

Bureau de la sécurité des transports  
du Canada



Transportation Safety Board  
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME**  
**M01W0006**



**ACCIDENT MORTEL**

**À BORD DU PORTE-CONTENEURS *ALLIGATOR VICTORY***  
**DELTAPORT, VANCOUVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE)**  
**LE 9 JANVIER 2001**

**Canada**

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

## Rapport d'enquête maritime

### Accident mortel

à bord du porte-conteneurs *Alligator Victory*  
Deltaport, Vancouver (Colombie-Britannique)  
le 9 janvier 2001

Rapport numéro M01W0006

### *Sommaire*

Pendant l'après-midi du 9 janvier 2001, peu de temps après que le *Alligator Victory*, un porte-conteneurs immatriculé à Panama, eut quitté son poste à quai de Deltaport, à Vancouver (Colombie-Britannique), l'équipage de pont a entrepris de remonter l'échelle de coupée tribord jusqu'à sa position d'arrimage, comme il le fait couramment pour préparer le navire à la traversée du Pacifique. L'opération était presque terminée quand une platine à oeil, soudée à une colonne de pont en acier, s'est brusquement scindée en deux. Une moufle mobile qui était retenue à la platine par une manille s'est arrachée violemment et a heurté un membre de l'équipage qui a subi des blessures mortelles.

*This report is also available in English.*

## Autres renseignements de base

### Fiche technique du navire

<b>Alligator Victory</b>	
Numéro officiel	17784 - 88CH
Port d'immatriculation	Panama
Pavillon	Panama
Type	porte-conteneurs à flush-deck avec pont de gaillard
Jauge brute <sup>1</sup>	42 809
Longueur	253,27 m
Construction	février 1988, Imabari Shipbuilding Co. Ltd., Japon
Groupe propulseur	Un moteur Diesel Mitsui B & W - 9L80MC, fournissant 25 083 kW à 88 tours/minute
Équipage	21 personnes
Propriétaires enregistrés	Karakoram Maritima S.A., République du Panama
Exploitant	Mitsui OSK Lines (H.K.) Ltd., Hong Kong

### Description du navire

Le *Alligator Victory* est un porte-conteneurs qui a été construit au Japon en février 1988 et qui est conçu pour transporter 2 912 équivalents-vingt pieds. La timonerie, les emménagements et la salle des machines sont situés dans la partie arrière du navire. Les conteneurs sont transportés en cale et en pontée, à l'avant et sur l'arrière des emménagements, ce qui est une disposition courante à bord des porte-conteneurs.

Le navire est pourvu de deux échelles de coupée (passerelles d'embarquement), une de chaque côté du navire, vers l'extérieur à la hauteur des emménagements. Deux autres échelles de coupée, servant surtout au transfert du pilote, se trouvent près du milieu du navire.

### Échelles de coupée

L'échelle de coupée est arrimée sur le navire et est considérée comme un accessoire. Elle donne accès au navire et permet au personnel du bord, aux manutentionnaires et aux représentants officiels de monter à bord et de quitter le navire. L'échelle de coupée était gréée de la façon illustrée à la Figure 1.

---

<sup>1</sup> 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.

