

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME
M15C0028**



**ÉCHOUEMENT
VRAQUIER *CWB MARQUIS*
BEAUHARNOIS (QUÉBEC)
3 AVRIL 2015**

Canada

Bureau de la sécurité des transports du Canada
Place du Centre
200, promenade du Portage, 4^e étage
Gatineau QC K1A 1K8
819-994-3741
1-800-387-3557
www.bst.gc.ca
communications@bst-tsb.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par
le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2016

Rapport d'enquête maritime M15C0028

No de cat. TU3-7/15-0028F-PDF
ISBN 978-0-660-05724-8

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

This report is also available in English.

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.

Rapport d'enquête maritime M15C0028

Échouement

Vraquier *CWB Marquis*

Beauharnois (Québec)

3 avril 2015

Résumé

Le 3 avril 2015, à environ 2 h 30, heure avancée de l'Est, le vraquier *CWB Marquis* a été percuté par un morceau de banquise côtière (floe) qui s'était détaché, et il a chassé sur son ancre alors qu'il était ancré au mouillage de la pointe Fortier, en aval de l'écluse inférieure de Beauharnois (Québec), sur la Voie maritime du Saint-Laurent. Le floe a poussé le navire hors du mouillage et l'a fait s'échouer. Le jour même, 2 remorqueurs ont aidé à renflouer le navire. Il n'y a eu ni blessure ni pollution. Le navire a subi des avaries mineures.

This report is also available in English.

Renseignements de base

Fiche technique du navire

Tableau 1. Fiche technique du navire

Nom du navire	<i>CWB Marquis</i>
Numéro de l'Organisation maritime internationale (OMI)	9613941
Port d'immatriculation	Winnipeg
Pavillon	Canadien
Type	Vraquier
Jauge brute	24 451
Longueur	225,55 m
Tirant d'eau au moment de l'événement	Avant : 7,95 m Arrière : 7,85 m
Construction	2012, Jiangshu, Chine
Propulsion	1 moteur diesel à 5 cylindres (6926 kW) entraînant une hélice à pas variable
Cargaison	28 421 tonnes métriques de boulettes de minerai de fer
Équipage	18
Passagers	6
Propriétaire inscrit	Commission canadienne du blé, Winnipeg (Manitoba)
Gestionnaire	Algoma Central Corporation

Description du navire

Le *CWB Marquis* (photo 1) est un vraquier équipé de 5 cales à marchandise. La salle des machines et les quartiers d'équipage se trouvent à l'arrière. La propulsion est assurée par 1 moteur diesel à 5 cylindres entraînant une hélice à pas variable. Le navire est alimenté en électricité par 3 groupes électrogènes, ainsi qu'une génératrice de secours. Il est doté d'un propulseur d'étrave de 1200 kW logé dans un espace clos à l'intérieur du coqueron avant. Le navire est pourvu de 3 ancres : 2 à l'avant et 1 à la poupe.

Photo 1. *CWB Marquis*



La passerelle intègre l'équipement de navigation requis, y compris des radars de 3 cm et de 10 cm avec aides au pointage radar automatique (APRA), 2 gyrocompas, 1 compas magnétique et 2 radiotéléphones à très haute fréquence (VHF). Le navire est aussi muni d'un

système mondial de positionnement différentiel (DGPS), d'un enregistreur des données du voyage (VDR) et de 2 systèmes électroniques de visualisation des cartes marines (SEVCM).

Le fleuve Saint-Laurent et la Voie maritime du Saint-Laurent

Le fleuve Saint-Laurent, long de 1197 km, prend sa source dans le lac Ontario, à l'ouest, et s'élargissant en estuaire, se jette dans le golfe du Saint-Laurent pour rejoindre l'océan Atlantique, à l'est. La Voie maritime du Saint-Laurent (ci-après nommée « la Voie maritime ») consiste en un réseau d'écluses, de canaux et de chenaux sur le cours du fleuve Saint-Laurent, qui permet de naviguer de Montréal (Québec) jusqu'aux Grands Lacs (annexe A). La Voie maritime compte 2 sections : celle de Montréal au lac Ontario (MLO), sur 306 km, et celle du canal Welland, sur 44 km, qui relie le lac Ontario au lac Érié.

La Voie maritime est gérée en partenariat par les États-Unis et le Canada, par l'intermédiaire de la Saint Lawrence Seaway Development Corporation (SLSDC) et de la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL). La SLSDC exploite et entretient la partie de la Voie maritime qui se trouve à l'intérieur des limites territoriales des États-Unis, ce qui inclut les écluses Snell et Eisenhower situées près de Massena (New York). Quant à la CGVMSL, elle est responsable des installations de la Voie maritime côté canadien, ce qui comprend les écluses Saint-Lambert, Côte-Sainte-Catherine, Beauharnois (inférieure et supérieure), Iroquois et du canal Welland. Ces organismes de gestion de la Voie maritime coordonnent les opérations concernant, en particulier, la réglementation, les activités quotidiennes, la gestion de la circulation, la sécurité, les programmes environnementaux, les dates d'exploitation et les programmes de développement commercial.

Du golfe du Saint-Laurent au port de Montréal, le fleuve Saint-Laurent est ouvert à la navigation toute l'année. Dans cette partie du chenal de navigation, la Garde côtière canadienne (GCC) gère la circulation en plus d'effectuer ses tâches habituelles : déglacage, escorte de navires, lutte contre les inondations, intervention environnementale et entretien des aides à la navigation. Pendant l'hiver, les brise-glaces de la GCC contribuent au mouvement continu des glaces à la dérive¹ dans le fleuve entre Québec et Montréal. Ce mouvement continu des glaces brisées empêche la formation d'embâcles qui représentent un facteur de risque d'inondation dans les régions de faible altitude. Les brise-glaces morcellent également les floes qui se sont détachés de la banquise côtière² et qui sont entrés dans le chenal de navigation, et ils escortent les navires, au besoin, dans les eaux couvertes de glace.

¹ « Glaces à la dérive : Terme utilisé dans un sens très large et désignant toute étendue de glace autre que la banquise côtière, quelle que soit sa forme ou la façon dont elle est disposée ». (Source : Pêches et Océans Canada, Garde côtière canadienne, TP 5064F, *Navigating dans les glaces en eaux canadiennes* [révision août 2012]).

² « Banquise côtière : Glace qui se forme et reste fixe le long de la côte, où elle est liée soit au rivage, soit à un mur ou à une falaise de glace, soit entre des hauts-fonds [...] La banquise côtière peut être formée sur place à partir de l'eau de mer ou d'une banquise de n'importe quel âge retenue au rivage par le gel; [...] »

Dans la portion du fleuve Saint-Laurent entre Québec et Montréal, la glace peut commencer à se former dès novembre et à fondre au début mars. Puisque la glace est emportée vers l'océan et qu'elle n'est pas remplacée par de nouvelles formations, il en résulte un dégagement graduel du chenal de navigation. Ensuite, la banquise côtière se décompose et des fragments peuvent être entraînés dans le chenal au fil du déglacement. Normalement, la zone entière est libre de glace à la mi-avril.

La saison de navigation de la Voie maritime commence à la fin mars pour se terminer à la fin décembre ou au début janvier en fonction des conditions de glaces. Ces dernières, dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario, sont très similaires à celles qui prévalent entre Québec et Montréal : début décembre, la formation de la glace s'étend vers l'amont à partir de la région de Montréal et atteint l'entrée du lac Ontario début janvier. Au printemps, le déglacement progresse vers l'aval à partir du lac Ontario au cours de la première quinzaine d'avril³.

Pour faciliter l'ouverture et la fermeture de chaque saison de navigation, les organismes chargés de l'administration et de la gestion de la Voie maritime font appel aux services de déglacement de la Garde côtière canadienne et de la Garde côtière des États-Unis. Pour l'ouverture de la saison 2015, on avait demandé 2 brise-glace, mais 1 seul était disponible le jour de l'ouverture. Le deuxième est entré dans la Voie maritime le lendemain de l'ouverture.

Ouverture de la Voie maritime du Saint-Laurent

Organismes de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent

Chaque hiver, les organismes chargés de la gestion de la Voie maritime surveillent les conditions des glaces dans tout le réseau pour planifier la prochaine date d'ouverture. Cette surveillance consiste à mesurer l'épaisseur de la glace en différents endroits de la Voie maritime et à effectuer des patrouilles aériennes de reconnaissance des glaces, avec du personnel de ces organismes, pour comparer les conditions actuelles à celles des années antérieures. La CGVMSL consulte également des intervenants externes (GCC, Environnement et Changement climatique Canada, la National Oceanic and Atmospheric Administration, entre autres) pour déterminer les conditions de glaces à certains endroits. La CGVMSL surveille une vaste gamme d'indicateurs environnementaux et de données historiques lors de la planification de la date d'ouverture.

