

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT MARITIME

M98L0128

ÉCHOUEMENT

PÉTROLIER «MORUY»
CHAMPLAIN (QUÉBEC)

29 SEPTEMBRE 1998

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident 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 sur accident maritime

Échouement

Pétrolier «MORUY»
Champlain (Québec)
29 septembre 1998

Rapport numéro M98L0128

Résumé

Le 29 septembre 1998, le «MORUY», un pétrolier immatriculé au Venezuela, remontait le fleuve Saint-Laurent à destination de Montréal (Québec) avec une cargaison de 31 653 tonnes métriques de carburant diesel. Conduit par un pilote, le pétrolier était près de Champlain (Québec) lorsqu'il a subi une panne d'électricité partielle touchant l'appareil à gouverner. Malgré les efforts afin de regagner la maîtrise du navire, et avant qu'on ait le temps de mouiller l'ancre, le navire s'est échoué près de la bouée C-17. Le coqueron avant a été perforé lors de l'échouement, mais l'accident n'a pas causé de pollution et n'a pas fait de blessés.

This report is also available in English.

Renseignements de base

	«MORUY»
Port d'immatriculation	Maracaibo
Pavillon	Venezuela
Numéro d'immatriculation/de licence	AJZL-11412
Type	Pétrolier (produits raffinés)
Jauge brute ¹	34 422 tonneaux
Longueur	208 m
Tirant d'eau	Avant : 10,10 Arrière : 10,30 m (avant l'échouement)
Construction	1983, chantier maritime Hitachi, Innoshima, Japon
Propulsion	Un moteur diesel Burmeister & Wain développant 13 534 kW et entraînant une hélice à pas fixe
Équipage	32 personnes
Propriétaires enregistrés	PDV Marina S.A., Caracas, Venezuela

Le 17 septembre 1998, le «MORUY» est parti de Skikda, en Algérie, à destination de Montréal (Québec) avec une cargaison de 31 653 tonnes métriques de carburant diesel. Les citernes latérales n° 2 et le coqueron avant étaient remplis de lest liquide. La traversée de l'Atlantique s'est déroulée sans incident.

À 22 h² le 27 septembre, pendant qu'il naviguait vers l'ouest dans le golfe du Saint-Laurent, le navire a connu une panne d'électricité partielle qui a touché le système de commande de gouvernail, les alarmes de la passerelle et l'équipement de navigation. L'équipage a constaté que de la pluie s'était infiltrée dans la salle de la génératrice d'urgence par des trous dus à la corrosion du plafond de la salle de la génératrice, ce qui avait causé la panne des circuits. L'incident a été signalé à la Garde côtière canadienne (GCC), qui a aussi été informée que l'équipage du pétrolier mettrait de deux à trois heures pour réparer. Les navires qui naviguaient dans les parages ont été avisés en conséquence. On a réparé temporairement le plafond en bouchant les trous à l'aide d'époxy. Il a fallu remplacer un relais dans le disjoncteur de la génératrice d'urgence et vaporiser un produit de nettoyage pour circuits sur le tableau de distribution d'urgence. Une fois ces réparations temporaires terminées, le «MORUY» a repris sa route vers l'amont, en direction de Montréal.

¹ Dans le présent rapport, les unités de mesure sont conformes aux normes de l'Organisation maritime internationale (OMI) ou, à défaut de telles normes, sont exprimées en unités du Système international (SI).

² Toutes les heures sont exprimées selon l'HAE (Temps universel coordonné moins quatre heures), sauf indication contraire.

Le 29 septembre, le temps était clair, la visibilité était de cinq milles et le vent soufflait de l'est à cinq noeuds. À 14 h 22, alors que sa conduite était confiée à un pilote, le navire passait devant la bouée C-15, près de Champlain (Québec), lorsque l'officier de quart a remarqué une fluctuation de l'intensité des voyants dans le tableau d'alarme de la passerelle. Le timonier a alors signalé que le navire ne répondait pas à la barre. Immédiatement, on a alimenté l'appareil de direction de la manoeuvre à partir du système de secours, après quoi on est passé du mode «asservi» [wheel mode] au mode «non asservi» [non follow-up (nfu)]. Il appert qu'en dépit de ces efforts, le navire ne répondait toujours pas à la barre.

