



Bureau de la sécurité
des transports
du Canada

Transportation
Safety Board
of Canada



RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT MARITIME M23P0235

**LARGAGE ACCIDENTEL D'UNE EMBARCATION DE SAUVETAGE MISE À
L'EAU EN CHUTE LIBRE ET BLESSURE D'UN MEMBRE D'ÉQUIPAGE**

Vraquier Golden Zhejiang
Chenal Trincomali (Colombie-Britannique)
2 septembre 2023

Canada

À PROPOS DE CE RAPPORT D'ENQUÊTE

Ce rapport est le résultat d'une enquête sur un événement de catégorie 3. Pour de plus amples renseignements, se référer à la Politique de classification des événements au www.bst.gc.ca

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

CONDITIONS D'UTILISATION

Utilisation dans le cadre d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre

La *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* stipule que :

- 7(3) Les conclusions du Bureau ne peuvent s'interpréter comme attribuant ou déterminant les responsabilités civiles ou pénales.
- 7(4) Les conclusions du Bureau ne lient pas les parties à une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Par conséquent, les enquêtes du BST et les rapports qui en découlent ne sont pas créés pour être utilisés dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Avisez le BST par écrit si ce rapport d'enquête est utilisé ou pourrait être utilisé dans le cadre d'une telle procédure.

Reproduction non commerciale

À moins d'avis contraire, vous pouvez reproduire le présent rapport d'enquête en totalité ou en partie à des fins non commerciales, dans un format quelconque, sans frais ni autre permission, à condition :

- de faire preuve de diligence raisonnable quant à la précision du contenu reproduit;
- de préciser le titre complet du contenu reproduit, ainsi que de stipuler que le Bureau de la sécurité des transports du Canada est l'auteur;
- de préciser qu'il s'agit d'une reproduction de la version disponible au [URL où le document original se trouve].

Reproduction commerciale

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu du présent rapport d'enquête, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite du BST.

Contenu faisant l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie

Une partie du contenu du présent rapport d'enquête (notamment les images pour lesquelles une source autre que le BST est citée) fait l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie et est protégé par la *Loi sur le droit d'auteur* et des ententes internationales. Pour des renseignements sur la propriété et les restrictions en matière des droits d'auteurs, veuillez communiquer avec le BST.

Citation

Bureau de la sécurité des transports du Canada, *Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime* M23P0235 (publié le 19 novembre 2025).

Bureau de la sécurité des transports du Canada
200, promenade du Portage, 4^e étage
Gatineau QC K1A 1K8
819-994-3741; 1-800-387-3557
www.bst.gc.ca
communications@bst.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2025

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M23P0235

N° de cat. TU3-12/23-0235F-PDF

ISBN 978-0-660-79568-3

Le présent rapport se trouve sur le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada à l'adresse www.bst.gc.ca

This report is also available in English.

Table des matières

1.0 Renseignements de base	5
1.1 Fiche technique du navire	5
1.2 Description du navire	6
1.2.1 Embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre.....	7
1.3 Déroulement de l'événement.....	11
1.4 Conditions environnementales.....	13
1.5 Certificats du navire.....	13
1.6 Brevets, expérience et formation du personnel.....	13
1.7 Gestion du navire.....	14
1.7.1 Répartition des responsabilités à bord.....	15
1.8 Embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre.....	16
1.8.1 Dispositifs d'arrimage en mer.....	17
1.8.2 Dispositifs d'arrimage pour l'entretien.....	18
1.8.3 Mécanismes de largage.....	22
1.8.4 Signalisation et étiquetage.....	24
1.8.5 Inspections et vérifications de sécurité.....	26
1.8.6 Exigences en matière de documents techniques.....	28
1.9 Sensibilisation à la sécurité des embarcations de sauvetage.....	29
1.10 Sécurité des opérations maritimes.....	30
1.10.1 Culture de sécurité.....	31
1.10.2 Conformité réglementaire.....	34
1.10.3 Le système de gestion de la sécurité de Columbia Shipmanagement Limited	36
1.11 Événements antérieurs.....	43
1.12 Rapports de laboratoire du BST.....	44
1.13 Liste de surveillance du BST.....	44
2.0 Analyse.....	45
2.1 Vérifications de sécurité de l'embarcation de sécurité.....	45
2.2 Largage et chute de l'embarcation de sauvetage.....	46
2.3 Familiarisation avec l'embarcation de sauvetage.....	49
2.4 Signalisation et étiquetage à l'intérieur de l'embarcation de sauvetage.....	50
2.5 Sécurité des opérations maritimes.....	51
3.0 Faits établis.....	56
3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs	56
3.2 Faits établis quant aux risques	56
3.3 Autres faits établis.....	57
4.0 Mesures de sécurité.....	58
4.1 Mesures de sécurité prises.....	58
4.1.1 Columbia Shipmanagement Limited.....	58

Annexes.....60

Annexe A – Instructions figurant dans les versions de 2008 et de 2020 du manuel de l'embarcation de sauvetage.....	60
Annexe B – Instructions d'utilisation des systèmes de largage principal et d'urgence dans l'embarcation de sauvetage.....	62
Annexe C – Circulaires de l'Organisation maritime internationale relatives à la sécurité des embarcations de sauvetage.....	63

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT MARITIME M23P0235

LARGAGE ACCIDENTEL D'UNE EMBARCATION DE SAUVETAGE MISE À L'EAU EN CHUTE LIBRE ET BLESSURE D'UN MEMBRE D'ÉQUIPAGE

Vraquier *Golden Zhejiang*

Chenal Trincomali (Colombie-Britannique).

2 septembre 2023

Classification de l'Organisation maritime internationale : Responsabilité civile

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales. **Le présent rapport n'est pas créé pour être utilisé dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.** Voir Conditions d'utilisation à la page 2. Les pronoms et les titres de poste masculins peuvent être utilisés pour désigner tous les genres afin de respecter la *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* (L.C. 1989, ch. 3).

Résumé

Le 2 septembre 2023, le vraquier *Golden Zhejiang* était au mouillage dans le chenal Trincomali (Colombie-Britannique), alors que les second et quatrième mécaniciens effectuaient une vérification de sécurité hebdomadaire de l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre. Au cours de la vérification de sécurité, le second mécanicien a rencontré un problème lors de l'essai de la gouverne à partir de l'intérieur de l'embarcation de sauvetage. Pendant qu'il tentait de résoudre ce problème, le mécanisme de largage principal a été activé par inadvertance. L'embarcation de sauvetage a été larguée à l'eau alors que le second mécanicien se trouvait à son bord. Ce dernier a été grièvement blessé. Aucune pollution n'a été signalée.

1.0

RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1

Fiche technique du navire

Tableau 1. Fiche technique du navire

Nom	<i>Golden Zhejiang</i>
Pavillon	Hong Kong
Type de navire	Vraquier
Numéro d'Organisation maritime internationale (OMI)	9443619
Jauge brute	92270

Longueur hors tout	292 m
Largeur hors membrures	45 m
Creux sur quille	25 m
Année de construction	2010
Constructeur	Zhoushan Jinhaiwan Shipyard Co. Ltd., Chine
Équipage	22
Propriétaire enregistré	SFL Zhejiang Inc.
Armateur disposant*	Golden Ocean Group Ltd.
Gestionnaire technique et opérateur du navire	Columbia Shipmanagement Ltd.
Société de classification	American Bureau of Shipping
Autorité de délivrance de la certification internationale de gestion de la sécurité	DNV pour le document provisoire de conformité American Bureau of Shipping pour le certificat provisoire de gestion de la sécurité

*Un armateur disposant est une personne ou une société qui a le navire en sa possession et peut en disposer (Source : Institute of Chartered Shipbrokers, *Legal Principles in Shipping Business* (2016)).

1.2 Description du navire

Le *Golden Zhejiang* (figure 1) est un vraquier construit en 2010. Le navire est propulsé par un moteur diesel de 16 MW et est équipé du matériel de navigation et des engins de sauvetage exigés en vertu de la *Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine*¹ (SOLAS).

¹ Organisation maritime internationale (OMI), *Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (Convention SOLAS) (1974, dernière modification en 2020).

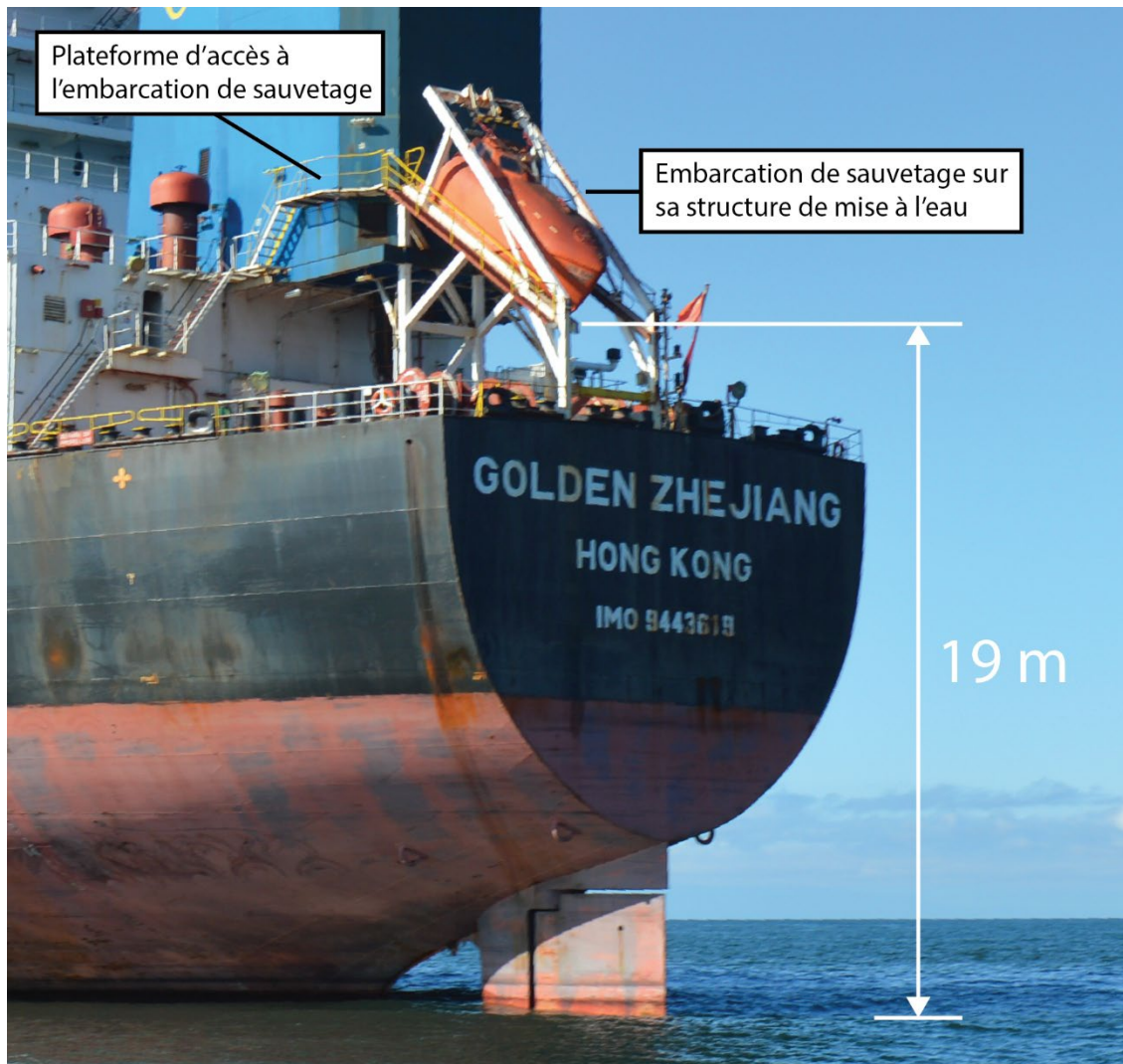
Figure 1. Le vraquier Golden Zhejiang (Source : BST)



1.2.1 Embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre

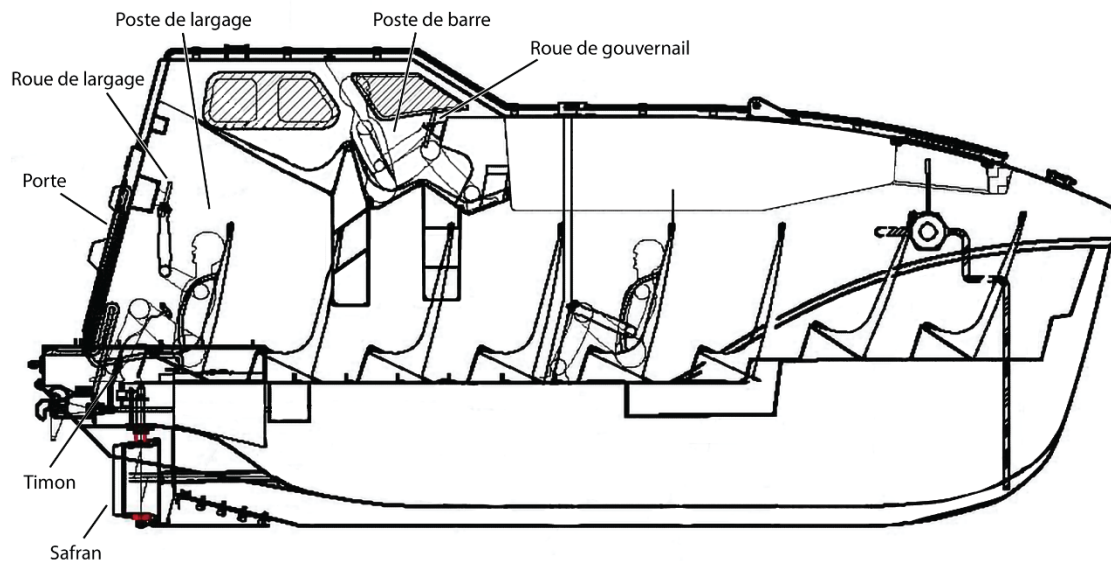
Le *Golden Zhejiang* est équipé d'une embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre. L'embarcation de sauvetage est arrimée sur une structure de mise à l'eau située à la poupe (figure 2). Le jour de l'événement à l'étude, l'embarcation de sauvetage se trouvait à environ 19 mètres au-dessus de la surface de l'eau. Il est placé de manière à ce que sa proue soit inclinée à un angle d'environ 30° vers la poupe du navire. Son poids à vide est de 4400 kg et sa longueur hors tout est de 7,5 m.

Figure 2. L'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre arrimée sur la structure de mise à l'eau et la plateforme d'accès à l'embarcation de sauvetage (Source : BST)



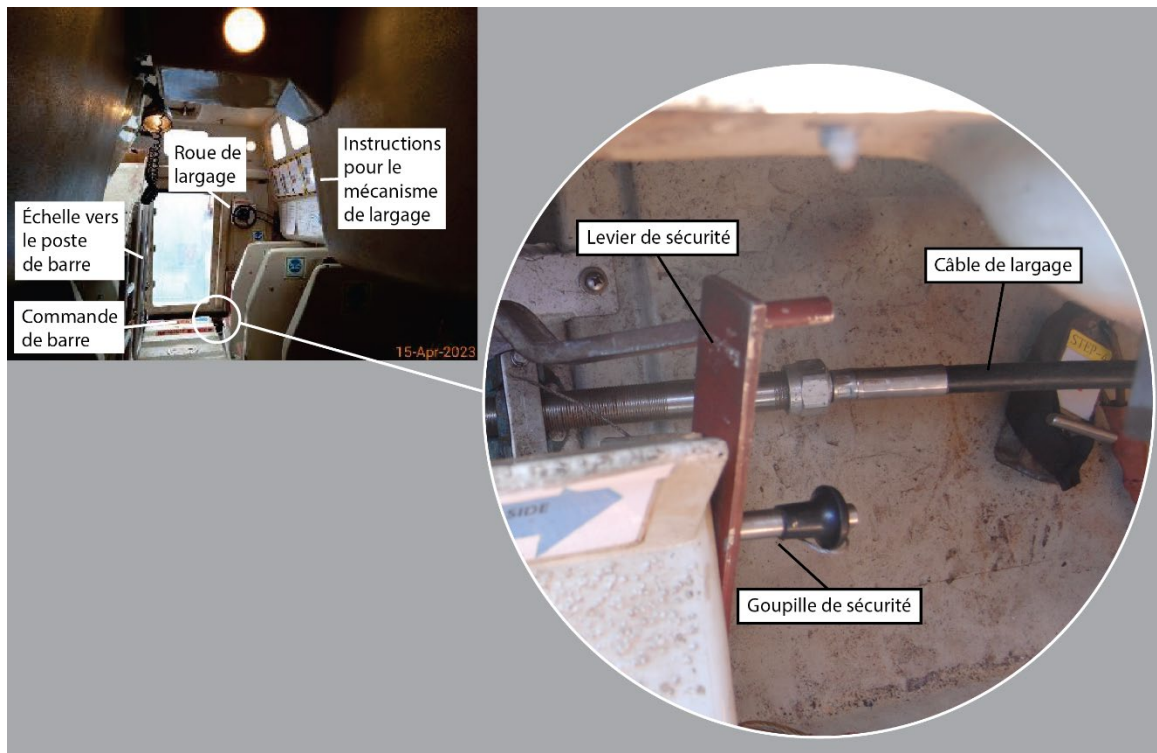
L'embarcation de sauvetage dispose de 29 sièges sur le pont principal et d'un poste de barre au-dessus du pont principal (figure 3). Chaque siège est muni d'un harnais de retenue. L'entrée dans l'embarcation de sauvetage se fait depuis la plateforme d'accès et par la porte arrière de l'embarcation.

Figure 3. Vue de profil de l'embarcation de sauvetage (Source : Viking-Norsafe AS, avec modifications du BST)



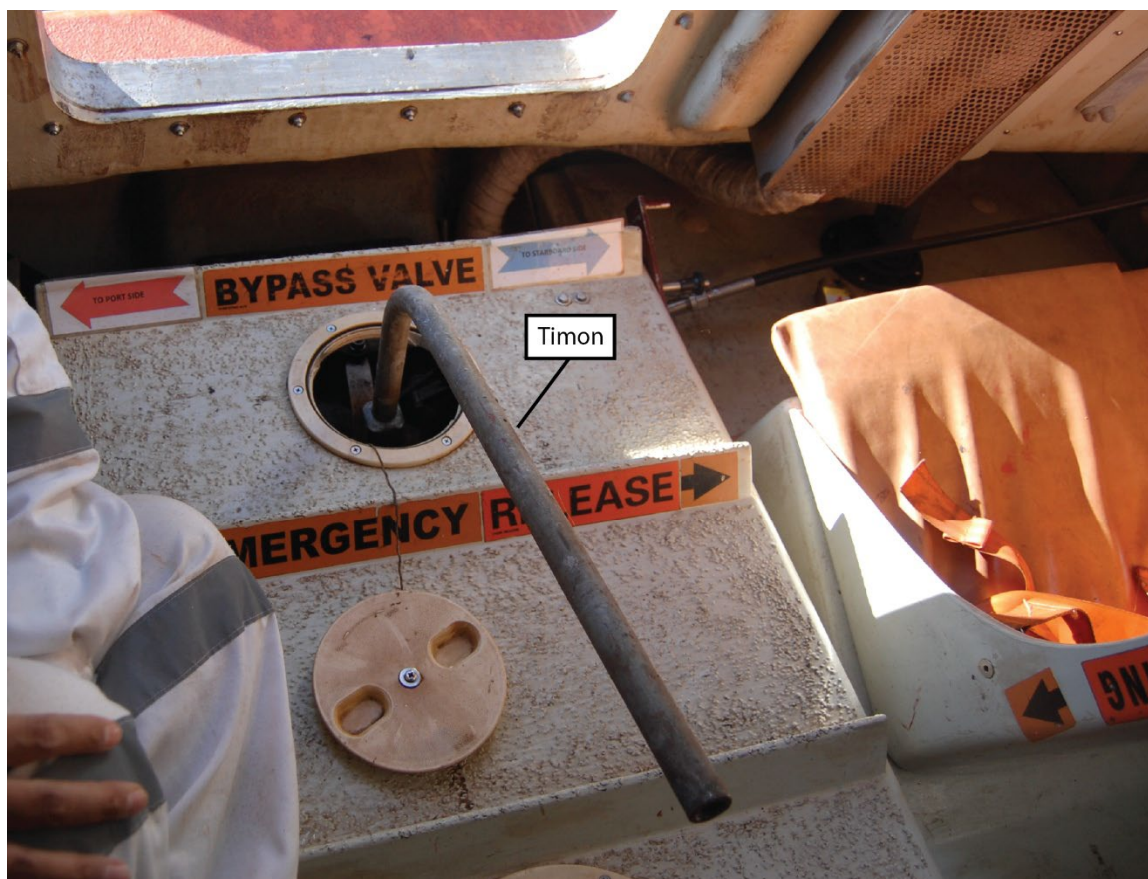
Le premier siège situé du côté bâbord de l'embarcation de sauvetage correspond au poste de largage, à l'avant duquel se trouve la roue de largage (figure 4) et, à côté, la goupille de sécurité et le levier de sécurité (figure 4, image en médaillon). Le poste de barre est accessible par des échelles situées légèrement à l'avant et à tribord de l'embarcation de sauvetage.