La date d'ouverture 2015 a été initialement fixée au 27 mars. Après consultation des propriétaires de navires et de l'Administration de pilotage des Grands Lacs (APGL) à propos des conditions de glaces dans la Voie maritime et les Grands Lacs, on a décidé de reporter l'ouverture au 2 avril. Le nombre de brise-glace disponibles pour faciliter la navigation commerciale sur les Grands Lacs et le temps nécessaire pour préparer la Voie maritime avant l'ouverture sont d'autres facteurs qui ont mené à la décision de reporter la date d'ouverture.

³ Instructions nautiques, Renseignements généraux, Grands Lacs, CEN 300, 1996.

Les propriétaires de navires étaient préoccupés par les retards que pourraient subir leurs navires⁴ en transit, car les Grands Lacs avaient une couverture de glace plus importante que d'habitude à cette époque de l'année⁵.

Dans la section MLO, les organismes de gestion demandent normalement les services d'au moins 1 brise-glace et de 1 aérogliasseur de la GCC pour préparer la Voie maritime à la circulation des navires. Habituellement, le brise-glace ouvre une route dans le chenal de navigation et les mouillages, et, au besoin, escorte les navires transitant par des eaux couvertes de glace; tandis que l'aérogliasseur dégage les entrées des rivières et les zones lacustres auxquelles les brise-glace ne peuvent accéder dans le cadre des mesures de lutte contre les inondations.

Garde côtière canadienne

Pendant l'ouverture et la fermeture de la Voie maritime, la GCC fournit les ressources nécessaires au déglacage dans les portions canadiennes et américaines de la Voie maritime sur demande des 2 organismes de gestion. Le nombre de navires mis à disposition dépend de la rigueur des conditions de glaces et de la disponibilité des ressources. Des officiers de la GCC peuvent également être affectés à des centres de contrôle de la circulation et des opérations de la Voie maritime en tant qu'agents de liaison. À ce titre, ils diffusent au personnel des organismes de gestion les conditions de glaces fournies par les brise-glace et communiquent les besoins de ces organismes aux brise-glace.

Les centres d'opérations des glaces de la GCC sont en service 24 heures sur 24 pendant la saison des glaces. Les centres d'opérations des glaces sont en contact permanent avec les brise-glace et maintiennent le contact avec le trafic maritime par l'intermédiaire des centres des Services de communication et de trafic maritimes (SCTM) de la GCC.

Le centre d'opérations des glaces de la GCC chargé du fleuve Saint-Laurent se trouve à Montréal et fournit, entre autres, les services suivants :

- surveillance de la circulation maritime dans les eaux couvertes de glace;
- surveillance des conditions de glaces par reconnaissance aérienne (en hélicoptère ou aéronef à voilure fixe);
- fourniture de cartes des glaces, d'avis des glaces et de bulletins à la navigation maritime;
- recommandation de routes aux navires leur permettant de traverser ou de contourner en toute sécurité des eaux couvertes de glace.

⁴ En 2014, les conditions de glaces sur les Grands Lacs avaient également été rigoureuses, occasionnant jusqu'à 10 jours de retard pour certains navires.

⁵ En 2015, la couverture de glace maximale a atteint 88,8 % dans les Grands Lacs, ce qui dépasse largement la moyenne de 53,2 %. (Source : Great Lakes Experimental Research Laboratory, disponible à l'adresse : http://www.glerl.noaa.gov/data/ice/imgs/IceCoverAvg1973_2015.jpg [dernière consultation le 26 janvier 2016]).

Les centres d'opérations des glaces de la GCC sont dotés de personnel de la GCC et de spécialistes du service des glaces⁶ du Service canadien des glaces (SCG). Le SCG, une division du Service météorologique du Canada, travaille en partenariat avec la GCC pour fournir de l'information sur les glaces au milieu maritime et pour soutenir les opérations de la GCC. Il est financé principalement par la GCC.

Les spécialistes du service des glaces travaillent à bord des brise-glaces et dans les centres d'opérations des glaces de la GCC pour assurer la prestation des services suivants : consultation sur place, reconnaissance des glaces, analyse et renseignements météorologiques. Ils fournissent l'information au format correspondant aux différents besoins, à savoir, entre autres, des cartes quotidiennes des glaces, des cartes météorologiques, de l'imagerie satellite et des bulletins des glaces.

Pendant l'hiver, chaque spécialiste du service des glaces est affecté à une section particulière et, à l'aide d'un hélicoptère de la GCC, effectue des patrouilles quotidiennes de reconnaissance des glaces au-dessus du fleuve Saint-Laurent en aval de Montréal. Ces patrouilles servent à produire des cartes des glaces et à cerner des dangers potentiels, tels des fractures dans la banquise côtière, la présence de banquise côtière dans le chenal de navigation et les zones à risques d'embâcles. Les patrouilles aériennes de reconnaissance des glaces, ainsi que l'imagerie satellite provenant de sources diverses, servent à fournir de l'information sur la glace flottante. On peut consulter les cartes des glaces produites par le SGC sur le site Web de la GCC. En outre, les zones pertinentes pour la Voie maritime du Saint-Laurent sont accessibles à partir du site Web de la CGVMSL.

Activités de la Garde côtière canadienne dans la Voie maritime du Saint-Laurent

Le 25 mars 2015, la GCC et un spécialiste du service des glaces ont effectué une patrouille de reconnaissance des glaces de la section MLO au moyen d'un hélicoptère basé à Trois-Rivières (Québec). Les observations ont servi à préparer une carte des glaces de cette zone pour coordonner les activités de déglacement. Le même jour, le brise-glaces *Martha L. Black* et l'aéroglysseur *Sipu Muin* de la GCC ont commencé les activités de déglacement en fonction de l'ouverture de la Voie maritime prévue le 2 avril. Le brise-glaces a ouvert une route dans le canal de la Rive Sud et dans le chenal de navigation à partir de l'écluse Saint-Lambert jusqu'à l'écluse inférieure de Beauharnois (annexe B). Le *Sipu Muin* a dégagé l'entrée de la Voie maritime en aval de l'écluse Saint-Lambert, puis a fait route vers le lac Saint-Louis pour commencer à y rompre la banquise côtière. Cette glace brisée serait alors emportée vers l'aval par les rapides de Lachine jusqu'au fleuve Saint-Laurent à Montréal.

Le 27 mars, le *Martha L. Black* a poursuivi les opérations entre l'écluse Côte-Sainte-Catherine et l'écluse inférieure de Beauharnois, y compris la zone de mouillage de la pointe Fortier. Le lendemain matin, le *Martha L. Black* a continué le déglacement dans le mouillage, puis a

⁶ Les spécialistes du service des glaces sont des experts en environnement ayant suivi une formation technique en identification et codage des glaces, météorologie et interprétation d'images.

continué à remonter la Voie maritime pour ouvrir une route dans le chenal de navigation jusqu'à l'entrée du lac Ontario.

Le 30 mars, un officier de navigation de la GCC a été affecté à titre d'agent de liaison auprès de la CGVMSL pour coordonner les opérations de la GCC avec le personnel de la CGVMSL. L'agent de liaison travaillait pendant les heures de bureau habituelles à partir du centre de contrôle de la circulation/centre des opérations (ci-après nommé « Voie maritime Beauharnois »), qui se trouve à l'écluse Saint-Lambert et est responsable de la section MLO.

Le 1^{er} avril, le *Martha L. Black* est retourné au lac Saint-Louis pour briser la glace à l'entrée de l'écluse inférieure de Beauharnois et dans la zone de mouillage de la pointe Fortier, à la demande de l'agent de liaison au nom de la CGVMSL. Ce travail était achevé à 17 h 50⁷, et le *Martha L. Black* a informé verbalement l'agent de liaison que la banquise côtière avait été brisée dans la zone de mouillage et que le courant finirait par la dégager. Ensuite, le *Martha L. Black* a fait route vers l'écluse Côte-Sainte-Catherine pour y attendre les premiers navires qui entreraient le lendemain dans la Voie maritime. À 18 h 15, l'agent de liaison a envoyé un courriel au directeur des opérations de la CGVMSL et au superviseur en service de Voie maritime Beauharnois, entre autres, pour leur faire part du rapport du brise-glace indiquant que la banquise côtière dans la zone de mouillage de la pointe Fortier commençait à se rompre.

