

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT MARITIME

NAUFRAGE

**D'UN CHALAND DE CONSTRUCTION
PRÈS DE HONEY HARBOUR, BAIE GEORGIENNE (ONT.)
LE 2 AOÛT 1996**

RAPPORT NUMÉRO M96C0062

Le Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada 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

Naufrage

d'un chaland de construction
près de Honey Harbour, baie Georgienne (Ont.)
le 2 août 1996

RAPPORT NUMÉRO M96C0062

Résumé

Le 2 août 1996, le remorqueur «WELDWOOD 19» poussait un chaland roulier à plate-forme qui portait en pontée deux camions-bennes à essieu tandem. Le capitaine du remorqueur a remarqué que le tirant d'eau avait augmenté et que le chaland commençait à gîter sur tribord. Il a fait déplacer les camions sur le pont afin de corriger la gîte et a décidé de faire éviter le chaland vers tribord, en direction de la rive. Pendant que le chaland évoluait de la sorte, il s'est mis à gîter de plus en plus sur bâbord, après quoi il a heurté un rocher submergé et s'est immobilisé. La gîte sur bâbord s'est accentuée à un point tel que les camions chargés d'asphalte ont glissé par-dessus bord tandis que le chaland coulait dans environ cinq mètres d'eau. Le capitaine du remorqueur a subi une blessure mineure et l'asphalte a causé une certaine pollution.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Fiches techniques des bâtiments

Nom	«WELDWOOD 19»	Aucun
Port d'immatriculation	Vancouver (C.-B.)	Aucun
Numéro officiel	371892	Aucun
Pavillon	Canadien	Canadien
Type	Remorqueur	Chaland
Jauge brute	4,3 tonneaux	Inconnue
Équipage	2 personnes	Aucun
Autre personnel	2 personnes	Aucun
Longueur	9,4 m	13,4 m
Largeur	-	7,3 m
Tirant d'eau	-	1,8 m
Construction	1976, Vancouver (C.-B.)	Inconnue
Propulsion	Un moteur diesel entraînant une hélice à pas fixe à hydrojet	Aucune
Propriétaires	A & A Services and Marine Contracting Ltd., Honey Harbour (Ont.)	M. Gordon Brandon Honey Harbour (Ont.)

Description du chaland

Le chaland est un chaland à déchets converti dont le pont principal est constitué d'une plaque d'acier formant une surface plate et unie. Il est muni d'une rampe de chargement/déchargement à l'avant. Le pont principal n'est pas doté de garde-corps ni de dispositifs d'arrimage des marchandises. Le joint soudé entre le pont et le bordé de muraille n'était pas continu ni étanche à l'eau. La tôle de pont était fortement corrodée et perforée. À l'avant tribord du chaland, à environ 0,5 m sous la rampe de chargement articulée, un joint soudé était fendu, au point qu'on voyait la lumière du jour de l'intérieur du chaland.

Le chaland n'a pas de compartimentage longitudinal ou transversal. Toutefois, près de chaque extrémité, le raidissage transversal du fond mesure près de 1 m de hauteur. Par conséquent, l'eau qui s'infiltré dans le chaland s'écoule librement à l'intérieur de la coque dès que son niveau excède un mètre. Si le niveau d'eau est inférieur à 1 mètre, l'eau peut aussi s'écouler librement entre les formes parallèles du chaland.

Il semble que l'eau qui s'accumulait dans le chaland pendant les périodes d'inactivité et l'eau que le chaland embarquait pendant les déplacements était pompée à l'occasion à l'aide d'une pompe portative actionnée par un moteur à essence de 5 HP, qu'on avait placée sur le pont principal. On faisait passer le tuyau flexible d'aspiration de deux pouces de diamètre dans des colonnes montantes ouvertes de cinq pouces de diamètre se prolongeant de six pouces au-dessus de

la surface du pont, à chaque bout du chaland. Le chaland n'a ni équipage, ni machines de propulsion, ni chaudières ou compresseurs, et il ne transporte pas de passagers. Les règlements n'exigent pas qu'il soit inspecté par la Sécurité maritime de Transports Canada (TC) ou qu'il fasse l'objet de certificats délivrés par cet organisme. Comme le chaland ne porte normalement pas d'équipage, de l'équipement de sauvetage n'est pas obligatoire à son bord.

