



Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M20P0110

HEURT

Traversier roulier à passagers *Spirit of Vancouver Island*
Tsawwassen (Colombie-Britannique)
18 avril 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.** Reportez-vous aux Conditions d'utilisation à la fin du rapport.

Description du navire

Le *Spirit of Vancouver Island* (figure 1) est un traversier roulier à passagers à extrémité simple d'une longueur de 167,5 m. Le navire appartient à la British Columbia Ferry Services Inc. (BC Ferries), qui en est aussi l'exploitant. Il a été construit en 1993, et sa capacité maximale est de 2100 passagers et 400 véhicules¹. L'appareil propulsif est composé de 4 moteurs bicarburants diesel et gaz naturel d'une capacité combinée de 16 000 kW. Les

Figure 1. *Spirit of Vancouver Island* (Source : BC Ferries)



moteurs entraînent 2 arbres supra convergents à l'aide de boîtes de réduction, et permettent d'atteindre une vitesse maximale d'environ 21 nœuds. Les arbres sont munis d'hélices à pas variable.

¹ La capacité maximale de personnes à bord comprend à la fois les passagers et les membres d'équipage, et la capacité maximale de véhicules à bord est fondée sur des équivalents de voitures de 20 pieds.

Le navire possède 2 propulseurs d'étrave d'une capacité combinée de 1540 kW et 2 gouvernails articulés de type Becker.

La timonerie est située à l'avant du navire et comprend les appareils de navigation et les commandes des machines. Le gaillard d'avant comporte 2 guindeaux qui contrôlent les 2 ancres du navire. On peut mouiller les ancres soit manuellement à partir du gaillard d'avant, soit à distance à partir de la timonerie. Le navire est exploité en vertu d'un système de gestion de la sécurité (SGS) volontaire qui fait l'objet d'audits internes menés par BC Ferries et d'audits externes menés par une société de classification.

Entre octobre 2018 et février 2019, le navire a fait l'objet d'une modernisation de mi-vie dans un chantier naval en Pologne. Les mises à niveau comprenaient :

- la conversion de l'appareil propulsif pour en faire un appareil bicarburant (gaz naturel liquéfié [GNL] et carburant diesel marin), notamment le remplacement des moteurs et l'installation d'un nouveau circuit d'alimentation en carburant pour GNL;
- le renouvellement de composants des dispositifs de propulsion, dont les gouvernails, le système de commande de barre, les propulseurs d'étrave, les hélices et les boîtes d'engrenages;
- l'installation de nouveaux systèmes ou dispositifs de commande des machines, de navigation, de communication interne et d'évacuation d'urgence.

Déroulement du voyage

Le 18 avril 2020, à 15 h 01², le *Spirit of Vancouver Island* a quitté Swartz Bay (Colombie-Britannique) à destination de Tsawwassen (Colombie-Britannique). Il s'agissait de la première des 2 traversées que le navire devait effectuer ce jour-là, d'après l'horaire des traversées³ réduit en raison de la pandémie de COVID-19. Après la sortie de la passe Active, l'équipe à la passerelle a communiqué avec le terminal maritime de Tsawwassen, et le navire a été affecté au poste d'accostage 3, le seul qui convenait et était libre à ce moment-là⁴. Afin de disposer de plus de temps pour le débarquement à Tsawwassen, puis pour embarquer la pleine charge de véhicules attendant la traversée de retour, la vitesse du navire a été portée à 21 nœuds à la sortie de la passe Active. Le nombre réduit de traversées quotidiennes entre Tsawwassen et Swartz Bay avait augmenté le temps nécessaire à l'embarquement et au débarquement. Cette augmentation s'expliquait par un nombre plus élevé que la normale de remorques sans tracteur par traversée et par les restrictions imposées en ce qui a trait à la passerelle d'embarquement⁵. Le jour précédent, l'équipage s'était trouvé dans une situation où le navire avait quitté Tsawwassen avec un retard de 9 minutes, bien qu'il fut arrivé à temps. Le *Spirit of Vancouver Island* devait quitter le poste d'accostage 3 à 17 h, ce qui laissait 15 minutes avant l'arrivée, prévue à 17 h 15, du prochain traversier qui devait utiliser le poste d'accostage 3.