Plan de gestion de la circulation des navires

Avant l'ouverture de la Voie maritime le 2 avril 2015, le groupe chargé des opérations de la CGVMSL a mis au point un plan de gestion de la circulation relatif à 4 navires, dont l'entrée dans la Voie maritime devait s'effectuer dans l'ordre suivant : le *CWB Marquis*, l'*Adfines Star*, le *Tundra* et le *Floragracht*. En outre, une cérémonie d'ouverture était prévue le matin, au cours de laquelle, le *CWB Marquis*, en tant que premier navire à entrer dans la Voie maritime, devait demeurer dans l'écluse Saint-Lambert.

À la suite de cette cérémonie, il était prévu qu'à partir de l'écluse Côte-Sainte-Catherine, les navires fassent route, au cours de l'après-midi, vers la zone de mouillage de la pointe Fortier, escortés au besoin par le *Martha L. Black*. La durée du transit de l'écluse Saint-Lambert au mouillage devait prendre environ 6 heures, éclusage compris à Côte-Sainte-Catherine. Le jour suivant, un convoi devait être formé pour escorter le *CWB Marquis*, l'*Adfines Star* et le *Tundra* jusqu'à l'écluse Snell en passant par le canal de Beauharnois et le lac Saint-François. Le *Floragracht* devait se rendre à Valleyfield (Québec) sans l'escorte d'un brise-glace.

Il a été décidé que les navires ne feraient pas route vers l'amont au-delà du mouillage de la pointe Fortier pour les raisons suivantes :

⁷ Les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est (temps universel coordonné moins 4 heures), sauf indication contraire.

- Navigation de nuit impossible en raison d'une restriction relative à la navigation de nuit⁸.
- Transit ou amarrage impossible aux écluses de Beauharnois en raison d'un entretien planifié du déglacage⁹ des écluses et des murs d'approche.
-
- Écluse Snell impossible à atteindre de jour, car se trouvant à 45 milles marins (nm) des écluses de Beauharnois.
- Mouillage impossible au lac Saint-François, car considéré comme non sécuritaire : la banquise côtière sur le lac Saint-François n'est pas brisée par la GCC; une route dans le chenal de navigation est dégagée et on laisse la glace fondre sur place. Cette pratique limite la circulation des glaces à la dérive afin de les empêcher de nuire au barrage hydroélectrique de Beauharnois. Il est connu que la banquise côtière sur ce lac présente un risque pour les navires, car de grands fragments de glace peuvent s'en détacher et entrer dans le chenal de navigation. Ainsi, le 21 décembre 1995, un vraquier a heurté le fond au lac Saint-François après avoir été poussé hors du chenal par un grand floe à la dérive traversant ce dernier¹⁰.

En conséquence, le mouillage de la pointe Fortier a été considéré comme la meilleure solution pour optimiser le temps de transit, d'autant plus que le déglacage le plus récent dans cette zone de mouillage avait été achevé la veille.

Déroulement du voyage

Le 2 avril 2015, à 12 h 43, à l'issue de la cérémonie d'ouverture, le *CWB Marquis* est sorti de l'écluse Saint-Lambert et a fait route vers l'amont jusqu'au mouillage de la pointe Fortier. Il a été suivi par l'*Adfines Star* à 13 h 59, le *Tundra* à 15 h 8 et le *Floragracht* à 16 h 40. Ces 3 derniers navires battaient pavillon étranger et étaient sous la conduite de pilotes¹¹ de l'APGL, alors que le *CWB Marquis* l'était sous la conduite de son capitaine, titulaire d'un certificat de pilotage. À la sortie de l'écluse Côte-Sainte-Catherine, à 14 h 48, le *CWB Marquis* a été escorté par le *Martha L. Black* jusqu'à l'entrée du lac Saint-Louis. Les 3 autres navires ont

⁸ Pendant les périodes d'ouverture et de fermeture, il se peut que seule la navigation de jour soit autorisée afin de réduire les risques liés à la glace, au mauvais temps (visibilité) et au fait que les aides à la navigation flottantes lumineuses pourraient avoir été mises hors service ou non encore remises en service.

⁹ La Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent avait planifié expulser la glace des abords des écluses, des murs de ces dernières ainsi que des murs d'approche.

¹⁰ Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) – Événement maritime M95C0118 (*Kapitonas Mesceriakov*).

¹¹ Pendant les périodes d'ouverture et de fermeture, les navires transitant par la Voie maritime ont 2 pilotes à bord. En effet, les conditions de glaces et météorologiques peuvent prolonger les voyages au-delà de la normale. De plus, il est possible que les aides à la navigation flottantes lumineuses aient été mises hors service ou non encore remises en service.

fait route sans escorte, car les conditions de glaces étaient favorables dans le chenal de navigation.

Ensuite, le *Martha L. Black* a fait route jusqu'au mur d'approche de l'écluse inférieure de Beauharnois, puis a franchi les écluses, après avoir été autorisé à le faire par Voie maritime Beauharnois, et s'est amarré au mur de l'écluse supérieure de Beauharnois à 20 h 9.

Le *CWB Marquis* est arrivé au mouillage de la pointe Fortier à 17 h 30 et a mouillé l'ancre au nord du chenal de navigation, à 0,45 nm au sud de la pointe Fortier. L'ancre de bâbord a été utilisée avec 3 maillons¹² de chaîne dans l'eau, et le cap du navire était environ au 240° vrais (V). Le capitaine a donné ses ordres pour la nuit au personnel de quart à la passerelle, demandant à être averti si le navire chassait sur son ancre. Il convenait également de l'appeler, ainsi que la salle des machines, dès que Voie maritime Beauharnois aurait donné son préavis de départ de 1 heure et les détails du transit du lendemain.

L'*Adfines Star* est arrivé à 17 h 35 et a mouillé l'ancre à 0,77 nm au sud-quart-sud-ouest de la pointe Fortier, à environ 0,22 nm en amont du *CWB Marquis*, car selon le plan, l'*Adfines Star* devait être, le lendemain, le navire de tête du convoi.

À 20 h 5, le *CWB Marquis* a évité sur son ancre, ce qui l'a rapproché de l'*Adfines Star*. Le capitaine du *CWB Marquis* a levé l'ancre et repositionné le navire 0,12 nm plus loin vers le nord-est. Le navire a de nouveau été ancré au moyen de l'ancre de bâbord et de 3 maillons de chaîne dans l'eau.

Pendant le transit des 3 navires qui étaient sous la conduite de pilotes, ces derniers ont joint Voie maritime Beauharnois plusieurs fois par radiotéléphone VHF pour demander l'autorisation de remonter la Voie maritime au-delà du mouillage de la pointe Fortier. Dans leurs demandes les pilotes faisaient mention des heures de jour restantes, du beau temps, et du fait que les 3 navires pourraient partir plus tôt en convoi, escorté par le brise-glace, le lendemain. Voie maritime Beauharnois a rappelé qu'il y avait une restriction relative à la navigation de nuit, que le système d'amarrage mains libres¹³ n'était pas opérationnel et qu'aucun effectif n'était disponible pour amarrer les navires dans les écluses, et que le plan de gestion de la circulation prévoyait l'ancrage des navires. Les navires ne pouvaient pas franchir les écluses ou être amarrés à un mur d'approche en raison d'une opération d'entretien planifiée de déglacage des écluses cette nuit-là. À 20 h 10, le superviseur de Voie maritime Beauharnois a accepté de commencer le passage des navires à l'écluse inférieure de Beauharnois 2 heures plus tôt le lendemain, soit à 4 h au lieu de 6 h, et ce, dans l'ordre suivant : *Adfines Star*, *CWB Marquis*, *Tundra* et *Floragracht*.

¹² 1 maillon de chaîne est égal à 27,43 mètres.

¹³ Un système d'amarrage mains libres met en œuvre des ventouses à vide montées sur des rails verticaux, au lieu d'amarres en acier, pour sécuriser le navire à l'intérieur de l'écluse.

Le *Tundra* est arrivé à 20 h 51 et a mouillé l'ancre à 0,9 nm au sud-sud-ouest de la pointe Fortier, plus près de l'entrée de l'écluse inférieure de Beauharnois. Le *Floragracht* est arrivé à 21 h 57 et a mouillé l'ancre dans le chenal de navigation, à 0,75 nm à l'est-sud-est de la pointe Fortier (annexe C).