Déroulement du voyage

Le remorqueur/chaland, accompagné d'un bâtiment atelier, faisait son deuxième voyage de la journée entre Honey Harbour et un chantier de construction. Le chaland transportait en pontée deux camions-bennes chargés d'asphalte. Il appert que le chaland avait un franc-bord estimé à 0,6 m à l'avant et à 0,5 m à l'arrière. On n'avait pas arrimé les camions au pont en vue de la traversée de 45 minutes, ni placé de cales sous leurs roues. Il semble qu'au moment de l'appareillage, le chaland était droit et ses espaces internes étaient secs.

À 15 h 45, le second était aux commandes du «WELDWOOD 19», qui poussait le chaland à une vitesse de cinq ou six noeuds. La surface du lac était clapoteuse, à cause du sillage d'une embarcation de plaisance. L'ensemble remorqueur/chaland avait alors parcouru environ les trois quarts du trajet. Le capitaine du remorqueur a remarqué que le franc-bord du chaland diminuait et que le chaland gîtait sur tribord. Il n'a pas cru bon de faire démarrer la pompe d'assèchement à ce moment. Pendant la traversée, il a fait déplacer les camions sur le pont à plusieurs reprises afin de corriger la gîte. Le camion stationné à tribord, chargé d'asphalte (24 tonnes au total), a été rapproché de l'autre camion, lui aussi chargé d'asphalte (22 tonnes au total), qui était du côté bâbord.

Le convoi est venu sur tribord en direction de la rive, qui était à environ 200 m. Le chaland s'est alors mis à gîter sur bâbord et a gîté de plus en plus jusqu'à ce que la ligne du pont soit presque à fleur d'eau. Dans les deux minutes qui ont suivi l'amorce de la giration, le capitaine a fait démarrer la pompe d'assèchement portative à essence, mais celle-ci n'a pas réussi à étaler l'envahissement.

Le capitaine a alors dit aux conducteurs des camions, qui étaient montés à bord, de quitter le chaland et de monter à bord du bâtiment atelier qui se tenait en attente. Le chaland a ensuite heurté un rocher submergé et s'est immobilisé à environ 10 m du rivage.

Le camion-benne de tribord a traversé le pont en dérapant et a heurté le camion stationné du côté bâbord; la gîte sur bâbord s'est accentuée à un point tel qu'à 16 h 15, les deux camions chargés d'asphalte sont

¹

Toutes les heures sont exprimées selon l'HAE (Temps universel coordonné [UTC] moins quatre heures), à moins d'indication contraire.

tombés dans quatre à cinq mètres d'eau. Le chaland a continué de se remplir d'eau jusqu'à ce qu'il perde sa réserve de flottabilité. Il a alors touché le fond, mais est resté à la verticale.

Le système d'arrimage du remorqueur au chaland ne comprenait pas de mécanisme de dégagement rapide. Le chaland était retenu au remorqueur-pousseur par des chaînes, en mode de poussée. Quand le chaland s'est mis à gîter et à s'enfoncer, le capitaine du remorqueur s'est infligé une blessure mineure au dos en essayant de détacher les chaînes.

Le capitaine du remorqueur possédait une dizaine d'années d'expérience dans l'exploitation de petits chalands et remorqueurs. Il était titulaire d'un certificat de capitaine de petite embarcation qui était échu depuis environ un an au moment de l'accident. Pour passer l'examen oral et pratique ouvrant droit à ce certificat, le candidat n'a pas besoin d'une connaissance approfondie de la stabilité des navires en général, ou de l'effet de carène, en particulier.

