

Bureau de la sécurité des transports  
du Canada



Transportation Safety Board  
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME  
M14C0156**



**INCENDIE ET ABANDON  
PETIT NAVIRE À PASSAGERS *LA RELÈVE II*  
HAVRE-SAINT-PIERRE (QUÉBEC)  
11 AOÛT 2014**

**Canada**



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

## Rapport d'enquête maritime M14C0156

### **Incendie et abandon**

Petit navire à passagers *La Relève II*

Havre-Saint-Pierre (Québec)

11 août 2014

### *Résumé*

Le 11 août 2014, vers 13 h 35, heure avancée de l'Est, le navire à passagers *La Relève II* effectuait une croisière-excursion au large de Havre-Saint-Pierre (Québec) lorsqu'un incendie s'est déclaré dans le compartiment moteur. Les 33 passagers ont été évacués sur 2 des radeaux de sauvetage du navire, puis ont été transbordés à 2 navires commerciaux qui ont répondu à l'urgence. L'équipage a réussi à éteindre l'incendie. Un passager a subi des blessures lors de l'évacuation du navire. Il n'y a pas eu de pollution, mais le moteur et le compartiment moteur du navire en cause ont été endommagés.

*This report is also available in English.*



## Renseignements de base

### Fiche technique du navire

Tableau 1. Fiche technique du navire

Nom du navire	<i>La Relève II</i>
Numéro officiel	802585
Port d'immatriculation	Québec (Québec)
Pavillon	Canadien
Type	Navire à passagers
Jauge brute	37,09
Longueur	16,62 m
Construction	1983
Propulsion	1 moteur diesel (137 kW) entraînant une hélice à pas fixe
Nombre maximal de personnes à bord	47 passagers et 2 membres d'équipage
Nombre de personnes à bord au moment de l'événement	33 passagers et 2 membres d'équipage
Propriétaire enregistré	Air Richard Propane Inc.
Gestionnaire	Services Maritime Boréale

### Description du navire

*La Relève II* est un petit navire à passagers à 2 ponts (photo 1) ayant son port d'attache à Havre-Saint-Pierre (Québec). Il est construit en bois couvert de fibre de verre. L'accès au pont principal se fait par la poupe à ciel ouvert. À l'avant de ce point, le pont principal est couvert par une cabine qui comprend le poste de conduite et les sièges pour les passagers. Le pont supérieur est découvert et doté de sièges additionnels pour les passagers. Un escalier à l'arrière donne accès au pont supérieur.

Photo 1. *La Relève II*



Le pupitre de navigation inclut un compas magnétique, un radar et un radiotéléphone à très haute fréquence (VHF). Le tableau de contrôle du moteur, situé devant le poste de conduite, comporte divers indicateurs de paramètres moteur (ex. : huile, tension, tr/min, température). Le pupitre de navigation présente 3 indicateurs de température du moteur : 1 sur le tableau de contrôle du moteur, 1 situé à gauche de la barre et 1 placé à hauteur des genoux (photo 2). Ces indicateurs montrent la température du liquide de refroidissement du moteur. Le

pupitre comprend également un système de détection d'incendie qui comprend une alarme sonore et visuelle qui est activée par un détecteur de chaleur situé dans le compartiment moteur. Le détecteur a été installé sur la cloison arrière du compartiment moteur, le plus loin possible du moteur<sup>1</sup>. La commande de la propulsion se trouve à droite du tableau de contrôle du moteur.

Le navire est propulsé par un moteur diesel situé dans un compartiment au milieu du navire, sur son axe longitudinal, sous le pont principal. Un panneau de plancher à l'intérieur de la cabine permet d'accéder au compartiment moteur. On doit retirer les sièges pour accéder à ce compartiment. Deux événements dans le pont supérieur alimentent le moteur en air frais.

Photo 2. Pupitre de navigation



Le matériel de lutte contre l'incendie du navire comporte une pompe à incendie entraînée par le moteur du navire, 2 extincteurs et un système d'extinction d'incendie fixe à l'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>), comprenant 2 bouteilles<sup>2</sup> pour le compartiment moteur. Il y a également des dispositifs pour couper l'alimentation en carburant et en air au moteur.

L'achat de ce navire par son propriétaire actuel remonte à 2010; le navire fait partie d'une flotte exploitée par une filiale d'une entreprise familiale locale de distribution de produits énergétiques. Le membre de la famille responsable de la flotte, qui est également le représentant autorisé<sup>3</sup> de *La Relève II*, a lancé sa propre entreprise il y a 15 ans avec 1 embarcation; depuis, il a étendu sa flotte à 5 embarcations. Cette flotte offre des excursions quotidiennes, sur une base saisonnière, entre Havre-Saint-Pierre et l'archipel de Mingan, la saison s'étendant habituellement du début de juin à la fin de septembre.

<sup>1</sup> Dans les petits compartiments moteurs, les détecteurs doivent être installés le plus loin possible du moteur, pour prévenir toute fausse alarme causée par la chaleur du moteur.

<sup>2</sup> Comme le compartiment moteur est construit en bois, ce système comprend une seconde bouteille de CO<sub>2</sub>.

<sup>3</sup> D'après le paragraphe 14(1) de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* (L.C. 2001, ch. 26), tout bâtiment canadien doit relever d'une personne – le représentant autorisé – chargée d'agir à l'égard de toute question relative au bâtiment dont aucune autre personne n'est responsable.

## *Déroulement du voyage*

Le 11 août 2014, vers midi<sup>4</sup>, l'équipage, composé du capitaine et du matelot, a commencé à préparer le navire pour la croisière de l'après-midi, prévue à 13 h. Le capitaine, qui cumulait également les fonctions d'opérateur des machines, a fait une inspection visuelle du compartiment du moteur et a vérifié le niveau d'eau dans les fonds. Le capitaine a également vérifié le niveau d'huile moteur et a ajouté 0,25 L de liquide de refroidissement du moteur. Une fois les 33 passagers montés à bord, le navire a quitté la marina de Havre-Saint-Pierre vers 13 h 5 et a fait route vers l'archipel de Mingan.

Peu après le départ, le capitaine a fait un exposé sur la sécurité aux passagers durant lequel il a décrit l'équipement de sauvetage à bord du navire ainsi que son emplacement, et indiqué les postes où les passagers devaient se rassembler en cas d'urgence.

Après que le navire a franchi la pointe nord-ouest de l'île du Fantôme (annexe A), le capitaine a changé de cap pour faire route vers le sud sur une distance d'environ 0,8 mille marin (nm), lorsque le navire a soudainement perdu de sa puissance moteur. Le capitaine a poussé la manette des gaz plus loin vers l'avant pour reprendre la vitesse originale, et la puissance moteur a augmenté. Toutefois, peu après, la puissance du moteur a chuté de nouveau jusqu'à ce que le moteur s'arrête.

C'est alors que les passagers sur le pont principal ont vu de la fumée s'échapper autour du couvercle du compartiment moteur et ont alerté le capitaine. Les passagers sur le pont supérieur ont eux aussi aperçu de la fumée s'échapper des 2 événements du compartiment moteur. Vers 13 h 35, le capitaine a envoyé un message de détresse sur le canal 16 du radiotéléphone VHF en indiquant qu'il y avait un incendie à bord du navire et qu'il s'appropriait à abandonner ce dernier. Les Services de communication et de trafic maritimes (SCTM) de Rivière-au-Renard ont accusé réception du message et ont communiqué avec le Centre secondaire de sauvetage maritime (CSSM) de Québec pour l'informer de la situation. Le CSSM a immédiatement dépêché le canot de sauvetage à grand rayon d'action *Cap De Rabast* de la Garde côtière canadienne, qui était basé à Havre-Saint-Pierre, pour venir en aide. D'autres navires dans les environs ont également répondu au message de détresse.

Le capitaine a informé le matelot qu'ils allaient abandonner le navire et a ordonné au matelot de préparer les radeaux de sauvetage. Il a ensuite accouru à la poupe pour libérer le CO<sub>2</sub> de la première des deux bouteilles du système d'extinction d'incendie fixe. Ensuite, le capitaine s'est rendu à la partie avant du pont principal, a fermé les volets des 2 événements du compartiment moteur, et a coupé l'alimentation en carburant au moteur.

Conformément aux instructions du capitaine, le matelot s'est rendu sur le pont supérieur pour préparer les radeaux de sauvetage, mais il est retourné au pont principal pour

---

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

confirmer qu'il devait mettre les radeaux à l'eau. Le capitaine lui a alors indiqué qu'il allait mettre lui-même les radeaux à l'eau. À ce moment, les passagers avaient commencé à enfiler les gilets de sauvetage et à se rassembler à la poupe du navire.

Le matelot a entendu un appel du SCTM de Rivière-au-Renard au radiotéléphone VHF et s'est rendu au poste de conduite pour y répondre, mais il a dû abandonner le poste à cause de la fumée. Le matelot a ensuite aidé des passagers à enfiler leur gilet de sauvetage.

Entre-temps, le capitaine est retourné à la poupe et a mis à l'eau le radeau de sauvetage qui s'y trouvait, en tirant sur la bosse pour le gonfler. Le conteneur du radeau a commencé à s'ouvrir, et les deux tubes de flottabilité ont commencé à se gonfler. Peu après, toutefois, les deux tubes ont perdu leur pression de gaz et se sont dégonflés; ce radeau de sauvetage était donc inutilisable.

