

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME M11L0050



**ENTRÉE D'EAU ET ABANDON
DU PETIT BATEAU DE PÊCHE *LADY JACQUELINE*
AU LARGE DE CAP DU PHARE,
ÎLES-DE-LA-MADELEINE (QUÉBEC)
LE 21 MAI 2011**

Canada

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

Rapport d'enquête maritime

Entrée d'eau et abandon

du petit bateau de pêche *Lady Jacqueline*
au large de Cap du Phare, Îles-de-la-Madeleine
(Québec)

le 21 mai 2011

Rapport numéro M11L0050

Sommaire

Le 21 mai 2011, à environ 12 h 55, heure avancée de l'Atlantique, le petit bateau de pêche *Lady Jacqueline*, qui se trouvait à 0,5 mille au large de Cap du Phare (Îles-de-la-Madeleine, Québec), a embarqué de l'eau au point de devoir l'abandonner avec une cargaison de homards à son bord. Le capitaine et 2 membres d'équipage ont été secourus par des bateaux de pêche provenant de L'Étang-du-Nord. Les membres d'équipage présentaient les symptômes d'une légère hypothermie, mais n'ont pas été blessés.

This report is also available in English.

Renseignements de base

Fiche technique du navire

Nom du navire	<i>Lady Jacqueline</i>
Numéro d'immatriculation	825187
Port d'immatriculation	Cap-aux-Meules (Québec)
Pavillon	Canada
Type	Petit bateau de pêche
Jauge brute	11,0
Longueur ¹	10,59 m
Constructeur	Donelle Boat Builder Ltd (Shemogue, N.-B.)
Année de construction	2002
Groupe propulseur	Un moteur diesel (235 kW) entraînant une hélice à pas fixe
Cargaison	2 viviers contenant des homards vivants, 135 kg
Équipage	3
Propriétaire inscrit	Propriétaire/ capitaine privé (Fatima, Qc)

Renseignements sur le navire

Le *Lady Jacqueline* est un bateau de pêche de style Northumberland utilisé principalement pour la pêche au crabe et au homard. Sous le pont, la coque en plastique renforcée avec de la fibre de verre est divisée par 3 cloisons transversales non étanches qui séparent le bateau en quatre parties, à partir de la proue : les emménagements, compartiment des machines, compartiment du moteur, espace d'entreposage/espace vide (Annexe A).

Sur le pont, l'entrée dans la timonerie depuis le pont de travail se fait par une porte coulissante à tribord. Le compartiment des machines, situé sous la timonerie, est accessible depuis le poste de barre. L'accès au compartiment du moteur se fait par le pont de travail, au moyen d'une écoulille fermée par 2 panneaux.

De nombreux bateaux de pêche de style Northumberland sont construits comme des bâtiments non pontés dont la flottabilité est assurée en grande partie par leur coque étanche jusqu'au plat-bord. Toutefois, le *Lady Jacqueline* est un bâtiment ponté qui comporte un pont étanche et des sabords de décharge. Sur le pont de travail, l'étanchéité est maintenue en assujettissant les panneaux à plat-pont des 7 écoulilles et des 2 trous d'inspection. Le pont est entouré par un pavois plein formant un puits. Le pavois est muni de 3 sabords de décharge de chaque côté et

¹ Les unités de mesure dans le présent rapport sont conformes aux normes de l'Organisation maritime internationale (OMI), ou à défaut de telles normes, elles sont exprimées conformément au Système international (SI) d'unités.

de 2 autres à la poupe. Un conduit de ventilation en fibre de verre sort de chaque côté du pavois, tout juste à l'arrière de la timonerie, afin de ventiler le compartiment du moteur. Le jour de l'événement, 2 viviers à homards non arrimés, contenant chacun environ 1 m³ d'eau, se trouvaient sur le pont, à l'extrémité arrière du pont de travail.



Photo 1 : Le *Lady Jacqueline* à l'Anse-à-la-Cabane (Millerand) après son renflouement au large des Îles-de-la-Madeleine (Québec)

Le *Lady Jacqueline* est propulsé par un moteur diesel marin doté d'une boîte de réduction réversible actionnant une hélice à pas fixe; le bâtiment est muni d'un gouvernail central à safran plat. Deux réservoirs de carburant diesel sont installés à bâbord et à tribord de l'espace d'entreposage, à la poupe. Le pompage de cale se fait à l'aide de 2 pompes, à savoir 1 pompe mécanique, entraînée par le moteur et utilisée pour le nettoyage du pont ou le pompage de la cale, et 1 pompe électrique utilisée seulement pour le pompage de la cale. Aucune alarme de haut niveau d'eau n'est installée dans la cale. Le bâtiment comporte l'équipement électronique et les appareils de navigation que l'on retrouve généralement à bord de la plupart des petits bateaux de pêche de construction récente.

Déroulement du voyage

Le 21 mai, tôt le matin, le capitaine, qui était aussi le propriétaire, et 2 matelots de pont sont montés à bord du *Lady Jacqueline*. Le bâtiment était amarré au port de pêche de L'Étang-du-Nord, aux Îles-de-la-Madeleine (Québec).

À 4 h 30², après que le capitaine a démarré le moteur et vérifié la cale, le bateau a quitté L'Étang-du-Nord à temps pour l'ouverture quotidienne de la pêche aux homards. À peu près au même moment, d'autres bâtiments ont entrepris le trajet à destination de la zone de pêche, même s'il a

² À moins d'une mention contraire, toutes les heures sont exprimées selon l'heure avancée de l'Atlantique (temps universel coordonné moins 3 heures).

été signalé que certains bâtiments étaient restés à quai en raison de la forte brise du nord-est. À 5 h, à environ 5 milles de la rive, l'équipage du *Lady Jacqueline* a commencé à halier et à vider les premiers casiers. Comme le treuil de halage était situé dans la hanche tribord, le capitaine utilisait la puissance en marche arrière³ afin que les matelots puissent aisément remonter les casiers sur le bateau. Ce faisant, la poupe du bâtiment était exposée à des vagues de 2 à 2,5 m et de l'eau s'engouffrait dans les sabords de décharge de la poupe et de la hanche tribord. Alors que le bâtiment progressait d'une série de casiers à l'autre, l'équipage vérifiait de temps à autre le niveau d'eau dans la cale en raison d'une entrée d'eau de source inconnue. À environ 11 h, l'équipage a vérifié la cale, qui était sèche.

À 12 h 30, l'équipage du *Lady Jacqueline* était toujours en pêche à environ un ½ mille au large de Cap du Phare; environ 135 kg de homards étaient répartis dans les 2 viviers. L'équipage a alors remonté un de ses derniers casiers. À ce moment-là, la plupart des autres bateaux de pêche étaient déjà retournés à l'Étang-du-Nord.

À environ 12 h 35, un matelot a remarqué que l'eau embarquée par le bateau restait sur le pont, dans la zone de travail, et a avisé le capitaine de la situation. Le capitaine a aussi remarqué que le bâtiment répondait lentement. Un matelot a soulevé le panneau de l'une des écoutilles du compartiment abritant le moteur, qui n'était pas assujéti, et a constaté que le compartiment était rempli d'eau aux $\frac{3}{4}$. Le capitaine a mis en marche la pompe principale entraînée par le moteur, mais celle-ci était incapable de fournir compte tenu de l'entrée d'eau. Peu après, il a effectué un virage et a entrepris de rallier la rive. Toutefois, environ 3 minutes plus tard, le moteur s'est arrêté. À environ 12 h 40, le capitaine a utilisé le canal 6 du radiotéléphone de très haute fréquence (VHF) pour alerter les bâtiments à proximité que le *Lady Jacqueline* coulait et que l'équipage avait besoin d'assistance immédiate⁴. Cinq bateaux de pêche amarrés à L'Étang-du-Nord ont entendu l'appel et sont partis immédiatement en direction du lieu de l'événement. Les membres d'équipage du *Lady Jacqueline* ont enfilé leurs gilets de sauvetage par-dessus leurs vêtements de travail et sont allés sur l'avant pont, car le pont de pêche était désormais submergé.

