

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT MARITIME

NAUFRAGE

**NAVIRE DE PÊCHE «MARWOOD»
AU QUAI DU GOUVERNEMENT
UCLUELET (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
14 AOÛT 1994**

RAPPORT NUMÉRO M94W0065

Canada

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 légaux qui régissent les activités du BST. La mission du BST consiste essentiellement à promouvoir la sécurité du transport maritime, par productoduc, ferroviaire et aérien:

- 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 accidents;
- en formulant des recommandations sur les moyens d'éliminer ou de réduire ces manquements;
- en menant des enquêtes et des études spéciales en matière de sécurité des transports.

Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales. Ses conclusions doivent toutefois être complètes, quelles que soient les inférences qu'on puisse en tirer à cet égard.

INDÉPENDANCE

Pour que le public puisse faire confiance au processus d'enquête sur les accidents de transport, il est essentiel que l'organisme d'enquête soit indépendant et libre de tout conflit d'intérêt et qu'il soit perçu comme tel lorsqu'il mène des enquêtes sur les accidents, constate des manquements à la sécurité et formule des recommandations en matière de sécurité. La principale caractéristique du BST est son indépendance. Il relève du Parlement par l'entremise du président du Conseil privé de la Reine pour le Canada et il est indépendant de tout autre ministère ou organisme gouvernemental. Cette indépendance assure l'objectivité de ses conclusions et recommandations.



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

Naufrage

navire de pêche «MARWOOD»

au quai du gouvernement

Ucluelet (Colombie-Britannique)

14 août 1994

Rapport numéro M94W0065

Résumé

Le 14 août 1994, le «MARWOOD» était amarré côté tribord contre le quai du gouvernement. Après qu'on eût refait le plein d'eau douce, le navire a été laissé sans surveillance avec une gîte sur tribord de sept degrés environ et des citernes non remplies. Les panneaux de chalut de réserve étaient arrimés à l'arrière du pont principal, sur tribord, avec le haut faisant saillie sur le côté du navire. Lorsque le navire s'est élevé avec la marée montante, ces panneaux se sont accrochés à la moise de la façade du quai et de l'eau a envahi le pont-abri par le robinet-vanne de la conduite d'assèchement du puisard du convoyeur, laissé ouvert. L'envahissement par les hauts s'est poursuivi et le navire a fini par couler à quai. Le chef mécanicien a perdu la vie parce qu'il est resté coincé sous le pont.

Le Bureau a déterminé qu'alors que le navire était amarré au quai sans surveillance avec une gîte sur tribord, la partie saillante des panneaux de chalut de réserve arrimés du côté tribord s'est prise sous la moise du quai à la marée montante, faisant prendre au «MARWOOD» une forte gîte sur tribord. Le pont-abri a alors été inondé par de l'eau provenant du robinet-vanne de la conduite d'évacuation à la mer du puisard du convoyeur, laissé ouvert, ainsi que des panneaux/ouvertures non étanches des cales/réservoirs. Les compartiments sous le pont ont ensuite été envahis par les hauts au point que le «MARWOOD» a perdu sa réserve de flottabilité et a coulé. Le fait que l'orifice d'évacuation à la mer se trouvait sous la flottaison en charge et que la conduite d'assèchement du puisard du convoyeur n'était pas munie d'un clapet anti-retour, de même que l'habitude de laisser le robinet-vanne de la conduite d'évacuation à la mer ouvert lorsqu'il n'était pas utilisé, ont contribué à l'événement.

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.....	1
1.1.2 Historique du navire.....	1
1.2 Déroulement du voyage.....	2
1.3 Recherches et sauvetage.....	4
1.4 Victimes.....	4
1.4.1 Alcoolémie.....	4
1.5 Avaries et dommages.....	4
1.5.1 Avaries au navire.....	4
1.5.2 Dommages à l'environnement.....	5
1.5.3 Autres dommages.....	5
1.6 Certificats du navire.....	5
1.7 Brevets et antécédents du personnel.....	5
1.7.1 Capitaine.....	5
1.7.2 Chef mécanicien.....	6
1.7.3 Matelots.....	6
1.8 Renseignements sur les conditions météorologiques et sur la marée.....	6
1.9 Modifications apportées au navire en 1979.....	6
1.9.1 Puisards et installations d'assèchement du pont-abri.....	6
1.9.2 Ensemble convoyeur.....	6
1.9.3 Cales à poisson.....	7
1.9.4 Réservoirs à poisson/ballasts.....	7
1.9.5 Dalots.....	7
1.9.6 Modifications apportées au navire en 1987.....	7
1.10 Stabilité du navire.....	8
1.10.1 Approbations réglementaires des caractéristiques de stabilité.....	8
1.10.2 Modifications de 1987 influant sur la stabilité.....	8

1.10.2.1	Inondations antérieures du pont-abri	8
1.10.2.2	Approbations de stabilité	8
1.11	Mécanisme de fermeture des portes de la cambuse et du réfrigérateur	9
1.12	Situation à l'arrivée	9
1.13	Examen après le renflouement de l'épave.....	9
1.14	Obstruction de l'issue de secours des emménagements	10
2.0	Analyse.....	11
2.1	Moment de l'envahissement du pont-abri.....	11
2.2	Mesures prises par le propriétaire du «MARWOOD».....	11
2.2.1	Mesures prises par le chef mécanicien.....	11
2.3	Consommation d'alcool et rendement.....	12
2.4	Chef mécanicien coincé sous le pont.....	12
2.5	Déroulement des événements	12
2.6	Évacuation à la mer du convoyeur à poisson	13
2.7	Panneaux d'écouille	14
2.8	Qualité des inspections des navires à vapeur.....	14
3.0	Conclusions.....	15
3.1	Faits établis	15
3.2	Causes.....	16
4.0	Mesures de sécurité.....	17
4.1	Mesures prises	17
4.1.1	Navires qui coulent à quai	17
4.1.2	Navigabilité et stabilité des navires	17
4.2	Préoccupations liées à la sécurité	17
4.2.1	Méthodes et pratiques d'inspection des navires.....	17

5.0 Annexes

Annexe A - Figures.....	19
Annexe B - Photographies.....	23
Annexe C - Sigles et abréviations	37

1.0 Renseignements de base

1.1 Fiche technique du navire

	«MARWOOD»
Numéro officiel	301571
Port d'immatriculation	Nanaïmo (C.-B.)
Pavillon	Canadien
Jauge brute	237 tonneaux
Longueur	35 m
Équipage	4
Construction	1959, Gateshead, Angleterre
Propriétaires	Marwood 5 Fishing Ltd. Prince Rupert (C.-B.)

1.1.1 Renseignements sur le navire

Le «MARWOOD» est un chalutier à pêche arrière avec un pont-abri et un pont principal (qui est aussi le pont découvert). Les emménagements principaux se trouvent à l'arrière, sous le pont-abri, entre la salle des machines et le compartiment de l'appareil à gouverner. Le plan du navire est illustré à l'annexe A (figures 1 et 2).

1.1.2 Historique du navire

Le «MARWOOD» a été construit, immatriculé et gréé en chalutier à pêche latérale au Royaume-Uni en 1959. Il est passé sous immatriculation canadienne en 1973. En 1979, le navire a été refondu en chalutier arrière à Vancouver, et un pont supérieur continu a été ajouté, en prolongement des ponts d'origine de la timonerie et du gaillard d'avant. Le pont principal d'origine est devenu le pont-abri, lieu de traitement du poisson, et le nouveau pont est devenu le pont principal. Les emménagements ont été conservés, mais les hublots de la cuisine ont été bouchés au moyen de plaques de métal soudées à la coque.

¹ Voir l'annexe C 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.

1.2 *Déroulement du voyage*

Le «MARWOOD» arrive à Ucluelet à 18 h le 13 août 1994 pour faire des réparations et changer d'équipage. Le navire s'amarré côté tribord contre le quai du gouvernement, faisant tête au flux (voir photo 1 de l'annexe B). Il n'y a ni cargaison ni prise à bord, et le navire est droit et légèrement sur le nez à son arrivée dans le port. Les panneaux de chalut de réserve sont arrimés sur un support du côté tribord du pont principal; ils sont inclinés vers l'extérieur et leur partie supérieure fait saillie sur le côté du navire.

Le chef mécanicien remplit d'eau douce la citerne de double-fond tribord à l'aide d'un tuyau d'arrosage branché sur le quai; la citerne se trouve à l'arrière du milieu (voir n° 7 à l'annexe A). Cela fait prendre au navire une gîte sur tribord et il vient sur cul.

Le reste des membres de l'équipage travaille à nettoyer l'engin de pêche jusqu'à l'heure du repas. Vers 20 h 30, le capitaine et le chef mécanicien vont souper dans un restaurant de l'endroit où le chef mécanicien consomme de l'alcool pendant le repas. Le capitaine, pour sa part, ne boit jamais d'alcool. Le premier matelot, quant à lui, se rend chez des amis à terre, où il mange et boit plusieurs bières. Le second matelot reste à bord.

À 22 h 30, le navire de pêche «JO MARC» s'amarré côté bâbord au «MARWOOD». Le propriétaire-patron du «JO MARC», qui est aussi copropriétaire du «MARWOOD» (on le désigne dans le présent rapport sous le nom de propriétaire du «MARWOOD»), fait le tour du «MARWOOD» avant de descendre à terre vers 23 h. Il remarque que le navire a une gîte de cinq à sept degrés, que le bouchon de remplissage de la citerne à eau douce de double-fond tribord est enlevé, et qu'il n'y a aucun tuyau dans aucune des citernes. Peu après, le second matelot du «MARWOOD», accompagné d'un matelot du «JO MARC», descend à terre et se rend au bar de l'hôtel.

Le capitaine du «MARWOOD» revient seul à bord vers 23 h 45, et constate que le navire a une gîte d'environ sept degrés sur tribord. Il se rend ensuite à la sècheuse à linge placée dans la partie tribord arrière du pont-abri (N). Il n'y a pas d'eau dans ce secteur. Comme il doit faire son prochain voyage sur le «JO MARC», il transfère ses effets personnels sur ce bateau et il se couche vers 1 h.

Peu avant 2 h, les autres membres de l'équipage du «JO MARC» ainsi que le second matelot du «MARWOOD» reviennent chacun à leur navire. Le second matelot remarque que de l'eau s'échappe «à plein tuyau» de l'évacuation à la mer de la pompe d'assèchement du pont-abri (photo 3), située dans la partie avant du tunnel, mais il ne prévient pas le capitaine. Le propriétaire fait vérifier les amarres par l'équipage pour s'assurer qu'elles ne sont pas prises dans les pilotis du quai. L'inspection ne révèle rien d'anormal concernant les amarres. On ne fait pas le tour du «MARWOOD» pour s'assurer que tout est en ordre avant le départ du «JO MARC». Le second matelot aide à larguer les amarres, regarde le «JO MARC» s'éloigner avec les deux capitaines à bord, et va se coucher.

Peu après, le premier matelot arrive à bord et, après avoir brièvement parlé au second matelot, il va aussi se coucher. Cependant, trouvant qu'il fait trop chaud dans la cabine, il décide bientôt d'aller dormir sur le pont principal, à l'avant.