Le capitaine est alors allé sur le pont supérieur pour mettre à l'eau le radeau de sauvetage sur le côté bâbord du navire. Une fois la bosse tirée, les deux tubes de flottabilité ont commencé à se gonfler, mais le tube inférieur s'est aussitôt dégonflé. On a ensuite placé le radeau de sauvetage le long du navire<sup>5</sup>. Le radeau de sauvetage de tribord du navire s'est gonflé complètement, et on l'a également placé le long du navire.

Le capitaine a aidé les passagers à monter à bord du radeau de sauvetage de tribord par le poste d'embarquement. Il a également donné l'ordre au matelot d'assumer la responsabilité du radeau de sauvetage de bâbord. Avec l'aide de l'un des passagers, le matelot a aidé les passagers à monter à bord du radeau de sauvetage de bâbord. Pour ce faire, les passagers devaient monter sur un banc en bois amovible, enjamber la rambarde du navire, puis descendre environ 1,5 m pour atteindre le radeau de sauvetage (annexe B).

À 13 h 43, le capitaine a informé le SCTM de Rivière-au-Renard qu'environ 90 % des passagers se trouvaient à bord des radeaux de sauvetage et qu'il avait libéré le CO<sub>2</sub> de la seconde bouteille dans le compartiment moteur. Le bateau de travail *Le Dauphin* est arrivé sur les lieux peu après et a entrepris de transférer les passagers de l'un des radeaux de sauvetage. Le navire à passagers *Le Capitaine Yockell* est lui aussi arrivé sur place et a entrepris de transférer les passagers de l'autre radeau de sauvetage. Entre-temps, le *Cap De Rabast* est arrivé sur les lieux et a fourni des extincteurs au navire *La Relève II*. Le dernier passager est passé directement au navire *Le Capitaine Yockell* à 14 h 2, et *Le Capitaine Yockell* ainsi que *Le Dauphin* ont mis le cap sur Havre-Saint-Pierre, où la Sûreté du Québec et une ambulance les attendaient à la marina. Deux passagers ont été transportés à l'hôpital.

---

<sup>5</sup> D'après le *Règlement sur l'équipement de sauvetage* (C.R.C., ch. 1436), Annexe VIII, Radeaux de sauvetage et plates-formes de sauvetage gonflables, paragraphe 10(2), les radeaux de sauvetage gonflables doivent être conçus de façon telle qu'ils puissent fonctionner avec 1 seul tube de flottabilité gonflé.

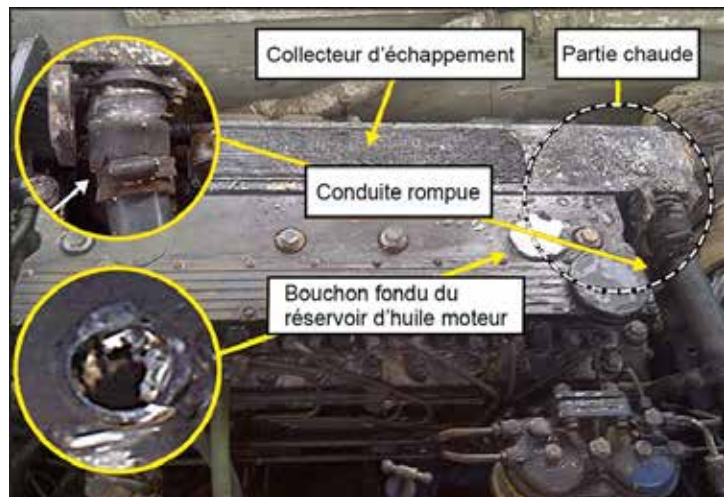


Après le départ des 2 navires qui ont répondu au message de détresse, le *Cap De Rabast* a commencé à remorquer *La Relève II* vers la marina. Durant le remorquage du navire, le capitaine a brièvement ouvert le compartiment moteur et a déchargé 2 extincteurs dans le compartiment avant de le refermer. Une fois *La Relève II* amarré à Havre-Saint-Pierre, des pompiers du service d'incendie local sont montés à bord du navire pour constater que l'incendie était bel et bien éteint.

### *Cause de l'incendie et de la panne moteur*

L'enquête a déterminé que le moteur avait perdu son liquide de refroidissement lorsqu'une conduite en caoutchouc raccordée au collecteur d'échappement s'est rompue (photo 3), fort probablement en raison d'usure. Sans liquide de refroidissement, le moteur a surchauffé et, après un certain temps, une fissure s'est créée entre le collecteur d'échappement et sa chemise d'eau de refroidissement. La conduite endommagée et la fissure dans le collecteur ont

Photo 3. Moteur endommagé



dirigé les gaz d'échappement chauds contre la face intérieure du couvercle du compartiment moteur, qui était recouverte d'isolation thermique acoustique<sup>6</sup>. Cette isolation consistait en 2 couches de mousse de polyuréthane, avec une couche de vinyle entre les deux, recouvertes d'une pellicule de Mylar aluminisé. Ce type d'isolation offre une certaine insonorisation et protection thermique, mais n'offre aucune protection en cas de contact direct avec une source de chaleur ou lorsque la capacité réfléchissante de la pellicule est compromise. Les gaz chauds ont endommagé la pellicule, ce qui a exposé les couches de mousse. En outre, le bouchon du réservoir d'huile moteur a fondu, et le moteur a aspergé de l'huile sur la mousse. La combinaison de mousse imbibée d'huile et de chaleur provenant de la fuite de gaz d'échappement a causé l'incendie.

Les gaz d'échappement qui fuyaient, la vapeur produite par la fuite de liquide de refroidissement et la fumée causée par la mousse isolante qui brûlait ont été aspirés dans le turbocompresseur du moteur, ce qui a privé d'oxygène le moteur surchauffé et a entraîné sa baisse de régime. Le capitaine a poussé la manette des gaz vers l'avant pour compenser, et le moteur s'est arrêté peu de temps après.

<sup>6</sup> C'est le propriétaire actuel qui avait posé l'isolation au printemps de 2011.

## *Conditions environnementales*

La visibilité au moment de l'événement était bonne, avec un vent de l'est-nord-est soufflant à 10 nœuds, de petites vagues et un ciel dégagé. La température de l'air était de 17 °C, et celle de la mer, de 11 °C.

## *Blessures*

Deux passagers ont dû être hospitalisés après cet événement. L'un d'eux était en état de choc; il a reçu les soins nécessaires et a pu quitter l'hôpital peu de temps après; l'autre a reçu des soins pour une blessure à la jambe subie alors qu'il montait à bord du radeau de sauvetage de bâbord.

## *Avaries au bâtiment*

Le moteur a été lourdement endommagé comme suite à la surchauffe causée par la perte de liquide de refroidissement. Le collecteur d'échappement, le turbocompresseur et la culasse étaient endommagés au point d'être inutilisables. L'incendie a également endommagé l'isolation sur la face inférieure du couvercle du compartiment moteur (annexe C). Suite à l'événement, le représentant autorisé a mis *La Relève II* hors service.

## *Brevets, certificats et expérience du personnel*

Le capitaine était titulaire d'un brevet de capitaine, avec restrictions, bâtiment d'une jauge brute de moins de 60, ainsi que d'un brevet d'opérateur des machines de petits bâtiments avec restrictions (OMPB-R) pour *La Relève II*. Il a commencé sa carrière de marin en 1989 et il était capitaine de *La Relève II* depuis mai 2010.

Le matelot était titulaire d'un brevet de formation sur la sécurité de base des petits bâtiments autres que les embarcations de plaisance (FUM A3) émis en 2009. Il a commencé sa carrière de marin en 2002 et était matelot ainsi que guide touristique dans cette entreprise depuis 2012.

Le représentant autorisé avait été matelot durant les 15 saisons précédentes. Il avait terminé le Cours de formation sur les compétences des conducteurs de petits bâtiments en 2010, ainsi qu'un cours des fonctions d'urgence en mer en 2004. Il avait également suivi un cours d'opérateur de patrouilleur rapide offert par la Garde côtière canadienne en 2004, et participé à des exercices nocturnes de recherche et de sauvetage en 2004 et en 2005. Le représentant autorisé ne détenait aucun certificat de compétence.

## *Certification du navire*

*La Relève II* fait l'objet d'une inspection annuelle par Transports Canada (TC). On lui avait émis un certificat de navire à passagers valide pour des voyages à proximité du littoral, classe 2<sup>7</sup>, le 14 juillet 2014. Ce certificat était valide jusqu'au 31 octobre 2014. Dans le cadre de cette inspection, le système de détection d'incendie avait été testé par l'équipage sous observation d'un inspecteur de TC, et l'on avait établi qu'il était en bon état de fonctionnement.

Le certificat d'inspection comprenait un supplément, un Registre d'équipement de sécurité, émis le 24 juillet 2014, qui établissait la liste de l'équipement de sécurité requis et qui se trouvait à bord du navire.

Le navire avait un document de TC concernant l'effectif minimal de sécurité qui avait été émis le 3 mars 2014 et qui était valide jusqu'au 2 mars 2019. D'après ce document, ce navire devait être exploité par 2 membres d'équipage (1 capitaine et 1 matelot), et l'un d'eux devait être titulaire d'un brevet d'OMP-B-R.

## *Rénovation du navire*

En 2001, le propriétaire précédent de *La Relève II* a effectué d'importants travaux de rénovation : recouvrement de la coque avec de la fibre de verre, relèvement du pont principal de 30 cm, installation d'un moteur et d'un circuit électrique neufs, nouveaux radeaux de sauvetage et rénovation du poste de conduite et des aires pour passagers.