À environ 12 h 55, les matelots, craignant que le bateau chavire, ont sauté à l'eau. Toutefois, le capitaine est resté sur le bâtiment. Peu après, il est entré dans l'eau quand il a vu que d'autres bateaux de pêche venaient à leur secours. À 13 h, le capitaine a été repêché par le bateau de pêche *Le Galet Rouge*. Un matelot a été repêché par le bateau de pêche *Gabriel Danik* et l'autre, par le bateau *l'Imprévu II*⁵. À 13 h 24, *Le Galet Rouge* est arrivé à L'Étang-du-Nord avec le capitaine à son bord. Les autres bateaux de pêche sont arrivés peu après au port avec le reste de l'équipage. Les membres de l'équipage ont été transportés à l'hôpital de Cap-aux-Meules et ont reçu leur congé la journée même.

Le *Lady Jacqueline* a été abandonné à environ 47° 23.3' N, 061° 57.8' W (Annexe B). Le bateau partiellement submergé a dérivé pendant la nuit; par la suite, il a été remorqué et vidé de son eau à l'Anse-à-la-Cabane.

³ Inverser la rotation de l'hélice pour mettre le bâtiment en marche arrière

⁴ Le canal 6 du VHF est communément écouté localement.

⁵ Les matelots ont été repêchés à l'aide d'une échelle en aluminium, grâce à laquelle ils ont pu monter à bord des bâtiments venus leur porter secours.

Blessures

Le capitaine et les matelots présentaient les symptômes d'une légère hypothermie, mais n'ont pas été blessés.

Avaries au bâtiment

Après la récupération, on a examiné la coque et on a constaté qu'elle était intacte. Cependant, les machines et l'équipement avaient été gravement endommagés par l'eau. Les viviers à homard ont été perdus à la mer. Parmi tous les panneaux d'écouille et trous d'inspection, seule une écouille du compartiment moteur (la plus en arrière) était assujettie. Les panneaux non assujettis ont été retrouvés sur le pont, au bout de leur chaîne de sécurité, mais pas en place (Photo 2).



Photo 2 : Pont de pêche du *Lady Jacqueline* après le renflouement – Les panneaux des écouilles ne sont pas en place.

Conditions environnementales

Le matin de l'événement, il soufflait une forte brise du nord-est de 22 à 25 nœuds, avec des rafales de 30 à 33 nœuds. Les vagues, de 2 à 2,5 m, provenaient du nord-est. La température de l'eau était d'environ 5 °C. À 13 h, la visibilité était bonne et la température de l'air était de 3 °C.

Brevets et expérience de l'équipage

Le capitaine avait plus de 50 ans d'expérience à titre de pêcheur et naviguait sur le *Lady Jacqueline* depuis 2003. Il avait suivi une formation en vue d'obtenir son certificat de lieutenant de pêche en 1971, mais ce dernier n'était plus valide. Il ne possédait pas de brevet de compétence, ce qu'il n'était pas tenu d'avoir aux termes de la réglementation. Il ne possédait

pas non plus de certificat de formation relative aux fonctions d'urgence en mer attestant d'une formation de base sur la sécurité, même si cela était prescrit par la réglementation⁶.

Un des matelots possédait un brevet de capitaine de pêche, quatrième classe, et avait environ 22 ans d'expérience à titre de pêcheur sur différents bâtiments. L'autre matelot ne possédait aucun certificat et avait environ 3 ans d'expérience à titre de pêcheur sur le *Lady Jacqueline*.

Formation de fonctions d'urgence en mer

L'objectif du programme de formation de fonctions d'urgence en mer (FUM) est de donner aux gens de mer les connaissances élémentaires sur les risques associés au milieu marin et à leur propre bâtiment. Il permet aussi, par l'entremise de cours approuvés dispensés à terre, aux gens de mer d'acquérir les compétences nécessaires pour réagir à de tels risques dans leurs différents champs de responsabilités à bord. Le programme de formation FUM permet notamment aux gens de mer :

- de mieux réagir aux urgences associées au milieu marin, comme les pannes de matériel, les conditions atmosphériques, les envahissements et les personnes tombées à la mer;
- d'intervenir lors de la découverte d'une situation d'urgence, comme un envahissement;
- de bien réagir aux situations d'urgence et d'utiliser le matériel en conséquence, comme les vêtements, gilets de sauvetage ou combinaisons d'immersion appropriés;
- de prendre les mesures nécessaires en vue d'accroître les chances de survie et de sauvetage⁷.

Le programme de formation FUM sensibilise aussi davantage les membres de l'équipage aux questions de sécurité.

Programme d'inspection des petits bateaux de pêche

Les bateaux de pêche n'excédant pas 15 tonneaux de jauge brute doivent être conformes au *Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche*, mais ne sont pas tenus de détenir un certificat d'inspection délivré par Transports Canada (TC). Nonobstant, ils peuvent être soumis à des inspections par TC pour assurer le respect des règles.

En 1999, le *Programme d'inspection des petits bateaux de pêche* a été lancé par le centre de services de TC à Rimouski (Québec), en vue d'améliorer la sécurité des bateaux de pêche n'excédant pas 15 tonneaux de jauge brute. Les propriétaires de bateau participaient au programme sur une base volontaire. En 2009, les responsables de la Région du Québec de TC ont estimé que, parmi tous les petits bateaux de pêche de la Région du Québec, 330 bâtiments (53 %) étaient inscrits à ce programme.

Inspection du bateau

Comme le *Lady Jacqueline* était un petit bateau de pêche de moins de 15 tonneaux de jauge brute, la réglementation n'exigeait pas qu'il soit inspecté par Transports Canada ni que ce dernier ne

⁶ *Règlement sur le personnel maritime*, paragraphe 205(3)

⁷ Publication de Transports Canada, *Cours de formation aux fonctions d'urgence en mer* TP 4957 F.

lui délivre un certificat (TC). Le bateau doit, cependant, respecter les exigences réglementaires et pourrait faire l'objet d'une inspection.

Le 7 août 2003, toutefois, une inspection de courtoisie a été réalisée par un inspecteur de TC conformément au Programme d'inspection des petits bateaux de pêche, à la *Loi sur la marine marchande de 2001* et aux règlements connexes. Puisqu'il n'était pas assujéti à la certification, une lettre de conformité, valide jusqu'au 30 avril 2004, a été délivré au bâtiment.

La lettre limitait l'opération du bateau à 20 milles ou moins des côtes dans les zones où la distance entre les ports de refuge n'excède pas 100 milles marins (nm). Ces limites géographiques tenaient compte du niveau d'entretien, des équipements et des activités. Le 26 février 2007, soit environ 4 ans après la dernière inspection, TC a envoyé une lettre au capitaine du *Lady Jacqueline* pour lui demander d'effectuer une auto-inspection avant la prochaine saison de pêche, puis de remplir le formulaire d'auto-inspection et de le renvoyer au ministère. Ce formulaire était accompagné d'un guide d'auto-inspection. Rien dans les dossiers n'indique que l'auto-inspection a été effectuée et que le formulaire a été renvoyé à TC.

Équipement de sauvetage

L'équipement de sauvetage présent à bord du *Lady Jacqueline* comprenait 4 gilets de sauvetage approuvés et une bouée munie d'un filin. Il n'y avait ni radeau de sauvetage, ni échelle pour remonter à bord, ni combinaison d'immersion ou de survie; cet équipement n'était pas requis aux termes de la réglementation.

Système de pompage de la cale du bâtiment

Lors de sa construction, le *Lady Jacqueline* a été équipé de 3 pompes de cale : une pompe mécanique servait à la fois au lavage du pont et à l'assèchement de la cale, tandis que 2 pompes électriques servaient uniquement à l'assèchement de la cale. Au moment de l'événement, le bâtiment avait toujours sa pompe mécanique, mais seulement une pompe électrique, étant donné que l'autre avait été enlevée et n'avait pas été remplacée. On ne sait d'ailleurs pas quand cette deuxième pompe électrique a été enlevée.