Le chef mécanicien quitte le bar de l'hôtel vers 2 h 30 et remonte à bord une quinzaine de minutes plus tard. Personne ne sait avec certitude ce qu'il a fait par la suite. Cependant, lorsque son corps a été retrouvé dans la cambuse, il portait ses vêtements de travail.

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

⁴ Les références alphanumériques entre parenthèses renvoient aux figures 1, 3 et 4 de l'annexe A.

Le second matelot se réveille et constate qu'il y a environ 38 cm d'eau sur le plancher de sa cabine (A). Tout en se dirigeant vers l'avant, en direction de l'échelle (B) conduisant au pont-abri, il cherche à voir si les cabines sont occupées, mais il n'y voit personne.

Lorsqu'il parvient au pied de l'échelle (B) conduisant au pont-abri, une grande quantité d'eau s'y déverse. Il réussit à remonter l'échelle jusqu'au pont-abri (photo 4). En prenant pied sur le pont-abri, il constate que celui-ci est recouvert d'environ 1 m d'eau qui se déverse dans les emménagements (G) par la porte ouverte. Il doit lutter contre la pression de l'eau pour ouvrir la porte (F) donnant accès à la salle des machines (photo 5).

Traversant le parquet de la salle des machines, il ouvre la porte avant de la salle des machines (H) et atteint l'échelle (I) conduisant à la timonerie. Il sort ensuite sur le pont principal en passant par la timonerie et court à l'avant réveiller le premier matelot.

Le premier matelot traverse aussitôt le pont à toute allure et monte rapidement sur le tablier du quai par l'échelle de quai. Le second matelot reste près du garde-corps du côté bâbord tandis que le navire s'incline de plus en plus sur tribord et il finit par couler. Il est ensuite repêché par un conducteur de youyou.

Le navire s'immobilise sur le fond, incliné d'environ 45° sur tribord, avec la partie avant bâbord du pont principal émergée.

Le naufrage s'est produit à 3 h 35 selon un plaisancier dont le yacht était accosté de l'autre côté du quai.

1.3 *Recherches et sauvetage*

Les recherches pour retrouver le chef mécanicien ont débuté dès l'arrivée sur les lieux à 5 h 15 des spécialistes des recherches et sauvetage (SAR) de Comox. La fouille des emménagements inférieurs a été compliquée par la présence de mazout dans la coursive.

Le reflux a obligé à suspendre les recherches parce que l'épave s'est inclinée encore davantage sur tribord, faisant craindre pour la sécurité des scaphandriers.

Lorsque les conditions de marée ont été plus propices, la plongée a repris avec une équipe de scaphandriers spécialement venue de la base des Forces canadiennes d'Esquimalt. Le chef mécanicien a été retrouvé à 15 h 50 dans la cambuse (L), près de la cuisine/salle à manger.

1.4 *Victimes*

Au cours de l'événement à l'étude, le chef mécanicien a perdu la vie parce qu'il est resté coincé sous le pont.

L'autopsie a révélé que le chef mécanicien était mort noyé et que son sang contenait 190 milligrammes d'alcool par 100 millilitres de sang (MGM %).

1.4.1 *Alcoolémie*

Des études ont porté sur la concentration d'éthanol dans le sang ainsi que ses effets sur le rendement. Une de ces études, intitulée *A Brief Guide to the Units and Interpretation of Blood Alcohol Measurements*, a été faite par l'Institut militaire et civil de médecine environnementale. Selon l'étude, une personne de 150 livres qui boit modérément et dont l'alcoolémie atteint 190 MGM %, a une démarche hésitante et trébuchante et elle peut être considérée comme étant «sous l'influence de l'alcool». Cette personne pourra souffrir de troubles visuels, d'un affaiblissement de l'acuité visuelle, aura des réflexes moins rapides, sera portée à surestimer ses capacités ou à sous-estimer les conséquences des erreurs, et elle sera plus téméraire.

1.5 *Avaries et dommages*

1.5.1 *Avaries au navire*

Les avaries au navire étaient localisées sur le côté tribord du portique principal et sur les balestons de panneaux de chalut. Les machines et l'équipement électrique ont aussi été endommagés par l'eau.

1.5.2 *Dommmages à l'environnement*

Du mazout et de l'huile de graissage se sont échappés des soutes. La Garde côtière canadienne (GCC) a entouré l'épave immergée d'un barrage de rétention vers 10 h, le 14 août, et a récupéré, pendant les opérations de nettoyage, environ 11 000 litres (L) d'hydrocarbures avec une écrémeuse, de même que 41 barils de débris huileux.

1.5.3 *Autres dommages*

Une des moises du tablier du quai a été brisée. La moise et ses boulons de fixation ont été pliés vers le haut par la force s'exerçant sur eux (photos 6 et 7).

La façade du quai a été légèrement endommagée. Une autre moise s'est rompue sous l'effet de la traction vers le bas exercée par le navire lorsqu'il s'est renversé, et un des pilotis a été endommagé par les barreaux de l'échelle du portique principal.

1.6 *Certificats du navire*

En vertu du Règlement sur l'inspection des grands bateaux de pêche (RIGBP) pris en application de la *Loi sur la marine marchande du Canada* (LMMC), le «MARWOOD» était assujéti à des inspections annuelles et quadriennales. L'inspection quadriennale réglementaire comprenait notamment l'examen de l'état du bordé, des varangues et des plafonds de ballast. L'alinéa 38 (4)h) du RIGBP, qui traite de l'inspection périodique de la coque des bateaux de pêche en acier, stipule que «l'inspecteur communiquera au président les détails concernant toutes modifications apportées au bateau de pêche depuis l'inspection précédente.»

Entre 1987 et 1994, le «MARWOOD» a subi six inspections annuelles et une inspection quadriennale. Après sa dernière inspection par la Direction de la sécurité des navires de la GCC, le «MARWOOD» a obtenu, en mai 1994, un certificat d'inspection (SIC) valide pour un an.

1.7 *Brevets et antécédents du personnel*

1.7.1 *Capitaine*

Le capitaine était titulaire d'un brevet de capitaine de pêche de classe III, ainsi que d'un brevet de lieutenant de quart. Il avait 19 ans d'expérience de la pêche.

1.7.2 *Chef mécanicien*

Le chef mécanicien, qui était lui aussi copropriétaire du navire, possédait un certificat de troisième classe (moteur) et avait plus de 10 ans d'expérience. Il était chef mécanicien du «MARWOOD» depuis huit ans.

1.7.3 *Matelots*

Un seul voyage de 10 jours à bord du «MARWOOD» constituait toute l'expérience du second matelot. Il avait cependant déjà navigué à bord de yachts en Australie.

Le premier matelot avait 20 ans d'expérience de la pêche et, même si aucun règlement ne l'y obligeait, il était titulaire d'un brevet de capitaine de pêche de classe III.

1.8 *Renseignements sur les conditions météorologiques et sur la marée*

Le 14 août 1994, la marée basse à Ucluelet était prévue pour 0 h 37, avec une hauteur de 0,79 m au-dessus du zéro des cartes.

La hauteur prévue de la marée à 2 h 45 et 3 h 30 était de 1,25 m et 1,58 m, respectivement, au-dessus du zéro des cartes.

1.9 *Modifications apportées au navire en 1979*

1.9.1 *Puisards et installations d'assèchement du pont-abri*

En 1979, lorsque le navire a été refondu en chalutier à pêche arrière, le (nouveau) pont-abri de traitement du poisson avait des puisards (K_1 et K_2) encastrés dans le pont, à bâbord et à tribord, à environ 1 m derrière la cloison avant de la salle des machines. Une pompe a été installée dans le tunnel avant pour pomper l'eau du pont-abri pendant les opérations de traitement du poisson. Toutes les soupapes de la tuyauterie d'assèchement du pont-abri sont de type papillon; il n'y a aucun clapet anti-retour.

Selon les témoignages, il était courant, à bord de ce navire, de laisser marcher en permanence la pompe d'assèchement du pont-abri, peu importe les activités en cours sur le navire.

1.9.2 *Ensemble convoyeur*

Afin de déplacer le poisson du réservoir à poisson (20) aux convoyeurs de traitement, on avait recours à un système de glissières fermé fonctionnant par circulation d'eau. Le bas de l'ensemble convoyeur se trouve sous le niveau du pont-abri dans un puisard encastré, spécialement construit à cette fin (figure 5). Ce puisard est muni d'un robinet-vanne d'évacuation à la mer (photo 8) de 150 mm afin d'assécher l'ensemble glissière-convoyeur. Il n'y a ni clapet anti-retour ni moyens d'évacuer l'eau qui s'accumule dans ce puisard. L'évacuation à la mer n'assèche pas le pont-abri et elle n'est pas conçue à cette fin.

1.9.3 *Cales à poisson*

Les cales à poisson (14, 15, 16, 17, 18 et 19) ont été transformées pour le transport du poisson conservé dans une saumure aérée, de même que les deux réservoirs à poisson/ballasts avant (12 et 13). Les panneaux d'écouille permettant de descendre dans les cales à poisson à partir du pont-abri ont été remplacés par des panneaux en aluminium percés de trous d'accès circulaires pour laisser passer le poisson (photos 9 et 10). Ni les panneaux d'écouille ni les panneaux des trous d'accès n'étaient étanches et ils n'étaient pas munis de moyens de verrouillage. Aucun évent n'a été installé lors de la transformation des cales en réservoirs à poisson.

1.9.4 Réservoirs à poisson/ballasts

Les deux réservoirs à poisson/ballasts (12 et 13) étaient munis chacun de deux trous d'homme afin de pouvoir y charger et décharger du poisson. Les couvercles des trous d'homme étaient à plat-pont sur le pont-abri et chacun était muni d'un dispositif de verrouillage à simple effet. L'aération de ces réservoirs était assurée par un bout de tuyau de 20 cm de longueur et de 50 mm de diamètre, soudé au pont par le milieu, et ne surplombant que de 10 cm le niveau du pont (photo 11).

1.9.5 Dalots

Les dispositions du RIGBP qui s'appliquent au «MARWOOD» stipulent que :

L'entrepont ne peut être muni de dalots lorsqu'il se trouve à moins de 760 mm ou de 2 pour cent de la longueur, selon celle des deux valeurs la plus grande, au-dessus de la ligne de flottaison en charge la plus basse.

En l'occurrence, on avait apporté au «MARWOOD» des modifications importantes, la Direction de la sécurité des navires de la GCC avait approuvé le livret de stabilité, et l'évacuation à la mer du puisard du convoyeur à poisson, qui était placée sous le niveau du pont-abri, était munie d'un simple robinet-vanne.

1.9.6 Modifications apportées au navire en 1987

En 1987, un tambour à filet additionnel avait été installé au-dessus de la rampe du chalut et le cadre tubulaire surplombant cette rampe avait été changé pour un véritable portique, ajoutant ainsi du poids dans les hauts.

1.10 *Stabilité du navire*

1.10.1 *Approbations réglementaires des caractéristiques de stabilité*

Lorsque le navire a tout d'abord été refondu en chalutier arrière, un essai de stabilité a été fait le 17 février 1979. La Direction de la sécurité des navires de la GCC a approuvé le livret de stabilité le 6 novembre 1979. Une note dans le livret de stabilité indiquait qu'il y avait une quantité inconnue de lest à l'arrière, dans les fonds, qui ne devrait pas être enlevée.

