



Bureau de la sécurité  
des transports  
du Canada

Transportation  
Safety Board  
of Canada



## **RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT MARITIME M20C0101**

### **MEMBRES D'ÉQUIPAGE TOMBÉS À L'EAU APRÈS QU'UNE AMARRE EUT HAPPÉ UN BATEAU DE TRAVAIL**

Bateau de travail non immatriculé du vraquier *Manitoulin*  
Rivière Sainte-Claire, près de Sombra (Ontario)  
12 mai 2020

**Canada**

## À PROPOS DE CE RAPPORT D'ENQUÊTE

Ce rapport est le résultat d'une enquête sur un événement de catégorie 3. Pour de plus amples renseignements, se référer à la Politique de classification des événements au [www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca).

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

### CONDITIONS D'UTILISATION

#### Utilisation dans le cadre d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre

La *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* stipule que :

- 7 (3) Les conclusions du Bureau ne peuvent s'interpréter comme attribuant ou déterminant les responsabilités civiles ou pénales.
- 7 (4) Les conclusions du Bureau ne lient pas les parties à une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Par conséquent, les enquêtes du BST et les rapports qui en découlent ne sont pas créés pour être utilisés dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Avisez le BST par écrit si le présent rapport d'enquête est utilisé ou pourrait être utilisé dans le cadre d'une telle procédure.

#### Reproduction non commerciale

À moins d'avis contraire, vous pouvez reproduire le contenu du présent rapport d'enquête en totalité ou en partie à des fins non commerciales, dans un format quelconque, sans frais ni autre permission, à condition :

- de faire preuve de diligence raisonnable quant à la précision du contenu reproduit;
- de préciser le titre complet du contenu reproduit, ainsi que de stipuler que le Bureau de la sécurité des transports du Canada est l'auteur;
- de préciser qu'il s'agit d'une reproduction de la version disponible au [URL où le document original se trouve].

#### Reproduction commerciale

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu du présent rapport d'enquête, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite du BST.

#### Contenu faisant l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie

Une partie du contenu du présent rapport d'enquête (notamment les images pour lesquelles une source autre que le BST est citée) fait l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie et est protégé par la *Loi sur le droit d'auteur* et des ententes internationales. Pour des renseignements sur la propriété et les restrictions en matière des droits d'auteurs, veuillez communiquer avec le BST.

#### Citation

Bureau de la sécurité des transports du Canada, *Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M20C0101* (publié le 30 juillet 2021).

Bureau de la sécurité des transports du Canada  
200, promenade du Portage, 4<sup>e</sup> étage  
Gatineau QC K1A 1K8  
819-994-3741; 1-800-387-3557  
[www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)  
[communications@bst.gc.ca](mailto:communications@bst.gc.ca)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2021

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M20C0101

N° de cat. TU3-12/20-0101F-PDF  
ISBN 978-0-660-39731-3

Le présent rapport se trouve sur le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada à l'adresse [www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)

*This report is also available in English.*

## Table des matières

<b>1.0 Renseignements de base</b>	<b>1</b>
1.1 Fiches techniques des navires	1
1.2 Description des navires	2
1.2.1 <i>Manitoulin</i>	2
1.2.2 Bateau de travail	3
1.3 Déroulement de l'événement	4
1.4 Dommages au bateau de travail	7
1.5 Conditions météorologiques	7
1.6 Certification et expérience du personnel	7
1.7 Certificats du navire	7
1.8 Fonction des bateaux de travail sur les laquiers	8
1.9 Dangers liés aux amarres	8
1.10 Effet des attentes sur le temps de réaction	9
1.11 Chute par-dessus bord	9
1.12 Système de gestion de la sécurité	10
1.12.1 Gestion des risques	11
1.12.2 Procédure d'exploitation des bateaux de travail	12
1.12.3 Directives à l'intention des propriétaires et des exploitants de petits navires commerciaux	13
1.13 Sondage du BST auprès des compagnies qui exploitent des laquiers avec des bateaux de travail	14
1.14 Cordon de sécurité du coupe-circuit moteur	15
1.15 Surveillance	15
1.16 Liste de surveillance du BST	15
1.17 Événements antérieurs du BST mettant en cause des bateaux de travail sur des laquiers	16
<b>2.0 Analyse</b>	<b>17</b>
2.1 Facteurs ayant mené à l'événement	17
2.2 Mouvement incontrôlé des amarres	18
2.3 Gestion des risques	18
2.4 Procédure d'exploitation des bateaux de travail	20
<b>3.0 Faits établis</b>	<b>22</b>
3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs	22
3.2 Faits établis quant aux risques	22
3.3 Autres faits établis	23
<b>4.0 Mesures de sécurité</b>	<b>24</b>
4.1 Mesures de sécurité prises	24
4.1.1 Lower Lakes Towing Ltd.	24
4.1.2 Smoker Craft Inc.	24

<b>Annexes.....</b>	<b>25</b>
Annexe A – Graphique du lieu de l'événement, avec une image insérée montrant une carte du lieu de l'événement.....	25
Annexe B – Procédure d'exploitation des bateaux de travail.....	26

# RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT MARITIME M20C0101

## MEMBRES D'ÉQUIPAGE TOMBÉS À L'EAU APRÈS QU'UNE AMARRE EUT HAPPÉ UN BATEAU DE TRAVAIL

Bateau de travail non immatriculé du vraquier *Manitoulin*  
Rivière Sainte-Claire, près de Sombra (Ontario)  
12 mai 2020

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales. **Le présent rapport n'est pas créé pour être utilisé dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.** Voir Conditions d'utilisation à la page ii.

### Résumé

Le 12 mai 2020, 3 membres d'équipage à bord du bateau de travail du navire *Manitoulin* sont passés au-dessus d'une amarre immergée en se dirigeant vers la rive près de Sombra (Ontario), lorsque l'amarre s'est tendue et a happé le bateau de travail. L'impact a fait tomber tous les membres d'équipage à l'eau. L'un des membres de l'équipage a nagé jusqu'à la rive et les deux autres sont remontés dans le bateau de travail. Aucune blessure n'a été signalée.

## 1.0 RENSEIGNEMENTS DE BASE

### 1.1 Fiches techniques des navires

Table 1. Fiches techniques des navires

Nom du navire	<i>Manitoulin</i>	Bateau de travail sans nom
Numéro OMI	8810918	s.o.
Numéro officiel	838002	s.o.
Port d'immatriculation	Port Dover (Ontario)	Aucun
Pavillon	Canadien	Aucun
Type	Vraquier	Bateau de travail
Jauge brute	19 570	<5
Longueur hors tout	202,5 m	4,3 m
Largeur aux extrémités	23,8 m	1,7 m
Tirant d'eau au moment de l'événement	À l'avant : 6,7 m À l'arrière : 6,8 m	s.o.
Matériau de coque	Acier	Aluminium

Année de construction	1991, par Uljanik Brodogradiliste Shipyard à Pula (Croatie)	2011, par Legend Boats à New Paris (Indiana, É.-U.)
Propulsion	1 moteur diesel fournissant 6050 kW avec une hélice à pas contrôlable	1 moteur extérieur fournissant 3,7 kW (5 hp)
Équipage	17	s.o.
Propriétaire	Lower Lakes Towing Ltd.	Lower Lakes Towing Ltd.
Société de classification / Organisation reconnue	Lloyd's Register	s.o.
Autorité émettrice de la certification internationale de gestion de la sécurité	American Bureau of Shipping	s.o.

## 1.2 Description des navires

### 1.2.1 *Manitoulin*

Le *Manitoulin* (figure 1) est un vraquier autodéchargeur<sup>1</sup> des Grands Lacs de classe River en acier. La salle des machines et les quartiers d'équipage se trouvent à l'arrière du navire. Le navire est doté d'un système d'autodéchargement avec une flèche qui se trouve en avant. De chaque côté du navire, à peu près à mi-longueur, il y a une passerelle d'embarquement qui peut être descendue jusqu'à la ligne de flottaison<sup>2</sup>. Le navire a un bateau de sauvetage situé sur le côté tribord des quartiers d'équipage. Le navire avait également un bateau de travail qui était entreposé sur le pont principal. Au moment de l'événement, le bateau de sauvetage était en réparation et inutilisable depuis le matin de l'événement.

<sup>1</sup> Les vraciers de classe River sont plus petits que les vraciers standards des Grands Lacs et sont utilisés pour transporter des cargaisons en vrac vers de petits ports dans les eaux intérieures des Grands Lacs.

<sup>2</sup> Un bateau de sauvetage est habituellement utilisé pour secourir des personnes tombées à l'eau et pour des opérations nécessitant un radeau de sauvetage. Le *Manitoulin* devait transporter un bateau de sauvetage pour se conformer au *Règlement sur l'équipement de sauvetage*.

Figure 1. Le Manitoulin (Source : Martin Palardy)



### 1.2.2 Bateau de travail

Le bateau de travail du *Manitoulin* est un bateau en aluminium de construction ouverte de 14 pieds (figure 2). Il est sur le *Manitoulin* depuis 2015 et est utilisé environ 15 à 20 fois par an pour les transferts d'équipage et les opérations d'amarrage. Au moment de l'événement, le bateau de travail était alimenté par un moteur hors-bord à essence à 2 temps de 5 hp qui pesait 26,2 kg. Le moteur a un coupe-circuit avec un cordon conçu pour être attaché au conducteur du bateau de travail.