Le capitaine a ordonné à l'officier de quart, lequel s'était muni d'une radio portative, de se rendre au poste de gouverne d'urgence, situé dans le compartiment de l'appareil à gouverner. Le second mécanicien s'y trouvait déjà et attendait les ordres de la passerelle. Les deux officiers ont constaté que la pompe n° 2 (bâbord) de l'appareil à gouverner, alimentée directement par le tableau de distribution principal, était en état de fonctionner. Ils ont aidé à mettre en service la position locale de manoeuvre d'urgence pour relayer les ordres de la passerelle. En réponse à un ordre de la passerelle transmis par radio, ils ont mis la barre à tribord toute; toutefois, à 14 h 24, le «MORUY» avait déjà évité sur bâbord et avait quitté le chenal, s'échouant de l'avant près de la bouée C-17, à la position 46°25' 54" N par 072°21' 00" W.

Le capitaine a immédiatement mis en oeuvre les mesures d'urgence en cas d'échouement. Une équipe s'est chargée de sonder les citernes de cargaison, les citernes de ballast ainsi que les citernes de double fond de la salle des machines. Après s'être assurée que l'état du navire était stable et que le navire ne perdait pas de pétrole, la Sécurité maritime de Transports Canada (Sécurité maritime de TC) a donné la permission de transférer le lest liquide de la citerne du coqueron avant et des citernes latérales n° 2 bâbord et tribord afin de délester l'avant du navire.

À 17 h 05, le manoeuvrier a entendu le bruit de l'eau qui entraînait dans la citerne du coqueron avant. On a interrompu le transfert et on s'est aperçu que le coqueron avant était perforé et qu'il prenait l'eau.

Vers 23 h 15, on avait terminé de nettoyer l'intérieur du tableau de distribution d'urgence, on avait remplacé de nombreux relais et disjoncteurs et on avait rétabli le courant dans les systèmes de commande de la manoeuvre et de navigation.

Vers 10 h le 1^{er} octobre, le «MORUY» a été renfloué avec l'aide de remorqueurs et a été escorté jusqu'à Trois-Rivières (Québec) en vue d'une inspection. L'échouement n'a pas causé de pollution et n'a pas fait de blessés.

La Sécurité maritime de TC a inspecté le navire et l'a détenu ultérieurement, conformément aux termes de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, en attendant qu'on prenne les mesures suivantes :

- nettoyer et vérifier les connexions électriques du tableau de distribution d'urgence;
- présenter des dessins complets sur les alarmes d'urgence et les témoins lumineux de l'appareil à gouverner;
- rendre étanches aux intempéries les entrées des câbles du tableau de distribution d'urgence;

- rendre fonctionnelle l'alarme sonore de l'appareil à gouverner;
- faire des réparations permanentes au plafond de la salle de la génératrice d'urgence et faire une vérification de son étanchéité à l'eau;
- rendre fonctionnelle la sonnerie du téléphone d'urgence de l'appareil à gouverner;
- s'assurer que l'indicateur d'angle de barre fonctionne de façon appropriée avec l'alimentation d'urgence;
- procéder à une inspection sous-marine afin de déterminer l'étendue des avaries subies par le coqueron avant; et
- remplir d'autres fonctions qui n'ont pas trait à l'échouement proprement dit.

À la suite de l'échouement, le navire a subi deux fissures dans le bordé de fond tribord, au droit du coqueron avant.

Autres renseignements de base

Le «MORUY» était classé par l'American Bureau of Shipping (ABS) et était conforme aux règlements du Venezuela et aux règlements internationaux concernant le genre de voyage qu'il devait faire. Le navire était exploité conformément au Code international de gestion de la sécurité (code ISM), et ses certificats, son équipage et son équipement étaient conformes à la réglementation existante.

Le système de commande de gouvernail consistait en deux pompes électro-hydrauliques actionnant quatre presses reliées à la tête de timon et au chariot de barre de Rapson. La pompe du servo-moteur de gouvernail n° 2 était alimentée en électricité directement par le tableau de distribution principal de la salle de commande des machines.

