

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT MARITIME

INCENDIE

**DANS LE CONVOYEUR DE DÉCHARGEMENT DU
VRAQUIER AUTO-DÉCHARGEUR «AMBASSADOR»
BELLEDUNE (NOUVEAU-BRUNSWICK)
31 DÉCEMBRE 1994**

RAPPORT NUMÉRO M94M0057

MISSION DU BST

La *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* établit les paramètres juridiques qui régissent les activités du Bureau de la sécurité des transports du Canada.

La mission du BST consiste essentiellement à promouvoir la sécurité du transport maritime, ferroviaire et aérien, ainsi que du transport par productoduc :

- en procédant à des enquêtes indépendantes et, au besoin, à des enquêtes publiques sur les événements de transport, afin d'en dégager les causes et les facteurs;
- en publiant des rapports rendant compte de ses enquêtes, publiques ou non, et en présentant les conclusions qu'il en tire;
- en constatant les manquements à la sécurité mis en évidence par de tels événements;
- en formulant des recommandations sur les moyens d'éliminer ou de réduire ces manquements;
- en menant des enquêtes et des études spéciales sur des questions touchant la sécurité des transports.

Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

INDÉPENDANCE

Pour favoriser la confiance du public à l'endroit du processus d'enquête sur les accidents de transport, l'organisme d'enquête doit non seulement être objectif, indépendant et libre de tout conflit d'intérêts, mais aussi perçu comme tel. La principale caractéristique du BST est son indépendance. Le Bureau relève du Parlement par l'intermédiaire du président du Conseil privé de la Reine pour le Canada et il est indépendant des autres organismes gouvernementaux et des ministères. Son indépendance assure la parfaite objectivité de ses conclusions et de ses recommandations. Elle repose sur sa compétence, sa transparence et son intégrité, ainsi que sur l'équité de ses méthodes.

Visitez le site Internet du BST

<http://bst-tsb.gc.ca/>

Les rapports d'enquête publiés par le BST depuis janvier 1995 y sont maintenant disponibles. Les rapports seront ajoutés au fur et à mesure qu'ils seront publiés.

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

Rapport d'enquête sur accident maritime

Incendie

dans le convoyeur de déchargement du
vraquier auto-déchargeur «AMBASSADOR»
Belledune (Nouveau-Brunswick)
31 décembre 1994

Rapport numéro M94M0057

Résumé

Aux petites heures du matin le 31 décembre 1994, un incendie a éclaté dans le convoyeur de déchargement du «AMBASSADOR» pendant le déchargement d'une cargaison de phosphorite. Le feu s'est par la suite propagé jusqu'aux emménagements, et il a fallu quelque 28 heures d'efforts à l'équipage et à plusieurs services d'incendie externes pour maîtriser et éteindre l'incendie. Les installations portuaires n'ont pas été endommagées, personne n'a été grièvement blessé et aucune pollution n'a été signalée par suite de l'événement.

Le Bureau a déterminé qu'une section d'une des bandes du convoyeur a pris feu lorsque les convoyeurs ont été arrêtés, probablement parce que la bande est entrée en contact avec un rouleau surchauffé. Le rouleau avait probablement surchauffé par suite de la rupture d'un palier ou du blocage du rouleau par des déchets qui ont pu prendre feu à cause de la surchauffe du palier.

This report is also available in English.

Table des matières

	Page
1.0 Renseignements de base	1
1.1 Fiche technique du navire	1
1.1.1 Renseignements sur le navire	2
1.1.2 Renseignements sur le convoyeur de déchargement	2
1.2 Déroulement des événements	2
1.2.1 Avant l'incendie	2
1.2.2 Mesures pour maîtriser l'incendie	3
1.3 Victimes	5
1.4 Avaries et dommages	5
1.5 Certificats du navire	5
1.6 Brevets et antécédents du personnel	5
1.7 Ressources disponibles pour la lutte contre l'incendie	6
1.7.1 À bord du navire	6
1.7.2 À terre	7
1.8 Moyens de lutte contre l'incendie à bord du navire	7
1.8.1 Exigences réglementaires	7
1.8.2 Maintenance de l'équipement	7
1.9 Disparités entre les installations du navire et celles à terre	8
1.10 Origine possible de l'incendie	9
1.11 Ventilation du tunnel	10
1.12 Structure du caisson de la boucle	10
1.13 Cargaison	11
1.14 Tenue des lieux dans le secteur du tunnel	11
1.15 Stabilité du navire	11
1.16 Conditions météorologiques	12
1.17 Incendies précédents	13
2.0 Analyse	15
2.1 Décisions relatives à l'incident	15
2.2 Arrêt du convoyeur de déchargement	15
2.3 Porte étanche donnant accès au tunnel	15
2.4 Application d'eau dans le tunnel et stabilité	15

2.5	Rétablissement de la ventilation sur les lieux de l'incendie	16
2.6	Opérations par temps froid	16
3.0	Conclusions	17
3.1	Faits établis	17
3.2	Causes	19
4.0	Mesures de sécurité	21
4.1	Mesures prises	21
4.1.1	Méthodes de gestion à bord du navire	21
4.1.2	Procédures d'urgence	21
4.2	Mesures à prendre	21
4.2.1	Moyens de lutte contre l'incendie à terre	21
4.2.2	Sécurité incendie à bord des navires auto-déchargeurs	23
5.0	Annexes	
	Annexe A - Disposition générale du navire	27
	Annexe B - Croquis des lieux de l'événement	29
	Annexe C - Photographies	31
	Annexe D - Liste des rapports de laboratoire pertinents	33
	Annexe E - Sigles et abréviations	35

1.0 Renseignements de base

1.1 Fiche technique du navire

«AMBASSADOR» ex-«CANADIAN AMBASSADOR»	
Numéro officiel	221
Numéro de l'OMI ¹	8016653
Port d'immatriculation	Port-Vila, Vanuatu
Pavillon	Vanuatu
Type	Vraquier auto-déchargeur
Jauge brute	24 094 tonneaux ²
Longueur	222,5 m
Largeur	23,17 m
Creux	15,24 m
Tirant d'eau	av. : 9,35 m ar. : 10,51 m (après l'événement)
Cargaison	Phosphorite (en vrac)
Équipage	35, plus 2 surnuméraires
Construction	1983, Port Weller (Ontario)
Groupe propulseur	Diesel marin Sulzer de 6 470 kW (8 796 BHP), entraînant une seule hélice à pas variable
Propriétaires	ULS Marbulk Inc. Salem, Massachusetts, É.-U.
Gestionnaires	Barber Ship Management Ltd.

¹ Voir l'annexe E pour la signification des sigles et abréviations, et les définitions.

² Les unités de mesure dans le présent rapport sont conformes aux normes de l'Organisation maritime internationale (OMI) ou, à défaut de telles normes, elles sont exprimées selon le système international (SI) d'unités.

1.1.1 Renseignements sur le navire

Le «AMBASSADOR» est un vraquier auto-déchargeur dont les emménagements et la salle des machines sont situés à l'arrière. La disposition de base est illustrée dans le plan d'aménagement d'ensemble (annexe A, figure 1). La coque est subdivisée longitudinalement par quatre cloisons étanches transversales: une cloison d'abordage, une cloison à chaque extrémité de l'espace à cargaison et une à l'extrémité arrière de la salle des machines.

1.1.2 Renseignements sur le convoyeur de déchargement

Pour procéder au déchargement, on ouvre des trappes placées au fond des cinq cales dont les parois forment une trémie, et la cargaison se déverse sur deux bandes de convoyeur longitudinales qui l'acheminent jusqu'au convoyeur à boucle situé à l'extrémité arrière de l'espace à cargaison, où elle est hissée jusqu'au mât de déchargement, sur le quai, qui la décharge par-dessus bord. Le secteur où les bandes du convoyeur se déplacent sous les cales à cargaison et l'espace à l'extrémité arrière où se trouve le convoyeur à boucle sont appelés le «tunnel» et le «caisson de la boucle», respectivement. L'équipe de déchargement, sous les ordres du chef mécanicien, se compose du premier officier, du technicien en chef, d'un opérateur et de trois manoeuvres de tunnel. L'opérateur se trouve à la salle de commande, située à l'extrémité avant du pont principal, et surveille la cargaison manutentionnée par le mât de déchargement, tandis que les manoeuvres de tunnel actionnent les trappes des trémies pour régulariser le débit à la demande de l'opérateur et s'assurer que le convoyeur de déchargement fonctionne de façon sûre. La communication se fait au moyen du radiotéléphone (R/T) et d'un système de signaux lumineux. Les officiers supérieurs doivent approuver toute décision de mettre en marche le convoyeur de déchargement ou de l'arrêter.