² Les heures sont exprimées en heure avancée du Pacifique (temps universel coordonné moins 7 heures).

³ Selon son horaire régulier, le navire effectue 4 traversées par jour.

⁴ Les postes d'accostage 4 et 5 étaient occupés par des navires amarrés au moment de l'événement.

⁵ Les passagers à pied devaient monter à bord du navire et descendre du navire par le pont-garage principal au lieu d'utiliser la passerelle surélevée.

À 16 h 16, alors que le *Spirit of Vancouver Island* se trouvait à environ 3 milles marins (NM) au large du duc-d'Albe⁶ extérieur, l'équipe à la passerelle en a avisé le capitaine et a entamé la liste de vérification avant l'arrivée. À ce moment-là, un matelot de pont s'est rendu sur le pont de gaillard d'avant pour se tenir en position près des ancrs. Le capitaine est arrivé à la passerelle à 16 h 20 et a pris les commandes du navire. Le premier lieutenant a assumé le rôle de conavigateur. À 16 h 22, après avoir présenté un exposé à l'équipe à la passerelle, le capitaine a commencé à réduire la vitesse du navire en vue de l'arrivée. Le navire se trouvait à ce moment-là à environ 1 NM du duc-d'Albe extérieur. La marée descendait et l'équipe à la passerelle avait prévu que le navire allait être porté⁷ vers le sud-est. Les vents soufflaient de 8 à 10 nœuds du sud-est.

Pour contrer les effets du vent et de la marée, le navire s'est approché en s'alignant sur le poste d'accostage 5, situé à gauche du poste d'accostage 3. Le capitaine a ensuite donné l'ordre au timonier d'ajuster le cap à tribord et d'aligner le navire sur l'extrémité du *Spirit of British Columbia*, qui était amarré au poste d'accostage 4. Puis, le capitaine a donné l'ordre au timonier de réajuster le cap à tribord et de s'aligner sur le milieu du poste d'accostage 3.

À 16 h 24, le navire se trouvait à environ 0,25 NM du duc-d'Albe extérieur, qui est le « point de décision de commandement (CDP)⁸ » des navires de classe Spirit à l'approche de Tsawwassen. Au CDP, le capitaine doit décider s'il poursuit ou interrompt la manœuvre prévue. Étant donné le fonctionnement satisfaisant de tous les composants des machines, le capitaine a décidé de poursuivre l'approche. Peu après, le capitaine a remarqué que le navire portait dans la direction

Figure 2. Dommages subis par le navire (cercle)
(Source : BC Ferries, avec annotations du BST)



- ⁶ Un duc-d'Albe est une structure qui se compose généralement d'un certain nombre de pieux insérés dans le fond marin ou dans le lit d'une rivière, et reliés au-dessus du niveau de l'eau pour fournir une plate-forme ou un point de fixation.
- ⁷ Un navire est porté quand la route vraie s'écarte de la route suivie en raison de forces externes exercées sur le navire, comme le vent et le courant.
- ⁸ Le manuel du *Spirit of Vancouver Island* définit un CDP comme une position au cours d'un voyage où le capitaine [traduction] « doit prendre en compte tous les facteurs critiques et vérifier que tous les systèmes critiques nécessaires à l'accostage, à l'appareillage ou à une phase critique de navigation fonctionnent de façon satisfaisante et ont été confirmés comme tels sur la liste de vérification appropriée » (British Columbia Ferry Services Inc., *M.V. Spirit of Vancouver Island Vessel Specific Manual*, Chapter 7.1.4 Bridge Procedures, 07.01.04.020 Passage Plans, p. 4).

opposée à celle prévue⁹. Pour contrer ce mouvement, le capitaine a donné l'ordre au timonier d'ajuster le cap plus loin à tribord et de diriger le navire vers un point situé à mi-chemin le long du mur du poste d'accostage 3. Quelques secondes plus tard, le capitaine a mis le pas de l'hélice du moteur tribord vers l'arrière, tandis que le moteur bâbord était maintenu au pas avant. La vitesse du navire était alors de 13,9 nœuds. À 16 h 25, le pas arrière du moteur tribord a été réglé à 70 %, et par la suite, à 90 %.