Système de pompage mécanique

La pompe mécanique, utilisée principalement pour le lavage du pont, était munie d'une valve à 3 voies qui permettait de pomper l'eau de cale, mais aussi de l'eau provenant directement de la mer (Photo 3 et Figure 1). La valve était située dans le compartiment moteur, environ 75 cm sous le pont. L'accès à la pompe se faisait par le panneau avant de l'écouille donnant sur le moteur principal. Aucune indication sur la valve ne permettait de savoir d'où provenait l'eau. Lors d'un examen réalisé après l'événement, on a constaté que la position de la valve faisait en sorte que 80 % de l'eau provenait de la cale et 20 % de la mer (Photo 4). De la rouille maintenait la bille de la valve dans la position où elle a été retrouvée après le renflouement, ce qui indique que la valve n'avait pas été actionnée depuis longtemps.

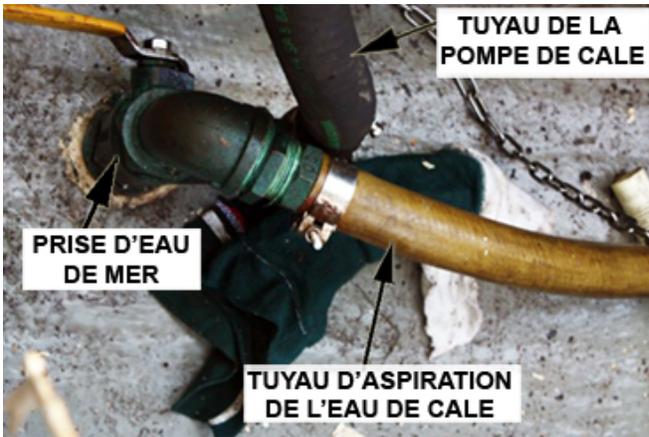


Photo 3 : Valve à 3 voies



Photo 4 : Valve à 3 voies partiellement ouverte sur la prise d'eau de mer

La prise d'eau de mer n'était pas munie d'une valve d'arrêt. De plus, l'aspiration de l'eau de cale n'était pas dotée d'une crépine ou d'un clapet antiretour pour empêcher le refoulement. L'évacuation de la pompe se faisait par le tuyau de lavage du pont, qui était équipé d'une buse. Après le renflouement du bâtiment, on a constaté que cette buse était fermée. Voir la Figure 1 pour un schéma du système.

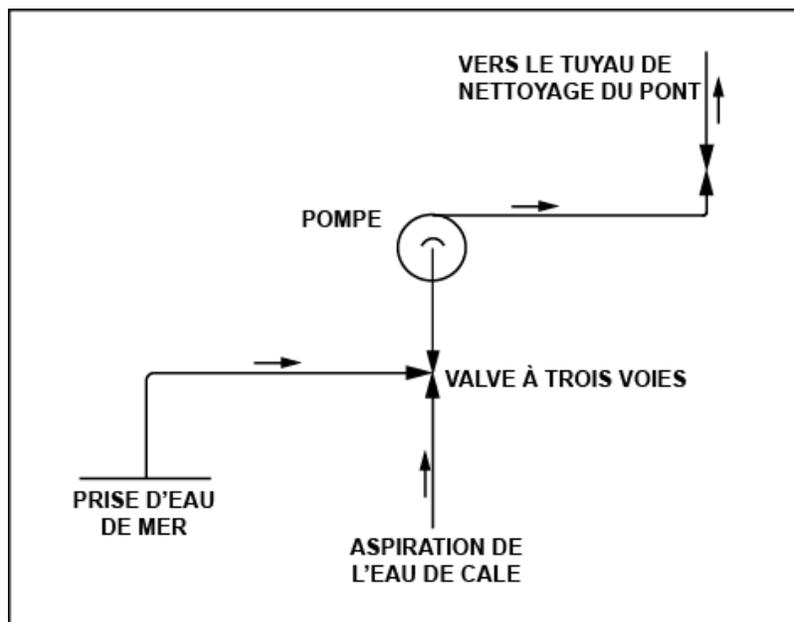


Figure 1 : Schéma montrant le système de pompage mécanique du *Lady Jacqueline*

L'interrupteur de la pompe mécanique, portant la mention « lavage », était situé dans le panneau de contrôle de la timonerie. Il avait deux positions : « marche » ou « arrêt ». Après le renflouement, on a constaté qu'il se trouvait à la position « arrêt ».

Système de pompage électrique

Lors de l'inspection de 2003, le bateau était équipé de 2 pompes électriques. Au moment de l'événement, il n'en restait qu'une seule, installée sur le bas du talon de quille, dans un espace étroit sous l'arbre de propulsion. La Figure 2 et la Photo 5 montrent la position de cette pompe.

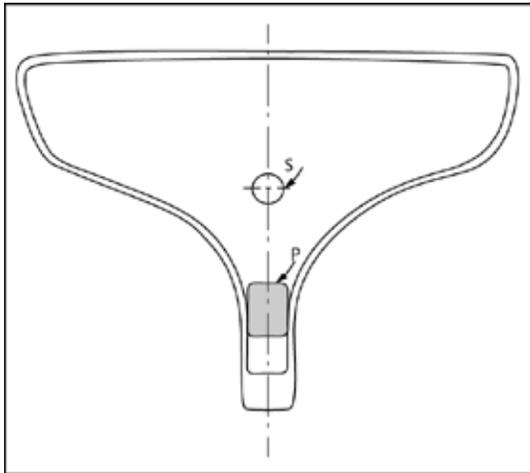


Figure 2 : Position de la pompe électrique sous l'arbre de propulsion.



Photo 5 : Position de la pompe électrique, sous l'arbre de propulsion

La pompe pouvait fonctionner en mode automatique ou manuel. Elle était habituellement laissée en mode automatique durant les sorties en mer. La pompe avait été fabriquée en novembre 2010 et installée par le capitaine en avril 2011, avant l'ouverture de la saison de pêche. Selon les instructions du fabricant, le socle de la pompe, qui servait aussi de crépine, devait être vissé à l'endroit le plus bas de la quille, puis le boîtier devait y être clipsé. Les instructions signalaient aussi l'importance de nettoyer régulièrement le rotor et le contacteur à flotteur.

Lorsque la pompe a été installée, le socle a été enlevé en raison du peu d'espace disponible sur le talon de quille. Lors de l'examen de la pompe après l'événement, on a constaté que le socle était absent et que la pompe électrique avait été coincée en place. L'évacuation de la pompe n'était pas équipée d'un clapet antiretour (Figure 3).

Le tuyau et le passe-coque de la deuxième pompe électrique étaient installés, mais celle-ci avait été enlevée et était gardée à bord dans un casier afin de servir de pompe de rechange. La plupart des tuyaux et des passe-coque du système de pompage de la cale étaient faits de plastique ou de caoutchouc; ils assuraient donc peu de protection en cas d'incendie et avaient une faible résistance mécanique.

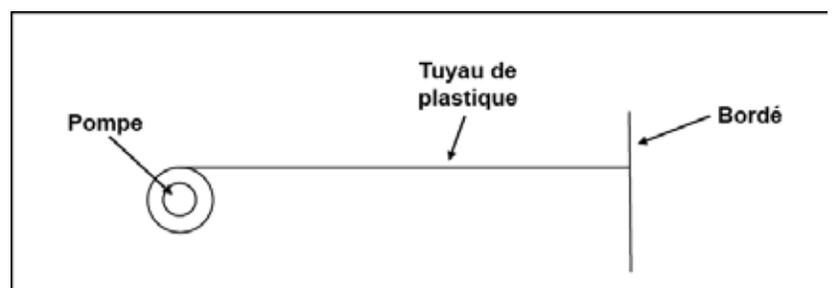


Figure 3 : Schéma la disposition du système de pompage électrique

Les 2 interrupteurs des pompes électriques étaient situés à droite de la barre, sous la commande du moteur. Ces interrupteurs avaient 3 positions : « marche » (manuel), « arrêt » et « automatique ». Lors de l'examen effectué après l'événement, on a constaté que les 2 interrupteurs se trouvaient à la position « arrêt » (Photo 7). Les enquêteurs n'ont pu déterminer à quel moment les interrupteurs avaient été mis à cette position.