Dans le cadre de ces travaux, le propriétaire précédent avait présenté un plan général du navire pour *La Relève II* afin d'obtenir l'approbation des modifications à apporter. TC avait approuvé ce plan en juin 2001, mais à certaines conditions. Celles-ci comprenaient ce qui suit :

- le poste de conduite devait être isolé du reste du navire par des cloisons;
- le couvercle du compartiment moteur et les cloisons autour du compartiment moteur devaient être étanches aux gaz; et
- toutes les surfaces exposées dans le compartiment moteur devaient être enduites d'une couche de peinture ignifuge.

Le jour de l'événement, des enquêteurs du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) ont noté que le compartiment moteur avait été enduit d'une couche de peinture ignifuge, mais que le poste de conduite n'était pas isolé par des cloisons et le couvercle du compartiment moteur n'était pas étanche aux gaz.

---

<sup>7</sup> Le rayon d'action de ce navire se limite à 5 nm du littoral, 15 nm à partir du port de départ. Cette restriction comprend également des limites par rapport au vent (maximum de 20 nœuds) et aux vagues (moins de 2 m de hauteur).

## *Radeaux de sauvetage*

Pour se conformer au *Règlement sur l'équipement de sauvetage*, *La Relève II* devait transporter des radeaux de sauvetage pouvant recevoir le nombre maximum de personnes à bord. Le navire était par conséquent muni de 3 radeaux de sauvetage gonflables : 1 sur le pont principal, à la poupe, et 2 à l'extrémité arrière du pont supérieur à passagers, un à bâbord et l'autre à tribord. Chaque radeau de sauvetage avait une capacité de 20 personnes. Ces radeaux de sauvetage avaient été fabriqués en juin 1999 et avaient initialement été mis en service à bord de *La Relève II* à l'occasion des travaux de rénovation de 2001. Avant cet événement, ils n'avaient jamais été utilisés dans une situation d'urgence.

### *Entretien des radeaux de sauvetage*

Les radeaux de sauvetage à bord de *La Relève II* avaient fait l'objet d'entretien durant leur vie utile conformément au *Règlement sur l'équipement de sauvetage*, le dernier ayant été effectué en juillet 2014 à des installations à terre par un technicien certifié.

L'entretien des radeaux de sauvetage comprend l'inspection du conteneur, du tendelet, des tubes de flottabilité, du plancher et des bouteilles de gaz. Un essai de gonflement doit avoir lieu, et tout équipement périmé (ex. : batteries, fusées de détresse, vivres et eau) doit être remplacé. Lorsqu'un radeau de sauvetage atteint 10 ans de service, et chaque année par la suite, il doit être soumis à l'essai de pression additionnelle nécessaire (NAP), où le radeau est gonflé à deux fois sa pression normale. Le radeau réussit l'essai s'il ne perd pas plus de 5 % de sa pression après 5 minutes<sup>8</sup>. On replie alors le radeau à l'intérieur de son conteneur et on le remet au propriétaire du navire. Au terme de l'inspection, on émet un certificat attestant de la conformité du radeau.

Au Canada, les navires saisonniers (en exploitation pendant moins de 7 mois par année) qui entreposent leurs radeaux de sauvetage en lieu sec pendant que le navire est désarmé peuvent accroître l'intervalle d'inspection à 2 ans et même aux 30 mois si les radeaux de sauvetage ont moins de 15 ans de service.

Étant donné que les radeaux de sauvetage à bord de *La Relève II* avaient 15 ans de service, ils devaient subir l'essai de gonflement standard de même que l'essai de pression additionnelle nécessaire. Chaque radeau de sauvetage a réussi ces essais, et un certificat a été émis pour chacun d'eux avant qu'ils soient remis au propriétaire du navire.

### *Défaillance des radeaux de sauvetage*

Lorsque l'on a mis les radeaux de sauvetage à l'eau, durant l'événement en question, 2 des 3 radeaux ne se sont pas gonflés correctement. Ils ont été examinés par le laboratoire du BST (photo 4), qui a fait les observations suivantes :

---

<sup>8</sup> RFD SURVIVA liferafts service manual, 4<sup>e</sup> révision, Godalming (Royaume-Uni), RFD Limited, 1993, chapitre 3, « Testing ».

Photo 4. Détails des radeaux de sauvetage



- |                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| A – Tube de flottabilité supérieur | E – Bosse                  |
| B – Ensemble de clapet de gonflage | F – Filière externe        |
| C – Tube de flottabilité inférieur | G – Échelle d'embarquement |
| D – Boyau de gonflage              | H – Bouteille de gaz       |

#### Radeau de sauvetage de poupe

- Les clapets de gonflage des tubes de flottabilité supérieur et inférieur s'étaient arrachés des tubes, et les ouvertures pratiquées dans les tubes pour recevoir les clapets étaient déformées.
- Le tube de flottabilité supérieur présentait une déchirure longitudinale d'environ 30 cm de longueur tout près de son clapet de gonflage.
- Le tube de flottabilité inférieur avait une déchirure longitudinale (annulaire) d'environ 76 cm de longueur tout près de son clapet de gonflage.

#### Radeau de sauvetage de bâbord

- Le clapet de gonflage s'était arraché du tube de flottabilité inférieur, et l'ouverture pratiquée dans le tube pour recevoir le clapet était déformée.
- Sur le tube de flottabilité inférieur, l'espace entre les flasques n'était pas uniforme à cause d'une déformation (annexe D).
- Le tube de flottabilité supérieur était intact et son clapet de gonflage était demeuré attaché. Toutefois, l'orientation de l'ensemble de clapet de gonflage avait changé de presque 60° dans le sens horaire par rapport à sa position horizontale normale (annexe D).
- Le tube de flottabilité inférieur présentait une déchirure longitudinale d'environ 76 cm de longueur tout près de son clapet de gonflage.

Outre les endroits autour des clapets de gonflage, la surface extérieure des tubes de flottabilité ne montrait aucun signe d'usure, d'abrasion, de coupures ou d'autres dommages

préexistants. On a mis à l'essai le matériau du tube de flottabilité pour vérifier sa contrainte de rupture statique; il était conforme aux spécifications courantes de l'OMI (Organisation maritime internationale)<sup>9</sup>. Toutefois, on a relevé la présence de plis dans la filière près des clapets de gonflage des deux radeaux de sauvetage (annexe D). Ces plis étaient permanents, ce qui signifie que, même après le redressement et le relâchement de la filière, les plis réapparaissent au même endroit. Les bosses et échelles d'embarquement ne présentaient aucuns plis ni aucun autre signe d'emmêlement.

Les dossiers du fabricant des radeaux de sauvetage ne contiennent aucune indication d'une défaillance semblable de ce modèle de radeau.

### *Postes d'embarquement*

Le *Règlement sur l'équipement de sauvetage* exige que les navires à passagers comme *La Relève II* aient des postes d'embarquement et un moyen pour monter à bord des engins de sauvetage. Peu importe le nombre de postes, l'évacuation du navire ne doit pas prendre plus de 30 minutes : s'il n'y a que 1 seul poste d'embarquement, on doit pouvoir manœuvrer les radeaux de sauvetage un à un jusqu'au poste pour l'embarquement, sinon chaque radeau doit avoir son poste d'embarquement.

*La Relève II* comptait 1 poste d'embarquement à tribord, à sa poupe (annexe B). Le poste comprend 3 marches menant au plat-bord du pavois, agrémenté de bandes antidérapantes. Une main courante se trouve à côté des marches, et une rambarde, installée sur le plat-bord du pavois, est interrompue pour permettre aux passagers de monter à bord des radeaux de sauvetage.

### *Effectif minimal de sécurité*

Le document sur l'effectif minimal de sécurité de *La Relève II* décrit les exigences à ce chapitre et précise l'effectif minimal du navire et les certificats ou brevets dont doit être titulaire chaque membre d'équipage. TC utilise une formule standard, la formule d'évaluation de l'effectif minimal de sécurité, pour déterminer l'effectif minimal à bord d'un navire et pour maintenir l'uniformité dans toutes les régions<sup>10</sup>.

Pour déterminer l'effectif minimal requis durant les opérations normales et d'urgence, y compris l'évacuation et après l'abandon d'un navire, TC tient compte des critères suivants :

- type de navire et sa jauge;
- puissance de propulsion (et si l'espace machines est laissé sans surveillance de façon périodique ou non);

---

<sup>9</sup> Résolution MSC.81(70) du Comité de la sécurité maritime, adoptée par l'Organisation maritime internationale en décembre 1998.

<sup>10</sup> Système de gestion de la Sécurité maritime, Volet III – Directive de travail, « Détermination de l'effectif minimal »

- dispositions relatives aux quarts;
- type et quantité d'équipement de sauvetage;
- type et quantité d'équipement de lutte contre l'incendie;
- nombre de passagers (s'il y a lieu);
- zone commerciale (description du voyage).

Après l'événement en question, le BST a demandé une copie de la formule d'évaluation de l'effectif minimal de sécurité utilisée pour *La Relève II*. TC a indiqué qu'il n'utilisait pas cette formule dans tous les cas. Quand une formule d'évaluation a déjà servi à déterminer l'effectif minimal de sécurité pour un navire semblable dans des conditions semblables (ex. : type, nombre de passagers, eaux parcourues), TC détermine qu'il existe alors un précédent et émet un document sur l'effectif minimal de sécurité en fonction de ce précédent. Dans le cas de *La Relève II*, un précédent existait, donc TC a émis un document sur l'effectif minimal de sécurité pour ce navire exigeant 2 membres d'équipage.