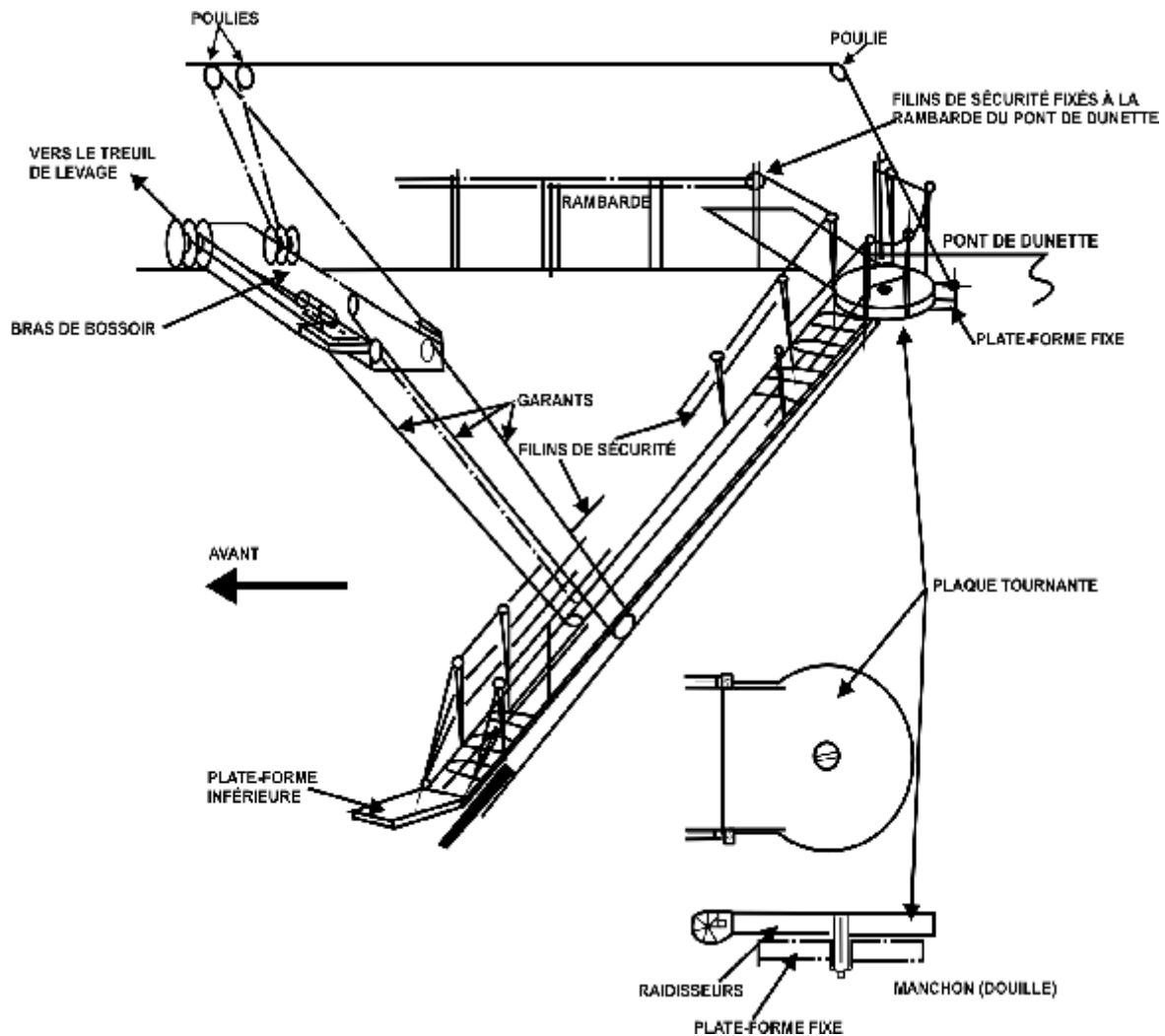


Figure 1 - Disposition typique d'une échelle de coupée, de ses garants et du treuil.

*Nota : La disposition varie d'un navire à l'autre. La Figure 2 montre l'emplacement de la moufle mobile et de la platine à oeil. Les Figures 3 et 4 montrent la platine à oeil brisée.*

Les garants sont passés dans des poulies à gorge retenues à un bras de bossoir dont une extrémité articulée est fixée sur le pont. En passant par un autre système de poulies à gorge et de moufles mobiles fixées à des colonnes de pont ou des colonnes latérales, les garants s'enroulent autour des tambours d'un treuil électrique. Pour retenir le tambour du treuil et donc l'échelle, à sa dernière position de blocage, le moteur électrique est muni d'un frein à disque électromagnétique. Un second frein, à fonctionnement manuel, devant servir en cas d'urgence lorsque le frein principal est défectueux, entoure aussi un des tambours du treuil.

Quand on utilise le treuil pour relever l'échelle, les garants s'enroulent autour d'un tambour et l'échelle passe de sa position inclinée à la position horizontale, pivotant grâce aux charnières de la plaque tournante.

Des moufles mobiles se trouvent au-dessus et à l'intérieur de l'échelle, de sorte que toute

traction additionnelle sur les garants a pour effet de faire tourner de côté l'échelle au complet ainsi que la plaque tournante. L'ensemble pivote alors autour de l'axe de rotation de la plaque tournante sur le pont jusqu'à ce qu'il soit à la verticale et repose sur le côté. On peut alors l'arrimer en vue de la traversée de l'océan. Quand elles sont arrimées, l'échelle et la plaque tournante sont à la verticale vers l'intérieur du navire, mais à l'extérieur des rambardes (voir la Figure 2).



Figure 2 - Emplacement de la platine à oeil brisée et de la moufle mobile.