Figure 4. L'intérieur de l'embarcation de sauvetage, face à l'arrière. Le médaillon montre le câble de largage, le levier de sécurité et la goupille de sécurité (Source de l'image principale : Columbia Shipmanagement Ltd., avec annotations du BST; source de l'image en médaillon : BST)



La gouverne d'urgence de l'embarcation de sauvetage se trouve immédiatement devant la porte, sous une tôle de pont. La gouverne d'urgence est manœuvrée à l'aide d'un timon, comme c'est généralement le cas (figure 5). Le second mécanicien connaissait ce dispositif en raison de son expérience générale des embarcations de sauvetage acquise à bord d'autres navires.

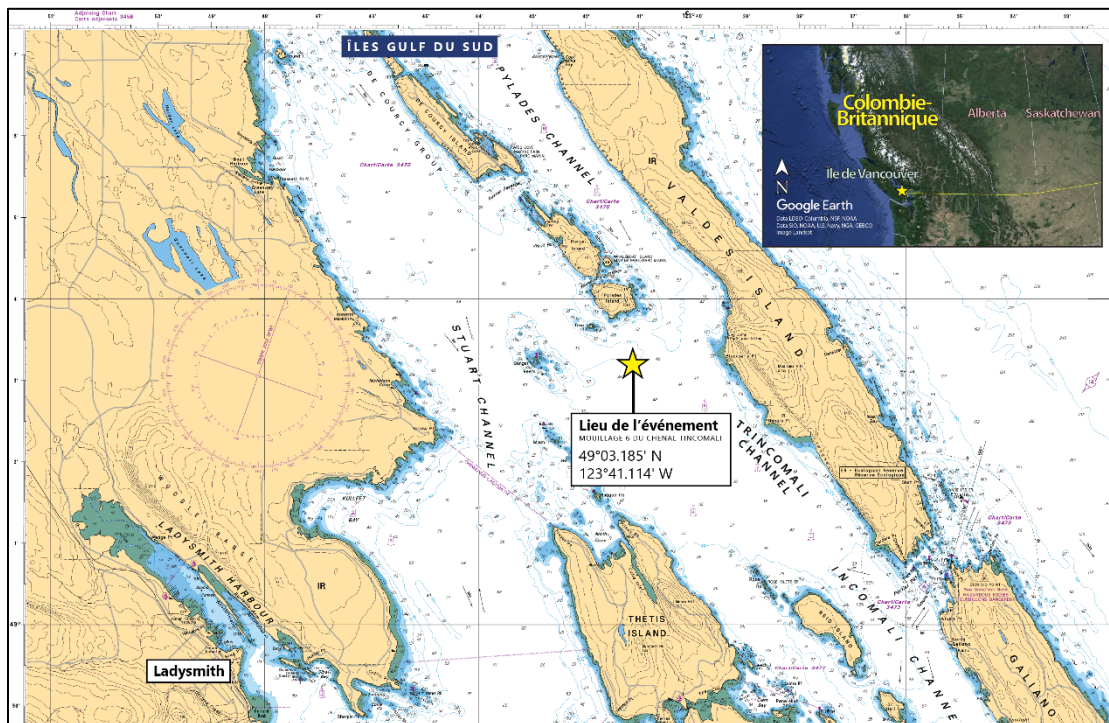
Figure 5. Le timon servant à manœuvrer la gouverne d'urgence (Source : BST)



1.3 Déroulement de l'événement

Le 2 septembre 2023, le *Golden Zhejiang* mouillait l'ancre dans le chenal Trincomali (figure 6) (Colombie-Britannique), en attente de chargement.

Figure 6. Zone de l'événement (Source de l'image principale : Service hydrographique du Canada, carte 3443, avec annotations du BST; source de l'image en médaillon : Google Earth, avec annotations du BST)



Vers 7 h 30², l'équipe de la salle des machines a passé en revue le travail prévu pour la journée lors d'une réunion matinale. Après la réunion, le second mécanicien et le quatrième mécanicien ont enfilé leur équipement de protection personnelle et ont commencé les vérifications de sécurité hebdomadaires³. Ils ont démarré et arrêté les pompes de secours situées dans la salle des machines, puis se sont rendus sur le pont pour vérifier le bon fonctionnement des volets des événements. Vers 9 h, ils ont ouvert l'embarcation de sauvetage pendant quelques minutes pour l'aérer, puis y sont montés pour commencer la vérification de sécurité. Le second mécanicien a démarré le moteur et vérifié le système d'éclairage intérieur. Ensuite, le second mécanicien a demandé au quatrième mécanicien de sortir de l'embarcation de sauvetage pour vérifier les feux extérieurs et surveiller le mouvement du safran. Le quatrième mécanicien est sorti de l'embarcation de sauvetage et s'est placé sur la plateforme d'accès à l'embarcation pour surveiller les feux extérieurs et le safran, conformément aux instructions.

Le quatrième mécanicien a constaté que le safran était à bâbord toute. Au même moment, le second mécanicien essayait de tourner la roue de gouvernail au poste de barre, mais le

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

³ Dans le présent rapport, le terme « vérification de sécurité » désigne toutes les vérifications effectuées par les membres de l'équipage et le terme « inspection » désigne toutes les vérifications effectuées par des techniciens d'entretien qualifiés ou d'autres autorités externes.

safran demeurait à bâbord toute. Pour diagnostiquer le problème de gouverne, le second mécanicien s'est déplacé du poste de barre vers la poupe de l'embarcation de sauvetage, où se trouvait le timon de la gouverne d'urgence. Le quatrième mécanicien pouvait voir le second mécanicien jusqu'à ce que ce dernier se déplace vers le côté bâbord de l'embarcation de sauvetage, tout juste à l'intérieur de la porte. Immédiatement après, vers 9 h 13, les câbles d'arrimage de l'embarcation de sauvetage se sont rompus et l'embarcation est tombée à l'eau alors que le second mécanicien se trouvait à bord.

Le quatrième mécanicien a informé le troisième mécanicien, qui se trouvait dans la salle de commande, qu'une personne était tombée à la mer. Le troisième mécanicien a ensuite appelé le troisième officier sur la passerelle pour l'informer de la présence d'une personne à la mer. À 9 h 14, la passerelle a diffusé l'alarme pour signaler une personne à la mer. À 9 h 20, le bateau de sauvetage du *Golden Zhejiang* a été mis à l'eau et le second officier a appelé les Services de communication et de trafic maritimes (SCTM) de Victoria et le service d'urgence 911.

L'équipage du bateau de sauvetage a trouvé le second mécanicien inconscient à l'intérieur de l'embarcation de sauvetage, blessé à la tête et ailleurs, et lui a immédiatement prodigué les premiers soins. Vers 10 h 15, après avoir tenté en vain de résoudre le problème de gouverne de l'embarcation de sauvetage, l'équipage a remorqué l'embarcation aux côtés du *Golden Zhejiang*. À 10 h 35, l'aéronef *Moytel* de la Garde côtière canadienne et l'embarcation rapide de sauvetage *Ganges 1* sont arrivés avec des ambulanciers paramédicaux. Le second mécanicien a été transféré à l'hôpital. Il a subi des blessures permanentes qui ont changé sa vie ainsi qu'une amnésie partielle.

1.4 Conditions environnementales

Au moment de l'événement, le ciel était clair et les vents soufflaient du nord à environ 10 nœuds. La marée était descendante et la mer était calme. La température de l'air était d'environ 21 °C.

1.5 Certificats du navire

Le *Golden Zhejiang* était doté d'un équipage, équipé et certifié selon les exigences de l'Organisation maritime internationale (OMI). Le navire avait un certificat provisoire de gestion de la sécurité (SMC) émis par l'American Bureau of Shipping et l'exploitant, Columbia Shipmanagement Ltd (CSM), était titulaire d'un document provisoire de conformité délivré par Det Norske Veritas (DNV). Les deux documents avaient été émis en mai 2023 et étaient valides pour une période de 6 mois.

1.6 Brevets, expérience et formation du personnel

Le capitaine était titulaire d'un brevet de capitaine au long cours. Il possédait près de 40 ans d'expérience de navigation en mer et travaillait comme capitaine depuis 2006. Il s'agissait de son second contrat sur des navires exploités par CSM.

Le capitaine en second était titulaire d'un brevet de capitaine au long cours. Il comptait 20 ans d'expérience de navigation en mer et occupait un poste de premier officier depuis 2019. Cela faisait 16 ans qu'il travaillait sur des navires exploités par CSM.

Le chef mécanicien était titulaire d'un brevet d'officier mécanicien de première classe. Il possédait environ 25 ans d'expérience de navigation en mer et travaillait comme chef mécanicien depuis 2011. Il s'agissait de son premier contrat à bord de navires exploités par CSM.

Le second mécanicien était titulaire d'un brevet de capacité de mécanicien de première classe. Il comptait environ 24 ans d'expérience de navigation en mer et était second mécanicien depuis 2013. Il travaillait sur des navires exploités par Columbia Shipmanagement Ltd depuis presque 2 ans.

Le quatrième mécanicien était titulaire d'un brevet d'officier mécanicien de troisième classe. Il avait 3 ans d'expérience de navigation en mer. Il s'agissait de son premier contrat à bord de navires exploités par CSM.

1.7 **Gestion du navire**

Les grands navires commerciaux, tels que le *Golden Zhejiang*, sont souvent gérés par des sociétés de gestion technique. La société de gestion technique gère l'exploitation du navire, y compris l'équipage, l'entretien et les activités quotidiennes⁴. Elle gère également toutes les tâches et responsabilités exigées par la Convention SOLAS, la catégorie et l'État du pavillon. Les membres d'équipage sont généralement embauchés dans le cadre de contrats individuels d'une durée d'un certain nombre de mois et il est probable qu'ils soient affectés à différents navires gérés par la même société.

La pratique du secteur consiste à désigner une ou plusieurs personnes parmi le personnel à terre comme responsables techniques chargés de superviser les besoins techniques d'un ou plusieurs navires. Bien que les membres du personnel à terre soient souvent titulaires d'un brevet d'officier mécanicien ou d'officier de pont, cette certification n'est pas obligatoire. Le personnel à terre occupe généralement des postes permanents ou bénéficie au moins de contrats à plus long terme que l'équipage.

Lorsqu'un navire commercial change de propriétaire ou d'armateur gérant et qu'aucun problème majeur n'est détecté lors du transfert, son exploitation reprend généralement immédiatement⁵.

⁴ Les opérations de manutention des cargaisons et autres opérations commerciales peuvent être gérées par un armateur disposant ou une société de gestion.

⁵ En 2013, l'Organisation maritime internationale (OMI) a examiné une proposition du Canada et de la République de Corée visant à modifier le Code international de gestion de la sécurité (ISM) afin d'exiger le transfert de l'historique de l'entretien et des défaillances lorsque les navires changent de propriétaire. Le sous-comité a convenu en principe de la nécessité d'une continuité, mais le changement n'a pas été apporté

En mai 2023, CSM a repris la gestion technique du *Golden Zhejiang* et un tout nouvel équipage a été affecté au navire.

Au moment de l'événement à l'étude, le capitaine était à bord du navire depuis 45 jours et effectuait un contrat de 4 mois. Le chef mécanicien terminait un contrat de 4 mois et était à bord du navire depuis 122 jours. Le premier officier et le second mécanicien étaient à bord du navire depuis 12 jours. La majorité des autres officiers et membres d'équipage étaient à bord du navire depuis plus de 3 mois.

CSM gère plus de 400 navires à partir de 15 bureaux de gestion différents répartis dans divers pays. Le bureau de Chypre gère environ 106 navires, dont le *Golden Zhejiang*. Le bureau de Chypre détient 10 documents de conformité, tous émis par DNV, qui couvrent différents États du pavillon et types de navires.

1.7.1 Répartition des responsabilités à bord

La responsabilité des opérations techniques à bord, des vérifications de sécurité et de la maintenance, y compris l'entretien des engins de sauvetage, est répartie entre les officiers de pont et les officiers de la salle des machines. Par exemple, les questions techniques relatives à l'ensemble de l'équipement, comme le signalement des déficiences et les réparations, relèvent de la responsabilité du chef mécanicien, tandis que les machines de pont, les compartiments de cargaison et l'équipement de pont en général relèvent de celle du premier officier.

En ce qui concerne l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre du *Golden Zhejiang*, l'exploitation, la formation sur la sécurité et la conformité réglementaire relevaient de la responsabilité du premier officier, alors que les exigences en matière d'entretien de l'embarcation de sauvetage, comme l'entretien de son moteur, relevaient de la responsabilité du chef mécanicien. À bord du navire, le chef mécanicien avait délégué la responsabilité de l'embarcation de sauvetage au second mécanicien.

En ce qui a trait à la sécurité, le capitaine, le chef mécanicien, le premier officier et le second mécanicien avaient tous été désignés dans le système de gestion de la sécurité (SGS) comme étant responsables de la mise en œuvre du SGS, de l'amélioration des procédures ainsi que de l'examen et de l'amélioration du SGS. Pour obtenir plus amples renseignements sur le SGS et les documents qui s'y rapportent, voir la section 1.8.3, Le système de gestion de la sécurité de CSM. Le premier officier assumait le rôle de responsable de sécurité. Le rôle du responsable de sécurité était décrit dans le *General Operations Manual* et consiste notamment à garantir [traduction]

- une solide culture en matière de sécurité et de santé dans le but de prévenir les accidents,
- [...]

- l'entretien préventif, l'inspection et la mise à l'essai à intervalles réguliers de l'ensemble de l'équipement de sécurité,
- [...]
- la mise en œuvre rapide et efficace des mesures correctives et préventives⁶.

La communication avec le personnel à terre relevait principalement de la responsabilité du capitaine, sauf pour l'entretien de la salle des machines, où le chef mécanicien communiquait directement avec le responsable technique à terre.

1.8 Embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre

Les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre sont des embarcations de sauvetage fermées, conçues pour glisser à partir d'une structure de mise à l'eau située à la poupe d'un navire, sans aucun dispositif permettant d'abaisser l'embarcation de sauvetage lors de l'abandon du navire. La hauteur de départ au-dessus de l'eau donne à une embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre une vitesse considérable lorsqu'elle est larguée; en raison de sa vitesse et de l'angle de la rampe de la structure de mise à l'eau, l'embarcation de sauvetage tombe dans l'eau à une bonne distance du navire. Un bossoir ou un autre dispositif est utilisé pour mettre à l'eau et récupérer l'embarcation de sauvetage dans le cadre des exercices, des essais et de l'entretien, ou pour d'autres raisons. Toutefois, contrairement aux embarcations de sauvetage mises à l'eau sous bossoirs, les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre n'ont pas besoin de bossoirs pour être mises à l'eau en cas d'urgence.

Les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre sont arrimées à la structure de mise à l'eau en un seul point. À cet endroit, elles sont maintenues à la structure de mise à l'eau par un croc de largage (figure 7), qui est un composant du mécanisme de largage.

Figure 7. Un croc de largage d'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre en position (Source : Viking-Norsafe AS)

⁶ Columbia Shipmanagement Ltd., 2.3.1 « The Ship Safety Officer », *Quality, Safety and Health, Environmental and Energy Management System: General Operations Manual* (7 septembre 2023). Toutes les sections de ce document citées dans le présent rapport étaient valides au moment de l'événement.



Lorsqu'un navire navigue, l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre doit être protégée contre les déplacements causés par le mouvement du navire. Elle doit également être maintenue en position sur la rampe de mise à l'eau de manière à pouvoir être larguée en cas d'urgence.

Compte tenu de la hauteur à laquelle les embarcations de sauvetage sont entreposées, les conséquences d'un largage accidentel peuvent

être graves. Lorsqu'un navire est à l'ancre, l'embarcation de sauvetage doit être arrimée de manière à éviter tout largage accidentel.

L'embarcation de sauvetage (modèle GES-25 MKII, numéro de série 23232) du *Golden Zhejiang* a été installée en 2010. Elle a été fabriquée en 2010 par Norsafe; Viking Life-Saving Equipment a acquis Norsafe en 2018⁷.

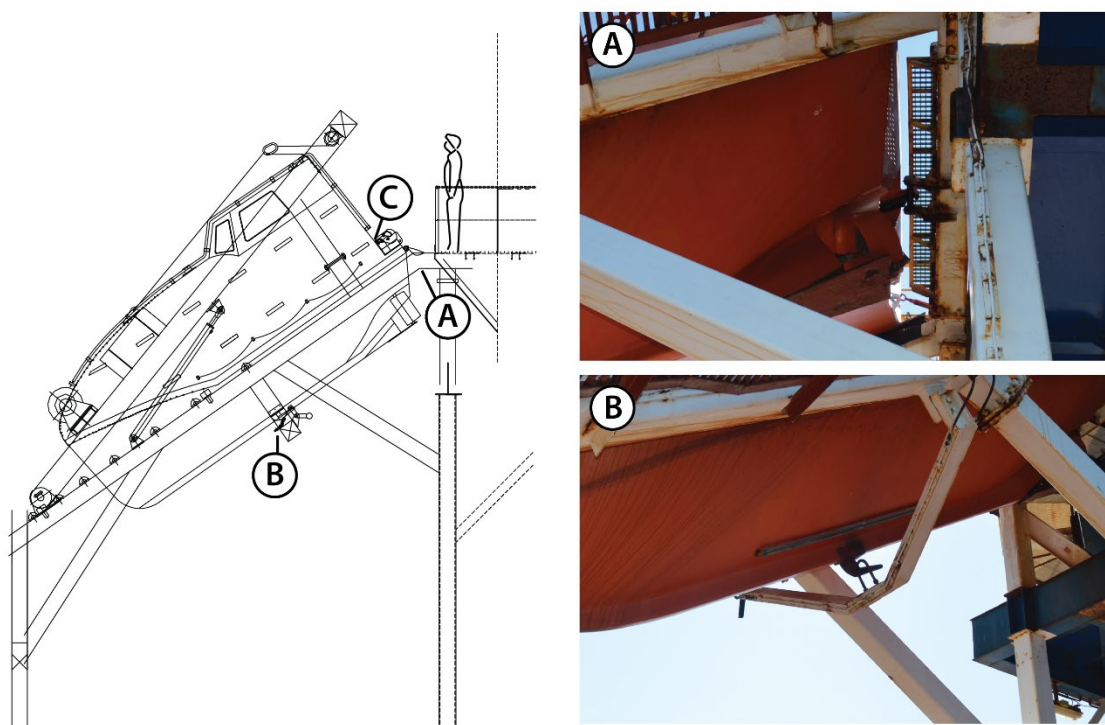
1.8.1 Dispositifs d'arrimage en mer

Lorsque le *Golden Zhejiang* était en mer, l'embarcation de sauvetage était arrimée de la manière suivante (figure 8) :

- Elle était maintenue à la structure de mise à l'eau à l'aide du croc de largage.
- Elle était protégée contre les déplacements causés par le mouvement du navire grâce à une sangle passant sur la poupe.
- Elle était maintenue en position sur la rampe de mise à l'eau par un croc de quille.