Figure 2. Vue du dessus et de profil d'un bateau de travail du même modèle que celui du *Manitoulin* (Source : Legend Boats)



Le bateau de travail avait un avis de conformité canadien<sup>3</sup> affiché sur la coque qui indiquait que le bateau était de catégorie C, qui est une désignation pour « un bateau [...] conçu pour

<sup>3</sup> Un avis de conformité canadien est une déclaration du fabricant ou de l'importateur indiquant que le navire est construit conformément aux exigences de construction du *Règlement sur les petits bâtiments*. La plupart

naviguer dans des vents typiquement stables de force Beaufort 6 ou moins et les vagues associées d'une hauteur significative allant jusqu'à 2 m<sup>4</sup> ». L'avis de conformité indique également que les limites de sécurité recommandées pour le bateau de travail sont les suivantes :

- un maximum de 4 personnes à bord, pesant un total de 275 kg;
- un poids total maximal de 468 kg, y compris toutes les personnes, l'équipement et le moteur;
- un moteur hors-bord d'une puissance maximale de 26 kW et d'un poids maximal de 190 kg.

Le bateau de travail est mis à l'eau et récupéré à l'aide d'un treuil électrique relié au bossoir de grue de panneau de cale du *Manitoulin*.

### 1.3 Déroutement de l'événement

Le 12 mai 2020, vers 15 h<sup>5</sup>, le *Manitoulin* s'approchait d'une installation riveraine près de Sombra (Ontario), pour décharger de la pierre et effectuer un transfert d'équipage (annexe A). À cette installation, il n'y a pas de quai, mais il y a des chaînes d'amarrage à terre afin de faciliter l'amarrage des navires<sup>6</sup>. Alors que le *Manitoulin* s'approchait de l'installation, le bateau de travail a été mis à l'eau pour aider à transférer les amarres en acier du navire à terre. Le *Manitoulin* s'est donc positionné à environ 50 m de la rive, parallèlement à celle-ci, et a maintenu cette position pendant qu'on attachait les amarres.

À 15 h 30, l'ancre bâbord avait été mouillée et 4 des amarres du navire avaient été fixées à la rive (figure 3, éléments 1, 2, 3, 6 et 9). La garde montante arrière a été fixée à la rive, mais on a laissé du mou pour une utilisation d'urgence dans l'éventualité où les autres amarres se séparaient ou se détachaient de la rive. L'amarre avait environ 9 à 12 m de mou. Laisser du mou à la garde montante arrière pour une utilisation d'urgence était une pratique courante à cet endroit.

---

des navires équipés de moteurs doivent afficher les avis de conformité en vertu du *Règlement sur les petits bâtiments*.

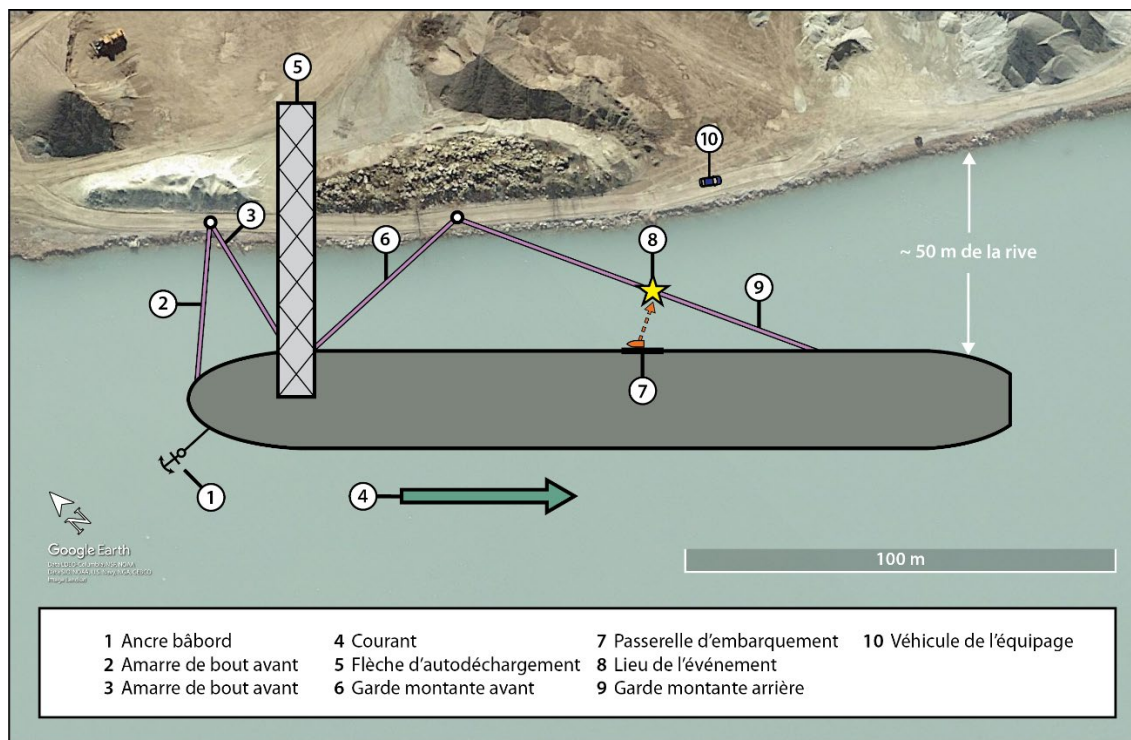
<sup>4</sup> Norme internationale ISO 12217-1, Petits navires — Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité – Partie 1 : Bateaux à propulsion non vélique d'une longueur de coque supérieure ou égale à 6 m, 3<sup>e</sup> édition (15 octobre 2015), paragraphe 7.2.3.

<sup>5</sup> Les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est (temps universel coordonné moins 4 heures).

<sup>6</sup> Le *Manitoulin* s'était rendu à cette installation à plusieurs reprises. Des installations riveraines de ce type, sans poste d'amarrage traditionnel, sont communes dans la région des Grands Lacs.



Figure 3. L'aménagement des amarres du Manitoulin au moment de l'événement  
(Source : Google Earth, avec annotations du BST)



À 15 h 36, les opérations de déchargement à l'aide du système d'autodéchargement du navire (figure 3, point 5) ont commencé. Le premier officier supervisait ces opérations du côté tribord du pont principal. Le deuxième officier assistait à partir de l'une des 2 salles de commande de déchargement situées en avant.

Pendant ce temps, le bateau de travail, qui était resté dans l'eau après que les amarres eussent été attachées, a été utilisé pour effectuer un transfert d'équipage. Deux membres d'équipage de relève qui attendaient à terre ont été transférés au *Manitoulin* par le bateau de travail. Les membres d'équipage de relève et le conducteur du bateau de travail ont ensuite embarqué sur le *Manitoulin* en utilisant la passerelle d'embarquement tribord<sup>7</sup>, laissant le bateau de travail attaché à la base de la passerelle.

Une fois ces membres d'équipage à bord du *Manitoulin*, un transfert de responsabilité a été effectué et un nouveau conducteur est monté à bord du bateau de travail en vue du transfert de 2 autres membres d'équipage à terre. Le nouveau conducteur, portant un vêtement de flottaison individuel (VFI), s'est assis à l'arrière du bateau de travail à côté du moteur. Le conducteur a démarré le moteur sans fixer le cordon du coupe-circuit à sa personne.

Le conducteur a attendu que les 2 membres d'équipage (membre d'équipage 1 et membre d'équipage 2) montent à bord du bateau de travail avec leur équipement. Le membre d'équipage 2 portait un VFI. Le conducteur a assigné des sièges aux 2 membres d'équipage : le membre d'équipage 1 sur le siège central du bateau de travail et le membre d'équipage 2

7

La passerelle d'embarquement tribord n'était pas utilisée en raison du courant fort.

à l'avant du bateau de travail faisant face au conducteur. Leurs effets personnels, soit un total de 3 sacs, ont été rangés de chaque côté du bateau de travail. Le poids total estimé à bord était d'environ 284 kg<sup>8</sup>.

Avant de partir, le conducteur a vérifié la position de la garde montante arrière, qui descendait en ligne droite sur le côté du *Manitoulin*, le reste de la garde montante immergé dans l'eau. Le conducteur a également vérifié si le *Manitoulin* se déplaçait dans le courant; il semblait stationnaire. Le courant était en aval à environ 2 à 3 nœuds. Le membre d'équipage 2 a relâché la bosse qui avait servi à attacher le bateau de travail à la passerelle. Le conducteur a d'abord permis au bateau de travail de flotter vers l'arrière avec le courant<sup>9</sup>. Il a ensuite tourné son regard vers la rive et a utilisé le moteur pour manœuvrer le bateau de travail en marche arrière vers le véhicule de l'équipage qui attendait sur le rivage (figure 3, point 10).

Selon la route la plus directe entre la passerelle du *Manitoulin* et le véhicule de l'équipage, le bateau de travail devait passer au-dessus de la garde montante arrière immergée du *Manitoulin*. La même route avait été empruntée plus tôt par le conducteur précédent lors du transfert de l'équipage de relève au *Manitoulin*. Le treuil d'amarrage de la garde montante arrière avait été laissé sans surveillance.

Le bateau de travail était à mi-chemin de la rive lorsqu'il est passé au-dessus de l'amarre immergée. À ce moment-là, le *Manitoulin* a changé de position et l'amarre s'est tendue. Le membre d'équipage 2 a lancé un avertissement alors que l'amarre est soudainement sortie de l'eau. Ce faisant, elle a happé le bateau de travail entre le tableau arrière et le moteur hors-bord, sortant rapidement la poupe de l'eau et submergeant la proue. Les 3 membres d'équipage ont été projetés dans l'eau. Le bateau de travail s'est rempli d'eau, mais est resté partiellement à flot en raison de sa réserve de flottabilité.