### *Entretien des échelles de coupée*

À bord du navire, on a mis en place un programme interne d'entretien planifié qui répond aux exigences du *Code international de gestion de la sécurité (ISM)*. Le plan ne précise pas les modalités d'inspection et de remise en état des différents éléments de l'échelle de coupée. L'entretien des échelles de coupée a plutôt consisté en des travaux généraux de meulage, de peinture et de renouvellement des garants. Dans le cadre de ce programme, les garants avaient été remplacés le 6 octobre 2000. En juillet 2000, on avait meulé et repeint cette passerelle d'embarquement et on avait lubrifié les moufles mobiles et les poulies et autres petits accastillages. Tout le travail avait été fait sur place; les dossiers n'indiquent pas que le moteur électrique, le bossoir et ses moufles mobiles ou la plaque tournante aient fait l'objet de travaux réguliers de démontage et de remise à neuf.

### *Description de l'accident*

Le *Alligator Victory* finit de décharger et de charger sa cargaison de conteneurs à Deltaport au matin du 9 janvier 2001. Le pilote monte à bord à 12 h et, une fois les formalités remplies, le navire est prêt à appareiller à 12 h 1. Une fois les représentants officiels débarqués, l'équipage de pont relève la passerelle d'embarquement et la met en position horizontale, de façon qu'elle soit bien à l'écart des obstacles à terre. Dans cette position, la passerelle ne gêne pas la manoeuvre des remorqueurs.

Quelques membres de l'équipage et le deuxième lieutenant vont ensuite à leurs postes sur le pont de dunette, où ils filent les amarres de l'arrière et attachent un remorqueur au navire. À 12 h 20, le navire a quitté son poste à quai et part en marche avant. On détache les remorqueurs et le deuxième lieutenant ordonne à son équipe de finir d'arrimer l'échelle de coupée en vue du voyage.

Un des membres de l'équipage est aux commandes du treuil électrique, tandis qu'un autre est debout sous la moufle mobile, près des rambardes, surveillant la montée de l'échelle et guidant l'opérateur du treuil. Un peu avant que la passerelle arrive à sa position d'arrimage, la platine à oeil qui retient la moufle mobile au poteau latéral se brise subitement. Quand la moufle mobile se détache, elle est entraînée violemment par les garants sous tension et heurte l'homme de pont qui se trouve tout près. L'homme de pont porte un casque de sécurité, mais la moufle mobile le heurte au front et dans la figure; la victime succombera à ses blessures par la suite. Les avaries au navire se limitent à la rupture de la platine à oeil.

### *Autres observations*

Les enquêteurs ont relevé les anomalies suivantes qui, même si elles ne sont pas liées à l'accident, témoignent de l'état général de l'échelle de coupée :

- le frein à main entourant le moteur du treuil était brisé;
- il n'y avait pas de clavette de blocage sur le contre-écrou de la tige centrale de la plaque tournante;
- la surface était écaillée et il y avait une accumulation de corrosion autour du contre-écrou, de la tige et aussi sur certaines poulies à gorge;
- il y avait de la rouille sous le bras de bossoir à certains endroits;
- les plaques latérales des poulies à gorge qui y étaient fixées montraient des signes de contact avec d'autres objets externes.

### *Certificats du navire et brevets de l'équipage*

L'armement en équipage et l'équipement du navire étaient conformes aux règlements en vigueur pour un navire de ce type et pour les voyages auxquels il était affecté. On avait mis en place à bord du navire un système volontaire de gestion de la sécurité (SGS) et une procédure de vérification interne grâce auxquels les irrégularités étaient identifiées et des mesures correctives étaient prises. Le navire n'avait pas de certificat de gestion de la sécurité (il n'était pas tenu d'être conforme aux exigences du Code ISM avant le 1<sup>er</sup> juillet 2002), mais la compagnie qui en assurait la gestion avait obtenu une attestation de conformité délivrée par la Nippon Kaiji Kyokai en février 1998.

### *Autre accident lié à une échelle de coupée*

Le 5 février 1999, le *Arabella* était à l'ancre dans la baie English, en Colombie-Britannique, pour laisser descendre six personnes qui devaient aller prendre un bateau-taxi qui les attendait. Alors que cinq d'entre elles se trouvaient sur l'échelle de coupée, la plaque tournante de l'échelle s'est séparée de sa plate-forme supérieure. Deux personnes ont alors été éjectées de l'échelle et sont tombées à l'eau. L'une d'elles a subi des blessures graves après avoir heurté l'avant du bateau-taxi.