⁷ Entre 2012 et 2017, au cours des 5 dernières années avant l'arrêt de la production de ce modèle en 2018, 161 embarcations de sauvetage de ce type, équipées du même système de largage, ont été fabriquées par Viking Norsafe.

Figure 8. Lorsque le Golden Zhejiang était en mer, l'embarcation de sauvetage était arrimée à l'aide du croc de largage (A), d'un croc de quille (B) et d'une sangle (C). (Source de l'image principale : BST, d'après le plan d'ensemble du navire; source des images en médaillon : BST)



1.8.2 Dispositifs d'arrimage pour l'entretien

Les dispositifs d'arrimage pour l'entretien doivent permettre d'éviter tout largage accidentel. L'OMI a publié un certain nombre de circulaires relatives aux dispositifs d'arrimage des embarcations de sauvetage conçues pour être mises à l'eau avec des personnes à bord (mécanismes de largage en charge) :

- La MSC.1/Circ.1327 (2009) « Directives pour l'installation et l'utilisation de dispositifs de prévention des chutes (FPD) » fournit une « mesure provisoire d'atténuation des risques [...] en attendant l'adoption généralisée de crocs perfectionnés dotés de dispositifs de sécurité renforcés. »
- La MSC.1/Circ.1392 (2011, mise à jour en octobre 2015) « Directives pour l'évaluation et le remplacement des dispositifs de largage et de récupération des embarcations de sauvetage » indique que des dispositifs de prévention des chutes doivent être utilisés jusqu'à ce que le système de largage et de récupération des embarcations de sauvetage soit conforme aux paragraphes 4.4.7.6.4 et 4.4.7.6.6 du Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (Recueil LSA). Ces paragraphes du Recueil LSA ne s'appliquent pas aux embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre.

Le paragraphe 4.4.7.6 du Recueil LSA précise les exigences en matière de mécanismes de largage pour « [c]haque embarcation de sauvetage destinée à être mise à l'eau au moyen

d'un ou de plusieurs garants, à l'exception des embarcations de sauvetage à mise à l'eau en chute libre ». La règle 1.5 du chapitre 2 de la Convention SOLAS indique que tous les mécanismes de largage en charge des embarcations de sauvetage qui ne sont pas conformes aux paragraphes 4.4.7.6.4 à 4.4.7.6.6 du Recueil LSA doivent être remplacés par de l'équipement conforme avant le 1^{er} juillet 2019, tout en soulignant que ces paragraphes ne s'appliquent pas aux embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre.

Fait établi : Autre

Il n'existe aucun document d'orientation ni aucune réglementation à l'échelle internationale concernant l'arrimage sécuritaire des embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre pendant la maintenance et l'entretien.

Lorsque le *Golden Zhejiang* était au mouillage, en plus des dispositifs d'arrimage utilisés en mer, l'embarcation de sauvetage était arrimée à la structure de lancement par 2 câbles (câbles d'arrimage), 1 de chaque côté de l'embarcation de sauvetage (figure 9). Au moment de l'événement à l'étude, les câbles étaient en place.

Figure 9. Les dispositifs d'arrimage de l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre, comprenant les câbles d'arrimage et une sangle d'arrimage, avant l'événement à l'étude (côté bâbord de l'embarcation de sauvetage) (Source : Columbia Shipmanagement Ltd.)



L'enquête n'a pas permis d'obtenir de certificats d'épreuve de charge, de registres d'achat, de documents d'entretien ou d'autres certifications pour ces 2 câbles. Pour d'autres câbles porteurs du *Golden Zhejiang*, le responsable de sécurité conservait de tels registres. Les câbles d'arrimage ne figuraient pas dans les certifications d'équipement de pont, où des éléments tels que les câbles de passerelle d'embarquement, de grue et de bossoir étaient répertoriés.

Le laboratoire du BST a examiné les câbles utilisés pour arrimer l'embarcation de sauvetage (figure 10) et a effectué des calculs pour estimer la charge dynamique qui aurait été exercée sur les 2 câbles lorsque l'embarcation de sauvetage a été larguée. Il a été conclu que ce type de câble, tel qu'il était installé, en présentant un mou visible, était inadéquat pour arrimer l'embarcation de sauvetage. Il a également été conclu que les câbles se sont probablement rompus en raison des effets de choc considérables auxquels ils ont été soumis.

Figure 10. Les 2 câbles rompus, après l'événement (Source : BST)



Dans la version de 2008 du manuel de l'embarcation de sauvetage qui se trouvait à bord, le fabricant recommandait l'utilisation de tendeurs des deux côtés de l'embarcation de sauvetage (figure 11) pour l'arrimer au navire pendant les exercices de mise à l'eau en chute libre. La version de 2020 ajoutait que les tendeurs devraient également être utilisés pour l'entretien. Au moment de l'événement, CSM n'était pas au courant de l'existence de la version de 2020 du manuel et n'en possédait aucun exemplaire, et aucun tendeur de ce type n'était utilisé sur l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang*.

Figure 11. Tendeurs servant à arrimer l'embarcation de sauvetage pendant l'entraînement et l'entretien, conformément aux recommandations du fabricant (Source : Viking-Norsafe AS)



1.8.3 Mécanismes de largage

Le croc de largage d'une embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre peut être ouvert par un mécanisme de largage mécanique ou hydraulique. Norsafe a cessé la production des embarcations de sauvetage GES25 équipées du mécanisme de largage mécanique en forme de roue NFFH-50 en 2017. Depuis lors, toutes les embarcations de sauvetage GES25 ont été livrées munies du mécanisme de largage hydraulique HRS10 et le levier de largage a été déplacé au poste de barre. Le second mécanicien connaissait bien le type de mécanisme de largage actionné par un levier situé au poste de barre.

L'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre du *Golden Zhejiang* était équipée d'un mécanisme de largage mécanique NFFH-50. Le croc de largage était actionné par un câble qui était normalement relié à la roue de largage située à un poste qui se trouvait tout juste à l'intérieur de la porte de l'embarcation de sauvetage (figure 4). Lorsque le mécanisme de largage a été installé, le câble présentait un peu de mou (2 tours de la roue de largage). Pour éviter toute utilisation accidentelle du mécanisme de largage, une goupille de sécurité était insérée dans un levier de sécurité qui empêchait l'activation du câble (figure 4, image en médaillon). L'embarcation de sauvetage était également dotée d'un mécanisme de largage d'urgence qui contournait la roue de largage d'urgence, et qui permettait d'actionner directement le câble à l'aide d'une poignée.

Pour larguer l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang* à l'aide du mécanisme de largage principal, l'utilisateur doit d'abord retirer la goupille de sécurité, puis soulever le levier de sécurité et le déplacer vers l'avant et, enfin, tourner la roue de largage dans le sens antihoraire de façon à ce qu'elle effectue 2 tours complets. La roue de largage tire sur le

câble, ce qui permet au croc de largage de s'ouvrir. Pour réarmer le mécanisme de largage, ces 3 étapes doivent être effectuées dans l'ordre inverse.

Deux ensembles d'instructions étaient affichés sur la paroi bâbord du poste de largage. Les instructions originales étaient imprimées en noir sur fond blanc, et les chiffres figurant sur les commandes, comme le « 2 » sur la roue de largage, correspondaient à ces instructions. Un autre ensemble d'instructions légèrement différentes (annexe B) était affiché sur la même paroi, au-dessus des instructions originales. Ces instructions décrivaient le largage principal, le largage d'urgence et les étapes de réarmement du mécanisme après le largage.

À bord de l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang*, la roue de largage (figure 12) était identique à la roue de gouvernail située au poste de barre. En 2012, l'OMI a publié des directives⁸ qui recommandaient que le dispositif de commande de largage de l'embarcation de sauvetage soit situé sur le côté droit de la roue de gouvernail et que sa forme et son fonctionnement ne puissent pas être facilement confondus avec d'autres dispositifs de commande⁹. À l'instar des circulaires de l'OMI relatives aux dispositifs de prévention des chutes destinés à arrimer les embarcations de sauvetage, ces directives ne concernaient pas les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre.

Figure 12. La roue de largage à bord de l'embarcation de sauvetage (Source : Columbia Shipmanagement Ltd.)



L'OMI a déterminé que les mécanismes de largage constituaient un facteur commun dans les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage¹⁰. En 2015, l'Australian Transport Safety Bureau a publié un rapport sur un largage accidentel d'une embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre, dont le mécanisme de largage n'avait pas été

⁸ Organisation maritime internationale, MSC. 1/Circ. 1419, Directives relatives à la normalisation des dispositifs de commande des embarcations de sauvetage (13 juin 2012).

⁹ Il est très rare qu'une embarcation de sauvetage ou un autre bateau de taille semblable dispose de deux postes de barre.

¹⁰ Organisation maritime internationale, MSC/Circ. 1206, Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage (26 mai 2006).

correctement réarmé après le largage précédent alors que le navire était au port¹¹. Le largage accidentel s'est produit 4 jours après le début du voyage du navire, pendant que les mécaniciens effectuaient l'entretien de l'embarcation de sauvetage. Ce largage accidentel s'est également produit en partie à cause de la défaillance de câbles d'arrimage de conception semblable.

L'équipage du *Golden Zhejiang* a signalé qu'après l'événement, l'embarcation de sauvetage avait été retrouvée avec la goupille de sécurité retirée et le levier de sécurité en position avant. L'enquête n'a pas permis de trouver de documents confirmant que le mécanisme de largage était en place, au-delà de mentions dans les vérifications de sécurité hebdomadaires générales et dans les procès-verbaux des réunions de sécurité mensuelles. Le dernier largage de l'embarcation de sauvetage avait été consigné sous l'ancien propriétaire (mars 2023), et l'enquête n'a pas permis de trouver de document attestant que la goupille de sécurité et le levier de sécurité avaient été réarmés conformément aux procédures.

1.8.4 Signalisation et étiquetage

Une signalisation et un étiquetage clairs et efficaces sont essentiels dans les situations d'urgence, lors des exercices, ainsi que dans le cadre des vérifications de sécurité et de l'entretien. La signalisation et l'étiquetage sont particulièrement importants pour l'équipement d'urgence, qui peut ne pas être utilisé régulièrement, qui peut devoir être utilisé par des membres d'équipage qui n'en ont pas l'habitude et qui est susceptible d'être utilisé dans des situations stressantes où les exigences cognitives sont élevées. Une signalisation et un étiquetage efficaces aident les membres de l'équipage à reconnaître les composants et permettent de réduire au minimum les risques de confusion et de gestes potentiellement dangereux.

En 2012, en réponse à des accidents répétés mettant en cause les dispositifs de commande des embarcations de sauvetage, l'OMI a publié des directives supplémentaires relatives à la conception technique des mécanismes de largage des embarcations de sauvetage en fonction des facteurs humains, notamment les suivantes :

4. La commande de largage devrait être de couleur rouge et la zone alentour devrait être d'une couleur claire qui contraste nettement avec le rouge. Aucune autre commande, manette ni levier ne devrait être rouge.
5. Il faut exercer une traction, une pression ou une rotation, etc. sur la commande de largage pour ouvrir le croc. La commande devrait fonctionner d'une manière logique et être marquée visiblement d'une flèche indiquant le sens d'actionnement de la commande qui provoque l'ouverture du croc.
6. La commande de largage et ses composants devraient être clairement étiquetés afin que l'utilisateur en comprenne aisément le fonctionnement.

¹¹ Australian Transport Safety Bureau (20 mai 2015), « Unintentional release of the freefall lifeboat from *Aquarosa*, Indian Ocean on 1 March 2014 », 307-MO-2014-002.

7. La forme, l'emplacement et le fonctionnement de la commande de largage devraient être tels qu'il soit difficile de confondre cette commande avec une autre commande¹².

Toutefois, ce paragraphe du Recueil LSA exclut les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre.

Lorsque l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang* a été installée en 2010, le système de largage devait¹³ être actionné de l'intérieur de l'embarcation et être reconnaissable au moyen d'une couleur qui contraste avec celle de l'environnement. En général, l'embarcation de sauvetage fournie par le fabricant est pourvue d'étiquettes. Toutefois, l'étiquetage et la signalisation peuvent être retirés puis remis au fil du temps et une signalisation supplémentaire peut être ajoutée par l'équipage.

Au moment de l'événement, l'étiquetage à l'intérieur de l'embarcation de sauvetage au poste de largage était absent ou peu clair :

- Le siège au poste de largage portait une étiquette « gouverne d'urgence » accompagnée d'une flèche pointant vers le bas. Il y avait également une étiquette « largage d'urgence » sur le pont entre les sièges, accompagnée d'une flèche pointant vers ce siège (figure 13).
- L'étiquette de la roue de largage était située sur le dessus du logement de la roue de largage et n'était pas visible pour une personne assise sur le siège portant l'étiquette.
- Les 2 ensembles d'instructions de largage principal étaient placés en hauteur sur la paroi bâbord de l'embarcation de sauvetage et n'étaient pas immédiatement visibles par une personne assise au poste de la roue de largage (annexe B).
- L'étape numéro 2 figurant sur le logement de la roue de largage ne correspondait pas aux étapes décrites dans l'ensemble d'instructions de largage le plus visible.
- Ni la goupille de sécurité, ni le levier de sécurité, ni la poignée du câble de largage d'urgence du mécanisme de largage n'étaient étiquetés individuellement.
- Les couleurs et la police de caractère des étiquettes du mécanisme de largage étaient les mêmes que celles des étiquettes d'autres commandes et postes dans l'ensemble de l'embarcation de sauvetage.

¹² Organisation maritime internationale, MSC. 1/Circ. 1419, Directives relatives à la normalisation des dispositifs de commande des embarcations de sauvetage (13 juin 2012).

¹³ Organisation maritime internationale, *Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage* (2008), paragraphes 4.7.6.1 et 4.7.6.3.

Figure 13. Le poste de largage, vu de l'intérieur de l'embarcation de sauvetage et faisant face à la porte, montrant des étiquettes en place au moment de l'événement (Source : BST)



Aucun rapport d'inspection examiné dans le cadre de l'enquête (rapports d'audit de la société de classification, rapports d'inspection de contrôle par l'État du port, rapports sur l'entretien de l'embarcation de sauvetage) ne faisait état de lacune en matière d'étiquettes et de signalisation. Toutefois, il n'existait aucun document d'orientation ou règlement de l'OMI permettant d'évaluer la conformité ou les lacunes.

D'autres enquêtes menées par le BST¹⁴ ont relevé une signalisation qui était peu claire et qui prêtait à confusion. Des enquêtes internationales^{15, 16} ont également révélé que l'absence de signalisation, les emplacements non idéaux, les instructions trompeuses ou incorrectes, ainsi que la signalisation et les instructions génériques, sont autant de facteurs qui contribuent aux événements.

1.8.5 Inspections et vérifications de sécurité

Les règles de la Convention SOLAS définissent les exigences relatives aux vérifications et inspections de sécurité des embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre :

- Une vérification de sécurité hebdomadaire doit être effectuée et consignée pour tous les engins de sauvetage et [traduction] « doit inclure, sans toutefois s'y limiter, l'inspection de l'état des crocs et de leurs dispositifs de fixation à l'embarcation de

¹⁴ Rapport d'enquête maritime M14C0045 et rapport d'enquête aéronautique A06C0204.

¹⁵ U.S. National Transportation Safety Board Marine Accident Reports (NTSB/MAR-98/01) Allision of the Liberian Freighter *Bright Field* with the Poydras Street Wharf, Riverwalk Marketplace and New Orleans Hilton Hotel et (NTSB/MAB1740) Sinking of Motor Vessel *Exito*.

¹⁶ United Kingdom Marine Accident Investigation Branch Report, Inadvertent launching of lifeboat from coastal products tanker *Solent Fisher* (29 novembre 2005).

sauvetage et la vérification que le dispositif de largage en charge est correctement et complètement réenclenché »¹⁷.

- Du personnel certifié du fabricant ou d'un fournisseur de services habilités doit inspecter l'embarcation de sauvetage et effectuer une mise à l'essai en cours d'exploitation chaque année¹⁸.
- Les embarcations de sauvetage doivent également subir des inspections et des essais de fonctionnement plus exhaustifs tous les 5 ans¹⁹.

Ces vérifications et inspections de sécurité visent avant tout à garantir le bon fonctionnement des embarcations de sauvetage en cas d'abandon du navire.

Des exigences supplémentaires de l'OMI relatives à l'entretien, à l'examen et à la mise à l'essai des embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre sont indiquées dans la résolution MSC.402(96) du 19 mai 2016. Entre autres exigences, l'OMI stipule que les inspections doivent être effectuées conformément à la documentation fournie par le fabricant et que les manuels d'entretien et les documents techniques connexes doivent être tenus à jour par l'exploitant du navire²⁰.

L'équipage du *Golden Zhejiang* effectuait des vérifications de sécurité hebdomadaires de l'embarcation de sauvetage, conformément aux manuels du SGS. Ces vérifications étaient réparties entre l'équipage de pont et l'équipage de la salle des machines. Les dossiers du système d'entretien planifié montrent qu'à partir de juillet 2023 et jusqu'au moment de l'événement, les vérifications de sécurité hebdomadaires de l'embarcation de sauvetage ont été signées par un officier de pont. Ces dossiers indiquent que les vérifications de sécurité ont été effectuées, mais ne fournissent aucun détail supplémentaire, de sorte qu'il est difficile de savoir si les vérifications de sécurité étaient conformes aux exigences de la Convention SOLAS. De plus, les dossiers du système d'entretien planifié relativement à la vérification de sécurité hebdomadaire renvoyaient à une circulaire plus générale²¹ et non directement aux exigences de la Convention SOLAS. Aucune lacune n'a été consignée. Le responsable de sécurité a effectué des vérifications de sécurité mensuelles en vue des inspections par l'État du port. Les dossiers de ces vérifications de sécurité ont révélé un niveau de détail plus élevé et des défauts qui n'étaient pas consignés dans le système d'entretien planifié, comme la fuite hydraulique sur le bossoir, qui a été signalée pour la première fois lors de la réunion de sécurité tenue le 31 août 2023.

¹⁷ Organisation maritime internationale, Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974 (telle que modifiée en décembre 2000), chapitre III, règle 20, paragraphe 6.

¹⁸ Organisation maritime internationale, Résolution MSC.402(96), Prescriptions relatives à l'entretien, l'examen approfondi, la mise à l'essai en cours d'exploitation, la révision et la réparation des embarcations de sauvetage, des canots de secours, des engins de mise à l'eau et des dispositifs de largage (en vigueur à compter du 1^{er} janvier 2020), section 6.2.

¹⁹ Ibid., section 6.3.

²⁰ Ibid., sous-sections 6.1.1 et 6.1.3.

²¹ Organisation maritime internationale, MSC.1/Circ.1206/Rev.1, *Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage* (11 juin 2009).

En septembre 2022, le fabricant de l'embarcation de sauvetage a procédé à une inspection de sécurité annuelle (examen approfondi²²). L'inspection a porté sur le dispositif de largage, les câbles de suspension pour l'entretien, le bossoir et la structure de mise à l'eau.