1.10.2 *Modifications de 1987 influant sur la stabilité*

À cause des modifications de 1987, il avait fallu ajouter huit tonnes de lest permanent dans les fonds de la salle des machines, près du réducteur, et dans le logement de l'arbre porte-hélice intermédiaire. Les calculs, faits par un architecte naval pour le compte du chantier naval, indiquaient un enfoncement de la coque de 38 mm, avec une différence positive supplémentaire correspondante.

À cause de l'accentuation de la différence positive, il fallait que les réservoirs à poisson/ballasts avant (12 et 13), ainsi que les cales à poisson avant (14 et 15), soient remplis de lest liquide lorsque le navire n'avait ni cargaison ni prise à bord. Cela était nécessaire pour placer le navire suffisamment sur le nez pour dégager le champ de vision vers l'avant à partir de la timonerie.

1.10.2.1 *Inondations antérieures du pont-abri*

À cause de l'enfoncement additionnel et de l'accentuation de la différence positive, le robinet-vanne du puisard du convoyeur à poisson s'est retrouvé sous la flottaison dans toutes les conditions d'exploitation, même lorsque le navire était très peu chargé.

Après les modifications et alors que le navire était en mer, l'équipage avait quelquefois eu à faire face à une inondation du pont-abri par suite de l'entrée d'eau par le robinet-vanne du puisard qu'on laissait toujours ouvert. Comme le convoyeur à poisson est enfermé jusqu'à une hauteur de 45 cm au-dessus du niveau du pont-abri (photo 12), l'eau devait monter jusqu'à ce niveau avant que ne débute l'inondation du pont. Chaque fois que le pont-abri a été inondé, on a réglé le problème en fermant le robinet-vanne.

1.10.2.2 *Approbations de stabilité*

Les modifications de 1987 n'ont jamais été soumises à la Direction de la sécurité des navires de la GCC, et n'ont donc pas été approuvées. Par conséquent, le livret de stabilité n'a jamais été mis à jour en fonction de ces changements. Il incombe aux propriétaires du navire d'avertir la Direction de la sécurité des navires de la GCC de tels changements.

1.11 *Mécanisme de fermeture des portes de la cambuse et du réfrigérateur*

La porte de la cambuse (L) a les charnières à l'arrière et elle est munie d'un crochet à main qui permet de la maintenir ouverte. Quelqu'un qui veut entrer dans la cambuse doit se pencher pour passer sous le puisard du convoyeur à poisson, qui est encastré dans le pont au-dessus. Le réfrigérateur-congélateur côte à côte (M), de modèle domestique, avec deux portes juxtaposées, se trouve à l'extérieur de la cambuse (photo 13) et ses portes sont perpendiculaires à la porte de la cambuse lorsqu'elles sont fermées. Lorsque la porte de la cambuse

est fermée et que la porte extérieure du réfrigérateur est ouverte, les poignées des deux portes s'accrochent si quelqu'un essaie d'ouvrir la porte de la cambuse de l'intérieur. Le cas échéant, il est très possible qu'une personne se retrouve coincée dans la cambuse et soit incapable d'ouvrir la porte.

1.12 Situation à l'arrivée

À l'arrivée dans le port, les réservoirs à poisson/ballasts avant (12 et 13) étaient remplis à 87 p. 100 d'eau de mer, les cales à poisson avant (14 et 15) étaient pleines d'eau de mer servant de lest liquide, et les deux cales à poisson du milieu (16 et 17) contenaient environ quatre tonnes de glace par côté. La citerne d'eau douce de double-fond bâbord (6) et les deux citernes latérales (8 et 9) étaient pleines. La citerne d'eau douce de double-fond tribord (7) était partiellement vide, mais on ignore quelle quantité d'eau elle contenait encore.

On rapporte que le navire consomme environ 50 L de combustible par heure d'exploitation. Quelque 8 300 L (7 tonnes) de combustible avaient donc dû être utilisés depuis le dernier mazoutage. La citerne de double-fond intermédiaire bâbord (3), qui est toujours la première vidée après le mazoutage, devait contenir encore à peu près 1 tonne. Toutes les autres soutes à combustible de double-fond (trois en tout) étaient encore pleines.

Les funes, les diabolos et le filet employés au cours du précédent voyage étaient arrimés du côté bâbord du pont principal, et les funes étaient enroulées sur le treuil hale-à-bord de bâbord. D'autres engins de pêche étaient rangés dans un compartiment devant la timonerie et çà et là sur le pont-abri. De plus, il y avait des filets sur les deux tambours à filet sur le pont principal arrière.

1.13 Examen après le renflouement de l'épave

Des scaphandriers ont fermé toutes les aspirations à la mer ainsi que les vannes des pompes d'assèchement/de circulation de la saumure pendant le renflouement, et ces mesures ont été notées dans le carnet de plongée.

Les vannes des pompes d'assèchement/de circulation de la saumure étaient réglées pour vider le puisard du côté tribord du pont-abri (K₂), et la commande électrique de la pompe ne fonctionnait plus à cause d'une surcharge du circuit.

La petite pompe d'assèchement du pont-abri qui se trouvait dans la partie avant du tunnel était arrêtée et ses soupapes de sectionnement étaient fermées.

Les vannes de remplissage du réservoir à poisson/ballast avant tribord (13), ainsi que de la cale à poisson bâbord du milieu (16) étaient ouvertes, mettant ainsi en communication ces deux compartiments.

Le robinet-vanne du puisard du convoyeur à poisson était fermé.

Divers disjoncteurs de circuits d'éclairage s'étaient ouverts à cause d'une surcharge, tout comme la pompe de circulation de l'huile de graissage utilisée pour pomper l'huile de carter dans la pompe centrifugeuse lorsque le moteur s'est arrêté.

Les circuits de refroidissement à l'eau de mer du navire ont été vérifiés sous pression et on n'a décelé que deux fuites très mineures. Ces fuites n'étaient pas importantes et elles n'ont joué aucun rôle dans le naufrage.

1.14 Obstruction de l'issue de secours des emménagements

Outre l'échelle d'accès à l'avant, les emménagements avaient une issue de secours. Une porte placée dans la partie arrière des emménagements (C) donnait sur le compartiment de l'appareil à gouverner. Or, cette porte était partiellement obstruée par des fauberts et des seaux. Du compartiment de l'appareil à gouverner, on pouvait monter sur le pont-abri au moyen d'une échelle, par une écoutille de secours (D) aboutissant dans un compartiment sous la rampe. Ce compartiment était cependant encombré de pièces de filet de rechange, qui obstruaient partiellement l'écoutille de secours. Pendant le naufrage, ces pièces de filet sont tombées dans le compartiment de l'appareil à gouverner, bloquant tout à fait l'issue de secours. Une écoutille de secours, qui se trouvait à tribord du réservoir à poisson, permettait de passer du pont-abri au pont principal.

2.0 Analyse

2.1 Moment de l'invasion du pont-abri

Il n'y avait pas d'eau sur le pont-abri lorsque le capitaine du «MARWOOD» a inspecté le navire vers 23 h 45, alors que la marée baissait encore. Plus tard, vers 2 h, le second matelot a constaté que de l'eau s'échappait de l'évacuation à la mer de la pompe d'assèchement du pont-abri. Cela semble indiquer que le pont-abri a été inondé à un moment quelconque entre 23 h 45 et 2 h, avant l'appareillage du «JO MARC». En outre, comme il était nouvellement arrivé sur le navire, le second matelot n'a pas compris ce que cette constatation signifiait et il n'en a donc parlé à personne.

2.2 Mesures prises par le propriétaire du «MARWOOD»

À 2 h 15, les matelots des deux navires, à la demande du propriétaire du «MARWOOD», ont vérifié les amarres pour s'assurer qu'aucune d'entre elles n'était prise sous les pilotis du quai. Le propriétaire du «MARWOOD», qui savait qu'il arrivait parfois que le pont-abri soit inondé en mer, devait partir sur le «JO MARC». Toutefois, personne n'a inspecté le pont-abri avant que le propriétaire du «MARWOOD» ne monte à bord du «JO MARC», même si on avait l'habitude de laisser le robinet-vanne de la conduite d'assèchement du convoyeur ouvert en permanence.

2.2.1 Mesures prises par le chef mécanicien

Après l'accostage, le chef mécanicien a rempli la citerne d'eau douce tribord, ce qui a fait gîter le navire de cinq à sept degrés sur tribord, puis il est descendu à terre à 20 h 30. Le propriétaire a observé une gîte analogue à 22 h 30, de même que le capitaine vers minuit. En outre, après s'être assuré que les amarres n'étaient pas prises dans la structure du quai, les deux capitaines ont pris la mer à bord du «JO MARC» vers 2 h 15. Le propriétaire ne s'est pas inquiété outre mesure de la gîte, ce qui semble indiquer qu'elle ne s'était pas accentuée de façon marquée.

Comme les vannes de remplissage du réservoir à poisson/ballast avant tribord (13) et de la cale à poisson bâbord au milieu (16) ont été trouvées ouvertes et que le niveau d'eau était plus élevé dans le réservoir à poisson/ballast que dans la cale à poisson, cela semble indiquer que ces vannes avaient été ouvertes pour contrecarrer l'effet de la gîte sur tribord et qu'elles l'avaient été par le chef mécanicien après son retour sur le navire.

En outre, si l'on en juge par la position et la situation des commutateurs et systèmes électriques, ainsi que par la position des robinets et vannes et par le mode de fonctionnement dans lequel l'équipement se trouvait lors du renflouement, il semble que le chef mécanicien ait fait un certain nombre de choses après son retour sur le navire, notamment :

- il s'est changé et a revêtu des vêtements de travail;
- il a fermé la petite pompe d'assèchement et mis en marche la grosse pompe d'assèchement/de circulation de la saumure pour assécher le pont-abri;
- il a fermé le robinet-vanne du puisard du convoyeur à poisson sur le pont-abri, lequel se trouvait dans la cambuse - qui avait constitué une voie d'invasion du pont-abri par le passé.

2.3 *Consommation d'alcool et rendement*

Même si, d'après les tests d'alcoolémie pratiqués sur le corps, le chef mécanicien avait consommé de l'alcool en quantité suffisante pour être considéré comme étant «sous l'influence de l'alcool», il a néanmoins pris une série de mesures judicieuses, à la lumière de son évaluation de la situation, laquelle était très probablement influencée par son expérience de problèmes analogues qui s'étaient présentés par le passé. On ne sait pas si la quantité d'alcool consommée a pu le priver d'une partie de ses capacités opérationnelles.

Les efforts du chef mécanicien pour empêcher le navire de couler n'ont pas été suffisants à cause de la rapidité avec laquelle la situation a évolué.

2.4 *Chef mécanicien coincé sous le pont*

Alors que le chef mécanicien se trouvait dans la cambuse pour fermer le robinet-vanne du puisard du convoyeur, la gîte du navire a continué de s'accroître. La forte gîte sur tribord a dû causer le déplacement du contenu du réfrigérateur. La porte du réfrigérateur, n'étant maintenue fermée que par un fermoir à aimant, a pu s'ouvrir lorsque les aliments qui se trouvaient à l'intérieur l'ont heurtée. Lorsque la porte du réfrigérateur s'est ouverte, sa poignée a dû s'accrocher à la poignée de la porte de la cambuse, et le chef mécanicien s'est retrouvé coincé à l'intérieur de la cambuse. Ce scénario semble être celui qui explique le mieux l'endroit où le corps du chef mécanicien a été trouvé.

