



RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME

M05W0141



CHAVIREMENT ET NAUFRAGE AVEC PERTES DE VIE

DU BATEAU DE PÊCHE *OCEAN TOR*

À L'OUEST DU CAP FLATTERY

DANS L'ÉTAT DE WASHINGTON AUX ÉTATS-UNIS

LE 26 JUILLET 2005

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête maritime

Chavirement et naufrage avec pertes de vie

du bateau de pêche *Ocean Tor*
à l'ouest du cap Flattery
dans l'État de Washington aux États-Unis
le 26 juillet 2005

Rapport numéro M05W0141

Sommaire

Le 26 juillet 2005 vers 5 h, le bateau de pêche *Ocean Tor*, avec quatre personnes à bord, arrive au lieu de pêche dans les eaux canadiennes à l'ouest du cap Flattery dans l'État de Washington aux États-Unis, et commence à pêcher le turbot. Vers 17 h, heure avancée du Pacifique, l'équipage s'affaire à transférer la prise des filets aux cales à poisson lorsque le bateau prend brusquement une gîte importante sur bâbord, se renverse et chavire. Un observateur des pêches et le capitaine sont secourus et pris à bord du bateau de pêche *Osprey 1*.

Deux membres d'équipage ont perdu la vie dans l'accident. On présume que le bateau a coulé le 29 juillet 2005.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Fiche technique du bâtiment

Nom du navire	<i>Ocean Tor</i>
Numéro officiel	369197
Port d'immatriculation	Vancouver (C.-B.)
Pavillon	Canada
Type	Bateau de pêche
Jauge brute ¹	9970
Longueur	23,16 m
Construction	1974, John Manly Shipyard, Vancouver
Propulsion	Un moteur diesel six cylindres Caterpillar D 343 développant 317 kW, entraînant une seule hélice
Cargaison	Environ 73 500 kg de poisson (principalement du turbot)
Équipage	3 personnes, et 1 observateur des pêches
Propriétaire	Ocean Tor Holdings, Vancouver

Renseignements sur le navire

L'*Ocean Tor* était un petit chalutier ponté à coque à double bouchain en acier soudé, avec un pont de gaillard surélevé. La coque sous le pont principal était divisée en six compartiments par cinq cloisons transversales étanches à l'eau et abritait les emménagements avant; le compartiment moteur; les cales à poisson avant (bâbord et tribord); les cales à poisson arrière (bâbord et tribord); les cales à glace (bâbord et tribord) ainsi que la cambuse qui abritait les réservoirs de carburant bâbord et tribord et le compartiment de l'appareil à gouverner situé dans l'axe longitudinal. Il y avait également deux réservoirs de carburant dans le compartiment moteur. Deux citernes d'eau douce et une citerne de ballast étaient situées en



¹ Les unités de mesure utilisées dans le présent rapport respectent les normes de l'Organisation maritime internationale (OMI) ou, à défaut, celles du Système international d'unités.

avant du compartiment moteur (voir l'annexe A). Le rouf abritait la cuisine, les couchettes, l'entrée du compartiment moteur et l'escalier menant à la timonerie. Un radeau de sauvetage pneumatique à dégageement hydrostatique était arrimé sur le toit de la timonerie.

Lors de sa construction en 1974, le bateau possédait une grande cale à poisson, une cale à glace à l'arrière, deux tambours à filet sur le pont arrière et deux treuils de chalut sur le pont. En 1979, il a été rallongé d'environ 1,8 m par le milieu; la cale à poisson a été divisée en quatre, et l'unique panneau d'écouille a été remplacé par quatre panneaux d'écouille distincts.

En 1990, une rampe arrière a été rajoutée pour hisser le poisson. La cale à glace a été divisée en deux. Les quatre cales à poisson ont été réduites et isolées pour que le poisson puisse être placé dans un mélange d'eau et de glace concassée. Un treuil d'amarrage a été installé sur le toit du rouf pour hisser les filets sur la rampe. Au moment de l'accident, le bateau était gréé pour le chalutage par le fond, avec des filets enroulés sur chacun des tambours.