L'inspection a révélé que tous les composants étaient dans un état acceptable.

La plus récente inspection quinquennale, effectuée par le fabricant de l'embarcation de sauvetage en 2020, a permis de constater que toutes les procédures d'entretien normales avaient été suivies et que tous les certificats relatifs à l'embarcation de sauvetage, au treuil, au bossoir, aux crocs et aux garants étaient valides. Aucune lacune n'a été relevée et aucune rectification n'a été nécessaire. Plus précisément, aucune anomalie n'a été constatée en ce qui concerne le mécanisme de largage, le mode d'arrimage de l'embarcation de sauvetage ou les inscriptions et les décalcomanies.

La même année, l'American Bureau of Shipping (ABS) a également procédé à un examen et à des essais périodiques quinquennaux de la structure de mise à l'eau et des mécanismes de largage de l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang*. Aucune lacune n'a été consignée.

1.8.6 Exigences en matière de documents techniques

Les règles de la Convention SOLAS définissent les exigences relatives aux instructions d'inspection et d'entretien²³. En outre, la résolution MSC.402(96) de l'OMI fournit aux propriétaires de navires, aux fabricants d'équipement et aux fournisseurs de services autorisés des directives stipulant que les propriétaires de navires doivent tenir la documentation technique à jour en tenant compte des renseignements pertinents transmis par le fabricant^{24,25}. Bien que les techniciens d'entretien des embarcations de sauvetage doivent être certifiés, le propriétaire ou l'exploitant du navire n'est pas tenu de maintenir, après l'installation initiale, une relation avec le fabricant d'embarcations de sauvetage pour l'entretien ou le soutien.

La version originale du manuel de l'embarcation de sauvetage (2008) était à bord du *Golden Zhejiang*. La version de l'*Operations and Maintenance Manual* du fabricant qui se trouvait à bord du navire contenait des instructions sur le réarmement du mécanisme de largage après un exercice ou un largage et précisait les tâches d'entretien hebdomadaires et mensuelles que l'équipage devait effectuer (annexe A). Le manuel contenait également une

²² Organisation maritime internationale, Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974 (telle que modifiée en décembre 2000), chapitre III, règle 20.

²³ Ibid., règle 36.

²⁴ Organisation maritime internationale, Résolution MSC.402(96), Prescriptions relatives à l'entretien, l'examen approfondi, la mise à l'essai en cours d'exploitation, la révision et la réparation des embarcations de sauvetage, des canots de secours, des engins de mise à l'eau et des dispositifs de largage (en vigueur à compter du 1^{er} janvier 2020), sous-section 6.1.3.

²⁵ Organisation maritime internationale, Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de la pollution (Code international de gestion de la sécurité [Code ISM]), 1993 (tel que modifié en 2013), section 11.

liste de vérification mensuelle qui comprenait une vérification du mécanisme de largage (notamment, la vérification que le croc de largage était enclenché, que la goupille de sécurité et le levier de sécurité étaient en place et que la roue de largage avait été tournée pour redonner du mou au câble). La liste de vérification mensuelle précisait également que le safran devait être en position centrale.

Une version du manuel datant de 2020 comprenait des modifications conformes aux directives de l'OMI visant à rendre les manuels plus conviviaux pour les gens de mer, afin de contribuer à remédier aux causes des accidents d'embarcations de sauvetage relevées par l'OMI, notamment le manque de compréhension des mécanismes de largage²⁶. Cette version du manuel ne se trouvait pas à bord.

1.9 Sensibilisation à la sécurité des embarcations de sauvetage

Les organisations internationales et nationales ont reconnu le nombre élevé d'accidents liés aux embarcations de sauvetage dans lesquels des membres d'équipage ont été blessés ou ont perdu la vie et ont réagi en publiant des rapports et des renseignements, en élaborant des directives et en adoptant des règlements.

En 2023, la Bahamas Maritime Authority a publié un avis aux navigateurs²⁷ soulignant l'importance de la qualité des exercices, de la formation et de la familiarisation en matière de sécurité des embarcations de sauvetage et indiquant que le déclenchement accidentel du mécanisme de largage était une cause fréquente d'accident. Toujours en 2023, la Chine a recommandé que le sous-comité de l'OMI chargé de l'application des instruments de l'OMI se penche sur la sécurité des engins de sauvetage, en particulier en ce qui concerne les élingues (câbles) des embarcations de sauvetage²⁸.

La question du largage involontaire des embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre a été soulevée dans un document présenté à l'OMI en 2024 par InterManager²⁹. Les auteurs ont constaté que 206 accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage signalés entre 1980 et 2024 invoquaient le mécanisme de largage comme cause immédiate de l'accident. Dans ce rapport, les causes liées au mécanisme de largage comprennent [traduction] « la complexité ou la méconnaissance de la manipulation des crocs de retenue

²⁶ Organisation maritime internationale, MSC.1/Circ.1205/rév.1, Directives révisées pour l'élaboration des manuels d'exploitation et d'entretien des systèmes d'embarcation de sauvetage (26 juin 2019).

²⁷ Bahamas Maritime Authority, Marine Notice 82, version 11 (30 octobre 2023), Lifeboat Safety, à l'adresse <https://www.bahamasmaritime.com/wp-content/uploads/2023/10/MN082-Lifeboat-Safety.pdf> (dernière consultation le 17 octobre 2025).

²⁸ Organisation maritime internationale, Sous-comité de l'application des instruments de l'OMI, 9^e séance III 9/4/4 (11 mai 2023), Enseignements tirés et questions de sécurité recensées à partir de l'analyse des rapports d'enquête de sécurité maritime – Nouvelle analyse des risques de sécurité et propositions de contre-mesures concernant des accidents dus aux élingues des embarcations de sauvetage.

²⁹ Organisation maritime internationale, Sous-comité de l'application des instruments de l'OMI 10^e séance, III 10/INF.17 (13 mai 2024), Lessons learned and safety issues identified from the analysis of marine safety investigation reports – Identified issues relating to the implementation of IMO instruments from the analysis of data, Analysis of accidents involving survival and rescue craft onboard ships.

et du fonctionnement du mécanisme de largage dans les embarcations de sauvetage fermées ». InterManager met à jour chaque mois ses statistiques relatives à la sécurité des embarcations de sauvetage. Selon ces statistiques, les mécanismes de largage et les chaînes ou maillons qui se rompent sont des causes courantes d'accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage³⁰.

Depuis 2002, l'OMI a publié et révisé un certain nombre de circulaires concernant différents aspects de la sécurité lors des activités d'entretien et des exercices liés aux embarcations de sauvetage (annexe C). L'OMI distribue des circulaires aux administrations des États du pavillon afin que l'information soit transmise de manière généralisée aux propriétaires, exploitants, constructeurs et concepteurs de navires et à d'autres parties intéressées.

1.10 Sécurité des opérations maritimes

Quelle que soit la répartition des responsabilités, la sécurité des opérations maritimes incombe à tous ceux qui établissent les exigences réglementaires et toute autre exigence pour un navire ainsi qu'à tous ceux qui participent à l'exploitation, à la gestion, à la vérification et au soutien du navire, de l'équipage jusqu'au personnel à terre, en passant par les organismes de réglementation et les inspecteurs. La sécurité ne se résume pas à l'absence d'accidents et d'incidents ou à la conformité à la réglementation. Elle repose sur une culture de sécurité bien établie et sur des processus documentés et systématiques.

Un SGS est un cadre reconnu à l'échelle internationale qui permet aux entreprises de cerner les dangers, de gérer les risques et d'améliorer la sécurité de leurs activités, idéalement avant que ne survienne un accident. Un SGS est une approche documentée et systématique d'évaluation et de gestion du risque opérationnel qui fournit aux personnes à chaque échelon de l'organisation les outils dont elles ont besoin pour prendre des décisions judicieuses, en temps normal comme en situation d'urgence. L'OMI tient à jour des règlements et des codes relatifs à la sécurité et à la gestion de la sécurité, comme la Convention SOLAS, le Code international de gestion de la sécurité (Code ISM) et le Recueil LSA. L'OMI publie également des directives sur les questions de sécurité. L'Organisation internationale du Travail tient à jour la Convention du travail maritime (MLC), 2006, qui établit des normes visant à réglementer les conditions de travail des gens de mer.

Le Code ISM a été adopté par l'OMI en 1993 et est entré en vigueur en 1998. Il fournit une norme internationale pour l'exploitation sécuritaire et fiable d'un navire et de son équipement, ainsi que pour le respect de l'ensemble de la réglementation et des exigences applicables. Le Code ISM constitue la base des exigences de la Convention SOLAS relatives au SGS³¹, qui est obligatoire pour tous les navires de charge d'une jauge brute de plus de

³⁰ InterManager, Safety Statistics, à l'adresse <https://www.intermanager.org/safety-statistics/> (dernière consultation le 20 octobre 2025).

³¹ Organisation maritime internationale, Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974 (telle que modifiée en décembre 2000), chapitre IX, règle 3.

500 effectuant des voyages internationaux à l'extérieur du bassin des Grands Lacs. Un SGS mobilise les personnes de tous les niveaux d'un organisme et favorise une approche systématique de la détermination des dangers, de l'évaluation des risques et de leur atténuation. Les exigences en vertu du code ISM comprennent l'élaboration de procédures pour les opérations à bord du navire et la préparation aux situations d'urgence, ainsi que la documentation relative à l'entretien du navire³². Le Code ISM exige également que le SGS d'une société prévoie des procédures permettant aux gens de mer de signaler les accidents et les non-conformités³³.

1.10.1 Culture de sécurité

La culture de sécurité est la façon dont la sécurité est perçue, valorisée, priorisée et gérée à tous les niveaux de l'organisation. Elle englobe les attitudes, les croyances, les perceptions et les valeurs de tous les employés d'une organisation en ce qui concerne la sécurité, et s'appuie sur la confiance et la communication ouverte.

On peut décrire une culture de la sécurité en fonction de son niveau de maturité. Les niveaux de maturité sont définis par des facteurs tels que le degré de réactivité (ou de proactivité) d'une organisation face aux risques liés à la sécurité, la manière dont la conformité réglementaire et les mesures de rendement organisationnel sont envisagées, la manière dont la communication s'effectue au sein des hiérarchies et entre elles et la manière dont les personnes au sein de l'organisation perçoivent leurs rôles pour assurer la sécurité. Plus précisément, dans une « culture juste », les membres d'une organisation se sentent à l'aise de signaler les problèmes de sécurité avant qu'un préjudice ne survienne et leur démarche est considérée comme une contribution positive. En revanche, dans une « culture du blâme », il peut y avoir une crainte des répercussions et un scepticisme quant à la protection contre celles-ci, un manque de communication de la part de la direction envers l'équipage en réponse aux risques signalés ou une absence de processus de récompense pour le signalement³⁴. Conscientes de cette crainte des répercussions, un grand nombre d'organisations mettent en place des méthodes pour signaler de façon anonyme des préoccupations en matière de sécurité.

L'un des objectifs du Code ISM est de soutenir et de surveiller la mise en place de cultures de sécurité efficaces au sein des organisations maritimes. Selon un rapport de l'OMI sur l'efficacité et la mise en œuvre effective du Code ISM publié en 2024, une « culture du blâme » prévaut—, c'est-à-dire que les gens de mer sont réticents à signaler les dangers, les

³² Organisation maritime internationale, Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de la pollution (Code international de gestion de la sécurité [ISM]), 1993 (tel que modifié en 2013), paragraphes 1.4 et 10.2.

³³ Ibid., paragraphe 1.4.4.

³⁴ P. Hudson, « Safety Culture – Theory and Practice », dans North Atlantic Treaty Organization, Research and Technology Organization document RTO-MP-032 (2001), *The Human Factor in System Reliability: Is Human Performance Predictable?*, à l'adresse <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA388027.pdf> (dernière consultation le 21 octobre 2025).

non-conformités, les quasi-accidents et les incidents par crainte d'être blâmés et punis. En ce qui concerne la réticence à signaler, le rapport indique ce qui suit [traduction] :

[i]l s'agit d'un sujet de préoccupation important, car l'une des conditions essentielles au succès du code ISM est la qualité de la communication et des rapports entre l'équipage du navire et l'équipe de direction basée à terre. Ces facteurs ont une incidence évidente sur l'efficacité du Code ISM à instaurer une culture de sécurité³⁵.

InterManager, l'association des sociétés de gestion de navires³⁶, considère également la communication bidirectionnelle comme une priorité ([traduction] « Nous apprenons de ceux qui font le travail ») et reconnaît l'importance de la confiance dans la mise en place d'une culture de sécurité efficace³⁷.

Columbia Group est la société mère de Columbia Shipmanagement Ltd. Son code de conduite, qui date de décembre 2022, met l'accent sur l'importance de « joindre le geste à la parole » plutôt que de « parler pour parler » et fournit des conseils mettant en évidence des communications honnêtes et transparentes ainsi qu'un comportement éthique. Le code de conduite présente plusieurs moyens de signaler toute pratique contraire ou soupçonnée d'être contraire aux règles, aux règlements ou aux politiques de Columbia Shipmanagement Ltd., notamment un numéro sans frais et une adresse courriel d'un tiers spécialisé qui garantit l'anonymat.

La science contemporaine de la sécurité reconnaît qu'une culture de sécurité efficace ne se limite pas au respect de la réglementation³⁸. Étant donné que le degré de complexité de l'exploitation maritime varie en fonction de la taille de la société, du nombre d'employés, de l'âge des navires, de l'ingénierie des navires et des routes, le secteur du transport maritime est exposé à des risques très variés. La réglementation prescrit un niveau minimal de sécurité pour un large éventail de navires et de conditions. Cependant, elle ne permet pas de recenser ou d'atténuer tous les dangers susceptibles d'être présents. Dans le secteur maritime³⁹, la conformité réglementaire est souvent perçue comme une conformité en matière de sécurité. La conformité réglementaire ne garantit pas la sécurité de l'exploitation, car les risques d'une organisation qui se conforme à la réglementation peuvent être sous-estimés.

³⁵ Organisation maritime internationale, MSC 109/INF.3, *Study on the effective implementation of the International Safety Management (ISM) Code* (23 septembre 2024), p. 84.

³⁶ Columbia Shipmanagement Ltd. est membre à part entière d'InterManager depuis 1993.

³⁷ InterManager, General Principles of Conduct and Action, à l'adresse <https://www.intermanager.org/intermanager-general-principles-of-conduct-action-final/> (dernière consultation le 21 octobre 2025), p. 40 et 51.

³⁸ T. Nævestad, I.S. Hesjevoll et R. Elvik, « How can regulatory authorities improve safety in organizations by influencing safety culture? A conceptual model of the relationships and a discussion of implications », *Accident Analysis and Prevention* (2021), p. 159.

³⁹ Pour obtenir 2 exemples récents de l'industrie de la pêche, voir les rapports d'enquête sur la sécurité du transport maritime M21A0065 et M20P0229 du BST.

Le 16 juin 2000, 2 passagers se sont noyés après le naufrage du petit navire à passagers *True North II*. À la suite de l'événement, le Bureau a émis une recommandation à Transports Canada (TC) concernant les pratiques et conditions sécuritaires qui vont au-delà de la conformité réglementaire⁴⁰. Cette recommandation témoigne du fait que le BST connaît depuis longtemps l'importance que revêt la culture de sécurité comme un élément distinct de la conformité réglementaire dans le secteur maritime canadien.

1.10.1.1 Procédures de sécurité et communication réussie

Les procédures contribuent à la sécurité lorsqu'elles présentent les caractéristiques suivantes :

- Elles sont propres aux opérations auxquelles elles s'appliquent.
- Elles tiennent compte à la fois des activités, des dangers et des conditions d'exploitation.
- Le public visé peut trouver, comprendre et utiliser les renseignements qu'elles contiennent⁴¹.

L'élaboration et la tenue à jour de procédures exigent une compréhension et une expérience du contexte, des objectifs, des risques et des activités liées aux opérations. Il convient de noter qu'une partie du contexte réside dans l'expertise du domaine que les personnes chargées d'exécuter les procédures apportent à leur travail; cette expertise provient d'une formation et d'une certification structurées, ainsi que de l'expérience.

Les procédures devraient être révisées de façon régulière afin de s'assurer qu'elles reflètent toujours les activités et les conditions d'exploitation auxquelles elles s'appliquent et qu'elles sont utilisées efficacement. Ces révisions peuvent donner lieu à un retour aux procédures documentées ou à une mise à jour des procédures. La communication entre les équipages des navires et le personnel à terre est essentielle dans le cadre des révisions des procédures. Les membres d'équipage doivent savoir que leur contribution est requise, connaître les façons de fournir des renseignements et avoir la certitude de pouvoir le faire sans risque. De l'autre côté, le personnel à terre doit savoir à quel type et à quelle quantité de renseignements s'attendre, et savoir comment gérer l'inclusion de ces renseignements dans le SGS. Il doit également être prêt à assurer un suivi si aucun renseignement ne leur est communiqué ou si des modifications s'avèrent nécessaires.

Dans l'événement à l'étude, les pressions liées à la sécurité et à la charge de travail étaient très différentes pour l'équipage, qui devait faire face aux dangers immédiats, et le personnel technique à terre, qui tenait à jour les procédures du SGS. L'équipage tentait de trouver un équilibre entre sa charge de travail personnelle et sa sécurité alors qu'il subissait une pression opérationnelle à s'acquitter de ses tâches. Le personnel technique à terre gérait

⁴⁰ Recommandation M01-02 du BST.

⁴¹ Organisation internationale de normalisation, ISO 24495-1:2023, Langage clair et simple – Partie 1 : Principes directeurs et lignes directrices (2023).

des flottes de navires plutôt que des tâches individuelles et se concentrait sur l'efficacité des mouvements des navires et les moyens d'éviter les retards.

1.10.1.2 Sécurité théorique

The Field Guide to Understanding 'Human Error' aborde le concept de « documents fantaisistes »⁴². Il s'agit de documents créés par une organisation à des fins de sécurité, mais produits par des services chargés de la sécurité qui ne participent pas aux opérations réelles. Cela fait en sorte que les documents de gestion de la sécurité ne reflètent plus les risques réels pour la sécurité qui sont rencontrés dans le cadre des activités quotidiennes. Lorsque les documents relatifs à la sécurité s'écartent ainsi de la gestion des risques réels, l'organisation peut être décrite comme ayant une culture de « sécurité théorique »⁴³.

1.10.1.3 Gradient d'autorité

Le gradient d'autorité revoie à la hiérarchie décisionnelle entre les personnes perçues comme ayant une autorité supérieure (par exemple, le capitaine d'un navire) et celles perçues comme ayant une autorité inférieure (par exemple, un membre d'équipage). Ce gradient se caractérise par plusieurs facteurs, notamment l'expérience de chaque personne et leur poste à bord du navire. Un gradient d'autorité prononcé peut constituer une entrave à la dynamique décisionnelle d'un équipage. En effet, un membre d'équipage peut se sentir mal à l'aise d'exprimer son désaccord avec des membres d'équipage plus expérimentés. Une telle situation réduit la communication et augmente le risque qu'un membre d'équipage moins expérimenté s'abstienne de signaler un risque pour la sécurité⁴⁴. Dans certains contextes, il peut y avoir plus d'un gradient d'autorité. Par exemple, l'équipage de pont et celui de la salle des machines peuvent fonctionner en fait comme 2 hiérarchies distinctes. Les hiérarchies peuvent également être reliées entre elles, bien que les liens puissent être limités. Par exemple, un surintendant à terre communique avec le capitaine du navire et les surintendants techniques communiquent avec le chef mécanicien pour les questions d'ordre technique.

1.10.2 Conformité réglementaire

La conformité réglementaire fait l'objet de vérifications externes par le biais d'audits et d'inspections par les États du port, les États du pavillon et les sociétés de classification, ainsi que par le biais d'inspections effectuées par les assureurs et d'inspections techniques

⁴² S. Dekker, *The Field Guide to Understanding 'Human Error'*, 3^e édition (Ashgate Publishing, 2014), p. 149.