2.5 *Déroulement des événements*

Après qu'on eût refait le plein d'eau douce, le navire a pris une gîte de cinq à sept degrés. À cause de cette gîte, les panneaux de chalut de réserve arrimés à l'arrière du pont principal sur tribord se sont trouvés à faire saillie encore davantage. Les membres de l'équipage n'ont pas compris à quel point il était dangereux de laisser sans surveillance un navire aussi incliné. Entre le moment où le chef mécanicien et le capitaine sont descendus à terre et celui où le capitaine a inspecté le pont-abri (sans y voir d'eau), la marée baissait. Lorsque l'équipage est revenu au navire peu avant 2 h, il devait déjà y avoir de l'eau sur le pont-abri, puisque la pompe d'évacuation fonctionnait «à plein tuyau».

Lorsque l'équipage a laissé le navire sans surveillance, la marée baissait. Comme la basse mer était vers 0 h 37, la marée avait commencé à monter lorsque le «JO MARC» a appareillé. Comme personne ne s'occupait des amarres et que le navire faisait tête au flux, l'avant a pu s'écarter du quai et l'arrière s'en rapprocher. Les mesures prises par le chef mécanicien après son retour à bord vers 2 h 45 semblent indiquer que la gîte du navire s'était alors accentuée. Cela signifie probablement que les panneaux de chalut faisant saillie étaient alors pris sous la

moise du tablier du quai. Les mesures prises par le chef mécanicien correspondent aux mesures nécessaires pour corriger la gîte et enrayer un envahissement possible provenant d'une cause qui s'était déjà manifestée auparavant. Quoi qu'il en soit, la situation avait évolué au point que l'intervention du chef mécanicien ne pouvait à elle seule y remédier. Le navire étant retenu d'un côté, le flux a dû le faire gîter encore davantage sur tribord. L'eau pénétrant par le robinet-vanne ouvert du puisard du convoyeur à poisson, ainsi que par les panneaux d'écouille non étanches des cales à poisson, a dû s'accumuler rapidement du côté tribord du pont-abri. Ce poids additionnel concentré en abord a dû aggraver énormément la gîte sur tribord. Lorsque le robinet-vanne de la conduite d'assèchement du convoyeur a finalement été fermé, la situation s'était considérablement aggravée.

La ligne de pont étant submergée et les portes étanches donnant accès aux emménagements et à la salle des machines étant ouvertes ou n'étant pas fermées hermétiquement, ces compartiments ont rapidement été envahis par les hauts, ce qui a augmenté encore davantage la gîte. L'envahissement par les hauts s'est poursuivi jusqu'à la destruction totale de la réserve de flottabilité du navire qui a coulé.

2.6 *Évacuation à la mer du convoyeur à poisson*

Bien que l'évacuation à la mer du puisard du convoyeur à poisson se soit trouvée sous le niveau du pont-abri et ait été submergée même lorsque le navire n'était que légèrement chargé, la Direction de la sécurité des navires de la GCC avait autorisé l'installation d'un simple robinet-vanne, sans exiger de clapet anti-retour. L'inondation du pont-abri du «MARWOOD» montre bien les dangers d'une telle installation. En outre, pendant les opérations de chargement et de traitement du poisson, il fallait laisser le robinet-vanne ouvert pour permettre l'écoulement de l'eau à la mer. Cela explique qu'à bord du «MARWOOD», on ait pris l'habitude, quoique dangereuse, de laisser le robinet-vanne ouvert en permanence. Même si le navire était à quai, on avait laissé le robinet-vanne ouvert et cela a contribué au naufrage du «MARWOOD». L'installation d'un clapet anti-retour aurait empêché l'eau d'envahir le pont-abri par cet orifice.

En outre, rien dans les règlements n'exige que les cales à poisson transformées pour le transport du poisson dans du liquide soient traitées comme des citernes. Il n'y a donc pas d'exigence concernant l'augmentation de l'échantillonnage des cloisons, le remplacement des panneaux d'écouille par des couvercles de citernes étanches ou l'installation d'évents dans les cales pour libérer la pression ou la dépression interne.

2.7 *Panneaux d'écouille*

Lorsque le navire a été refondu en chalutier à pêche arrière, les panneaux d'écouille étanches des cales à poisson d'origine ont été remplacés par des panneaux légers en aluminium non étanches. Bien qu'autorisé par le RIGBP, cela a eu pour effet de détériorer les caractéristiques de stabilité en permettant à l'eau des cales à poisson de couler sur le pont-abri à cause de la forte gîte.

2.8 *Qualité des inspections des navires à vapeur*

Étant donné qu'en 1987 on avait apporté au «MARWOOD» des modifications qui ont eu pour effet de réduire sa stabilité, le livret de stabilité approuvé du navire n'était plus valide. Le «MARWOOD» était donc exploité depuis plus de six ans sans livret de stabilité approuvé. Les modifications apportées, qui comprenaient l'installation d'un portique ainsi que celle d'un gros tambour à filets, étaient très apparentes lors des inspections. En outre, la présence de huit long tons de lest permanent dans le tunnel d'arbre et dans les fonds de la salle des machines au droit du réducteur aurait dû être remarquée lors de l'inspection quadriennale. Même si le navire avait subi six inspections

annuelles et une inspection quadriennale depuis les modifications de 1987, la Direction de la sécurité des navires de la GCC n'était apparemment pas au courant de ces modifications avant l'événement. Comme le principal objectif des inspections de navires à vapeur est de s'assurer que les navires qui prennent la mer sont en bon état de navigabilité, de bonnes méthodes d'inspection devraient s'intéresser à tous les aspects de la navigabilité lorsqu'un navire fait l'objet d'une inspection.

Il incombe au propriétaire ou au capitaine du navire d'avertir la Direction de la sécurité des navires de la GCC des modifications apportées qui peuvent avoir une incidence sur le respect des exigences réglementaires. Néanmoins, l'inspecteur de navires doit aussi être à l'affût de ces transformations et demander au capitaine ou au propriétaire si des transformations ont été effectuées depuis la dernière inspection du navire.

3.0 Conclusions

3.1 Faits établis

1. Le navire a été laissé sans surveillance au quai alors qu'il avait une gîte sur tribord, dans un port à marée, parce que l'équipage n'a pas compris les dangers associés à une telle situation.
2. Les panneaux de chalut de réserve qui faisaient saillie sur le côté tribord du navire se sont pris sous la moise du quai à la marée montante.
3. De l'eau a envahi le pont-abri par le robinet-vanne ouvert du puisard du convoyeur.
4. Les autorités ont permis que l'évacuation à la mer du puisard du convoyeur se trouve en-dessous de la flottaison en charge maximale et ont permis l'installation d'un simple robinet-vanne.
5. On savait que le pont-abri était sujet à être inondé par de l'eau provenant de la conduite d'évacuation à la mer du puisard du convoyeur; malgré tout, on a continué de laisser ouvert le robinet-vanne de cette conduite.
6. Lorsque le navire a eu le côté tribord pris sous la moise du quai à la marée montante, le débit de l'eau entrant par la conduite d'évacuation à la mer du puisard du convoyeur a augmenté, accentuant la gîte sur tribord.
7. Avec le navire incliné, les panneaux d'écouille non étanches ont livré passage à l'eau qui s'est déversée dans la partie tribord du pont-abri, aggravant encore la situation et rendant vaines les tentatives du chef mécanicien pour corriger la situation.
8. Les mesures prises par le chef mécanicien pour remédier à la situation ont été dictées par son expérience antérieure de problèmes analogues sur le navire.
9. Le second matelot n'a pas compris ce que signifiait l'eau qui s'échappait de l'évacuation à la mer du pont-abri, et il n'a pas averti le capitaine.
10. Malgré la gîte, on n'a pas inspecté le pont-abri pour s'assurer que tout était en ordre avant que les deux capitaines ne prennent la mer sur le «JO MARC».
11. Le fermoir à aimant de la porte du réfrigérateur n'a pas pu retenir celle-ci qui s'est ouverte lorsque le navire s'est fortement incliné sur tribord.
12. À cause des positions respectives de la porte du réfrigérateur et de la porte de la cambuse, les deux poignées de porte sont restées accrochées l'une à l'autre lorsque la porte du réfrigérateur s'est ouverte à cause de la forte gîte.

13. Parce que les deux poignées étaient prises l'une dans l'autre, la porte de la cambuse s'est retrouvée bloquée, coinçant le chef mécanicien à l'intérieur.
14. Les propriétaires ont apporté au «MARWOOD» des modifications qui influaient sur sa stabilité sans en avertir l'organisme de réglementation.
15. Ces modifications évidentes sont passées inaperçues lors de plusieurs inspections de navires à vapeur consécutives à la suite desquelles des certificats d'inspection ont été délivrés.
16. Les filets qui étaient arrimés dans la partie arrière du pont-abri n'étaient pas bien assujettis et ils sont tombés dans le compartiment de l'appareil à gouverner, bloquant complètement l'issue de secours des emménagements.

3.2 Causes

Alors que le navire était amarré au quai sans surveillance avec une gîte sur tribord, la partie saillante des panneaux de chalut de réserve arrimés du côté tribord s'est prise sous la moise du quai à la marée montante, faisant prendre au «MARWOOD» une forte gîte sur tribord. Le pont-abri a alors été inondé par de l'eau provenant du robinet-vanne de la conduite d'évacuation à la mer du puisard du convoyeur, laissé ouvert, ainsi que des panneaux/ouvertures non étanches des cales/réservoirs. Les compartiments sous le pont ont ensuite été envahis par les hauts au point que le «MARWOOD» a perdu sa réserve de flottabilité et a coulé. Le fait que l'orifice d'évacuation à la mer se trouvait sous la flottaison en charge et que la conduite d'assèchement du puisard du convoyeur n'était pas munie d'un clapet anti-retour, de même que l'habitude de laisser le robinet-vanne de la conduite d'évacuation à la mer ouvert lorsqu'il n'était pas utilisé, ont contribué à l'événement.

4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

4.1.1 Navires qui coulent à quai

Après l'accident, la Garde côtière canadienne (GCC) a publié le bulletin de la sécurité des navires n° 18/94 intitulé *Navires qui coulent aux quais* lequel insiste sur la vigilance à exercer et sur les précautions à prendre lorsqu'on laisse un navire sans surveillance.

4.1.2 Navigabilité et stabilité des navires

Le BST a avisé Transports Canada - Marine, par le biais de deux avis de sécurité maritime, des risques possibles d'inondation à cause du type de soupape dont le puisard du convoyeur à poisson était muni. On a aussi suggéré à Transports Canada - Marine de penser à réévaluer les exigences quant aux réservoirs à poisson en vue de s'assurer de l'intégrité structurelle et de l'état de navigabilité des bateaux de pêche qui transportent du poisson dans des réservoirs.