### *Procédures et exercices d'urgence*

Les procédures et exercices d'urgence sont régis par la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001* (LMMC 2001) et par le *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*. La LMMC 2001 précise que le représentant autorisé à bord d'un navire canadien a pour responsabilité d'élaborer des procédures d'exploitation normale du navire et les procédures à suivre en cas d'urgence et il doit s'assurer que les membres d'équipage reçoivent une formation en matière de sécurité<sup>11</sup>. Le capitaine est alors tenu d'assigner aux membres d'équipage des fonctions d'urgence relatives aux passagers et de les informer de ces fonctions, qui peuvent comprendre entre autres l'aide aux passagers, la communication, la lutte contre l'incendie, la mise à l'eau de l'équipement de sauvetage et la prise en charge des embarcations de sauvetage après l'abandon du navire<sup>12</sup>.

Pour se conformer au *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*, l'équipage devait exécuter un exercice d'incendie et d'engin de sauvetage toutes les 2 semaines<sup>13</sup>. Le règlement précise en outre que l'information d'urgence doit être affichée dans les deux langues officielles dans les aires pour les passagers et indiquer des renseignements pertinents, par exemple<sup>14</sup> :

- les signaux d'alarme utilisés pour indiquer une urgence;
- les mesures essentielles à prendre durant une urgence;
- l'emplacement des postes de rassemblement désignés; et

<sup>11</sup> *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001, Partie 4, Sécurité, article 106.*

<sup>12</sup> *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation* (DORS/2010-83, amendé le 18 décembre 2013), paragraphes 7(1) et 7(2)b).

<sup>13</sup> *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*, paragraphe 20(1).

<sup>14</sup> *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*, paragraphe 5(1).

- la bonne façon d'enfiler un gilet de sauvetage.

La pratique courante à bord était que l'équipage faisait les exposés de sécurité à l'intention des passagers, et le capitaine donnait de la formation en cours d'emploi aux nouveaux membres d'équipage, y compris la formation sur l'utilisation de l'équipement de sécurité à bord. Au début de la saison 2014, le capitaine avait montré au matelot comment utiliser l'équipement de sécurité à bord du navire.

Ce n'était pas la pratique courante de l'équipage de faire des exercices d'incendie et d'embarcation, et aucun exercice de ce genre n'a été fait durant l'inspection annuelle de 2014 par TC. De plus, aucune information d'urgence n'était affichée à bord du navire.

### *Inspections des navires par Transports Canada*

*La Relève II*, étant un navire à passagers saisonnier, doit faire l'objet d'une inspection annuelle par TC pour garantir qu'il est conforme aux dispositions pertinentes de la LMMC 2001 et de ses règlements.

Le BST a obtenu les renseignements des inspections de *La Relève II* pour les 3 années précédentes (2012, 2013 et 2014). Le tableau 2 résume les lacunes en matière de sécurité des passagers qui avaient été relevées au cours des inspections de 2013 et de 2014. Le navire avait obtenu la certification après chaque inspection et en 2013, son certificat avait été prolongé pour permettre son exploitation durant une période plus longue.

**Tableau 2. Lacunes en matière de sécurité des passagers relevées durant les inspections de 2013 et de 2014 de *La Relève II***

<b>Date</b>	<b>Résultats de l'inspection</b>	<b>Date limite pour se conformer</b>	<b>Conforme? Oui/Non</b>
2013	Réviser l'exposé de sécurité pour les passagers	D'ici 1 mois	Oui (17 juillet 2014)
	Présenter un plan d'évacuation	D'ici 1 mois	Non
2014	Présenter le plan concernant l'équipement de sauvetage	D'ici 14 jours	Non
	Préparer et présenter un plan d'évacuation	D'ici 14 jours	Non
	Préparer et présenter l'exposé de sécurité pour les passagers	D'ici 14 jours	Non
	Exécuter des exercices d'incendie et d'embarcation de sauvetage à des intervalles réguliers et les consigner dans le livre de bord du navire	Avant le prochain voyage	Non

### *Lignes directrices et instructions pour les inspecteurs de la sécurité maritime de TC*

Avant une inspection, le processus prévoit que l'inspecteur de la sécurité maritime consulte la base de données du Système de rapports d'inspection des navires (SIRS), qui fournit les



renseignements particuliers sur un navire, son historique, ses certificats et leurs dates d'expiration, ainsi que toute lacune qui aurait été relevée au cours d'inspections précédentes et leur état courant. L'inspecteur imprime alors le rapport pré-inspection, qui comprend les points d'inspection et les dates auxquelles leur inspection doit avoir lieu. Ce rapport fournit également une liste des certificats du navire et de toute lacune à corriger. De plus, l'inspecteur peut examiner le dossier du navire pour y trouver toute information pertinente, par exemple des demandes de modifications à apporter au navire ou à son effectif ou encore des plans qui ont été approuvés et qui doivent être vérifiés. Avec cette information, l'inspecteur fait l'inspection à bord de la documentation du navire, de sa coque et machinerie, de l'équipement de sauvetage, de l'équipement de lutte contre l'incendie et de la certification de l'équipage. Il est également d'usage pour les inspecteurs de témoigner du déroulement d'un exercice d'incendie et d'embarcation à la fin de l'inspection.

Quand un inspecteur cerne une lacune, il émet un avis de défaut qui indique un délai d'exécution pour la corriger. Dans le cas de lacunes majeures, on peut retenir le certificat d'inspection ou émettre une ordonnance de détention. Les inspecteurs utilisent leur propre jugement pour déterminer si une lacune est mineure ou majeure. Ils utilisent également leur propre jugement afin d'établir la date limite pour se conformer, qui peut varier d'une détention immédiate à une période de 30 jours pour corriger une lacune. Lorsque l'on cerne une lacune, le représentant autorisé doit s'assurer que celle-ci est corrigée avant la date limite et d'informer l'inspecteur une fois la tâche accomplie. Il n'y a aucune ligne directrice pour les inspecteurs à savoir s'ils doivent accorder la certification ou non à un navire à bord duquel ils ont cerné des lacunes.

*La Relève II* était l'un de 2 petits navires à passagers qui devaient faire l'objet d'inspections par le centre de services local de TC. Le même inspecteur avait inspecté *La Relève II* durant les 3 dernières années.

#### *Campagne d'inspection concentrée*

En 2014, TC a mené à l'échelle nationale une campagne d'inspection concentrée (CIC)<sup>15</sup> qui portait sur les dispositifs de sécurité-incendie et l'équipement de sauvetage à bord de 60 navires à passagers de taille petite à moyenne (navires de moins de 500 tonneaux de jauge brute et transportant plus de 12 passagers). Cette campagne mettait l'accent sur la conformité des propriétaires de navire à la LMMC 2001; elle a examiné les procédures des navires relatives aux exercices d'incendie et d'embarcation, au dénombrement des passagers et aux moyens pour aider les passagers aux besoins particuliers.

Les inspecteurs de TC ont déterminé que 45 % des navires n'avaient pas de plan satisfaisant concernant la lutte contre l'incendie. Les inspecteurs de TC ont également repéré des lacunes

---

<sup>15</sup> Une CIC a pour objectif d'aborder certains points particuliers où les inspecteurs ont noté un nombre élevé de lacunes, ou encore de nouvelles exigences réglementaires ou de conventions internationales qui sont récemment entrées en vigueur.

comme l'absence de plan de lutte contre l'incendie à bord de navires, ou encore la fusion de celui-ci avec le plan relatif à l'équipement de sauvetage.

En outre, ils ont constaté que, pour diverses raisons, 40 % des navires n'avaient pas de plan relatif à l'équipement de sauvetage satisfaisant – entre autres, le fait que ce plan n'était pas à jour ou ne se trouvait pas à bord, ou encore que des lacunes concernant ce plan, relevées lors d'inspections précédentes, n'avaient toujours pas été corrigées.

Dans l'ensemble, comme suite aux inspections CIC, 29 avis de défaut au total ont été émis, ce qui représente 48 % des navires inspectés dans le cadre de la campagne.

### *Examen du navire par le BST après l'événement*

Durant leur examen après événement de *La Relève II*, les enquêteurs du BST ont relevé ceci :

- L'absence de procédures documentées d'exploitation normale et d'urgence du navire, comme l'exige la LMMC 2001<sup>16</sup>.
- Il n'y avait à bord aucune procédure d'évacuation, aucun plan relatif à l'équipement de sauvetage ni aucun manuel de maintenance et de formation sur l'équipement de sauvetage, comme l'exige le *Règlement sur l'équipement de sauvetage*, Partie III<sup>17</sup>.
- Aucune information de sécurité n'était affichée pour les passagers (y compris les signaux d'alarme, les mesures à prendre en cas d'urgence, l'emplacement des postes de rassemblement et la bonne façon d'enfiler un gilet de sauvetage). On n'effectuait pas les exercices d'incendie et d'embarcation et les fonctions d'urgence n'étaient pas assignées à l'équipage, comme l'exige le *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*.
- Aucune alarme de haute température ou de basse pression d'huile n'était installée sur le moteur, comme l'exige le *Règlement sur les machines de navires*<sup>18</sup>.
- Il y avait 3 indicateurs de température du moteur au poste de conduite, mais 2 d'entre eux ne fonctionnaient pas<sup>19</sup>.
- On avait installé de la mousse de polyuréthane à l'intérieur du compartiment moteur, malgré le fait que l'utilisation de ce type de matériau est interdite à bord de navires à passagers en bois, d'après la publication TP 11717, Normes sur la construction et l'inspection des petits navires à passagers, de Transports Canada.