Au cours de l'approche, le capitaine en second a annoncé 2 fois la vitesse du navire au capitaine, et il a fait remarquer que le *Spirit of British Columbia* était appuyé contre le musoir du côté bâbord, ce qui indiquait qu'un navire serait porté vers le nord-ouest à proximité du terminal maritime¹⁰.

Alors que le navire se déplaçait à une vitesse de 9 à 10 nœuds, le capitaine a donné l'ordre au timonier de mettre la barre à bâbord toute pour contrôler la proue. Le navire n'a pas réagi au commandement à la barre, même après l'augmentation de la poussée avant du moteur bâbord; le navire a continué à avancer vers le mur du poste d'accostage 3. À 16 h 25 min 25 s, le capitaine a mis les 2 moteurs en marche arrière toute et les propulseurs à bâbord toute afin d'éviter de heurter le mur. Le navire a franchi le duc-d'Albe extérieur à une vitesse d'environ 6,2 nœuds. À 16 h 26 min 10 s, le capitaine en second a reçu l'ordre de jeter l'ancre bâbord. Le capitaine en second a appuyé sur le bouton de déploiement à distance et, quelque 4 secondes plus tard, il a signalé que l'ancre bâbord ne se déployait pas. On lui a par la suite donné instruction de jeter les 2 ancres. Il a appuyé sur les boutons de déploiement à distance pour les 2 ancres, mais ni l'une ni l'autre ne s'est déployée¹¹.

À 16 h 26 min 32 s, le navire a heurté la culée en béton sur le mur du poste d'accostage 3 à une vitesse d'environ 5,4 nœuds. Le capitaine a arrêté les moteurs et les propulseurs, et l'équipage a effectué une évaluation des dommages. Bien qu'aucun avertissement n'ait été diffusé pour informer les passagers du heurt imminent, aucune blessure n'a été signalée immédiatement après l'accident; le lendemain, 2 membres d'équipage et 1 passager ont signalé des blessures mineures.

⁹ Les données sur la route suivie par le *Spirit of Vancouver Island* indiquent que le navire a commencé être porté vers le nord-ouest lorsqu'il se trouvait à environ 0,5 NM au large du duc-d'Albe extérieur.

¹⁰ Au terminal de traversiers de Tsawwassen, il est possible d'obtenir une indication de la direction dans laquelle un navire sera porté en déterminant le côté sur lequel est appuyé un navire amarré au terminal.

¹¹ Après l'événement, il a été déterminé que l'ancre bâbord avait été déployée d'environ 6 pouces.

Le navire a subi des dommages à la tôle de pont, au liston et au coqueron avant au-dessus de la ligne de flottaison (figure 2). La culée en béton du mur du poste d'accostage a également été endommagée (figure 3). Le navire a accosté au poste d'accostage 3 à 16 h 37. Les véhicules sur le pont-garage supérieur et les passagers à pied ont débarqué à 18 h 02, et les autres véhicules sur le pont-garage principal ont débarqué à 20 h 58.