À 22 h 12, le remorqueur *La Prairie*¹⁴, qui était en route vers les écluses de Beauharnois afin d'effectuer l'entretien de déglacage, a informé Voie maritime Beauharnois qu'il devait faire demi-tour et retourner à l'écluse Côte-Sainte-Catherine. Le remorqueur se trouvait à 3,2 nm du point d'appel 3 (Pointe Moulin, lac Saint-Louis, environ 3 nm en aval du mouillage de la pointe Fortier) et s'était heurté à un morceau de banquise côtière à la dérive (un floe) dans le chenal qu'il n'était parvenu ni à briser ni à franchir. Voie maritime Beauharnois a accusé réception du message et a averti le superviseur. Peu après, Voie maritime Beauharnois a demandé au remorqueur de retourner dans le canal de la Rive Sud pour effectuer du déglacage dans les zones du canal que le brise-glace ne pouvait pas atteindre.

Le 3 avril à 0 h, l'officier de quart et le timonier du *CWB Marquis* ont commencé leur quart. À ce moment, le cap du navire était au 031° V et les vents étaient légers et variables. Au cours des premières heures du quart, les vents se sont levés et soufflaient du sud-ouest à 20 nœuds. À cause des vents, le *CWB Marquis*, l'*Adfines Star* et le *Tundra* ont évité sur leur ancre de sorte qu'ils étaient proue au vent¹⁵. À 2 h, les vents avaient augmenté à 30 nœuds.

Vers 2 h 11, un floe a heurté l'*Adfines Star*, déplaçant le navire de sa position jusqu'à ce que la chaîne de son ancre soit complètement tendue ce qui a amené les pilotes à bord à se préparer au départ plus tôt que prévu.

Une vingtaine de minutes plus tard, un floe¹⁶ a heurté le *CWB Marquis*, provoquant sa dérive vers l'est, en direction du *Floragracht*, qui se trouvait à 0,73 nm derrière le *CWB Marquis*. L'officier de quart et le timonier à bord du *CWB Marquis* ont senti le navire trépider, et l'officier de quart en a vérifié la position sur le radar et le SEVCM.

À 2 h 37, ayant observé que le floe poussait le *CWB Marquis* et que le navire chassait sur son ancre, l'officier de quart a téléphoné au capitaine dans sa cabine et lui a annoncé qu'un grand floe avait heurté le navire et que ce dernier chassait lentement sur son ancre. L'officier de quart a déclaré que le navire ne courait aucun danger immédiat et qu'il chassait sur son ancre vers le chenal de navigation. Le capitaine a accusé réception du message de l'officier de quart, et il a été convenu que le capitaine devait être averti en cas de changement de la situation. Pendant cette conversation, d'une durée d'environ 1 minute, le navire a commencé

¹⁴ Le *La Prairie* est un remorqueur commercial, basé à Montréal, que la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent a engagé pour porter assistance pendant l'ouverture de la Voie maritime.

¹⁵ Le *Floragracht* a été moins touché par les vents, étant ancré dans le chenal de navigation et maintenu aligné sur ce dernier par le courant.

¹⁶ Il n'a pas été établi avec certitude s'il s'agissait du floe qui avait heurté l'*Adfines Star*.

à dériver dans une autre direction, chassant sur son ancre vers le nord-nord-est à une vitesse de 0,4 nœud.

À 2 h 44, l'officier de quart a de nouveau appelé le capitaine et lui a demandé de venir sur la passerelle, car le navire chassait maintenant sur son ancre en direction d'eaux peu profondes. Le capitaine a ordonné à l'officier de quart d'appeler la salle des machines et de faire préparer la machine, ce qui a été fait immédiatement.

Le capitaine est arrivé sur la passerelle à 2 h 48, heure à laquelle la machine était prête et les commandes transférées à la passerelle. Le capitaine a ordonné à l'officier de quart d'aller à l'avant du navire pour se préparer à lever l'ancre. À 2 h 52, le capitaine a informé Voie maritime Beauharnois que le navire chassait sur son ancre en raison d'un floe qui le poussait vers des eaux peu profondes et qu'il allait essayer de lever l'ancre pour retourner dans le chenal de navigation. Voie maritime Beauharnois a accusé réception du message.

Une fois arrivé à l'avant du navire, l'officier de quart a communiqué au capitaine que le floe poussait toujours le navire et plaquait la chaîne de l'ancre contre la coque. À 2 h 55, le capitaine a ordonné à l'officier de quart de lever l'ancre, puis a commencé à se servir de la machine et du gouvernail du navire pour manœuvrer de manière à libérer la chaîne. Peu après, l'officier de quart a signalé qu'une trop forte contrainte s'exerçait sur la chaîne et que le guindeau était surchargé : la chaîne remontait très peu à la fois. L'officier de quart a continué à lever l'ancre lentement tout en dirigeant les manœuvres du capitaine.

À 3 h 8, le capitaine a signalé à Voie maritime Beauharnois qu'ils tentaient encore de lever l'ancre et que le floe continuait de pousser le navire vers des eaux peu profondes. Le floe mesurait environ 0,25 nm (463 mètres) de long et était positionné à mi-chemin entre le *CWB Marquis* et l'*Adfines Star*. Environ au même moment, le floe est entré en contact avec le *Floragracht*, qui a alors commencé à chasser sur son ancre vers le nord-est. Pendant ce temps, l'*Adfines Star* levait l'ancre et signalait à Voie maritime Beauharnois qu'il faisait route vers l'écluse inférieure de Beauharnois.

À 3 h 23, le *CWB Marquis* a averti le *Floragracht* par radiotéléphone VHF que le *CWB Marquis* chassait sur son ancre en raison d'un floe et qu'il levait l'ancre, ce qui pourrait requérir du navire de reculer à proximité du *Floragracht*. Le *Floragracht* a répondu qu'il chassait également sur son ancre en raison d'un floe et était en train de lever l'ancre. Toutefois, le *Floragracht* était poussé vers la rive par le floe malgré ses machines à pleine puissance. À 3 h 50, le *Floragracht* a failli s'échouer mais a finalement réussi à lever l'ancre. Dès lors, il y avait suffisamment de mer libre à l'est du floe pour que le *Floragracht* puisse le contourner. À 4 h 36, le *Floragracht* a averti Voie maritime Beauharnois qu'il allait s'ancre plus près de l'entrée de l'écluse inférieure de Beauharnois.

À bord du *CWB Marquis*, le capitaine a appelé le premier officier et le surintendant de la compagnie¹⁷ sur la passerelle pour les informer de la situation. À 3 h 32, l'ancre était remontée. Le capitaine a signalé la situation à Voie maritime Beauharnois et a manœuvré le navire pour le dégager du floe. À ce moment, le navire se trouvait à l'extérieur de la zone de mouillage et approchait une profondeur de 10 mètres. Le capitaine a poursuivi la manœuvre du navire dans le peu de mer libre disponible, mais le floe a continué de pousser le navire vers la rive et vers 3 h 45 le navire s'est échoué (annexe C).

Événements qui ont suivi l'échouement

Immédiatement après l'échouement, le capitaine du *CWB Marquis* a signalé l'incident à Voie maritime Beauharnois; il a ensuite ordonné de sonder les citernes de ballast et tenté de dégager le navire de sa position. Vers 4 h 24, le capitaine a ordonné l'arrêt des machines et le mouillage de l'ensemble des 3 ancres afin d'empêcher le navire de dériver. À ce moment, le navire se trouvait à 0,42 nm à l'est-sud-est de la pointe Fortier.

À 4 h 57, le *Tundra* a quitté le mouillage et s'est déplacé jusqu'à l'écluse inférieure de Beauharnois. L'*Adfines Star* et le *Tundra* ont ensuite été escortés par le *Martha L. Black* pour remonter la Voie maritime, tandis que le *Floragracht* se dirigeait seul vers Valleyfield.

Le floe a dérivé lentement, entraîné par le vent et le courant, et s'est logé dans le chenal de navigation à proximité du point d'appel 3.

Plus tard le matin, le *Sipu Muin* est arrivé au lac Saint-Louis et a essayé de briser les floes dans le chenal de navigation, mais en vain. Simultanément, il a été noté que les conditions de la banquise côtière sur le lac, au sud-est du mouillage, avaient changé depuis la veille : une grande portion de la banquise côtière avait disparu. Le brise-glace *Amundsen* de la GCC est arrivé sur les lieux dans l'après-midi et a brisé les floes dans le chenal.

Le *CWB Marquis* est resté échoué pendant environ 14 heures, jusqu'à son renflouement, à 18 h, avec l'assistance de 2 remorqueurs. Il a été contrôlé par un expert de la société de classification du navire et un inspecteur de la CGVMSL. Ensuite, le navire a été autorisé à poursuivre son voyage vers Hamilton (Ontario), où il allait subir une inspection sous-marine.