Lors d'un examen et d'un essai de la pompe électrique après l'événement, on a constaté que le rotor était à moitié recouvert de fibres oléfiniques, couramment utilisées dans la fabrication de cordage (Photo 6)⁸.



Photo 6 : Pompe électrique couverte d'huile et rotor partiellement obstrué par des fibres. Il n'y a pas de socle de fixation.



Photo 7 : Les deux interrupteurs des pompes électriques, près du pupitre de commande

L'examen et l'essai de la pompe électrique ont révélé ce qui suit :

- La pompe n'a pas été installée à l'aide du socle de fixation, qui sert aussi de crépine, conformément aux instructions du fabricant. Ainsi, des matières solides aspirées dans la cale ont nui au fonctionnement du rotor et possiblement entraîné un déséquilibre de l'arbre du moteur, ce qui a pu altérer son joint d'étanchéité.
- L'eau et la vase qui ont pénétré dans le corps de la pompe ont contaminé et corrodé le circuit imprimé, les pièces et le moteur.
- L'efficacité de la pompe dans les deux modes de fonctionnement a été réduite en raison des dommages aux circuits et au moteur causés par la pénétration d'eau et de vase.
- La pompe n'a pas fonctionné comme prévu en mode automatique en raison de la pénétration d'eau et de vase. La pompe a continué de fonctionner sans être immergée.

Rien n'indique que le système de pompage de la cale a été entretenu de façon régulière.

Le presse-étoupe arrière, l'axe d'articulation du gouvernail et le système d'échappement humide du moteur ont été examinés après l'événement et le rapport indique qu'ils étaient en bon état. Aucune entrée d'eau importante provenant de ces composants n'a été décelée.

⁸ Le rapport LP054/2011 du laboratoire du BST est disponible sur demande.

Système recommandé de pompage de cale

En 2002, à la suite d'un certain nombre d'événements et de décès, TC a émis un bulletin de la sécurité des navires⁹ traitant de l'importance des systèmes d'assèchement des cales et de la détection rapide de toute entrée d'eau. Dans ce bulletin, TC indique que les exploitants doivent s'assurer que :

- les systèmes d'assèchement des cales sont conçus pour parer aux dangers inhérents à la conception des navires et aux utilisations qu'on en fait;
- les systèmes d'assèchement des cales sont habituellement faciles d'accès pour l'opération et l'entretien;
- il existe des dispositifs qui permettent de détecter rapidement les niveaux d'eau dans toutes les cales et tous les espaces sous la ligne de flottaison qui ne sont pas visibles du poste de barre. Ils peuvent être équipés d'une alarme sonore commune et d'un voyant lumineux correspondant à chaque indicateur de niveau des eaux de cale;
- il doit y avoir en place sur le bâtiment un programme d'entretien qui peut garantir que les systèmes d'assèchement des cales sont fiables;
- il devrait y avoir des méthodes d'exploitation en place qui exigent que les systèmes d'assèchement et d'alarme des cales soient mis à l'essai régulièrement;
- il devrait y avoir des pratiques d'exploitation en place qui prévoient que l'équipage reçoit la formation nécessaire sur les systèmes d'assèchement et d'alarme des cales et apprend à bien les connaître.

Le bulletin de la sécurité des navires souligne également que les systèmes de pompage des cales doivent être installés et entretenus conformément aux instructions du fabricant de même qu'aux règlements et normes applicables.

En 2003, dans la publication TP 10038, TC recommandait l'installation du système d'assèchement de cale présenté à la Figure 4 ci-dessous. Ce système est normalement muni d'au moins une pompe, une valve servant à la prise d'eau de mer, un clapet antiretour installé sur le tuyau d'aspiration de l'eau de cale afin d'empêcher un refoulement ou une entrée d'eau, une crépine au bout de chaque tuyau d'aspiration de l'eau de cale et une valve d'évacuation de l'eau à la mer.

⁹ Bulletin de la sécurité des navires n° 09/2002 de TC, intitulé *Système d'assèchement des cales : la détection rapide peut sauver des vies*.

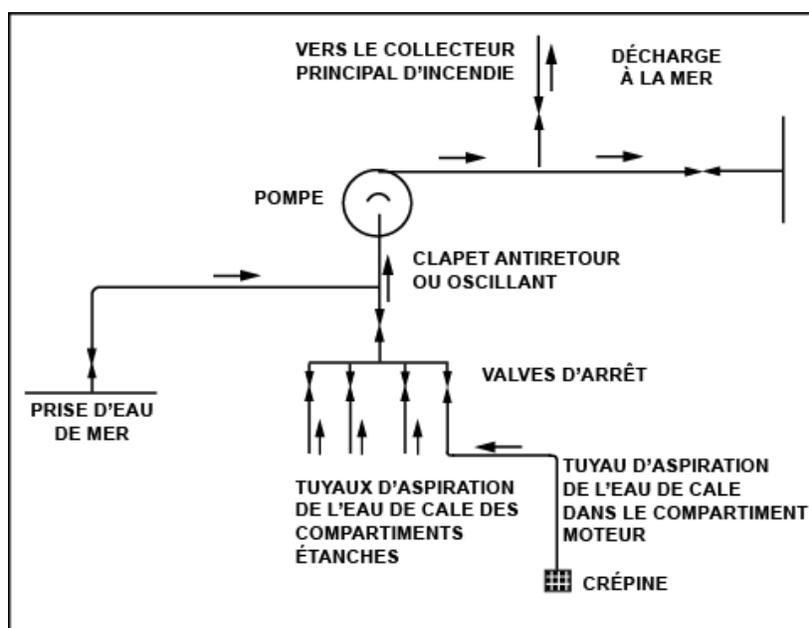


Figure 4 : Schéma montrant le système de pompage de cale recommandé pour les petits bâtiments – reproduit du *Manuel de sécurité des petits bateaux de pêche*, TP 10038 F (2003) de Transports Canada

Au moment de l'événement, il n'existait aucune exigence réglementaire relativement au système d'assèchement de cale des petits bateaux de pêche n'excédant pas 15 tonneaux de jauge brute.

On trouve aussi des lignes directrices internationales sur l'exploitation des petits bateaux de pêche. Les *Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipment of Small Fishing Vessels* (lignes directrices facultatives sur la conception, la construction et l'équipement des petits bateaux de pêche), publiées en 2005 par l'Organisation maritime internationale (IMO), indiquent ce qui suit : « des systèmes doivent être prévus pour assécher les compartiments étanches d'un bâtiment dans toutes les conditions de service. [...] Les systèmes d'assèchement des cales et des ballasts doivent être conçus de manière à empêcher l'eau de mer d'entrer dans les cales ou les compartiments machines »¹⁰. [Traduction] L'IMO a également approuvé, en 2010, les *Safety Recommendations for Decked Fishing Vessels of Less than 12 Metres in Length and Undecked Fishing Vessels* qui établissent les systèmes recommandés de pompage de cale¹¹.

Panneaux des écoutes

Le pont de travail du *Lady Jacqueline* comptait au total 9 ouvertures à panneaux à plat-pont, soit 7 écoutes rectangulaires et 2 trous d'inspection ronds (Annexe A et Photo 8). Des boulons hexagonaux reliés à des tourniquets sur la face intérieure des panneaux assujettissaient ceux-ci en place (Photos 9 et 10). La plupart des panneaux étaient munis de 6 boulons hexagonaux, et il y avait beaucoup d'espace entre chacun d'entre eux. D'environ 15 mm de diamètre, les boulons hexagonaux étaient encastrés dans la tôle gaufree.