Le membre d'équipage 2 a pu s'accrocher au bateau de travail et remonter à bord. Une fois à l'intérieur du bateau de travail, le membre d'équipage 2 a pu aider le conducteur à remonter dans le bateau. À ce moment-là, le moteur du bateau de travail fonctionnait encore. À l'aide de la flottabilité de son sac à dos, le membre d'équipage 1 a commencé à nager jusqu'à la rive, à environ 20 m.

Le premier officier a observé l'incident et a utilisé son radiotéléphone portatif à très haute fréquence pour diffuser un appel au sujet de personnes tombées à l'eau sur le canal de travail du navire. Le capitaine, qui était sur le pont du navire, a commencé à coordonner une réponse. Quelques membres d'équipage sur le pont de fret ont été affectés à la surveillance des membres d'équipage dans l'eau.

<sup>8</sup> Cette estimation tient compte du poids approximatif des membres d'équipage, de leur équipement et du moteur. La quantité de carburant n'a pas pu être déterminée. Aux fins de cette estimation, elle était considérée comme étant d'environ 4,5 kg.

<sup>9</sup> La décision de manœuvrer en marche arrière dans le sens du courant a été prise après avoir tenu compte de la force du courant par rapport à la puissance du moteur du bateau de travail.

Environ deux minutes après l'invasion, le membre d'équipage 1 avait atteint la rive, et le conducteur et le membre d'équipage 2 avaient conduit le bateau inondé jusqu'à la rive. Aucun membre d'équipage n'a été blessé. Le bateau de travail a été retiré de l'eau et mis sur la rive à l'aide d'un chargeur frontal.

#### 1.4 Dommages au bateau de travail

Le moteur du bateau, qui n'a plus redémarré après avoir été utilisé pour ramener le bateau inondé jusqu'à la rive, a été déclaré perte totale. Le bateau de travail lui-même n'a pas été endommagé.

#### 1.5 Conditions météorologiques

Lors de l'événement, le ciel était dégagé et la visibilité était de 25 milles marins (NM). Les vents soufflaient à 14 nœuds et venaient de l'ouest. La température de l'air était de 5 °C et celle de l'eau de 7 °C. La hauteur des vagues était de 0,3 m et le courant atteignait de 2 à 3 nœuds en aval.

#### 1.6 Certification et expérience du personnel

Le capitaine du *Manitoulin* détenait un brevet de capitaine, à proximité du littoral, qui a été délivré pour la première fois en 2019. Il travaillait pour Lower Lakes Towing Ltd. depuis 2011.

Le conducteur du bateau de travail dans l'événement à l'étude était titulaire d'un certificat de matelot de quart à la passerelle<sup>10</sup> délivré en 2019 et avait assumé le rôle de matelot de pont et timonier à bord du *Manitoulin* pendant environ 1 an. Il était un matelot non qualifié depuis 2015. Le conducteur du bateau de travail avait terminé la formation sur l'exploitation du bateau de travail du *Manitoulin* en juin 2019. La formation a été donnée par le deuxième officier du navire à l'époque et consistait à se familiariser avec une procédure de l'entreprise pour les opérations liées au bateau de travail et à s'exercer à conduire un bateau de travail.

#### 1.7 Certificats du navire

Le *Manitoulin* avait tous les certificats requis pour sa classe de navire et le voyage prévu. Le *Manitoulin* était un navire délégué et avait été inspecté pour la dernière fois par son organisme reconnu (OR) le 13 septembre 2019. Le bateau de travail du *Manitoulin* n'était

<sup>10</sup> Le conducteur d'un bateau de travail d'une longueur de moins de 8 m qui ne transporte pas de passagers et qui effectue un voyage d'au plus 2 milles marins à partir de la rive est tenu de détenir une carte de conducteur d'embarcation de plaisance. Un brevet de matelot de quart à la passerelle est accepté comme preuve de compétence.

pas tenu d'être immatriculé<sup>11</sup> ou inspecté<sup>12</sup>. Par conséquent, il n'était pas immatriculé auprès de Transports Canada (TC) et n'avait jamais été inspecté par ce dernier.

TC est en possession d'un formulaire de déclaration de conformité pour petits bâtiments qui s'appliquait au modèle de bateau de travail sur le *Manitoulin*. Le formulaire est une déclaration de l'importateur selon laquelle le bateau de travail a été construit pour se conformer aux exigences de construction du *Règlement sur les petits bâtiments*. Le formulaire avait été soumis à TC par l'importateur en 2010.

## 1.8 Fonction des bateaux de travail sur les laquiers

Les laquiers sont communément munis de bateaux de travail. Ceux-ci ont tendance à être utilisés à diverses fins, y compris l'inspection et l'entretien des navires, les transferts d'équipage et de matériaux, et les urgences en matière de pollution par hydrocarbures. En plus du *Manitoulin*, Lower Lakes Towing Ltd. compte 8 autres laquiers, qui ont tous des bateaux de travail à bord.

## 1.9 Dangers liés aux amarres

Les amarres présentent divers risques, principalement en raison des charges importantes qu'elles transportent. Un type de risque est le mouvement incontrôlé des amarres lâches. Des facteurs comme le vent, le courant, les vagues et les navires de passage peuvent faire en sorte qu'un navire se déplace constamment s'il est amarré avec des câbles lâches, surtout si le navire se trouve à un endroit exposé avec peu de câbles. Lorsque le navire se déplace, les amarres lâches peuvent rapidement se tendre et se lever soudainement, créant un effet de fronde. Être happé par une amarre dans une telle situation peut entraîner des blessures ou la mort<sup>13, 14, 15</sup>.

L'élaboration d'un plan d'amarrage offre l'occasion d'évaluer l'aménagement d'amarrage du navire et d'empêcher le mouvement incontrôlé des amarres. Un plan d'amarrage établit généralement le nombre et la position des amarres requises pour immobiliser un navire,

<sup>11</sup> Les navires commerciaux d'une jauge brute inférieure à 15 et alimentés par des moteurs d'une puissance totale inférieure à 7,5 kW (10 hp) ne sont pas tenus d'être immatriculés.

<sup>12</sup> Il n'est pas obligatoire d'inscrire les bateaux de travail au registre de l'équipement de sécurité d'un navire; ainsi, ne sont donc pas assujettis à des inspections de surveillance par Transports Canada ou à des inspections légales par des organismes reconnus.

<sup>13</sup> Événements sur la sécurité du transport maritime M15C0201, M12L0089, M10L0115, M08L0153 et M07C0060 du BST.

<sup>14</sup> United Kingdom Marine Accident Investigation Branch, Accident Investigation Report No. 13/2017 : Report on the investigation of the failure of a mooring line on board the LNG carrier Zarga while alongside the South Hook Liquefied Natural Gas terminal, Milford Haven resulting in serious injury to an officer on 02 March 2015 (juin 2017).

<sup>15</sup> Dutch Safety Board, Fatality during mooring operation in lock M/V Flinter Aland, Terneuzen, 9 septembre 2012 (novembre 2013).

ainsi que d'autres précautions particulières qui peuvent être nécessaires. Lower Lakes Towing Ltd. n'a pas exigé que ses navires élaborent des plans d'amarrage, et le *Manitoulin* n'avait pas de plan d'amarrage pour l'amarrage à l'installation riveraine près de Sombra.

### 1.10 Effet des attentes sur le temps de réaction

Pour qu'une personne interrompe une tâche afin de réagir à un danger, à un stimulus ou à une condition, ceux-ci doivent être visibles ou détectables (s'offrant aux sens), perçus (on leur accorde une signification) et reconnus (comme étant suffisamment importants). Les attentes à l'égard d'une situation peuvent avoir une incidence sur la mesure dans laquelle une personne réagit adéquatement aux dangers dans l'environnement. Une personne qui reçoit de l'information qu'elle s'attend à recevoir a tendance à réagir rapidement et sans erreur. Toutefois, si elle reçoit de l'information qu'elle ne s'attendait pas à recevoir, son rendement a tendance à être lent ou inapproprié<sup>16</sup>.

Au moment de l'événement, le conducteur du bateau de travail ne s'attendait pas à ce que la garde montante arrière se tende et se lève, et il n'a pas pu prendre des mesures pour l'éviter.

### 1.11 Chute par-dessus bord

Au Canada, la chute par-dessus bord est l'une des principales causes de mort dans l'industrie maritime. Une personne qui tombe dans l'eau d'une température inférieure à 15 °C<sup>17</sup> subit un choc initial dû au froid qui peut être mortel. Si elle survit au choc thermique, l'épuisement peut rapidement s'accumuler alors qu'elle tente de rester à flot. L'état d'épuisement augmente rapidement si la personne ne porte pas de VFI.

Le port d'un VFI peut réduire au minimum les conséquences négatives du fait d'être immergé dans l'eau froide et accroître les chances de survie d'une personne jusqu'à l'arrivée des secours. Ne pas porter de VFI lorsqu'il y a un risque de chute dans l'eau est un problème de sécurité qui a été cerné par le BST à la fois sur les navires commerciaux et les navires de pêche<sup>18</sup>.

Repêcher la personne de l'eau rapidement est également essentiel pour accroître ses chances de survie et peut être facilité par la mise en place d'une procédure et d'un plan de sauvetage. En vertu du *Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime* (le

<sup>16</sup> G. J. Alexander et H. Lunenfeld, U.S. Department of Transportation Report No. FHWA-TO-86-1: Driver expectancy in highway design and traffic operations (avril 1986).

<sup>17</sup> C. J. Brooks, K. A. Howard, et al., *Survival at Sea for Mariners, Aviators and Search and Rescue Personnel*, Chapter 10: Drowning is Not a Helpful Diagnosis Written on the Death Certificate (North Atlantic Treaty Organization and Research and Technology Organization, février 2008), à l'adresse [https://www.sto.nato.int/publications/STO Technical Reports/RTO-AG-HFM-152/\\$\\$AG-HFM-152-ALL.pdf](https://www.sto.nato.int/publications/STO Technical Reports/RTO-AG-HFM-152/$$AG-HFM-152-ALL.pdf) (dernière consultation le 24 mars 2021).