1.2 Déroulement des événements

1.2.1 Avant l'incendie

Le déchargement a commencé à 12 h 25³ le 29 décembre 1994, peu après que le navire eut accosté à Belledune, et devait se faire de façon continue. Toutefois, on s'est aperçu qu'il était très difficile d'empêcher la cargaison de phosphorite de se répandre à côté des bandes du convoyeur. De plus, il y a une dénivellation de quelque 2 m entre les bandes du convoyeur et les bandes de transfert, de sorte qu'une grande quantité de poussière s'élevait près des bandes de transfert. Il fallait arrêter fréquemment l'opération pour pelleter la cargaison répandue à côté et la remettre sur les bandes. Finalement, même si les manoeuvres de tunnel portaient des masques de papier, la poussière est devenue trop épaisse pour que le travail puisse se poursuivre, si bien qu'il a été décidé d'interrompre le déchargement à 1 h 15 le 31 décembre.

On a fermé les trappes de la cale n° 5, qu'on était en train de vider à ce moment, et, après avoir inspecté le convoyeur de déchargement, les membres de l'équipage ont quitté le secteur du tunnel avec

³ Toutes les heures sont exprimées en HNA (temps universel coordonné (UTC) moins quatre heures), sauf indication contraire.

l'intention d'y revenir pour reprendre le déchargement une fois la poussière retombée. Le convoyeur de déchargement a continué de tourner à vide. L'opérateur a quitté son poste dans la salle de commande et s'est rendu sur le pont-abri pour discuter du problème avec le chef mécanicien, tandis que les manoeuvres de tunnel se rendaient à la salle de commande. Un regard par l'ouverture de la porte du caisson de la boucle a révélé que la poussière était toujours très épaisse, et, croyant que le mouvement des bandes du convoyeur empêchait la poussière de retomber, on a arrêté le convoyeur de déchargement à 2 h 5.

Quinze minutes plus tard, à 2 h 20 (soit après que le personnel eut quitté le secteur), un détecteur de chaleur dans le secteur des bandes de transfert (en-dessous de la boucle et un peu sur l'avant de celle-ci) a signalé un incendie; à peu près au même moment, on a vu de la fumée sortir du sommet ouvert du caisson de la boucle.

1.2.2 Mesures pour maîtriser l'incendie

L'alarme générale a sonné, après quoi le système d'extincteurs automatiques à eau du caisson de la boucle a été déclenché et la ventilation mécanique du tunnel a été arrêtée. En raison de la fumée épaisse, le personnel ne pouvait pas retourner dans le secteur pour localiser le foyer de l'incendie et combattre le feu, mais on a dirigé le jet de trois manches à incendie dans des entrées du caisson de la boucle pour arroser de façon à suppléer à l'action des extincteurs à eau, dans l'espoir de noyer le secteur des bandes de transfert, en dessous. Étant donné que toutes les bornes d'incendie du pont sauf une étaient gelées, il a fallu relier deux des trois manches à incendie à des bornes situées dans la salle des machines et les faire passer par les emménagements pour atteindre le caisson de la boucle.

Le capitaine a téléphoné à l'agent du navire pour l'informer de l'incendie. Après avoir appris qu'un incendie s'était déclaré, l'agent du navire et un employé qui se trouvait à terre ont avisé le personnel de sécurité d'une usine établie dans le port, qui a ensuite alerté le service d'incendie de l'endroit et ceux des différentes localités avoisinantes. Le capitaine a ensuite communiqué avec les propriétaires et les gestionnaires du navire, qui ont envoyé deux directeurs sur les lieux et ont apparemment mis sur pied des équipes d'intervention à terre pour prêter assistance aux équipes qui luttaient contre l'incendie. Le chef des pompiers est arrivé à 3 h, suivi vers 5 h 30 par un inspecteur de la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne (GCC), et des deux directeurs, qui sont arrivés un peu plus tard dans la journée. Toutes ces personnes ont aidé à divers degrés le capitaine à lutter contre l'incendie et à coordonner les efforts des pompiers. Le chef des pompiers et les deux directeurs sont restés sur les lieux jusqu'à ce que l'incendie ait été éteint.

Le transfert de chaleur par les cloisons de la salle des machines indiquait que le foyer de l'incendie se trouvait dans le secteur des bandes de transfert, et l'intensification de la chaleur montrait que l'application d'eau dans le caisson de la boucle ne donnait pas les résultats escomptés. À l'issue d'une discussion entre le capitaine, le chef des pompiers et l'inspecteur de la Direction de la sécurité des navires, il a été décidé de tenter une attaque directe en entrant dans le secteur des bandes de transfert en passant par la porte étanche commandée hydrauliquement qui séparait la salle des machines de la partie inférieure du caisson de la boucle. À 6 h 25, un groupe de trois personnes a ouvert la porte étanche, et

une personne revêtue d'une tenue de pompier réglementaire et équipée d'un tuyau muni d'une lance brouillard a pénétré dans le caisson de la boucle. La chaleur et la fumée l'ont forcée à battre en retraite avant d'avoir localisé le foyer de l'incendie. Par la suite, à quelques endroits sur la cloison avant séparant la salle des machines du caisson de la boucle, la chaleur s'est tellement intensifiée que la peinture du côté de la salle des machines a pris feu, de sorte qu'il a fallu arroser la cloison pour la refroidir.

En outre, il a été impossible de refermer la porte étanche en raison de la chaleur et de la fumée (qui bloquaient l'accès aux commandes), mais la porte coupe-feu à ressort s'est refermée automatiquement, ce qui a empêché le feu d'atteindre directement la salle des machines. On a essayé de façon répétée de fermer hydrauliquement la porte étanche à l'aide de la commande à distance située sur le pont principal, mais la chaleur interdisait aussi l'accès à cet endroit. Les efforts de lutte contre l'incendie à partir de l'extérieur se sont poursuivis : des autopompes ont été ajoutées et on a dirigé de l'eau directement par le sommet ouvert du caisson de la boucle. On a aussi pompé de l'eau de mer dans la cale n° 3, qui était vide. Cette eau s'est écoulée dans le secteur du tunnel en passant par les trappes de trémies et, combinée à toute l'eau qu'on avait déjà utilisée pour lutter contre l'incendie, a noyé le tunnel, immergeant les bandes de convoyeur longitudinales en feu sur près de 90 p. 100 de leur longueur.

À 11 h, la couleur de la fumée passant du noir au gris, on a cru que le feu était maîtrisé. À partir de ce moment, nombre de tentatives ont été faites pour atteindre le foyer de l'incendie, mais elles ont toutes avorté à cause de la chaleur et de la fumée. Toutefois, à 13 h 20, on a cru le feu éteint puisqu'il n'y avait plus de fumée visible. À 13 h 30, on a remis en marche les ventilateurs dans l'intention d'expulser la fumée et les vapeurs, pour pouvoir pénétrer dans l'espace et s'occuper des derniers «points chauds» qui restaient. Jusqu'à ce moment, le feu avait été confiné au tunnel et au convoyeur de déchargement.

Une heure plus tard, soit à 14 h 30, avant que le personnel ait pu accéder au secteur, de la fumée épaisse a recommencé à s'échapper du caisson de la boucle, ce qui a relancé les efforts de lutte contre l'incendie à partir de l'extérieur. Le feu brûlait alors avec une intensité accrue, et le transfert de chaleur à travers les cloisons était tel que les emménagements ont pris feu, même si l'on avait pris soin de refroidir les cloisons avec de l'eau. Ce n'est qu'environ 28 heures après le début de l'incendie que le feu a été complètement éteint; le personnel et le matériel des secours à terre ont porté assistance de façon continue. Le «SIMON FRASER», navire de la GCC, est arrivé sur les lieux un peu avant midi le 1^{er} janvier 1995 et s'est tenu prêt à intervenir.

Un examen des emménagements effectué après l'incendie a révélé que les portes de certaines cabines étaient en position ouverte, ce qui a contribué à la propagation des flammes.

1.3 Victimes

Un membre de l'équipage a été légèrement incommodé par la fumée, et le capitaine a subi une gelure mineure. Pendant qu'il essayait d'installer une manche à incendie sur la superstructure, l'inspecteur de la Direction de la sécurité des navires qui était sur les lieux s'est blessé au pied après avoir glissé sur le pont couvert de glace en sautant sur une plate-forme qui se trouvait de 0,9 à 1,2 m (de trois à quatre pieds) au-dessous de lui.