⁴³ Dans l'industrie nucléaire, l'armée et d'autres secteurs à haut risque, une culture de sécurité théorique est décrite comme une culture axée sur la conformité et contraire à la sécurité réelle. Pour obtenir une description dans le cadre d'un événement important, veuillez consulter *The Nimrod Review : An independent review into the broader issues surrounding the loss of the RAF Nimrod MR2 Aircraft XV230 in Afghanistan in 2006*, de C. Haddon-Cave QC (28 octobre 2009).

⁴⁴ B. Luva et A. Naweed, « Authority gradients between team workers in the rail environment: a critical research gap », *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, vol. 23, numéro 2 (2022).

réalisées par le personnel chargé de l'entretien de l'équipement. Les audits et les inspections de routine sont, par nature, des instantanés et, en raison de leur durée relativement courte, ne sont pas censés être exhaustifs. Les inspections supplémentaires qui font suite à un accident ou un quasi-accident sont plus approfondies. La conformité réglementaire fait également l'objet d'une surveillance et d'une vérification internes par le personnel à terre et par l'équipage à bord du navire.

1.10.2.1 Certification et inspection au titre du Code international de gestion de la sécurité

Afin d'attester de sa conformité au Code ISM, la société exploitante se voit d'abord remettre un document de conformité une fois que ses processus ont été vérifiés par un organisme agréé. Un certificat de gestion de la sécurité est ensuite délivré au navire de la société. En cas de changement, comme une nouvelle société de gestion, des certificats provisoires d'une validité maximale de 6 mois sont délivrés⁴⁵. Au moment de l'événement, Columbia Shipmanagement Ltd. détenait un document provisoire de conformité, délivré par DNV, car le *Golden Zhejiang* était le premier vraquier de sa flotte battant pavillon à Hong Kong. De plus, le navire détenait un certificat provisoire de gestion de la sécurité, délivré par l'American Bureau of Shipping. Les certificats provisoires avaient été délivrés à la suite d'audits réalisés le 6 mai 2023. Comme il est d'usage lors d'un audit pour un certificat provisoire, aucune non-conformité n'a été constatée et aucune observation n'a été formulée lors de la délivrance de ces certificats.

En réponse à l'événement à l'étude, un audit ISM supplémentaire du *Golden Zhejiang* a été réalisé le 24 septembre 2023 par l'American Bureau of Shipping. L'audit a permis de constater les éléments suivants :

- une non-conformité ou une non-conformité majeure déclassée liée à la formation : [traduction] « La société doit établir et maintenir des procédures permettant de déterminer toute formation pouvant être requise à l'appui du SGS et veiller à ce que cette formation soit dispensée à l'ensemble du personnel concerné »⁴⁶;
- une non-conformité ou une non-conformité majeure déclassée indiquant que le navire [traduction] « n'était pas entretenu conformément aux exigences »⁴⁷.

Environ 47 lacunes étayaient la non-conformité liée à l'entretien, indiquant que [traduction] « le navire est considéré comme présentant de graves lacunes en matière d'entretien »⁴⁸.

⁴⁵ Organisation maritime internationale, Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de la pollution (Code international de gestion de la sécurité [ISM]), 1993 (tel que modifié en 2013), partie 14, paragraphes 14.1 et 14.2. Les certificats sont « provisoires » afin de permettre au nouvel exploitant de se familiariser avec le navire et de mettre en œuvre toute mesure nécessaire pour se conformer au Code ISM. Par exemple, il a fallu 4 mois au nouvel exploitant pour prendre note de la fuite hydraulique sur le cylindre du bossoir de l'embarcation de sauvetage dans les dossiers d'entretien.

⁴⁶ American Bureau of Shipping, audit ISM (24 septembre 2023).

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid.

Les lacunes relevées concernaient des éléments liés aux écoutilles, aux hiloires, aux portes coupe-feu à fermeture automatique, aux pompes et à l'éclairage. La nature des lacunes, qui comprenaient notamment de la corrosion et de la détérioration, indique que celles-ci étaient probablement déjà présentes avant la délivrance des certificats provisoires. Cependant, l'audit a également permis de constater qu'aucune lacune n'avait été consignée dans le système d'entretien planifié du navire.

1.10.2.2 Certification et inspection au titre de la Convention du travail maritime 2006

La MLC 2006 définit des normes en matière de protection de la santé et de la sécurité et de prévention des accidents. La MLC 2006 exige que les États du pavillon adoptent, mettent en œuvre de façon efficace et promeuvent des politiques et des programmes de santé et de sécurité au travail à bord des navires qui battent leur pavillon.

Au moment de l'événement à l'étude, le *Golden Zhejiang* détenait un certificat provisoire au titre de la MLC. L'inspection MLC avait été effectuée par la société de classification du navire, l'American Bureau of Shipping (ABS), pour le compte de l'administration du pavillon de Hong Kong, en même temps que l'audit ISM (6 mai 2023). Les remarques d'évaluation figurant dans le rapport d'inspection indiquaient qu'une [traduction] « visite du navire a été effectuée lors de l'inspection et aucune défectuosité apparente n'a été constatée »⁴⁹.

1.10.3 Le système de gestion de la sécurité de Columbia Shipmanagement Limited

Le SGS de Columbia Shipmanagement Ltd. était documenté dans plusieurs manuels, qui totalisaient plus de 1000 pages⁵⁰ :

- Le *General Operations Manual: Quality, Safety & Health, Environmental & Energy Management System* contenait les politiques et les procédures relatives à ces domaines.
- Le *Cargo Operations Manual: Dry Cargo* contenait des renseignements détaillés sur l'entretien des panneaux d'écouille et des hiloires.
- Le *Training Manual for Cargo Ships* présentait des renseignements généraux sur les engins de sauvetage.

Ces manuels étaient généralisés pour répondre aux exigences relatives aux navires de charge et étaient gérés comme des documents contrôlés. Les procédures n'étaient pas propres au *Golden Zhejiang* ou à l'équipement; certaines procédures renvoyaient plutôt aux documents du fabricant, comme le manuel de l'embarcation de sauvetage, pour obtenir des

⁴⁹ American Bureau of Shipping, MLC Report (6 mai 2023).

⁵⁰ La vitesse de lecture dépend de chaque personne et du type de contenu. Pour un lecteur moyen, il faut compter environ 24 heures pour lire 1000 pages de contenu général (30 à 40 pages par heure). Les vitesses de lecture sont susceptibles de ralentir si le contenu est technique ou rédigé dans une langue autre que la première langue du lecteur, si les conditions de lecture sont mauvaises, etc. (M. Brysbaert, « How many words do we read per minute? A review and meta-analysis of reading rate », *Journal of Memory and Language*, vol. 109 [décembre 2019]).

renseignements précis. De plus, les politiques et les procédures avaient été mises à jour afin d'y inclure des renvois aux circulaires de l'OMI et à des documents semblables. Ainsi, pour utiliser les procédures, l'équipage devait combiner plus de 1000 pages de procédures du SGS avec des documents distincts du fabricant et interpréter l'ensemble⁵¹.

Pour gérer l'entretien à bord du navire, la société utilisait un logiciel de système d'entretien planifié pour documenter les défauts, commander des pièces et suivre les activités d'entretien planifiées, comme les vérifications de sécurité de l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre. L'enquête a permis de déterminer que le système d'entretien planifié se trouvait à bord du *Golden Zhejiang* au moment de l'événement, mais qu'il n'était pas utilisé de façon systématique. L'équipage utilisait le système d'entretien planifié pour déterminer à quel moment les vérifications de sécurité devaient être effectuées, comme l'inspection visuelle de l'embarcation de sauvetage en vertu de la Convention SOLAS, et pour consigner la date à laquelle elles avaient été réalisées. Le système d'entretien planifié renvoyait à des exigences d'inspections énoncées dans d'autres documents, comme la liste de vérification exigée par le règlement 36.1. Cependant, le système d'entretien planifié ne contenait aucun renseignement détaillé sur ce qu'exigeait la vérification de sécurité ni sur ce qui avait été fait lors de la vérification de sécurité lorsqu'elle a été approuvée. De plus, le système d'entretien planifié n'était pas utilisé pour consigner les défauts. Au moment de l'événement, la tâche relativement à la vérification de sécurité mensuelle énoncée ainsi dans le système d'entretien planifié était la suivante : [traduction] :

SF00050- INSPECTION OMI DE L'ÉQUIPEMENT DE L'EMBARCATION DE SAUVETAGE

=====

Intervalle : Mensuel Par : L'équipage

Navires concernés : Tous les types de navires

Convention SOLAS III/20.7.2

7.2 L'inspection des dispositifs de sauvetage, dont l'équipement de l'embarcation de sauvetage, doit être effectuée tous les mois en utilisant la liste de vérification exigée par le règlement 36.1 afin de s'assurer qu'ils sont complets et en bon état. Un rapport de l'inspection devra être consigné dans le carnet de bord.

NOTES DE CSM :

Imprimez la liste de vérification à partir des Instructions de travail et remplissez-la pour chaque équipement des engins de sauvetage, selon les besoins. Toute anomalie doit être consignée dans le rapport historique⁵².

⁵¹ Voir aussi le rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M22A0332. Dans le cadre de cette enquête, le BST a établi un fait au sujet de l'interprétation des procédures et du manque de communication entre le niveau opérationnel (équipage) et la direction.

⁵² Columbia Shipmanagement Ltd., document interne.

1.10.3.1 Pratiques de travail sécuritaires

Une pratique de travail sécuritaire avant le début d'une procédure consiste à effectuer une évaluation préalable à la tâche. Cette évaluation, parfois appelée « réunion de chantier », prend la forme d'une brève séance d'information rassemblant toutes les personnes concernées afin de discuter de la procédure, des dangers et des risques encourus, ainsi que des mécanismes de défense existants. La réunion donne l'occasion aux membres d'équipage, en particulier aux nouveaux membres d'équipage, de cerner et d'atténuer les dangers. Si les dangers relevés sont atténués, le travail peut alors commencer ou se poursuivre. Cependant, si les dangers relevés ne peuvent pas être facilement atténués, le travail doit être suspendu.

Le *General Operations Manual* de Columbia Shipmanagement Ltd. contenait des procédures et des descriptions à l'appui de ces pratiques :

- Une procédure qui décrit à la fois les réunions quotidiennes de planification du travail et les réunions de chantier.
- Une procédure de gestion des risques détaillée applicable à tous les employés de la société, accompagnée d'exemples de situations dans lesquelles une évaluation des risques doit être effectuée (activités courantes nécessitant une autorisation de travail, tâches non courantes ou imprévues, changements au sein du personnel clé).
- Une description détaillée du système d'autorisation de travail, qui comprend 14 types d'autorisations différentes pour des tâches précises, comme le travail dans des espaces clos, ainsi qu'une autorisation de travail générale pouvant être utilisée pour d'autres tâches. Selon la description, une évaluation des risques doit être effectuée, le personnel chargé des travaux doit être formé et être compétent pour les réaliser, l'équipement de protection individuelle doit être disponible et les sources d'énergie accumulée (y compris l'énergie potentielle attribuable à la hauteur de l'embarcation de sauvetage) doivent être isolées sur tout équipement sur lequel des travaux doivent être réalisés. La nécessité d'une autorisation de travail doit être déterminée lors de la réunion quotidienne de planification du travail.
- Le système d'autorisation de travail comprend également des exigences en matière de verrouillage et d'étiquetage, le cas échéant.

Le *General Operations Manual* indiquait que les embarcations de sauvetage fermées pouvaient être considérées comme des espaces clos, auxquels s'appliquaient des procédures et des autorisations particulières. Le *Training Manual for Cargo Ships* contenait une section sur les embarcations de sauvetage qui indiquait que ces dernières devaient faire l'objet de vérifications hebdomadaires et mensuelles. À plusieurs endroits, les manuels du SGS invitaient les membres d'équipage à consulter les instructions du fabricant.

Les documents et les manuels suivants contenaient divers niveaux de renseignements au sujet des vérifications hebdomadaires et mensuelles des embarcations de sauvetage :

- *General Operations Manual* – comprenait la fréquence des formations et des exercices relatifs aux embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre et à

leur mise à l'eau, mentionnait le programme d'entretien des embarcations de sauvetage en renvoyant les utilisateurs au système d'entretien planifié et contenait une « Liste de vérification du responsable de sécurité » aux fins de préparation aux inspections de contrôle par l'État du port. Cette liste de vérification prévoyait des vérifications mensuelles des embarcations de sauvetage et des systèmes de largage.

- *Training Manual* – décrivait les exigences générales relatives aux vérifications de sécurité hebdomadaires et mensuelles. Le lecteur était invité à consulter les instructions du fabricant pour obtenir des renseignements et connaître le fonctionnement et les procédures.
- *Operation and Maintenance Manual* de Norsafe pour l'embarcation de sauvetage (version de 2008) – fournissait des instructions détaillées pour les activités d'entretien et les vérifications de sécurité hebdomadaires et mensuelles effectuées par l'équipage et pour les inspections effectuées par les techniciens de service. Cette version du manuel était disponible à bord. Elle contenait des instructions sur le réarmement du mécanisme de largage après un exercice ou un largage et précisait les tâches d'entretien hebdomadaires et mensuelles que l'équipage devait effectuer (voir l'annexe A). Le manuel contenait également une liste de vérification mensuelle qui comprenait une vérification du mécanisme de largage (notamment, la vérification que le croc de largage était enclenché, que la goupille de sécurité et le levier de sécurité étaient en place et que la roue de largage avait été tournée pour redonner du mou au câble). En outre, la liste de vérification mensuelle indiquait que le safran devait être en position centrale.
- *Operation and Maintenance Manual* de Viking-Norsafe (2020) – fournissait des instructions détaillées pour les activités d'entretien et les vérifications de sécurité hebdomadaires et mensuelles. Cette version du manuel n'était pas disponible à bord du navire.

Dans l'événement à l'étude, l'embarcation de sauvetage était entreposée à 19 m au-dessus de l'eau. Selon le SMS, cette hauteur est suffisante pour que l'énergie potentielle puisse être considérée comme une source d'énergie qui devrait être verrouillée. Le SGS n'indiquait pas clairement si l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre, en tant qu'embarcation de sauvetage fermée, devait être considérée comme un espace clos.

Le matin de l'événement, la « réunion de planification du travail » du chef mécanicien, tenue conformément au SGS, a été la première occasion de discuter des autorisations de travail et des évaluations des risques liés à la montée à bord de l'embarcation de sauvetage. Au cours de la réunion, les participants n'ont relevé aucune exigence en matière d'autorisation de travail ou de verrouillage. Lors de la vérification de sécurité de l'embarcation de sauvetage, le problème lié à la gouverne n'a pas été traité comme une tâche distincte de la vérification en cours et aucune réunion supplémentaire entre le second et le quatrième mécaniciens n'a eu lieu pour cerner les dangers.

1.10.3.2 Familiarisation avec l'équipement de sécurité

Au cours de la familiarisation, les particularités d'un navire et de son équipement sont présentées afin de venir compléter les connaissances, les compétences et l'expérience des nouveaux membres d'équipage. Les exigences en matière de familiarisation⁵³ concernant l'équipement d'urgence sont liées à leur utilisation en cas d'urgence, mais une bonne compréhension de l'équipement est également importante pour en assurer l'entretien en toute sécurité. Les exigences de familiarisation avec la sécurité pour les membres d'équipage qui embarquent à bord d'un navire étaient consignées dans le *General Operations Manual*. La partie 1 de la liste de vérification de familiarisation avec la sécurité portait sur l'emplacement des embarcations de sauvetage et la manière d'y embarquer en toute sécurité, de se rendre au siège attribué et d'attacher le harnais de sécurité. La partie 2 traitait de la procédure de mise à l'eau de l'embarcation de sauvetage.

Dans le cadre de l'enquête, les dossiers de formation à la sécurité de l'équipage à bord du *Golden Zhejiang* au moment de l'événement ont été examinés. Trois versions différentes de la liste de vérification de familiarisation avec la sécurité de Columbia Shipmanagement Ltd. ont été utilisées pour les 22 membres d'équipage. Une version de la liste de vérification (datée du 10 août 2022) indiquait que la familiarisation du capitaine, du premier officier, du chef mécanicien et du second mécanicien devait être effectuée lors des transferts de responsabilité. Une deuxième version de la liste de vérification (datée du 30 mars 2023) ne comprenait que la partie 1 et stipulait que tous les gens de mer devaient se familiariser avec le navire dans les 24 heures suivant leur embarquement. Une troisième version de la liste de vérification (datée du 26 juillet 2023) précisait également que la partie 2 devait être achevée dans un délai de 14 jours. La réglementation découlant de la Convention SOLAS (chapitre III, règlement 19) exige que cette familiarisation soit effectuée en 14 jours.

Columbia Shipmanagement Ltd. se servait des exercices comme une occasion de permettre aux membres d'équipage de se familiariser avec le fonctionnement des embarcations de sauvetage, y compris le mécanisme de largage. À bord du *Golden Zhejiang*, aucun exercice d'embarcation de sauvetage n'avait encore été effectué en raison d'une fuite hydraulique dans le bossoir. L'enquête n'a pas permis de trouver la moindre trace de séance de familiarisation avec l'embarcation de sauvetage pour le second mécanicien, ni dans les dossiers de formation en matière de sécurité, ni dans les notes du second mécanicien prises lors de la réunion de transfert de responsabilité du 23 août 2023.

⁵³ Organisation maritime internationale, Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de la pollution (Code international de gestion de la sécurité [ISM]), 1993 (tel que modifié en 2013), section 6.3 et Organisation maritime internationale, Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974 (telle que modifiée en décembre 2000), chapitre VI, règle 1.

Le second mécanicien avait été à bord du navire pendant moins de 14 jours et n'avait pas encore achevé la familiarisation exigée. Les directives de l'OMI⁵⁴ recommandent que le personnel qui effectue des vérifications, des inspections, de l'entretien et des ajustements sur les embarcations de sauvetage soit formé ou pleinement familiarisé avec l'embarcation de sauvetage, les dispositifs de largages et l'équipement associé.

Une enquête antérieure du BST, sur l'échouement du pétrolier *Halit Bay*, a révélé que l'absence de familiarisation peut entraîner un manque de connaissances nécessaires pour utiliser efficacement l'équipement⁵⁵.

1.10.3.3 Signalement des problèmes de sécurité

Le *General Operations Manual* de Columbia Shipmanagement Ltd. décrit le signalement des quasi-accidents, des dangers et des préoccupations de sécurité comme [traduction] « un élément naturel d'une culture de sécurité bien implantée [...] fondée sur la confiance »⁵⁶. Le manuel décrivait plusieurs moyens pour signaler les préoccupations de sécurité :

- Système de signalement ouvert. Il est permis de signaler toute violation des règles, réglementations ou politiques de la société, de manière anonyme, à une société tierce au service du groupe Columbia. L'équipage ne peut pas recourir à cette option pour signaler des préoccupations de sécurité comme des dangers ou des quasi-accidents.
- Procédures de signalement et d'enquête relatives aux quasi-accidents. Les membres d'équipage peuvent soit signaler verbalement des gestes ou des conditions présentant un danger au chef d'un service, soit remplir une note d'observation sur la sécurité qui est placée dans une boîte de collecte et récupérée par le premier officier. Le capitaine est chargé de transférer les renseignements dans un formulaire de signalement de quasi-accident et de l'envoyer au bureau. Selon le SGS, ces notes peuvent être rédigées de manière anonyme. Cependant, le nombre de membres d'équipage d'un navire est généralement trop faible pour préserver l'anonymat dans le cadre d'un tel processus.
- Procédure de demande de modification de la documentation contrôlée. Un membre d'équipage peut demander une modification des documents du SGS en informant le capitaine et en lui faisant part de ses préoccupations.

