



Bureau de la sécurité  
des transports  
du Canada

Transportation  
Safety Board  
of Canada

# RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME M16P0162



## Collision et naufrage

Remorqueurs *Albern* et *C.T. Titan*

Passage Northumberland (Colombie-Britannique)

24 mai 2016

Canada 

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

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par  
le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2017

Rapport d'enquête maritime M16P0162

No de cat. TU3-7/16-0162F-PDF  
ISBN 978-0-660-09296-6

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

*This report is also available in English.*

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

## Rapport d'enquête maritime M16P0162

### **Collision et naufrage**

Remorqueurs *Albern* et *C.T. Titan*

Passage Northumberland (Colombie-Britannique)

24 mai 2016

### *Résumé*

Le 24 mai 2016, vers 17 h 30 (heure avancée du Pacifique), il y a eu abordage entre le remorqueur *C.T. Titan* et le remorqueur *Albern* dans le passage Northumberland (Colombie-Britannique). L'*Albern* a chaviré et a sombré, et les 2 membres d'équipage du navire ont été secourus par l'équipage du *C.T. Titan*. La coque du *C.T. Titan* a été endommagée; on n'a pas récupéré l'*Albern*. L'incident a provoqué une pollution légère.

*This report is also available in English.*



## Table des matières

1.0	Renseignements de base .....	1
1.1	Fiches techniques des navires.....	1
1.2	Description des navires.....	1
1.2.1	Albem.....	1
1.2.2	C.T. Titan.....	2
1.3	Activités de l'entreprise .....	4
1.4	Déroulement du voyage.....	4
1.5	Conditions environnementales.....	7
1.6	Avaries subies par les navires .....	7
1.6.1	Albem.....	7
1.6.2	C.T. Titan.....	7
1.7	Certification et expérience du personnel.....	7
1.7.1	Albem.....	7
1.7.2	C.T. Titan.....	8
1.8	Certification du navire.....	8
1.8.1	Albem.....	8
1.8.2	C.T. Titan.....	9
1.9	Commande de propulsion du C.T. Titan.....	9
1.9.1	Procédure pour transférer la commande de propulsion entre les postes, lorsque la commande est au neutre.....	10
1.9.2	Procédure pour transférer la commande de propulsion entre les postes, lorsque la commande est embrayée.....	10
1.10	Pratiques de travail à bord .....	11
1.11	Dangers des tâches courantes non sécuritaires.....	11
1.12	Inspection des navires après l'événement à l'étude.....	12
1.12.1	Essais en mer.....	13
1.13	Inspection et certification par Transports Canada .....	13
1.14	Règlement international pour prévenir les abordages en mer.....	14
1.15	Gestion de la sécurité.....	14
1.15.1	Gestion du navire.....	15
1.16	Événements antérieurs.....	17
1.17	Examen médical des navigants.....	17
1.17.1	Examens médicaux maritimes du capitaine.....	18
1.17.2	Trouble médical du capitaine.....	18
1.17.3	Devoir des professionnels des soins de santé d'informer Transports Canada.....	18
1.18	Liste de surveillance du BST.....	19
2.0	Analyse.....	20
2.1	Facteurs ayant conduit à l'abordage et au naufrage.....	20
2.2	Perception réduite des dangers dans les tâches courantes .....	20
2.3	Gestion du navire .....	21
2.3.1	Obligations en matière de déclaration de l'aptitude médicale.....	22

2.4	Surveillance réglementaire.....	22
2.4.1	Responsabilité de signalement du représentant autorisé.....	22
3.0	Faits établis.....	24
3.1	Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs .....	24
3.2	Faits établis quant aux risques.....	24
3.3	Autres faits établis .....	24
4.0	Mesures de sécurité .....	26
4.1	Mesures de sécurité prises.....	26
4.1.1	L'entreprise.....	26
	<b>Annexes.....</b>	<b>27</b>
	Annexe A - Plan d'ensemble du C.T. Titan .....	27
	Annexe B - Cap du navire lorsqu'il contournait Jack Point (Colombie-Britannique)....	28
	Annexe C - Données sur la route du C.T. Titan.....	29
	Annexe D - Lieu de l'événement à l'étude.....	31

## 1.0 Renseignements de base

### 1.1 Fiches techniques des navires

Tableau 1. Fiches techniques des navires

Nom du navire	<i>Albern</i>	<i>C.T. Titan</i>
Numéro officiel	328292	391718
Port d'immatriculation	Vancouver	Nanaimo
Pavillon	Canadien	Canadien
Type	Remorqueur	Remorqueur
Jauge brute	9,43 tonneaux	53,91 tonneaux
Longueur	9,81 m	15,24 m
Construction	1967, United Engineering Ltd., Victoria (Colombie-Britannique)	1979, Allied Shipbuilders Ltd., Vancouver-Nord (Colombie-Britannique)
Propulsion	1 moteur diesel (272,18 kW) entraînant une hélice à pas fixe	2 moteurs diesel (700,96 kW au total) entraînant 2 hélices à pas fixe
Équipage	2	3
Propriétaire enregistré	Jones Marine Group Ltd., Chemainus (Colombie-Britannique)	Jones Marine Group Ltd., Chemainus (Colombie-Britannique)

### 1.2 Description des navires

#### 1.2.1 Albern

L'*Albern* était un remorqueur à coque en acier, à une seule hélice, à la proue en pointe et à la poupe arrondie (figure 1). Le pont principal comprenait un pavois, et la proue était munie de défenses pour la protéger durant les opérations comme la pousse et le débusquage de billes de bois. Vers l'avant du pont principal se trouvait une timonerie en aluminium surmontée d'une passerelle haute. Sous le pont principal, 3 cloisons transversales créaient 4 compartiments (à partir de la proue) : le coqueron avant, le gaillard d'avant, la salle des machines et la cambuse.

Figure 1. Le remorqueur *Albern* (Source : Katherine Bickford)



On accédait à la timonerie à partir du pont principal grâce à 2 portes étanches situées sur les côtés bâbord et tribord. Elle était munie d'une commande de propulsion, d'un boîtier de pilotage, d'un radar, d'un échosondeur et d'un radiotéléphone à très haute fréquence (VHF) avec système d'appel sélectif numérique. Sur le dessus de la timonerie, la passerelle haute était munie de commandes de propulsion et d'une gouverne manuelle.

Le gaillard d'avant, qui servait d'aire de rangement, était accessible par une écoutille étanche surélevée sur le pont avant. On accédait à la salle des machines par une écoutille étanche surélevée sur le pont principal. La salle des machines comptait 2 réservoirs à carburant fixés aux parois bâbord et tribord, chacun d'une capacité de 946 L.

### 1.2.2 C.T. Titan

Le *C.T. Titan* est un remorqueur à coque en acier, à 2 hélices, à la proue en pointe et à la poupe arrondie (figure 2). Le pont principal devant la timonerie comprend un pavois, et la proue est munie de défenses pour la protéger durant les opérations comme la pousse et le débusquage de billes de bois.

Figure 2. Le remorqueur *C.T. Titan*

Une timonerie en aluminium se trouve sur la partie avant du pont principal; on y accédait à partir du pont principal par des portes étanches situées sur les côtés bâbord et tribord. La timonerie est équipée d'une commande de propulsion, d'un boîtier de pilotage, d'un radar, d'un pilote automatique, d'un traceur de carte électronique, d'un système mondial de positionnement pour navigation satellite (GPS) et de 2 radiotéléphones VHF avec système d'appel sélectif numérique.

Une passerelle haute surmonte la timonerie; on y accède par une échelle externe située juste derrière la porte de tribord de la timonerie. La passerelle haute est munie d'une commande de propulsion, d'un boîtier de pilotage et d'un combiné portatif de radiotéléphone VHF.

Un treuil de remorquage se trouve derrière la timonerie, et le poste de commande se trouve à ses côtés ; ce poste de commande comprend les commandes du treuil de remorquage, une commande de propulsion et un boîtier de pilotage.

Sous le pont principal, 4 cloisons transversales créent 5 compartiments (annexe A), y compris la salle des machines. La salle des machines, accessible par une écoutille protégée par une hiloire, est située au milieu du pont principal sur le côté tribord. Deux moteurs de puissance égale assurent la propulsion par 2 hélices carénées<sup>1</sup>.

Le boîtier de pilotage compte 2 jeux de gouvernes situées immédiatement derrière chaque hélice (figure 3). Ces 4 gouvernes fonctionnent de façon synchrone; par exemple, le déplacement à bâbord du boîtier de pilotage déplace les 4 gouvernails dans ce sens.

---

<sup>1</sup> Une hélice carénée est une hélice munie d'une tuyère fixe. Elle sert à améliorer l'efficacité de l'hélice en augmentant la poussée, même à basse vitesse.

Figure 3. Gouvernails du *C.T. Titan*



### 1.3 Activités de l'entreprise

Outre l'*Albern* et le *C.T. Titan*, l'entreprise est propriétaire de 4 autres remorqueurs d'une jauge brute de moins de 15 tonneaux, et de 3 autres remorqueurs d'une jauge brute de plus de 15 tonneaux. Ces remorqueurs servent à effectuer diverses tâches, dont le débusquage de billes.

Les remorqueurs de l'entreprise qui participent aux opérations forestières sont en service à plusieurs endroits, comme aux estacades flottantes et dans les canaux et rivières près de Vancouver ou de l'île de Vancouver. Au moment de l'événement à l'étude, le *C.T. Titan* et l'*Albern* effectuaient des opérations de débusquage de billes à Gabriola Bluffs.

### 1.4 Déroulement du voyage

Le 24 mai 2016, à 17 h 28, heure avancée du Pacifique<sup>2</sup>, après avoir achevé les opérations de débusquage de billes, l'*Albern* a fait route vers le port de Nanaimo pour que l'équipage soit relevé. Le capitaine et le matelot de pont se trouvaient dans la timonerie, et le capitaine était à la barre. Le navire filait environ 5 nœuds<sup>3</sup>.