L'équipement de navigation et de communication de la timonerie comprenait deux radiotéléphones VHF dont un avec la fonction d'appel sélectif numérique (ASN), ainsi qu'une radiobalise de localisation des sinistres (RLS).

Déroulement du voyage

Vers 21 h 30² le 25 juillet 2005, l'*Ocean Tor* appareille d'Ucluelet (C.-B.) avec ses citernes d'eau douce remplies, ses réservoirs de carburant avant remplis et environ 10 000 litres de carburant dans les réservoirs arrière. De la glace a été chargée et répartie principalement dans les quatre cales à poisson; une petite quantité a été chargée dans les deux cales à glace. La sortie de pêche vise à récolter environ 81 650 kg de turbot. À bord se trouvent le capitaine, un mécanicien, un matelot / cuisinier et un observateur des pêches.

Le bateau met le cap sur le lieu de pêche situé sur le plateau continental à environ 30 milles à l'ouest du cap Flattery, du côté canadien des limites de la zone de pêche. En route, les cales à poisson sont remplies d'eau pour obtenir un mélange de glace concassée où sera placé le poisson, et la citerne d'eau douce tribord est vidée pour améliorer le comportement du bateau sur l'eau et pour compenser le filet plus lourd posé sur le tambour bâbord.

Vers 5 h le 26 juillet 2005, le bateau arrive au lieu de pêche, et peu de temps après, il procède à son premier trait de chalut. La pêche est bonne, et après cinq traits de chalut, huit heures plus tard, il y a presque 60 000 kg de turbot à bord. À mesure que le poisson est chargé dans les cales, le niveau d'eau diminue dans les cales; une fois le chargement terminé, les cales sont remplies d'eau pour réduire au minimum la surface libre. Entre temps, pendant le chargement du poisson dans les cales, les cales sont laissées ouvertes pour faciliter l'inspection visuelle des cales et le transfert d'eau et de glace concassée entre les cales.

² Les heures sont exprimées en heure avancée du Pacifique (temps universel coordonné moins sept heures).

Pendant le hissage des filets à bord, le capitaine laisse la timonerie sans surveillance pour aider le mécanicien et le matelot. Le mécanicien est aussi chargé du transfert de l'eau entre les cales pendant le chargement du poisson, ainsi que du transfert de carburant et de l'eau pour pallier l'inclinaison du bateau induite par les opérations de chalutage. Outre l'observateur des pêches, dont la tâche principale à bord est d'enregistrer la prise, le capitaine et le mécanicien tiennent tous deux compte de la quantité de poisson chargée dans chaque cale.

Après le cinquième trait de chalut, le bateau semble être plus enfoncé dans l'eau que d'habitude vu la quantité de poisson à bord. La possibilité d'une infiltration d'eau dans la cambuse est envisagée, mais le mécanicien suppose que comme le compartiment a été asséché précédemment dans le voyage, la pompe de cale fonctionne normalement. L'enfoncement accru du bateau dans l'eau est attribué à l'importante quantité de carburant dans les réservoirs arrière. Aucune inspection visuelle n'est faite de la cambuse parce que le capitaine est réticent à ouvrir le panneau d'écouille de pont affleurant en faisant route.

Le sixième trait de chalut est hissé à bord, et le filet est amené sur le pont par la rampe arrière. La première section du filet est suspendue depuis le milieu du mât, et vidée. Pendant le hissage de la section suivante, le pont est inondé sur bâbord. Inquiet pour la stabilité du bateau, le capitaine se précipite vers la timonerie pour aller augmenter la vitesse du bateau pour permettre d'évacuer l'eau accumulée sur le pont.

Avant que le capitaine n'ait atteint la timonerie, le bateau commence à s'incliner sur bâbord, s'enfonçant davantage par l'arrière. L'eau s'engouffre alors par la porte du compartiment moteur, les manches à air et d'autres ouvertures sur le pont, jusqu'à ce que l'*Ocean Tor* devienne engagé vers 17 h, puis chavire par 48°20.2' N, 125°31.6' W (voir Annexe B).