1.4 *Avaries et dommages*

Le système de déchargement autonome du navire a été lourdement endommagé; les deux bandes de transfert et les commandes et accessoires associés ont brûlé, de même que l'intérieur du caisson de la boucle. Les deux bandes de convoyeur longitudinales bâbord et tribord ont brûlé sur une longueur de 25 à 30 m, mais pas la section de la boucle qui se trouvait sous les bandes de transfert. La structure du navire bordant le tunnel, au droit de la cale n° 5, a été déformée par la chaleur, de sorte que de 200 à 300 tonnes de la cargaison se sont répandues. Cette quantité de matière a dû être dégagée du convoyeur de déchargement avant qu'on puisse inspecter les lieux où l'incendie avait fait rage. Environ 25 p. 100 des emménagements ont été détruits, le reste ayant été endommagé par l'eau ou par la fumée à différents degrés. La peinture des cloisons avant de la salle des machines, qui étaient adjacentes au caisson de la boucle, s'est boursouflée par endroits sous l'action de la chaleur. Par contre, on a découvert, près de l'extrémité arrière du tunnel, un ensemble de bouteilles de soudage oxyacétylénique qui n'avait pas souffert du feu.

Les installations à terre n'ont pas été endommagées.

1.5 *Certificats du navire*

Les certificats et l'armement en personnel du «AMBASSADOR» étaient conformes aux exigences relatives aux navires du même type et au type de voyage qu'effectuait le navire.

1.6 *Brevets et antécédents du personnel*

Le capitaine était titulaire d'un certificat de capacité indien de capitaine au long cours, délivré à Bombay en 1986, ainsi que de la licence requise du Vanuatu. Il naviguait depuis 1977, était employé par la société de gestion depuis 1987 et assurait le commandement depuis 1990.

Le second capitaine était titulaire d'un certificat de capacité indien de capitaine au long cours, délivré à Bombay en 1988, ainsi que de la licence requise du Vanuatu. Il a commencé sa carrière de marin en 1978 et il était second capitaine et travaillait pour la société de gestion depuis 1989.

Le chef mécanicien était titulaire d'un certificat indien de première classe avec mention moteur, délivré à Bombay en 1982, ainsi que de la licence requise du Vanuatu. Il travaillait à titre de chef mécanicien depuis 1982. Il naviguait depuis 1974 et était employé par la société de gestion depuis 1986.

Tous les membres de l'équipage brevetés (officiers) avaient suivi une formation sur la lutte contre l'incendie à bord des navires, comme l'exigent les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille de l'OMI.

Le chef des pompiers à terre dirigeait une équipe d'intervention d'urgence pour la fonderie et l'usine d'engrais. Il n'était pas formé pour la lutte contre l'incendie à bord des navires, les connaissances qu'il avait des navires ayant été acquises dans le cadre d'emplois précédents sur le quai.

1.7 Ressources disponibles pour la lutte contre l'incendie

1.7.1 À bord du navire

Le «AMBASSADOR» disposait de l'équipement de lutte contre l'incendie suivant :

Emménagements - 18 extincteurs à poudre sèche, 16 longueurs de 15,24 m (50 pi.) de manche à incendie de 50 mm (2 po.) de diamètre avec lances, 2 ensembles d'appareils respiratoires;

Tunnel - 2 extincteurs à poudre sèche, nombreux tuyaux de caoutchouc de 50 mm (2 po.) de diamètre, pour le lavage à la grande eau;

Caisson de la boucle - système fixe d'extincteurs automatiques à eau;

Espace machines - 9 extincteurs à poudre sèche, 4 extincteurs au Halon 1211, 6 longueurs de 15,24 m (50 pi.) de manche à incendie de 50 mm (2 po.) de diamètre avec lances.

Le système de détection d'incendie du bord comprenait deux capteurs au-dessus des bandes de transfert, qui activaient tous deux les mêmes indicateurs d'emplacement installés dans la timonerie et dans la salle des machines.

1.7.2 *À terre*

Trois autopompes et quelque 115 personnes, qui font partie de sept services d'incendie relevant des communautés locales ou qui travaillaient dans les usines de la zone portuaire, ont participé à la lutte contre l'incendie.

La zone portuaire compte plusieurs armoires d'incendie contenant des manches à incendie et des bornes d'incendie, mais l'armoire la plus près se trouvait à 150 m du lieu de l'incendie. Il a donc fallu utiliser des autopompes pour augmenter la pression d'eau.

1.8 *Moyens de lutte contre l'incendie à bord du navire*

1.8.1 *Exigences réglementaires*

Le «AMBASSADOR» se conformait aux règlements du Vanuatu et du Canada ainsi qu'aux règlements de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) de l'OMI, qui exemptent les navires transportant des cargaisons à faible risque d'incendie d'être équipés de systèmes d'extincteurs d'incendie dans les espaces à cargaison. Alors que le navire était immatriculé au Canada, les propriétaires avaient discuté avec la Direction de la sécurité des navires de la GCC de la possibilité d'améliorer la capacité de lutte contre l'incendie dans le système de déchargement autonome. La position de la GCC consistait à dire qu'il n'y avait aucune exigence réglementaire quant à un système fixe de lutte contre l'incendie dans le tunnel et dans les secteurs connexes, et que la GCC ne pouvait pas légalement approuver ou appuyer l'installation d'un système qui n'était pas exigé. La GCC a fait savoir qu'elle appuyait fortement l'adoption d'une telle réglementation, qu'elle jugeait nécessaire, mais qu'on visait surtout à laisser l'industrie mener le processus jusqu'à l'étape de l'élaboration des exigences préliminaires, de façon que les propriétaires de navires appuient la réglementation qui en ressortirait puisqu'ils l'auraient élaborée eux-mêmes. Les propriétaires n'ont pas donné suite à leur projet d'installation d'un système de lutte contre l'incendie à distance dans le tunnel étant donné qu'il n'existait aucune ligne directrice réglementaire et que la réglementation à venir pourrait rendre le système désuet. La seule mesure prise a consisté à munir les convoyeurs de déchargement de bandes enduites d'un agent ignifuge qui ne risquait pas d'être affecté par l'adoption d'un nouveau règlement.

1.8.2 *Maintenance de l'équipement*

Des rôles d'appel indiquant les fonctions de chaque membre de l'équipage en cas d'urgence étaient affichés dans les emménagements, et on faisait chaque semaine des exercices d'urgence au cours desquels les méthodes de lutte contre l'incendie étaient expliquées. Toutefois, l'équipage n'avait pas fait d'exercice de lutte contre l'incendie proprement dit, ce qui signifie que l'équipement n'avait pas été mis à l'essai ou mis à l'épreuve. Il n'y avait pas de programme efficace de maintenance de l'équipement de sécurité en place, et, pour s'assurer du respect des normes relatives à l'équipement, on se fondait sur le fait que le navire avait passé avec succès les inspections de l'équipement de sécurité, d'après les exigences de la SOLAS et des protocoles pertinents. La dernière inspection de l'équipement de sécurité ne remontait qu'à deux mois, moment où le navire avait été visité par un inspecteur de la société de

classification Lloyd's à Caracas, au Venezuela. Par conséquent, l'équipage ne s'attendait pas à trouver l'équipement en mauvais état, ce qui a entraîné de la confusion et des retards au moment de l'incendie puisqu'on a essayé et mis de côté différents équipements un peu partout à bord du navire. Les manches à incendie dans la salle des machines n'étaient pas conformes aux normes. Nombre d'entre elles étaient abîmées et fuyaient considérablement; certaines étaient fixées à leurs raccords par des brides métalliques qui n'ont pas résisté à la pression de l'eau. Une section de manche avait des raccords mâles aux deux bouts.

Un plan d'intervention en cas d'incendie, indiquant le type et l'emplacement de chaque pièce d'équipement, était affiché dans les emménagements et un autre se trouvait dans le bureau du navire, mais on s'est aperçu qu'ils étaient dépassés et ne reflétaient pas fidèlement les changements apportés récemment. Le plan qui se trouvait dans le bureau a brûlé dans l'incendie tandis que celui affiché dans les emménagements a été recouvert de suie et s'est avéré illisible. Il y avait apparemment un plan dans un cadre à l'épreuve des intempéries près de la coupée dont les directeurs de la compagnie se sont servi pour expliquer l'aménagement du navire aux services d'incendie externes.