Avaries au navire

Le navire a subi des avaries mineures à la citerne de ballast tribord n° 2. Deux couples et quelques parties du bordé extérieur ont été légèrement déformés.

¹⁷ Le surintendant était employé par Algoma Central Corporation et se trouvait à bord, avec d'autres représentants de la compagnie, pendant le voyage à l'étude.

Conditions environnementales

Environnement et Changement climatique Canada émet des prévisions météorologiques maritimes toutes les 12 heures. Pour la région Cornwall-Montréal, à 3 h le 2 avril 2015, les prévisions étaient les suivantes : vents légers changeant en vents du sud-ouest le matin, puis se calmant de nouveau au cours de l'après-midi, changeant ensuite en vents du sud-ouest et augmentant à 15 à 25 nœuds pendant la soirée. Averses en soirée et pendant la nuit. Bancs de brouillard se formant pendant la nuit et se dissipant le matin du 3 avril.

À 15 h le 2 avril, les prévisions étaient les suivantes : vents légers augmentant en vents du secteur sud-ouest de 15 à 25 nœuds pendant la soirée, puis diminuant en vents légers le vendredi après-midi. Averses en soirée et pendant la nuit. Bancs de brouillard se formant pendant la nuit et se dissipant le matin du 3 avril.

Au moment de l'événement, le ciel était couvert avec des périodes de pluie, et la visibilité était d'environ 10 nm. Les vents étaient légers jusqu'à environ 0 h 40 le 3 avril, quand ils ont commencé à souffler du sud-ouest de 10 à 15 nœuds. Puis, 10 minutes plus tard, ils ont augmenté à 15 à 20 nœuds. À 2 h, les vents ont soufflé en rafales allant jusqu'à 30 nœuds pendant une période d'environ 30 minutes, puis ont diminué à 20 nœuds. À ce moment, la température était de 7 °C. Le 2 avril, le coucher du soleil était à 19 h 23, le crépuscule nautique¹⁸ prenant fin à 20 h 29. Le 3 avril, le crépuscule nautique a commencé à 5 h 26 et le lever du soleil était à 6 h 31.

Les activités de déglacage de la GCC sur le lac Saint-Louis étaient achevées à environ 30 à 40 %, et le travail dans les secteurs de Beauharnois et de Baie des Cascades venait juste de commencer. Le 2 avril à 16 h 54, le *Martha L. Black* signalait que la zone de mouillage était libre de glace à l'exception de quelques fragments du côté ouest. Selon la carte des glaces publiée le 31 mars, la banquise côtière au sud-est du mouillage avait une épaisseur de plus de 70 cm.

À la suite de l'événement, on a demandé au SGC de déterminer les conditions de glaces sur le lac Saint-Louis le 2 avril. Le SGC a examiné les photos prises par un aéronef à voilure fixe le 31 mars, l'imagerie satellite collectée les 1^{er}, 3, 4, 5 et 7 avril, ainsi qu'une carte des glaces produite par le SGC le 6 avril. D'après son interprétation de ces données, le SGC a conclu que les conditions de glaces le 2 avril étaient les suivantes : banquise côtière couvrant tout le lac, à l'exception de glaces brisées à proximité du chenal de navigation et de la zone de mouillage. La glace était pourrie et décomposée, et la banquise côtière le long du rivage se disloquait.

Les courants dans la zone de mouillage sont variables et peuvent aller dans plusieurs directions. En général, il y a de larges tourbillons dans les zones de mouillage au nord-ouest

¹⁸ Crépuscule nautique : Intervalle de temps qui commence lorsque le centre du disque solaire se trouve à 12° au-dessous de l'horizon.

du chenal de navigation qui coulent en sens inverse des aiguilles d'une montre. La vitesse du courant est habituellement de 0,1 à 1 nœud, en fonction du débit vers le lac Saint-Louis¹⁹.

La CGVMSL a confirmé qu'il n'y avait eu aucun changement de niveau d'eau au lac Saint-Louis pendant la période de 24 heures qui a précédé l'échouement. Hydro-Québec a confirmé que, pendant la même période, il n'y avait eu aucun changement du débit d'eau au barrage hydroélectrique à l'est des écluses de Beauharnois.

Certificats du navire et brevets du personnel

Le *CWB Marquis* avait tous les certificats requis pour sa classe de navire et le voyage prévu. Tous les membres de l'équipage du *CWB Marquis* possédaient les brevets conformes aux postes qu'ils occupaient à bord. En décembre 2014, lorsque le navire est arrivé à Montréal, le capitaine et l'équipage ont débarqué, puis sont remontés à bord quelques jours avant l'ouverture de la Voie maritime.

Le capitaine était titulaire d'un brevet de capitaine et avait navigué sur divers navires appartenant à Algoma Central Corporation depuis 1984 et, à titre de capitaine depuis 2006. Il a pris les commandes du nouveau navire *CWB Marquis* le 31 octobre 2014 en Chine. Il avait l'expérience de la navigation dans les glaces sur les Grands Lacs et sur le fleuve Saint-Laurent.

L'officier de quart avait obtenu un brevet d'officier de pont de quart en 2006 et avait navigué sur divers navires appartenant à Algoma Central Corporation depuis 2006. Il avait l'expérience de la navigation dans les glaces sur les Grands Lacs et sur le fleuve Saint-Laurent.

Le capitaine et l'officier de quart étaient tous deux titulaires d'un certificat de pilotage conforme au *Règlement de pilotage des Grands Lacs*; autrement dit, ils pouvaient agir à titre de pilotes à bord du *CWB Marquis* dans le contexte du voyage à l'étude.

Le capitaine et l'officier de quart étaient tous deux certifiés par Transports Canada comme étant médicalement aptes et ils se conformaient aux exigences du *Règlement sur le personnel maritime* en matière d'heures de travail et de repos.

Ancrage dans les glaces

Le manuel de la GCC intitulé *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes* a pour but de fournir l'information nécessaire pour comprendre les dangers de ce type de navigation aux capitaines et au personnel de quart des navires circulant dans les glaces des eaux canadiennes, Arctique compris.

¹⁹ Instructions nautiques, Fleuve Saint-Laurent, Montréal à Kingston, 2^e édition (CEN 301F), 2010.

En ce qui concerne l'ancrage, le manuel indique : « Il n'est pas recommandé d'ancrer dans les glaces, sauf en cas d'urgence²⁰. »

D'autres références sur le sujet donnent des conseils similaires. Par exemple, le manuel *The Ice Navigation Manual* ne recommande pas l'ancrage dans les glaces, car la pression exercée par la glace entraîne le navire à chasser sur son ancre et on y lit que l'ancrage dans la banquise lâche requiert une surveillance soutenue pour protéger le navire contre l'approche de glaces denses²¹.

Le *CWB Marquis* disposait d'instructions permanentes que les officiers de navigation devaient suivre dans les diverses situations pouvant se présenter pendant leur quart. Elles comprenaient des instructions sur les manœuvres dans les glaces, mais pas particulièrement reliées à l'ancrage dans ces dernières. Les instructions applicables si le navire commençait à chasser sur son ancre consistaient à [traduction] : « appeler immédiatement la salle des machines pour qu'elle soit parée à agir, le capitaine, ainsi que le personnel chargé du mouillage. »

Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent

Structure opérationnelle

La CGVMSL est dotée d'un vice-président, Opérations, qui est responsable de l'ingénierie, des opérations et de l'entretien, ainsi que de la sécurité pour les sections MLO et Welland de la Voie maritime. Chaque section est chapeautée par un directeur général régional, Ingénierie, et un directeur général, Opérations, tous 2 relevant du vice-président, Opérations (annexe D). Le directeur général, Opérations, de la section MLO était chargé d'élaborer le plan de gestion de la circulation des navires pour le jour d'ouverture de la Voie maritime.

Les superviseurs des centres de contrôle de la circulation/des opérations, tels que Voie maritime Beauharnois, sont responsables des contrôleurs du trafic maritime et des coordonnateurs des opérations qui communiquent avec les navires transitant par la Voie maritime et font fonctionner à distance certains ponts du réseau. Les superviseurs, les contrôleurs du trafic et les coordonnateurs travaillent par quarts de 12 heures; les superviseurs relèvent du directeur général, Opérations, responsable de la section. Le directeur travaille pendant les heures de bureau habituelles et reste disponible sur appel en dehors de ces heures. Pendant les périodes d'ouverture et de fermeture, le personnel du centre des opérations donne des informations quotidiennes au directeur général, Opérations, ou à la personne qui le représente, afin de l'aider à établir le plan de gestion de la circulation des navires.