<sup>18</sup> Recommandation M16-05 du BST, ainsi que les rapports d'enquête maritime M17C0232, M15P0286 et M09Z0001 du BST.

Règlement sur la SSTMM)<sup>19</sup>, lorsqu'il existe un risque de noyade, les employeurs doivent fournir des VFI, de l'équipement d'urgence, une procédure d'intervention d'urgence écrite, une personne qualifiée prête à intervenir et un navire prêt à intervenir<sup>20</sup>. Le *Manitoulin* était assujéti au Règlement sur la SSTMM.

Fait établi : Autre

Au moment de l'événement, Lower Lakes Towing Ltd. n'avait pas de procédure pour les personnes tombées à l'eau, et le bateau de sauvetage du *Manitoulin* était hors service pour des réparations.

Il y avait des VFI dans le bateau de travail, mais seulement 2 des 3 membres d'équipage du bateau en portaient un.

TC est responsable de l'application du Règlement sur la SSTMM<sup>21</sup>. Une des façons de l'appliquer est de visiter régulièrement les lieux de travail, comme les navires.

Fait établi : Autre

Le *Manitoulin* n'avait pas fait l'objet d'une inspection portant sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime au cours des 5 dernières années.

## 1.12 Système de gestion de la sécurité

Le *Code international de gestion de la sécurité* (Code ISM) fournit une norme internationale pour la gestion et l'exploitation sécuritaires des navires et pour la prévention de la pollution<sup>22</sup>. Ses objectifs sont d'assurer la sécurité en mer, de prévenir les blessures ou les pertes de vie humaine et d'éviter les dommages à l'environnement et aux biens.

Le Code ISM s'applique aux navires assujettis à la *Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (SOLAS) et exige des entreprises et des navires qu'ils élaborent et mettent en œuvre un système de gestion de la sécurité (SGS) qui établit des mesures de protection contre tous les risques cernés. Ces mesures comprennent l'établissement de procédures, de plans, d'instructions et de listes de vérification pour les opérations à bord des navires qui concernent la sécurité du personnel, du navire et de

<sup>19</sup> Le Règlement sur la SSTMM s'applique aux employeurs et aux employés du secteur maritime qui travaillent dans le secteur maritime de compétence fédérale où le *Code canadien du travail* s'applique. Ce règlement vise à protéger les travailleurs à bord des navires canadiens et à prévenir les accidents et les blessures au travail. Entre autres, ces règlements ont des exigences particulières pour les employeurs en ce qui concerne les programmes de prévention des risques et la protection contre la noyade.

<sup>20</sup> Gouvernement du Canada, DORS/2010-120, *Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime* (modifié le 25 juin 2019), article 147.

<sup>21</sup> Transports Canada et le Programme du travail d'Emploi et Développement social Canada ont un protocole d'entente sur l'application de la partie II du *Code canadien du travail*, qui établit les pouvoirs, les obligations et les fonctions de TC en ce qui concerne la surveillance réglementaire du Règlement sur la SSTMM.

<sup>22</sup> Organisation maritime internationale, *International Safety Management Code with Guidelines for its Implementation* (publication de l'OMI, 2018).

l'environnement. Le Code précise que les diverses tâches doivent être définies et assignées au personnel qualifié.

Le Code ISM oblige également les entreprises à déterminer les situations d'urgence potentielles à bord des navires et à établir des procédures pour y répondre. Par exemple, une personne qui tombe à l'eau est une situation d'urgence possible à bord de n'importe quel navire. La procédure pour répondre à cette situation doit désigner l'équipement destiné à être utilisé à des fins de récupération et les mesures à prendre par l'équipage.

Les exploitants de navires qui sont tenus d'avoir un SGS doivent passer par un processus d'audit par un tiers (un OR ou une société de classification) pour s'assurer que leur SGS satisfait aux exigences du Code ISM et que l'entreprise et le navire fonctionnent conformément au SGS. La compagnie et ses navires doivent obtenir des certificats indiquant qu'ils sont conformes (la compagnie reçoit une attestation de conformité et le navire reçoit un certificat de gestion de la sécurité).

Les exploitants pour lesquels le Code ISM ne s'applique pas peuvent choisir de l'adopter volontairement. Les entreprises qui mettent volontairement en œuvre un SGS peuvent choisir de faire vérifier leur SGS par un tiers. Une fois que le SMS volontaire satisfait aux exigences du Code ISM et que la compagnie et le navire sont conformes au SMS, le tiers émettra à la compagnie une attestation de conformité et au navire un certificat de gestion de la sécurité. Comme le *Manitoulin* n'était pas visé par la Convention, il n'était pas obligatoire que celui-ci se conforme au Code ISM. Cependant, Lower Lakes Towing Ltd. avait volontairement mis en œuvre un SGS pour le navire. En 2016, Lower Lakes Towing Ltd. a reçu une attestation de conformité volontaire et, en 2017, le *Manitoulin* avait reçu un certificat de gestion de la sécurité volontaire délivré par l'American Bureau of Shipping. Ces attestations indiquaient que la compagnie et le navire étaient conformes aux exigences du Code ISM.

Le SGS du *Manitoulin* contenait une évaluation des risques liés à l'exploitation des bateaux de travail de la flotte, ainsi qu'une procédure d'exploitation des bateaux de travail. L'évaluation des risques et la procédure ont été élaborées en 2015. Ces documents étaient génériques et s'appliquaient à tous les bateaux de travail de la flotte.

TC a entamé le processus de modification du *Règlement sur la gestion pour la sécurité de l'exploitation des bâtiments*. Lorsque les modifications proposées entreront en vigueur, les navires canadiens d'une jauge brute de 500 ou plus et les compagnies qui les exploitent devront élaborer, mettre en œuvre et tenir à jour un SGS conforme au Code ISM.

### 1.12.1 Gestion des risques

La gestion des risques dans le cadre d'un SGS est un cycle continu qui comprend la détermination des dangers, l'évaluation de leurs risques, la mise en œuvre de mesures d'atténuation pour les réduire ou les éliminer et l'évaluation de l'efficacité de ces mesures. Des mesures d'atténuation efficaces aident non seulement à réduire la gravité et la probabilité d'un danger, mais elles peuvent également aider à modifier la façon dont le danger est perçu (c.-à-d. qu'un danger sans mesure d'atténuation du risque en place peut

être perçu comme n'étant pas une menace, par rapport à un danger avec des mesures d'atténuation du risque en place). La gestion des risques est un processus continu, et toutes les parties concernées devraient examiner régulièrement les évaluations.

Reconnaissant l'importance de la gestion des risques, le Règlement sur la SSTMM exige que les employeurs élaborent et mettent en œuvre un programme de prévention des risques en milieu de travail et le contrôlent<sup>23</sup>. Lower Lakes Towing Ltd. avait élaboré un guide du programme de prévention des risques qui a été révisé en 2019, et chaque navire de la flotte avait une copie à bord. Pour toutes les politiques, procédures et évaluations des risques, le programme de prévention des risques faisait référence au SGS volontaire de Lower Lakes Towing Ltd.

L'évaluation des risques que Lower Lakes Towing Ltd. avait effectuée pour l'exploitation des bateaux de travail a permis de relever les risques de chute par-dessus bord, de noyade, de glissade et de chute. Le risque global pour l'exploitation des bateaux de travail a été initialement évalué comme étant modéré. Les mesures d'atténuation ont été énumérées comme étant le respect de la procédure d'exploitation des bateaux de travail, de la formation de l'équipage et de l'utilisation de tout équipement de protection personnelle (EPP) approprié. Le risque résiduel a été évalué comme étant tolérable<sup>24</sup>.

L'évaluation des risques n'a pas permis de cerner les dangers particuliers associés aux bateaux de travail qui sont exploités à proximité des amarres. De plus, il n'était pas nécessaire que les capitaines élaborent des plans d'amarrage ou effectuent des évaluations des risques dans les installations riveraines où l'exploitation de bateaux de travail était nécessaire.

### 1.12.2 Procédure d'exploitation des bateaux de travail

La procédure d'exploitation des bateaux de travail fournissait des instructions sur la façon de préparer, de mettre à l'eau et de récupérer les bateaux de travail, ainsi que sur la façon d'embarquer et de débarquer en toute sécurité (annexe B). Il énumérait également l'EPP et l'équipement de sécurité que les personnes doivent porter dans les bateaux de travail. La formation offerte aux conducteurs de bateaux de travail était fondée sur cette procédure.

Entre autres choses, la procédure exigeait des membres d'équipage qu'ils fassent preuve d'une extrême prudence lorsqu'ils naviguent entre les extrémités avant et arrière du navire en raison des dangers que représentent les amarres et les hélices<sup>25</sup>. La procédure mentionne également que les bateaux de travail doivent être inspectés avant d'être mis à

<sup>23</sup> Gouvernement du Canada, DORS/2010-120, *Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime* (modifié le 25 juin 2019), article 120.

<sup>24</sup> Les lignes directrices sur l'évaluation des risques indiquent que pour les risques « tolérables », [traduction] « aucun contrôle supplémentaire n'est requis [, et] une surveillance est requise pour assurer le maintien du contrôle ». (Source : Lower Lakes Towing Ltd., Risk Assessment – M.V. Manitoulin, Deck Ship Specific Training [mai 2015]).