Vers 17 h 29, le *C.T. Titan*, avec 3 membres d'équipage à bord, a lui aussi quitté le parc à grumes à destination du port de Nanaimo pour que l'équipage soit relevé. Le *C.T. Titan* filait environ 9,5 nœuds<sup>4</sup> sur un cap de 296 °V. Le *C.T. Titan* suivait une trajectoire parallèle à celle de l'*Albern*, à environ à 15 m à tribord de ce dernier et à environ 22 m derrière sa poupe. Le

---

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

<sup>3</sup> La vitesse maximale de l'*Albern* est d'environ 9 nœuds.

<sup>4</sup> La vitesse maximale du *C.T. Titan* est d'environ 11 nœuds.

capitaine du *C.T. Titan* pilotait depuis la passerelle haute et utilisait le bouton à-coup<sup>5</sup> pour maintenir une route relativement droite, sur un cap moyen de 292 °V.

À 17 h 31, le capitaine a changé le cap à 301 °V, ce qui mènerait le navire à environ 0,2 nm au large de Jack Point (annexe B). Les 2 matelots de pont à bord du *C.T. Titan* se trouvaient à l'intérieur de la timonerie; ils faisaient face à la poupe et se préparaient à être relevés.

Peu de temps après, le capitaine du *C.T. Titan* a vérifié visuellement que le navire suivait une route parallèle à celle de l'*Albern*. Le capitaine du *C.T. Titan* a alors quitté la passerelle haute pour naviguer depuis la timonerie. Les manettes de la commande de propulsion sur la passerelle haute étaient en position avant toute, et l'indicateur d'angle de barre sur la passerelle haute était à peu près en position centrale. Les manettes de la commande de propulsion dans la timonerie étaient au neutre. À ce moment, le *C.T. Titan* se trouvait à environ 15 m derrière la poupe et à 15 m à tribord de l'*Albern* (figure 4; annexe C).

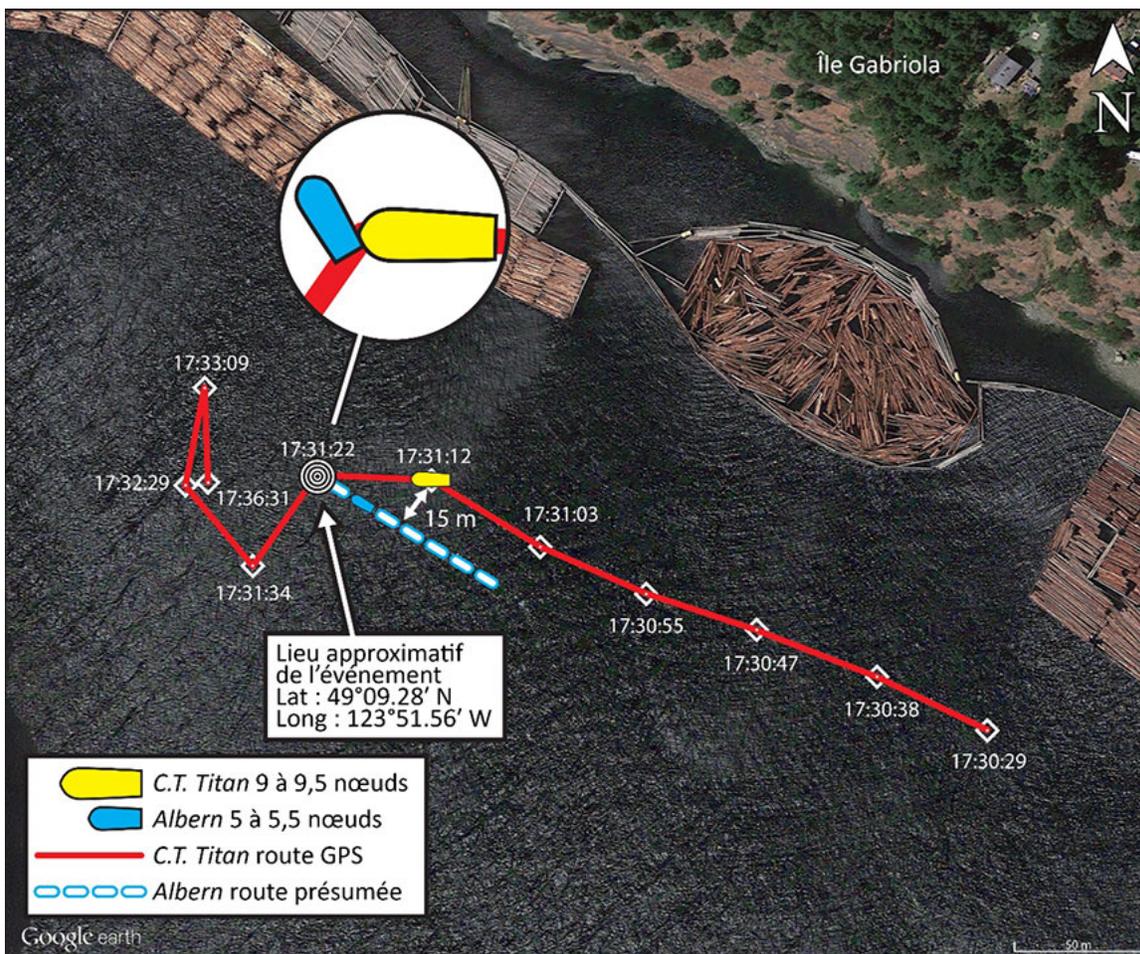
Le capitaine est entré dans la timonerie du *C.T. Titan* de 6 à 8 secondes plus tard et a constaté que le *C.T. Titan* avait dévié à bâbord et allait aborder l'*Albern*. Le capitaine du *C.T. Titan* a tenté à plusieurs reprises de transférer la commande de propulsion au poste de la timonerie, mais sans succès. Environ 10 secondes<sup>6</sup> après que le capitaine eut quitté la passerelle haute (de 2 à 4 secondes après qu'il fut entré dans la timonerie), la proue du *C.T. Titan* a heurté la hanche tribord de l'*Albern*. L'*Albern* a chaviré, et ses 2 membres d'équipage ont été emprisonnés sous l'eau (annexe D). Le matelot de pont et le capitaine de l'*Albern* se sont échappés de la timonerie envahie par les eaux, le premier par la porte de la timonerie, le second par une vitre brisée de la timonerie; ils ont tous les 2 regagné la surface à la nage.

---

<sup>5</sup> Le bouton à-coup et la gouverne manuelle sont non asservis, c'est-à-dire que le gouvernail se déplace tant que l'on bouge le bouton à-coup/la barre.

<sup>6</sup> Données obtenues du traceur de carte du *C.T. Titan*.

Figure 4. Photo satellite avec superposition montrant les routes et l'abordage de l'*Albern* par le *C.T. Titan* (jaune) (Source : Google Earth, avec annotations du BST)



Lorsqu'il a heurté l'*Albern*, le *C.T. Titan* a dévié d'environ 90° à bâbord (cap 215 °V), puis s'est avancé sur la coque de l'*Albern* chaviré. Peu de temps après, le capitaine du *C.T. Titan* a récupéré la commande de propulsion et a fait marche arrière pour s'écarter de l'*Albern*. Le radiateur de cale<sup>7</sup> du *C.T. Titan* a été endommagé.

Vers 17 h 43, l'*Albern* a sombré par 100 m de fond près du lieu de l'événement<sup>8</sup>. L'équipage du *C.T. Titan* a tiré des eaux le capitaine et le matelot de pont de l'*Albern*. Au cours de l'heure qui a suivi, l'équipage du *C.T. Titan* a récupéré le radeau de sauvetage non gonflé<sup>9</sup> <sup>10</sup> de

<sup>7</sup> Radiateur muni de tuyaux ou d'extrusions en aluminium sur l'extérieur de la coque pour que l'eau (d'un lac, d'une rivière ou de mer) refroidisse le liquide de refroidissement du navire avant son retour au moteur.

<sup>8</sup> Le 13 juin 2016, le patrouilleur *NPA OSPREY* des services intérieurs a effectué un balayage de structure et a repéré l'*Albern* gisant sur le fond marin par 49°09.291' N et 123°51.625' W, soit à environ 65 m à l'ouest du lieu de l'événement.

<sup>9</sup> Le radeau de sauvetage s'était détaché du navire, sa bosse ayant été mal fixée au point d'attache sur le pont.

<sup>10</sup> La bosse attachée au radeau de sauvetage mesurait environ 1,5 m.

l'*Albern* ainsi que d'autres articles de ce dernier qui flottaient à proximité. Vers 19 h, le navire de relève du propriétaire est arrivé sur les lieux et a transporté les 2 membres d'équipage secourus au port de Nanaimo.

Les membres d'équipage du *C.T. Titan* ont effectué une réparation temporaire du tube endommagé du radiateur de cale de bâbord du navire. Le lendemain, le navire s'est rendu à un chantier naval commercial à Richmond (Colombie-Britannique) pour que des réparations y soient effectuées.

## 1.5 Conditions environnementales

Le temps au moment de l'événement était dégagé et offrait une bonne visibilité d'environ 10 nm. Les vents soufflaient du sud-sud-ouest à 5 à 10 nœuds, avec une houle du sud-est d'environ 0,1 m. La température extérieure était de 16 °C, et la température des eaux de surface était d'environ 9 °C<sup>11</sup>.

## 1.6 Avaries subies par les navires

### 1.6.1 Albern

En juin 2016, l'administration portuaire de Nanaimo a envoyé un véhicule sous-marin téléguidé sur les lieux de l'événement. On voulait saisir une vidéo sous-marine du navire coulé afin d'évaluer l'ampleur des dommages et la faisabilité de sa récupération pour dégager le passage. La séquence vidéo a révélé que le panneau d'écouille du gaillard d'avant était ouvert. On a conclu que la récupération du navire était impossible, et celui-ci a été déclaré perte réputée totale.

