



Bureau de la sécurité
des transports
du Canada

Transportation
Safety Board
of Canada

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M19C0043

HEURT D'UN QUAI

Transbordeur roulier à passagers *Apollo*
Godbout (Québec)
25 février 2019

Historique du navire

L'*Apollo* (numéro OMI [Organisation maritime internationale] 7006314, figure 1) est un transbordeur roulier à passagers¹ immatriculé au Canada et construit en Allemagne en 1970. La plus grande partie des années de service de l'*Apollo* ont été passées en Europe du Nord à naviguer sur les mers Baltique et du Nord. Au fil des ans, ce navire a appartenu à différentes compagnies et a porté plusieurs noms avant qu'il soit renommé *Apollo* en 1995. En 2001, Labrador Marine Inc., entreprise basée à Terre-Neuve-et-Labrador, a fait l'acquisition de l'*Apollo*. Pendant 18 ans, ce navire a fait la navette entre Blanc-Sablon (Québec) et St. Barbe (Terre-Neuve-et-Labrador), jusqu'à ce qu'il soit vendu à la Société des traversiers du Québec (STQ) en 2019. Par mesure d'urgence afin de rétablir le lien maritime entre Matane, Baie-Comeau et Godbout (Québec), la STQ a acquis ce navire pour remplacer le transbordeur roulier à passagers *F.-A.-Gauthier*, qui est hors service.

Au moment de l'événement à l'étude, le navire était certifié par la société de classification Bureau Veritas, sous l'autorité de Transports Canada, pour transporter 240 passagers et 30 membres d'équipage.

¹ Un transbordeur roulier à passagers est un navire à passagers conçu pour transporter du cargo roulant, qui embarque et débarque du navire sur ses roues grâce à des rampes intégrées, situées dans la proue, la poupe ou sur les côtés, ou toute combinaison des trois.

Figure 1. L'*Apollo* (Source : Richard Bélanger)



Déroulement de l'événement

Le 25 février 2019 à 8 h², l'*Apollo* a quitté le port de Matane à destination de Godbout (Québec), avec 100 passagers et 28 membres d'équipage à son bord. Le pont des véhicules du navire était chargé, au maximum de sa capacité, de voitures et de camions. Le voyage s'est déroulé de la façon habituelle.

Vers 10 h, au moyen du téléphone à la passerelle, le timonier a appelé le capitaine en prévision de l'arrivée. Le capitaine est arrivé à la timonerie vers 10 h 08. Le navire se trouvait à environ 2 milles marins (NM) de Godbout et naviguait à quelque 15 nœuds en mode pilotage automatique. Prenant en considération des vents du nord-est soufflant à 25 nœuds par le travers tribord, le capitaine a décidé de maintenir la vitesse pour manœuvrer le navire tout en conservant une distance sécuritaire par rapport au quai du traversier à Godbout³. À 10 h 12, le capitaine a donné l'ordre au timonier de couper le mode pilotage automatique et de prendre la commande manuelle.