En d'autres termes, comme c'est généralement le cas, plusieurs des moyens dont disposaient les membres d'équipage pour communiquer avec le personnel à terre au sujet des risques pour la sécurité passaient par le capitaine. L'enquête n'a révélé aucun signalement de préoccupations de sécurité concernant l'embarcation de sauvetage, le

⁵⁴ Organisation maritime internationale, MSC.1/Circ.1206/Rev.1, *Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage* (11 juin 2009), section 2.3.3.

⁵⁵ Rapport d'enquête maritime M14C0045.

⁵⁶ Columbia Shipmanagement Ltd., 04.6 « Near Miss Reporting and Investigation », *Quality, Safety and Health, Environmental and Energy Management System: General Operations Manual* (version mise à jour le 7 septembre 2023).

bossoir de l'embarcation de sauvetage ou les dispositifs d'arrimage de l'embarcation de sauvetage.

Selon le SGS, le responsable de sécurité devait tenir des réunions sur la santé, la sécurité, l'environnement et l'efficacité énergétique avec l'équipage au moins une fois par mois et rédiger un procès-verbal qu'il transmettrait aux membres de l'équipage, enverrait par courriel à la société et afficherait sur le babillard.

1.10.3.4 Exigences en matière de signalement des défauts et des incidents

Le *General Operations Manual* définit les défauts comme [traduction] « toute défaillance mécanique ou panne d'équipement qui ne peut être corrigée avec les ressources présentes à bord et qui pourrait, directement ou indirectement, avoir une incidence négative sur la sécurité... »⁵⁷. Les défauts doivent être signalés dans le système d'entretien planifié.

Dans le cas du *Golden Zhejiang*, il y avait une fuite hydraulique sur le bossoir de l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre depuis le moment où le navire avait été transféré à la nouvelle société de gestion, ce qui avait empêché l'équipage d'effectuer les exercices d'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre. Cette défaillance avait été notée sur les vérifications de sécurité mensuelles depuis juin 2023, mais n'avait pas été signalée dans le système d'entretien planifié.

Le *General Operations Manual* stipule que les incidents (accidents ou quasi-accidents) doivent être signalés dans les 24 heures et faire l'objet d'une enquête, en mettant l'accent sur les causes profondes et les mesures à prendre pour éviter qu'ils ne se reproduisent.

Conformément aux exigences du SGS, l'accident mettant en cause l'embarcation de sauvetage a été immédiatement signalé. Le rapport initial, publié le même jour que l'événement, indiquait que le second mécanicien avait [traduction] « déplacé par erreur la poignée de largage d'urgence au lieu de la poignée de la gouverne d'urgence » et concluait que la cause probable était [traduction] « le manque de connaissances et de sensibilisation à la sécurité des membres d'équipage travaillant dans l'embarcation de sauvetage. Avant de monter à bord, l'embarcation de sauvetage doit être correctement arrimée »⁵⁸.

Une réunion de sécurité a été tenue le lendemain de l'événement, soit le 3 septembre 2023. Lors de cette réunion, un capitaine d'armement s'est adressé à l'ensemble de l'équipage. Il a rappelé à l'équipage l'importance de se familiariser avec la sécurité, de suivre les procédures, d'utiliser des listes de vérification, de bien connaître les instructions relatives à l'équipement et de demander conseil à un officier en cas de doute. Le 7 septembre, Columbia Shipmanagement Ltd. a organisé une nouvelle séance de familiarisation (parties 1

⁵⁷ Columbia Shipmanagement Ltd., 09.8 « Handling Defects », *Quality, Safety and Health, Environmental and Energy Management System: General Operations Manual* (version mise à jour le 7 septembre 2023).

⁵⁸ Columbia Shipmanagement Ltd., rapport d'incident (2 septembre 2023).

et 2) sur les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre pour l'ensemble de l'équipage du *Golden Zhejiang*. Le formulaire de compte rendu de la réunion sur la santé et la sécurité comprend des sections réservées aux commentaires portant sur l'examen mensuel du SGS. Lors de la réunion sur la santé et la sécurité du 8 septembre, aucun commentaire n'a été consigné concernant des améliorations à apporter au SGS et aucune mesure de suivi n'a été prise.

L'enquête sur l'incident et le suivi ont été menés par 3 membres du personnel à terre. Le rapport final d'enquête sur l'accident a été achevé le 12 octobre 2023, puis approuvé le 25 octobre 2023. Ce rapport final contenait les mêmes conclusions que le rapport initial, à savoir que le second mécanicien était responsable [traduction] :

Le second mécanicien s'est joint au navire 12 jours avant l'incident, et il s'agissait de sa première tâche d'entretien sur cette embarcation de sauvetage en particulier. La tâche lui a clairement semblé simple et, apparemment, il n'a pas pensé étudier l'affiche fournie à l'intérieur de l'embarcation, qui décrit le fonctionnement du système de largage⁵⁹.

1.11 Événements antérieurs

Depuis 1996, le BST a enquêté sur 7 accidents mettant en cause le largage involontaire d'embarcations de sauvetage à bord de navires commerciaux, qui ont tous entraîné des blessures graves⁶⁰. L'accident le plus récent concernait une embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre :

- **M20P0353 (*Blue Bosphorus*)**—Le 1^{er} décembre 2020, l'équipage du vraquier *Blue Bosphorus* effectuait un exercice avec une embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre alors qu'il était au mouillage dans la baie English (Colombie-Britannique), lorsque les élingues de câble métallique retenant l'embarcation de sauvetage ont cédé et celle-ci est tombée à l'eau d'une hauteur approximative de 14 m. Les 2 membres d'équipage qui se trouvaient à bord de l'embarcation de sauvetage ont été grièvement blessés. Dans cet événement, le mécanisme d'arrimage destiné à maintenir l'embarcation de sauvetage en place pendant l'exercice s'est rompu. Les élingues n'étaient pas certifiées. Dans le rapport, le BST a constaté ce qui suit :

En l'absence d'une directive internationale exigeant que les élingues des embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre soient vérifiées périodiquement, inspectées avant leur utilisation et marquées d'une charge maximale d'utilisation, il existe un risque que cet équipement essentiel soit négligé pendant les inspections ou que ses limites de sécurité soient dépassées, entraînant un accident.

⁵⁹ Columbia Shipmanagement Ltd., Rapport d'enquête sur un incident (12 octobre 2023).

⁶⁰ Rapports d'enquête sur la sécurité du transport maritime M20P0353, M17A0391, M06L0063, M02L0061, M96L0043, M93L0006 et M00W0265 du BST.

Les données sur tous les événements de transport maritime survenus depuis 1995 sont disponibles sur le site Web du BST à l'adresse <https://www.bst.gc.ca/fra/stats/marine/data-6.html> et sont mises à jour tous les mois.

1.12 Rapports de laboratoire du BST

Les câbles utilisés pour arrimer l'embarcation de sauvetage à la structure de mise à l'eau ont été envoyés au laboratoire du BST pour un examen approfondi.

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

- LP038/2024 – Photo Analysis [Analyse de photos]
- LP170/2023 – Lifeboat Restraints Examination [Examen des dispositifs d'arrimage de l'embarcation de sauvetage]

1.13 Liste de surveillance du BST

La Liste de surveillance du BST énumère les principaux enjeux de sécurité qu'il faut s'employer à régler pour rendre le système de transport canadien encore plus sûr.

La gestion de la sécurité **figure sur la Liste de surveillance 2025**. Comme le montre l'événement à l'étude, l'existence de processus officiels de gestion de la sécurité ne garantit en rien que les dangers sont cernés et qu'une culture de sécurité efficace et bien établie est mise en place.

2.0 ANALYSE

L'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre du *Golden Zhejiang*, avec 1 personne à bord, est tombée lors d'une vérification de sécurité hebdomadaire après qu'elle a été larguée involontairement et que les câbles utilisés pour l'arrimer à la structure de mise à l'eau se sont rompus. L'analyse portera sur les vérifications de sécurité de l'embarcation de sauvetage, le niveau de connaissance de l' de sauvetage, les renseignements nécessaires pour effectuer les vérifications en toute sécurité et les processus de gestion de la sécurité connexes. L'analyse se penchera également sur la relation entre la culture de sécurité organisationnelle et la communication, ainsi que sur leur représentation dans les systèmes de gestion de la sécurité (SGS) des opérations maritimes.

2.1 Vérifications de sécurité de l'embarcation de sécurité

La communauté maritime a reconnu l'existence de nombreux dangers liés à l'exploitation et à l'entretien des embarcations de sauvetage. Les règles de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) définissent des exigences relatives aux vérifications et aux inspections de sécurité des embarcations de sauvetage. L'Organisation maritime internationale (OMI) fournit des directives supplémentaires sous forme de circulaires. Un SGS doit incorporer ces renseignements et directives de manière à être facilement et rapidement accessibles à l'équipage. Pour ce faire, par exemple, la liste de vérification énoncée dans le règlement 36.1 pourrait être reproduite dans le système d'entretien planifié de sorte que les membres d'équipage n'aient pas à revoir de nombreux documents avant d'effectuer leur tâche.

Conformément au SGS de Columbia Shipmanagement Ltd. et à la pratique courante à bord des grands navires commerciaux, les vérifications de sécurité hebdomadaires sur le *Golden Zhejiang* étaient réparties entre l'équipage du pont et celui de la salle des machines. Les officiers de pont consignaient les vérifications de sécurité hebdomadaires dans le système d'entretien planifié. Cependant, les dossiers indiquent uniquement que les vérifications de sécurité ont été réalisées, sans fournir le niveau de détail requis par les règles de la Convention SOLAS. La vérification de sécurité de l'embarcation de sauvetage effectuée par l'équipage de la salle des machines, consignée dans le journal de la salle des machines, faisait partie d'un ensemble de vérifications hebdomadaires de l'équipement de sécurité. Cette vérification de l'embarcation de sauvetage exigeait de démarrer le moteur et de vérifier les feux et la gouverne. Les vérifications de sécurité mensuelles effectuées par le responsable de sécurité en prévision des inspections d'État du port étaient plus détaillées et avaient consigné une fuite hydraulique sur le bossoir, qui n'avait pas été signalée dans le système d'entretien planifié.

Les dangers et les précautions liés aux embarcations de sauvetage sont décrits en détail dans le manuel de l'embarcation de sauvetage du fabricant. De plus, le *General Operations Manual* de Columbia Shipmanagement Ltd. faisait état de 2 caractéristiques dangereuses des embarcations de sauvetage pour lesquelles une évaluation des risques devrait être effectuée avant d'entreprendre les travaux (énergie accumulée en raison de la hauteur au-

dessus de l'eau; espace clos d'une embarcation de sauvetage). Il existe des risques additionnels lorsqu'une personne venant d'arriver sur le navire et n'ayant pas achevé une familiarisation complète effectue les vérifications de sécurité hebdomadaires de l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre – ces risques sont mentionnés dans les directives de l'OMI⁶¹. En outre, le SGS du navire recommandait l'exécution d'une évaluation des risques après un changement du personnel clé. Toutefois, aucune évaluation des risques n'a été effectuée, et les risques n'ont pas été atténués. Par conséquent, les risques n'ont pas été rappelés au quatrième mécanicien et au second mécanicien avant qu'ils procèdent aux vérifications de sécurité hebdomadaires, y compris le jour de l'événement. Ils sont donc montés à bord de l'embarcation de sauvetage sans avoir d'abord évalué s'il était sécuritaire de le faire.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

Le SGS du *Golden Zhejiang* n'exigeait pas explicitement une évaluation des risques avant d'entrer dans l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre pour effectuer une vérification de sécurité. Par conséquent, le quatrième mécanicien et le second mécanicien ont entamé la vérification de sécurité hebdomadaire sans évaluer les risques que l'embarcation soit larguée par inadvertance.

2.2 Largage et chute de l'embarcation de sauvetage

Dans le court intervalle entre le moment où le second mécanicien a disparu de la vue du quatrième mécanicien et la chute de l'embarcation de sauvetage, il n'y a aucune trace des mesures prises par le second mécanicien; en raison de ses blessures, ses souvenirs de l'événement et du temps qu'il a passé à bord du *Golden Zhejiang* sont limités.

Bien que la compagnie ait déterminé que le second mécanicien n'a pas lu la signalisation à l'intérieur de l'embarcation et qu'il a confondu la roue de largage d'urgence avec un mécanisme de gouverne, l'enquête du BST n'a pas permis de déterminer comment l'embarcation a été larguée. La gouverne d'urgence était un dispositif de type standard que le second mécanicien connaissait bien. De plus, les embarcations de sauvetage ne sont généralement pas équipées d'une deuxième roue de gouvernail. Par conséquent, compte tenu de son expérience avec les dispositifs de gouverne d'urgence, il est très peu probable qu'il ait actionné la roue de largage en pensant que celle-ci était reliée au mécanisme de gouverne de l'embarcation de sauvetage. Les directives de l'OMI indiquent que les similitudes entre la roue de gouvernail de l'embarcation de sauvetage et la roue de largage constituent un risque et soulignent la nécessité d'une signalisation claire. Cependant, ces directives concernent l'équipement destiné principalement à être utilisés dans des conditions d'urgence, lorsque les utilisateurs sont susceptibles d'être soumis à un stress important. Bien que la signalisation n'ait peut-être pas été adéquate pour appuyer

⁶¹ Organisation maritime internationale, MSC.1/Circ.1206/Rev.1, *Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage* (11 juin 2009).

l'utilisation du mécanisme de largage en cas d'urgence, elle était suffisamment visible pour qu'une personne se tenant à côté du poste de largage ou devant celui-ci comprennent que le dispositif de commande n'était pas destiné à la gouverne d'urgence.

Le manuel de l'embarcation de sauvetage renfermait des instructions détaillées permettant de s'assurer du réarmement du mécanisme de largage après un exercice ou un autre largage; cette procédure nécessite de réarmer le levier de sécurité, d'insérer la goupille de sécurité et de redonner du mou au câble en tournant la roue de largage 2 fois dans le sens horaire. Le manuel précisait également que le safran devait être remis en position centrale après chaque vérification de sécurité mensuelle. De plus, la réglementation exige que l'équipage s'assure que l'ensemble des composants du mécanisme de largage sont réarmés de façon correcte et complète. Le SGS et le système d'entretien planifié à bord du *Golden Zhejiang* ne contenaient pas directement ces détails dans les listes de vérification ou les processus du navire, et puisque le manuel de l'embarcation de sauvetage de 2020 n'était pas à bord du navire, l'équipage ne pouvait pas s'y référer.

L'enquête n'a pas permis de confirmer que la goupille de sécurité et le levier de sécurité avaient été réarmés après le dernier largage documenté de l'embarcation de sauvetage en mars 2023, ni qu'on avait fait faire 2 tours complets à la roue de largage comme il est indiqué dans le manuel de l'embarcation de sauvetage. Cependant, au moins un autre élément de la liste de vérification mensuelle figurant dans le manuel de l'embarcation de sauvetage n'avait pas été coché. Lors de la vérification de sécurité, le quatrième mécanicien a constaté que le safran était braqué à bâbord toute, alors que la liste de vérification mensuelle précisait qu'il devait être en position centrale. Par ailleurs, les vérifications de sécurité hebdomadaires consignées dans le système d'entretien planifié ne renvoyaient pas à la bonne exigence de la Convention SOLAS pour les vérifications de sécurité des embarcations de sauvetage. Par conséquent, on ne sait pas clairement ce qui était vérifié lors des vérifications de sécurité hebdomadaires.

L'OMI, l'Association internationale des sociétés de classification et d'autres organisations internationales telles qu'InterManager ont publié un certain nombre de circulaires et d'avis sur la sécurité des embarcations de sauvetage en raison du nombre élevé d'accidents. Par exemple, la circulaire 1206, révision 1 de l'OMI, *Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage*⁶², énumère les catégories courantes d'accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage, notamment l'actionnement involontaire du mécanisme de largage, la méconnaissance des embarcations de sauvetage et les pratiques dangereuses lors des exercices et des vérifications de sécurité. Selon les directives de l'OMI, les défauts du mécanisme de largage constituent un facteur contributif fréquent dans les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage. Pour le modèle d'embarcation de sauvetage transporté à bord du *Golden Zhejiang*, le levier et la goupille de sécurité étaient situés au niveau du pont, à côté du siège du poste de

⁶² Organisation maritime internationale, MSC.1/Circ.1206/Rev.1, *Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage* (11 juin 2009).

largage, et n'étaient donc pas facilement visibles. De plus, les membres d'équipage du *Golden Zhejiang* connaissaient peut-être mal le fonctionnement du mécanisme de largage et des dispositifs de sécurité, car aucun exercice n'avait été effectué et peu d'entre eux étaient montés à bord l'embarcation de sauvetage. Par conséquent, les dispositifs de sécurité n'étaient peut-être pas en place. Ainsi, si le second mécanicien avait tourné la roue de largage, de manière involontaire ou intentionnelle, alors qu'il s'éloignait pour accéder à la tôle de pont qui recouvrait la gouverne d'urgence, l'embarcation de sauvetage pourrait avoir été larguée par inadvertance.

Comme l'indique le manuel du SGS, tout élément entreposé en hauteur constitue une source d'énergie potentielle qui peut devoir être verrouillée. Pour verrouiller une embarcation de sauvetage, le manuel du fabricant indiquait qu'elle devait être arrimée à la structure de mise à l'eau; le manuel de l'embarcation de sauvetage indiquait que [traduction] « des tendeurs doivent être utilisés pour la formation et l'entretien [relatifs aux embarcations de sauvetage mises à l'eau] en chute libre ». Au moment de l'événement à l'étude, il était d'usage que l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang* soit arrimée par des câbles enroulés autour d'une section de la structure de mise à l'eau lorsque le navire était au mouillage ou à quai. Par conséquent, l'équipage a estimé que les risques liés à l'embarcation de sauvetage étaient atténués.

Les câbles utilisés à des fins portantes sur un navire doivent être conçus, certifiés, mis à l'essai, répertoriés et entretenus. Les câbles d'arrimage n'étaient pas destinés à cet usage et l'analyse effectuée par le laboratoire du BST a permis de déterminer qu'ils n'étaient pas en mesure de résister aux effets de choc résultant d'un largage involontaire de l'embarcation de sauvetage. De plus, les directives de l'OMI mettent en garde contre l'utilisation de câbles comme dispositifs d'arrimage, car ils n'absorberont pas l'effet de choc en cas de largage d'une embarcation de sauvetage. D'autres enquêtes ont également mis en évidence des problèmes liés aux câbles.⁶³

L'enquête n'a permis de trouver aucune trace de communication entre les membres d'équipage et le personnel à terre au sujet de la responsabilité à l'égard de ces câbles ou de préoccupations concernant leur état. De plus, aucun dossier d'inspection (inspections du fabricant, inspections par l'État du port, vérifications de sécurité à bord, rapports de transfert de responsabilité d'un équipage à l'autre ou audits de catégorie) ne faisait mention de ces câbles.

⁶³ Rapport d'enquête sur la sécurité du transport maritime M20P0353 du BST et rapport d'enquête 307-MO-2014-002 de l'Australian Transport Safety Bureau.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Les câbles arrimant l'embarcation de sauvetage à la structure de mise à l'eau n'étaient ni conçus ni certifiés comme câbles porteurs. Par conséquent, ils n'étaient pas sécuritaires pour l'usage auquel on les destinait.

Lorsque l'embarcation de sauvetage a été larguée involontairement, les câbles d'arrimage se sont rompus, ce qui a entraîné la chute à l'eau de l'embarcation de sauvetage alors que le second mécanicien se trouvait à bord. Le second mécanicien n'était pas attaché dans un siège et a été grièvement blessé lors de l'impact.