L'observateur des pêches prend sa combinaison d'immersion dans les emménagements et sort par la porte de la cuisine. Il est suivi par le mécanicien, qui était dans le compartiment moteur à pomper la glace concassée de la cale à glace. Le mécanicien n'a pas le temps de prendre sa combinaison d'immersion dans le gaillard; il n'a pour toute protection que les vêtements imperméables qu'il porte déjà. Le matelot, qui porte également des vêtements imperméables, met à l'eau le radeau de sauvetage, qui se gonfle immédiatement, mais se coince sous le gréement. En arrivant à la timonerie, le capitaine envoie un message ASN, puis tente d'enfiler sa combinaison d'immersion. Après avoir été incapable d'ouvrir la porte en raison de la pression de l'eau sur la moitié supérieure de la porte, le capitaine sort par une fenêtre de la cuisine sans avoir réussi à enfiler sa combinaison.

Des signaux de détresse émis à la fois par la RLS de 406 MHz pouvant émerger librement et le radiotéléphone VHF/ASN sont captés par les centres de coordination des opérations de sauvetage de Victoria (C.-B.) et de Seattle dans l'État de Washington. Des ressources de recherche et sauvetage (SAR) sont déployées, dont un hélicoptère de la Garde côtière américaine (USCG) qui arrive sur les lieux à 18 h 45.

Après avoir abandonné le navire et avoir nagé pour remonter à la surface, le capitaine tente en vain, avec l'aide du matelot, de dégager le radeau de sauvetage qui est coincé sous le bateau.

Le capitaine s'accroche ensuite au câble de l'ancre flottante du radeau de sauvetage et grimpe sur la coque renversée. Il y restera jusqu'à ce qu'il soit secouru, vers 19 h 3, par le canot pneumatique du bateau de pêche *Osprey 1* qui a répondu à l'appel de détresse.

L'observateur des pêches a réussi à enfiler sa combinaison d'immersion, mais il était mouillé et avait froid par suite de l'exposition à l'eau. Il a également été secouru par le canot pneumatique et pris à bord de l'*Osprey 1*.

Le matelot a été vu la dernière fois non loin du radeau de sauvetage. Le mécanicien, qui ne savait pas nager, n'a jamais été revu.

Le capitaine et l'observateur des pêches ont tous deux été transportés à Ucluelet où ils ont été soignés pour hypothermie. Le corps du mécanicien a été repêché par un bateau de pêche deux semaines plus tard dans la zone de l'accident. Le corps du matelot a été repêché quelques semaines plus tard au large de la côte de l'Oregon, aux États-Unis.

Le 27 juillet 2005, un remorqueur a été dépêché sur les lieux avec un plongeur afin d'évaluer les possibilités de récupération. Des traces d'huile et des débris ont été observés, mais le bateau n'a pas été localisé. L'*Ocean Tor* a été aperçu la dernière fois depuis les airs, flottant à peine et l'arrière vers le haut, le 29 juillet 2005 par 48°05' N et 125°22' W; on suppose qu'il a coulé plus tard.

Conditions météorologiques

Au moment de l'événement, il y avait des vents de l'ouest-nord-ouest de 20 à 25 noeuds avec une houle de 2 m.

Brevets, certificats et expérience du personnel

Le capitaine avait 18 ans d'expérience dans l'industrie de la pêche, dont 12 ans de pêche au chalut. Il était titulaire d'un brevet de capitaine de pêche, quatrième classe, qui avait été délivré par Transports Canada en 2001. Il avait récemment suivi les cours de formation aux fonctions d'urgence en mer (FUM) B1 et B2. Au jour de l'accident, il exerçait les fonctions de capitaine à bord de l'*Ocean Tor* depuis trois mois; auparavant, il avait travaillé comme capitaine de relève sur d'autres bateaux de pêche.