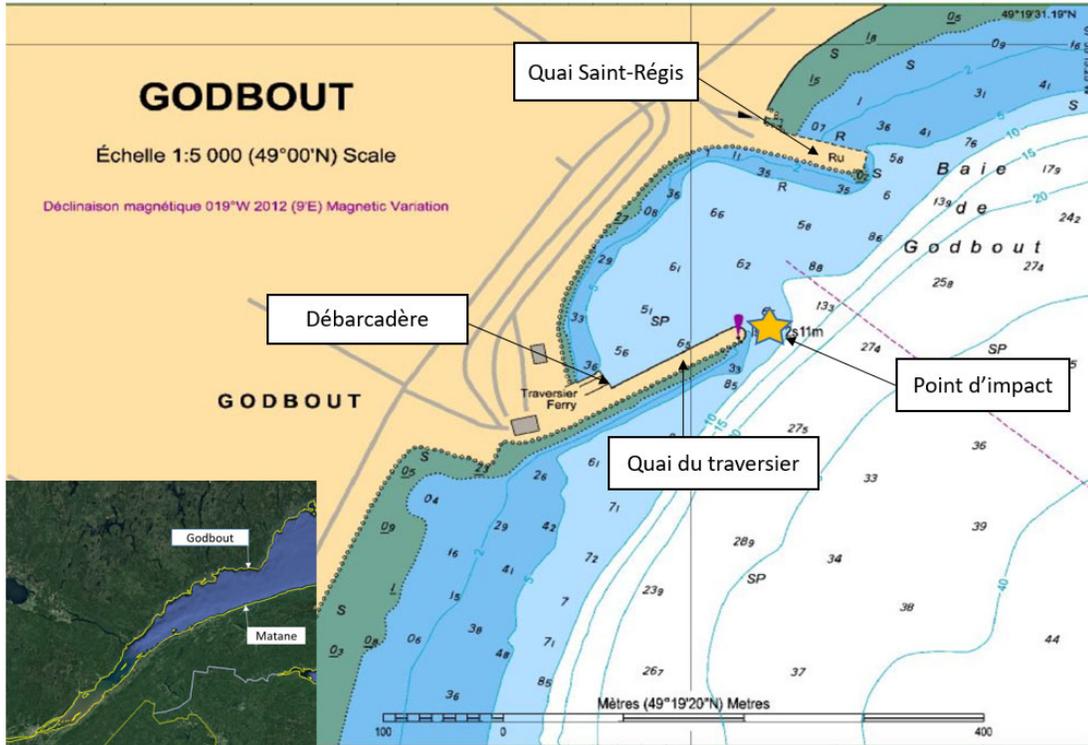
Vers 10 h 17, le navire est entré dans la baie de Godbout. Le capitaine a immédiatement ralenti la vitesse du navire à 11,7 nœuds; il a donné l'ordre au timonier de mettre la barre à bâbord et de gouverner le navire en direction du quai Saint-Régis⁴, puis vers le débarcadère. Le navire a viré vers le quai du traversier plus vite que prévu en réponse à la manœuvre. Alors que le navire virait rapidement, le capitaine a pris la commande du navire sur l'aileron extérieur bâbord. Il a immédiatement mis la barre à tribord toute et a de nouveau réduit la vitesse tout en maintenant une vitesse minimale vers l'avant pour conserver la capacité de gouverne du navire.

² Les heures sont exprimées en heure normale de l'Est (temps universel coordonné moins 5 heures).

³ D'après les Instructions nautiques ATL 110 : Fleuve Saint-Laurent - Cap Whittle/Cap Gaspé aux Escoumins et île d'Anticosti de Pêches et Océans Canada, 3^e édition (Ottawa, 2011), section 3 : De la pointe des Monts à la pointe Saint-Pancrace, paragraphes 25 et 26, « [l]e quai du traversier à Godbout, d'une longueur de 150 m, offre une profondeur de 6,5 m sur le côté NW [nord-ouest] qui est le poste d'amarrage du traversier. Ce quai est enroché sur toute sa face SE [sud-est]; cet enrochement est couvert à marée haute. Un quai en ruine se trouve à environ 150 m au Nord du quai du traversier. »

⁴ Ce quai a été construit par la St. Regis Paper Company dans les années 1920 et est connu sous le nom de quai Saint-Régis. (Source : Histoire du Québec, « Municipalité de Godbout », à l'adresse <http://histoire-du-quebec.ca/godbout> [dernière consultation le 8 juillet 2019])

Figure 2. Lieu de l'événement (Source de l'image principale : Service hydrographique du Canada, carte CA1236, avec annotations du BST. Source de l'image insérée : Google Earth, avec annotations du BST)



Le navire n'a pas réagi comme prévu en raison des réductions successives de la vitesse du navire, ce qui a causé une diminution de l'écoulement de l'eau sur les gouvernails. Pour compenser, le capitaine a inversé la propulsion à tribord, tout en maintenant la propulsion bâbord vers l'avant, et a simultanément activé le propulseur d'étrave. Le navire a cessé de virer à bâbord, mais a continué d'avancer. Lorsque le capitaine s'est rendu compte qu'une collision avec l'extrémité du quai du traversier était inévitable, pour réduire au minimum la force du choc et tout dommage subséquent, il a inversé le moteur bâbord de manière à ce que les deux moteurs fassent marche arrière. Le navire a continué d'avancer lentement, et la glace grise⁵ qui couvrait le port l'a fait dévier vers le quai du traversier.