¹⁰ IMO *Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipment of Small Fishing Vessels* (2005), section 4.6

¹¹ Comité de la sécurité maritime (MSC) 87/26/Add.2, Annexe 29.

Pour que les panneaux soient fermés de façon étanche, les boulons devaient être serrés individuellement, car aucun panneau n'était doté d'un mécanisme de fermeture rapide. Pour serrer les boulons hexagonaux afin de faire pivoter les tourniquets, l'équipage devait utiliser un outil muni d'une douille à 12 pans. Toutefois, aucune marque d'utilisation n'a été trouvée sur les boulons examinés et la rouille avait immobilisé la plupart des tourniquets en position ouverte (Photo 10). Les garnitures de caoutchouc autour des panneaux étaient en place et ne montraient aucun signe de détérioration excessive qui aurait pu compromettre leur intégrité.



Photo 8 : Conception typique des panneaux d'écouille du *Lady Jacqueline*



Photo 9 : Boulon hexagonal typique sur les panneaux d'écouille



Photo 10 : Face intérieure d'un panneau d'écouille du *Lady Jacqueline* montrant un tourniquet typique, servant à fermer le panneau, trouvé en position ouverte

Procédures et pratiques d'exploitation sécuritaires

En vertu de l'article 113 de la *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001*, tout membre de l'équipage à bord d'un bâtiment est tenu d'exercer ses attributions de façon à ne pas compromettre la sécurité du bâtiment ou des personnes à bord.

L'exploitant et les membres de l'équipage du *Lady Jacqueline* possédaient de nombreuses années d'expérience dans le domaine de la pêche, mais plusieurs pratiques et conditions non sécuritaires ont été ciblées dans cet événement :

- De l'eau entrant de façon continue sous la ligne de flottaison, mais l'équipage n'avait pris aucune mesure pour en déterminer la source.
 - La valve à 3 voies de la pompe mécanique avait été laissée partiellement ouverte à la mer et permettait une entrée d'eau continue dans la cale lorsque la pompe n'était pas en service.
 - La pression dans le tuyau souple de lavage du pont était grandement réduite, mais la cause n'avait pas été identifiée.
 - La pompe électrique n'était pas installée selon les instructions du fabricant.
 - La pompe électrique était utilisée pour gérer l'entrée d'eau continue même si elle n'était pas conçue à cet usage.
 - Les aspirations de l'eau de cale n'étaient pas nettoyées en vertu d'un programme d'entretien périodique.
-

- Les panneaux des écoutes n'étaient pas verrouillés pendant que le bâtiment était en mer.

Procédures d'urgence et familiarisation des membres d'équipage

La *Loi sur la marine marchande du Canada* de 2001 exige que le représentant autorisé d'un bâtiment canadien élabore des procédures d'exploitation sécuritaires du bâtiment ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence¹². En outre, le *Règlement sur le personnel maritime* exige que le capitaine d'un bâtiment reçoive des instructions écrites lui permettant de s'assurer que les membres d'équipage se familiarisent avec le matériel de sécurité, les procédures d'exploitation, les tâches qui leur sont assignées et reçoivent une formation propre au bâtiment¹³.

De telles procédures étaient absentes, à bord du *Lady Jacqueline*. Les membres d'équipage ne s'étaient dotés d'aucune mesure pour réagir à des situations comme un envahissement et ne connaissaient pas bien le fonctionnement de certains éléments du matériel crucial pour la sécurité du bâtiment, comme le système de pompage de la cale.

L'objectif à long terme de Transports Canada est de doter tous les bateaux canadiens d'une certaine forme de système de gestion de la sécurité (SGS). En attendant, Transports Canada encourage l'adoption de principes de gestion de la sécurité, notamment des politiques et procédures écrites destinées à l'équipage. Transports Canada prépare aussi un nouveau règlement sur la sécurité des bateaux de pêche afin de mettre à jour les exigences actuelles relativement à la responsabilité et à la conformité des propriétaires en ce qui a trait à l'entretien des bateaux, aux procédures d'exploitation sécuritaires et aux modifications apportées aux bateaux.

Recommandations du BST auxquelles on n'a pas encore donné suite

Des événements antérieurs examinés par le BST avaient soulevé des inquiétudes similaires à celles causées par l'événement à bord du *Lady Jacqueline*. Le BST avait fait les recommandations ci-après à la suite de ces événements, mais les réponses à ces recommandations n'ont pas encore reçu la cote « Entièrement satisfaisante »¹⁴.

En décembre 1990, 3 membres d'équipage du *Straits Pride II*, qui ont dû abandonner le bâtiment, ne portaient que des vêtements d'hiver sous leur gilet de sauvetage et avaient perdu la vie dans l'eau froide¹⁵. À la suite de l'enquête, le BST a recommandé que :

le ministère des Transports termine au plus tôt sa révision du Règlement sur la sécurité des petits bateaux de pêche qui exigera le port de combinaisons de travail isothermes ou d'habits de survie pour les pêcheurs.

[M92-07]

¹² Article 106

¹³ Article 206

¹⁴ La cote « entièrement satisfaisante » est assignée quand le BST estime que la mesure prise va permettre de réduire substantiellement la lacune ou de l'éliminer.

¹⁵ Rapport d'enquête maritime du BST n° M90N5017

La réponse de TC en décembre 2010 indique que le texte du projet de règlement sur la sécurité des petits bateaux de pêche précisera que les pêcheurs doivent apporter à bord une combinaison d'immersion ou un autre vêtement de protection thermique. On prévoit que le règlement fera l'objet d'une publication dans la partie II de la *Gazette du Canada* au cours du deuxième trimestre de 2013. La réponse à cette recommandation dénote une intention satisfaisante, selon le Bureau^{16,17}

En novembre 1998, le dragueur à pétoncles *Brier Mist* a pris l'eau¹⁸. Comme les panneaux d'écouille ne comportaient pas de joint étanche et qu'ils ne pouvaient être assujettis convenablement aux hiloires, le bateau a fini par perdre toute réserve de flottabilité en raison de l'invasion par le haut et a sombré. À la suite de ce naufrage, le Bureau a recommandé ce qui suit :

L'industrie des pêches et le ministère des Transports portent une plus grande attention aux panneaux d'écouille des petits bateaux de pêche dans le but de s'assurer que ces panneaux soient étanches et puissent être bien assujettis.

[M00-06]

En décembre 2010, TC a répondu qu'il s'employait à développer un système de surveillance et d'inspection fondé sur les risques et à concevoir des outils pour les petits bateaux de pêches, notamment des notes d'orientation et des listes de vérification. La réponse à cette recommandation dénote une intention satisfaisante, selon le Bureau.

En août 2002, le bateau de pêche commerciale *Cap Rouge II* a chaviré¹⁹. L'enquête a permis de déterminer qu'aucun exercice d'urgence n'avait été réalisé et qu'aucune procédure d'urgence concrète n'avait été établie avant l'événement. De plus, la stabilité du bâtiment avait été affectée par le poids de l'équipement, la détérioration des joints étanches des panneaux de la cambuse et des trous d'inspection, et la navigation avec le pont à fleur d'eau. À la suite de ce naufrage, le Bureau a recommandé que :

le ministère des Transports, en collaboration avec le milieu de la pêche, entreprenne de réduire les pratiques imprudentes par l'entremise d'un code de pratiques exemplaires à l'intention des petits bateaux de pêche, qui traitera notamment du chargement et de la stabilité, et que l'adoption d'un tel code soit appuyée par l'entremise de programmes d'éducation et de sensibilisation.

[M03-07]

En décembre 2011, TC a indiqué que la *Loi sur la marine marchande du Canada* de 2001 mettait davantage l'accent sur la responsabilité du propriétaire et du capitaine du bâtiment pour ce qui

¹⁶ La cote « intention satisfaisante » est attribuée quand le BST estime que la mesure envisagée, une fois qu'elle aura été entièrement mise en œuvre, permettra de corriger sensiblement le manquement à la sécurité ou de l'éliminer.