La pompe du servo-moteur n° 1 était alimentée à partir du tableau de distribution d'urgence situé dans la salle de la génératrice d'urgence, située du côté bâbord du pont des embarcations. Au sujet du fonctionnement de l'appareil à gouverner, le règlement précise que «dans le cas d'un navire muni de plus d'un groupe moteur de l'appareil à gouverner qui sont capables de fonctionner simultanément, au moins deux de ces groupes moteurs doivent fonctionner lorsque le navire se trouve dans une zone où la navigation demande une attention particulière.»³

L'appareil à gouverner est commandé par un synchro-système électrique qui fait appel à un transmetteur rotatif placé sur la passerelle et à un récepteur correspondant situé dans le compartiment de l'appareil à gouverner. Le système de commande pouvait être alimenté par deux sources indépendantes, à savoir le tableau de distribution principal et le tableau de distribution d'urgence. Sur la passerelle, l'indicateur d'angle de barre et les alarmes et voyants d'avertissement du poste de barre étaient alimentés en C.C. de 24 volts qui venait du tableau de

³ LMMC 81 Règlement sur les appareils de gouverne 11 [d'après la Convention SOLAS 1974 (édition de 1997), Chapitre V, Règle 19-1]

distribution d'urgence, ou qui était fourni directement par des batteries d'urgence.

L'appareil à gouverner du «MORUY» satisfaisait à toutes les normes internationales en vigueur concernant les navires de sa taille, de son type et de son année de construction.⁴

En août 1998, le navire avait été mis en cale sèche en Europe pour qu'on répare temporairement des zones où le pont était corrodé au-dessus de la salle de la génératrice/du tableau de distribution d'urgence.

Pendant un exercice d'urgence mené le 26 septembre, soit trois jours avant l'échouement, l'équipage s'était exercé aux fonctions d'urgence en cas d'échouement.

Avant l'échouement, les mécaniciens de quart ne pouvaient pas voir au pupitre de commande qu'un défaut de mise à la masse émanait du tableau de distribution d'urgence. Après l'échouement, on a constaté que le tableau de distribution d'urgence était très sale et que plusieurs contacts montraient des signes de formation d'arcs électriques. Le bâti du tableau de distribution et le pont sous-jacent étaient corrodés. Après qu'on eut réparé et renfloué le navire, on a fait un essai à la lance en présence d'un inspecteur de la Sécurité maritime de TC, pour s'assurer que le plafond de la salle de la génératrice d'urgence était étanche aux intempéries.

Analyse

Sur la plupart des navires, la salle de la génératrice/du tableau de distribution d'urgence est située le plus haut possible au-dessus de la flottaison, et l'enceinte, les portes et les ventilateurs sont rendus étanches aux intempéries. Cette disposition vise à prévenir l'infiltration d'eau de mer par gros temps. Toutefois, sur le pont des embarcations, le plafond de la salle de la génératrice d'urgence du «MORUY» montrait une forte corrosion. La pluie et les embruns pouvaient ainsi s'infiltrer dans le compartiment situé en dessous et, en suivant une série de câbles électriques, se rendre jusqu'au tableau de distribution d'urgence. Comme les goupilles des câbles qui entraient dans le tableau de distribution n'étaient pas étanches aux intempéries, l'eau a pénétré dans le tableau de distribution et a causé des mises à la masse et des courts-circuits qui ont affecté une des pompes hydrauliques de l'appareil à gouverner, les voyants d'alarme/voyants lumineux et l'indicateur d'angle de barre.

Si des réparations permanentes avaient été effectuées au plafond et si l'on avait fait un essai à la lance pour en vérifier l'étanchéité, au cours du mois où la détérioration du plafond a été relevée pendant le passage du navire en cale sèche, le tableau de distribution d'urgence n'aurait pas été endommagé de la sorte par l'eau au cours du voyage dans les eaux canadiennes.

À bord de navires comme le «MORUY», il est pratique courante de faire fonctionner deux pompes pendant les manoeuvres dans des eaux restreintes. Toutefois, on ignore si les deux pompes fonctionnaient avant l'accident et on ne sait pas avec certitude pourquoi, un peu avant l'échouement, le navire n'a pas répondu à la barre lorsque l'équipe de navigation est passée d'un système de commande du gouvernail à l'autre. Si une seule pompe était en service au moment de la panne d'électricité, cela a pu contribuer à une perte momentanée de la

4

SOLAS '74 (édition de 1997), Chapitre II-1, Partie C, Règle 29

capacité de gouverne pendant le changement de source d'alimentation.