Lorsque l'*Albern* a chaviré et sombré, il transportait 800 L de carburant et 200 L d'huile hydraulique. L'incident a provoqué une pollution légère.

### 1.6.2 C.T. Titan

La plaque d'enveloppe du radiateur de cale tribord du *C.T. Titan* a été endommagée. Les dommages ont été réparés à un chantier naval commercial après l'événement à l'étude, et le *C.T. Titan* a été remis en service le 12 août 2016.

## 1.7 Certification et expérience du personnel

### 1.7.1 Albern

Le capitaine détenait un brevet de capitaine avec restrictions pour un bâtiment d'une jauge brute de moins de 60 tonneaux, délivré en 2013; l'utilisation était restreinte à la zone entre Race Rocks et Cape Caution. Le capitaine détenait également un brevet de premier officier de

---

<sup>11</sup> Le temps observé au lieu de l'événement correspondait aux données d'Environnement Canada à l'île Entrance, à environ 4 nm de là.

pont, jauge brute de 150 tonnes, navigation intérieure, valide pour un navire d'au plus 150 tonnes effectuant des voyages à proximité du littoral. Le capitaine a commencé sa carrière maritime au service de l'entreprise en 2002 et servait à titre de capitaine depuis 2014 à bord de divers remorqueurs appartenant à l'entreprise.

Le matelot de pont était titulaire du certificat de formation sur les fonctions d'urgence en mer et était au service de l'entreprise depuis 2014.

### 1.7.2 C.T. Titan

Le capitaine détenait un brevet de capitaine avec restrictions pour un bâtiment d'une jauge brute de moins de 60 tonnes, délivré en 2016; l'utilisation était restreinte à la zone entre Race Rocks et Cape Caution. Le capitaine était également titulaire d'un brevet d'officier de pont de quart à proximité du littoral délivré en 2016 et valide pour les voyages à proximité du littoral ou en eaux abritées<sup>12</sup>. Le capitaine a commencé sa carrière maritime au service de l'entreprise en 1994 et travaillait à titre de capitaine depuis 2001 à bord de divers remorqueurs appartenant à l'entreprise.

Le matelot de pont habituel était au service de l'entreprise depuis octobre 2012. L'autre matelot de pont s'était joint à l'entreprise 24 jours avant l'événement à l'étude et avait suivi une formation à bord du *C.T. Titan* 1 semaine avant l'événement. Les 2 matelots de pont étaient titulaires du certificat de formation sur les fonctions d'urgence en mer.

## 1.8 Certification du navire

### 1.8.1 Albern

L'*Albern* était armé en équipage et en matériel conformément à la réglementation de TC en vigueur. Le remorqueur ne transportait pas de certificat d'inspection<sup>13</sup>, et la réglementation ne l'exigeait pas.

---

<sup>12</sup> Depuis 2000, l'entreprise avait pour politique d'exiger de tous les capitaines de remorqueur qu'ils détiennent un brevet de capitaine avec restrictions, bâtiment d'une jauge brute de moins de 60 tonnes, et un brevet d'officier de pont à proximité du littoral pour bâtiment d'une jauge brute de 150 tonnes ou plus.

<sup>13</sup> Transports Canada, C.R.C., ch. 1432, *Règlement sur l'inspection des coques* (dernière modification le 1<sup>er</sup> juillet 2007), alinéa 3(1)c).

## 1.8.2 C.T. Titan

Le *C.T. Titan* était armé en équipage et en matériel conformément à la réglementation de Transports Canada (TC) en vigueur. Au moment de l'événement à l'étude, un certificat d'inspection quadriennale<sup>14</sup> qui avait expiré le 8 février 2016 se trouvait à bord du remorqueur. En vertu de son certificat d'inspection, le remorqueur pouvait être exploité comme navire sans passagers pour les voyages à proximité du littoral de classe 2 dans les eaux canadiennes.

## 1.9 Commande de propulsion du C.T. Titan

Le *C.T. Titan* compte 3 postes de commande de propulsion identiques. Ils sont situés dans la timonerie (figure 5), sur la passerelle haute et près du treuil de remorquage. Chaque poste comprend une roue de gouvernail et un bouton à-coup, et 2 manettes (figure 6) qui commandent individuellement le régime des moteurs principaux bâbord et tribord et le sens de rotation des arbres des hélices.

Figure 5. Poste de commande dans la timonerie du *C.T. Titan*



---

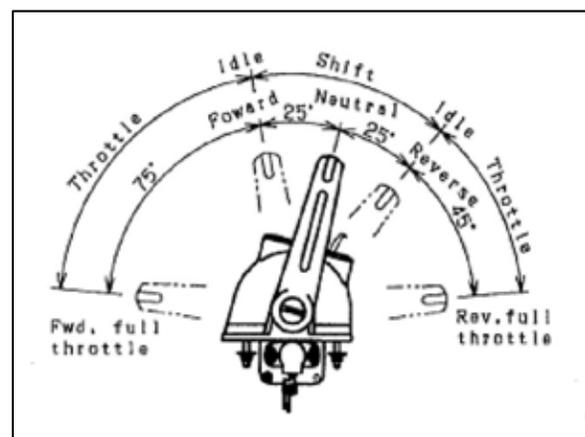
<sup>14</sup> Comme remorqueur d'une jauge brute de plus de 15 tonneaux et d'au plus 150 tonneaux, le *C.T. Titan* devait faire l'objet d'inspections tous les 4 ans par Transports Canada, conformément au C.R.C., ch. 1432, *Règlement sur l'inspection des coques*, alinéa 18(3)a).

Lorsque l'on place les manettes entre 0° et 25° en marche avant (*forward*) ou arrière (*reverse*), le navire est en régime neutre (*neutral*) au ralenti (*idle*) (figure 7). Des crans aux positions 0° et 25° donnent à l'opérateur une sensation tactile et l'aident à trouver facilement ces positions. Des voyants verts à côté de l'indicateur de neutre (N) sur la commande de propulsion s'allument lorsque l'on transfère la commande à un autre poste de commande de propulsion en laissant les manettes en position neutre (0°). Le déplacement des manettes de la commande active au-delà du cran de 25° en marche avant ou arrière embraye les moteurs à la position correspondante de la commande de vitesse (*throttle*), et le navire accélère en conséquence. Les voyants orange à côté des indicateurs de marche avant (F) et de marche arrière (R) de la commande de propulsion s'allument pour indiquer que le navire est en marche avant ou arrière, et se déplace dans un sens ou dans l'autre.

Figure 6. Manettes de la commande de propulsion du *C.T. Titan*



Figure 7. Vue latérale de la commande de propulsion (Source : manuel d'utilisation du système de commande électronique KE-4a)



### 1.9.1 Procédure pour transférer la commande de propulsion entre les postes, lorsque la commande est au neutre

La propulsion du navire peut être commandée à partir d'un seul poste de commande à la fois<sup>15</sup>. Au poste auquel il transfère la commande, l'opérateur place les manettes de propulsion au neutre (0°) et enfonce momentanément le bouton SELECT jaune. Si les 2 indicateurs verts de neutre (N) s'allument de façon continue, cela signifie que le transfert de commande a réussi (figure 6).

### 1.9.2 Procédure pour transférer la commande de propulsion entre les postes, lorsque la commande est embrayée

Pour transférer la commande de propulsion à un autre poste de commande pendant que le moteur est embrayé, l'opérateur se rend à l'autre poste de commande, place les manettes en

<sup>15</sup> NHKMEC, *KE-4a Electrical Control System Instruction Manual*.

position neutre, et enfonce le bouton SELECT. Si les 2 indicateurs verts de neutre (N) s'allument de façon continue, cela signifie que le transfert de commande a réussi (figure 6).

Une fois que la commande a été transférée, l'opérateur a 4 secondes pour déplacer les 2 manettes au nouveau poste de commande à la position correspondant à celle des manettes du poste de commande actif précédent. Par exemple, si les manettes étaient en position avant toute au poste actif précédent, elles doivent être placées dans la même position au nouveau poste. Si l'opérateur accomplit cette tâche, les voyants orange de marche avant (F) du nouveau poste de commande s'allument pour indiquer que le nouveau poste de commande est actif, et le navire continue d'avancer sans réduction de vitesse. Si pour quelque raison que ce soit, l'opérateur ne place pas dans la même position les manettes du nouveau poste de commande dans un délai de 4 secondes, le poste de commande précédent demeure actif, et l'opérateur doit recommencer la procédure au complet.

### 1.10 Pratiques de travail à bord

Durant les opérations comme le débusquage de billes, les capitaines de navires de la compagnie quittaient la passerelle haute plusieurs fois par jour alors que les moteurs étaient embrayés. Le capitaine de chaque navire décidait, à sa discrétion, du moment où il quittait la passerelle haute. Les matelots de pont habituels à bord de ces navires savaient que les capitaines devaient parfois quitter la passerelle haute.

Le matelot de pont qui travaillait habituellement sur le *C.T. Titan* avait pour procédure informelle d'agir comme vigie lorsque le capitaine se déplaçait entre les postes de commande. Au moment de l'événement, l'entreprise n'avait pas de procédure officielle en place pour les capitaines relativement à leurs déplacements entre les postes de commande.

### 1.11 Dangers des tâches courantes non sécuritaires

Les opérateurs perçoivent comme faibles ou acceptables les dangers ou risques associés à des tâches qu'ils effectuent couramment, sans conséquence négative. Cette perception faible (et fausse) est désignée perception réduite<sup>16 17 18</sup>.