2.3 Familiarisation avec l'embarcation de sauvetage

La familiarisation vise à permettre aux membres d'équipage nouvellement affectés à un navire d'acquérir une connaissance de base de l'équipement présent à bord du navire. La familiarisation avec les embarcations de sauvetage est exigée par la Convention SOLAS, principalement en prévision d'une situation d'abandon du navire, afin de veiller à ce que chaque membre d'équipage dispose des connaissances nécessaires pour utiliser l'embarcation de sauvetage. Cependant, la familiarisation est également essentielle pour les membres d'équipage chargés d'effectuer les vérifications de sécurité, ce que soulignent les directives de l'OMI⁶⁴. La familiarisation donne aux membres d'équipage de l'information sur les mécanismes des embarcations de sauvetage qui peut s'avérer utile pour évaluer les risques lors des vérifications de sécurité et pour résoudre les problèmes qui pourraient être cernés.

Columbia Shipmanagement Ltd. avait recours à des exercices d'embarcation de sauvetage pour familiariser l'équipage avec le fonctionnement de l'embarcation. Cependant, en raison d'une fuite hydraulique sur le bossoir, aucun exercice n'avait été effectué à bord du *Golden Zhejiang* depuis que la Columbia Shipmanagement Ltd. avait pris en charge la gestion du navire au début du mois de mai 2023. Par conséquent, aucun membre d'équipage n'avait assisté à un exercice d'embarcation de sauvetage à bord du *Golden Zhejiang*.

Le second mécanicien s'était joint à l'équipage du *Golden Zhejiang* seulement 12 jours avant l'événement. Selon les notes de transfert, il n'a bénéficié d'aucune séance de familiarisation lors du transfert de responsabilité avec le second mécanicien sortant. De plus, il n'avait pas encore achevé la séance de familiarisation avec les embarcations de sauvetage à l'intention des nouveaux membres d'équipage. Le chef mécanicien et le quatrième mécanicien, qui étaient à bord du navire depuis mai 2023, n'avaient pas non plus suivi la séance de familiarisation avec les composants du mécanisme de largage de l'embarcation de sauvetage de ce navire.

Le second mécanicien possédait environ 10 ans d'expérience à ce poste. Il avait donc participé à des exercices et effectué des vérifications de sécurité sur de nombreuses embarcations de sauvetage différentes. Le second mécanicien connaissait les mécanismes

⁶⁴ Organisation maritime internationale, MSC.1/Circ.1206/Rev.1, *Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage* (11 juin 2009), section 2.3.3.

de largage qui se trouvent aux postes de barre des embarcations de sauvetage. Cependant, il ne connaissait pas bien le mécanisme de largage situé à l'arrière, comme celui utilisé sur l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang*. Bien que le navire avait à son bord un exemplaire original du manuel de l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang*, l'enquête n'a pas permis de déterminer si le second mécanicien était au courant de l'existence de ce manuel.

Compte tenu de l'expérience du second mécanicien, on s'attendait à ce qu'il possède déjà les connaissances et les compétences nécessaires pour effectuer une vérification de sécurité sur l'embarcation de sauvetage. Par conséquent, le second mécanicien a effectué les vérifications de sécurité sans avoir une connaissance suffisante de l'embarcation de sauvetage et, plus particulièrement, de son mécanisme de largage.

Fait établi quant aux risques

Les membres d'équipage acquièrent des connaissances propres à l'équipement grâce aux séances de familiarisation, aux exercices et aux documents techniques. Sans ces connaissances, les membres d'équipage peuvent, dans l'exercice de leurs fonctions, activer involontairement des commandes essentielles à la sécurité, ce qui augmente les risques pour eux-mêmes et pour les autres membres de l'équipage.

2.4 Signalisation et étiquetage à l'intérieur de l'embarcation de sauvetage

Une signalisation et un étiquetage clairs et efficaces sont essentiels dans les situations d'urgence, lors des exercices et de la formation, ainsi que dans le cadre des vérifications de sécurité et de l'entretien. Une signalisation et un étiquetage efficaces aident les membres de l'équipage à reconnaître les composants et permettent de réduire les risques de confusion et de gestes potentiellement dangereux. Le second mécanicien ne connaissait pas le modèle d'embarcation de sauvetage présent à bord du *Golden Zhejiang* et le mécanisme de largage différait, tant par son emplacement que par sa forme, de celui des embarcations de sauvetage auxquelles il était habitué. Par conséquent, la signalisation et l'étiquetage constituaient la principale source d'information permettant de reconnaître la roue comme étant un mécanisme de largage d'embarcation de sauvetage lors de la vérification de sécurité.

Le Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (Recueil LSA) et les directives de l'OMI aident à normaliser la conception technique de la signalisation et de l'étiquetage dans les embarcations de sauvetage en fonction des facteurs humains. Par exemple, le Recueil LSA exige que les commandes soient signalées par une couleur contrastante, tandis que les directives de l'OMI recommandent que la commande de largage ait une forme, un emplacement et un mode de fonctionnement qui permettent d'éviter toute confusion avec d'autres commandes.

Dans le cas de cette embarcation de sauvetage, la roue de largage principale était de la même forme et de la même couleur que la roue de gouvernail. De plus, la signalisation et

l'étiquetage relatifs au mécanisme de largage et au poste de largage n'étaient pas faciles à trouver, à comprendre et à utiliser :

- Certains composants du poste de largage n'étaient pas étiquetés et certaines étiquettes n'étaient pas claires.
- Les étiquettes et les panneaux ne ressortaient pas assez pour attirer l'attention.
- Il y avait 2 ensembles d'instructions de largage différents, qui étaient tous deux difficiles à voir à partir du siège.

D'autres enquêtes menées par le BST et par d'autres organismes internationaux ont révélé que l'absence de signalisation, les emplacements non idéaux, les instructions trompeuses ou incorrectes, ainsi que la signalisation et les instructions génériques, sont autant des facteurs qui contribuent aux accidents.

En général, l'embarcation de sauvetage fournie par un fabricant est pourvue d'étiquettes. Toutefois, l'étiquetage et la signalisation peuvent être retirés, puis remis au fil du temps, et une signalisation supplémentaire peut être ajoutée par l'équipage. Cela augmente le risque de variations et de chevauchements, comme le montre l'événement à l'étude.

Bien que l'embarcation de sauvetage ait été inspectée conformément aux exigences, aucun problème concernant son étiquetage n'a été relevé lors de ces inspections⁶⁵. Cependant, les inspecteurs et les évaluateurs externes n'évaluent généralement pas les aspects techniques liés aux facteurs humains de l'étiquetage et la signalisation et ne sont pas censés s'assurer de la mise en œuvre des directives de l'OMI ou d'autres organismes compétents.

Fait établi quant aux risques

Il existe des exigences, des normes et des directives internationales en matière d'étiquetage et de signalisation afin de garantir que les commandes essentielles à la sécurité puissent être facilement reconnues par les membres d'équipage, sur n'importe quel navire. Si l'étiquetage et la signalisation ne sont pas conformes à ces exigences, normes et directives, les membres d'équipage pourraient ne pas pouvoir reconnaître les commandes comme étant essentielles à la sécurité et pourraient les actionner involontairement.

2.5 Sécurité des opérations maritimes

La sécurité est définie comme un état où les risques sont gérés de manière à les réduire au niveau le plus bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre. Il découle de cette définition que la sécurité ne se résume pas à l'absence d'accidents. La sécurité ne peut pas être gérée par une seule personne au sein d'une organisation. Elle incombe à toutes les personnes qui ont une incidence sur un navire, que ce soit en établissant des exigences et en vérifiant qu'elles sont respectées ou en participant à l'exploitation, à la gestion et au soutien du navire. La culture de la sécurité est la façon dont la sécurité est perçue, valorisée et privilégiée par les personnes au sein d'une entreprise.

⁶⁵ L'enquête n'a pas permis de déterminer si la signalisation avait été modifiée depuis les inspections.

Une culture de sécurité efficace et bien établie est essentielle pour déterminer les attitudes de l'organisation à l'égard de la sécurité et, par conséquent, pour gérer la sécurité de manière efficace. La culture de sécurité d'une organisation se reflète dans son SGS, qui est défini comme l'ensemble des processus et des procédures documentés et systématiques décrivant la manière dont les dangers sont recensés et les risques sont gérés pour atteindre des niveaux acceptables. Pour qu'une organisation puisse fonctionner dans des limites sécuritaires, sa culture de sécurité et, par extension, son SGS, doivent permettre d'établir un équilibre efficace entre les pressions opérationnelles et celles découlant de la charge de travail.

Le Code ISM exige que les compagnies de transport maritime commercial disposent d'un SGS documenté et établit des normes à cet effet pour les navires. Selon le Code ISM, les objectifs d'un SGS sont les suivants :

- évaluer et gérer les risques opérationnels afin d'accroître la sécurité de l'exploitation;
- fournir aux personnes à chaque échelon d'une entreprise les outils dont elles ont besoin pour prendre des décisions judicieuses, en temps normal comme en situation d'urgence;
- aider une compagnie à se conformer à la réglementation.

Parmi ces objectifs, la conformité réglementaire est le seul qui soit imposé par des instances extérieures. La vérification de la conformité à la réglementation s'effectue par le biais d'inspections de contrôle par l'État du port ou d'autres inspections officielles menées par des organismes de réglementation. Étant donné que les compagnies de transport maritime peuvent se voir infliger une amende ou que les navires peuvent être immobilisés, tout échec à une inspection se traduit par des répercussions financières immédiates. Par conséquent, le secteur maritime déploie des efforts considérables pour s'assurer que les navires et les opérations demeurent conformes à la réglementation afin de réduire au minimum les répercussions financières. Cependant, la réglementation ne fixe qu'un niveau minimum de sécurité. Pour atteindre des niveaux de risque assez bas pour être acceptables, il ne suffit pas de respecter la réglementation. Il faut également instaurer une culture de sécurité bien établie, assortie d'une culture « juste », à tous les échelons de l'organisation.

Lorsque l'OMI a adopté le code ISM en 1993, l'un de ses objectifs était de soutenir la mise en place d'une culture de sécurité bien établie. Cependant, dans un rapport de l'OMI sur l'efficacité de la mise en œuvre du Code ISM publié en 2024, l'OMI a reconnu l'absence d'une culture de sécurité bien établie dans le secteur maritime. Le rapport indique également que le nombre de décès et de blessures parmi les gens de mer n'a pas diminué au cours des 10 dernières années. Il s'ensuit que, bien qu'une culture de sécurité bien établie puisse soutenir un SGS efficace, ce dernier, sans une culture de sécurité bien établie, ne permettra de réaliser à lui seul que des améliorations limitées en matière de sécurité. L'instauration d'une culture de sécurité bien établie nécessite une communication ouverte, bidirectionnelle et qui inspire confiance entre les membres d'équipage à bord d'un navire,

mais également entre les équipages des navires et le personnel de gestion à terre. Plus précisément, une culture de sécurité bien établie nécessite la mise en place d'une « culture juste », dans laquelle les travailleurs peuvent signaler des problèmes de sécurité sans crainte de représailles, soit parce que cette information est activement recherchée et récompensée par l'organisation, soit, au minimum, parce qu'elle est signalée de manière anonyme. Ceci est essentiel, car la majeure partie de l'expertise et des connaissances actuelles concernant l'état d'un navire et son exploitation provient de son équipage et non du personnel à terre. L'absence d'une culture « juste » entrave la transmission de cette expertise.

L'enquête n'a pas permis d'établir que les méthodes de communication définies dans le SGS de Columbia Shipmanagement Ltd. avaient été utilisées. En ce qui concerne la méthode de signalement anonyme des dangers par l'intermédiaire du capitaine, il n'est pas certain qu'un véritable anonymat soit possible, compte tenu de la taille de l'équipage. Plus précisément, l'enquête n'a pas permis d'établir que l'équipage avait eu recours aux processus documentés du SGS pour signaler des dangers potentiels liés à l'embarcation de sauvetage, comme la méthode d'arrimer de l'embarcation de sauvetage, ni qu'il avait utilisé le système d'entretien planifié pour consigner des défauts, comme la fuite hydraulique du bossoir. De plus, bien que les vérifications de sécurité, les inspections et l'entretien requis et planifiés n'aient révélé aucun travail en suspens ni aucune lacune, lors d'un audit après l'événement, les inspecteurs ont relevé 47 lacunes, notamment des problèmes liés aux portes coupe-feu, et ont estimé que le navire était en mauvais état d'entretien.

Il est important de noter qu'une communication qui inspire confiance nécessite un échange bidirectionnel de l'information et que l'absence de renseignements sur les risques ou les dangers doit être signalée comme un sujet de préoccupation. Bien que le *Golden Zhejiang* fût une nouvelle acquisition de Columbia Shipmanagement Ltd., l'enquête n'a pas permis de trouver de documents indiquant que le personnel à terre cherchait activement à obtenir de tels renseignements, ni qu'il considérait l'absence de ces renseignements comme une défaillance des mécanismes de la société permettant de signaler les problèmes de sécurité. Le rapport de l'OMI publié en 2024 indique qu'une perception de « culture du blâme » persiste au sein du secteur maritime. Certains membres d'équipage peuvent percevoir que signaler des problèmes de sécurité de la façon décrite dans le SGS de Columbia Shipmanagement Ltd. peut poser un risque accru pour leur réputation et leurs possibilités d'emploi. De plus, il existe un fort gradient d'autorité dans la plupart des équipages de navires, et dans le secteur maritime en général, ce qui peut amener certains membres d'équipage à penser qu'ils n'ont pas une autorité suffisante pour signaler les dangers ou remettre en question les procédures.

Certains documents montrent qu'il y avait effectivement communication entre l'équipage et le personnel à terre. Toutefois, les notes et les documents relatifs au *Golden Zhejiang* provenant des membres d'équipage et du personnel à terre étaient clairement axés sur la conformité réglementaire. Par exemple, les listes de vérification remplies contenaient des notes manuscrites sur l'état de préparation du navire en vue des inspections réglementaires. Les rapports et les réunions qui ont suivi l'événement ont également fait

ressortir l'importance qui est accordée à la conformité réglementaire; des conseils généraux sur le respect des listes de vérification et des procédures ont été donnés, même s'il n'existait pas de listes de vérification et de procédures précises pour les tâches qui avaient été effectuées. Le SGS et l'exploitation du navire s'étaient éloignés des 3 objectifs d'un SGS et s'étaient concentrés sur la conformité réglementaire. Rien ne permettait de croire à l'existence d'une culture de sécurité bien établie, assortie d'une communication bidirectionnelle qui inspire confiance, qui est non punitive et qui permet d'effectuer une évaluation complète des risques.

Fait établi quant aux risques

Une culture de sécurité bien établie, comprenant un processus de communication qui inspire confiance, est nécessaire pour assurer une communication bidirectionnelle entre l'équipage d'un navire et l'équipe de direction à terre et, par conséquent, pour améliorer le SGS. Autrement, le SGS risque de dériver vers une sécurité purement théorique qui ne sert qu'à démontrer la conformité à la réglementation.

Une approche fondamentale en matière d'amélioration de la sécurité consiste à suivre des processus de gestion des risques afin d'atténuer ces derniers. Cependant, pour ce faire, il faut être conscient des dangers sous-jacents et être en mesure de les reconnaître. Dans l'événement à l'étude, il existait des règles et de nombreuses directives de l'OMI concernant les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre et les dangers connexes. Ces renseignements étaient connus du personnel à terre chargé de tenir le SGS à jour et du fabricant de l'embarcation de sauvetage :

- Les manuels du SGS renvoyaient aux directives de l'OMI et l'exploitant détenait les certificats de SGS appropriés pour la société et le navire. Par ailleurs, les directives de l'OMI concernant la convivialité des manuels relatifs aux embarcations de sauvetage étaient connues du fabricant et avaient été intégrées dans une version mise à jour du manuel de l'embarcation de sauvetage. Cependant, la version la plus récente du manuel ne se trouvait pas à bord du navire.
- Le manuel de l'embarcation de sauvetage contenait des listes de vérification détaillées pour les vérifications de sécurité et les inspections et recommandait en outre l'installation de tendeurs pour arrimer l'embarcation de sauvetage de façon sécuritaire. Bien que ces renseignements figuraient dans une version antérieure du manuel, qui se trouvait à bord du navire et était accessible à l'équipage, ils n'étaient pas intégrés aux pratiques et aux procédures du SGS du *Golden Zhejiang* relatives à son embarcation de sauvetage.

L'enquête n'a pas permis d'établir que ces renseignements avaient été lus par l'équipage et appliqués à bord du navire, ni que les dangers associés aux embarcations de sauvetage avaient été reconnus comme nécessitant une évaluation des risques. De même, l'enquête n'a pas permis de savoir si les membres d'équipage avaient été guidés dans la recherche et l'utilisation de ces renseignements, contenus dans les 1000 pages de la documentation relative au SGS. Bien que les documents du fabricant mettaient en évidence le danger lié aux

embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre et indiquaient un moyen d'atténuer ce danger (tendeurs), l'importance accordée à la conformité réglementaire a fait en sorte que le danger n'a pas été pris en compte puisque l'information n'a pas été communiquée à l'équipage.

Fait établi quant aux risques

Si l'équipage n'est pas informé des dangers connus, y compris des moyens d'atténuer les risques connexes, il ne disposera pas des renseignements nécessaires pour accomplir ses tâches en toute sécurité et, par conséquent, des accidents peuvent survenir.

3.0 FAITS ÉTABLIS

3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Il s'agit des facteurs qui ont causé l'événement ou qui y ont contribué.

1. Le système de gestion de la sécurité du *Golden Zhejiang* n'exigeait pas explicitement une évaluation des risques avant d'entrer dans l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en chute libre pour effectuer une vérification de sécurité. Par conséquent, le quatrième mécanicien et le second mécanicien ont entamé la vérification de sécurité hebdomadaire sans évaluer les risques que l'embarcation soit larguée par inadvertance.
2. Les câbles arrimant l'embarcation de sauvetage à la structure de mise à l'eau n'étaient ni conçus ni certifiés comme câbles porteurs. Par conséquent, ils n'étaient pas sécuritaires pour l'usage auquel on les destinait.
3. Lorsque l'embarcation de sauvetage a été larguée involontairement, les câbles d'arrimage se sont rompus, ce qui a entraîné la chute à l'eau de l'embarcation de sauvetage alors que le second mécanicien se trouvait à bord. Le second mécanicien n'était pas attaché dans un siège et a été grièvement blessé lors de l'impact.

3.2 Faits établis quant aux risques

Il s'agit des facteurs dans l'événement qui présentent un risque pour le système de transport. Ces facteurs peuvent, ou non, avoir causé l'événement ou y avoir contribué, mais ils pourraient présenter un risque dans le futur.

1. Les membres d'équipage acquièrent des connaissances propres à l'équipement grâce aux séances de familiarisation, aux exercices et aux documents techniques. Sans ces connaissances, les membres d'équipage peuvent, dans l'exercice de leurs fonctions, activer involontairement des commandes essentielles à la sécurité, ce qui augmente les risques pour eux-mêmes et pour les autres membres de l'équipage.
2. Il existe des exigences, des normes et des directives internationales en matière d'étiquetage et de signalisation afin de garantir que les commandes essentielles à la sécurité puissent être facilement reconnues par les membres d'équipage, sur n'importe quel navire. Si l'étiquetage et la signalisation ne sont pas conformes à ces exigences, normes et directives, les membres d'équipage pourraient ne pas pouvoir reconnaître les commandes comme étant essentielles à la sécurité et pourraient les actionner involontairement.
3. Une culture de sécurité bien établie, comprenant un processus de communication qui inspire confiance, est nécessaire pour assurer une communication bidirectionnelle entre l'équipage d'un navire et l'équipe de direction à terre et, par conséquent, pour améliorer le système de gestion de la sécurité. Autrement, le système de gestion de la sécurité

risque de dériver vers une sécurité purement théorique qui ne sert qu'à démontrer la conformité à la réglementation.