À bord du «MORUY», un système de commande du gouvernail était alimenté en électricité par le tableau de distribution principal, et l'autre était alimenté par le tableau de distribution d'urgence. Quand les infiltrations d'eau ont rendu inopérant le tableau de distribution d'urgence, il était encore possible de commander l'appareil à gouverner à partir du tableau de distribution principal. Toutefois, les alarmes et les voyants lumineux de l'indicateur d'angle de barre et du poste de gouverne ont cessé de fonctionner lorsque l'alimentation en courant de 24 volts venant du tableau de distribution d'urgence a été interrompue. Par conséquent, l'équipe de la passerelle ne pouvait plus connaître l'état de fonctionnement de l'appareil à gouverner. Toutefois, l'inspection du système a révélé que le système de commande du gouvernail, qui était alimenté par le tableau de distribution principal, était encore en état de marche.

Si les alarmes et les voyants lumineux du pupitre de commande de la passerelle avaient pu être alimentés par un circuit et une source d'alimentation de remplacement, le timonier et l'officier de quart auraient été informés du véritable état de fonctionnement de l'appareil à gouverner et auraient pu continuer de manoeuvrer dans le chenal et auraient pu éviter l'échouement.

Faits établis

1. De l'eau est entrée dans le tableau de distribution d'urgence deux jours avant l'échouement, causant une interruption de l'alimentation des instruments de navigation et de l'équipement de l'appareil à gouverner.
2. On a fait des réparations temporaires au plafond de la salle de la génératrice d'urgence, mais on n'a pas vérifié son étanchéité aux intempéries avant que le navire reprenne sa route vers l'amont du fleuve Saint- Laurent.
3. Quand le navire est arrivé à la hauteur de Champlain, l'effet combiné de l'eau et de la saleté dans le tableau de distribution d'urgence a causé une seconde panne d'électricité partielle au cours du séjour du navire en eaux canadiennes.
4. La panne a causé une panne temporaire de l'alimentation de l'équipement de l'appareil à gouverner ainsi qu'une panne permanente des voyants lumineux de l'indicateur d'angle de barre et de l'appareil à gouverner.
5. Après la panne, une des pompes de l'appareil à gouverner fonctionnait toujours et il était encore possible de diriger le navire à partir du poste de barre, sur la passerelle.
6. Le personnel navigant n'a pas pu déterminer que l'appareil à gouverner était encore en état de fonctionner.
7. L'échouement du «MORUY» a causé des avaries à la citerne du coqueron avant.
8. Avant que le navire entre dans les eaux canadiennes, l'équipage savait que le plafond de la salle de la

génératrice d'urgence était fortement corrodé.

9. Les règlements internationaux n'exigent pas que les navires soient munis de circuits électriques redondants pour l'alimentation des indicateurs d'angle de barre ou les voyants d'alarme/voyants lumineux.
10. La conception du système de commande et des instruments de l'appareil à gouverner était conforme à toutes les normes internationales pertinentes.

Causes et facteurs contributifs

Le navire s'est échoué après que de l'eau s'est infiltrée à travers un plafond rouillé et est entrée dans le bâti du tableau de distribution d'urgence, causant des courts-circuits et la perte de l'alimentation en électricité des systèmes de l'appareil à gouverner.

Le manque d'entretien sur le pont qui surplombait la salle de la génératrice d'urgence, la saleté du tableau de distribution et l'absence d'une source d'alimentation de rechange pour les alarmes et les voyants lumineux de l'indicateur d'angle de barre et pour l'appareil à gouverner, sont des éléments qui ont contribué à l'accident.

Mesures de sécurité prises

À la suite de cet accident et de plusieurs autres, la Sécurité maritime de TC - bureau de Québec a mené une étude sur les pannes des appareils à gouverner. Par conséquent, la Sécurité maritime de TC introduira une modification à la *TP 127, Normes d'électricité régissant les navires*, dans laquelle on prévoira une redondance dans le système de commande à distance de l'appareil à gouverner, le système d'alarme et d'indication et l'alimentation en électricité de l'indicateur d'angle de barre. Ces changements seront présentés au groupe de travail sur la conception et l'ingénierie du Conseil consultatif maritime canadien, au début de 2000.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des Transports sur cet accident. Par conséquent, le Bureau, composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail, Charles Simpson et W.A. Tadros, a autorisé la publication du présent rapport le 19 août 1999.