Le mécanicien avait 20 ans d'expérience dans l'industrie de la pêche et avait travaillé comme patron de bateau de pêche à la goberge. Il était titulaire d'un certificat d'officier mécanicien de classe 3, bâtiment commercial, ainsi que d'un certificat de lieutenant de quart, tous deux délivrés en 1982. En 1998, il avait suivi le cours FUM A1.

Le matelot n'était pas titulaire d'un certificat de compétence, et il n'était pas tenu d'en posséder un. Il travaillait dans l'industrie de la pêche depuis environ six ans, mais n'avait suivi aucune formation FUM.

Certificats du navire

Transports Canada avait inspecté l'*Ocean Tor* la dernière fois le 12 septembre 2003. Un certificat d'inspection SIC 29 avait été délivré pour le cabotage de classe II avec un équipage de cinq personnes; il devait arriver à expiration le 11 septembre 2007.

Stabilité du bateau

Le 6 décembre 1982, le bateau avait fait l'objet d'un essai de stabilité³. En 1987, deux livrets de stabilité avaient été soumis à Transports Canada, un pour utilisation comme bateau collecteur de hareng et un pour utilisation comme chalutier. Le livret de bateau collecteur avait été approuvé. Comme la réglementation de Transports Canada exige seulement que la stabilité des petits bateaux de pêche transportant du hareng ou du capelan soit approuvée, le livret de chalutier avait seulement été examiné et marqué comme ayant été vu. Des calculs figurant dans ces livrets indiquaient que pour satisfaire à la norme STAB 4⁴ de Transports Canada sur la stabilité des bateaux de pêche, aussi bien les réservoirs de carburant arrière que les cales à glace devaient être vides lorsque les autres cales étaient remplies de poisson.

Lors des modifications apportées au bateau en 1990, un architecte naval avait estimé les changements aux caractéristiques de stabilité du bateau à la lumière des travaux effectués. La capacité des cales à poisson devait être réduite pour satisfaire à la norme STAB 4; en conséquence, de la mousse isolante avait été ajoutée pour abaisser de 45 cm le plafond des cales arrière. L'ordre de travail du chantier naval indiquait aussi qu'un essai de stabilité devait être effectué après les modifications, mais aucun document n'indique qu'un tel essai ait été effectué.

Stabilité lors de l'événement

En se basant sur les estimations de la stabilité du bateau datant de 1990, le BST a effectué des calculs⁵ après l'accident visant à évaluer la stabilité transversale du bateau au moment du chavirement. Il a été estimé que, une fois que le sixième et dernier trait de chalut avait été chargé à bord, le poids total du poisson dans les cales et sur le pont était de 73 500 kg, et que le poids combiné du poisson et de l'eau à bord était d'environ 84 845 kg. Ce chiffre est inférieur à la charge maximale spécifiée dans les livrets de stabilité du bateau (environ 90 745 kg de poisson et d'eau), chiffre que le capitaine utilisait comme référence pour charger le bateau.

Les calculs du BST ont permis d'établir que tant que l'étanchéité du bateau était intacte et avant de hisser à bord le sixième trait de chalut, le bateau respectait ou surpassait la norme de stabilité de Transports Canada

³ L'essai de stabilité est effectué pour déterminer le déplacement à l'état léger et le centre de gravité du bateau.

⁴ Transports Canada, *Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charge*, TP 7301, janvier 1975.

⁵ Évaluation de la stabilité effectuée par le BST le 12 octobre 2006.

pour les bateaux de pêche, et avait un franc-bord arrière de 1,0 m. Avec le dernier trait de chalut sur le pont, la stabilité était quelque peu réduite, mais le bateau respectait presque la norme STAB 4, avec un franc-bord arrière de 0,85 m. Lorsque le filet a été hissé, la capacité de redressement du bateau a été grandement réduite, mais le franc-bord arrière était d'environ 0,88 m.