4. Si l'équipage n'est pas informé des dangers connus, y compris des moyens d'atténuer les risques connexes, il ne disposera pas des renseignements nécessaires pour accomplir ses tâches en toute sécurité et, par conséquent, des accidents peuvent survenir.

3.3 **Autres faits établis**

Ces faits établis règlent une controverse, révèlent des circonstances atténuantes ou soulignent un élément notable de l'événement.

1. Il n'existe aucun document d'orientation ni aucune réglementation à l'échelle internationale concernant l'arrimage sécuritaire des embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre pendant la maintenance et l'entretien..

4.0 MESURES DE SÉCURITÉ

4.1 Mesures de sécurité prises

4.1.1 Columbia Shipmanagement Limited

Après l'événement à l'étude, Columbia Shipmanagement Ltd. a pris un certain nombre de mesures de sécurité :

- L'entreprise a émis une alerte de sécurité à tous les navires de sa flotte immédiatement après l'événement. De plus, des capitaines d'armement ont visité les navires équipés d'embarcations de sauvetage et ont passé en revue les détails de l'événement, ainsi que les mesures à prendre pour empêcher qu'un tel événement ne se reproduise, avec les capitaines de ces navires. Après la première alerte de sécurité, Columbia Shipmanagement Ltd. a également transmis les détails de l'événement à tous les navires de sa flotte en diffusant un document officiel communiquant les leçons apprises.
- Elle a amélioré l'étiquetage des commandes de largage de l'embarcation de sauvetage du *Golden Zhejiang* et ajouté une signalisation supplémentaire.
- Elle a mis à jour ses directives sur la familiarisation de sécurité et la liste de vérification connexe afin de couvrir l'utilisation de tous les mécanismes de l'embarcation de sauvetage.
- Elle a fait installer des tendeurs pour arrimer l'embarcation de sauvetage lors des vérifications de sécurité, des inspections et de l'entretien; elle a préparé des instructions relativement à l'utilisation et à l'entretien des nouveaux tendeurs pendant les vérifications de sécurité.
- Elle a tenu 2 séances spécialement destinées à l'équipage du *Golden Zhejiang*. Le lendemain de l'événement à l'étude, le capitaine d'armement responsable du navire s'est entretenu avec l'équipage au sujet de l'événement et des procédures de sécurité de la société. Peu après, les officiers et les membres d'équipage ont suivi une formation supplémentaire sur le mécanisme de largage et les autres systèmes de l'embarcation de sauvetage. L'événement a été présenté comme un cas de figure lors de séminaires de formation de l'équipage pour faire de la sensibilisation.
- Elle a modifié les instructions de travail propres au navire dans le système d'entretien planifié pour qu'elles incluent des renvois aux tâches suivantes :
 - installer les tendeurs avant que l'équipage entre dans l'embarcation de sauvetage afin de l'inspecter ou de l'entretenir;
 - veiller à ce que la goupille de sécurité soit en place avant de retirer les tendeurs lorsque l'inspection ou les travaux d'entretien sont terminés.
- Elle a augmenté la portée des visites de navires par les surintendants, les directeurs et les gestionnaires de Columbia Shipmanagement Ltd. de sorte qu'une attention particulière soit accordée à la sécurité de l'embarcation de sauvetage mise à l'eau en

chute libre et à la sensibilisation de l'équipage par rapport au bon usage des mécanismes de l'embarcation.

- Elle a lancé une campagne de sécurité pour insister sur le fait que toute personne a le pouvoir et le devoir d'arrêter le travail lorsque
 - il y a des préoccupations et des questions entourant la gestion des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement;
 - on cerne un danger qui présente un danger imminent pour la santé des employés, des sous-traitants et du public ou pour l'environnement.
- Columbia Shipmanagement Ltd. s'est servie de l'événement et du repérage de dangers lors de futures activités d'inspection ou d'entretien comme exemples potentiels de cas où les employés peuvent exercer leur pouvoir d'arrêter le travail.
- Dans le cadre de cette campagne, Columbia Shipmanagement Ltd. a lancé un concours pour trouver la meilleure utilisation du pouvoir d'arrêter le travail afin de prévenir les risques de blessures, encourageant ainsi les membres d'équipage à porter attention à la sécurité lorsqu'ils effectuent des tâches de routine. Les résultats seront évalués tous les trimestres.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 8 octobre 2025. Le rapport a été officiellement publié le 19 novembre 2025.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada (www.bst.gc.ca) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également la Liste de surveillance, qui énumère les principaux enjeux de sécurité auxquels il faut remédier pour rendre le système de transport canadien encore plus sécuritaire. Dans chaque cas, le BST a constaté que les mesures prises à ce jour sont inadéquates, et que le secteur et les organismes de réglementation doivent adopter d'autres mesures concrètes pour éliminer ces risques.

ANNEXES

Annexe A – Instructions figurant dans les versions de 2008 et de 2020 du manuel de l'embarcation de sauvetage

La version de 2008 de l'*Operations and Maintenance Manual* de l'embarcation de sauvetage était disponible à bord du *Golden Zhejiang*. La version de 2020 du manuel, qui ne se trouvait pas à bord, contient des photos ou des schémas illustrant plusieurs des étapes, des symboles distinctifs indiquant les niveaux de risque, ainsi qu'une section qui définit les compétences requises pour l'entretien hebdomadaire et mensuel. De plus, les éléments d'entretien hebdomadaire et mensuel sont divisés en sections pour le bateau, le moteur, les pièces électriques et l'équipement de sauvetage, plutôt que par période.

Les instructions pour réarmer le mécanisme de mise à l'eau en chute libre après un largage sont présentées ci-dessous, d'après la version de 2008 et celle de 2020 du manuel [traduction].

2.4 Récupération de l'embarcation de sauvetage [version de 2008]

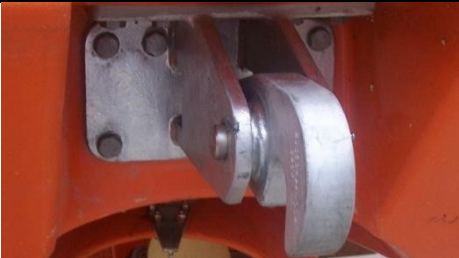
Une fois le système de largage en chute libre déclenché, il doit être réarmé comme suit AVANT que le bateau ne soit hissé sur le bossoir.

1. S'assurer que le levier de largage est en position d'ouverture complète. Cela signifie que la roue de largage principale doit être tournée jusqu'au bout dans le sens antihoraire.
2. Passer la main derrière le bateau et pousser la mâchoire du croc vers le bas de façon à ce que celle-ci soit orientée vers le bas et ne puisse pas aller plus loin.
3. Il devrait alors être possible de tourner la roue de largage principale dans le sens horaire. Tourner la roue d'environ un demi-tour et vérifier que le système de largage en chute libre est verrouillé. NE PAS forcer la roue. En cas de blocage, déplacer la mâchoire du croc et la roue dans un sens puis dans l'autre jusqu'à l'enclenchement.
4. Tourner la roue de largage principale dans le sens horaire jusqu'au bout, tourner le levier de sécurité vers l'arrière et insérer la goupille de sécurité.
5. S'assurer que le système de largage en chute libre ne peut pas être ouvert par une traction manuelle.

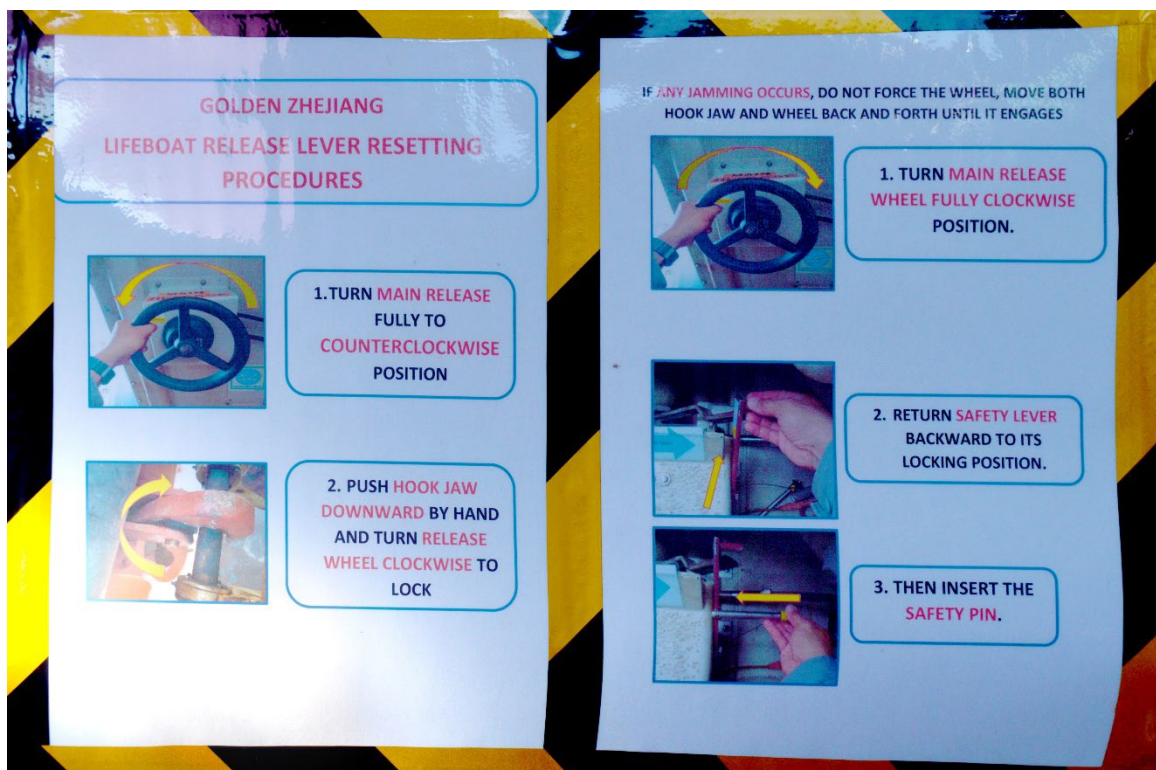
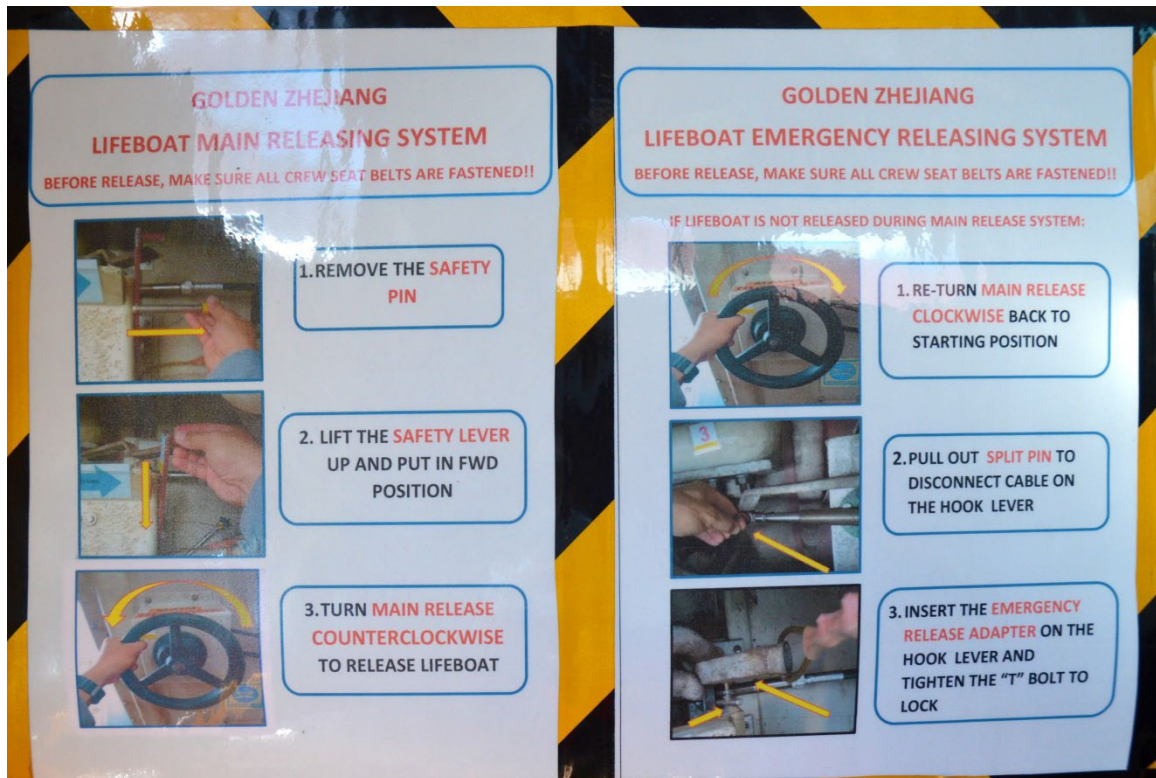
Le système de largage en chute libre est maintenant entièrement fermé et le bateau prêt à être hissé sur le bossoir.

Tableau A1. Récupération de l'embarcation de sauvetage [version de 2020] (Source : Viking-Norsafe AS)

N°	Guide d'utilisation	Schéma/photo
1	S'assurer que le levier de largage est en position d'ouverture complète. Cela signifie que la roue de largage principale doit être tournée jusqu'au bout dans le sens antihoraire.	

2	Passer la main derrière le bateau et pousser la mâchoire du croc vers le bas de façon à ce que celle-ci soit orientée vers le bas et ne puisse pas aller plus loin.	
3	Il devrait alors être possible de tourner la roue de largage principale dans le sens horaire. Tourner la roue d'environ un demi-tour et vérifier que le système de largage en chute libre est verrouillé. NE PAS forcer la roue. En cas de blocage, déplacer la mâchoire du croc et la roue dans un sens puis dans l'autre jusqu'à l'enclenchement.	
4	Tourner la roue de largage principale dans le sens horaire jusqu'au bout, tourner le levier de sécurité vers l'arrière et insérer la goupille de sécurité.	
5	S'assurer que le système de largage en chute libre ne peut pas être ouvert par une traction manuelle.	
6	Le système de largage en chute libre est maintenant entièrement fermé et le bateau prêt à être hissé sur le bossoir.	

Annexe B – Instructions d'utilisation des systèmes de largage principal et d'urgence dans l'embarcation de sauvetage



Annexe C – Circulaires de l'Organisation maritime internationale relatives à la sécurité des embarcations de sauvetage

Tableau C1. Toutes les circulaires relatives aux embarcations de sauvetage (de 2002 à 2024)

Date et numéro	Titre
18 mai 2002 – MSC.1/Circ.1049	Accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage (Remplacée par la MSC.1/Circ.1206, datée du 2006-05-26)
17 juin 2003 – MSC.1/Circ.1093	Directives pour la révision périodique et l'entretien des embarcations de sauvetage, des engins de mise à l'eau et des dispositifs de largage en charge (Remplacée par la MSC.1/Circ.1206, datée du 2006-05-26)
25 mai 2004 – MSC/Circ.1115	Prevention of Accidents in High Free-Fall Launching of Lifeboats (En vigueur pendant 2 ans à compter de la date de la circulaire)
15 décembre 2004 – MSC.1/Circ.1136	Directives concernant la sécurité pendant les exercices d'abandon du navire effectués avec des embarcations de sauvetage (Remplacée par la MSC.1/Circ.1206, datée du 2006-05-26)
15 décembre 2004 – MSC.1/Circ.1137	Directives pour la simulation de la mise à l'eau d'embarcations de sauvetage en chute libre (Remplacée par la MSC.1/Circ.1206, datée du 2006-05-26)
26 mai 2006 – MSC.1/Circ.1205	Directives pour l'élaboration des manuels d'exploitation et d'entretien des systèmes d'embarcation de sauvetage
26 mai 2006 – MSC.1/Circ.1206	Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage (Remplacée par la MSC.1/Circ.1206/rev.1, datée du 1 ^{er} juin 2009)
15 décembre 2006 – MSC.1/Circ.1215	Mise en œuvre anticipée des amendements au chapitre III de la Convention SOLAS et au Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (Recueil LSA)
23 mai 2008 – MSC.1/Circ.1277	Recommandation intérimaire sur les conditions d'habilitation des prestataires de services pour les embarcations de sauvetage, les engins de mise à l'eau et les dispositifs de largage en charge
11 juin 2009 – MSC.1/Circ.1206/rev.1	Mesures visant à prévenir les accidents mettant en cause des embarcations de sauvetage (Annexe 1 abrogée conformément au paragraphe 4 du texte d'introduction de la MSC.1/Circ.1578 datée du 2017-06-19, renvoyant à la résolution MSC.402(96) datée du 2016-05-19; Annexe 2 remplacée par la MSC.1/Circ.1578 datée du 2017-06-19)
11 juin 2009 – MSC.1/Circ.1326 13 août 2009 – MSC.1/Circ.1326/Corr.1	Précisions concernant la règle III/19 de la Convention SOLAS (Formation et exercices en vue d'une situation critique)
11 juin 2009 – MSC.1/Circ.1327*	Directives pour l'installation et l'utilisation des dispositifs de prévention des chutes (Il est déconseillé d'utiliser des fils ou des chaînes en raison du facteur d'effet de choc)
27 mai 2011 – MSC.1/Circ.1392 9 octobre 2015 – MSC.1/Circ.1392/Corr.1*	Directives pour l'évaluation et le remplacement des dispositifs de largage et de récupération des embarcations de sauvetage (La Circ.1392 explique comment déterminer si le mécanisme de largage répondra à la nouvelle exigence du Recueil LSA (entrant en vigueur entre 2014–2019) et devrait remplacer les dispositifs de prévention des chutes de la Circ.1327).

13 juin 2012 – MSC.1/Circ.1419*	Directives relatives à la normalisation des dispositifs de commande des embarcations de sauvetage
20 juin 2017 – MSC.1/Circ.1584*	Amendements aux directives pour l'évaluation et le remplacement des dispositifs de largage et de récupération des embarcations de sauvetage (MSC.1/Circ.1392)
26 juin 2019 – MSC.1/Circ.1205/rev.1	Directives révisées pour l'élaboration des manuels d'exploitation et d'entretien des systèmes d'embarcation de sauvetage
14 décembre 2020 – MSC.1/Circ.1630	Formulaires normalisés révisés pour les rapports d'évaluation et d'essai (embarcations ou radeaux de sauvetage) (Remplacée par la MSC.1/Circ.1630/rev.1, datée du 2022-12-03)
14 juillet 2021 – MSC.1/Circ.1578	Directives concernant la sécurité pendant les exercices d'abandon du navire effectués avec des embarcations de sauvetage
3 décembre 2022 – MSC.1/Circ.1630/rev.1	Formulaires normalisés révisés pour les rapports d'évaluation et d'essai (embarcations ou radeaux de sauvetage) (Remplacée par la MSC.1/Circ.1630/rev.2, datée du 2023-06-28)
28 juin 2023 – MSC.1/Circ.1630/rev.2	Formulaires normalisés révisés pour les rapports d'évaluation et d'essai (embarcations ou radeaux de sauvetage)

* Ne s'applique pas aux embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre. Le paragraphe 4.7.6 traite des directives du Recueil LSA relatives aux systèmes de largage des embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre. Les renseignements fournis au paragraphe 4.4.7.6 du Recueil LSA excluent les embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre. Les circulaires qui s'appliquent au paragraphe 4.4.7 du Recueil LSA, concernant les dispositifs et mesures de protection du système de largage, ne s'appliquent pas aux embarcations de sauvetage mises à l'eau en chute libre, pour lesquelles les exigences relatives au système de largage sont décrites au paragraphe 4.7.6.a