---

<sup>16</sup> *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*, alinéas 106(1)b) et 106(1)c).

<sup>17</sup> *Règlement sur l'équipement de sauvetage*, Partie III, Exigences opérationnelles et normes relatives à l'équipement.

<sup>18</sup> *Règlement sur les machines de navires* (DORS/90-264), article 4.

<sup>19</sup> Un seul indicateur suffit pour que le navire soit conforme à la réglementation.

## *Système de gestion de la sécurité*

La gestion de la sécurité à bord des navires vise avant tout à assurer la sécurité en mer, à prévenir les blessures et la perte de vie et à protéger l'environnement. Idéalement, pour gérer la sécurité, l'exploitant d'un navire devrait évaluer les risques existants et potentiels et établir des politiques et procédures de sécurité cohérentes qui permettraient d'atténuer les risques; il doit aussi établir des méthodes d'évaluation continue de leur efficacité, de façon à améliorer la sécurité organisationnelle aux endroits où cela est nécessaire. Une approche documentée et systématique à la gestion de la sécurité (que l'on nomme système de gestion de la sécurité, ou SGS) permet de s'assurer que les personnes à tous les niveaux d'une organisation ont l'information et les outils nécessaires pour prendre des décisions réfléchies durant les opérations normales et d'urgence.

L'entreprise qui était propriétaire de *La Relève II* n'avait pas de SGS, et la réglementation en vigueur n'exigeait pas que le navire en ait un.

Le BST a établi de nombreux faits relativement aux SGS, et avait émis une recommandation concernant les SGS après le naufrage du véhicule amphibie *Lady Duck* en juin 2002<sup>20</sup>. Dans cet événement, 4 des 12 personnes à bord s'étaient noyées parce qu'elles étaient demeurées coincées à l'intérieur du véhicule. L'enquête du BST avait déterminé que l'entreprise n'avait pas de structure ou de système efficace de gestion de la sécurité, étant donné que les procédures d'exploitation du *Lady Duck* étaient officieuses et non documentées. Le BST avait recommandé que :

le ministère des Transports prenne des mesures pour assurer que les entreprises exploitant des petits navires à passagers aient un système de gestion de la sécurité en place.

### **Recommandation M04-01 du BST**

La plus récente réponse de TC à cette recommandation, en 2014, maintient que les exploitants de petits navires (mesurant moins de 24 m de longueur et transportant 50 passagers ou moins) ne seront pas tenus de mettre en place un SGS. Pour ces navires, TC fera la promotion d'un SGS. L'évaluation de la réponse à la recommandation M04-01 demeure non satisfaisante, et ce dossier demeure actif<sup>21</sup>.

TC a proposé des modifications au *Règlement sur la gestion pour la sécurité de l'exploitation des bâtiments* qui obligerait les navires de 24 m ou plus de longueur ou qui transportent plus de 50 passagers à avoir un SGS. Pour les navires à passagers comme *La Relève II* (moins de 24 m de longueur et transportant 50 passagers ou moins), TC fait la promotion d'un SGS, mais ne l'exige pas.

<sup>20</sup> Rapport d'enquête maritime M02C0030 (*Lady Duck*) du BST.

<sup>21</sup> On trouvera plus d'information sur la recommandation M04-01 à l'adresse [http://www.tsb.gc.ca/fra/recommandations-recommendations/marine/2004/rec\\_m0401.asp](http://www.tsb.gc.ca/fra/recommandations-recommendations/marine/2004/rec_m0401.asp). Dernière consultation le 21 avril 2015.

## *Liste de surveillance du BST*

La Liste de surveillance est une liste des enjeux qui posent les plus grands risques pour le système de transport au Canada; le BST la publie pour attirer l'attention du secteur et des organismes de réglementation sur les problèmes qui doivent être corrigés le plus vite possible.

La gestion et la supervision de la sécurité figurent sur la Liste de surveillance du BST de 2014, et le Bureau ajoute que certaines entreprises de transport ne gèrent pas efficacement leurs risques pour la sécurité. La Liste de surveillance demande à TC de mettre en œuvre une réglementation qui exigerait des exploitants qu'ils aient des processus formels de gestion de la sécurité, et que TC supervise ces processus.

## *Événements antérieurs*

Des enquêtes précédentes du BST sur des événements qui ont mis en cause des navires à passagers dans plusieurs régions du Canada ont cerné des enjeux liés à la préparation aux situations d'urgence et à la supervision réglementaire.

En juillet 2010, le navire à passagers *River Rouge* s'est échoué dans les rapides de Quarry sur la rivière Rouge, au nord de Winnipeg, au Manitoba. L'enquête du BST<sup>22</sup> avait conclu que, sans aucune référence, dans le Système de rapports d'inspection des navires (SIRS), à la vérification des procédures, des politiques ou des directives d'un navire pour l'évaluation de leur adéquation, il est possible que les inspecteurs de TC ne tiennent pas compte de cet aspect vital de la sécurité d'un navire. TC a mis à jour la base de données SIRS en réponse aux lacunes relevées durant l'enquête.

En octobre 2012, le traversier roulier *Jiimaan* s'est échoué à l'approche du port de Kingsville, sur le lac Érié, en Ontario. L'enquête du BST<sup>23</sup> sur cet événement a montré que les plans et les procédures à bord du navire pour le rassemblement et le dénombrement des passagers n'étaient pas complets, et que les exercices avaient été effectués avec les membres d'équipage seulement; ceux-ci n'avaient donc pas été en mesure de s'exercer à l'encadrement des passagers de façon réaliste.

De plus, l'enquête a permis d'établir que les inspections de TC n'avaient pas vérifié si les fonctions ou procédures liées à la sécurité des passagers et exigées par la réglementation figuraient dans les procédures à bord du navire. Le Bureau a émis une préoccupation liée à la sécurité comme quoi, si les inspecteurs de TC n'évaluent pas les rôles d'appel et les plans d'évacuation pour déterminer leur conformité et leur suffisance, et si TC ne fournit pas de lignes directrices pour interpréter la réglementation sur la sécurité des passagers, cette

---

<sup>22</sup> Rapport d'enquête maritime M10C0043 (*River Rouge*) du BST.

<sup>23</sup> Rapport d'enquête maritime M12C0058 (*Jiimaan*) du BST.

réglementation risque de ne pas être respectée, ce qui annulerait les avantages potentiels de cette réglementation sur le plan de la sécurité.

En mai 2013, le navire à passagers *Louis Jolliet* s'est échoué près de Sainte-Pétronille, île d'Orléans (Québec), pendant une excursion avec 57 passagers à bord. L'enquête du BST sur cet événement<sup>24</sup> a conclu ce qui suit :

- Si tous les membres d'équipage ne reçoivent pas une formation adéquate sur les procédures d'urgence, il y a un risque que les membres d'équipage ne puissent pas exécuter de façon appropriée les tâches qui leur sont assignées dans une situation d'urgence.
- Si les membres d'équipage ne disposent pas de procédures détaillées et documentées et ne s'exercent pas à exécuter les tâches de gestion de la sécurité des passagers dans un contexte réaliste, il est possible que les membres d'équipage ne soient pas en mesure d'accomplir efficacement ces tâches dans une situation d'urgence.

En réponse aux lacunes soulevées durant l'enquête, TC a ajouté des champs dans la base de données SIRS que les inspecteurs doivent remplir pour vérifier que les rôles d'appel contiennent l'information exigée par le *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*<sup>25</sup>, que les procédures d'urgence sont complètes et pertinentes pour le navire et que ces procédures d'urgence comprennent des procédures pour donner des instructions à l'équipage et aux passagers<sup>26</sup>. On a rappelé aux inspecteurs que, durant les exercices de rassemblement et d'évacuation, les membres d'équipage affectés aux tâches d'encadrement des passagers doivent montrer clairement qu'ils comprennent les tâches qui leur sont assignées<sup>27</sup>.

En novembre 2013, le traversier à passagers *Princess of Acadia*, avec à son bord 87 passagers et membres d'équipage, a subi une panne d'alimentation électrique et s'est échoué à l'approche de la gare maritime de Digby, en Nouvelle-Écosse. Le rapport d'enquête du BST sur cet événement<sup>28</sup> a fait état de problèmes semblables à ceux du *Louis Jolliet* relativement aux procédures et exercices d'urgence. On a également conclu que, si la supervision faite par Transports Canada pour vérifier la conformité des navires à la réglementation sur la sécurité des passagers en cas d'urgence est inefficace, les procédures mentionnées plus haut risquent de ne pas donner les résultats escomptés.

<sup>24</sup> Rapport d'enquête maritime M13L0067 (*Louis Jolliet*) du BST.

<sup>25</sup> *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*, paragraphe 7(1).

<sup>26</sup> *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*, alinéas 106(1)b) et 106(1)c).

<sup>27</sup> Avis courriel FLAGSTATENET 6-2014, « Exigences réglementaires liées à l'inspection ou à la surveillance de tous les bâtiments et exigences additionnelles applicables aux navires à passagers »

<sup>28</sup> Rapport d'enquête maritime M13M0287 (*Princess of Acadia*) du BST.