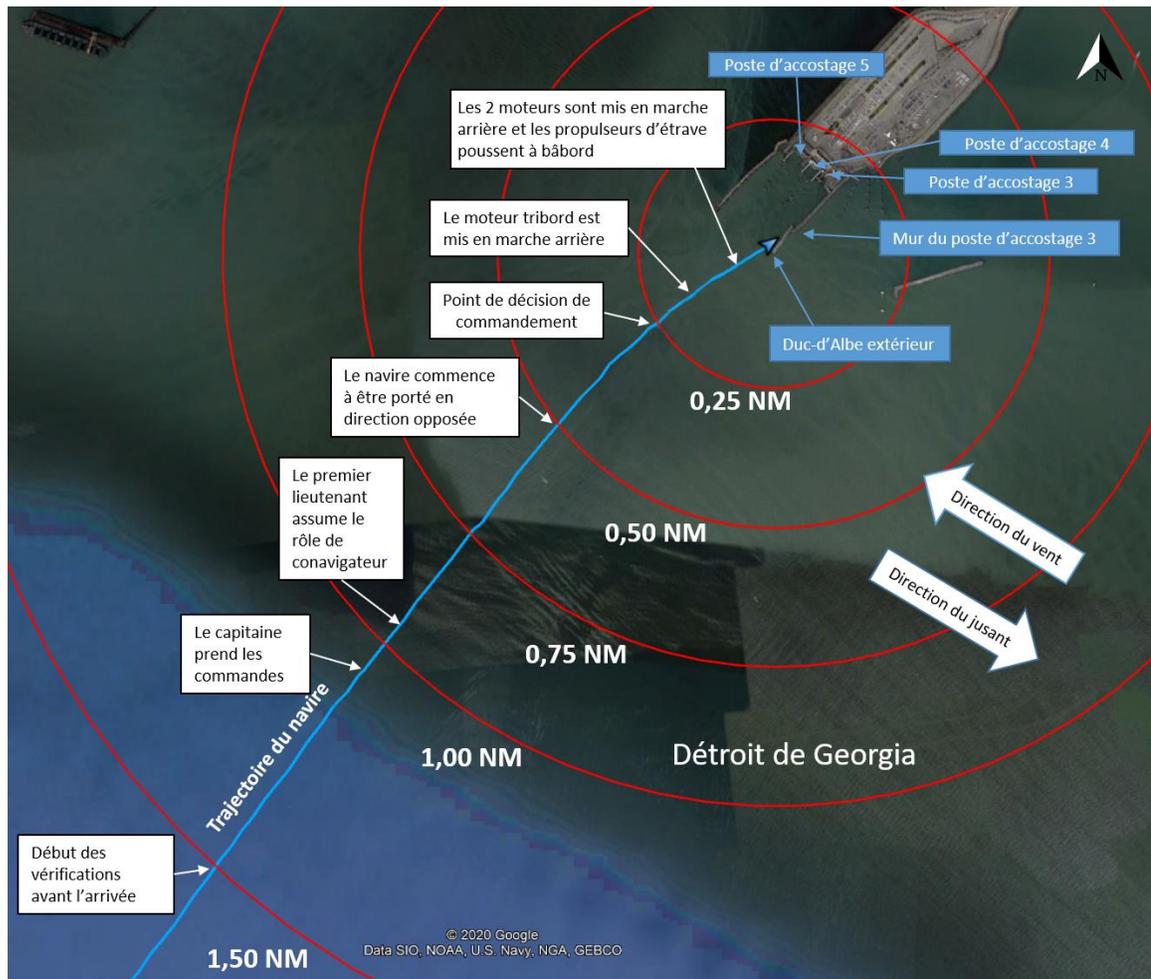
Directives sur la vitesse d'approche

Chaque navire de la flotte de BC Ferries tient un manuel propre au navire qui fait partie du SGS de la compagnie. Ce manuel est mis à jour à intervalles réguliers par le capitaine principal du navire et donne des lignes directrices et des instructions pour l'exploitation sécuritaire et efficace du navire, conformément aux politiques et procédures de la compagnie. L'objectif du manuel est de fournir des instructions précises, notamment au moyen de listes de vérification, pour l'exécution de tâches uniques ou essentielles à bord d'un navire. La section du manuel sur le plan de traversée contenait une liste de vérification pour le voyage ainsi que des conseils sur les pratiques exemplaires en matière de vitesse et de poussée des hélices afin de maintenir la cohérence d'un quart à l'autre. Le jour de l'événement, les réglages de vitesse et de pas des hélices du navire pendant l'approche du poste d'accostage étaient plus élevés que ceux recommandés dans le manuel du navire (figure 4).