4.2 Préoccupations liées à la sécurité

4.2.1 Méthodes et pratiques d'inspection des navires

En vertu de l'article 377-2 de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, le propriétaire ou le capitaine doit aviser la GCC de toute transformation ou modification apportée à son navire qui pourrait avoir une incidence sur le respect des exigences réglementaires. Cependant, il arrive souvent que des pêcheurs et des exploitants de bateaux de pêche ne sachent pas que les modifications apportées à leur navire peuvent influencer sur sa stabilité et, de ce fait, que le navire peut ne plus être conforme aux exigences. C'est pourquoi ils ne préviennent pas la GCC des modifications. De plus, le Bureau a remarqué que, dans certains cas, les dangers possibles liés aux modifications apportées aux navires n'ont pas été relevés lors d'inspections périodiques subséquentes effectuées par des experts maritimes de la GCC.

Afin de corriger les lacunes constatées dans les procédures pour signaler les modifications apportées aux bateaux de pêche et en assurer l'inspection, le Bureau a déjà recommandé que :

Le ministère des Transports étudie des façons de faire en sorte que les modifications apportées à la structure et l'ajout d'articles lourds soient consignés et soient pris en compte au moment de la réévaluation de la stabilité des petits bateaux de pêche.

(M94-32, publiée en décembre 1994)

En réponse, le ministère des Transports a fait état des exigences de l'article 377-2 de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, de même que de celles du Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche, sans toutefois indiquer que de nouvelles mesures seraient prises pour que les modifications apportées à la structure soient consignées et que la stabilité des navires soit réévaluée.

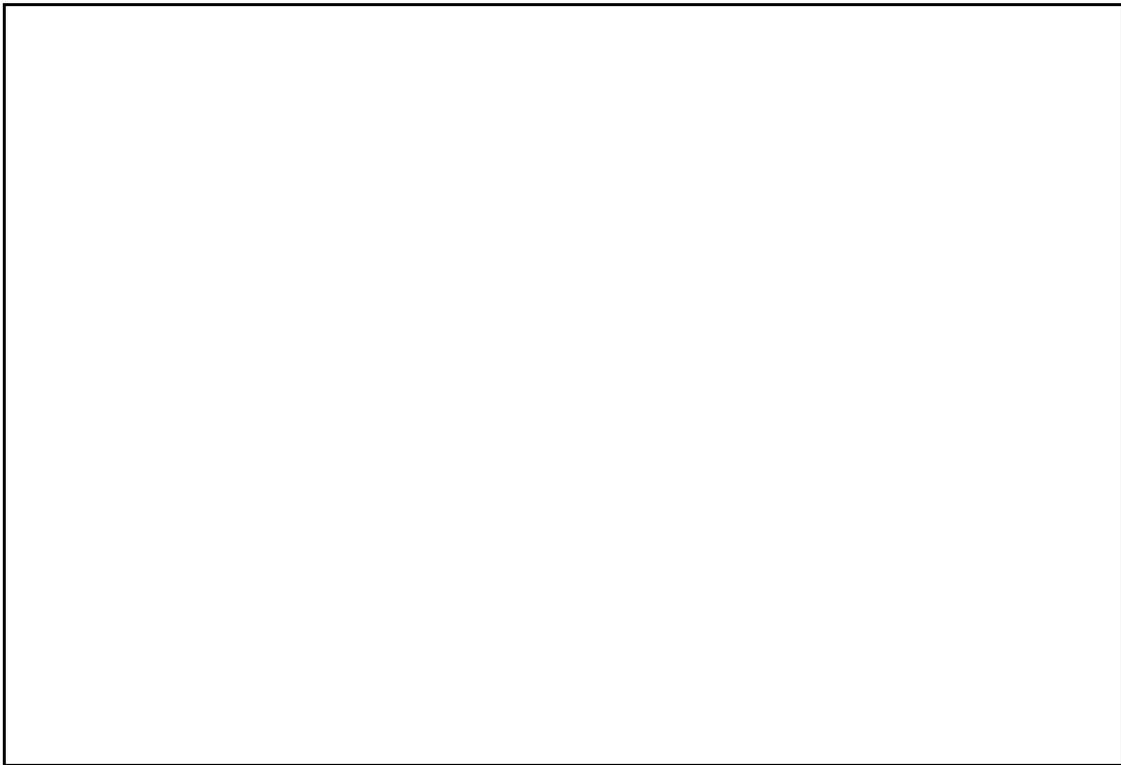
En 1987, on avait apporté au «MARWOOD» d'importantes modifications qui ont influé sur sa stabilité. Le navire a par la suite subi six inspections annuelles et une inspection quadriennale. De toute évidence, les experts maritimes de la GCC n'ont pas remarqué ces modifications. Le livret de stabilité d'origine n'était plus valable, mais des certificats d'inspection ont tout de même été délivrés au navire durant cette période de six ans.

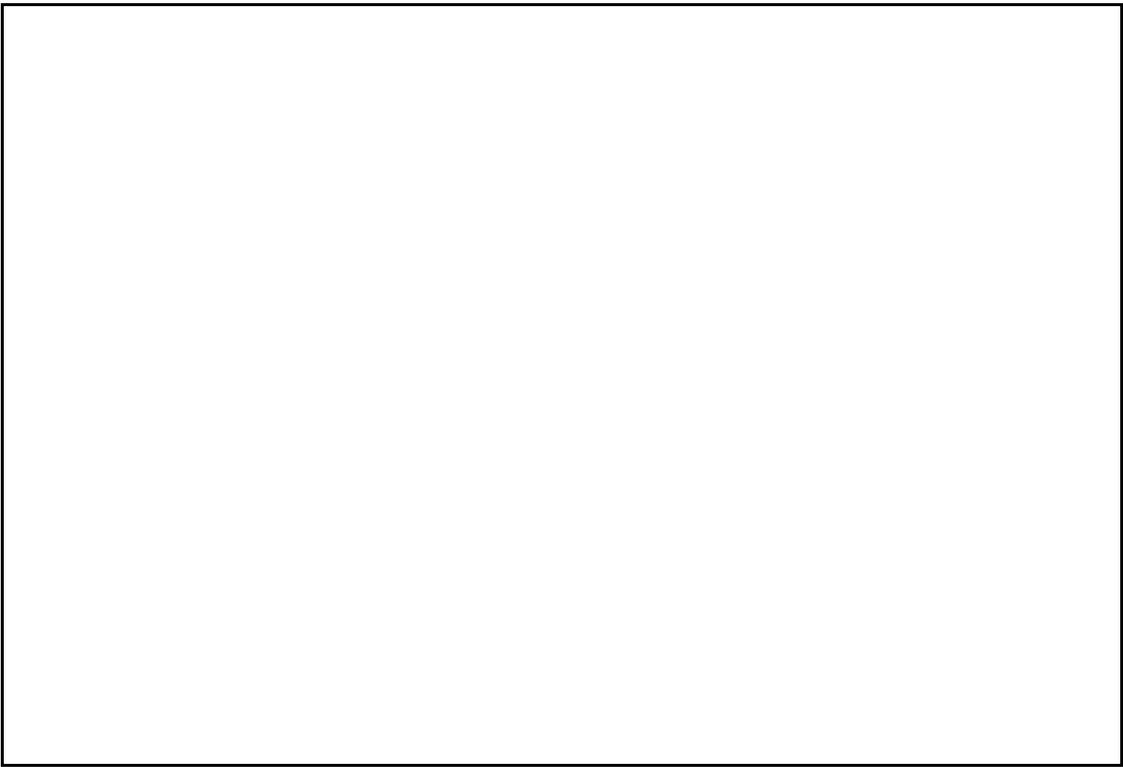
Le Bureau reconnaît que les circonstances entourant les modifications du «MARWOOD» existaient bien avant que le Bureau ne fasse la recommandation M94-32. Toutefois, aucune mesure n'a été prise en ce qui a trait aux méthodes et pratiques d'inspection de la GCC pour s'assurer que les modifications apportées aux navires soient signalées. Le Bureau s'inquiète du fait que des conditions dangereuses continueront de mettre la vie des pêcheurs en danger et de compromettre la sécurité des bateaux de pêche. C'est pourquoi le Bureau insiste encore sur la recommandation M94-32 pour que de meilleurs moyens soient établis en vue de s'assurer que les modifications apportées à la structure et l'ajout d'articles lourds soient consignés et soient pris en compte au moment de la réévaluation de la stabilité des petits bateaux de pêche.

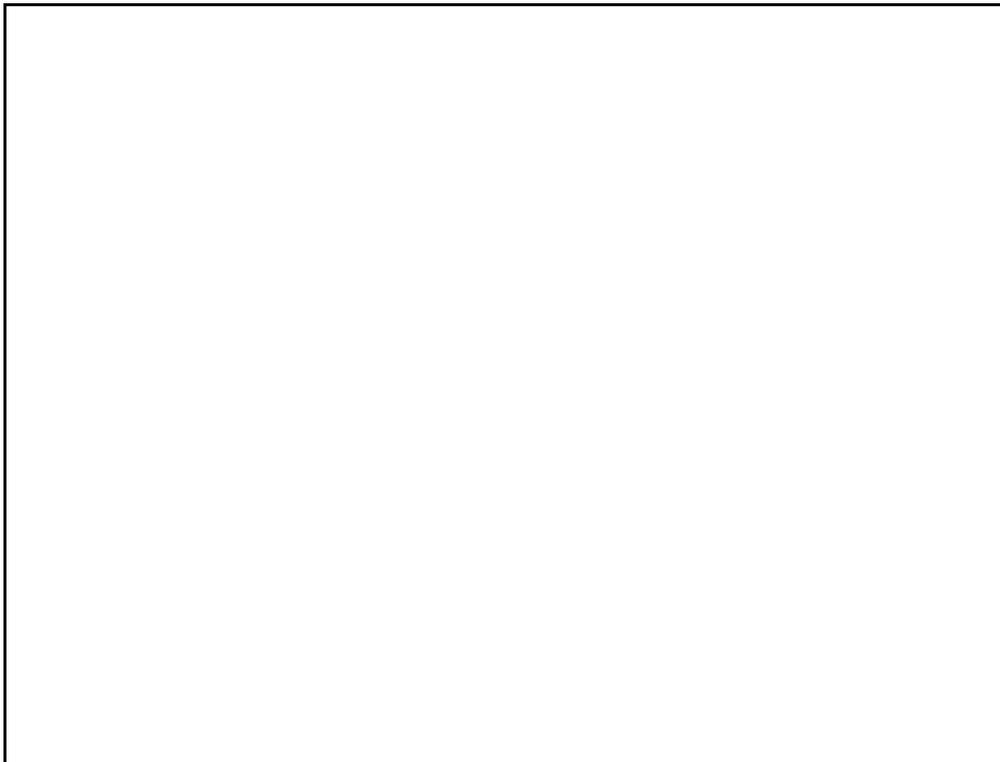
Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 13 mai 1996 par le Bureau, qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Zita Brunet et Maurice Harquail.