Les procédures pour transférer la commande de propulsion entre les postes à bord du *C.T. Titan* avaient évolué de façon informelle avec le temps. Elles étaient transmises verbalement d'un capitaine à l'autre durant la formation des matelots de pont. Par

<sup>16</sup> The Peter M. Sandman Risk Communication Website, « Managing risk familiarity » (3 novembre 2012), <http://www.psandman.com/col/familiarity.htm> (dernière consultation le 24 juillet 2017).

<sup>17</sup> L. Sjöberg, B.-E. Moen et T. Rundmo, « Explaining risk perception: an evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research », *Rotunde*, n° 84 (2004).

<sup>18</sup> Campbell Institute National Safety Council, « Risk perception: theories, strategies, and next steps » (2014), <http://www.nsc.org/CampbellInstituteandAwardDocuments/WP-Risk%20Perception.pdf> (dernière consultation le 24 juillet 2017).

conséquent, les capitaines du *C.T. Titan*, y compris le capitaine en cause lors de l'événement à l'étude, avaient pour pratique informelle de transférer la commande de propulsion plusieurs fois par jour alors que les moteurs étaient embrayés. De plus, les capitaines transféraient souvent ainsi la commande de propulsion en laissant le dernier poste de commande actif sans surveillance, car leur attention était habituellement axée sur l'exécution prompte de la tâche pour satisfaire aux impératifs opérationnels. Comme cette procédure informelle a été exécutée de façon répétée au fil des ans sans évaluation du risque ni conséquence négative, les capitaines percevaient comme faibles ou acceptables les dangers qui y étaient associés.

### 1.12 Inspection des navires après l'événement à l'étude

Le 25 mai 2016, le BST a effectué des essais sur les 3 postes de commande de propulsion du *C.T. Titan*; aucune anomalie du système de transfert de la commande de propulsion n'a été relevée.

Les enquêteurs du BST ont également examiné le navire et ont fait les observations suivantes :

- Les gouvernails de bâbord et de tribord étaient intacts; le gouvernail de bâbord extérieur (bleu) et le gouvernail de tribord intérieur étaient désalignés vers bâbord. Ces désalignements ont été visuellement estimés à environ 3° (figure 8).
- Les indicateurs d'angle de barre aux postes de commande sur la passerelle haute et du treuil ne correspondaient pas à l'indicateur d'angle de la timonerie. L'indicateur d'angle de barre sur la passerelle haute affichait un écart de 1,5° à 2°, et celui au poste de commande du treuil affichait un écart d'environ 0,5°.

Figure 8. Alignement du gouvernail de bâbord du *C.T. Titan*



Comme l'*Albern* n'a pas été récupéré après qu'il a sombré, on n'a pas pu l'inspecter. Une inspection après événement du radeau de sauvetage non gonflé de l'*Albern* a révélé que la bosse qui était attachée au radeau n'était pas attachée au navire. Par conséquent, lorsque

l'*Albern* a sombré, le largueur hydrostatique a libéré la courroie du radeau de sauvetage comme prévu, mais le radeau ne s'est pas gonflé.

### 1.12.1 Essais en mer

Le 13 août 2016, on a effectué un essai en mer sur le fleuve Fraser (Colombie-Britannique) pour évaluer les caractéristiques du *C.T. Titan*. On voulait en fait recréer le scénario qui avait mené à l'événement à l'étude.

Durant cet essai, 2 capitaines de l'entreprise, un matelot de pont, un ingénieur et 2 enquêteurs du BST étaient à bord. Plusieurs voyages ont été effectués au large de Gravesend Reach sur le fleuve Fraser. On n'a relevé aucune anomalie du système de transfert de commande de propulsion. On a noté que le navire virait légèrement à bâbord ou à tribord, même lorsque l'indicateur d'angle de barre montrait que les gouvernails étaient en position centrale; le capitaine a dû utiliser le bouton à-coup pour corriger manuellement l'angle de virage afin que le navire se déplace en ligne droite.

## 1.13 Inspection et certification par Transports Canada

Les remorqueurs de plus de 15 tonneaux de jauge brute, comme le *C.T. Titan*, doivent transporter un certificat d'inspection de TC valide en tout temps pendant qu'ils sont en activité. Ils doivent être inspectés avant d'être certifiés par TC, et ils le sont ensuite périodiquement. La responsabilité de maintenir la validité de ce certificat incombe au représentant autorisé, comme le stipule le paragraphe 106(2) de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* (LMMC 2001).

Le 12 août 2016, une fois les réparations achevées, TC a inspecté le *C.T. Titan* et a délivré le certificat d'inspection quadriennal, qui est valide jusqu'au 12 septembre 2020. Durant l'inspection, TC a relevé diverses lacunes et a émis un Avis de défaut au représentant autorisé<sup>19</sup>. Cet avis faisait état de l'absence de procédures d'urgence et de jauges défectueuses dans la timonerie; l'avis indiquait que ces lacunes devaient être corrigées avant le 12 septembre 2016. Selon l'avis, toutes ces lacunes contrevenaient à la LMMC 2001. L'avis n'indiquait pas quelles jauges de la timonerie étaient défectueuses ni le type de défaut qu'elles comportaient. Le représentant autorisé a informé TC que toutes les lacunes relevées avaient été corrigées au 7 septembre 2016.

En décembre 2016, l'enquête du BST a constaté que le représentant autorisé n'avait développé que 2 procédures d'urgence basées à terre (incendie et évacuation), et s'employait toujours à développer des procédures d'urgence à bord du navire pour le *C.T. Titan*, par exemple pour les abordages, les heurts, les échouements et les pannes du boîtier de pilotage.

---

<sup>19</sup> Numéro de référence d'Avis de défaut 2016-OT-015, daté du 12-08-2016, et formulaire d'Avis de défaut BD-C002B (1303-07).

## 1.14 Règlement international pour prévenir les abordages en mer

Le *Règlement international pour prévenir les abordages en mer* (COLREGS) est une convention internationale qui établit, entre autres, les règles que les navires doivent suivre en mer dans les situations qui présentent un risque d'abordage. Le Canada a adopté ces règles, qui « s'appliquent à tous les navires en haute mer et dans toutes les eaux attenantes<sup>20</sup> ».

La règle 5 du COLREGS stipule que

Tout navire doit en permanence assurer une veille visuelle et auditive appropriée, en utilisant également tous les moyens disponibles qui sont adaptés aux circonstances et conditions existantes, de manière à permettre une pleine appréciation de la situation et du risque d'abordage.<sup>21</sup>

La règle 6 du COLREGS stipule que

Tout navire doit maintenir en permanence une vitesse de sécurité telle qu'il puisse prendre des mesures appropriées et efficaces pour éviter un abordage et pour s'arrêter sur une distance adaptée aux circonstances et conditions existantes.<sup>22</sup>

La règle 13A du COLREGS stipule que

tout navire qui en rattrape un autre doit s'écarter de la route de ce dernier.<sup>23</sup>

La connaissance et l'application du COLREGS constituent un élément du plan de cours pour obtenir un brevet de capitaine, avec restrictions, pour un bâtiment d'une jauge brute de moins de 60 tonneaux<sup>24</sup>.

## 1.15 Gestion de la sécurité

Un système de gestion de la sécurité (SGS) à bord d'un navire vise principalement à assurer la sécurité en mer, à prévenir les blessures ou les décès, et à éviter les dommages aux biens et à l'environnement. La gestion de la sécurité nécessite la participation de chaque personne à

---

<sup>20</sup> Transports Canada, C.R.C., ch. 1416, *Règlement sur les abordages* (dernière modification le 29 janvier 2014), Annexe 1 : Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer, avec modifications canadiennes, Règle 1a).

<sup>21</sup> Ibid., règle 5.

<sup>22</sup> Ibid., règle 6.

<sup>23</sup> Ibid., règle 13a). La règle 13b) du *Règlement sur les abordages* de Transports Canada indique qu'un navire "doit se considérer comme en rattrapant un autre un navire qui s'approche d'un autre navire en venant d'une direction de plus de 22,5 degrés sur l'arrière du travers de ce dernier, c'est-à-dire qui se trouve dans une position telle, par rapport au navire rattrapé, que, de nuit, il pourrait voir seulement le feu arrière de ce navire, sans voir aucun de ses feux de côté."

<sup>24</sup> Transports Canada, TP 2293F, *Examens des gens de mer et délivrance des brevets et des certificats*, Révision 5 (juillet 2007).

tous les niveaux de l'organisation et exige le recours à une approche systématique relativement à la détermination et à l'atténuation des risques opérationnels.

Voici certains des éléments constituant un SGS efficace :

- procédures d'exploitation du navire et utilisation de listes de vérification;
- procédures d'entretien du navire et de son équipement connexe;
- procédures de documentation et de tenue de dossiers;
- procédures d'identification des dangers et de gestion du risque;
- procédures de préparation et de réaction aux situations d'urgence;
- exercices, formation et connaissances pour préparer l'équipage du navire.

Bien que le secteur maritime reconnaisse depuis longtemps les avantages des SGS, les règlements de TC n'exigent pas que les entreprises et exploitants maritimes en utilisent un. De plus, certains types de navires ne sont pas tenus d'être exploités en vertu d'un SGS. Dans l'événement à l'étude, ni le représentant autorisé ni les navires n'étaient assujettis à un SGS, et la réglementation ne l'exigeait pas.

En 2010, TC a entamé des consultations officielles dans le cadre d'un projet de règlement visant la mise en œuvre de règlements de gestion de la sécurité pour les navires canadiens hors convention<sup>25</sup>, y compris ceux de moins de 15 tonneaux de jauge brute. Toutefois, le secteur a soulevé certaines préoccupations, principalement en ce qui concerne les coûts et la faisabilité, et a indiqué que la mise en œuvre des nouveaux règlements serait trop coûteuse pour les petites entreprises exploitant de petits navires. En réponse aux préoccupations des intervenants, TC a amendé son projet de règlement en 2012 pour qu'elle ne concerne que les navires de plus de 24 mètres de longueur et transportant plus de 50 passagers.