L'enquête du BST sur cet accident (rapport n° M99W0017) a révélé :

- que la construction de l'échelle de coupée n'était pas conforme aux plans ou aux spécifications du navire.
- que les échelles bâbord et tribord n'étaient pas construites de la même façon.
- que du fait de la construction de la plaque tournante de l'échelle de coupée bâbord, il était impossible de procéder à une inspection régulière ou de lubrifier son axe de pivotement central. En raison du manque de lubrification, l'axe de pivotement de la plaque tournante s'est détérioré à un point tel qu'il a fini par gripper dans son boîtier. Sous l'influence des forces externes qui s'exerçaient sur lui, il a fini par se briser en deux.

## *Analyse*

L'échelle de coupée pèse environ 2 700 kg. Quand l'échelle est supportée à un bout par la plaque tournante, du fait de son inclinaison, une grande partie de son poids agissant au point de suspension est supportée par les garants. Par l'intermédiaire des moufles mobiles et de leur gréement, ce poids s'exerce éventuellement sur le tambour du treuil.

Quand elle est déployée, la passerelle d'embarquement, dont la plate-forme inférieure repose sur le quai, doit résister à des contraintes considérables. Elle doit compenser le changement continu de distance dans le plan vertical entre la jetée et le pont du navire, compte tenu des différentes conditions de chargement, du ballast, de la marée et de la turbulence de sillage des navires qui passent. La plate-forme inférieure est munie de rouleaux qui permettent d'ajuster en douceur son inclinaison en fonction du franc-bord du navire. Il faut aussi que la passerelle d'embarquement soit à l'écart des obstacles placés à terre, comme les bittes d'amarrage, les cabestans et les amarres.

On relève l'échelle à partir de sa position de déploiement jusqu'à ce qu'elle repose sur ses butées. À ce moment, la charge exercée sur les garants et, partant, sur le petit accastillage, comprend le poids de l'échelle et celui du bras de bossoir, auxquels s'ajoute l'effort dû au moment de frottement des poulies à gorge, des moufles mobiles et des charnières.

Quand elle est en position d'arrimage, l'échelle de coupée repose sur ses butées vers l'intérieur du navire, mais à l'extérieur des rambardes. Sa face inférieure se trouve du côté le plus éloigné de l'inspecteur, alors que de l'autre côté, l'échelle est à environ 15 mètres au-dessus du vide. Les pièces vulnérables de l'échelle, du bras de bossoir et de la plaque tournante sont donc difficiles d'accès.

L'inspection de la platine à oeil brisée a révélé la présence de deux fissures préexistantes. Ces fissures se trouvaient sur la courbure intérieure de la platine à oeil et n'avaient pas été détectées lors de l'entretien préventif. La platine à oeil a été soumise de façon répétée à des contraintes non uniformes chaque fois que la passerelle d'embarquement était abaissée ou relevée. Initialement, les fissures consistaient en deux points de concentration de contraintes qui se sont lentement agrandis et dont l'un avait atteint près de 25 % de la section transversale de la platine à oeil. La rupture s'est produit sous l'effet d'une surcharge en tension quand la surface intacte restante n'a pas pu supporter la charge.

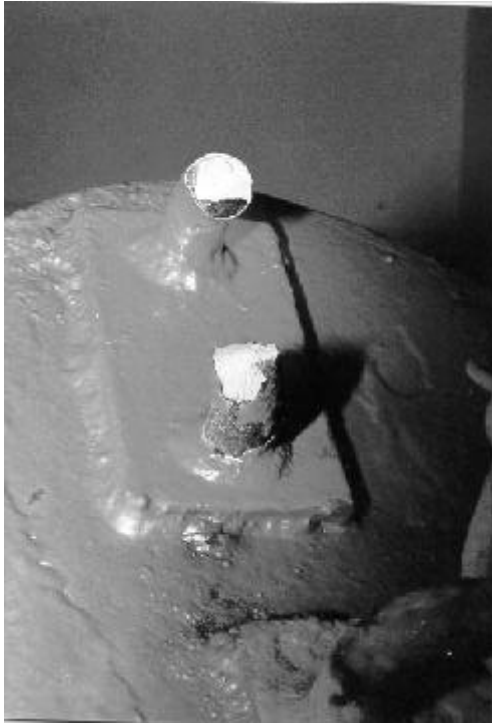


Figure 3 - Vue de la platine à oeil brisée.  
Les zones sombres de la section transversale correspondent aux fissures préexistantes.