¹⁷ Pour de plus amples renseignements sur la recommandation et les évaluations du BST, voir <http://www.tsb.gc.ca/fra/recommandations-recommendations/index.asp?mode=Marine>. Accès au lien vérifié le 13 août 2012

¹⁸ Rapport d'enquête maritime n° M98L0149

¹⁹ Rapport d'enquête maritime n° M02W0147

est de la sécurité. Le projet de règlement sur la sécurité des petits bateaux de pêche, qui devrait paraître dans la Partie II de la *Gazette du Canada* au cours du 2^e trimestre de 2013, se poursuit. à bord. La réponse à cette recommandation dénote une intention satisfaisante, selon le Bureau.

Sécurité des bateaux de pêche

Le 16 mars 2010 et à nouveau en juin 2012, le Bureau a publié sa Liste de surveillance, dans laquelle on énumère les problèmes de sécurité importants qui ont été répertoriés lors des enquêtes du BST et qui posent les plus grands risques pour les Canadiens. Un de ces problèmes critiques sont les pertes de vie sur les bateaux de pêche. Avec une moyenne de 13 décès par année entre 1999 et 2011, le BST demeure préoccupé par les modifications apportées aux bateaux et leurs répercussions sur la stabilité, par l'utilisation et la disponibilité de l'équipement de sauvetage, par la surveillance réglementaire, par les répercussions qu'ont les plans et les pratiques en matière de gestion des ressources, ainsi que par l'absence d'une culture de la sécurité et d'un code de pratiques exemplaires. La Liste de surveillance met en lumière le fait que l'industrie doit adopter et promouvoir des pratiques et des procédures opérationnelles sécuritaires de façon à ce que les exploitants de bateaux de pêche soient mieux informés en matière de sécurité.

En août 2009, le BST a lancé une enquête approfondie sur les problèmes de sécurité (SII) des petits bateaux de pêche au Canada. Le rapport d'enquête²⁰, publié en 2012, fournit un aperçu national et global des questions de sécurité dans l'industrie des pêches et cerne les liens complexes et les interdépendances entre les problèmes systémiques qu'il a cernés.

Le rapport d'enquête sur les questions de sécurité établit qu'afin d'améliorer la sécurité dans l'industrie des pêches, de façon réelle et durable, l'interaction entre les questions de sécurité cernées doit premièrement être reconnue, puis traitée de façon coordonnée. Quatre des 10 questions systémiques, cernées par le SII, qui compromettent la stabilité des bateaux de pêche sont réunies dans cet incident, soit la stabilité, l'équipement de sauvetage, la formation et les pratiques de travail sécuritaires. Transports Canada fournit une mise à jour périodique sur l'état d'avancement du projet de nouveau règlement et d'autres mesures de sécurité relatives aux recommandations du BST et des éléments de sa Liste de surveillance.

²⁰ Rapport d'enquête sur les questions de sécurité n° M09Z0001, *Enquête sur les questions de sécurité relatives à l'industrie de la pêche au Canada*

Analyse

Événements ayant mené à l'abandon du bateau

Le maintien de l'étanchéité de la coque et du pont d'un petit bateau de pêche est un des éléments pour assurer sa navigabilité aux fins des activités prévues. Le fait de fermer et d'assujettir les panneaux d'écouille avant le départ et de fermer les valves connectées à la mer empêche l'entrée d'eau sur et sous le pont.

À bord du *Lady Jacqueline*, la valve à 3 voies servant au pompage de la cale était partiellement ouverte vers la mer. Comme il n'y avait aucune valve d'arrêt à la prise d'eau de mer et aucun clapet antiretour sur le tuyau d'aspiration de l'eau de cale, une entrée d'eau continue se produisait sous la ligne de flottaison. Cette eau devait ensuite être aspirée hors de la cale par la pompe électrique. Toutefois, un examen réalisé après l'événement a permis de constater que la pompe ne fonctionnait pas à pleine capacité parce qu'elle était partiellement obstruée et que de l'eau et de la vase avaient pénétré dans son boîtier. Étant donné que l'équipage n'avait pas constaté d'accumulation d'eau avant la dernière inspection visuelle de la cale, il est probable que malgré sa capacité réduite, la pompe était suffisante pour composer avec l'entrée d'eau, tant qu'elle a fonctionné.

Sur le *Lady Jacqueline*, il était courant de manœuvrer avec la poupe exposée au vent et aux vagues lors du halage des casiers à homards. Comme les vagues faisaient de 2 à 2,5 m de hauteur le jour de l'événement, de l'eau balayait le pont en passant par les sabords de décharge. Au cours des 90 minutes qui se sont écoulées entre la dernière inspection visuelle de la cale et le moment où l'équipage a remarqué que l'eau embarquée demeurait sur le pont, la pompe électrique a probablement cessé de fonctionner.

Le *Lady Jacqueline* est parti en direction du lieu de pêche avec ses panneaux d'écouille en place, mais non assujettis. L'eau a progressivement inondé la cale par la valve ouverte, ce qui a réduit le franc-bord du bâtiment; en conséquence, l'eau qui balayait le pont s'est déversée dans la cale par les panneaux d'écouille non assujettis. À 12 h 35, quand l'équipage a réalisé que la cale était inondée, le capitaine a entrepris de retourner au port. Il a démarré la pompe mécanique, en actionnant l'interrupteur de lavage dans le panneau de contrôle mais celle-ci a été incapable de venir à bout du débit d'entrée d'eau, car le niveau d'eau étant probablement trop élevé compte tenu de sa capacité de pompage. Lorsque le moteur a cessé de fonctionner et que le niveau d'eau a continué de monter, les membres d'équipage ont enfilé leur gilet de sauvetage, avant d'abandonner le bâtiment.

Système de pompage de la cale

Afin de garantir la sécurité de l'équipage et de maintenir l'étanchéité, il est essentiel que le bâtiment dispose de moyens efficaces pour empêcher une entrée d'eau dans la coque ou une accumulation d'eau sur le pont. Pour ce faire, il faut entre autres que les prises d'eau de mer soient munies de dispositifs efficaces et faciles d'accès qui empêchent l'eau d'envahir la coque. Ces prises d'eau de mer doivent donc être équipées de valves comportant un mécanisme pratique de fermeture facilement accessible et d'un indicateur permettant de savoir si elles sont

ouvertes ou fermées. Quant à eux, les tuyaux d'évacuation à la mer passant à travers la coque doivent être munis d'un clapet antiretour.

Même si les bâtiments sont conçus pour empêcher les entrées d'eau, ils doivent être dotés de dispositifs permettant d'arrêter ou, du moins, de limiter une entrée, le cas échéant. C'est pourquoi ils sont munis d'un système de pompage de cale. Cependant, ce système doit être bien conçu, bien construit et bien utilisé par l'équipage.

Lorsqu'on compare le système de pompage de cale du *Lady Jacqueline* de la Figure 1 avec le système recommandé de la Figure 4, on remarque les différences suivantes :

- Aucune valve d'arrêt n'était installée sur la prise d'eau de mer afin que l'équipage puisse isoler le système si nécessaire.
- La valve à 3 voies de la pompe mécanique n'était pas facile d'accès et n'avait pas été actionnée depuis un certain temps. Lorsque la cale a été remplie d'eau, il a été plus difficile d'y accéder.
- Les tuyaux d'aspiration de l'eau de cale menant à la pompe mécanique ou électrique n'étaient pas munis d'une crépine, ce qui accroissait le risque d'obstruction.
- Les tuyaux d'aspiration de l'eau de cale ne comportaient pas de clapet antiretour afin d'empêcher une entrée d'eau de mer.
- Aucun des tuyaux d'évacuation à la mer qui passaient à travers la coque, y compris ceux pour la toilette et le lavabo, n'était muni d'un dispositif de fermeture direct et facile d'accès.
- L'eau aspirée par la pompe mécanique sortait uniquement par un boyau d'incendie équipé d'une buse, ce qui réduisait le débit.