Au moment du chavirement, le bateau était chargé en deçà des limites normales; toutefois, les membres de l'équipage ont jugé que le bateau était très enfoncé dans l'eau et que le comportement du bateau était inhabituel. En conséquence, des calculs supplémentaires ont été effectués lors de l'enquête à la recherche d'explications possibles pour la perte de franc-bord signalée. Les résultats indiquent que l'infiltration d'eau dans la cambuse (par le panneau d'écouille du pont ou l'orifice de la mèche du gouvernail) ne suffirait pas en soi. Par contre, il y avait des antécédents d'infiltration d'eau par le presse-étoupe. Il a aussi été noté qu'une infiltration d'eau dans le tunnel d'arbre pourrait atteindre le compartiment moteur après avoir atteint le niveau des varangues transversales.

Surveillance du niveau d'eau dans les cales et dispositif de pompage

Le système d'assèchement des cales de l'*Ocean Tor* comportait trois pompes : deux pompes hydrauliques et une pompe entraînée par le moteur principal, chacune pouvant assécher chaque compartiment du bateau. La cambuse pouvait être asséchée par une ou l'autre de ces pompes et avait son propre détecteur de niveau à flotteur assorti d'une lampe témoin et d'un avertisseur sonore dans la timonerie.

Le tunnel d'arbre avait été complètement refait au milieu des années 1990. Un petit barrage a été installé à l'avant du presse-étoupe pour supprimer la présence constante d'une petite quantité d'eau sur le reste du fond du tunnel, afin de réduire la corrosion. Un petit flotteur et une pompe électrique avaient été installés dans le barrage pour éliminer toute eau provenant du presse-étoupe.

L'alimentation électrique de la petite pompe à l'intérieur du barrage du presse-étoupe était contrôlée par un interrupteur situé dans le couloir menant au compartiment moteur. Aucun dispositif de protection n'était en place pour éviter que l'interrupteur ne soit mis sur OFF par inadvertance par une personne le heurtant en passant. Précédemment, le compartiment moteur avait été envahi alors que le bateau était au quai du propriétaire pour des opérations d'entretien, à la suite d'une infiltration d'eau dans le presse-étoupe alors que l'interrupteur de la pompe pour le barrage du presse-étoupe avait été éteint par inadvertance.

Effectif de l'équipage

Selon le certificat d'inspection de Transports Canada, le bateau devait avoir un équipage de cinq personnes pour respecter l'effectif minimum nécessaire pour assurer la sécurité du bateau. Au moment de l'accident, il y avait trois membres d'équipage à bord – comme c'était habituellement le cas.

Analyse

Chavirement

De l'eau s'est probablement infiltrée dans le tunnel d'arbre de l'*Ocean Tor* et pourrait avoir pénétré dans le compartiment moteur. La réduction du franc-bord et de la réserve de flottabilité qui en a résulté a grandement diminué la capacité du bateau à se redresser. La situation a été exacerbée par la fluctuation des forces de flottaison tandis que le bateau montait et descendait au gré des vagues, ainsi que l'élévation du centre de gravité résultant du hissage du filet avec le mât de charge. Le bateau a alors été incapable de contrer les forces de chavirement. Lorsqu'il a chaviré, l'eau de mer a pénétré dans d'autres locaux par les panneaux de cale et des portes ouvertes, jusqu'à ce que, environ deux jours plus tard, il perde toute réserve de flottabilité et coule.

Surveillance du niveau d'eau dans les cales et dispositif de pompage

Le tunnel d'arbre était vulnérable à l'infiltration d'eau par le presse-étoupe. L'eau dans le compartiment moteur n'aurait été décelable que lorsqu'elle aurait atteint le niveau des varangues transversales d'où elle aurait débordé.

De plus, le dispositif en place pour parer à une infiltration d'eau dans ce local était lui-même vulnérable. Comme l'interrupteur n'était pas muni d'un dispositif de protection, son emplacement faisait que l'alimentation électrique de la petite pompe dans le presse-étoupe pouvait être coupée par inadvertance si une personne heurtait l'interrupteur en passant. Si, en plus, les alarmes ne fonctionnaient pas ou n'étaient pas entendues, il est probable que nul ne reconnaîtrait le problème. C'est ce qui s'était déjà produit précédemment.