À 10 h 18, le navire a percuté l'extrémité du quai du traversier (figure 2). À 10 h 19, à la suite de l'impact, l'équipage a brièvement inspecté le navire pour déterminer l'ampleur des dommages. L'inspection a révélé un trou dans la visière d'étrave d'environ 1 m de hauteur et de 2 m de largeur, avec des déformations sur une surface de quelque 9 m². À 10 h 45, le navire a été amarré au quai du traversier, et les passagers ont débarqué. Malgré les dommages causés par l'impact, l'équipage a pu relever la visière et a déchargé le pont des véhicules.

⁵ La glace grise est une jeune glace de 10 à 15 cm d'épaisseur dont les fragments se chevauchent (une couche par dessus l'autre) sous la pression. (Source : Pêches et Océans Canada, Garde côtière canadienne, *Navigation dans les glaces en eaux Canadiennes*, annexe A : Terminologie des glaces, de la navigation et de la conception de navires)

Figure 3. Dommages à la visière d'étrave de l'*Apollo* (Source : Alexandre Boudreau)



Vers 15 h, 2 inspecteurs de la sécurité maritime de Transports Canada ont inspecté l'*Apollo*. Après l'inspection, le navire a été autorisé à se rendre à Matane pour y subir des réparations. À 16 h, l'*Apollo* a quitté Godbout sans passagers à bord et escorté par le navire de la Garde côtière canadienne *Des Groseilliers*. L'*Apollo* est arrivé à Matane à 19 h 30.

Conditions environnementales

Le 25 février, au moment de l'événement à l'étude, il neigeait, et la visibilité était d'environ 1 NM à Godbout (Québec). Le vent soufflait du nord-est à une vitesse de 25 à 30 nœuds. La température de l'air était d'environ -6 °C. La couverture de glace était de 8/10.

Expérience du capitaine

Le capitaine de l'*Apollo* est entré au service de la STQ en 2015 à titre de deuxième officier et de premier officier de pont de relève. En novembre 2016, après avoir obtenu un brevet de capitaine à proximité du littoral, il a commencé à naviguer comme capitaine de relève. Il est devenu capitaine permanent à la STQ en mars 2017. Depuis son embauche, il avait réalisé quelque 400 débarquements à Godbout, dont plusieurs en conditions hivernales, aux commandes d'autres navires de la STQ sans incident.

Le capitaine faisait partie de l'équipe de la STQ dépêchée à Terre-Neuve-et-Labrador pour prendre possession de l'*Apollo*. L'équipage de l'ancien propriétaire a été responsable du déplacement du navire, de St. Barbe (Terre-Neuve-et-Labrador) à Matane (Québec). C'est durant ce voyage que le capitaine s'est familiarisé avec le navire. En outre, dans le cadre de sa formation, des essais en mer ont eu lieu au large de Matane, et il y a eu un exercice de débarquement à Baie-Comeau et à Godbout pour vérifier la compatibilité du navire avec les modifications que la STQ avait récemment apportées à ses infrastructures terrestres.

Avant la date de l'événement à l'étude, le capitaine avait effectué 7 voyages aller-retour de Matane à Baie-Comeau aux commandes de l'*Apollo*. Le jour de l'événement, le capitaine effectuait son premier voyage de Matane à Godbout avec des passagers à bord.

Description des systèmes de propulsion et de manœuvre du navire

Construit en 1970, l'*Apollo* était équipé d'un système de propulsion conventionnel composé de 2 moteurs diesels à 4 temps et à simple effet, chacun d'une puissance nominale pouvant atteindre 3330 kW, d'engrenages réducteurs et de 2 arbres porte-hélice, chacun entraînant une hélice à pas variable. Le navire était équipé d'un propulseur d'étrave électrique bidirectionnel à pas fixe.

En 2005, le moteur bâbord du navire a été remplacé par un moteur principal d'une puissance nominale de 4000 kW. Le temps de réaction du nouveau moteur est plus rapide que celui du moteur tribord, qui est plus âgé. Il faut tenir compte de la différence entre ces temps de réaction durant la manœuvre du navire.