Normalement, le chaland était poussé par un remorqueur moins puissant à une vitesse d'environ quatre noeuds.

Analyse

L'eau pouvait entrer facilement par le joint soudé qui était fendu à environ 0,5 m sous le niveau du pont à l'avant, par la soudure non continue entre le pont et le bordé de muraille, par la tôle de pont perforée et par les colonnes montantes ouvertes se prolongeant au-dessus du pont. Le problème d'envahissement n'était pas récent; on avait justement installé la pompe portative à bord pour le régler. Comme le chaland progressait sur une surface clapoteuse à une vitesse plus grande qu'à l'habitude, il est probable que la vague d'étrave a dépassé le niveau qu'elle atteint normalement sur la coque. De plus, en raison de la vitesse plus élevée, le chaland a dû embarquer de l'eau plus vite que d'habitude.

Même si le capitaine du remorqueur s'est aperçu que le chaland était bas sur l'eau environ 30 minutes avant que celui-ci coule, il n'a pas fait démarrer la pompe d'assèchement pour étaler l'envahissement. Il est vraisemblable qu'il n'a pas apprécié correctement la vitesse à laquelle le chaland embarquait de l'eau. S'il avait fait démarrer la pompe à ce moment, il aurait peut-être été possible de prévenir le naufrage.

L'examen pratique pour l'obtention du brevet de capitaine de remorqueur n'exigeait pas que le titulaire comprenne en détail la stabilité des navires en général, ou l'effet de carène liquide en particulier. La décision que le capitaine du remorqueur a prise de faire déplacer les camions pour corriger la gîte indique qu'à son avis, celle-ci était attribuable uniquement à une mauvaise répartition du poids.

La gîte initiale sur tribord était fort probablement due à

l'accumulation, à l'intérieur de la coque, d'eau qui s'était infiltrée par les joints soudés endommagés ou incomplets des tôles du bordé, du côté tribord.

L'effet de carène liquide et le poids de l'eau embarquée ont dû réduire considérablement la stabilité transversale et le franc-bord requis du chaland. Par conséquent, la décision de déplacer les camions sur le pont, l'effet d'inertie causé par le changement de cap vers tribord et la poussée verticale au moment où le chaland a touché le fond sur le flanc tribord ont repoussé l'eau vers bâbord, ce qui a eu pour effet d'accentuer la gîte de ce côté.

L'envahissement qui a suivi, alors que l'eau entraît par les colonnes montantes immergées situées près du rebord du pont principal, n'a fait qu'accentuer davantage la gîte sur bâbord et a entraîné la chute des véhicules par-dessus bord. L'envahissement s'est poursuivi jusqu'à ce que le chaland perde sa réserve de flottabilité et coule.

Comme le système d'arrimage du chaland au remorqueur ne comprenait pas de mécanisme de dégagement rapide, le capitaine du remorqueur a eu de la difficulté à détacher les chaînes pendant que le chaland gîtait et coulait. Heureusement qu'il y est parvenu, car le remorqueur risquait d'être entraîné par le chaland et de couler lui aussi. On ignore si les chaînes se seraient rompues si le capitaine n'avait pas réussi à les détacher.

Comme le chaland ne transporte pas de passagers ni d'équipage, il n'est pas tenu en vertu du Règlement d'avoir à son bord de l'équipement de sécurité ou de sauvetage. Toutefois, dès que des personnes, telles que les conducteurs des camions, doivent travailler ou faire une traversée à bord, celui ou celle qui leur a demandé de le faire doit veiller à fournir l'équipement de sécurité ou de sauvetage nécessaire. Or, il n'y avait aucun équipement de ce genre à bord.

Faits établis

1. Le chaland ne transporte pas de passagers, n'a pas d'équipage et n'est pas assujéti à des inspections réglementaires de la Sécurité maritime de Transports Canada.
2. On n'a pas fourni de moyens de sauvetage aux conducteurs qui travaillaient et faisaient la traversée à bord du chaland.
3. Avant que le chaland converti prenne son service, son propriétaire n'a pas demandé à une personne compétente de calculer la limite de chargement en pontée, le franc-bord, l'assiette ou les caractéristiques de stabilité du chaland.
4. Le propriétaire n'a pas fourni aux opérateurs de chaland des directives ou des instructions formelles concernant le chargement sécuritaire, l'assiette ou les limites de stabilité du chaland.