Annexe A - Figures

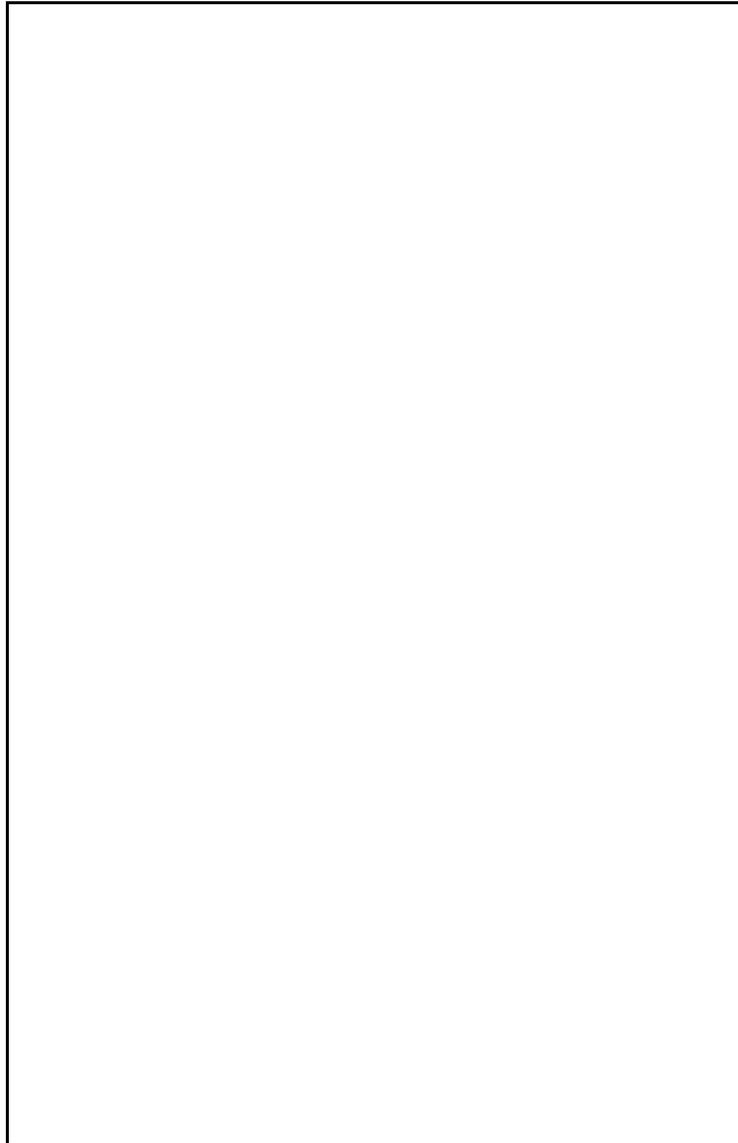
Annexe B - Photographies

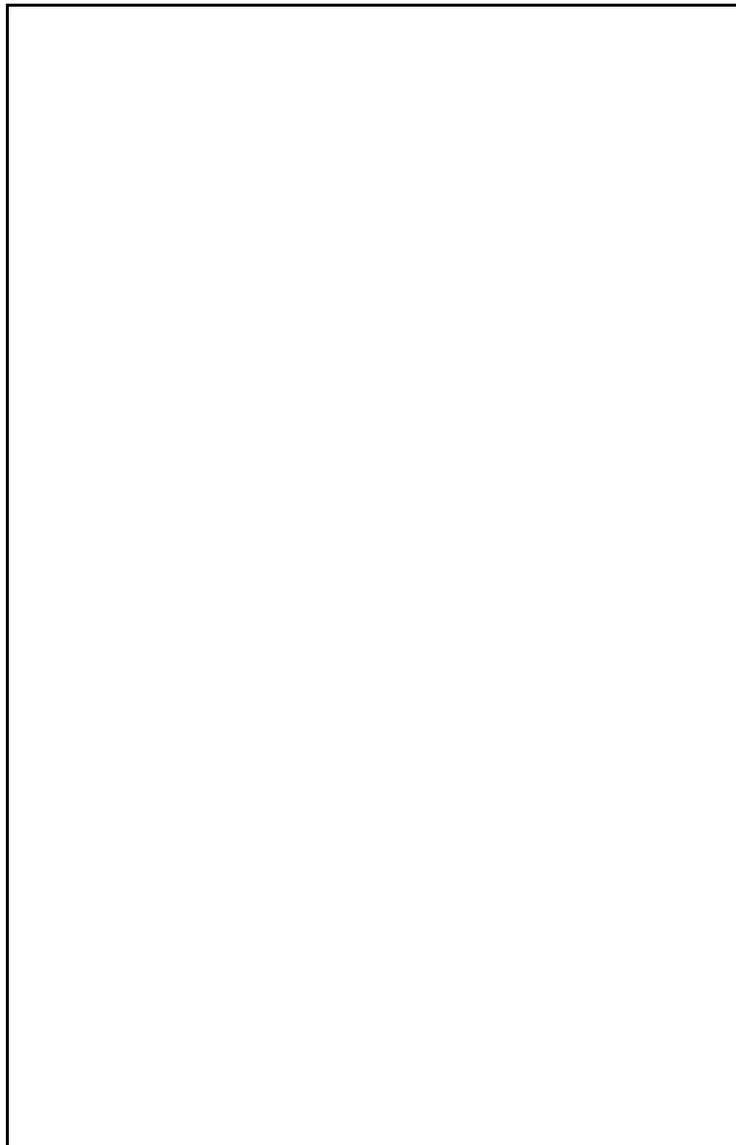






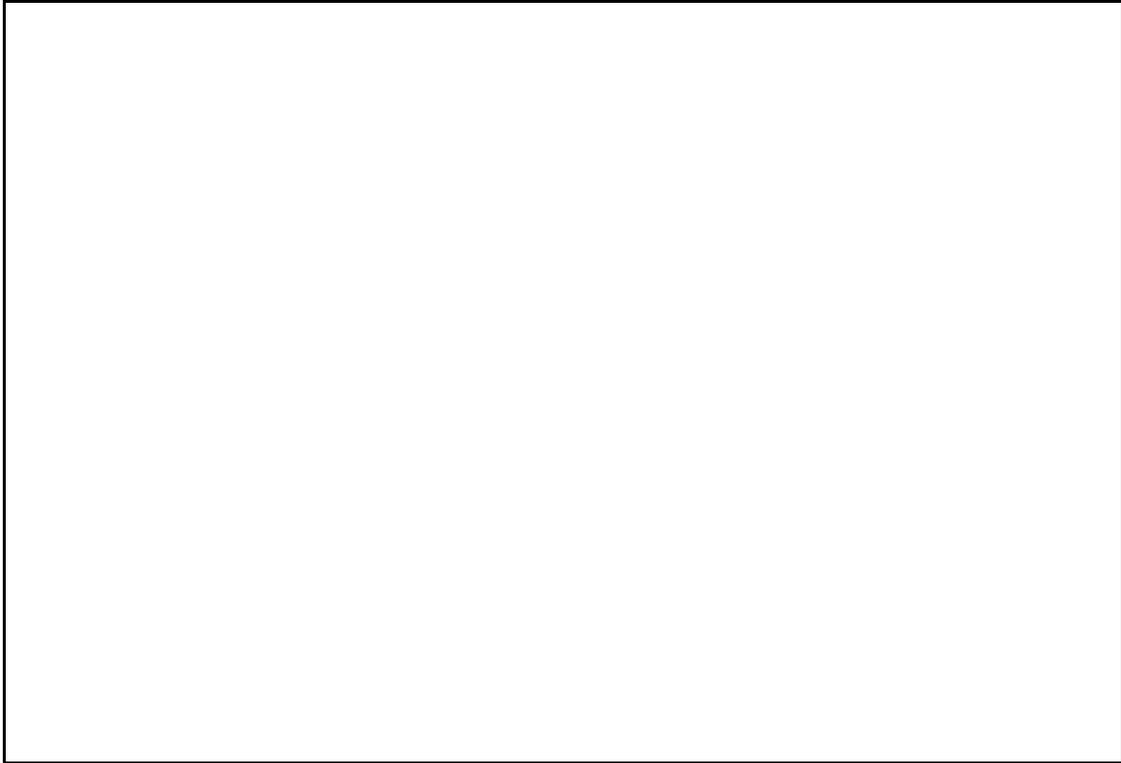
évacuation à
la mer de la pompe
d'assèchement du
pont-abri située dans
le tunnel
avant



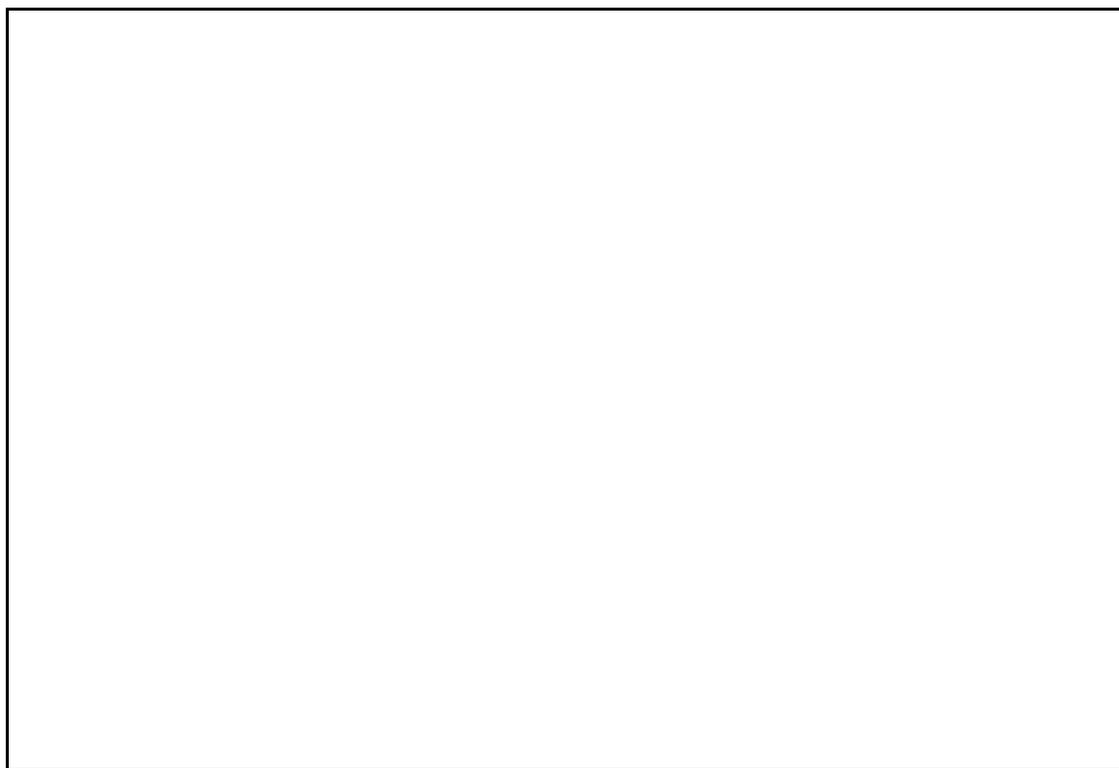


Vue vers bâbord à partir du pont-abri par la porte d'accès
à la descente conduisant aux emménagements inférieurs:

1. Échelle reliant les emménagements au pont-abri
2. Porte d'accès à la salle des machines, empruntée par le matelot.