#### 1.15.1 Gestion du navire

En vertu de la LMMC 2001 et du *Règlement sur le personnel maritime*, le représentant autorisé d'un navire :

- veille à ce que le bâtiment ainsi que ses machines et son équipement satisfassent aux exigences prévues par les règlements d'application de la LMMC 2001<sup>26</sup>;
- élabore des règles d'exploitation sécuritaire du bâtiment ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence<sup>27</sup>;
- veille à ce que toute personne affectée à une fonction à bord de ce bâtiment reçoive, avant de commencer à s'acquitter d'une tâche à bord de ce bâtiment, la

<sup>25</sup> Les navires ne ressortissant pas à la Convention sont des navires de moins de 500 tonneaux de jauge brute non visés par la *Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (SOLAS).

<sup>26</sup> Transports Canada, *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*, Partie 4 : Sécurité, alinéa 106(1)a).

<sup>27</sup> Ibid., alinéa 106(1)b).

familiarisation et la formation sur la sécurité à bord prévues dans le *Règlement sur le personnel maritime*<sup>28</sup>.

Les documents et dossiers justificatifs pertinents doivent être mis à la disposition de toute personne ou de toute organisation autorisée à procéder à des inspections en vertu de la LMMC 2001.

L'entreprise avait produit un manuel de sécurité intitulé *Vessel Safety Documents*, qui se trouvait à bord du *C.T. Titan* au moment de l'événement à l'étude. Ce manuel stipulait les responsabilités du capitaine en matière de sécurité et comprenait les procédures d'accostage, ainsi que des listes de vérification pour la familiarisation de l'équipage, des évaluations de la performance des employés, des rapports d'exercices, de l'information sur le stress à la suite d'un incident critique, des rapports d'inspection hebdomadaires de l'équipement du navire, et des formulaires de signalement d'incident. L'entreprise avait également documenté des procédures d'urgence maritime en cas d'homme à la mer et d'incendie, mais ces documents ne se trouvaient pas à bord du *C.T. Titan* au moment de l'événement.

En ce qui concerne l'aptitude au travail des employés, ce manuel de sécurité indiquait qu'il incombait au capitaine de [traduction] « s'assurer que la consommation d'alcool ou l'abus d'alcool ou de drogues, la fatigue ou quelque autre type d'affaiblissement des facultés n'empêche pas l'équipage de travailler de façon sécuritaire<sup>29</sup> ». L'entreprise se servait de sa liste d'évaluation et de son rapport de performance des employés pour évaluer la compétence et les habiletés de nouveaux employés ou travailleurs qui n'avaient pas travaillé depuis plus de 6 semaines. Ces formulaires n'évaluaient pas l'aptitude du personnel sur le plan médical.

De plus, une procédure de maintenance en vigueur dans l'entreprise exigeait que toute déféctuosité soit promptement rectifiée et consignée. Les dossiers de maintenance remontant jusqu'à octobre 2015 ne faisaient état d'aucun problème concernant les gouvernails ou les indicateurs de barre.

#### 1.15.1.1 *Entretien du navire*

Du 28 mars au 4 avril 2016, le *C.T. Titan* a fait l'objet de travaux de maintenance de routine à un bassin de carénage commercial. Au cours de ces travaux, les 4 gouvernails et les mèches de gouvernail ont été démontés. Les trous de boulon des mèches de gouvernail ont été réparés et réalignés avec les trous des brides de fixation, et on a effectué des travaux de maintenance sur le boîtier de pilotage. Une fois ces travaux de maintenance sur le boîtier de pilotage achevés, les gouvernails ont été remis en place. Les dossiers de maintenance

---

<sup>28</sup> Transports Canada, DORS/2007-115, *Règlement sur le personnel maritime* (dernière modification le 3 février 2017), Partie 2 : Armement, paragraphe 205(1).

<sup>29</sup> « *Vessel Safety Documents* », également appelés « *Safety Manual, Safety Responsibilities – Masters* », article 9.

n'indiquaient pas si l'on avait vérifié l'alignement des gouvernails après leur réinstallation. De plus, aucune inscription n'indiquait que l'on avait testé les commandes de moteur.

### 1.16 Événements antérieurs

De janvier 2011 à mai 2016, le BST a reçu des rapports sur 15 autres événements en Colombie-Britannique (y compris celui à l'étude) durant lesquels des remorqueurs ont sombré<sup>30</sup>. Parmi ces événements, 1 remorqueur jaugeait plus de 15 tonnes de jauge brute, et tous les autres jaugeaient moins de 15 tonnes de jauge brute.

Un rapport antérieur du BST<sup>31</sup> a également traité des enjeux liés à l'aptitude au travail des navigants. Ce rapport a souligné l'absence de renseignements médicaux complets sur les navigants dans les rapports médicaux préparés par les médecins examinateurs désignés par des organismes de réglementation, un manque de méthodes suffisantes pour valider les renseignements fournis durant les examens médicaux maritimes, et le défaut de vérifier de manière continue l'aptitude des membres de l'équipage sur le plan médical.

### 1.17 Examen médical des navigants

Les navigants qui doivent être titulaires d'un certificat de compétence doivent également détenir un certificat médical maritime valide, sauf pour 5 exceptions<sup>32</sup>. L'une de ces exceptions vise les capitaines, avec restrictions, pour un bâtiment d'une jauge brute de moins de 60 tonnes qui n'est pas un bâtiment transportant des passagers. En vertu de cette exception, le capitaine du *C.T. Titan* n'était pas tenu de passer un examen médical maritime.

Les navigants qui sont obligés d'obtenir un certificat médical maritime doivent se soumettre à un examen médical effectué par un médecin examinateur de la marine (MEM), c'est-à-dire un médecin désigné par TC. Les MEM doivent évaluer la santé des navigants en fonction de normes définies par TC dans le document *Examen médical des navigants – Guide du médecin*<sup>33</sup>, et « obtenir la documentation nécessaire pour accomplir une évaluation adéquate en tenant compte de l'état de santé du navigant et de la sécurité du public ».

Selon l'examen, le MEM juge qu'un navigant est apte, apte avec des restrictions ou inapte, et il délivre un certificat médical provisoire valide pendant 6 mois. Pendant cette période, la Direction de la certification médicale maritime de TC effectue une évaluation indépendante du dossier; si l'évaluation indique que le navigant est apte ou apte avec des restrictions, le

<sup>30</sup> Événements maritimes M11W0171, M12W0098, M12W0053, M13W0025, M13W0272, M14P0265, M14P0282, M15P0033, M15P0152, M15P0298, M15P0316, M15P0321 et M16P0118, et Rapport d'enquête maritime M15P0037 du BST.

<sup>31</sup> Rapport d'enquête maritime M15A0009 du BST.

<sup>32</sup> Transports Canada, DORS/2007-115, *Règlement sur le personnel maritime* (dernière modification le 3 février 2017), articles 131, 138, 143, 151 et 174.

<sup>33</sup> Transports Canada, TP 11343F, *Examen médical des navigants – Guide du médecin* (mars 2013).

ministre des Transports délivre un certificat médical maritime officiel<sup>34</sup>. Ce certificat est valide pendant un maximum de 2 ans.

Les examens médicaux ont pour objet de vérifier que le navigant est apte à exécuter ses tâches conformément aux exigences minimales relativement à la capacité visuelle, auditive et physique, à la baisse de la vigilance en raison de la prise de médicaments, et à la présence ou à des antécédents récents de maladie ou d'affection<sup>35</sup>. Durant l'examen, les médecins examinateurs de la marine (MEM) se fient à la déclaration volontaire du navigant relativement aux médicaments qu'il prend et aux affections dont il est atteint, et il incombe au navigant de fournir tous les antécédents médicaux pertinents et de signer une divulgation en vertu de la LMMC 2001.

#### *1.17.1 Examens médicaux maritimes du capitaine*

Le capitaine du *C.T. Titan* a subi un examen médical maritime administré par TC en 2016 (2 mois avant l'événement à l'étude), conformément à la politique de l'entreprise, pour renouveler son brevet d'officier de pont de quart, à proximité du littoral. D'après l'article 16 de la LMMC 2001, les navigants doivent faire une déclaration véridique de tous les antécédents médicaux pertinents durant chaque examen médical, de leur état de santé et de traitements connexes, et les divulguer au MEM. La santé physique du capitaine a été jugée comme satisfaisante et conforme aux normes en vigueur.

#### *1.17.2 Trouble médical du capitaine*

Les antécédents médicaux du capitaine du *C.T. Titan* depuis 2013 indiquaient que le capitaine avait de troubles médicaux chroniques qui pouvaient nuire à sa performance au travail, et que le capitaine recevait des traitements à long terme et prenait des médicaments pour soigner ces troubles. Le médecin de famille du capitaine était au courant que son patient était capitaine de remorqueur. Le médecin n'avait aucune préoccupation au sujet de la capacité du capitaine de s'acquitter de ses tâches, mais il ignorait les obligations des médecins en matière de signalement de troubles médicaux à TC.

#### *1.17.3 Devoir des professionnels des soins de santé d'informer Transports Canada*

Selon la LMMC 2001, les professionnels des soins de santé qui ont des motifs raisonnables de croire que l'état du titulaire d'un certificat est susceptible de constituer un risque pour la sécurité maritime doivent en informer le ministre des Transports<sup>36</sup>. Les publications

---

<sup>34</sup> Transports Canada, DORS/2007-115, *Règlement sur le personnel maritime* (dernière modification le 3 février 2017), Partie 2: Armement, Section 8: Examens médicaux des navigants.