## *Rapports du laboratoire du BST*

Le BST a complété les rapports de laboratoire suivants dans le cadre de la présente enquête :

- LP158/2014 – Examination of Insulation Material [Examen du matériau d'isolation]
- LP159/2014 – Examination of Life Rafts [Examen des radeaux de sauvetage]

## *Analyse*

### *Faits qui ont mené à l'incendie et à l'abandon du navire*

Pendant que le navire faisait route vers l'archipel de Mingan, le moteur a ralenti de façon inattendue suite à un défaut de fonctionnement. À ce moment ou peu de temps par la suite, un incendie s'est déclaré dans le compartiment moteur. Il n'y avait aucune alarme dans le poste de conduite pour alerter le capitaine du problème de moteur. Des 3 indicateurs de température du moteur, le seul qui fonctionnait se trouvait à hauteur des genoux; il fallait donc se pencher pour en faire le relevé. Le capitaine a réagi à la décélération du moteur en poussant la manette des gaz vers l'avant pour reprendre la vitesse initiale. Toutefois, cette manœuvre a entraîné la surchauffe et la panne complète du moteur. Elle a aussi accru la chaleur et la quantité d'huile à l'intérieur du compartiment moteur, ce qui a créé des conditions favorables pour un incendie.

Les passagers ont alerté le capitaine de la présence de fumée s'échappant des environs du couvercle du compartiment moteur. À ce moment, le système de détection d'incendie ne s'était pas encore déclenché. Le capitaine a libéré le CO<sub>2</sub> de la première des deux bouteilles du système fixe d'extinction d'incendie dans le compartiment moteur, ce qui a réduit la température dans le compartiment et peut-être empêché le système de détection d'incendie de s'activer.

Le capitaine a alors amorcé l'évacuation du navire. Toutefois, seulement 2 des radeaux de sauvetage étaient fonctionnels, le troisième s'étant dégonflé immédiatement. Des plis dans les filières, la déformation des flasques et l'emplacement des déchirures dans les tubes de flottabilité donnent à croire que les filières se sont peut-être emmêlées avec les ensembles de clapet de gonflage. Lorsque les radeaux de sauvetage se sont gonflés, les filières emmêlées auraient appliqué une tension localisée autour des flasques qui fixent les clapets de gonflage aux tubes de flottabilité; cette tension aurait arraché les clapets du radeau de sauvetage. Aucun renseignement ne donnait à croire que ce radeau de sauvetage avait été ouvert pour des raisons autres que son entretien, le mois précédent. Malgré la défaillance du radeau de sauvetage, le capitaine et le matelot ont pu évacuer les 33 passagers.

### *Préparation aux situations d'urgence*

En situation d'urgence, la sécurité d'un navire et des personnes à bord (en particulier les passagers qui ne connaissent pas le navire et ses procédures d'urgence) dépend de la prise rapide de mesures appropriées par les membres d'équipage. L'élaboration d'un plan d'évacuation, la documentation des fonctions d'urgence dans des procédures écrites,

l'affectation spécifique de ces fonctions aux membres d'équipage et le fait de les pratiquer régulièrement contribuent à assurer une réponse efficace et coordonnée.

Bien que le capitaine et le matelot de *La Relève II* se soient familiarisés avec l'équipement de sécurité à bord et aient discuté de son fonctionnement au début de la saison, ils n'avaient aucune procédure écrite ni fonction assignée en cas d'urgence, et ils n'avaient pas mené d'exercice d'incendie et d'embarcation. Ainsi, lorsque la situation d'urgence s'est déclarée, leur réaction n'était pas à la hauteur. Par exemple :

- la réaction du capitaine et du matelot à la situation d'urgence était improvisée; ils ont tous deux agi, mais n'ont pas toujours respecté les priorités (ex. : le capitaine a déchargé le CO<sub>2</sub> avant de fermer les événements du compartiment moteur) et ont prêté main-forte là où le besoin d'aide leur semblait le plus grand;
- l'équipage n'a pas informé les passagers de l'urgence dès qu'elle s'est déclarée, et les passagers ont dû tirer leurs propres conclusions à partir d'indices visibles (ex. : l'arrêt du navire, la présence de fumée);
- les passagers ont commencé à enfiler eux-mêmes les gilets de sauvetage sans l'aide d'instructions affichées ou même de l'équipage;
- les radeaux de sauvetage n'ont pas été immédiatement mis à l'eau, car le matelot n'était pas certain si c'était là l'intention du capitaine; et
- les passagers sont montés à bord des radeaux de sauvetage depuis les deux côtés du navire, malgré le fait que le côté bâbord n'était pas convenable comme poste d'embarquement.

Dans cet événement, l'équipage avait suffisamment de temps pour superviser efficacement l'évacuation des passagers (dont le nombre était inférieur au maximum) à bord des radeaux de sauvetage, mais 1 passager a subi une blessure mineure en montant à bord du radeau de sauvetage de bâbord. Dans des circonstances différentes, par exemple en cas d'incendie se propageant rapidement et d'un nombre maximum de passagers, de tels manquements auraient pu réduire les chances d'une évacuation réussie. Cet événement illustre l'importance des plans d'évacuation, des procédures d'urgence, de la formation, des fonctions assignées et d'exercices réguliers à bord de tous les navires à passagers, car peu importe leur taille ou leur effectif, les risques inhérents sont les mêmes.

Des enquêtes antérieures du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST), entre autres celles sur le *Jiimaan*, le *Louis Jolliet* et le *Princess of Acadia*, ont cerné des lacunes semblables relativement à la gestion des passagers en situation d'urgence.

Si les membres d'équipage n'ont ni procédure d'urgence écrite ni fonctions d'urgence qui leur sont tout particulièrement assignées ni formation sur ces fonctions, il y a un risque qu'ils n'accomplissent pas efficacement leurs fonctions en cas d'urgence.

## *Supervision adéquate par l'organisme de réglementation*

Les inspections par Transports Canada (TC) sont essentielles pour cerner les manquements qui pourraient influencer sur la sécurité d'un navire ou de son effectif.

Dans le cas de *La Relève II*, pour plusieurs années consécutives, on avait accordé la certification au navire malgré l'absence de documentation et des lacunes connues qui n'avaient pas été corrigées. Certaines de ces lacunes connues remontaient à la rénovation du navire en 2001, lorsqu'on avait indiqué que le poste de pilotage devait être isolé au moyen de cloisons et que le couvercle du compartiment moteur devait être étanche aux gaz. Même si on avait cerné d'autres lacunes durant les inspections annuelles, dans certains cas, le représentant autorisé n'avait pris aucune mesure pour les corriger, et il n'y avait eu aucun suivi par TC. Par exemple, durant l'inspection de juillet 2013, l'inspecteur de la sécurité maritime avait noté l'absence de plan d'évacuation du navire et émis un avis de défaut qui accordait un délai de 1 mois pour préparer ce plan. En septembre, le représentant autorisé avait demandé une prolongation de 1 mois du certificat, mais n'avait toujours pas préparé de plan d'évacuation. Pourtant, la prolongation avait été accordée. On avait ensuite émis un certificat d'exploitation pour le navire pour la saison 2014, malgré le fait qu'aucun plan d'évacuation n'avait encore été préparé.

La campagne d'inspection concentrée (CIC) de TC en 2014 a relevé des problèmes semblables relativement à des lacunes dans les plans relatifs à l'équipement de sauvetage qui avaient été relevées lors d'inspections précédentes, mais jamais corrigées. Cela signifie que d'autres navires ont probablement obtenu la certification malgré des lacunes majeures dans leurs plans relatifs à l'équipement de sauvetage.

Ces problèmes sont peut-être attribuables en partie au fait que TC n'offre ni lignes directrices ni instructions aux inspecteurs quant aux lacunes particulières et les trois actions que les inspecteurs peuvent prendre : ne pas émettre un certificat, émettre un certificat pour une période limitée, ou émettre un certificat et émettre immédiatement une ordonnance de détention. De plus, les inspecteurs n'ont aucun critère pour les aider à classer une lacune (mineure ou majeure).

Sans lignes directrices pour aider les inspecteurs de TC à évaluer la gravité d'une lacune, il y a un risque que les navires soient certifiés et exploités malgré la présence de lacunes majeures.

Des inspections précédentes de *La Relève II* effectuées par TC n'avaient également pas identifié plusieurs lacunes, certaines relatives à la sécurité des passagers. Par exemple, ni l'inspection de 2012 ni celle de 2013 n'ont relevé le fait que le navire n'avait pas de plan relatif à l'équipement de sauvetage et que l'équipage ne faisait pas d'exercice d'incendie et d'embarcation.

Pour la plupart des aspects de l'inspection d'un navire, les inspecteurs utilisent la base de données du Système de rapports d'inspection des navires (SIRS) comme aide-mémoire pour



les éléments à inspecter. Toutefois, il manque à ce système certaines exigences réglementaires particulières. Par exemple :

- l'exigence, pour un navire à passagers, d'avoir un plan d'évacuation, un plan relatif à l'équipement de sauvetage et les manuels connexes de formation et de maintenance, conformément au *Règlement sur l'équipement de sauvetage*, Partie III (le RES);
- l'exigence selon laquelle l'information de sécurité doit être affichée dans les aires pour passagers, conformément au *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation*; et
- l'exigence selon laquelle les moteurs doivent être entretenus, et les dispositifs de sécurité doivent être correctement réglés et fonctionnels, conformément au *Règlement sur les machines de navires*.

Ainsi, les rapports pré-inspection qu'utilisent les inspecteurs ne leur rappellent pas de vérifier certains éléments cruciaux liés à la sécurité du navire. Pour ajouter aux rapports pré-inspection, les inspecteurs doivent consulter la réglementation, le dossier du navire, les bulletins de la sécurité des navires, de même que des avis de diverses sources, ce qui expose les inspecteurs à la possibilité de manquer certains éléments essentiels à la sécurité durant leurs inspections.