²⁰ Pêches et Océans Canada, Garde côtière canadienne, TP 5064F, *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes* (révision août 2012), paragraphe 4.6.3 (q).

²¹ Toomey, Lloyd, House et Dickins, *The Ice Navigation Manual*, 1^{re} édition, Londres – Witherby Seamanship International Ltd, 2010.

Manuel de la voie maritime

Le Manuel de la Voie maritime contient à la fois les Pratiques et procédures de la Voie maritime de la CGVMSL, établies en vertu de l'article 99 de la *Loi maritime du Canada* ainsi que les *Seaway Regulations* de la SLSDC, établies en vertu de la *Saint Lawrence Seaway Act* adoptée le 13 mai 1954 et modifiée par la suite. Certaines clauses pertinentes pour l'événement à l'étude s'énoncent comme suit :

- « Tous les navires doivent se conformer sans délai aux instructions relatives au transit données par le contrôleur du trafic ou tout agent²². »
- « Tout navire avant de partir d'un port, d'un quai ou d'un mouillage doit appeler la station appropriée de la Voie maritime en signalant sa destination et l'heure prévue d'arrivée au point de contrôle suivant²³. »
- « [Tout navire doit signaler]... tout risque, situation dangereuse ou défectuosité d'une aide à la navigation qui n'ont pas été signalés dans un avis aux navigateurs^{24, 25}. »

Plan des opérations pour les périodes d'ouverture et de fermeture élaboré par la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent

En 2010, la CGVMSL a élaboré un *Plan des opérations pour les périodes d'ouverture et de fermeture* afin de fournir des directives sur la manière dont la CGVMSL et les organismes de soutien fonctionnent et communiquent pendant toute la durée de ces périodes. Les objectifs énoncés dans ce plan comprennent, entre autres, le soutien efficace à la navigation et aux navires marchands dans la Voie maritime en présence de glace, ainsi que la satisfaction des attentes des clients en matière de sécurité et de rentabilité des transits²⁶.

Étant donné qu'il y a une restriction sur la navigation de nuit pendant les périodes d'ouverture et de fermeture, il est pratique courante de déplacer les navires aussi loin que possible chaque jour, ce qui les met en bonne position pour faire route à la première lueur. Ces mouvements sont définis dans le plan de gestion de la circulation des navires. Entre autres critères, le plan des opérations requiert de tenir compte des conditions de glaces et de la disponibilité des brise-glace pour assurer le déplacement en toute sécurité des navires [traduction] : « Si les conditions de glaces ne sont pas stables (glace se déplaçant librement, embâcles, risque de vastes couches ou de floes se détachant de la rive), la circulation des

²² Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent, *Manuel de la voie maritime*, Partie III, alinéa 27.

²³ *Ibid.*, Partie IV, alinéa 65(2).

²⁴ *Ibid.*, Partie VI, alinéa 84(e).

²⁵ Aux termes de l'article 112 de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* le capitaine de tout bâtiment canadien se trouvant en présence de tout danger, y compris des glaces dangereuses, doit en aviser tous les bâtiments dans le voisinage ainsi que les autorités côtières désignées par les règlements.

²⁶ Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent, *St. Lawrence Seaway Management Corporation Operational Plan for the Opening and Closing Periods*, article 1, « General Information ».

navires peut être restreinte de jour ou de nuit ou imposer une escorte par des brise-glace pour traverser des zones critiques en toute sécurité²⁷. » La circulation des navires dans le réseau requiert également que [traduction] « les conditions d'exploitation aux écluses [soient] contrôlées toutes les heures afin de maintenir l'utilisation des murs d'écluses et des zones de mouillage aussi longtemps que possible » et que les écluses soient maintenues [traduction] « libres de glace et prêtes pour le transit des navires bien avant leur arrivée²⁸. »

Conformément au plan des opérations, les centres de contrôle de la circulation/des opérations [traduction] « procèdent à un examen continu et quotidien des conditions en cours dans leurs régions et domaines de compétences respectifs, [ce qui] inclut, entre autres, ce qui suit : déterminer les conditions ou couvertures de glace, les limitations de transit, les conditions d'exploitation, le trafic maritime, les conditions météorologiques, les besoins en brise-glace ou escorte ainsi que les conditions des aides à la navigation. » Pour la CGVMSL, le directeur général, Opérations, est un point de contact essentiel pour les centres de contrôle de la circulation/des opérations et, à ce titre, doit être averti [traduction] « si les conditions changent au point de ne plus pouvoir conserver le plan de gestion du trafic », de manière à pouvoir décider d'un nouveau plan ou mode d'action.²⁹

²⁷ *Ibid.*, article 3, « Traffic Management and Transit Limitations ».

²⁸ *Ibid.*

²⁹ *Ibid.*

Analyse

Événements ayant mené à l'échouement

Le 2 avril 2015, jour d'ouverture de la saison de navigation 2015 de la Voie maritime du Saint-Laurent, 4 navires remontant le fleuve ont dû s'arrêter et s'ancrer pour la nuit au mouillage de la pointe Fortier, situé en aval des écluses de Beauharnois. La Garde côtière canadienne (GCC) était alors encore engagée dans des activités de déglacage. Bien que la zone de mouillage même ait été libre de glace, dans les environs, les eaux étaient en grande partie couvertes de banquise côtière.

Un floe, qui s'était détaché de la banquise côtière, a dérivé dans le mouillage, où il est entré en contact avec l'*Adfines Star*. Les pilotes à bord ont été alertés et le navire a été préparé pour lever l'ancre. Toutefois, personne n'a informé Voie maritime Beauharnois ni les autres navires ancrés de la présence de ce floe.

Vingt minutes plus tard, un floe à la dérive a heurté le *CWB Marquis*, et le navire a commencé à chasser sur son ancre dans la direction du *Floragracht*. L'officier de quart du *CWB Marquis* a informé le capitaine que le navire chassait sur son ancre en raison d'un floe, que le navire se dirigeait vers le chenal de navigation, et qu'il n'y avait aucun danger. Or, le *CWB Marquis* chassait en fait sur son ancre vers un autre navire et il était impossible de prévoir combien de temps le floe pousserait le *CWB Marquis* ou les conséquences que cela pourrait avoir.

Sept minutes après le premier appel téléphonique au capitaine, l'officier de quart a de nouveau appelé ce dernier pour lui demander de venir sur la passerelle. En effet, le floe continuait de pousser le navire et ce dernier chassait sur son ancre vers le nord en direction de la rive.

Lorsque le capitaine est arrivé sur la passerelle, il a envoyé l'officier de quart à l'avant avec un matelot de pont pour lever l'ancre. Pendant les 35 minutes suivantes, le capitaine a manœuvré le navire sous la direction de l'officier de quart pour essayer de réduire la tension exercée sur la chaîne de l'ancre. Malgré cela, le navire continuait d'être poussé vers la rive. Finalement, l'ancre a été levée, mais il ne restait pas suffisamment de temps ou de mer libre pour manœuvrer et ramener le navire vers le chenal de navigation, et il s'est échoué.

Plan d'utilisation du mouillage

Les opérations comme l'ouverture de la Voie maritime comprennent plusieurs fonctions : planification, affectation correcte des ressources, mise en œuvre, gestion du risque efficace et surveillance de la progression. L'exécution sûre et en temps opportun du plan requiert une connaissance des variables et des conditions qui pourraient le contrecarrer et nécessiter des ajustements.

Le personnel des opérations de la section Montréal-Lac Ontario (MLO) de la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) avait élaboré un plan de gestion de la circulation des navires pour déplacer ces derniers aussi loin que possible en amont sur la

Voie maritime le jour de l'ouverture et de les mettre ainsi en bonne position pour continuer leur transit le jour suivant. Le plan des opérations élaboré par la CGVMSL requérait de déplacer les navires de manière sûre et efficace en présence de glace et de tenir compte des conditions de glaces et de la disponibilité des brise-glace.