<sup>35</sup> Organisation internationale du Travail et Organisation maritime internationale, Programme des activités sectorielles, *Directives relatives aux examens médicaux des gens de mer* (Genève: Organisation internationale du Travail, 2013), Partie 1, Section IV, Examens médicaux d'aptitude des gens de mer, p. 9.

<sup>36</sup> Transports Canada, *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*, Partie 3: Personnel, paragraphe 90(1).

médicales, que les professionnels des soins de santé peuvent consulter au besoin, informent ceux-ci de leur devoir de signaler les troubles médicaux à Sécurité et sûreté maritimes de Transports Canada<sup>37</sup>. Les professionnels des soins de santé sont tenus de connaître les exigences de signalement de la LMMC 2001. Ils peuvent demander des conseils juridiques à l'Association canadienne de protection médicale s'ils ont des questions concernant leur obligation légale de signaler des troubles médicaux.

Le 13 janvier 2012, le BST a discuté de la responsabilité de signalement des médecins avec le personnel maritime de TC et son équipe médicale maritime. En janvier 2014, TC a informé le BST que le ministère avait avisé l'Association canadienne de protection médicale des exigences légales de signalement par les médecins canadiens en vertu de l'article 90 de la LMMC 2001.

### 1.18 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 et la surveillance figurent sur la Liste de surveillance 2016.** Comme l'événement à l'étude l'a démontré, certaines entreprises de transport ne gèrent pas leurs risques de sécurité de façon efficace, et TC ne parvient pas toujours, au moyen de ses pratiques de surveillance et de ses interventions, à les amener à changer leurs pratiques d'exploitation non sécuritaires.

#### **La gestion de la sécurité et la surveillance resteront sur la Liste de surveillance du BST jusqu'à ce que :**

- Transports Canada mette en œuvre des règlements obligeant tous les exploitants des secteurs du transport commercial aérien et maritime à adopter des processus de gestion de la sécurité officiels et supervise efficacement ces processus;
- les entreprises de transport qui possèdent un système de gestion de la sécurité démontrent qu'il fonctionne bien, c'est-à-dire qu'il permet de déceler les risques et que des mesures de réduction des risques efficaces sont mises en œuvre;
- Transports Canada intervienne lorsque des entreprises de transport ne peuvent assurer efficacement la gestion de la sécurité et le fasse de façon à corriger les pratiques d'exploitation jugées non sécuritaires.

<sup>37</sup> Association médicale canadienne, *Évaluation médicale de l'aptitude à conduire – Guide du médecin*, 8<sup>e</sup> édition (2013), Section 3, p. 10, et College of Physicians and Surgeons of British Columbia, *Professional Standards and Guidelines – Duty to Report* (février 2013), Federal Legislation, p. 11, <http://www.cpsbc.ca/files/pdf/PSG-Duty-to-Report.pdf> (dernière consultation le 21 avril 2017).

## 2.0 Analyse

L'enquête menée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada sur l'abordage entre l'*Albern* et le *C.T. Titan* a déterminé que le capitaine du *C.T. Titan* avait laissé les commandes de propulsion et le boîtier de pilotage sans surveillance pendant 6 à 8 secondes alors qu'il se déplaçait de la passerelle haute à la timonerie, et qu'il n'a pu reprendre le contrôle à temps pour éviter de heurter l'*Albern*. L'enquête a permis de déterminer que les troubles médicaux du capitaine n'ont pas été un facteur dans l'événement à l'étude.

L'analyse portera sur la perception du risque par l'opérateur, la gestion du navire et la surveillance réglementaire, et leur rôle dans cet accident.

### 2.1 Facteurs ayant conduit à l'abordage et au naufrage

Le capitaine du *C.T. Titan* a quitté la passerelle haute alors que la commande de propulsion était réglée sur avant toute et que le remorqueur se trouvait à proximité de l'*Albern*; le *C.T. Titan* a viré à bâbord et a abordé l'*Albern*, qui naviguait plus lentement. Le capitaine du *C.T. Titan* changeait couramment de poste de commande de propulsion alors que le navire filait à pleine vapeur, et un matelot de pont assumait souvent la fonction de vigie lorsque le capitaine laissait temporairement sans supervision la commande de propulsion. Dans l'événement à l'étude, le capitaine a évalué que le risque associé au fait de laisser la passerelle haute sans supervision était faible, et n'a donc pas confié précisément la tâche de vigie à l'un ou l'autre des matelots de pont.

L'enquête a permis de déterminer que la tendance du navire à virer à bâbord ou à tribord lorsque le boîtier de pilotage était laissé sans surveillance, à laquelle s'ajoute le désalignement à bâbord des gouvernails, a probablement fait virer à bâbord le *C.T. Titan*.

Lorsque le *C.T. Titan* a viré à bâbord, sa proximité avec l'*Albern* a fait que le capitaine n'avait que de 2 à 4 secondes pour réagir à la situation, laps de temps insuffisant pour achever le processus de transfert de commande de propulsion.

L'élan du *C.T. Titan* et la force du choc contre la hanche tribord de l'*Albern* ont fait chavirer ce dernier. L'*Albern* a ensuite sombré à cause de l'envahissement par le haut par diverses ouvertures non étanches et par l'écotille étanche avant, laissée ouverte alors que le navire avançait.

### 2.2 Perception réduite des dangers dans les tâches courantes

Les procédures pour transférer la commande de propulsion entre les postes à bord du *C.T. Titan* avaient évolué de façon informelle avec le temps; elles étaient transmises verbalement d'un capitaine à l'autre durant la formation des matelots de pont. Par conséquent, plusieurs fois par jour, les capitaines du *C.T. Titan*, y compris le capitaine en cause, avaient pour pratique informelle de transférer la commande de propulsion pendant que le navire avançait. De plus, les capitaines transféraient souvent ainsi la commande de propulsion en laissant le dernier poste de commande actif sans surveillance, car leur

attention était habituellement axée sur l'exécution prompt de la tâche pour satisfaire aux impératifs opérationnels. Comme cette procédure informelle a été exécutée de façon répétée au fil des ans sans évaluation du risque ni conséquence négative, les capitaines percevaient comme faibles ou acceptables les dangers qui y étaient associés.

Si les opérateurs emploient de façon répétitive des méthodes de travail non sécuritaires, sans subir de conséquences négatives, il y a un risque que les opérateurs aient une perception réduite des dangers inhérents à ces méthodes et qu'ils continuent de les employer.

### 2.3 *Gestion du navire*

Le rôle de représentant autorisé exige une approche structurée et efficace de gestion du personnel et de l'équipement des navires afin que l'entreprise mène ses activités de façon sécuritaire et efficace. Cette approche comprend la conformité à la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* (LMMC 2001) et au *Règlement sur le personnel maritime*, selon lesquels le représentant autorisé doit fournir à son équipage des directives normalisées pour effectuer de façon sécuritaire les opérations à bord de navires de l'entreprise.

Le manuel de sécurité à bord du *C.T. Titan* ne contenait qu'une seule procédure d'exploitation sécuritaire (accostage du navire). Il ne comprenait aucune procédure d'exploitation sécuritaire documentée pour d'autres aspects courants de l'exploitation d'un navire, comme le transfert de commande de propulsion et l'utilisation du pilote automatique et de la gouverne par bouton à-coup.

Des procédures d'exploitation sécuritaire documentées pour le transfert de commande de propulsion à bord des navires de l'entreprise auraient fourni au capitaine du *C.T. Titan* des directives formelles sur les circonstances dans lesquelles on peut laisser la passerelle sans surveillance en toute sécurité pendant que l'on transfère la commande de propulsion, et sur la façon d'atténuer les risques associés à cette pratique.

De plus, l'enquête a permis de relever les lacunes suivantes dans la gestion du *C.T. Titan* par l'entreprise :

- Il n'y avait aucun système en place pour faire le suivi des certificats d'inspection du navire et de leurs dates d'expiration, et le certificat d'inspection du navire émis par Transports Canada (TC) avait expiré 3 mois avant l'événement à l'étude. Ainsi, il se pourrait que la maintenance d'équipements essentiels à la sécurité ne soit pas faite en temps opportun, ce qui pourrait entraîner des problèmes de performance durant l'exploitation.
- Les dossiers comprenaient des indications que la maintenance de l'équipement critique avait été effectuée par des entrepreneurs tiers, mais le représentant autorisé n'avait pas les dossiers d'essai relatifs à cette maintenance. Ces dossiers permettent de vérifier que la maintenance a été faite correctement. Par exemple, on n'a trouvé aucune donnée de référence pour confirmer que les gouvernails avaient été correctement alignés après des réparations faites aux gouvernails et aux trous de boulon des mèches de gouvernail. De plus, TC a observé des jauges défectueuses

durant son inspection quadriennale, menée après une période de réparation de 3 mois du navire après l'événement à l'étude.

Si les entreprises n'ont aucun processus pour gérer la sécurité des navires, y compris le développement de procédures d'exploitation sécuritaires pour les tâches courantes, il y a un risque que des défauts dans l'équipement des navires et des lacunes dans les méthodes de travail passent inaperçues et ne soient pas corrigées, ce qui compromettrait la sécurité du navire et de son équipage.

### 2.3.1 Obligations en matière de déclaration de l'aptitude médicale

En vertu de l'article 16 de la LMMC 2001, les navigants doivent faire une déclaration véridique de tous les antécédents médicaux pertinents durant chaque examen médical qu'ils passent, afin que l'examineur médical puisse déterminer tout risque médical potentiel.

Le capitaine du *C.T. Titan* avait passé un examen médical maritime en 2016 et était titulaire d'un certificat médical maritime valide<sup>38</sup>. Or, au moment de l'événement, ni TC, ni les médecins examinateurs de la marine n'étaient au courant des troubles médicaux chroniques qu'avait le capitaine et des traitements qu'il recevait; ces troubles et ces traitements n'étaient pas tous divulgués dans le rapport médical remis à TC. Par conséquent, les médecins examinateurs de la marine n'ont pas pu évaluer de façon détaillée la condition médicale du capitaine pour déterminer dans quelle mesure son trouble médical et les traitements qu'il recevait pourraient nuire à son aptitude au travail.