1.9 Disparités entre les installations du navire et celles à terre

Le personnel des services d'incendie externes n'avait pas reçu de formation pour la lutte contre l'incendie à bord des navires, et ne savait pas qu'un plan de lutte contre l'incendie était nécessaire ni que les raccords terrestres et ceux des navires n'étaient pas compatibles, ce qui a entraîné de la confusion et des retards lorsqu'on a essayé de relier les tuyaux des services d'incendie externes aux bornes de la salle des machines. Le personnel des services d'incendie ne savait pas non plus que les navires assujettis à la SOLAS doivent être munis de raccords navire-terre internationaux permettant d'alimenter les collecteurs principaux d'incendie du navire avec l'eau venant de la rive. Dans le cas à l'étude, le navire aurait été en mesure de maintenir la pression d'eau dans le collecteur principal d'incendie.

Ni l'un ni l'autre des deux groupes qui luttaient contre l'incendie ne savait quelle formation l'autre groupe avait reçue, formation qui s'applique à des circonstances tout à fait différentes, ce qui a donné lieu à de la confusion pendant les discussions sur la meilleure façon de combattre le feu. Lorsque l'absence de fumée visible a semblé indiquer que le feu initial était éteint, le personnel du navire était d'avis qu'il fallait continuer d'arroser abondamment et laisser fermé le secteur où l'incendie avait fait rage, jusqu'à ce que les cloisons et les ponts d'acier adjacents se refroidissent et restent froids pendant un certain temps; on aurait ainsi été plus en mesure de confirmer que le feu était complètement éteint. Par contre, le personnel des services d'incendie externes croyait qu'il fallait intervenir immédiatement pour éteindre les points chauds restants; les arguments du personnel des services d'incendie externes ont prévalu, et le secteur a été ouvert et ventilé, de sorte que le feu a repris avec encore plus d'intensité et s'est propagé aux emménagements.

L'Administration du port n'avait pas donné au navire d'instructions quant à la meilleure façon d'alerter les autorités locales en cas d'urgence; par conséquent, le capitaine a téléphoné à l'agent du navire chez lui pour lui signaler l'incendie.

De plus, les règlements internes de l'Administration du port n'obligeaient pas les navires à faire en sorte qu'un plan d'intervention en cas d'incendie et d'autres renseignements pertinents soient à la disposition des pompiers des services d'incendie externes.

1.10 Origine possible de l'incendie

Le rapport rédigé par le Laboratoire technique du BST dit que les traces laissées par le feu indiquent que l'incendie a progressé de façon symétrique, de la cloison de la salle des machines vers l'avant, ce qui suggère fortement que l'incendie a pris naissance à l'extrémité arrière du tunnel et a progressé vers l'avant.

Les inspections effectuées après l'événement ont montré que la chaleur intense s'est concentrée dans le secteur des bandes de transfert. En procédant par élimination, on a déterminé qu'aucune des machines électriques, mécaniques ou électro-mécaniques n'avait été à l'origine de l'incendie. De même, il n'y avait pas eu de travaux à chaud (brûlage ou soudage) dernièrement dans le secteur, et on n'a aucune raison de croire que le feu soit d'origine criminelle ou ait été causé par un fumeur négligent. On a donc estimé que la cause la plus probable était la chaleur due au frottement. Les bandes et les rouleaux du convoyeur de transfert dans le secteur en question ont été complètement détruits, mais des essais menés sur des bandes et des rouleaux similaires dans des conditions contrôlées au Laboratoire technique du BST ont déterminé que les rouleaux en acier à roues de caoutchouc devaient atteindre des températures de plus de 400 °C pour s'enflammer, et que la température d'inflammation de la bande était supérieure à 450 °C. Les essais de frottement à échelle réduite faits en laboratoire n'ont pas permis de reproduire ces températures, mais ce que les essais ont démontré, c'est que le frottement à lui seul pourrait difficilement mettre le feu aux rouleaux ou à la bande. Il est fort probable qu'un combustible intermédiaire, ayant une température d'inflammation inférieure, est en cause.

D'après les indications, un rouleau aurait surchauffé par suite de la rupture d'un palier ou après avoir été bloqué par des déchets tels qu'un sac de jute mis au rebut (température d'inflammation de 193 °C, mesurée en laboratoire) ou des courroies d'arrimage de nylon; la surchauffe ayant donné naissance à un feu et l'ayant entretenu pendant un certain temps. Tant que le convoyeur était en marche, la bande, qui passait rapidement au-dessus du rouleau surchauffé ou des déchets en feu, ou des deux, ne s'enflammait pas. Mais, dès que la bande s'est arrêtée, la source de chaleur a été constante en un point de la bande et a été suffisante pour y mettre le feu.

D'après le rapport du Laboratoire technique du BST, un dossier photographique réalisé par le BST sur les lieux de l'incendie montre qu'un des rouleaux d'extrémité du convoyeur de transfert tribord n'était pas placé correctement dans sa monture, tandis que le rouleau central adjacent semblait être bien en place. Le rapport explique que cette preuve photographique n'a été relevée qu'une fois l'appareil démonté et que, par conséquent, on ne disposait plus du rouleau pour l'examiner plus à fond. Toutefois, le rapport poursuit en disant qu'habituellement la rupture d'un palier entraîne l'affaissement du rouleau, étant donné que le palier ne soutient plus le rouleau, et que, comme la monture semble toujours soutenir le rouleau central, le déplacement du rouleau d'extrémité a probablement fait suite à la rupture de l'axe du rouleau d'extrémité. Le rapport conclut que, bien que l'origine et la cause de l'incendie n'aient

pas été déterminées avec certitude, il est probable que l'incendie a pris naissance dans le convoyeur de transfert tribord et a été causé par la chaleur consécutive à la rupture d'un palier, lequel s'est grippé et a fini par faire sortir un rouleau du cadre de guidage.

1.11 Ventilation du tunnel

Le système de ventilation se composait de deux ventilateurs refoulants dans la partie avant du tunnel et de deux ventilateurs d'évacuation dans la partie arrière, qui s'étaient avérés efficaces pendant le déchargement de cargaisons moins poussiéreuses. Il n'y avait aucune installation de dépoussiérage ou de filtration de l'air. Apparemment, les ventilateurs étaient en marche, mais il a été impossible de déterminer s'ils fonctionnaient à plein régime. Quoi qu'il en soit, leur fonction première était d'assurer un écoulement continu d'air frais sur les lieux, et non pas d'extraire ou de filtrer la poussière.

Les masques de papier que portaient les manoeuvres de tunnel ne leur donnaient pas suffisamment d'air frais à respirer. On avait parlé d'utiliser les appareils respiratoires à air comprimé du bord pour permettre aux manoeuvres de tunnel de mieux respirer, mais on ne s'en était pas encore servis. Les appareils respiratoires, qui sont conçus pour fournir de l'air aux pompiers pendant une période limitée seulement, font partie de l'équipement de lutte contre l'incendie du bord. Lorsque l'incendie s'est déclaré, on n'avait encore pris aucune décision quant à leur utilisation à des fins autres que celles prévues.

1.12 Structure du caisson de la boucle

Les ouvertures donnant accès au tunnel pouvaient être fermées, ce qui assurait une certaine étanchéité à l'air, mais l'air pouvait entrer librement par le sommet ouvert du caisson de la boucle, par lequel le convoyeur à boucle faisait monter la cargaison. Une certaine quantité d'air pouvait également entrer par les trappes des trémies au fond de la cale n° 3, qui ne fermaient pas hermétiquement. L'air a ainsi pu attiser le feu.

Une porte étanche donnait accès à la salle des machines pour faciliter la maintenance / les réparations et, lorsque fermée, devait assurer l'intégrité de l'étanchéité à l'eau et l'intégrité structurale du navire. La commande de fermeture à distance sur le pont était une mesure de sécurité au cas où la salle des machines deviendrait inaccessible par suite d'un abordage ou d'une autre situation d'urgence. Une porte coupe-feu à ressort avait été installée en plus de la porte étanche.

1.13 Cargaison

La phosphorite est un produit naturel qui n'est pas dangereux du fait qu'il n'est pas inflammable ou toxique, et qu'il ne réagit pas dangereusement avec d'autres produits. Dans le cas à l'étude, la phosphorite était transportée en vrac dans toutes les cales du navire sous forme de granules dont une forte proportion s'était pulvérisée en une fine poussière. Cette cargaison a été décrite comme étant de loin la plus poussiéreuse et la plus difficile à garder sur les bandes du convoyeur qui ait été déchargée au cours des voyages précédents. Les cargaisons transportées récemment par le «AMBASSADOR» étaient des produits homogènes mais variés, en l'occurrence du charbon, de la chaux, du gypse et de la phosphorite.