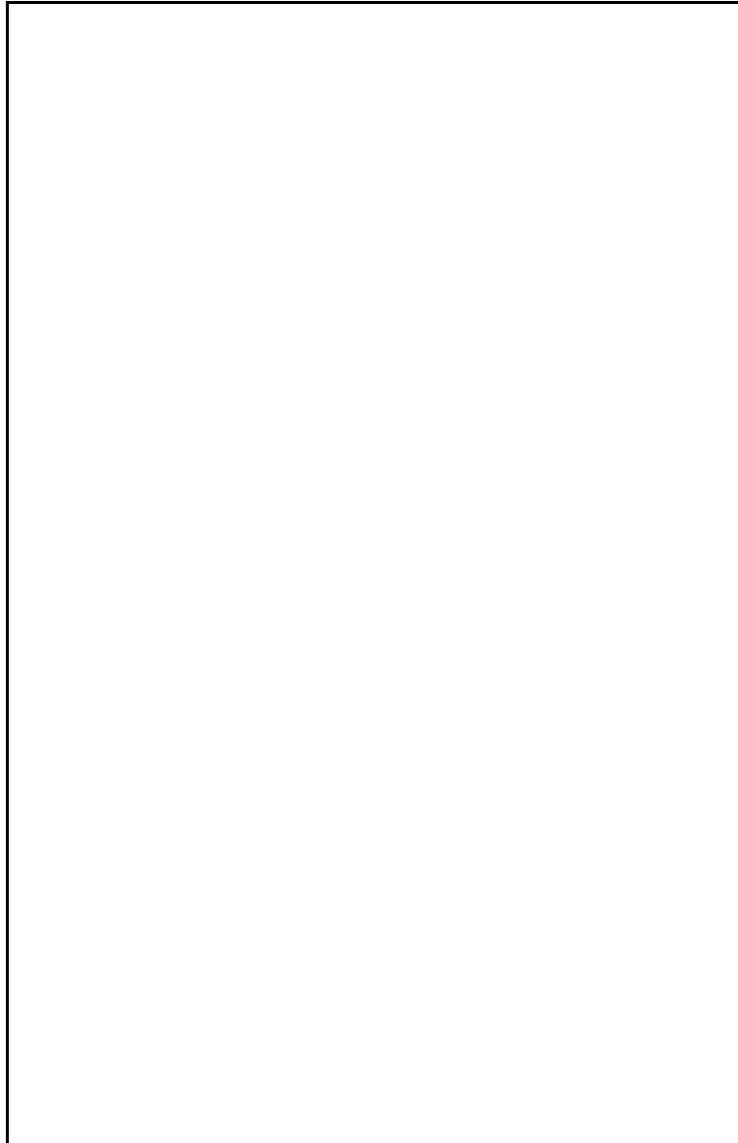
Moise endommagée sur le tablier du quai montrant le bois brisé et les boulons de fixation pliés vers le haut.





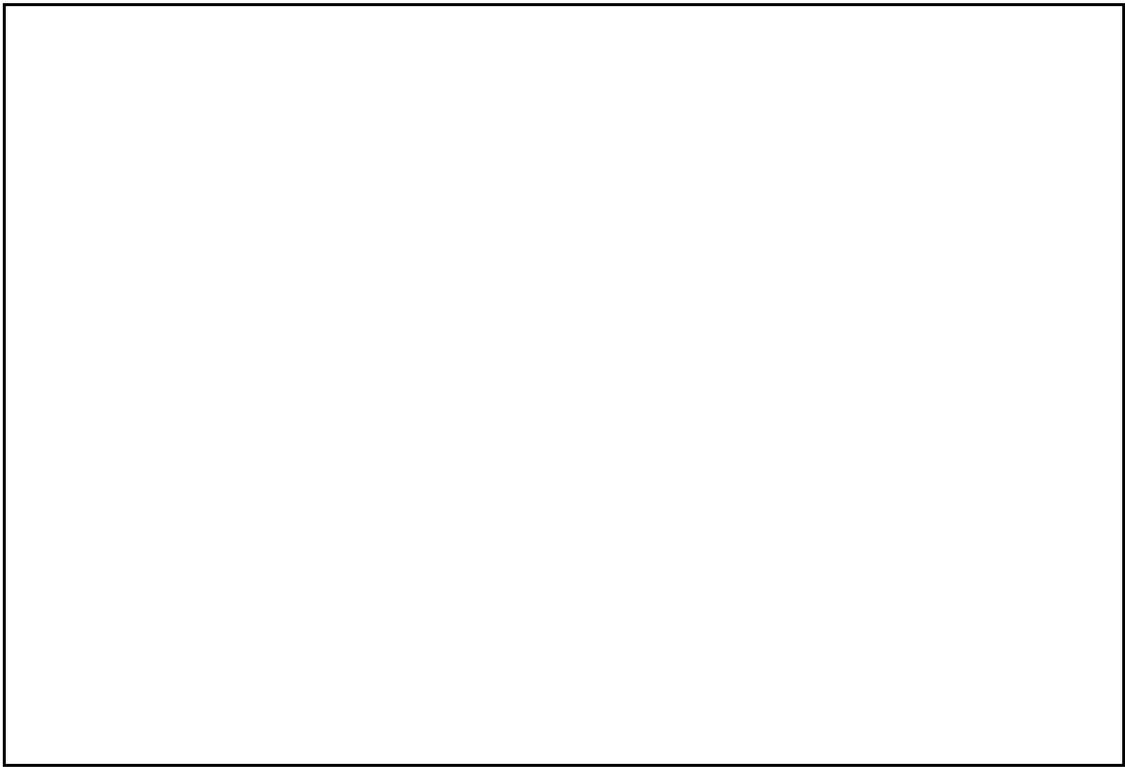
Vue horizontale vers l'arrière du robinet-vanne en retrait de la conduite d'assèchement dans la cambuse:

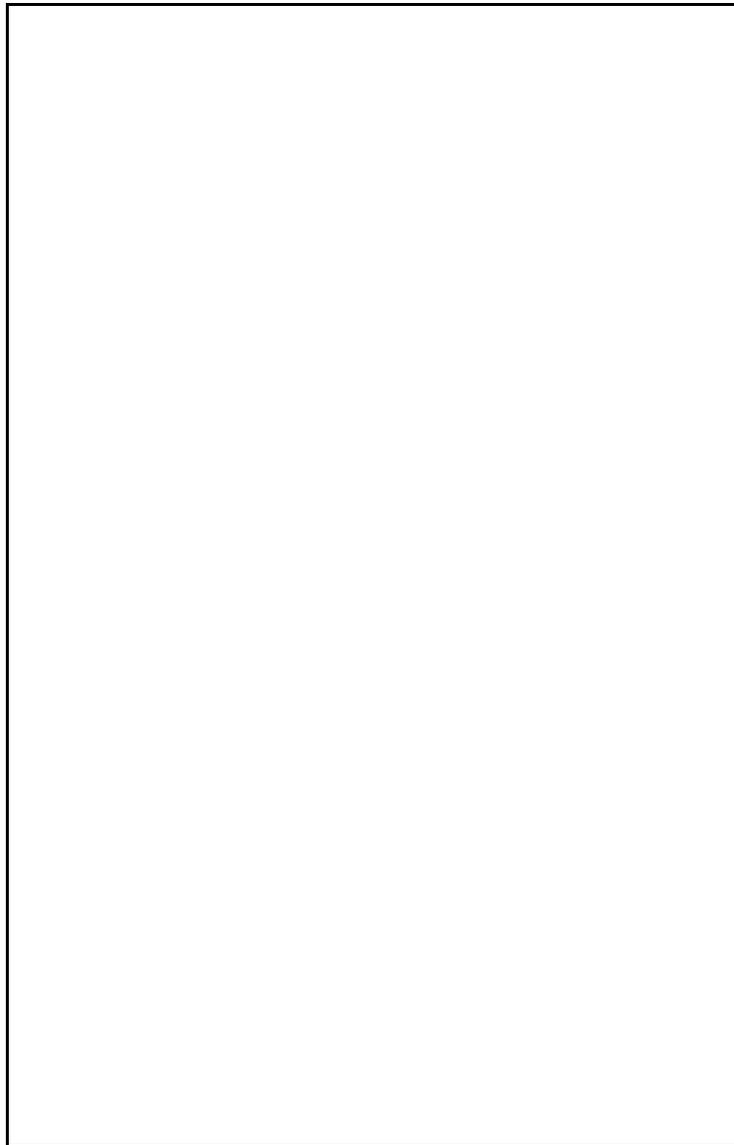
1. robinet-vanne de la conduite d'assèchement de 15 cm
2. renforcement aménagé sur le pont-abri pour renfermer le puisard du convoyeur à poisson.



Hiloires de panneau sur le pont-abri; le panneau d'écoutille
à la verticale à la droite de la photo.

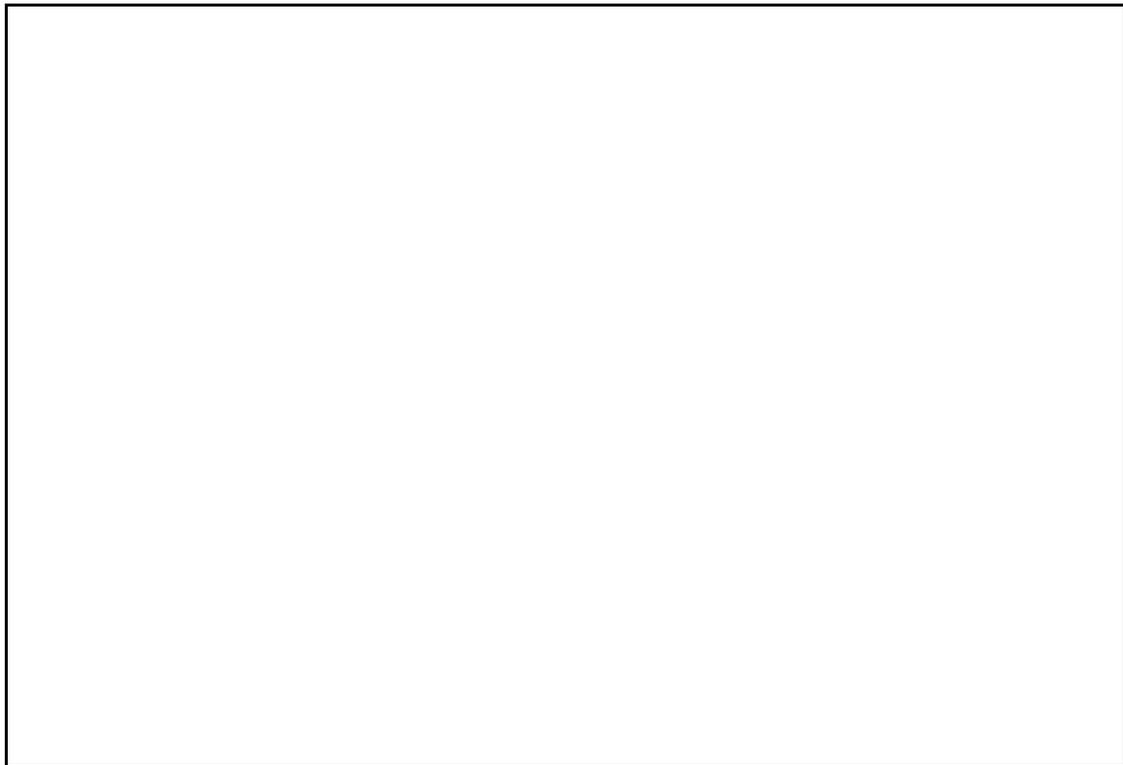
À remarquer: Il n'y a aucune garniture d'étanchéité sur
l'hiloire ou sur le panneau ni aucun dispositif de verrouillage.