L'enquête a également permis de déterminer que le médecin de famille du capitaine n'était pas au courant de la responsabilité des médecins d'informer TC lorsqu'ils ont des motifs raisonnables de croire que leur patient est susceptible de constituer un risque pour la sécurité maritime. Malgré les nombreux moyens par lesquels les professionnels des soins de santé peuvent s'informer de leur devoir de signalement, le message n'a pas rejoint tous les médecins.

## 2.4 Surveillance réglementaire

### 2.4.1 Responsabilité de signalement du représentant autorisé

D'après la LMMC 2001, le représentant autorisé a pour responsabilité d'informer TC lorsqu'un de ses navires doit être inspecté; cet avis doit être envoyé avant l'expiration du certificat d'inspection du navire. TC impose aux représentants autorisés la responsabilité de veiller à ce qu'il y ait à bord de leurs navires un certificat d'inspection valide pendant qu'ils sont en activité. Et il n'y a aucune procédure en place pour informer les représentants autorisés que le certificat d'inspection de leur navire est expiré. En outre, TC n'a aucune

---

<sup>38</sup> Comme titulaire d'un brevet de capitaine, avec restrictions pour un bâtiment d'une jauge brute de moins de 60 tonneaux, le capitaine du *C.T. Titan* n'était pas tenu de détenir un certificat médical maritime. Toutefois, pour maintenir son brevet d'officier de pont de quart, à proximité du littoral, le capitaine était titulaire d'un certificat médical maritime valide.

procédure en place pour vérifier si des navires sont en activité malgré un certificat d'inspection expiré.

Bien qu'il soit du ressort de TC de mener des inspections aléatoires en plus de ses inspections courantes, ces inspections aléatoires n'ont habituellement lieu qu'après un événement. Autrement dit, si les représentants autorisés de remorqueurs de plus de 15 tonnes de jauge brute n'assument pas leurs responsabilités en vertu de la LMMC 2001 (comme c'était le cas avec le *C.T. Titan*), il y a peu de possibilités de cerner ou de corriger les infractions avant qu'un événement se produise.

Dans l'événement à l'étude, la date d'inspection quadriennale du navire était échue depuis 3 mois, mais ni TC, ni l'entreprise n'était au courant que le *C.T. Titan* était en activité avec un certificat non valide. Une inspection quadriennale aurait permis à TC d'inspecter la partie submergée de la coque du navire et de relever ses gouvernails désalignés.

Si les inspections réglementaires n'ont pas lieu à la fréquence requise, il y a un risque que les navires mènent leurs activités avec de l'équipement essentiel pour leur sécurité qui est défectueux.

## 3.0 *Faits établis*

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

1. Le capitaine du *C.T. Titan* a quitté la passerelle haute pendant qu'il dépassait l'*Albern* à plein régime, laissant ainsi le contrôle de la navigation temporairement sans surveillance pendant 6 à 8 secondes.
2. Le *C.T. Titan* a viré à bâbord, fort probablement parce que les gouvernails du navire étaient désalignés.
3. Le capitaine du *C.T. Titan* n'a pu reprendre à temps le contrôle de la commande de propulsion.
4. La force du choc du *C.T. Titan* contre la hanche tribord de l'*Albern* a renversé ce dernier et l'a fait chavirer.
5. L'*Albern* a sombré à cause de l'envahissement par le haut.

### 3.2 *Faits établis quant aux risques*

1. Si les opérateurs emploient de façon répétitive des méthodes de travail non sécuritaires, sans qu'il y ait des conséquences négatives, il y a un risque que les opérateurs aient une perception réduite des dangers inhérents à ces méthodes et qu'ils continuent de les employer.
2. Si les entreprises n'ont aucun processus pour gérer la sécurité des navires, y compris la mise en place de procédures d'exploitation sécuritaires pour les tâches courantes, il y a un risque que des déficiences dans l'équipement des navires et des lacunes dans les méthodes de travail passent inaperçues et ne soient pas corrigées, ce qui compromettrait la sécurité du navire et de son équipage.
3. Si les inspections réglementaires n'ont pas lieu à la fréquence requise, il y a un risque que les navires mènent leurs activités avec de l'équipement essentiel pour leur sécurité qui est défectueux.

### 3.3 *Autres faits établis*

1. Le capitaine du *C.T. Titan* n'a pas divulgué ses troubles médicaux pertinents durant son examen médical. Par conséquent, les médecins examinateurs de la marine n'ont pas eu la possibilité de déterminer si les troubles médicaux du capitaine pourraient avoir une incidence sur la sécurité du navire et de son équipage.
2. Le médecin de famille du capitaine du *C.T. Titan* n'était pas au courant des obligations des médecins à signaler à Transports Canada les troubles médicaux des navigants.

3. Au moment de l'événement, le panneau d'écotille du gaillard d'avant (un point crucial d'invasion par le haut) de l'*Albern* était ouvert.
4. L'extrémité libre de la bosse du radeau de sauvetage de l'*Albern* n'était pas correctement attachée au navire. Par conséquent, lorsque l'*Albern* a sombré, le radeau de sauvetage s'est détaché, mais il ne s'est pas gonflé.
5. La date d'inspection quadriennale du navire était échue depuis 3 mois.

## 4.0 *Mesures de sécurité*

### 4.1 *Mesures de sécurité prises*

#### 4.1.1 *L'entreprise*

Après l'événement à l'étude, le propriétaire a retenu les services d'un cabinet d'experts-conseils pour analyser l'écart entre le système de gestion de la sécurité et le Code international de gestion de la sécurité. Le cabinet a présenté son rapport au propriétaire, ainsi qu'un plan d'action recommandé. Comme suite à ce rapport, l'entreprise a inscrit 10 capitaines et 10 matelots de pont à un cours de formation sur la connaissance de la situation et la gestion des ressources à la passerelle, donné par un institut local. Ce cours traitait de la connaissance de la situation, des compétences et des connaissances de veille, de la sensibilisation aux facteurs humains, et des méthodes de travail sécuritaires. L'entreprise a également élaboré des procédures d'utilisation normalisées et des listes de vérification pour intervenir en cas d'urgence maritime.

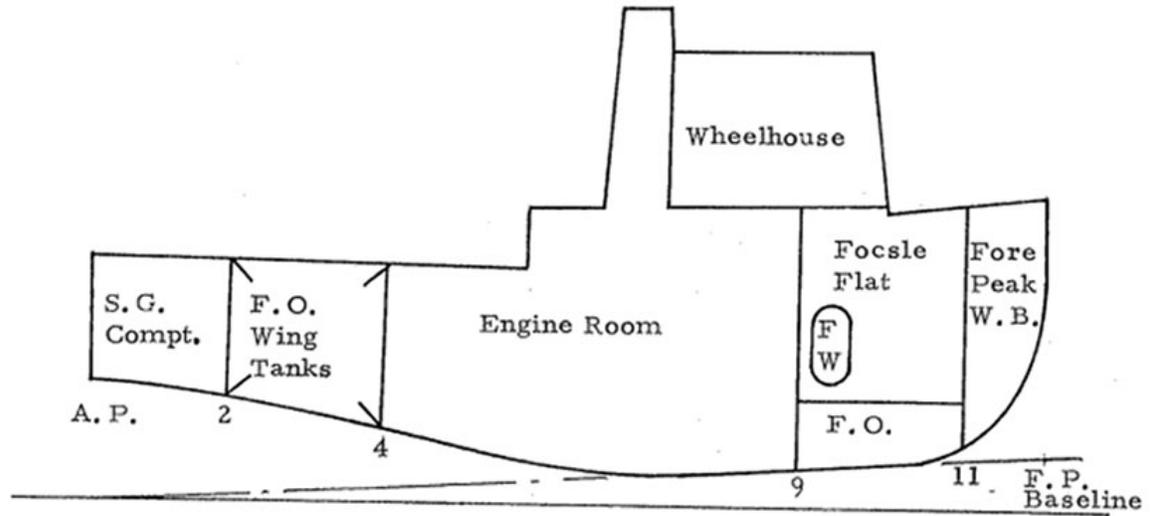
En décembre 2016, le représentant autorisé a annoncé que l'entreprise avait réexaminé ses méthodes pour attacher les bosses à tous les radeaux de sauvetage à bord de tous ses navires, et qu'elle avait corrigé la lacune qui était présente à bord du *C.T. Titan* au moment de l'événement à l'étude.