5. Le chaland était très vulnérable à un envahissement par les colonnes montantes ouvertes sur le pont principal.
6. L'étanchéité de la coque du chaland était compromise par le joint soudé incomplet de la structure, par les dommages au bordé de carène qui n'avaient pas été réparés et par les perforations dues à la corrosion dans le bordé du pont principal.
7. Au cours de la traversée, l'eau est entrée par les ouvertures laissées dans le bordé de carène endommagé et par le joint soudé incomplet de la structure.
8. Le capitaine du remorqueur n'a pas fait démarrer la pompe d'assèchement portative pour évacuer l'eau à l'intérieur du chaland, lorsqu'il s'est aperçu que le franc-bord de ce dernier diminuait.
9. L'absence de compartimentage adéquat dans le chaland a accentué l'effet de carène liquide de l'eau embarquée et a causé une réduction marquée de la stabilité transversale du chaland.
10. Le déplacement des camions vers bâbord pour corriger la gîte sur tribord, combiné à l'effet d'inertie attribuable à la giration vers tribord, a repoussé vers bâbord l'eau qui se trouvait à l'intérieur du chaland, ce qui a accentué l'angle de gîte de ce côté.
11. La poussée verticale générée lorsque le chaland a touché le fond a accentué l'inclinaison vers bâbord et a accéléré l'envahissement, ce qui a entraîné la chute des camions par-dessus bord.
12. La pompe d'assèchement portative n'a pu suffire à la tâche, étant donné l'augmentation du débit d'infiltration d'eau dans le chaland en raison de l'immersion accrue de la coque et du début d'envahissement par les colonnes montantes se prolongeant au-dessus du pont. L'envahissement s'est poursuivi jusqu'à ce que le chaland perde sa réserve de flottabilité et coule.
13. Les camions sur le pont n'étaient pas arrimés et leurs roues n'étaient pas calées; le chaland n'était muni d'aucun point ou dispositif d'arrimage.

Causes et facteurs contributifs

L'eau qui a envahi la coque en passant par les joints soudés endommagés et incomplets s'est accumulée à l'intérieur du chaland et a occasionné une légère gîte sur tribord. L'effet de carène liquide qui en a résulté a réduit de façon marquée la stabilité transversale du chaland, à tel point que celui-ci s'est mis à gîter encore plus vers bâbord après qu'on eut déplacé les camions vers bâbord pour corriger la gîte sur tribord. Après que le chaland se fut échoué du côté tribord sur un rocher immergé, la gîte sur bâbord a augmenté et l'eau a commencé

à envahir le chaland par les ouvertures du pont principal, ce qui a accentué la gîte sur bâbord et a fait dérapier de ce même côté les camions, qui sont ensuite passés par-dessus bord. L'envahissement a continué jusqu'à ce que le chaland perde sa réserve de flottabilité et coule. Le fait que le capitaine du remorqueur ne possédait pas une connaissance approfondie de la stabilité des navires en général et, en particulier, de l'impact possible de l'effet de carène liquide sur la stabilité, a contribué au naufrage.

Mesures de sécurité prises

Après le renflouement du chaland, la Sécurité maritime de Transports Canada (TC), à Collingwood, a envoyé au propriétaire un avis écrit exigeant qu'il répare le chaland pour le rendre étanche à l'eau et apte à prendre la mer avant de le remettre en service. Les réparations ont été terminées à la satisfaction de la Sécurité maritime de TC, le 27 septembre 1996.

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, ainsi que des membres, Maurice Harquail, Charles Simpson et W.A. Tadros, en a autorisé la publication, le 19 novembre 1997.