<sup>25</sup> Lower Lakes Towing Ltd., M.V. Manitoulin Ship Specific Training, Procedure for Punt Use Guidance (juillet 2015).



l'eau, mais aucun membre d'équipage n'a été affecté à cette tâche et aucun dossier d'entretien pour le bateau de travail du *Manitoulin* n'a été trouvé dans le cadre de l'enquête. Toutefois, la procédure n'incluait pas de restrictions météorologiques ni de renseignements sur la fonction et l'utilisation des coupe-circuit, et elle ne renseignait pas non plus les conducteurs sur les dangers spécifiques que peuvent présenter les amarres. Elle ne précisait pas non plus les limites de sécurité recommandées pour les bateaux de travail.

Dans l'événement à l'étude, le conducteur croyait que la capacité maximale du bateau de travail du *Manitoulin* était de 5 personnes, même si l'avis de conformité précisait 4 personnes.

#### 1.12.2.1 Équipement de sécurité du bateau de travail

En tant que navire à propulsion mécanique d'une jauge brute inférieure à 15, le navire de travail du *Manitoulin* devait se conformer au *Règlement sur les petits bâtiments* et, par conséquent, devait transporter des gilets de sauvetage approuvés, une trousse de premiers soins en cas d'urgence maritime, une ligne d'attrape flottante, une lampe de poche étanche, des fusées éclairantes, des avirons, une ancre avec chaîne, corde ou câble, une pompe de cale manuelle, un dispositif ou un appareil de signalisation sonore, des feux de navigation et une boussole magnétique.

L'EPP et l'équipement de sécurité requis énumérés dans la procédure d'exploitation du bateau de travail comprenaient des casques et des VFI pour tout le monde à bord du bateau de travail, ainsi que des VFI de rechange pour les personnes qui transfèrent du bateau à la rive ou vice versa. La liste comprenait également des avirons, une bosse et un radiotéléphone portatif à très haute fréquence.

Au moment de l'événement, et ces dernières années, le bateau de travail du *Manitoulin* était équipé d'avirons, d'un réservoir de carburant portatif, d'une écope, de seaux, d'une bosse et d'un radiotéléphone portatif à très haute fréquence. Le bateau de travail n'avait pas l'équipement suivant qui était requis à bord : une trousse de premiers soins en cas d'urgence maritime, une lampe de poche étanche, des fusées éclairantes, une ancre avec chaîne, corde ou câble, une pompe de cale manuelle, un dispositif ou un appareil de signalisation sonore, des feux de navigation ou une boussole magnétique.

#### 1.12.3 Directives à l'intention des propriétaires et des exploitants de petits navires commerciaux

Afin d'encourager les propriétaires de petits navires commerciaux à se conformer à la réglementation, TC a élaboré le Programme de conformité des petits bâtiments (PCPB)<sup>26</sup> et

<sup>26</sup> Le PCPB est un programme volontaire offert aux propriétaires et aux exploitants de petits navires commerciaux afin de les aider à comprendre et à respecter leurs obligations légales. Au cours du processus d'inscription, un propriétaire soumet un rapport de conformité détaillé qui est examiné par un inspecteur de la sécurité maritime de TC. Toute lacune est communiquée au propriétaire pour qu'il la corrige avant l'inscription du navire au programme afin que le navire soit conforme aux exigences réglementaires.

le Guide de sécurité des petits bâtiments commerciaux<sup>27</sup>. Le PCPB et le guide comprennent des listes de vérification qui couvrent les procédures de sécurité, les opérations, la formation de l'équipage, l'équipement, la maintenance et la préparation en cas d'urgence. Entre autres, les listes de vérification incitent les exploitants à :

- s'assurer que le navire dispose d'une procédure pour l'exploitation sécuritaire du navire et pour faire face aux situations d'urgence;
- veiller à ce que les passagers assistent, avant le départ, à un exposé complet portant sur la sécurité;
- s'assurer que le navire dispose d'équipement et d'une procédure pour faire face à l'hypothermie et aux chocs dus au froid;
- tenir compte de la hauteur maximale des vagues et de la vitesse maximale du vent dans lesquelles le navire sera exploité.

Les bateaux de travail des navires exploités par Lower Lakes Towing Ltd. n'étaient pas inscrits au PCPB, et Lower Lakes Towing Ltd. n'a pas utilisé le Guide de sécurité des petits bâtiments commerciaux pour sa procédure d'exploitation des bateaux de travail. À ce titre, la compagnie n'avait incorporé dans ses activités aucune de ces considérations de TC.

Fait établi : Autre

Certaines considérations de sécurité incluses dans le guide de TC à l'intention des exploitants de petits navires commerciaux n'avaient pas été prises en compte dans le SGS de la compagnie.

### 1.13 **Sondage du BST auprès des compagnies qui exploitent des laquiers avec des bateaux de travail**

En septembre 2020, le BST a envoyé un sondage à 9 autres compagnies qui exploitent des laquiers afin de recueillir des données sur leurs bateaux de travail. Cinq compagnies ont répondu. Une compagnie avait une procédure pour l'exploitation de ses bateaux de travail. Deux compagnies ont indiqué qu'elles avaient des fiches d'évaluation des risques à bord de leurs bateaux de travail. Ces compagnies avaient cerné les dangers associés aux bateaux de travail, notamment : les risques de glisser, trébucher ou tomber, les problèmes de moteur, le mauvais fonctionnement des appareils utilisés pour mettre à l'eau et récupérer le bateau de travail, un fort courant ou une forte marée, les vagues élevées, la mauvaise visibilité, le trafic à proximité du bateau de travail, la perte de communication et les dangers liés aux amarres.

<sup>27</sup> Le Guide de sécurité des petits bâtiments commerciaux est disponible sur le site Web de TC et vise à informer les propriétaires et les exploitants de petits bâtiments commerciaux des exigences de sécurité qui s'appliquent à leurs activités et de la façon de s'y conformer. (Source : Transports Canada, Guide de sécurité des petits bâtiments commerciaux - TP 14070 F (2010), à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/transport-maritime/securite-maritime/guide-securite-petits-batiments-commerciaux-tp-14070-f-2010> [dernière consultation le 19 juillet 2021]).

Trois compagnies ont indiqué que leurs bateaux de travail n'étaient pas enregistrés et qu'ils n'étaient pas inscrits au PCPB. Une compagnie a indiqué que l'équipement de sécurité à bord de ses bateaux de travail n'était pas conforme au *Règlement sur les petits bâtiments*.

#### 1.14 Cordon de sécurité du coupe-circuit moteur

Le moteur du bateau de travail était muni d'un coupe-circuit avec un cordon de sécurité conçu pour être attaché au conducteur pendant que le moteur tournait. Si le cordon de sécurité se débranche du connecteur, le moteur s'arrête pour l'empêcher de fonctionner sans une personne aux commandes. Au moment de l'événement, le cordon était attaché au bateau de travail, sur le côté, et le conducteur ne connaissait pas son fonctionnement. Des enquêtes précédentes du BST<sup>28</sup> et de la Marine Accident Investigation Branch du Royaume-Uni<sup>29</sup> ont révélé que, si ce dispositif de sécurité n'est pas utilisé, le moteur pourrait être en marche sans une personne aux commandes alors que des personnes sont dans l'eau.

#### 1.15 Surveillance

La surveillance peut avoir une incidence importante sur de nombreux facteurs qui influencent le comportement des employés en milieu de travail<sup>30</sup>. La surveillance appuie et renforce la conformité aux procédures et aux priorités. Elle peut également aider à mobiliser et à motiver les employés, à gérer la charge de travail, à déterminer les risques en milieu de travail et à prévenir les actes dangereux.

Au moment de l'événement, les officiers de pont supérieurs du *Manitoulin* participaient à des opérations d'autodéchargement et ne supervisaient pas le transfert de l'équipage. Personne n'a ordonné aux membres d'équipage à bord du bateau de travail de porter des VFI, et personne n'a informé le conducteur des dangers liés à l'opération.

#### 1.16 Liste de surveillance du BST

La Liste de surveillance du BST énumère les principaux enjeux de sécurité qu'il faut s'employer à régler pour rendre le système de transport canadien encore plus sûr.

**La gestion de la sécurité figure sur la liste de surveillance 2020.** Comme l'événement à l'étude l'a démontré, même lorsque des processus officiels sont en place, ils ne sont pas toujours efficaces pour cerner tous les dangers ou gérer les risques dans tous les aspects

<sup>28</sup> Rapports d'enquête sur la sécurité du transport maritime M16C0137 et M09L0068 du BST.

<sup>29</sup> United Kingdom Marine Accident Investigation Branch, Accident Investigation Report 5/2014, Ejection of 6 people from rigid inflatable boat Milly resulting in 3 people injured, 2 seriously and loss of 2 lives (23 janvier 2015).

<sup>30</sup> M. Fleming, Offshore Technology Report 1999/065: *Effective supervisory safety leadership behaviours in the offshore oil and gas industry* (Université Robert Gordon, préparé pour le Health and Safety Executive, 2001), à l'adresse <https://www.hse.gov.uk/research/otopdf/1999/oto99065.pdf> (dernière consultation le 20 juillet 2021).

des opérations d'un navire. De plus, lorsqu'un exploitant met volontairement en œuvre un SGS, TC n'en assure pas la surveillance pour confirmer son efficacité.

#### MESURES À PRENDRE

**La gestion de la sécurité** restera sur la Liste de surveillance du secteur de transport maritime jusqu'à ce que :

- TC mette en œuvre de la réglementation obligeant *tous* les exploitants commerciaux à adopter des processus formels pour la gestion de la sécurité;
- Les transporteurs qui ont un SGS démontrent à TC qu'il fonctionne bien et qu'il permet donc de cerner les dangers et de mettre en œuvre des mesures efficaces pour atténuer les risques.