Décision de pêcher

L'*Ocean Tor* naviguait avec un équipage de trois personnes, plutôt que l'effectif minimum de cinq spécifié dans le certificat d'inspection. Ce qui signifie que le capitaine devait laisser la timonerie sans surveillance pour participer aux travaux sur le pont, alors que c'est à partir de la timonerie que la surveillance et la sécurité du bateau pouvaient être assurées. De son côté, le mécanicien devait effectuer des tâches liées à la pêche au lieu de surveiller le compartiment moteur et l'équipement connexe pour assurer la sécurité. En conséquence, les deux principaux membres d'équipage chargés de la surveillance ne pouvaient pas se concentrer sur leur fonction principale qui consistait à assurer la sécurité du bateau, car ils devaient s'occuper du stockage de la prise.

Après le cinquième trait de chalut, les membres d'équipage, y compris le capitaine, ont observé que le bateau était anormalement enfoncé dans l'eau même s'il y avait seulement quelque 61 000 kg de poisson à bord. Cependant, le risque n'a pas été pleinement apprécié, et la pêche a continué alors que les marges de sécurité étaient compromises.

Arrimage des radeaux de sauvetage

Dans le présent événement, le radeau de sauvetage s'est coincé après avoir été mis à l'eau, sa bosse s'étant emmêlée dans le gréement. Comme c'est le cas pour la plupart des bateaux de pêche, le radeau de sauvetage de l'*Ocean Tor* était arrimé sur le toit de la timonerie en raison à la fois de l'espace limité sur le pont et de la nécessité de disposer d'une aire de travail dégagée pour la pêche.

Bien qu'un tel emplacement pour les radeaux de sauvetage soit pratique du point de vue opérationnel, la proximité des mâts, du gréement ou d'une rambarde peut entraver la mise à l'eau en toute sécurité du radeau et, par le fait même, l'évacuation en cas d'abandon du navire. Si un radeau ou sa bosse est coincé, il y a un risque accru d'avaries au radeau et de blessures aux membres d'équipage. Ce problème a déjà été soulevé dans de nombreux rapports d'enquête du BST sur des événements survenus à de petits bateaux de pêche⁶.

Transports Canada a publié les bulletins de la sécurité des navires (BSN) 09/1993 et 03/2001 contenant des recommandations sur l'arrimage des radeaux de sauvetage pneumatiques. Un nouveau bulletin (le BSN 07/2007) publié en août 2007, réitère les recommandations de Transports Canada sur l'arrimage des radeaux de sauvetage et informe les propriétaires de l'intention du ministère de modifier les exigences relatives aux dispositifs permettant aux radeaux d'émerger librement.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. De l'eau s'est probablement infiltrée dans le tunnel d'arbre de l'*Ocean Tor* et a progressé jusqu'au compartiment moteur. La perte de réserve de flottabilité qui en a résulté et qui a été exacerbée par l'élévation du centre de gravité lorsque le filet a été hissé a fait en sorte que le bateau n'a pas pu contrer les forces de chavirement, et le bateau a chaviré.
2. Après que le bateau a chaviré, l'eau de mer a pénétré à bord par les portes ouvertes, les manches à air et d'autres ouvertures sur le pont, et le bateau a coulé.
3. Le bateau avait un effectif en personnel insuffisant, et les deux principaux membres d'équipage chargés de la surveillance étaient affairés à stocker la prise au lieu d'assurer la sécurité du bateau.
4. Le risque pour la stabilité du bateau n'a pas été pleinement apprécié, et la pêche s'est poursuivie malgré des marges de sécurité réduites.

⁶ Rapports du BST M01W0253 (*Kella-Lee*), M97W0236 (*Pacific Charmer*) et M05N0072 (*Melina & Keith II*).