Des enquêtes précédentes du BST, entre autres celles sur le *River Rouge* et le *Louis Jolliet*, ont cerné des problèmes semblables liés à la base de données SIRS. Même si ces problèmes ont été corrigés, d'autres exigences essentielles à la sécurité ne sont toujours pas comprises dans la base de données.

Si la base de données SIRS ne comprend pas toutes les exigences essentielles à la sécurité qu'il faut vérifier durant une inspection, il y a un risque que les navires obtiennent leur certification malgré la présence de lacunes majeures.

### *Effectif minimal de sécurité*

Lorsqu'il émet un document sur l'effectif minimal de sécurité, TC a pour responsabilité de déterminer exactement le nombre minimal de membres d'équipage que peut transporter un navire tout en assurant l'exploitation sécuritaire dans des situations normales et d'urgence.

*La Relève II* avait obtenu un document d'effectif minimal de sécurité qui était fondé sur un précédent, sans tenir compte des caractéristiques réelles du navire et de son équipement. Ce document sur l'effectif minimal de sécurité avait été émis en fonction d'un équipage de 2 membres, mais il y avait 3 radeaux de sauvetage à bord. Il s'ensuit qu'il n'y avait pas assez de membres d'équipage certifiés pour le nombre de radeaux de sauvetage (1 membre d'équipage certifié par radeau de sauvetage, comme l'exige le *Règlement sur le personnel maritime*)<sup>29</sup>. Si le navire avait eu à son bord le nombre maximal de passagers et les 3 radeaux

<sup>29</sup> *Règlement sur le personnel maritime*, alinéa 210(1)b).

de sauvetage avaient été mis à l'eau, il n'y aurait eu aucun membre d'équipage pour prendre en charge le troisième radeau de sauvetage après l'abandon du navire.

Si le document sur l'effectif minimal de sécurité ne tient pas compte des caractéristiques réelles du navire et de son équipement, il y a un risque que l'équipage soit insuffisant pour exécuter les fonctions d'urgence.

### *Gestion de la sécurité*

Pour que la gestion de la sécurité se fasse de manière efficace au sein d'un organisme, qu'il soit grand ou petit, il faut que cet organisme connaisse les risques liés à ses opérations, qu'il ait la compétence nécessaire pour gérer ces risques, et qu'il s'engage à effectuer ses opérations en toute sécurité. Un système de gestion de la sécurité (SGS), c'est une approche documentée et systématique pour garantir des pratiques sécuritaires dans l'exploitation d'un navire et pour promouvoir un environnement de travail sûr. Il entraîne nécessairement l'établissement de mesures de sécurité contre tous les risques cernés, et l'amélioration continue des compétences de gestion de la sécurité du personnel à terre et à bord des navires. Le SGS doit être taillé sur mesure en fonction des besoins d'une entreprise, et même les petites entreprises doivent avoir des processus de sécurité en place pour gérer les risques.

À l'heure actuelle, TC ne dispose pas d'une réglementation obligeant la mise en place d'un SGS sur les navires exploités au Canada, comme *La Relève II*. Bien que la gestion de la sécurité repose surtout sur l'engagement de l'exploitant, les cadres réglementaires procurent une motivation et des directives précieuses pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité. Dans l'événement en question, l'entreprise n'avait aucun processus officiel pour gérer la sécurité. Elle n'avait aucune procédure établie pour l'exploitation sûre du navire, dans des situations normales ou d'urgence, ni pour la tenue d'exercices d'urgence.

Si les exploitants de navires n'ont pas de processus officiel pour gérer la sécurité, il y a un risque accru que les dangers ne soient pas cernés et efficacement atténués.

### *Faits établis*

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

1. Le liquide de refroidissement du moteur de *La Relève II* a fui lorsque la conduite en caoutchouc raccordée au collecteur d'échappement s'est rompue. Le moteur a ensuite surchauffé, ce qui a causé une fissure dans le collecteur d'échappement.
2. La conduite endommagée et la fissure dans le collecteur ont dirigé les gaz d'échappement chauds contre la face intérieure du couvercle du compartiment moteur, ce qui a endommagé le matériau isolant et exposé la mousse de polyuréthane.

3. Un incendie s'est déclaré dans le compartiment moteur après que la mousse s'est imbibée d'huile et a été exposée aux gaz d'échappement chauds.

### *Faits établis quant aux risques*

1. Si les membres d'équipage n'ont ni procédure d'urgence écrite ni fonctions d'urgence qui leur sont tout particulièrement assignées ni formation sur ces fonctions, il y a un risque qu'ils n'accomplissent pas efficacement leurs fonctions en cas d'urgence.
2. Sans lignes directrices pour aider les inspecteurs de Transport Canada à évaluer la gravité d'une lacune, il y a un risque que les navires soient certifiés et exploités malgré la présence de lacunes majeures.
3. Si la base de données du Système de rapports d'inspection des navires (SIRS) ne comprend pas toutes les exigences essentielles à la sécurité qu'il faut vérifier durant une inspection, il y a un risque que les navires obtiennent leur certification malgré la présence de lacunes majeures.
4. Si le document sur l'effectif minimal de sécurité ne tient pas compte des caractéristiques réelles du navire et de son équipement, il y a un risque que l'équipage soit insuffisant pour exécuter les fonctions d'urgence.
5. Si les exploitants de navires n'ont pas de processus officiel pour gérer la sécurité, il y a un risque accru que les dangers ne soient pas cernés et efficacement atténués.

### *Autres faits établis*

1. Le matériau isolant installé dans le compartiment moteur contenait de la mousse de polyuréthane, dont l'usage est interdit à bord de navires à passagers.
2. Deux des 3 radeaux de sauvetage ne se sont pas gonflés complètement à cause de déchirures dans les tubes de flottabilité autour des clapets de gonflage. Ces déchirures ont peut-être été causées par les filières emmêlées autour des ensembles de clapet de gonflage, ce qui aurait appliqué une tension excessive sur les tubes.

## *Mesures de sécurité*

### *Mesures de sécurité prises*

#### *Bureau de la sécurité des transports du Canada*

Le 19 septembre 2014, le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a envoyé l'avis de sécurité maritime<sup>30</sup> (MSA) 07/14 pour informer Survitec Group Limited, le fabricant des radeaux de sauvetage, du mauvais fonctionnement des 2 radeaux de sauvetage dans une situation d'urgence et des dommages qu'ils avaient subis.

Le 24 septembre 2014, le BST a envoyé la lettre d'information sur la sécurité maritime<sup>31</sup> (MSI) 07/14 pour informer Transports Canada (TC) des risques liés à l'utilisation d'isolation thermique acoustique comprenant une pellicule de Mylar aluminisé à l'intérieur de compartiments de machinerie. Ce type d'isolation peut offrir une protection thermique suffisante durant le fonctionnement normal d'une machinerie, mais il peut être gravement endommagé ou s'enflammer en cas d'incendie ou de mauvais fonctionnement du moteur, comme lorsque l'huile gicle sur la surface réfléchissante de l'isolant. La lettre affirme également que le Mylar aluminisé n'est plus utilisé comme matériau isolant à bord d'aéronefs depuis que l'on a établi qu'il avait été un facteur dans l'accident du vol 111 de Swissair (rapport d'enquête aéronautique A98H0003 du BST).

#### *Survitec Group Limited*

Le 9 octobre 2014, Survitec Group Limited a répondu à l'avis de sécurité maritime (MSA) 07/14 du BST, en affirmant que ses enquêtes préliminaires avaient révélé que le dernier entretien des radeaux de sauvetage en cause avait été réalisé en juillet 2014 par un établissement approuvé par le fabricant, et que les radeaux avaient réussi tous les essais prescrits.

Survitec a ensuite indiqué certains modes de défaillance potentiels qui pourraient faire l'objet d'enquêtes et d'essais plus approfondis. Le fabricant a retiré du service un radeau de sauvetage MK1 pour 20 personnes fabriqué en 1987 et l'a transporté à Dunmurry, en Irlande du Nord, pour essayer de reproduire la défaillance. On n'a toutefois pas réussi à reproduire la défaillance pendant les essais.

---

<sup>30</sup> Les avis de sécurité portent sur des lacunes de sécurité qui posent des risques faibles à modérés, et visent à porter des conditions dangereuses à la connaissance des intervenants de la réglementation ou de l'industrie.

<sup>31</sup> Les lettres d'information sur la sécurité concernent généralement des lacunes de sécurité qui posent des risques relativement faibles, et servent à informer les intervenants de la réglementation et de l'industrie de conditions dangereuses qui ne nécessitent pas de mesures correctives immédiates.

Le radeau de sauvetage utilisé pour l'essai à Dunmurry a été envoyé à un technicien certifié de Survitec à Montréal (Québec), où le personnel d'entretien l'a inspecté, plié et mis à l'essai en présence du personnel du BST et de Survitec venu de Dunmurry.

En outre, les représentants de Survitec se sont rendus à Ottawa (Ontario) en janvier 2015 pour examiner le radeau de sauvetage endommagé au laboratoire du BST.

### *Transports Canada*

En avril 2015, TC a envoyé l'avis courriel FLAGSTATENET 01-2015 pour rappeler aux inspecteurs d'examiner les plans approuvés de navires et de vérifier toute note en rouge afin d'assurer une inspection rigoureuse. Durant l'inspection, les inspecteurs doivent indiquer qu'ils ont lu les notes exigeant un suivi et celles-ci doivent être incluses dans le rapport d'inspection définitif. Si l'objet de ces notes n'a pas été exécuté, un avis de défaut doit être émis après l'inspection, et le propriétaire du navire doit prendre des mesures pour corriger la lacune.