### 1.17 Événements antérieurs du BST mettant en cause des bateaux de travail sur des laquiers

Depuis 2002, le BST a reçu 4 signalements d'événements mettant en cause des bateaux de travail sur des laquiers :

**M16C0222** – Le 22 décembre 2016, le bateau de travail appartenant au *Mississagi* a chaviré lors de sa mise à l'eau et 3 membres d'équipage sont tombés à l'eau à Sault Ste. Marie (Ontario). Les membres de l'équipage ont été immédiatement repêchés et ont subi des blessures mineures. Il n'y a pas eu de dommages ni de pollution. Le *Mississagi* appartient également à Lower Lakes Towing Ltd.

Le BST a envoyé une lettre d'information sur la sécurité maritime à Lower Lakes Towing Ltd. et à TC faisant remarquer que, dans cet événement, les directives fournies dans la procédure d'exploitation des bateaux de travail n'avaient pas été suivies. L'entreprise a émis une note de service à l'équipage du navire, mais ni la procédure ni l'évaluation des risques de 2015 sur les opérations des bateaux de travail n'ont été révisées à la suite de cet événement.

**M13F0027** – Le 7 décembre 2013, le bateau de travail du *CSL Tadoussac* a chaviré et un membre d'équipage est tombé à l'eau dans le port d'Ashtabula (Ohio, États-Unis). Le membre d'équipage a nagé jusqu'à la rive.

**M10C0060** – Le 4 août 2010, le bateau de travail du *Saginaw* a chaviré et 3 membres d'équipage ont été projetés dans l'eau à Sarnia (Ontario). Aucune blessure n'a été signalée.

**M02C0079** – Le 25 novembre 2002, le bateau de travail de l'*Algomarine* a chaviré pendant que l'équipage se préparait à débarquer et 3 membres d'équipage ont été projetés dans l'eau à Windsor (Ontario). Les membres d'équipage portaient des gilets de sauvetage et ont été repêchés avec une hypothermie légère.

## 2.0 ANALYSE

Les 3 membres d'équipage du bateau de travail du *Manitoulin* ont été projetés dans l'eau après que le bateau de travail fut passé au-dessus d'une amarre lâche qui s'est soudainement tendue. L'enquête a permis d'analyser le risque associé au mouvement incontrôlé des amarres, au processus de la compagnie concernant l'évaluation et l'atténuation des risques liés à l'exploitation du bateau de travail, ainsi que l'efficacité de la procédure d'exploitation du bateau de travail.

### 2.1 Facteurs ayant mené à l'événement

Le *Manitoulin* a été amarré à 50 m au large d'une installation sans quai, de sorte que le bateau de travail du navire a été utilisé pour transférer des membres d'équipage à terre.

#### Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Pendant que le *Manitoulin* était amarré, la garde montante arrière était lâche, ce qui signifie qu'elle pouvait être immergée et ensuite se tendre et sortir de l'eau de façon inattendue au rythme des mouvements du navire, ce qui représentait un risque pour quiconque naviguait près ou au-dessus de l'amarre.

En raison de la façon dont les amarres du navire ont été disposées, ainsi que du fort courant bâbord, la route entre la passerelle d'embarquement et le véhicule de l'équipage à terre exigeait que le bateau de travail passe au-dessus de la garde montante arrière lâche, qui était immergée.

Les officiers supérieurs du navire se concentraient sur les opérations de déchargement et n'ont pas informé le conducteur du bateau de travail ni surveillé le transfert de l'équipage, ce qui a donné lieu à une occasion manquée de tenir compte du risque posé par le mouvement incontrôlé de la garde montante arrière.

Après que le conducteur du bateau de travail eut embarqué et effectué le transfert de responsabilité, et avant qu'il ne parte, il a vérifié les dangers potentiels liés aux gardes montantes en regardant la position de la garde montante arrière, qui semblait être lâche et immergée dans l'eau. Il a également vérifié visuellement et déterminé que le *Manitoulin* ne bougeait pas, ce qui rendrait les dangers liés aux gardes montantes moins probables. Ces observations concordaient avec l'attente que l'itinéraire direct entre le *Manitoulin* et la rive soit exempt de risques, et le conducteur a donc entrepris la traversée.

#### Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

Étant donné que le *Manitoulin* semblait stationnaire, que la garde montante arrière était immergée et qu'on ne s'attendait pas à ce que cette dernière se tende, le conducteur a poursuivi la traversée jusqu'à la rive.

Cependant, il était très difficile de prévoir les mouvements du navire dans le fort courant avec une quelconque fiabilité, et même un léger déplacement de la position du navire peut entraîner le mouvement incontrôlé d'une amarre. De plus, du point de vue du conducteur dans le bateau de travail, et avec son attention visuelle principalement sur la rive, il aurait été difficile de détecter tout mouvement du *Manitoulin* ou de la garde montante arrière.

**Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs**

Alors que le bateau de travail passait au-dessus de la garde montante arrière, le *Manitoulin* s'est déplacé à cause du courant et la garde montante est sortie de l'eau, happant le bateau de travail par l'arrière, ce qui a projeté les 3 membres d'équipage dans l'eau.

La vitesse à laquelle la garde montante est sortie de l'eau et le fait que cet événement était inattendu ont fait en sorte que le conducteur du bateau de travail n'a pas été en mesure de manœuvrer le bateau de travail pour s'éloigner de la garde montante à temps dans le but d'éviter l'impact.

## 2.2 **Mouvement incontrôlé des amarres**

Le mouvement incontrôlé des amarres pose un risque de blessure ou de mort pour quiconque travaille près ou au-dessus d'elles, car elles peuvent se tendre rapidement et de manière imprévisible. Des précautions doivent être prises en tout temps pour éviter tout mouvement incontrôlé des amarres. À titre d'exemple, on peut tendre les amarres le plus possible, ou surveiller de près les amarres lâches pour réduire les conséquences de tout changement de tension imprévu. S'assurer que l'équipage qui travaille près des amarres est pleinement conscient des risques et suit les pratiques de travail sécuritaires peut également prévenir les blessures ou la mort.

Sur le *Manitoulin*, il était courant de laisser la garde montante arrière dans l'eau à des endroits sans installations d'amarrage officielles. À ces endroits, le système de gestion de la sécurité (SGS) n'exigeait pas que le capitaine élabore un plan d'amarrage qui tienne compte du mouvement incontrôlé des amarres, pas plus qu'il n'était nécessaire de prendre des mesures de sécurité pour les amarres. Par conséquent, la garde montante arrière était lâche et immergée, sans qu'il n'y ait de précautions pour atténuer le risque qu'elle sorte de l'eau sans avertissement. De plus, les amarres du *Manitoulin* étaient disposées de façon à ce qu'il n'y avait pas de route sans obstacles que le bateau de travail devait suivre pour traverser du côté tribord du navire jusqu'à la rive.

**Fait établi quant aux risques**

Si l'on ne prend pas de précautions pour réduire les risques associés au mouvement incontrôlé des amarres, les travailleurs peuvent se blesser ou perdre la vie s'ils se trouvent près d'une amarre qui se tend soudainement.

## 2.3 **Gestion des risques**

Une gestion efficace des risques est un processus continu auquel participent des personnes à tous les niveaux d'une organisation. Il s'agit de déterminer les dangers, d'analyser et d'évaluer les risques associés à ces dangers et de mettre en place des mesures d'atténuation. Étant donné que les risques opérationnels ne sont pas statiques, mais qu'ils peuvent se manifester et changer au fil du temps, il est essentiel que les évaluations des risques soient régulièrement évaluées et mises à jour afin de répondre aux nouveaux dangers ou de cerner les dangers existants qui auraient pu être négligés au départ. Il est également important que les mesures d'atténuation en place aient des contrôles adéquats

pour s'assurer que les personnes qui exécutent les mesures d'atténuation sont surveillées et se conforment à ces mesures.

Même si une évaluation des risques liés aux activités des bateaux de travail avait été effectuée en 2015, elle n'avait pas été réexaminée depuis lors. Même après un événement survenu en 2016, où des membres d'équipage d'un autre navire appartenant à Lower Lakes Towing Ltd. sont tombés par-dessus bord d'un bateau de travail, l'évaluation des risques n'a pas été mise à jour. Il s'agissait d'une occasion manquée d'évaluer si les dangers liés à l'exploitation des bateaux de travail étaient gérés efficacement.

L'évaluation des risques de 2015 a porté sur l'exploitation des bateaux de travail en général et n'a pas tenu compte des dangers particuliers associés aux transferts d'équipage. Ainsi, un certain nombre de facteurs qui pourraient avoir une incidence sur la sécurité des opérations de transfert d'équipage n'ont pas été évalués, notamment :

- si le bateau de travail doit passer près des amarres et les dangers que cela représente;
- s'il y a un plan de sauvetage dans le cas où une personne tombe à l'eau;
- si le bateau de sauvetage est en état de service à ce moment pour assurer un transfert d'équipage;
- si le moteur hors-bord du bateau de travail est suffisamment puissant pour être manœuvré dans le courant;
- si le bateau de travail est conforme à la réglementation actuelle.

Des procédures efficaces et bien documentées pour les tâches routinières à bord d'un navire aident les membres d'équipage à effectuer ces tâches tout en étant conscients des risques et des mesures de contrôle connexes. Lorsqu'elles sont suivies, ces procédures constituent des pratiques de travail sécuritaires et uniformes à bord d'un navire. Dans l'événement à l'étude, il n'y avait pas de procédure en place pour les personnes qui tombent à l'eau, le bateau de sauvetage était inutilisable et ce n'était pas tout l'équipement de sécurité requis par la réglementation et la procédure de la compagnie qui était disponible ou utilisé sur le bateau de travail. Comme ces facteurs n'avaient pas été évalués, aucune mesure d'atténuation n'a été prise, ce qui a pu contribuer à la perception selon laquelle le transfert des membres d'équipage était une activité à faible risque. Sans mesures d'atténuation en place pour ajuster la perception du risque, l'évaluation subjective du faible risque personnel peut entraîner une augmentation du nombre d'activités à risque élevé effectuées<sup>31</sup>.