Fait établi quant aux risques

1. Le fait de ranger les radeaux de sauvetage à proximité des mâts et du gréement peut entraver leur mise à l'eau en toute sécurité ainsi que l'évacuation de l'équipage en cas d'abandon du navire.

Autre fait établi

1. L'alimentation électrique de la pompe du presse-étoupe à bord du bateau risquait d'être coupée par inadvertance si une personne heurtait l'interrupteur en passant.

Mesures de sécurité

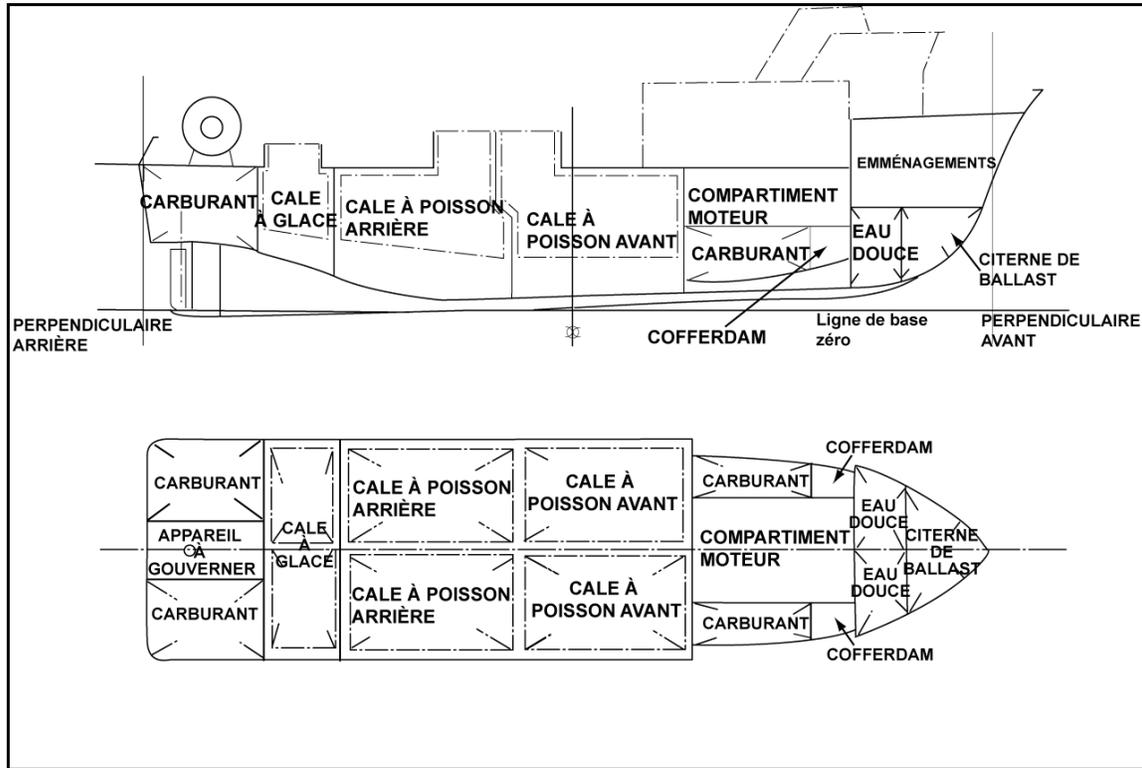
Mesures prises

En août 2007, Transports Canada a publié un nouveau Bulletin de la sécurité des navires (BSN), le BSN 07/2007, réitérant les recommandations formulées par le ministère dans les BSN 09/1993 et 03/2001 au sujet de l'arrimage des radeaux de sauvetage. Il informait aussi les propriétaires de l'intention de Transports Canada de modifier les exigences en matière de dispositifs permettant aux radeaux d'émerger librement.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 2 octobre 2007.

Visitez le site Web du BST (www.bst-tsb.gc.ca) pour plus d'information sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également des liens vers d'autres organismes de sécurité et des sites connexes.

Annexe A - Plan d'ensemble de l'Ocean Tor



Annexe B – Croquis des lieux de l'accident