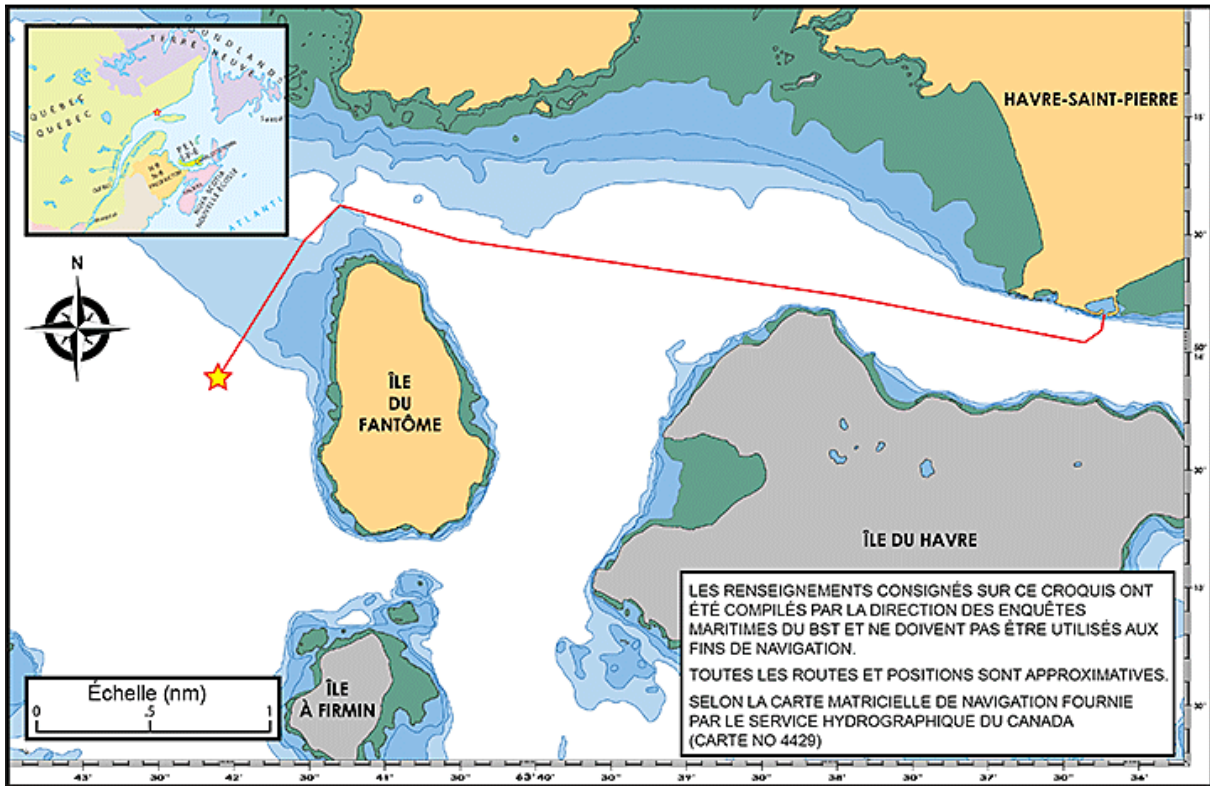
En avril 2015, TC a envoyé l'avis courriel FLAGSTATENET 02-2015 pour informer les inspecteurs du contenu de la lettre d'information sur la sécurité maritime (MSI) 07/14 et pour leur rappeler de porter une attention particulière aux exigences relatives aux matériaux de recouvrement des surfaces à bord de chaque navire qu'ils inspectent. Certains navires, comme les navires à passagers, doivent avoir des matériaux à faible indice de propagation des flammes qui ne produisent pas des quantités excessives de fumée ou de vapeurs toxiques lorsqu'ils s'enflamment. Si l'on trouve des surfaces couvertes de matériaux inflammables, on doit émettre un avis de défaut afin que le problème soit corrigé. Lorsque les inspecteurs trouvent de l'isolation qui comprend du Mylar aluminisé dans le compartiment moteur ou dans d'autres endroits à bord d'un navire qui présente un risque élevé d'incendie, ils doivent fournir à la direction générale de TC le nom du navire, son numéro officiel et les détails concernant l'installation du matériau.

*Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 10 Novembre 2015. Le rapport a été officiellement publié le 24 novembre 2015.*

*Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports ([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.*

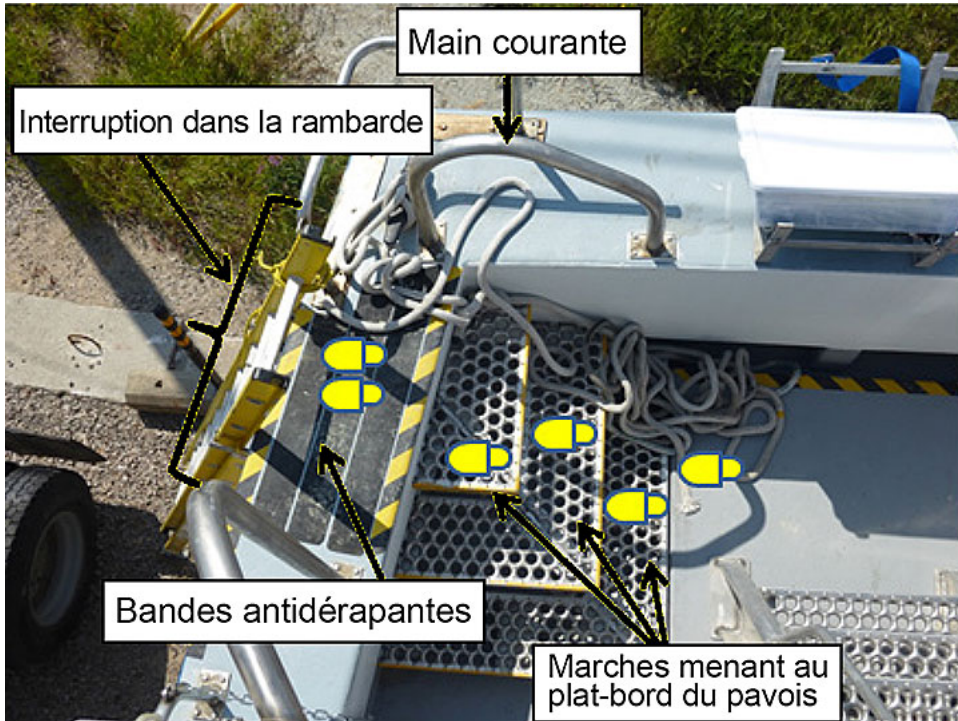
## Annexes

### Annexe A – Lieu de l'événement

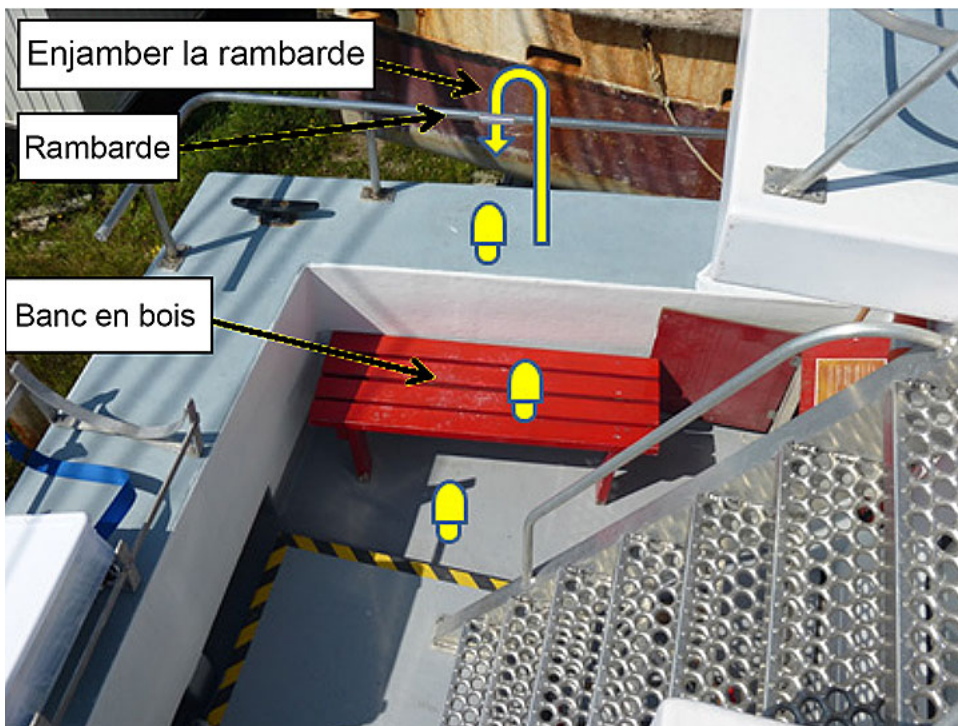


## Annexe B – Postes d'embarquement des radeaux de sauvetage

Poste d'embarquement de tribord du navire (l'échelle n'était pas présente au moment de l'événement)



Endroit où les passagers sont montés à bord du radeau de sauvetage de bâbord



*Annexe C – Face intérieure du couvercle du compartiment moteur*





*Annexe D – Ensemble de clapet de gonflage et filière*