Bien qu'il y ait eu certaines mesures d'atténuation pour gérer d'autres risques qui avaient été cernés durant l'évaluation des risques de 2015, il n'y avait aucun mécanisme de contrôle en place pour s'assurer que les membres d'équipage s'y conformaient. Par exemple, même si l'utilisation de tout l'équipement de protection personnelle (EPP) était requise, ce ne sont pas tous les membres d'équipage qui portaient le VFI, et il n'y avait pas de mécanismes de

<sup>31</sup> G. J. S. Wilde, « Homeostasis drives behavioural adaptation », dans *Behavioural Adaptation and Road Safety: Theory, Evidence and Action* (2013), chapitre 5, p. 61 à 86.

contrôle en place, comme la supervision et les inspections, pour s'assurer que cette mesure était respectée.

Par conséquent, dans cet événement, l'emplacement d'amarrage du *Manitoulin* n'avait pas été évalué du point de vue de la sécurité d'un transfert de membres d'équipage, et les risques de naviguer au-dessus de l'amarre qui pouvait se tendre de façon inattendue et rapide n'étaient pas pleinement reconnus.

#### Fait établi quant aux risques

Si les dangers liés à l'exploitation des bateaux de travail ne sont pas adéquatement gérés au moyen de mesures d'atténuation des risques et si la conformité à ces mesures n'est pas surveillée, les événements mettant en cause des bateaux de travail continueront de survenir.

## 2.4 Procédure d'exploitation des bateaux de travail

Des procédures documentées efficaces peuvent contribuer à des pratiques de travail normalisées et uniformes à bord d'un navire, ainsi qu'à la conformité aux règlements applicables. Il est important que les procédures fournissent des renseignements clés afin que les conducteurs soient informés de tout danger ou de toute restriction qui a une incidence sur la sécurité.

Étant donné que le *Manitoulin* et les autres navires de la flotte de Lower Lakes Towing Ltd. étaient fréquemment amarrés à des installations riveraines sans poste d'amarrage traditionnel et que leurs bateaux de travail étaient régulièrement utilisés pour les transferts des membres d'équipage et le transport des amarres à terre, il était important que la procédure d'exploitation des bateaux de travail fournisse des renseignements aux conducteurs sur les dangers de la navigation à proximité des amarres.

L'enquête a permis de déterminer que, bien que la procédure d'exploitation des bateaux de travail du *Manitoulin* mentionne que les conducteurs doivent faire preuve d'une extrême prudence en raison des dangers liés aux amarres, elle n'a pas précisé la nature de ces dangers ni fourni d'options pour atténuer leurs risques. Le conducteur du bateau de travail aurait pu profiter de l'information sur le risque que des amarres lâches se retrouvent soudainement sous tension et la vitesse relativement lente du temps de réaction humaine. Les options pour atténuer le risque de ce danger auraient pu inclure l'exigence d'un plan d'amarrage qui empêchait le mouvement incontrôlé des amarres ou l'interdiction de naviguer au-dessus des amarres lâches.

L'enquête a également permis de déterminer que la procédure d'exploitation des bateaux de travail n'incluait pas certains renseignements clés nécessaires à l'exploitation sécuritaire du bateau de travail. Par exemple, elle n'a pas incité le conducteur à fournir un exposé sur la sécurité au personnel à bord et à s'assurer qu'il portait l'EPP. Elle ne couvrait pas non plus les limites de sécurité recommandées pour le bateau de travail (poids total maximal et nombre de personnes), les limites relatives aux vagues et au vent, ni l'utilisation du cordon de sécurité du coupe-circuit. La formation des conducteurs, qui était basée sur la procédure



d'exploitation des bateaux de travail, ne couvrait aucune information supplémentaire sur ces sujets. Par conséquent, le conducteur du bateau de travail ne connaissait pas les limites de sécurité du bateau de travail et ne savait pas comment fonctionnait le cordon de sécurité du coupe-circuit moteur. Le cordon n'était pas fixé au conducteur lors de cet événement; le moteur était en marche à proximité des membres d'équipage dans l'eau, ce qui pose un risque de blessure.

Enfin, l'enquête a permis de déterminer que la liste de l'équipement de sécurité dans la procédure d'exploitation des bateaux de travail ne comprenait pas tous les éléments requis par le *Règlement sur les petits bâtiments*. Par conséquent, même si le bateau de travail transportait l'équipement indiqué dans la procédure, il ne satisfaisait pas aux exigences du *Règlement sur les petits bâtiments*. Comme un bateau de travail ne fait pas partie de l'équipement de sauvetage d'un navire et n'est pas assujéti à des inspections externes, il peut être négligé par l'équipage, la compagnie et l'organisme de réglementation. Dans l'événement à l'étude, Lower Lakes Towing Ltd. n'était pas au courant des exigences relatives à l'équipement de sécurité énoncées dans le *Règlement sur les petits bâtiments*, et aucun des bateaux de travail de la flotte ne transportait l'équipement nécessaire à la conformité.

#### Fait établi quant aux risques

Si les procédures d'utilisation des bateaux de travail ne contiennent pas les renseignements clés sur la sécurité concernant les opérations, les dangers et les limites, il y a un risque que les bateaux de travail soient exploités d'une manière qui compromet involontairement la sécurité des personnes à bord.

### 3.0 FAITS ÉTABLIS

#### 3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Il s'agit des conditions, actes ou lacunes de sécurité qui ont causé l'événement ou y ont contribué.

1. Pendant que le *Manitoulin* était amarré, la garde montante arrière était lâche, ce qui signifie qu'elle pouvait être immergée et ensuite se tendre et sortir de l'eau de façon inattendue au rythme des mouvements du navire, ce qui représentait un risque pour quiconque naviguait près ou au-dessus de l'amarre.
2. En raison de la façon dont les amarres du navire ont été disposées, ainsi que du fort courant bâbord, la route entre la passerelle d'embarquement et le véhicule de l'équipage à terre exigeait que le bateau de travail passe au-dessus de la garde montante arrière lâche, qui était immergée.
3. Les officiers supérieurs du navire se concentraient sur les opérations de déchargement et n'ont pas informé le conducteur du bateau de travail ni surveillé le transfert de l'équipage, ce qui a donné lieu à une occasion manquée de tenir compte du risque posé par le mouvement incontrôlé de la garde montante arrière.
4. Étant donné que le *Manitoulin* semblait stationnaire, que la garde montante arrière était immergée et qu'on ne s'attendait pas à ce que cette dernière se tende, le conducteur a poursuivi la traversée jusqu'à la rive.
5. Alors que le bateau de travail passait au-dessus de la garde montante arrière, le *Manitoulin* s'est déplacé à cause du courant et la garde montante est sortie de l'eau, happant le bateau de travail par l'arrière, ce qui a projeté les 3 membres d'équipage dans l'eau.

#### 3.2 Faits établis quant aux risques

Il s'agit des conditions, des actes dangereux, ou des lacunes de sécurité qui n'ont pas été un facteur dans cet événement, mais qui pourraient avoir des conséquences néfastes lors de futurs événements.

1. Si l'on ne prend pas de précautions pour réduire les risques associés au mouvement incontrôlé des amarres, les travailleurs peuvent se blesser ou perdre la vie s'ils se trouvent près d'une amarre qui se tend soudainement.
2. Si les dangers liés à l'exploitation des bateaux de travail ne sont pas adéquatement gérés au moyen de mesures d'atténuation des risques et si la conformité à ces mesures n'est pas surveillée, les événements mettant en cause des bateaux de travail continueront de survenir.
3. Si les procédures d'utilisation des bateaux de travail ne contiennent pas les renseignements clés sur la sécurité concernant les opérations, les dangers et les limites,

il y a un risque que les bateaux de travail soient exploités d'une manière qui compromet involontairement la sécurité des personnes à bord.

### 3.3 **Autres faits établis**

Ces éléments pourraient permettre d'améliorer la sécurité, de régler une controverse ou de fournir un point de données pour de futures études sur la sécurité.

1. Au moment de l'événement, Lower Lakes Towing Ltd. n'avait pas de procédure pour les personnes tombées à l'eau, et le bateau de sauvetage du Manitoulin était hors service pour des réparations.
2. Le *Manitoulin* n'avait pas fait l'objet d'une inspection portant sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime au cours des 5 dernières années.
3. Certaines considérations de sécurité incluses dans le guide de Transports Canada à l'intention des exploitants de petits navires commerciaux n'avaient pas été prises en compte dans le système de gestion de la sécurité de la compagnie.

## 4.0 MESURES DE SÉCURITÉ

### 4.1 Mesures de sécurité prises

#### 4.1.1 Lower Lakes Towing Ltd.

À la suite de l'événement, le capitaine et les membres d'équipage ont rempli un rapport de diligence raisonnable. Pendant qu'ils dressaient le rapport, le capitaine et l'équipage ont discuté de l'incident, et on a indiqué aux conducteurs du bateau de travail du *Manitoulin* de ne jamais passer au-dessus d'une amarre lâche.