En raison des arrêts attribuables au déversement de cargaison, la vitesse de déchargement a été réduite à une moyenne d'environ 240 tonnes à l'heure au cours des 36½ heures qui ont précédé le début de l'incendie, alors que le déchargement continu aurait pu se faire à un rythme d'environ 1 200 tonnes à l'heure, soit le rythme maximal autorisé par les installations de l'usine d'engrais. Le système de déchargement autonome du navire avait une capacité de 4 000 tonnes à l'heure. Les bandes du convoyeur peuvent tourner à deux vitesses et tournent normalement à la plus élevée des deux. L'équipage régularise le débit de déchargement de la cargaison en réglant l'ouverture des trappes au fond des cales.

1.14 Tenue des lieux dans le secteur du tunnel

Au cours de l'enquête, on a trouvé une grande quantité de matériaux mis au rebut dans les sections du tunnel qui n'avaient pas été touchées par le feu. Il s'agissait de sacs de jute et de courroies de nylon servant à recouvrir les trappes des trémies pour empêcher le déversement de la cargaison pendant le voyage, ainsi que de divers bouts de bois, de contenants de peinture vides, etc.

1.15 Stabilité du navire

Afin d'évaluer les effets de l'eau qui s'est accumulée dans le tunnel du convoyeur de déchargement pendant la lutte contre l'incendie, on a fait, après l'événement, une étude de stabilité⁴ destinée à déterminer les caractéristiques de stabilité transversale du navire à l'état intact au moment de son arrivée, ainsi qu'après l'extinction du feu. On a ensuite comparé les résultats obtenus aux critères minimaux de stabilité à l'état intact prévus dans la réglementation et tirés du livret de stabilité du navire, tel qu'approuvé par la GCC le 13 février 1984.

⁴ Le rapport de stabilité est disponible sur demande.

L'eau utilisée pour combattre le feu dans les emménagements s'est rapidement écoulee des différents ponts en passant par le puits de l'ascenseur et, comme elle n'était pas retenue sur les ponts supérieurs, cette eau n'a pas causé une augmentation sensible du centre de gravité vertical (VCG) du navire.

Les calculs montrent que l'eau utilisée pour la lutte contre l'incendie et l'eau utilisée pour noyer le tunnel et submerger le convoyeur de déchargement (environ 2 244 tonnes, d'après les calculs), ajoutées à l'eau utilisée pour remplir à ras bord deux ballasts (5 746 tonnes additionnelles de lest liquide), ont abaissé le VCG du navire partiellement chargé de façon à plus que compenser pour l'élévation virtuelle du centre de gravité attribuable à l'effet de carène liquide de l'eau accumulée dans le secteur du tunnel. Les calculs ont révélé que les caractéristiques de stabilité du navire à l'état intact ont été supérieures aux critères minimaux de sécurité prévus dans les règlements tant à l'arrivée du navire, que pendant la lutte contre l'incendie et qu'après l'extinction du feu.

Comme les eaux du port étaient calmes, le navire n'a pas été soumis à des mouvements de roulis ou de tangage, de sorte qu'il n'y a eu aucun danger de ballonnement dynamique et d'effet de carène liquide, et le navire a conservé sa stabilité initiale, même s'il a pris une gîte de 2,5°.

Il n'y avait pas de tableau de sondage ou d'étalonnage du tunnel qui aurait pu aider à déterminer avec précision le poids ou l'effet de carène liquide de l'eau accumulée dans le tunnel : au cours de la lutte contre l'incendie, on a estimé qu'il y en avait quelque 1 000 tonnes, mais les calculs effectués après l'événement, fondés sur les marques laissées par l'eau dans le tunnel, combinés aux calculs fondés sur la charge finale du navire, ont permis de déterminer qu'il y avait eu quelque 2 244 tonnes d'eau dans le secteur du tunnel.

1.16 Conditions météorologiques

Pendant la lutte contre l'incendie, des vents forts soufflaient du nord, il neigeait abondamment et la température de l'air était de moins 13 °C. Le facteur de refroidissement éolien abaissait la température apparente de 10 à 15 °C.

1.17 Incendies précédents

D'après les dossiers, il n'y avait jamais eu de feu similaire à bord du «AMBASSADOR». Toutefois, les dossiers du BST indiquent que depuis 1975, il y a eu au moins huit incendies dans des convoyeurs de déchargement à bord de navires canadiens. Aucun des navires en cause n'était muni d'un système fixe de lutte contre l'incendie à distance, et dans chaque cas, le personnel du navire a dû intervenir directement. La détection hâtive et l'extinction rapide des feux localisés dans les convoyeurs de déchargement exigent la présence du personnel sur les lieux de travail.

2.0 *Analyse*

2.1 *Décisions relatives à l'incident*

Au cours de l'incident, on a pris quatre décisions importantes qui ont eu un impact sur la progression et l'étendue de l'incendie et qui ont eu des répercussions importantes sur la sécurité du navire. On a décidé d'arrêter les convoyeurs en attendant la reprise du déchargement; de pénétrer dans le secteur du tunnel en passant par la porte étanche de la salle des machines; de noyer le tunnel afin de combattre le feu; et de rétablir la ventilation dans le secteur du tunnel lorsqu'il a semblé que le feu était maîtrisé.

2.2 *Arrêt du convoyeur de déchargement*

On a décidé d'arrêter le convoyeur de déchargement en attendant la reprise du déchargement, de façon à éviter que le mouvement des bandes du convoyeur soulève davantage de poussière et retarde ainsi le dépoussiérage de l'atmosphère dans le tunnel. Il était peu probable que la bande immobile prenne feu par suite de l'apparition d'une source de chaleur externe dans la quincaillerie du convoyeur. Aucune source de chaleur n'avait été détectée avant l'arrêt des bandes du convoyeur; il n'y avait donc pas lieu de tenir compte d'une telle éventualité lorsqu'on a décidé d'arrêter le convoyeur de déchargement.

2.3 *Porte étanche donnant accès au tunnel*

Quand le transfert de chaleur et l'intensification de la chaleur ont indiqué que l'application d'eau dans le caisson de la boucle ne donnait pas les résultats escomptés, il a été décidé de tenter une attaque directe en passant par la porte étanche de la salle des machines pour accéder au secteur du tunnel.

Après que l'équipe de lutte contre l'incendie eut été forcée de battre en retraite, il a été impossible de refermer la porte étanche au moyen de l'une ou l'autre des deux commandes de fermeture à distance, en raison de la chaleur. Heureusement qu'on avait installé une porte coupe-feu à ressort entre la salle des machines et la porte étanche. Cette porte s'est fermée automatiquement, et l'on considère qu'elle a grandement aidé à sauver le navire. Il a été impossible de déterminer si on avait tenu compte de l'existence de la porte coupe-feu lorsqu'on a décidé de passer par la porte étanche.

2.4 *Application d'eau dans le tunnel et stabilité*

L'application d'eau dans le tunnel afin de submerger le convoyeur de déchargement a entraîné un effet de carène liquide qui ne présentait que peu de danger de perte importante de stabilité, du fait que le navire est resté immobile grâce aux eaux abritées du port. En d'autres circonstances, par exemple si des forces externes telles que le vent et la houle, ou encore le ripage de la cargaison, avaient fait bouger le navire, et surtout si le navire avait été en mer et avait été soumis au roulis et au tangage, le ballonnement dynamique de l'eau aurait pu non seulement avoir des effets désastreux sur la stabilité mais aurait aussi causé des avaries considérables à la structure. En l'occurrence, le délestage dû au déchargement partiel de la cargaison et le ballastage de compensation ont permis de maintenir la stabilité transversale initiale du navire; toutefois, les documents de stabilité du navire ne donnaient aucune instruction au personnel

du bord quant à l'effet éventuel de l'accumulation d'eau dans le tunnel.