Figure 3. Dommages causés à la culée en béton (cercle) (Source : BC Ferries, avec annotations du BST)



Figure 4. Vitesse et pas des hélices du navire (réels et recommandés) à l'approche du poste d'accostage (Source : Google Earth, avec annotations du BST)



Distance du duc-d'Albe	Vitesse recommandée (nœuds)	Pas des hélices recommandé	Vitesse réelle (nœuds)	Pas des hélices réel
1,5 NM	S.O.	80 %	20,6	90 %
1,0 NM	S.O.	40 %	20,4	90 %
0,75 NM	15,0	S.O.	19,9	85 %
0,5 NM	12,0	20 %	18,0	62 %
0,25 NM	9,0	Vers l'arrière	13,8	40 %
Duc-d'Albe extérieur	S.O.	S.O.	6,2	Arrière toute

Même si le manuel du navire en vigueur au moment de l'événement ne précisait pas de limite de vitesse pour le *Spirit of Vancouver Island* à hauteur du duc-d'Albe extérieur, la pratique générale consistait à ne pas dépasser une vitesse de 6 nœuds. Les lignes directrices du manuel avaient été révisées à la suite de la modernisation de mi-vie du navire afin de tenir compte des changements apportés aux machines et aux systèmes de propulsion.

Courants

Les courants dans le détroit de Georgia portent vers le sud-est pendant la marée descendante et vers le nord-ouest pendant la marée montante. La marée haute à Tsawwassen, le jour de l'événement, devait se produire à 15 h 41. La marée descendait juste avant le heurt, qui s'est produit au maximum du courant de jusant ou peu avant.

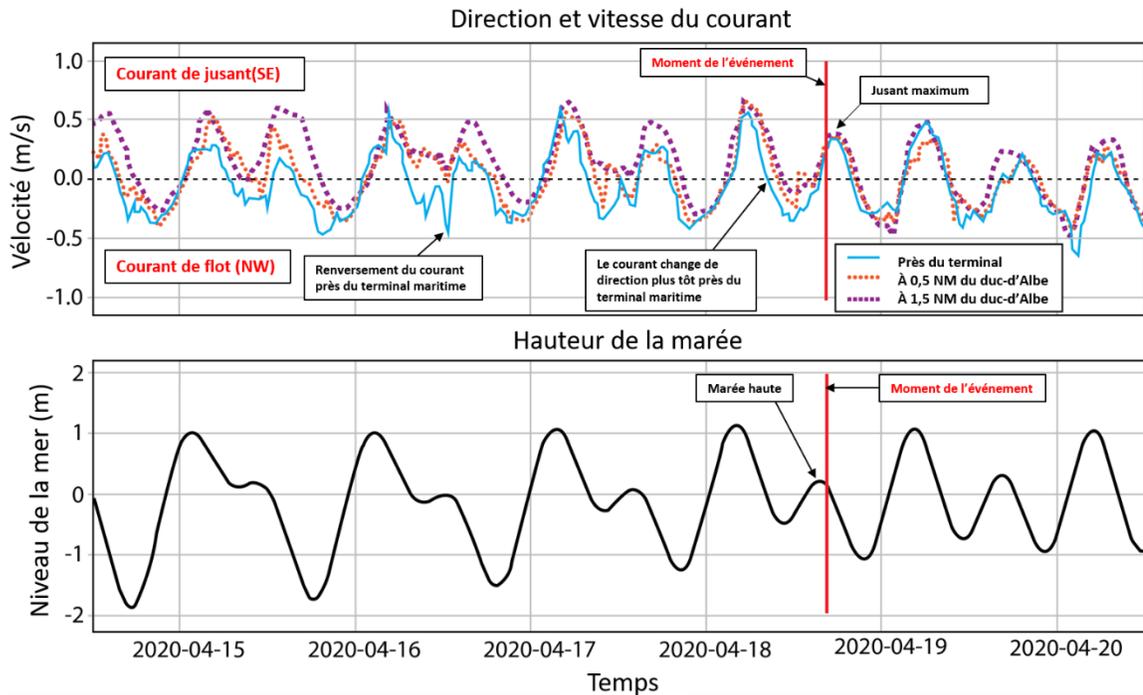
À la demande du BST, l'unité de la modélisation et des prévisions océaniques de l'Institut des sciences de la mer, qui fait partie de Pêches et Océans Canada, a créé un modèle¹² pour simuler la direction des courants au moment de l'événement et pour examiner la possibilité d'un renversement du courant¹³, qui aurait pu amener le navire à être porté dans une direction opposée à celle qui était attendue. On sait que des renversements du courant peuvent se produire à proximité du terminal maritime et qu'ils peuvent différer d'un cycle de marée à l'autre¹⁴.