Figure 4 - Vue de la platine à oeil brisée.

### *Règlements sur l'inspection*

Pour ce qui est des échelles de coupée et de leur gréement, la *Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS)* ne traite pas des exigences relatives à l'installation de ces échelles, à leur examen ou aux essais dont elles doivent faire l'objet. Les sociétés de classification et les États du pavillon n'ont pas de règles quant aux inspections ou aux visites relatives aux échelles de coupée. Certaines sociétés de classification ont établi des critères au sujet de la construction et de l'installation de nouvelles échelles de coupée à bord des navires neufs, mais n'ont pas établi de critères relatifs aux inspections continues ou périodiques. C'est pourquoi il arrive que les inspecteurs d'un État du pavillon, d'un État du port ou d'une société de classification fassent une inspection sommaire de l'échelle de coupée quand ils montent à bord d'un navire. Dans ces conditions, il se peut que les inspecteurs ne



décèlent pas les défauts ou les déficiences des échelles de coupée qui pourraient affecter la sécurité du personnel. En outre, en raison des contraintes de temps attribuables à un horaire de chargement ou de déchargement exigeant, combinées à la position de l'échelle et à l'endroit où elle est arrimée, il est difficile de faire sur place un examen détaillé de l'échelle, et surtout des pièces susceptibles de s'user. En fait, les pièces vulnérables de la plaque tournante (son axe de pivotement et sa bague), le bras de bossoir, les poulies à gorge, les bagues, le moteur, les engrenages et les systèmes de freinage du treuil, ainsi que les autres pièces internes de l'échelle de coupée, ne peuvent être inspectés qu'une fois démontés.

Comme tous les navires dont le franc-bord est supérieur à 9 m, le *Alligator Victory* était équipé de deux autres échelles de coupée, situées au milieu du navire, et qui faisaient partie des dispositifs de transfert du pilote. En vertu du régime d'inspection de l'OMI, les échelles de coupée utilisées pour le transfert du pilote doivent être inspectées en vertu des exigences de délivrance du certificat d'inspection de sécurité<sup>2</sup>. Il s'ensuit que certaines échelles de coupée à bord de certains navires doivent être inspectées, tandis que celles d'autres navires n'ont pas à l'être. L'OMI reconnaît effectivement l'obligation d'inspecter l'échelle de coupée. Toutefois, l'inspection exigée se limite aux échelles servant au transfert du pilote et ne vise pas toutes les échelles de coupée du navire.

La règle 25 (4) de la *Convention internationale de 1966 sur les lignes de charge* spécifie notamment que « des passerelles [...], ou autres dispositifs satisfaisants doivent être prévus pour la protection de l'équipage dans ses allées et venues entre les locaux qu'il habite [...] et tout autre local utilisé pour l'exploitation normale du navire ». Il n'y a pas d'exigences correspondantes au sujet des moyens sûrs qui permettent d'accéder au navire proprement dit ou de le quitter. Les articles 3, 3.1.1, et 3.1.2 du code de pratique de l'Organisation internationale du travail, intitulé *Guide pour la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires*, précisent qu'on doit prévoir des façons sûres d'accéder au navire et d'en descendre. Le document préconise l'emploi de l'échelle de coupée du navire. Toutefois, on ne fait aucune mention d'inspections qui devraient être confiées à une autorité compétente. Donc, les échelles de coupée—dont les membres de l'équipage, les représentants officiels, les manutentionnaires et les visiteurs se servent—ne sont pas censées être inspectées dans le cadre d'un programme d'inspection, à moins qu'elles ne servent au transfert du pilote. En l'absence de règles sur l'inspection obligatoire des échelles de coupée, il est possible qu'on utilise des échelles peu sûres pour accéder au navire ou pour en descendre.

Au Canada, l'inspection des échelles de coupée peut être faite aux termes du *Règlement sur l'outillage de chargement*<sup>3</sup> ou du *Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)*<sup>4</sup>. Le *Règlement sur l'outillage de chargement* porte sur le matériel de manutention et sur la façon sûre d'accéder aux navires et d'en descendre. Alors que le règlement exige que le matériel de

---

<sup>2</sup> SOLAS, Chapitre V, règle 17, « Dispositifs de transfert du pilote » et SOLAS, Chapitre I, Partie A, règle 10.