*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 2 août 2017. Le rapport a été officiellement publié le 17 août 2017.*

*Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada ([www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également la Liste de surveillance, qui énumère les 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.*

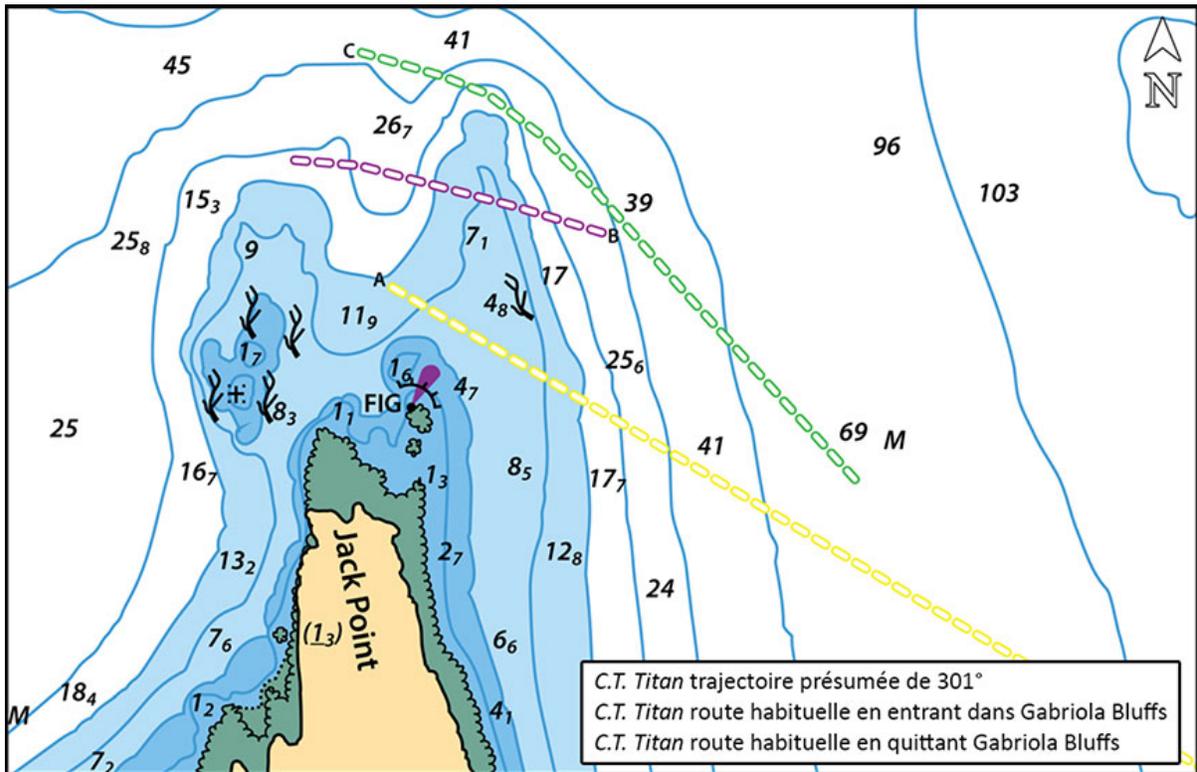
## Annexes

### Annexe A – Plan d'ensemble du C.T. Titan



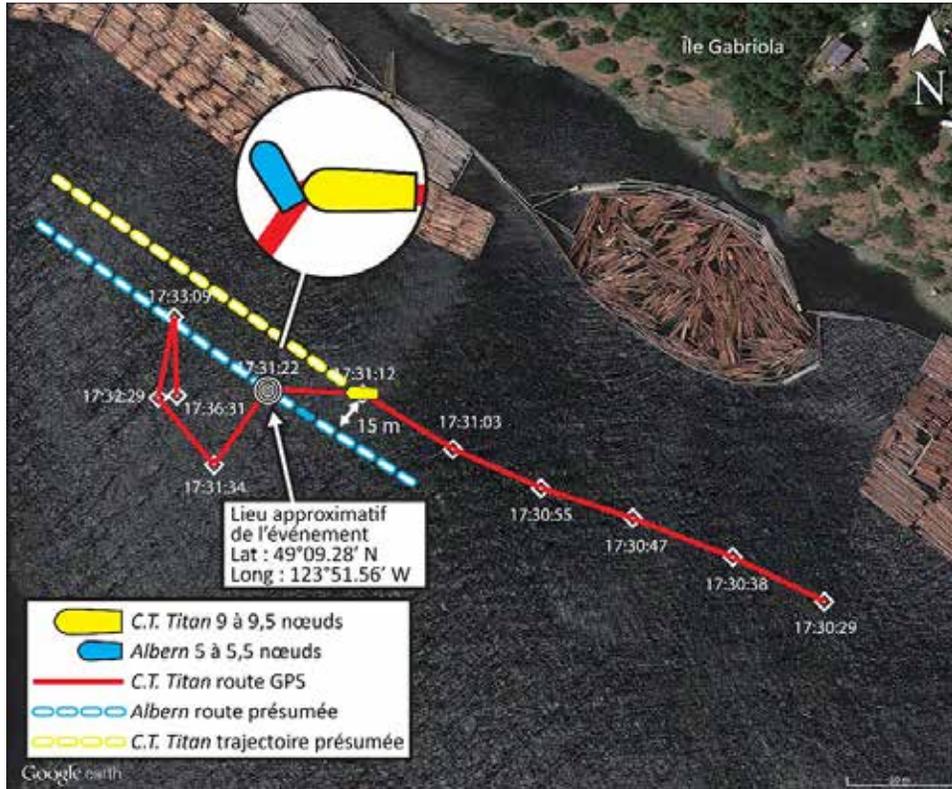
Source : Manuel de stabilité du C.T. Titan.

### Annexe B – Cap du navire lorsqu’il contournait Jack Point (Colombie-Britannique)



Source : Service hydrographique du Canada, avec annotations du BST.

Annexe C – Données sur la route du C.T. Titan



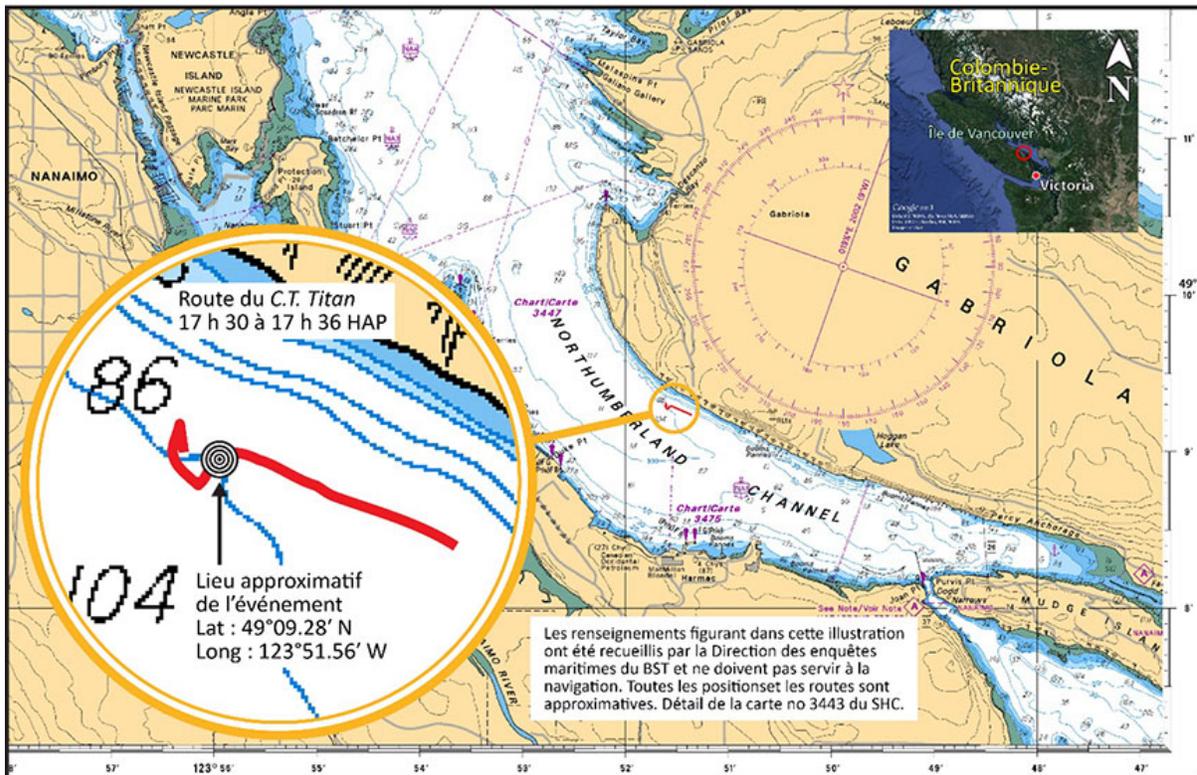
Heure	Position	Étape	Cap	Distance franchie	Temps écoulé	Vitesse
17 h 30 min 29 s	49°09.2356' N, 123°51.3568' W	17 h 30 min 29 s à 17 h 30 min 38 s	296°	47,3 m	9 secondes	5,26 m/s 10,22 nœuds
17 h 30 min 38 s	49°09.2468' N, 123°51.3918' W	17 h 30 min 38 s à 17 h 30 min 47 s	291°	49,6 m	9 secondes	5,51 m/s 10,71 nœuds
17 h 30 min 47 s	49°09.2566' N, 123°51.4301' W	17 h 30 min 47 s à 17 h 30 min 55 s	288°	44,5 m	8 secondes	5,56 m/s 10,88 nœuds
17 h 30 min 55 s	49°09.2643' N, 123°51.4648' W	17 h 30 min 55 s à 17 h 31 min 3 s	294°	44,5 m	8 secondes	5,56 m/s 10,81 nœuds
17 h 31 min 3 s	49°09.2643' N, 123°51.4982' W	17 h 31 min 3 s à 17 h 31 min 12 s	301°	49,2 m	9 secondes	5,47 m/s 10,62 nœuds
17 h 31 min 12 s	49°09.2882' N, 123°51.5326' W	17 h 31 min 12 s à 17 h 31 min 22 s	273°	44,4 m	9 secondes	4,94 m/s 9,60 nœuds

Heure	Position	Étape	Cap	Distance franchie	Temps écoulé	Vitesse
17 h 31 min 22 s	49°09.2895' N, 123°51.5691' W	17 h 31 min 22 s à 17 h 31 min 34 s	215°	49,6 m	12 secondes	4,13 m/s 8,03 nœuds
17 h 31 min 34 s	49°09.2705' N, 123°51.5897' W	17 h 31 min 34 s à 17 h 32 min 29 s	320°	40,4 m	55 secondes	0,73 m/s 1,419 nœuds

Source des données : traceur de carte du *C.T. Titan*.

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

Annexe D – Lieu de l'événement à l'étude



Source de la carte : Service hydrographique du Canada, avec annotations du BST.

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