Trou d'homme avant du réservoir à poisson/ballast tribord.

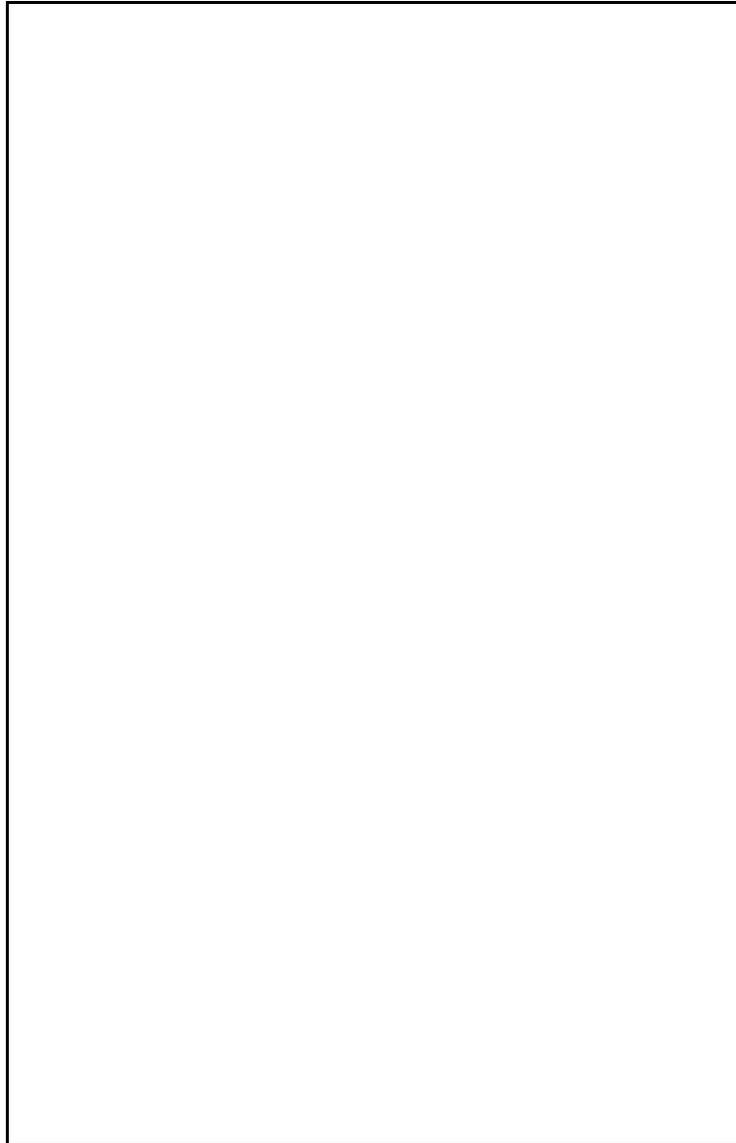
À remarquer: Bout de tuyau ouvert aux deux extrémités,
soudé au pont par le milieu, qui constitue
l'unique évent de ce réservoir.



L'eau
devait
monter
jusqu'à ce
niveau
avant
d'inonder
le pont.

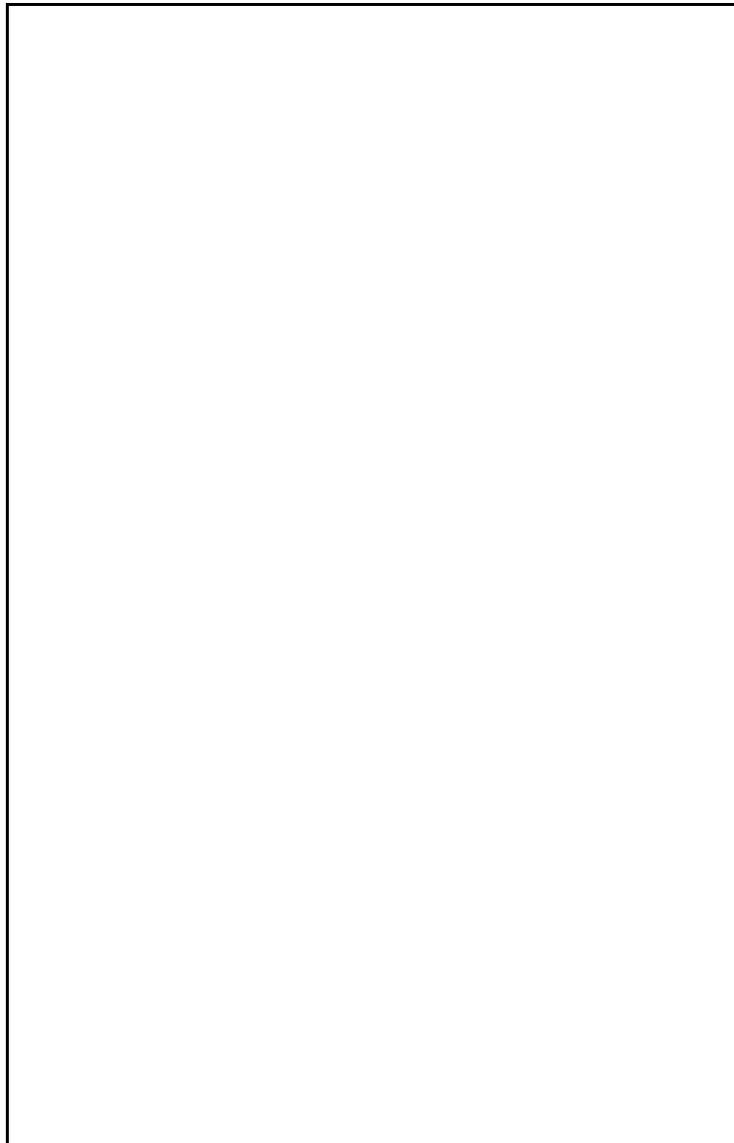
Vue vers l'avant à partir du côté tribord du pont-abri:

1. Lave-linge et sècheuse
2. Convoyeur à poisson enfermé jusqu'à une hauteur de 45 cm au-dessus du pont-abri.



Porte d'accès à la cambuse, du côté tribord de la cuisine/salle à manger, dans les emménagements inférieurs.

À remarquer: Le pied de la descente conduisant au pont-abri, et le réfrigérateur derrière, à la gauche de la photo.



1. Pied de la descente conduisant au pont-abri.
2. Porte de la cambuse en position ouverte.
3. Renforcement aménagé dans le pont-abri pour renfermer l'ensemble convoyeur.
4. Portes du réfrigérateur-congélateur.

Annexe C - Sigles et abréviations

BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
C.-B.	Colombie-Britannique
clapet anti-retour	Soupape destinée à empêcher le passage d'un fluide en sens inverse au sens normal de circulation dans la conduite.
cm	centimètre(s)
GCC	Garde côtière canadienne
HAP	heure avancée du Pacifique
L	litre(s)
LMMC	<i>Loi sur la marine marchande du Canada</i>
m	mètre(s)
mm	millimètre(s)
MGM %	milligrammes par 100 millilitres
OMI	Organisation maritime internationale
puisard	Espace compris entre deux varangues et formant une caisse étanche sur toute ou une partie de la hauteur du double fond dans laquelle viennent se rassembler les eaux de cale avant d'être aspirées par les pompes d'assèchement.
RIGBP	Règlement sur l'inspection des grands bateaux de pêche
SAR	recherches et sauvetage
saumure	Mélange d'eau de mer et de glace servant à refroidir le poisson dans les cales et qui peut être recirculé au moyen d'une pompe.
SI	système international (d'unités)
SIC	<i>Steamship Inspection Certificate</i>
UTC	temps universel coordonné
°	degré(s)

BUREAUX DU BST

ADMINISTRATION CENTRALE

HULL (QUÉBEC)*

Place du Centre
4^e étage
200, promenade du Portage
Hull (Québec)
K1A 1K8
Tél. (819) 994-3741
Télécopieur (819) 997-2239

INGÉNIERIE

Laboratoire technique
1901, chemin Research
Gloucester (Ontario)
K1A 1K8
Tél. (613) 998-8230
24 heures(613) 998-3425
Télécopieur (613) 998-5572

BUREAUX RÉGIONAUX

LE GRAND HALIFAX (NOUVELLE-ÉCOSSE)*

Marine
Place Metropolitan
11^e étage
99, rue Wyse
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B3A 4S5
Tél. (902) 426-2348
24 heures(902) 426-8043
Télécopieur (902) 426-5143

MONCTON (NOUVEAU-BRUNSWICK)

Productoduc, rail et aviation
310, boulevard Baig
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1E 1C8
Tél. (506) 851-7141
24 heures(506) 851-7381
Télécopieur (506) 851-7467

LE GRAND MONTRÉAL (QUÉBEC)*

Productoduc, rail et aviation
185, avenue Dorval
Pièce 403
Dorval (Québec)
H9S 5J9
Tél. (514) 633-3246
24 heures(514) 633-3246
Télécopieur (514) 633-2944

LE GRAND QUÉBEC (QUÉBEC)*

Marine, productoduc et rail
1091, chemin Saint-Louis
Pièce 100
Sillery (Québec)
G1S 1E2
Tél. (418) 648-3576
24 heures(418) 648-3576
Télécopieur (418) 648-3656

LE GRAND TORONTO (ONTARIO)

Marine, productoduc, rail et aviation
23, rue Wilmot est
Richmond Hill (Ontario)
L4B 1A3
Tél. (905) 771-7676
24 heures(905) 771-7676
Télécopieur (905) 771-7709

PETROLIA (ONTARIO)

Productoduc et rail
4495, rue Petrolia
C.P. 1599
Petrolia (Ontario)
N0N 1R0
Tél. (519) 882-3703
Télécopieur (519) 882-3705

WINNIPEG (MANITOBA)

Productoduc, rail et aviation
335 - 550, rue Century
Winnipeg (Manitoba)
R3H 0Y1
Tél. (204) 983-5991
24 heures(204) 983-5548
Télécopieur (204) 983-8026

EDMONTON (ALBERTA)

Productoduc, rail et aviation
17803, avenue 106 A
Edmonton (Alberta)
T5S 1V8
Tél. (403) 495-3865
24 heures(403) 495-3999
Télécopieur (403) 495-2079

CALGARY (ALBERTA)

Productoduc et rail
Édifice Sam Livingstone
510 - 12^e avenue sud-ouest
Pièce 210, C.P. 222
Calgary (Alberta)
T2R 0X5
Tél. (403) 299-3911
24 heures(403) 299-3912
Télécopieur (403) 299-3913

LE GRAND VANCOUVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE)

Marine, productoduc, rail et aviation
4 - 3071, rue Number Five
Richmond (Colombie-Britannique)
V6X 2T4
Tél. (604) 666-5826
24 heures(604) 666-5826
Télécopieur (604) 666-7230

*Services disponibles dans les deux langues officielles

○ Services en français (extérieur de la

RCN) : 1-800-387-3557