2.5 Rétablissement de la ventilation sur les lieux de l'incendie

Lorsqu'il a semblé que le feu était maîtrisé, les personnes engagées dans les efforts de lutte contre l'incendie ont dû décider de la façon de poursuivre leur action. Les officiers du navire, qui étaient tous formés pour la lutte contre l'incendie à bord des navires, voulaient laisser les lieux de l'incendie fermés et continuer d'arroser. Toutefois, ils se sont laissés convaincre d'ouvrir et de ventiler les lieux de l'incendie par le personnel des services d'incendie externes, car ils ignoraient que ces derniers n'avaient reçu aucune formation pour la lutte contre les incendies de ce genre. Il est impossible d'affirmer avec certitude que la conflagration plus intense qui a suivi n'aurait pas eu lieu si l'on avait privilégié la méthode plus passive préconisée par le personnel du navire. Il n'en demeure pas moins que les événements, et le danger accru auquel le navire a été exposé, donnent à penser qu'il aurait peut-être été prudent que les officiers du navire fassent prévaloir leur point de vue.

2.6 Opérations par temps froid

Dans le cadre des préparatifs de l'équipage du «AMBASSADOR» en vue des opérations par temps froid, on avait préparé le collecteur principal d'incendie du navire en vue du temps froid. Cependant, les conditions météorologiques étaient si extrêmes que les préparatifs se sont avérés inadéquats. Une seule des bornes d'incendie situées sur les ponts extérieurs n'était pas gelée, et seule cette borne était utilisable pour combattre le feu.

Le temps extrêmement froid a gêné les efforts de lutte contre l'incendie.

3.0 *Conclusions*

3.1 *Faits établis*

1. Au cours du déchargement, l'équipage a eu beaucoup de difficulté à empêcher la cargaison de se répandre à côté des bandes du convoyeur.
2. La poussière provenant de la matière répandue dans le tunnel était si épaisse que les membres de l'équipage ont jugé nécessaire d'interrompre le déchargement et de quitter les lieux.
3. Le convoyeur de déchargement vide a été arrêté en attendant la reprise du déchargement.
4. Une section de la bande du convoyeur immobile est venue en contact avec une source de chaleur qui a mis le feu à la bande.
5. Le système fixe d'extincteurs automatiques à eau n'a pas suffi à maîtriser l'incendie dans le caisson de la boucle.
6. Le sommet ouvert du caisson de la boucle et les trappes des trémies de la cale n° 3, qui ne fermaient pas hermétiquement, ont permis l'arrivée continue d'oxygène sur les lieux de l'incendie.
7. On avait préparé le collecteur principal d'incendie du navire en vue du temps froid. Cependant, les conditions météorologiques étaient si extrêmes que les préparatifs se sont avérés inadéquats, et toutes les bornes d'incendie situées sur les ponts étaient gelées, sauf une.
8. Il a fallu brancher des manches à incendie additionnelles aux bornes d'incendie de la salle des machines et les amener jusqu'au caisson de la boucle, en passant par les emménagements.
9. Après qu'on eut ouvert la porte étanche séparant la salle des machines du tunnel, dans une tentative infructueuse de combattre le feu, il a été impossible de refermer la porte étanche en question.
10. Une porte coupe-feu à ressort, installée entre la salle des machines et la porte étanche, s'est fermée automatiquement et a empêché le feu de se propager directement à la salle des machines.

11. On a délibérément noyé le tunnel afin d'éteindre l'incendie qui y faisait rage.
12. Le ballastage de compensation, combiné au délestage dû au déchargement partiel de la cargaison, a permis de maintenir une stabilité transversale initiale positive lorsque le tunnel a été noyé.
13. Les documents de stabilité du navire ne donnaient aucune instruction quant à l'effet éventuel de l'accumulation d'eau dans le tunnel sur la stabilité du navire.
14. Le programme de maintenance et de mise à l'épreuve de l'équipement de sécurité s'est avéré inefficace.
15. L'équipage ne s'était pas exercé à combattre des incendies au cours des exercices d'urgence hebdomadaires et, par conséquent, ne s'attendait pas à trouver l'équipement dans un tel état.
16. Le navire avait été visité par un inspecteur d'une société de classification seulement deux mois auparavant, mais certaines pièces de l'équipement de lutte contre l'incendie du bord étaient en mauvais état.
17. L'Administration du port n'avait pas donné au navire d'instructions sur la façon de donner l'alerte en cas d'urgence.
18. L'Administration du port n'obligeait pas les navires à faire en sorte qu'un plan d'intervention en cas d'incendie soit à la disposition des pompiers des services d'incendie externes.
19. Aucun des pompiers des services d'incendie externes n'avait reçu de formation pour la lutte contre l'incendie à bord des navires.
20. Il n'y avait pas d'armoires d'incendie près des lieux de l'incendie.
21. Par le passé, la Garde côtière canadienne (GCC) avait refusé d'approuver ou d'appuyer le plan des propriétaires du navire, visant à améliorer l'installation de lutte contre l'incendie du système de déchargement autonome, en invoquant l'absence de lignes directrices ou d'exigences réglementaires à ce sujet.

22. Les normes de tenue des lieux dans les aires de travail étaient telles que les débris qui se trouvaient dans le tunnel compromettaient la sécurité du navire.
23. Le fait que certaines portes coupe-feu avaient été laissées ouvertes dans les emménagements a contribué à la propagation du feu d'une cabine à l'autre.
24. Le temps extrêmement froid a gêné les efforts de lutte contre l'incendie.

3.2 *Causes*

Une section d'une des bandes du convoyeur a pris feu lorsque les convoyeurs ont été arrêtés, probablement parce que la bande est entrée en contact avec un rouleau surchauffé. Le rouleau avait probablement surchauffé par suite de la rupture d'un palier ou du blocage du rouleau par des déchets qui ont pu prendre feu à cause de la surchauffe du palier.

4.0 *Mesures de sécurité*

4.1 *Mesures prises*

4.1.1 *Méthodes de gestion à bord du navire*

Après l'événement, les propriétaires / exploitants ont pris les mesures suivantes :

- a) production d'un document vidéo de formation à la sécurité incendie qui a été diffusé sur les navires de la flotte pendant des séances d'information sur la sécurité;
- b) vérification minutieuse de la sécurité incendie à bord des navires de la flotte en insistant sur l'entretien des portes coupe-feu et sur l'importance de les garder toujours fermées;
- c) amélioration de l'entraînement fourni lors des exercices d'incendie et fourniture aux capitaines et aux équipages d'instructions supplémentaires concernant la prévention des incendies et les consignes de sécurité;
- d) prolongement de la durée des rondes (inspection) de sécurité après chaque arrêt du ou des convoyeur-s de déchargement.

4.1.2 *Procédures d'urgence*

Par suite de cet événement, le port de Belledune a révisé ses procédures d'urgence et a élaboré un nouveau plan d'intervention portuaire en vue de faire face à des situations d'urgence comme un incendie à bord d'un navire. Certains volets de ce plan ont été mis à l'essai au printemps 1996. De plus, l'Administration du port a installé sur le quai des panneaux indiquant le numéro de téléphone à composer en cas d'urgence.

4.2 *Mesures à prendre*

4.2.1 *Moyens de lutte contre l'incendie à terre*

Au cours des 10 dernières années, il y a eu 386 événements comportant des incendies ou des explosions à bord de navires dans des ports du Canada; environ 32 p. 100 de ces événements se sont produits en hiver. Quelque 20 p. 100 de tous les événements sont survenus dans des ports de Ports Canada; les autres se sont produits dans de petites installations relevant de Havres et ports de Transports Canada ou dans des ports du ministère des Pêches et Océans (MPO). Ces événements ont mis en évidence des lacunes dans les moyens de lutte contre l'incendie de certains ports et havres. Par exemple, une alimentation en eau insuffisante et une borne d'incendie trop éloignée ont nui à la lutte contre l'incendie et ont empêché de maîtriser un feu alors que la température était sous le point de congélation dans le convoyeur de déchargement du «ALGOSOO» qui subissait des réparations à Port Colborne (Ontario) en 1986 (rapport MCI-442 de la GCC). Trois ans plus tard, en septembre 1989, encore une fois à Port

Colborne, il a fallu au service d'incendie local environ 12 heures pour maîtriser un autre feu dans un convoyeur de déchargement, cette fois à bord du «H.M. GRIFFITH» (Rapport MCI-540 de la GCC).

En juillet 1991, dans le port de Vancouver (Colombie-Britannique), un incendie a détruit la base de Kitsilano et quatre navires de la Garde côtière canadienne (GCC) (Rapport n° M91W0003 du BST). Les embarcations de lutte contre l'incendie qui se sont rendues sur les lieux n'étaient pas équipées pour combattre un feu d'une telle ampleur, et la canalisation d'alimentation en eau municipale ne fournissait pas une pression suffisante. Celle-ci s'est d'ailleurs rompue par la suite lorsqu'elle a été utilisée pour combattre le feu. Lors du récent incendie à Belledune (Nouveau-Brunswick), le manque de connaissances des techniques de lutte contre l'incendie à bord des navires, tant de la part de l'équipage du navire que du personnel des services d'incendie externes, a provoqué de la confusion.