<sup>3</sup> *Règlement sur l'outillage de chargement*, article 8 et *Règlement sur les mesures de sécurité au travail*, articles 54 à 60 de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

<sup>4</sup> *Règlement sur la sécurité et la santé au travail (navires)* du *Code canadien du travail*, articles 2.8 à 2.11.

manutention fasse l'objet d'inspections officielles et d'essais et que les données pertinentes soient consignées dans des dossiers appropriés, il n'exige rien de la sorte pour les échelles de coupée. Il s'ensuit qu'en vertu du système en vigueur, lequel n'impose pas de règles définies, il se peut que l'inspection des échelles soit tout au plus superficielle et subjective, selon l'expérience et les connaissances de l'inspecteur.

### *Autre accident et autre inspection par une société de classification*

En 1994, le *Arabella* a changé de société de classification, passant de la Nippon Kaiji Kyokai au Korean Register of Shipping. Comme l'échelle de coupée n'était pas censée être inspectée, aucune information n'a été consignée au sujet de l'état de l'échelle, et la nouvelle société de classification n'a pas non plus inspecté l'échelle lors du changement de société de classification, ni par la suite. Pour cette raison, le mauvais état de l'échelle n'a pas été détecté à cette époque et le personnel a été exposé à des risques à son insu jusqu'à ce que l'accident se produise.

### *Certification ISM et sécurité*

Le navire comptait obtenir un certificat de gestion de la sécurité et avait mis en place un système volontaire de gestion de la sécurité afin de se conformer aux exigences du Code ISM. La Nippon Kaiji Kyokai avait délivré une attestation de conformité à sa société de gestion.

Le *Code ISM* exige :

- que les équipements importants du point de vue de la sécurité, comme les échelles de coupée, soient inspectés à des intervalles appropriés,
- que les irrégularités soient signalées à l'administration centrale,
- qu'on prenne des mesures pour corriger les irrégularités,
- que ces activités soient consignées dans un registre.

Quoi qu'il en soit, l'information relative à l'entretien des échelles de coupée qui figurait dans la documentation ne mentionnait pas des pièces importantes du point de vue de la sécurité qui sont susceptibles de s'user.

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

1. La platine à oeil qui retenait la moufle mobile dans laquelle les garants étaient passés s'est rompue. La moufle mobile s'est échappée et a heurté violemment un membre de l'équipage au front qui a succombé à ses blessures.
2. La platine à oeil s'est brisée en deux sous l'effet d'une surcharge en tension.
3. On a constaté que la platine à oeil était fissurée à deux endroits (les fissures en question s'étaient formées précédemment et s'étaient lentement agrandies). Une des fissures s'est agrandie au point de couvrir environ 25 % de la section transversale de la platine à oeil.

4. Ces deux fissures n'ont pas été détectées dans le cadre du programme d'entretien planifié du navire.

### *Faits établis quant aux risques*

1. En vertu de la réglementation en vigueur —régime international, inspections par l'État du pavillon, ou inspection par la société de classification—, les échelles de coupée dont les pilotes se servent font l'objet d'inspections et de visites périodiques, mais pas les échelles de coupée qui ne servent pas au transfert du pilote mais qui constituent la principale façon d'accéder au navire et d'en descendre. Pour cette raison, les personnes qui montent à bord du navire et qui en descendent courent des risques, la vérification des dossiers d'entretien est impossible et des échelles dont la sécurité est incertaine continuent d'être en usage.

### *Mesures de sécurité*

1. Le BST a fait parvenir l'Avis de sécurité maritime ASM 002/01 à la Sécurité maritime de Transports Canada, pour lui faire part des principaux points relatifs à l'accident et de la nécessité d'instaurer un régime adéquat d'inspection et d'essai des échelles de coupée dont la réalisation serait confiée à une autorité compétente.
2. Le BST rédige actuellement un exposé à l'intention de Transports Canada, qui le présentera éventuellement au sous-comité compétent de l'Organisation maritime internationale. Cet exposé traitera des exigences d'un éventuel régime d'inspection et d'essai des échelles de coupée.
3. Les responsables de l'exploitation du *Alligator Victory* ont apporté les correctifs suivants dès l'arrivée du navire au port d'escale suivant.
  - a) remise à neuf complète des deux échelles de coupée. Affichage d'instructions de fonctionnement près du pupitre de commande.
  - b) remplacement de toutes les platines à œil au droit des échelles de coupée et entretien ou remplacement, le cas échéant, de tous les guides, poulies et manilles.
  - c) essais de fonctionnement des deux échelles de coupée à la satisfaction de l'expert de la NK.

*Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 2 avril 2002.*