De plus, la valve à 3 voies était ouverte d'une telle façon que 20 % de l'eau provenait de la mer (et 80 % de la cale). Dans cette position, lorsque la pompe ne fonctionnait pas, l'eau de mer affluait continuellement dans la cale, étant donné que le tuyau d'aspiration n'était pas muni d'un clapet antiretour. L'étanchéité de la coque était donc compromise.

Lors de sa construction, le *Lady Jacqueline* a été équipé d'un système de pompage auquel il manquait des composants essentiels à son opération sécuritaire. En cas d'entrée d'eau ou d'invasion par le haut, les petits bateaux de pêche munis d'un système de pompage de cale inadéquat peuvent mettre en danger le bâtiment et l'équipage.

Alarme de haut niveau d'eau dans la cale

Une alarme de haut niveau d'eau à bord d'un bâtiment permet de détecter rapidement une entrée ou une accumulation dans la cale ou dans les espaces situés sous la ligne de flottaison. Une détection rapide d'une entrée d'eau permet à l'équipage de prendre les mesures correctives nécessaires et possiblement éviter de graves conséquences.

Aux termes de la réglementation, les petits bateaux de pêche, comme le *Lady Jacqueline*, n'ont pas à être munis d'une alarme de haut niveau d'eau dans la cale. En l'absence d'une alarme, l'équipage devait périodiquement regarder dans la cale afin de vérifier le niveau d'eau. Au cours de la période qui s'est écoulée après la dernière inspection visuelle, le niveau d'eau a augmenté de façon considérable. S'il avait été alerté rapidement par une alarme de haut niveau

d'eau dans la cale, l'équipage aurait pu démarrer la pompe mécanique afin de contrer l'entrée d'eau. Toutefois, comme il n'était pas au courant de la situation au départ, l'eau est montée à un niveau dépassant la capacité de la pompe mécanique, ce qui a forcé l'abandon du bateau.

Par conséquent, l'absence d'une alarme de haut niveau d'eau dans la cale peut empêcher l'équipage d'être alerté rapidement, ce qui fait courir de grands risques au bâtiment et aux personnes qui se trouvent à son bord en cas d'entrée d'eau.

Écoutilles

Pour maintenir l'étanchéité lorsque le pont se trouve à fleur d'eau, il convient de réduire au minimum les ouvertures par lesquelles l'eau peut s'engouffrer par le haut, de façon à ne pas mettre en danger le bâtiment. Les écoutilles doivent pouvoir être fermées efficacement, et c'est pourquoi elles sont généralement munies d'hiloires, de panneaux, de garnitures et de tourniquets. Normalement, les écoutilles du pont, qui peuvent être ouvertes pendant la pêche, sont situées près de l'axe longitudinal du bâtiment et sont relativement petites. De plus, elles doivent être faciles à fermer.

Les écoutilles du *Lady Jacqueline* étaient relativement grandes et nombreuses. Elles ne comportaient pas d'hiloire, et la plupart d'entre elles ne se trouvaient pas sur l'axe longitudinal (Annexe A). Même si les panneaux d'écouille étaient faciles à mettre en place, ils étaient difficiles à assujettir en raison du nombre de tourniquets et de la configuration de ceux-ci. Par conséquent, la construction et la disposition des écoutilles faisaient en sorte que l'étanchéité pouvait facilement être compromise.

À bord du *Lady Jacqueline*, on omettait fréquemment d'assujettir les panneaux d'écouille. Lorsque le bâtiment a été renfloué, on a constaté que toutes les écoutilles et ouvertures d'inspection, sauf une, n'étaient pas assujetties. Par conséquent, au moment de l'événement, les paquets d'eau embarqués sur le pont ont déplacé les panneaux et ont permis à l'eau de s'engouffrer plus rapidement dans la cale. Les pompes de cale n'ont pas été en mesure de fournir, en raison de l'entrée d'eau sous le pont et de l'eau se déversant par les écoutilles et le bateau a été inondé.

Par conséquent, les panneaux d'écouille qui sont difficiles à assujettir en raison de leur conception et qui ne sont pas fermés de façon étanche peuvent mettre le bâtiment et l'équipage en danger s'il y a de l'eau sur le pont.

Procédures et pratiques de sécurité

En vertu du paragraphe 106(1) de la *Loi sur la marine marchande du Canada* de 2001, et du bon usage maritime, des procédures d'exploitation sécuritaires du bâtiment doivent être élaborées. Ces procédures doivent comprendre le verrouillage des panneaux d'écouille, l'entretien du matériel comme le système de pompage de la cale et l'élaboration de procédures de sécurité qui permettront aux membres de l'équipage de déceler et d'atténuer les risques pour la sécurité.

Dans le cas présent, le bateau est parti vers les lieux de pêche avec une étanchéité à l'eau inappropriée en cale et sur le pont, et l'entrée d'eau ainsi que l'envahissement par l'eau qui ont suivi n'ont pas été décelés tant que la situation n'est pas devenue critique.

Les membres de l'équipage n'avaient pas établi de procédures de sécurité et ne connaissaient pas bien le matériel de sécurité crucial du bateau. Par conséquent, le système de pompage de la cale n'était pas bien installé ni utilisé et n'était pas l'objet d'un programme d'entretien régulier. Les membres de l'équipage utilisaient la pompe électrique pour gérer l'entrée d'eau continue même si cette pompe n'était pas conçue à cette fin. Comme ils n'avaient aucune procédure pour vérifier l'état du matériel, ils ne savaient pas non plus dans quelle position se trouvait la valve à 3 voies. L'absence de procédures a permis le maintien de ce type de pratiques non sécuritaires.

En outre, l'exploitant n'avait pas suivi la formation des fonctions d'urgence en mer (FUM), qui aurait pu lui fournir des connaissances utiles dans les circonstances, notamment sur les éléments suivants :

- panne de matériel, comme dans le cas du système de pompage de la cale;
- conditions météorologiques défavorables, comme la présence de vagues de plus de 2 m;
- envahissement par l'eau, notamment par les panneaux d'écouille; et
- l'importance de détecter les signes d'envahissement dans les meilleurs délais et de prendre des mesures immédiates comme le pompage.

Ainsi, en l'absence de procédures et de pratiques de sécurité établies, de la familiarisation appropriée et d'une FUM, le risque de pratiques non sécuritaires demeurera non déterminé et non traité.

Protection thermique

Pendant la majeure partie de l'année dans les eaux canadiennes, la protection contre l'hypothermie est essentielle à la survie. Pour affronter les conditions climatiques que l'on y retrouve, l'équipement de sauvetage personnel doit à la fois protéger contre le froid et permettre de flotter.

Bien que les gilets de sauvetage homologués de l'équipage du *Lady Jacqueline* étaient conformes à des normes strictes en matière de flottabilité et avaient la capacité de retourner sur le dos une personne inconsciente, ils offraient peu de protection thermique dans l'eau froide. Les spécialistes s'entendent pour dire qu'une personne immobile portant un gilet de sauvetage homologué et des vêtements légers est en mesure de surnager dans une eau à 2 ou 3 °C pendant environ 15 minutes²¹.

Si les membres d'équipage avaient porté une combinaison d'immersion ou une combinaison de travail isotherme pendant qu'ils étaient dans l'eau, celle-ci leur aurait offert une protection thermique, en plus de leur permettre de flotter. Toutefois, il n'y en avait aucune à bord. Comme ils ne portaient qu'un gilet de sauvetage lorsqu'ils ont abandonné le bâtiment, ils risquaient l'hypothermie. Ils présentaient d'ailleurs des symptômes d'une légère hypothermie au moment où ils ont été secourus.