Même si la plupart des navires sont munis d'un système de lutte contre l'incendie autonome capable d'atténuer les dangers que peut présenter un incendie en mer, ces mêmes navires peuvent voir leur capacité de lutte contre l'incendie considérablement réduite dans les ports, où une bonne partie de leur équipement principal et auxiliaire n'est pas en marche ou n'est pas rapidement utilisable. Ce ne sont pas seulement les navires qui risquent de subir des avaries importantes par le feu lorsqu'ils se trouvent au port; lorsqu'un incendie éclate à bord d'un navire à quai, il y a aussi de grands risques pour les installations portuaires (comme on a pu le constater à Kitsilano).

À l'intérieur des ports et havres, c'est généralement à l'administration du port qu'incombe la responsabilité de fournir un plan d'intervention d'urgence, y compris des ressources de lutte contre l'incendie, aux navires qui se trouvent dans le port. Ces plans d'urgence font souvent appel à l'assistance des services d'incendie municipaux, lesquels, dans bien des cas, n'ont pas de personnel formé pour la lutte contre l'incendie à bord des navires. Le Bureau croit que, vu le risque omniprésent d'incendie à bord des navires, il est essentiel d'avoir une équipe d'intervention bien formée et bien équipée afin de minimiser les conséquences d'un éventuel incendie non maîtrisé à l'intérieur d'un port ou d'un havre. Par conséquent, étant donné que certains ports et havres du Canada semblent dépourvus des installations et des ressources nécessaires pour combattre efficacement les incendies à bord des navires sur leur territoire, le Bureau recommande que :

Le ministère des Transports entreprenne une vérification spéciale des installations de lutte contre l'incendie dans les ports et les havres du Canada sous sa juridiction afin de s'assurer qu'elles permettent de maîtriser les incendies à bord des navires peu importe la période de l'année;

M96-06

et que :

Le ministère des Transport, en collaboration avec les administrations locales des ports et havres, prenne des mesures afin de s'assurer que les services d'incendie externes qui peuvent être appelés à prêter assistance pour combattre un incendie à bord d'un navire reçoivent une formation appropriée.

M96-07

Dans l'événement à l'étude, l'équipage du «AMBASSADOR», à cause d'exercices d'incendie inadéquats et d'inspections de l'équipement insuffisantes au cours des opérations par temps froid, n'était pas conscient de la détérioration de l'équipement de lutte contre l'incendie du bord, ni du fait que les bornes d'incendie du pont étaient gelées. Les ports et les havres du Canada reçoivent chaque année des centaines de navires immatriculés à l'étranger, dont beaucoup arrivent de climats plus chauds et dont le personnel n'est pas familier avec les durs hivers canadiens. Le Bureau croit savoir, qu'à la suite de cet événement, les propriétaires du «AMBASSADOR» ont pris des mesures pour garantir une meilleure capacité de lutte contre l'incendie sur les navires de leur flotte par temps froid. Toutefois, à la lumière des observations faites lors d'autres événements, le Bureau croit que de nombreux navires et équipages qui arrivent dans les eaux canadiennes en hiver vont continuer d'être mal préparés à faire face à des situations extraordinaires, comme la lutte contre l'incendie, sous un froid extrême. Le Bureau recommande donc que :

Le ministère des Transports prenne les mesures qui s'imposent pour s'assurer que les navires qui font escale dans les ports et les havres du Canada ont des moyens de lutte contre l'incendie à bord en état de fonctionner et qui peuvent être promptement utilisés même par temps froid.

M96-08

4.2.2 *Sécurité incendie à bord des navires auto-déchargeurs*

Le BST sait qu'il y a eu au moins neuf incendies dans des convoyeurs de déchargement de navires auto-déchargeurs en eaux canadiennes au cours des 15 dernières années. Aucun des navires en cause n'était muni d'un moyen de détection ou d'un système fixe de lutte contre l'incendie à distance capable de maîtriser de gros incendies. Dans les neuf cas, le personnel du navire a dû intervenir directement pour combattre le feu.

Les incendies qui se déclarent au cours des opérations de déchargement autonome sont généralement provoqués par la présence de poussières de cargaison inflammables ou combustibles qui viennent en contact avec une source de chaleur, par exemple du frottement dans le système des bandes du convoyeur, dans un espace restreint comme un tunnel. À bord du «AMBASSADOR», le système fixe d'extincteurs automatiques à eau n'a pas suffi à éteindre le feu dans le caisson de la boucle ni à empêcher le feu de se propager au tunnel, et la section du tunnel où l'incendie faisait rage n'était pas couverte par un système de lutte contre l'incendie à distance. Par le passé, alors que le «AMBASSADOR» était immatriculé au Canada, les propriétaires du navire avaient soumis à la GCC un plan pour améliorer la capacité de lutte contre l'incendie dans le système de déchargement autonome. Cependant, il n'existe aucune exigence réglementaire concernant les systèmes de lutte contre l'incendie à distance, et la GCC avait refusé d'approuver ou d'appuyer le plan des propriétaires pour améliorer les moyens de lutte contre l'incendie.

Compte tenu du risque inhérent d'incendie dans les tunnels des navires auto-déchargeurs ainsi que de l'inefficacité démontrée des systèmes de protection contre l'incendie qu'on retrouve actuellement à bord

des navires, le Bureau recommande que :

Le ministère des Transports révisé les exigences concernant les systèmes de protection contre l'incendie dans les tunnels à bord des navires auto-déchargeurs canadiens afin de s'assurer que ces derniers sont en mesure de combattre de gros incendies.

M96-09

Sur les Grands Lacs, les navires auto-déchargeurs sont le principal moyen de transport des cargaisons de vrac sec. À l'heure actuelle, quelque 80 auto-déchargeurs sont en service, principalement sur les Grands Lacs et dans les voies navigables adjacentes; plus de 30 de ces navires sont canadiens, les autres sont immatriculés aux États-Unis. Tous les navires qui transportent des cargaisons de vrac peuvent naviguer en eaux canadiennes et faire escale dans des ports du Canada. Les navires auto-déchargeurs qui circulent sur les Grands Lacs ne sont assujettis qu'aux exigences réglementaires canadiennes et américaines.

Le Bureau est d'avis que les navires immatriculés aux États-Unis ne devraient pas présenter un plus grand risque pour l'environnement maritime canadien et l'infrastructure connexe que les navires canadiens. En outre, si les navires canadiens se retrouvent en mauvaise position sur le plan concurrentiel en raison d'exigences réglementaires plus strictes au Canada, il se peut que les marges de sécurité s'en trouvent réduites. C'est pourquoi le Bureau recommande que :

Le ministère des Transports, en collaboration avec les autorités compétentes des États-Unis, voie à harmoniser les exigences en matière de systèmes de détection et d'extinction des incendies à bord des navires auto-déchargeurs des Grands Lacs.

M96-10

De plus, plusieurs navires auto-déchargeurs étrangers, comme le «AMBASSADOR», font escale dans des ports du Canada chaque année. Les règlements internationaux actuels portant sur la protection contre l'incendie ainsi que la détection ou l'extinction des incendies de la SOLAS (Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de l'OMI) ne contiennent pas d'exigences particulières concernant les incendies dans les tunnels de navires auto-déchargeurs. Par conséquent, le Bureau recommande que :

Le ministère des Transports cherche à obtenir l'appui de l'Organisation maritime internationale afin de favoriser la mise en place nécessaire de meilleurs systèmes de détection et d'extinction des incendies dans les tunnels des navires auto-déchargeurs.

M96-11

Le Bureau reconnaît, en faisant ces recommandations, que les consultations en vue d'élaborer les exigences pour la mise en place de meilleurs systèmes de lutte contre l'incendie peuvent prendre un certain temps. Le Bureau estime donc qu'il convient de prendre des mesures provisoires afin de s'assurer que les moyens actuels de lutte contre l'incendie dans les tunnels de navires auto-déchargeurs ne seront pas compromis.