¹² Le modèle utilisé pour simuler les courants est un modèle océanique stratifié en 3 dimensions appelé NEMO (<https://www.nemo-ocean.eu/>). Le modèle offre une résolution horizontale d'environ 150 m et une résolution verticale variant de 1 m près de la surface à 27 m dans les couches profondes, avec un total de 40 couches. L'eau douce qui s'écoule du fleuve Fraser, d'après les observations effectuées à Hope (Colombie-Britannique), est incluse dans le modèle.

¹³ Un renversement du courant se produit lorsque la direction des courants à proximité du poste d'accostage est opposée à la direction des courants au milieu du canal.

¹⁴ Le modèle indiquait que le 16 avril 2020, 2 jours avant l'événement, un renversement substantiel du courant s'est produit et a atteint son maximum vers 13 h.

Figure 5. Prédications du modèle pour la direction et la vitesse du courant (graphique supérieur) et prédictions du modèle pour la hauteur de la marée (graphique inférieur) (Source : Unité de la modélisation et des prévisions océaniques, Institut des sciences de la mer)



La figure 5 présente la reconstitution par le modèle de la direction et de la vitesse des courants (graphique supérieur) en corrélation avec la hauteur de la marée (graphique inférieur), jusqu'au moment de l'événement. Le modèle fait état de courants ordinaires au moment de l'événement; selon le modèle, le courant était à son jusant maximum et, le courant près du terminal maritime (ligne pleine, graphique supérieur) étant semblable à celui que l'on retrouvait plus loin dans le canal, il n'y a eu aucun renversement du courant. Le courant à proximité du terminal maritime change généralement de descendant à montant un peu avant le courant plus loin du terminal (ligne pointillée et ligne de carrés, graphique supérieur), mais cela se produit lorsque les courants approchent de zéro (étales de courant), pas immédiatement après le jusant maximum.

Déploiement de l'ancre pendant une situation d'urgence

Les ancres du *Spirit of Vancouver Island* peuvent être déployées à distance à partir de la timonerie (figure 6). Cette capacité est particulièrement utile en cas d'urgence, car elle permet de déployer les ancres rapidement sans avoir à manœuvrer manuellement les guindeaux.

Le processus de déploiement d'une ancre à distance comprend 2 étapes. Tout d'abord, il faut appuyer sur le bouton CHAIN STOPPER UP [étrangloir de chaîne relevé], qui relève l'étrangloir de chaîne qui immobilise l'ancre pendant la navigation. Ensuite, il faut appuyer sur le bouton ANCHOR RELEASE [déploiement de l'ancre] et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que l'ancre se libère et que la longueur

voulue de chaîne soit filée¹⁵. Il y a un décalage de 4 à 6 secondes avant que l'ancre ne commence à se déployer, pendant lequel le frein du guideau se desserre à distance. Au moment de l'événement, il n'y avait pas d'étiquettes ni d'instructions sur le panneau de commande pour aviser les utilisateurs de ce décalage.