La gouverne du navire est assurée par 2 gouvernails partiellement compensés⁶. En général, tous les gouvernails subissent une baisse d'efficacité durant les manœuvres à basse vitesse. Cette baisse est attribuable à une réduction de l'écoulement d'eau près de l'étambot, ce qui influe sur la pression exercée sur les gouvernails.

L'alimentation électrique à bord de l'*Apollo* provient de 3 moteurs auxiliaires générant un courant alternatif triphasé d'une puissance nominale de sortie de 500 kW chacun. L'état mécanique des moteurs diesels des génératrices est tel qu'ils ne peuvent fonctionner à plus de 50 % de leur charge nominale.

Le propulseur d'étrave électrique transversal à pas fixe, d'une puissance de 478 kW, est conçu pour fonctionner à 3 vitesses différentes et procure à l'*Apollo* une poussée latérale durant les manœuvres à basse vitesse. Malgré sa conception, le propulseur ne peut fonctionner à sa première vitesse que pendant environ 1 minute, et à sa deuxième vitesse que pendant 15 secondes. La troisième vitesse du propulseur est inutilisable, étant donné l'alimentation électrique limitée. Une utilisation prolongée du propulseur d'étrave entraîne une surchauffe des moteurs auxiliaires, ce qui déclenche la protection de surchauffe et les éteint automatiquement, avec risque d'une potentielle panne totale de courant à bord. L'incapacité d'utiliser la pleine capacité nominale du propulseur d'étrave est une contrainte supplémentaire sur la capacité du capitaine à manœuvrer le navire.

La passerelle de navigation du navire est constituée d'une timonerie qui contient les instruments et les commandes de navigation, et de 2 ailerons extérieurs. Chaque aileron est muni d'une console qui comprend des commandes pour le propulseur d'étrave, les gouvernails et les moteurs. À partir des ailerons, le personnel de navigation a une vue entièrement dégagée du quai pour l'aider dans ses manœuvres d'accostage.

⁶ Un gouvernail partiellement compensé est un gouvernail dont une petite partie de la surface (moins de 20 %) se trouve devant l'axe de rotation et dont l'axe de rotation est inférieur à 20 % de sa longueur. (Source : Marine Insight, « Types of Rudders Used for Ships », à l'adresse <https://www.marineinsight.com/naval-architecture/types-rudders-used-ships/> [dernière consultation le 8 juillet 2019])

Message de sécurité

L'enquête a permis de révéler les conditions suivantes à bord de l'*Apollo* :

- Les 2 moteurs principaux étaient de puissances différentes et avaient des temps de réaction différents. La réaction plus lente du moteur tribord a réduit le couple requis pour contrer la giration du navire lors de la manœuvre d'approche.
- L'incapacité des moteurs auxiliaires de fonctionner à plus de 50 % de leur puissance nominale a contraint le capitaine à réduire au minimum l'utilisation du propulseur d'étrave pendant qu'il manœuvrait le navire.
- Le peu d'expérience du capitaine à manœuvrer le navire acquis récemment ainsi que la formation limitée qu'il a reçue à cet égard ont mené à une évaluation erronée de la vitesse et du cap du navire, et des effets de la glace et du vent à l'approche du quai du traversier à Godbout.

Pour la sécurité du navire, de ses passagers et de l'environnement, il est important que toute machine conçue pour aider le capitaine à manœuvrer le navire soit en bon état de fonctionnement, et que le capitaine connaisse bien la réaction des machines ainsi que leurs limitations opérationnelles.

À PROPOS DE CE RAPPORT D'ENQUÊTE

Ce rapport est le résultat d'une enquête sur un événement de catégorie 4. Pour de plus amples renseignements, se référer à la Politique de classification des événements au 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

Reproduction non commerciale

À moins d'avis contraire, vous pouvez reproduire le contenu 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 site Web, 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 site Web (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 M19C0043* (publié le 1er novembre 2019).

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@tsb.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2019

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M19C0043

N° de cat. TU3-12/19-0043F-PDF

ISBN 978-0-660-33012-9

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.