Les navires ne pouvaient pas être amarrés aux écluses et murs d'approche de Beauharnois le 2 avril 2015 en raison d'une opération d'entretien planifiée. En conséquence, le plan de gestion de la circulation des navires prévoyait l'arrêt pour la nuit des 4 navires dans la zone de mouillage de la pointe Fortier. Toutefois, le plan et les opérations comprenaient un certain nombre de lacunes :

- La glace dans la zone de mouillage même avait été brisée et la plus grande part de la glace brisée avait été emportée vers l'aval par le courant, mais il restait de la banquise côtière dans les eaux environnantes.
- On n'a pas tenu compte de la prévision météorologique selon laquelle les vents du sud-ouest augmenteraient cette nuit-là.
- On a ordonné au brise-glace *Martha L. Black* de passer la nuit du 2 avril en amont des écluses de Beauharnois pour attendre le convoi le lendemain. De ce fait, il n'était pas en mesure de porter assistance aux 4 navires au mouillage, le cas échéant.
- Le *Floragracht* a été autorisé à transiter jusqu'au lac Saint-Louis dans la noirceur en dépit de la restriction sur la navigation de nuit.
- L'ancrage dans les glaces n'est pas une pratique recommandée selon le manuel *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes* de la GCC.
- Historiquement, le mouillage de la pointe Fortier n'a jamais servi à ancrer les navires la nuit de la journée d'ouverture de la Voie maritime³⁰.

Il y avait également des signes d'instabilité des conditions de glaces avant l'événement. Au début de la soirée du 1^{er} avril, l'agent de liaison de la GCC a relayé un rapport déclarant que la banquise côtière au mouillage commençait à se désintégrer. Après l'arrivée des 4 navires au mouillage le 2 avril, le remorqueur *La Prairie* a signalé la présence d'un grand floe dans le chenal de navigation. Or, malgré ces rapports, la CGVMSL n'a pas réévalué la pertinence du plan de gestion de la circulation des navires d'origine ni ne l'a modifié.

Les lacunes du plan de gestion de la circulation des navires de la CGVMSL et de sa mise en œuvre ont contribué à l'échouement final du *CWB Marquis*.

³⁰ Les dossiers de la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent indiquent que, depuis 2005, la zone de mouillage de la pointe Fortier n'avait jamais été utilisée comme mouillage de nuit pour les navires en transit le jour de l'ouverture de la Voie maritime. Elle avait toutefois été utilisée comme mouillage de nuit 2 ou 3 jours après l'ouverture de la Voie maritime (en 2007 et en 2014).

Faits établis

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. On a demandé aux 4 navires de s'arrêter et de s'ancrer pour la nuit dans la zone de mouillage de la pointe Fortier. La zone était en majeure partie libre de glace, mais il restait de la banquise côtière dans les eaux environnantes et des vents forts étaient prévus.
2. Pendant la nuit, un floe s'est détaché de la banquise côtière et, en raison du courant et des vents, a dérivé dans le mouillage où les 4 navires étaient ancrés.
3. Un floe a heurté l'un des navires qui a promptement levé l'ancre; toutefois, personne n'a informé Voie maritime Beauharnois ni les autres navires à l'ancre de ce floe dérivant dans le mouillage.
4. Plus tard, un floe est entré en contact avec le *CWB Marquis*, qui a commencé à chasser sur son ancre. L'officier de quart a fait part de la situation au capitaine et a déclaré que le navire ne courait aucun danger immédiat.
5. Le *CWB Marquis* a commencé à chasser sur son ancre en direction de la rive tandis que le grand floe continuait à le pousser; toutefois, il a été impossible de lever l'ancre immédiatement en raison de la pression exercée par la glace sur sa chaîne.
6. Après que le *CWB Marquis* a commencé à chasser sur son ancre, le retard d'intervention et le temps nécessaire pour remonter l'ancre se sont traduits par l'échouement du *CWB Marquis* à l'extérieur de la zone de mouillage.
7. Les lacunes du plan de gestion de la circulation des navires de la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent et de sa mise en œuvre ont contribué à l'échouement final du *CWB Marquis*.

Autres faits établis

1. Le *Floragracht*, qui était ancré à proximité du *CWB Marquis*, a également été heurté par un floe et a failli s'échouer, mais n'a pas signalé l'incident à Voie maritime Beauharnois.

Mesures de sécurité

Mesures de sécurité prises

Bureau de la sécurité des transports du Canada

Le 10 décembre 2015, le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a envoyé la Lettre d'information sur la sécurité maritime 14/15 pour informer la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) des risques liés à l'ancrage dans les glaces.

Algoma Central Corporation

En conséquence de cet événement, Algoma Central Corporation a averti la CGVMSL, par lettre, qu'à l'avenir, ses navires seraient sécurisés pour la nuit aux murs d'approche des écluses disponibles plutôt que d'être ancrés dans les glaces, même si cela devait leur faire perdre leur place dans la file d'attente.

Algoma Central Corporation a également apporté une modification à son système de gestion de la sécurité pour sa flotte de vraquiers et pour sa flotte de navires-citernes au sujet de l'ancrage dans les glaces, comme il suit :

[traduction]

- Il n'est pas recommandé d'ancrer dans les glaces, sauf en cas d'urgence. Si on estime qu'il est nécessaire de le faire, on ne doit procéder à l'ancrage qu'après avoir évalué complètement les facteurs de risque en cause. La pression exercée par la glace entraîne le navire à chasser sur son ancre. Les navires qui doivent mouiller l'ancre dans la banquise ou à proximité de celle-ci doivent exercer une surveillance soutenue pour protéger le navire contre l'approche de glaces denses. Les navires qui circulent sur la Voie maritime dans des conditions de glaces doivent s'amarrer à des quais ou des murs d'approche d'écluses sûrs plutôt que de mouiller l'ancre en présence de glace dans le cadre de toute directive de gestion de la circulation des navires sur la Voie maritime.

Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent

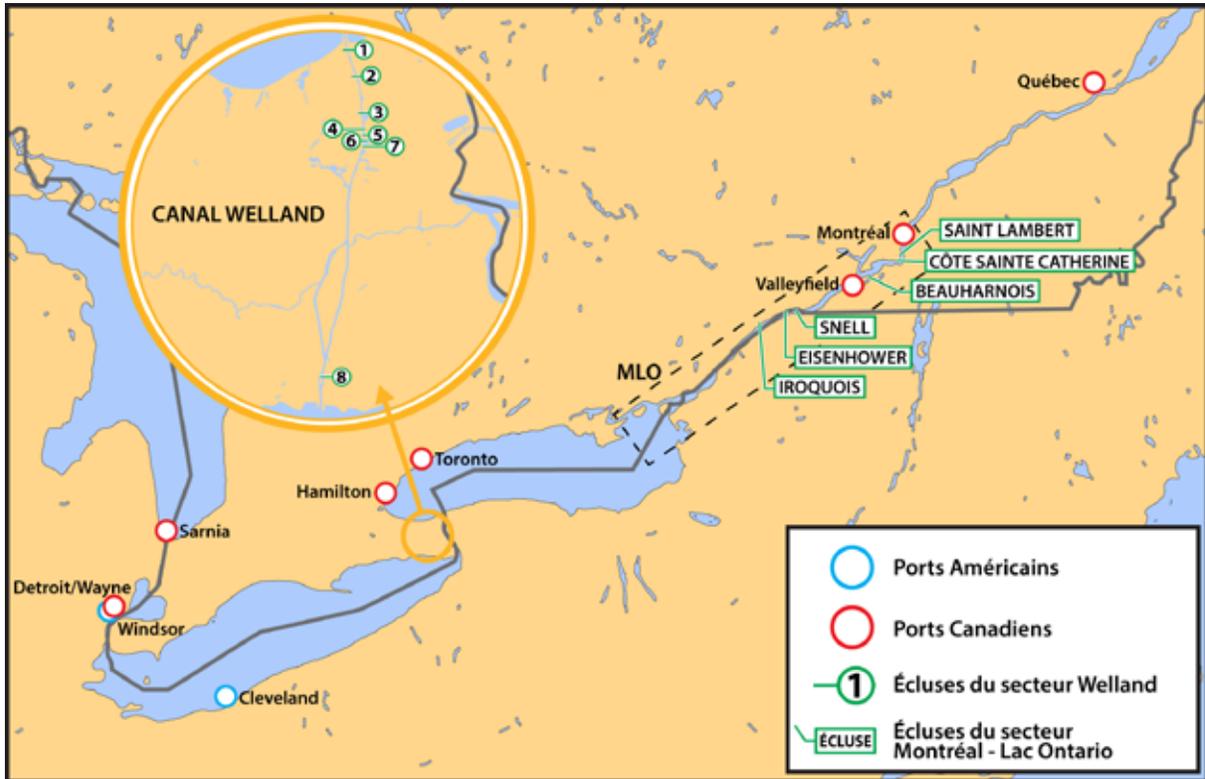
La CGVMSL a ajouté le manuel de la Garde côtière canadienne intitulé *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes* à sa trousse d'outils pour le processus d'hiver, et un lien à ce document a été ajouté sur le site Web du Réseau Grands Lacs Voie maritime du Saint-Laurent, à la section Navigation commerciale.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 8 juin 2016. Le rapport a été officiellement publié le 28 juin 2016.