Le 18 janvier 2021, Lower Lakes Towing Ltd. a émis une politique sur la prévention des chutes par-dessus bord. La politique comprend les pratiques exemplaires et les leçons apprises pour prévenir les chutes par-dessus bord. Elle comprend également des descriptions d'activités et de dangers qui peuvent mener à des chutes par-dessus bord, des activités essentielles pour divers membres d'équipage dans le but de prévenir les chutes par-dessus bord et une analyse des risques professionnels. Une note de service a été envoyée à tous les capitaines et les officiers mécaniciens et de pont pour les informer de la politique.

#### 4.1.2 Smoker Craft Inc.

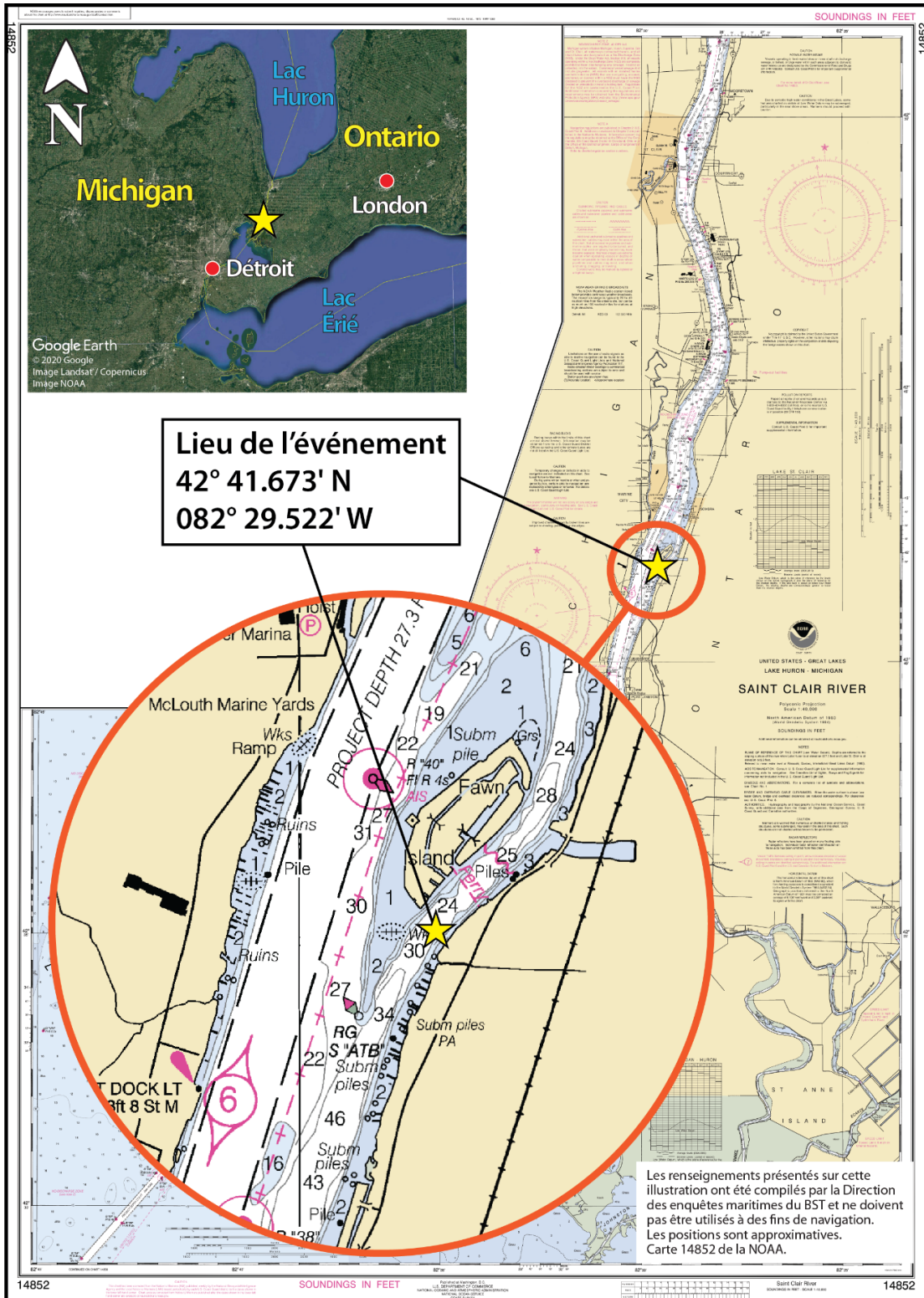
À la suite de l'événement, Smoker Craft Inc., le fabricant du bateau de travail, a effectué un essai de flottaison sur un bateau de travail du même modèle. L'essai a entraîné une modification des limites de sécurité recommandées pour la puissance et le poids des moteurs utilisés avec ce modèle de bateau de travail. La limite de puissance maximale révisée est de 22 kW (30 hp) et la limite de poids révisée est de 159 kg. Smoker Craft Inc. est en train d'informer toutes les parties concernées de ces changements.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 14 juillet 2021. Le rapport a été officiellement publié le 30 juillet 2021.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada ([www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également la Liste de surveillance, qui énumère les principaux enjeux de sécurité auxquels il faut remédier pour rendre le système de transport canadien encore plus sécuritaire. Dans chaque cas, le BST a constaté que les mesures prises à ce jour sont inadéquates, et que le secteur et les organismes de réglementation doivent adopter d'autres mesures concrètes pour éliminer ces risques.

**ANNEXES**

**Annexe A – Graphique du lieu de l'événement, avec une image insérée montrant une carte du lieu de l'événement**



Source de l'image principale : National Oceanic and Atmospheric Administration, carte 14852 : Saint Clair River, avec annotations du BST

Source de l'image insérée : Google Earth, avec annotations du BST

## Annexe B – Procédure d'exploitation des bateaux de travail

M.V. MANITOULIN Ship Specific Training

Lower Lakes Towing Ltd.

Revision Date	JULY,2015
Revision No.	
No. of pages	2

Procedure for: PUNT USE GUIDANCE

Procedure No: DECK 14

### **PURPOSE OF PROCEDURE**

- To provide basic guidance in proper punt preparation prior to and on arrival when launching the punt to the water
- To provide proper guidance in embarking and disembarking from the punt
- To highlight possible dangers if not following these policies

### **Policy Details:**

- When preparing for a punt job all equipment being used shall be inspected to make sure it is in good condition
- The painter shall be 5/8 polypropylene rope (or equivalent) and shall be inspected for fraying, cuts and wear. If any of these are found the painter is to be replaced.
- The hoisting bridle is to be checked to make sure there are no defects. Bridle to be replaced if wear, fraying and/or cuts are found.
- The hoisting bridle will be made of 3 or 4 straps to properly handle the weight of the punt when hoisting or lowering.
- Shackles are to be inspected to make sure they are screwed on tight and properly attached to the hoisting bridle and moused to ensure it does not come unscrewed.
- The hoisting gear (chain falls, motor winch or hand crank winch) will be inspected to make sure that it is properly working
- The hoisting cable will be inspected for broken strands, wear and/or brittleness, if any of these are found the cable is to be replaced immediately.
- Prior to the punt being launched over the side an inspection to make sure the plug is put in and secured, there are 2 oars with oar locks, enough fuel for the motor
- Once punt is hooked up to hoisting gear the punt will remain on deck until the Captain gives the order to launch the punt over the side
- Once the punt is lowered to the waterline a ladder long enough to reach the water and a set of ladder hooks are to be placed into position.
- When launching the punt the punt shall face upstream, and the painter shall be tied off forward of the punt securing it so not to float away.
- Life jackets are to be worn by everyone in the punt. Life jackets will be fully secured (zippers and straps)
- The 1<sup>st</sup> deckhand will only descend to the punt when the Captain says it is safe enough to do so
- After the 1<sup>st</sup> deckhand is in the punt and before any further deckhands descend the ladder to board the punt, the lead deckhand shall unhook the hoisting cable in case the painter breaks which will allow the punt to float down river rather than turn sideways and tip because of the hoisting cable still attached.
- The punt motor will then be started
- Only after the motor is started and the 1<sup>st</sup> deckhand in the punt has control, the other personnel may descend down the ladder to the punt.
- Once crew is safely in the punt, the painter can be untied and walked up the deck with the punt to receive the line to go ashore. This allows the persons on deck to hold the crew and punt in place if the motor was to stop running.
- The crew in the punt will then safely navigate to the shore to tie up the ship.
- The deckhand operating the punt will use extreme caution when navigating between the forward and aft end of the ship due to wire hazards and ships prop.

M.V. MANITOULIN Ship Specific Training

Lower Lakes Towing Ltd.

Revision Date	JULY,2015
Revision No.	
No. of pages	2

Procedure for: PUNT USE GUIDANCE

Procedure No: DECK 14

- 
- When deckhands are finished and plan to board the vessel, the 1<sup>st</sup> deckhand coming aboard will bring up the end of the painter to tie the punt off.
  - The second deckhand will then ascend the ladder
  - The last deckhand will make sure the motor is off and the hoisting cable is attached to the bridle then he/she will make their way up the ladder.
  - Once crew is out and clear of the punt and on board the ship the ladder will then be pulled up and placed in a safe area so not to trip over it.
  - The punt will then be hoisted up and pulled back onto the main deck and safely put away and secured.

**Minimum Personal Protective Equipment Required:**

- Hard hat
- Work gloves
- Rubber soled steel toed boots or steeled rubber boots
- Appropriate non loose fitting clothing
- Life jackets for the persons in the punt
- Spare life jacket in the punt for persons transferring from shore to ship or ship to shore

**Summary of Equipment Used:**

- Punt
- Punt motor
- Ladder and ladder hooks
- Hoisting winch
- Oars
- Tag line or Painter for the punt
- Punt Ironman
- Hand held VHF radio for Deckhands in Punt