Figure 6. Commandes de déploiement à distance des ancres (Source : BC Ferries, avec annotations du BST)



Le jour de l'événement, l'étrangloir de chaîne de chacune des ancres avait été relevé à distance dans le cadre des vérifications avant l'arrivée. Dans les derniers instants avant le heurt, le capitaine a donné l'ordre au premier lieutenant de déployer l'ancre bâbord et, voyant qu'elle ne se déployait pas, de déployer les 2 ancres. L'enquête n'a pas permis de déterminer pendant combien de temps les boutons de déploiement ont été maintenus enfoncés ni les raisons pour lesquelles les ancres ne se sont pas déployées. Lors de l'essai effectué par l'équipage après l'événement, chacune des ancres a pu être déployée à distance. Des essais ultérieurs des ancres, le 5 mai 2020, ont mis en évidence un problème de serrage excessif des freins de guideau, ce qui peut affecter leur fonctionnement. Le capitaine principal a émis une directive¹⁶ présentant des instructions à l'équipage sur le serrage des freins de guideau après l'utilisation.

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 est l'un de ces enjeux. Dans le secteur maritime, les enquêtes du BST ont révélé que même lorsqu'il existe des processus structurés, ces processus manquent souvent d'efficacité pour cerner les dangers ou réduire les risques.

¹⁵ Les affichages numériques au-dessus des boutons de déploiement indiquent la longueur de chaîne filée, en mètres.

¹⁶ Directive du capitaine principal SMD 002 datée du 5 mai 2020.

Le SGS du *Spirit of Vancouver Island* avait été certifié et audité par une autorité approuvée. Toutefois, l'enquête a permis de déceler des lacunes dans l'efficacité de la gestion de la sécurité en ce qui concerne les directives fournies aux équipages quant aux vitesses recommandées et aux tâches essentielles à bord du navire (en l'occurrence, le déploiement d'une ancre). Ces directives n'étaient ni consignées adéquatement, ni bien comprises par l'équipage.

Mesures de sécurité prises

À la suite de l'événement, BC Ferries a rédigé un rapport d'enquête sur place et a pris les mesures de sécurité suivantes :

- Une séance de révision de 2 heures avec l'équipe à la passerelle a été organisée, pendant laquelle on a :
 - récapitulé l'incident;
 - examiné le rapport d'enquête sur place, y compris les causes profondes et les recommandations;
 - reconstitué l'incident dans le simulateur, et passé en revue les étapes de l'incident et les leçons apprises;
 - discuté des constatations ainsi que des leçons à retenir de l'incident, sur le plan personnel et sur le plan organisationnel.
- La documentation sur l'ancre et le manuel de formation ont été mis à jour pour clarifier la méthode de déploiement de l'ancre, et tous les équipages se sont exercés à arrimer convenablement les ancres à bord des navires de classe Spirit.
- Le manuel du navire a été mis à jour afin d'y inclure les principaux facteurs d'un point de décision de commandement (CDP), conformément au manuel d'exploitation de la flotte. Les équipes à la passerelle ont effectué des exercices portant sur la vitesse du navire et les éléments d'un CDP, avec la participation de tous les membres de l'équipe à la passerelle.
- Des instructions sur le déploiement à distance des ancres ont été affichées.

Messages de sécurité

Il est essentiel que les équipes à la passerelle respectent les vitesses recommandées et les directives indiquées dans le système de gestion de la sécurité d'un navire. Des vitesses plus élevées, en particulier pendant l'accostage, peuvent réduire le temps disponible pour réagir à tout changement dans les facteurs environnementaux et entraîner une perte de maîtrise des mouvements d'un navire.

Des instructions d'utilisation clairement affichées, par exemple pour le déploiement à distance des ancres, sont essentielles pour accroître la probabilité que l'équipement de sécurité critique soit utilisé efficacement lorsque des situations d'urgence se présentent.

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 27 janvier 2021. Le rapport a été officiellement publié le 11 février 2021.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada (www.bst.gc.ca) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y

trouvez 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.

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

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 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 M20P0110* (publié le 11 février 2021).

Bureau de la sécurité des transports du Canada
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, 2021

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M20P0110

N° de cat. TU3-12/20-0110F-PDF

ISBN 978-0-660-37414-7

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.