Un seul membre d'équipage avait suivi une FUM. Même si l'on considère que cette formation ne représente qu'un strict minimum pour ce qui est des connaissances sur la survie en situation

²¹ Publication de Transports Canada, *La survie en eaux froides (2003)* TP 13822 F

d'urgence, cette formation sur la sécurité peut changer la perception des risques en accroissant la sensibilisation à leur égard²². Si le capitaine avait reçu une telle formation, il en aurait appris davantage sur les différents types d'équipement de sauvetage et sur leur utilisation, en plus d'acquérir des connaissances pertinentes sur les situations d'urgence. Lorsque les pêcheurs comprennent les risques associés à l'immersion dans l'eau froide et les avantages des combinaisons d'immersion et de travail fournissant une protection thermique servant aussi de combinaisons d'immersion et de survie, ils sont plus susceptibles d'en apporter une à bord et de l'utiliser.

Les membres d'équipage du *Lady Jacqueline* ont été secourus rapidement et ont survécu. Toutefois, sans combinaison d'immersion ou de combinaisons de travail isothermes, ils n'avaient pas de protection adéquate contre l'hypothermie dans l'eau froide.

Conclusions

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le *Lady Jacqueline* a quitté L'Étang-du-Nord alors que la valve à 3 voies de son système de pompage était partiellement ouverte vers la mer. De l'eau affluait continuellement dans le bateau sous la ligne de flottaison, par la valve et le tuyau d'aspiration de l'eau de cale, qui n'était pas muni d'un clapet antiretour.
2. Pendant que l'équipage halait des casiers à homards, les manœuvres à la barre ont fait en sorte que la poupe du bâtiment a été exposée au vent et aux vagues, qui dépassaient 2 m de hauteur, et que l'eau des vagues a pénétré sur le pont par les sabords de décharge.
3. La pompe électrique a cessé de fonctionner, parce qu'elle était en partie obstruée et que ses circuits étaient corrodés. De l'eau s'est accumulée dans la cale, sans que l'équipage ne s'en rende compte.
4. Lorsque le niveau d'eau a monté dans la cale, l'assiette par l'arrière a augmentée, le franc-bord a été réduit et l'eau s'est accumulée sur le pont.
5. De l'eau s'est progressivement déversée dans la cale par les panneaux d'écotille non assujettis et l'équipage a été obligé d'abandonner le bateau.

Faits établis quant aux risques

1. En cas d'entrée d'eau ou d'invasion par le haut, un système de pompage de cale inadéquat sur un petit bateau de pêche peut mettre à la fois le bateau et l'équipage en danger.
2. L'absence d'une alarme de haut niveau d'eau dans la cale peut empêcher l'équipage d'être alerté rapidement, ce qui fait courir des risques au bâtiment et à l'équipage.

²² N. Power et coll. *SafeCatch Final Report*, présenté au Fonds des nouvelles initiatives du Secrétariat national de recherche et sauvetage, mars 2006

3. Les panneaux d'écouille qui sont difficiles à assujettir en raison de leur conception et qui ne sont pas fermés de façon étanche peuvent mettre le bâtiment et l'équipage en danger.
4. En l'absence de procédures et de pratiques établis de sécurité, de familiarisation et de formation de fonctions d'urgence en mer, il y a un risque que les pratiques non sécuritaires vont continuer et ne seront pas corrigées.
5. En l'absence d'équipement fournissant une protection thermique, l'équipage risque de souffrir d'hypothermie s'il abandonne le bâtiment et se retrouve dans l'eau froide.

Autre fait établi

1. La disponibilité d'une échelle d'aluminium comme dispositif de repêchage, a grandement aidé au repêchage de l'équipage.

Mesure de sécurité

Mesure prise

Propriétaires de navires

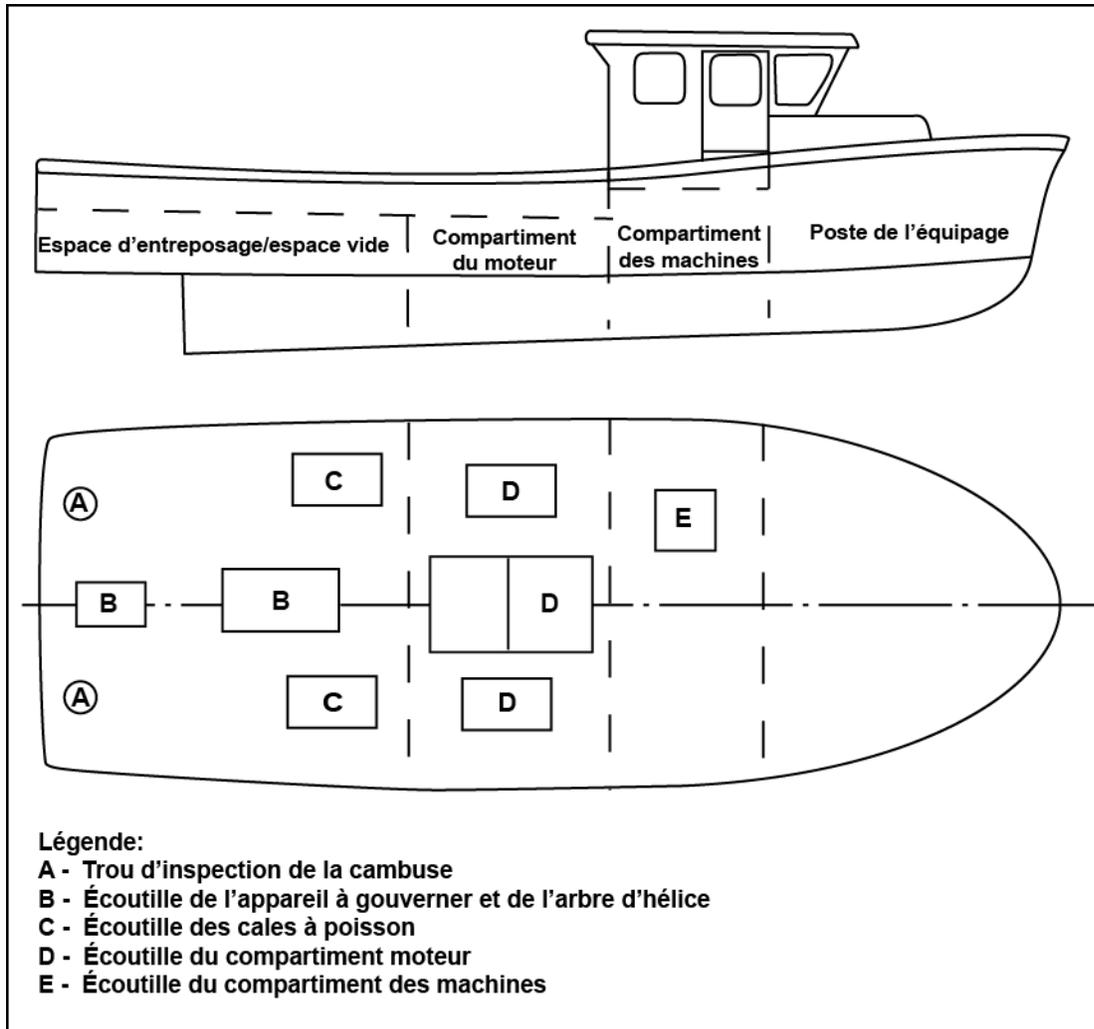
Avant l'ouverture de la saison 2012 de pêche aux homards, le propriétaire a muni son bateau d'une échelle en aluminium comme dispositif de repêchage. Trois gilets de sauvetage neufs ont également été achetés.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 7 août 2012. Il est paru officiellement le 20 août 2012.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits, visitez son site Web (www.bst-tsb.gc.ca). Vous y trouverez également la Liste de surveillance qui décrit les problèmes de sécurité dans les transports présentant les plus grands risques pour les Canadiens. Dans chaque cas, le BST a établi que les mesures prises jusqu'à présent sont inadéquates, et que tant l'industrie que les organismes de réglementation doivent prendre de nouvelles mesures concrètes pour éliminer ces risques.

Annexe A

Disposition d'ensemble du *Lady Jacqueline*



Annexe B

Zone de l'événement