Dans l'événement à l'étude, le poste d'incendie existant dans le tunnel du «AMBASSADOR» était devenu inopérant au moment de l'incendie. Les petits tuyaux en caoutchouc souple qui avait été laissés connectés aux bornes d'incendie pour le lavage à la grande eau ne convenaient pas pour la lutte contre l'incendie. De même, dans un événement précédent à bord du navire auto-déchargeur canadien «HALIFAX», des tuyaux de lavage flexibles d'un pouce de diamètre avaient aussi été trouvés connectés aux bornes des postes d'incendie du tunnel (Rapport n° M93C0001 du BST).

Quand on combat un incendie de tunnel, chaque minute compte. Étant donné que les exploitants et les équipages de navire ont l'habitude de laisser branchés à des postes d'incendie de l'équipement et des tuyaux destinés à d'autres usages, ce qui rend, du moins temporairement, l'équipement de lutte contre l'incendie inapte à remplir sa fonction principale, le Bureau recommande que :

Le ministère des Transports prenne immédiatement des mesures pour s'assurer que les postes d'incendie des tunnels de navires auto-déchargeurs ne sont pas rendus inefficaces à cause de l'habitude qu'on a prise d'utiliser ces installations à des fins autres que la lutte contre l'incendie.

M96-12

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 9 octobre 1996 par le Bureau, qui est composé du Président, Benoît Bouchard, et des membres Maurice Harquail et W.A. Tadros.

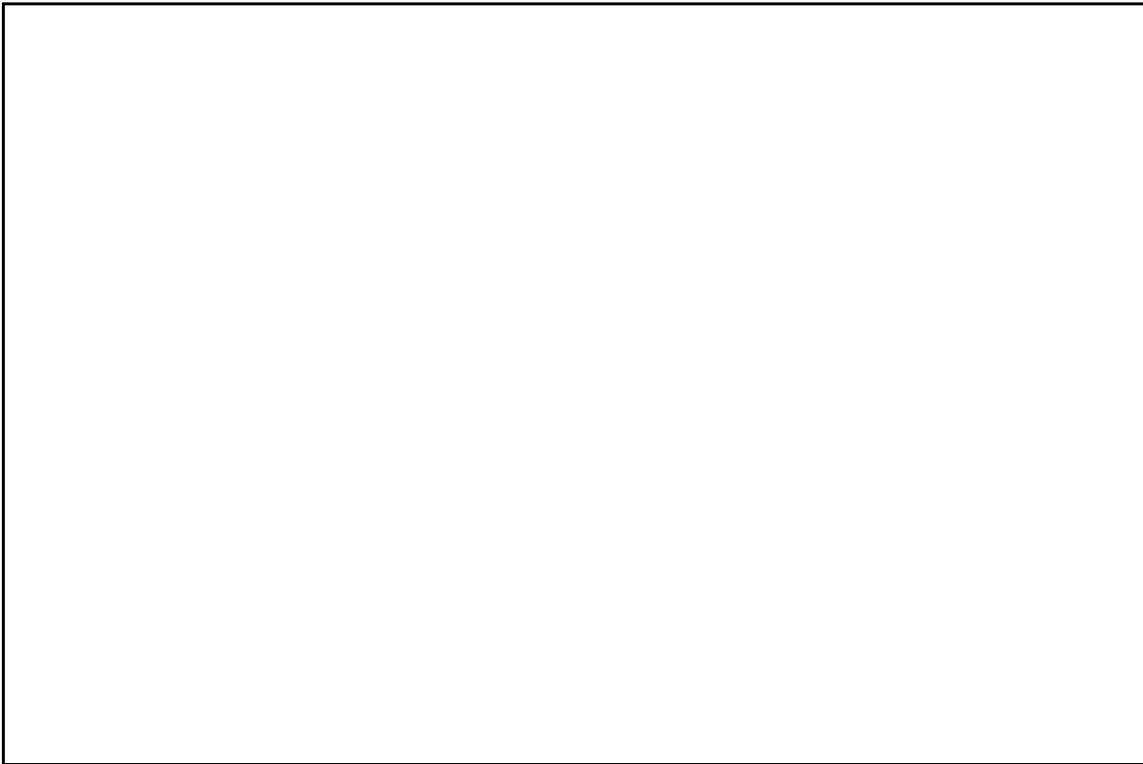
Annexe A - Disposition générale du navire

Figure 1

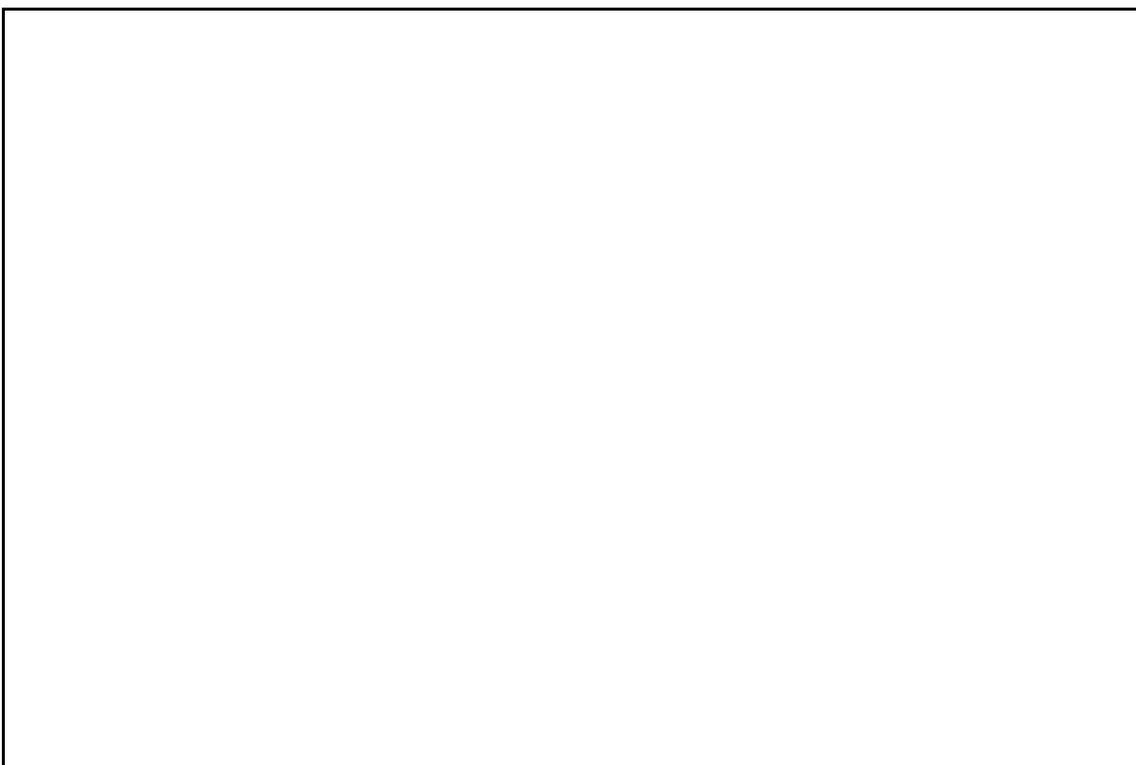
Figure 2

Annexe B - Croquis des lieux de l'événement

Annexe C - Photographies



Le «AMBASSADOR» en flammes à Belledune (N.-B.), le
31 décembre 1994



Le «AMBASSADOR» en flammes à Belledune (N.-B.), le
31 décembre 1994

Annexe D - Liste des rapports de laboratoire pertinents

L'enquête a donné lieu aux rapports de laboratoire suivants :

Rapport d'ingénierie LP 48/95 - *Fire Tests on Conveyor Belts* (Essais au feu des bandes du convoyeur)

Rapport d'architecture navale - *Stability Study* (Étude de stabilité) 18 avril 1995

On peut obtenir ces rapports en s'adressant au Bureau de la sécurité des transports du Canada.

Annexe E - Sigles et abréviations

ar.	arrière
av.	avant
BHP	puissance au frein
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
C	Celsius
É.-U.	États-Unis
G	centre de gravité du navire
GCC	Garde côtière canadienne
HNA	heure normale de l'Atlantique
kW	kilowatt(s)
m	mètre(s)
mm	millimètre(s)
MPO	ministère des Pêches et Océans
vraquier auto-déchargeur	Navire conçu surtout pour le transport de cargaisons de vrac sec et muni d'un système de déchargement autonome (généralement un convoyeur de déchargement).
OMI	Organisation maritime internationale
pi.	pied(s)
po.	pouce(s)
R/T	radiotéléphone
SI	système international (d'unités)
SOLAS	Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer
UTC	temps universel coordonné
VCG	centre de gravité vertical du navire
°	degré(s)