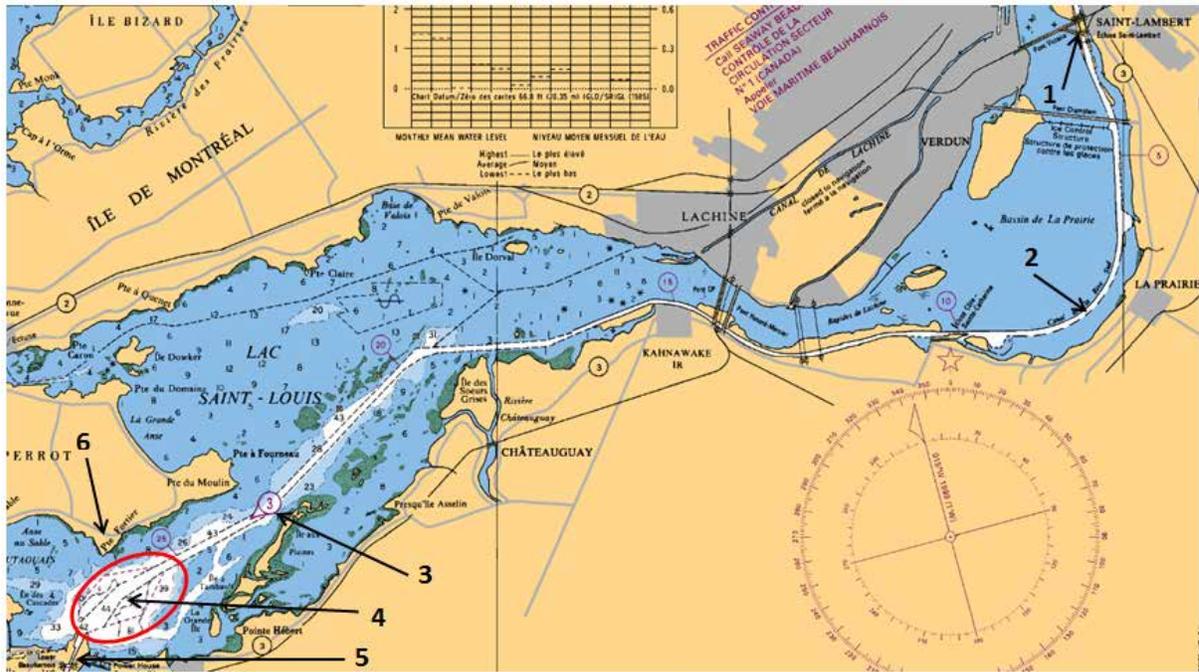
Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports (www.bst.gc.ca) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également la Liste de surveillance, qui énumère les problèmes de sécurité dans les transports qui posent les plus grands risques pour les Canadiens. 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 – Voie maritime du Saint-Laurent



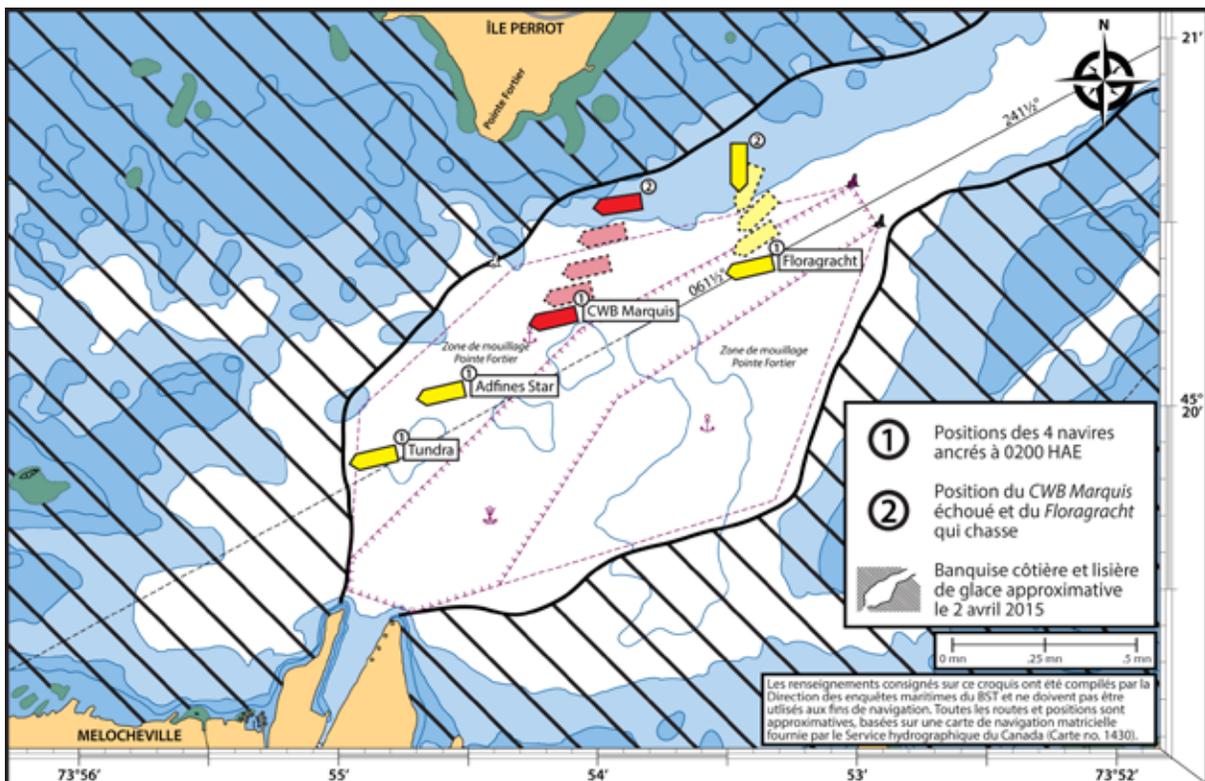
Annexe B – Voie maritime du Saint-Laurent (Saint-Lambert à Beauharnois)



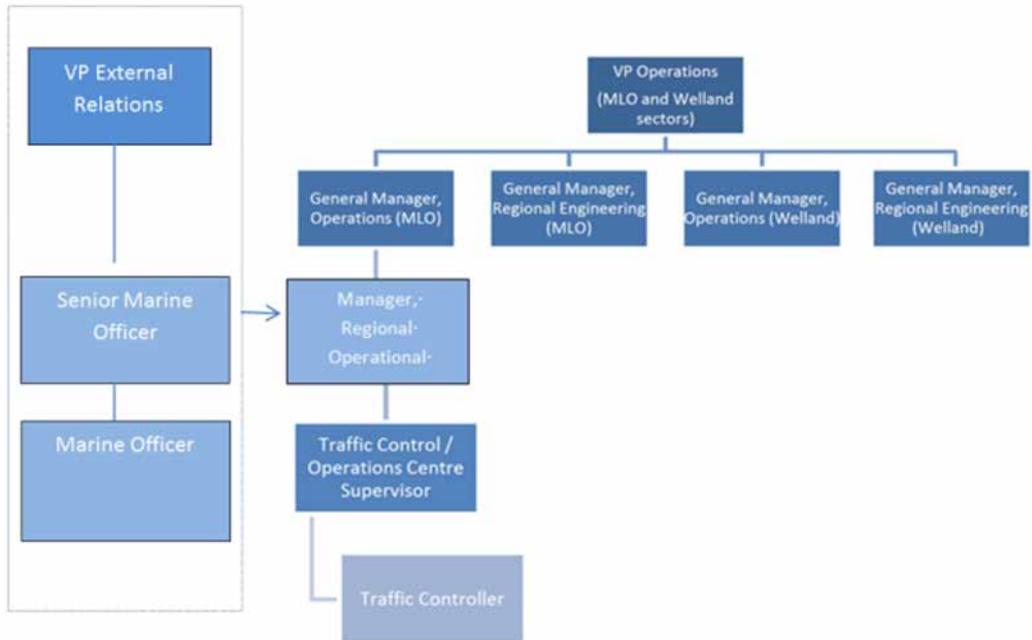
Légende

- 1 Écluse Saint-Lambert
- 2 Canal de la Rive Sud
- 3 Point d'appel 3
- 4 Zone de mouillage de la pointe Fortier
- 5 Écluse inférieure de Beauharnois
- 6 Pointe Fortier

Annexe C – Zone de l'événement (montrant le déplacement des navires)



Annexe D – Organigramme de la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent



Source : Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (disponible en anglais seulement)