

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT MARITIME
M95N0053

HEURT VIOLENT ET NAUFRAGE

DU REMORQUEUR «SEA ALERT»
PRÈS DE NAIN (LABRADOR)

LE 1^{ER} NOVEMBRE 1995



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

Heurt violent et naufrage

du remorqueur «SEA ALERT»

près de Nain (Labrador)

le 1^{er} novembre 1995

Rapport numéro M95N0053

Résumé

Le «SEA ALERT» a coulé rapidement le 1^{er} novembre 1995 après avoir heurté un haut-fond rocheux au cours d'un voyage entre la baie Ten Mile et John Hay's Harbour. Il faisait beau et le ciel était dégagé. Trois des quatre membres de l'équipage sont portés disparus. Le seul survivant a réussi à regagné la rive environ deux heures après l'accident sur un radeau de bois et de polystyrène en s'aidant de ses bras et de ses jambes pour avancer. La zone a été fouillée minutieusement, mais les trois hommes n'ont pas été retrouvés. Ils ont été emportés lorsque le navire a chaviré et on présume qu'ils se sont noyés. Une petite nappe de pétrole a été observée là où le remorqueur a coulé.

Le Bureau a déterminé que le «SEA ALERT», qui filait sa vitesse maximale sur une route difficile et inhabituelle, a heurté un haut-fond rocheux et a coulé à la suite d'une erreur de navigation probablement attribuable à une perte de conscience de la situation. Le fait que l'équipage n'avait pas porté la position du remorqueur sur la carte et le fait qu'il n'y avait pas de régime de gestion des ressources sur la passerelle en place ont joué un rôle dans l'accident. La présence de personnes non essentielles sur la passerelle peut également avoir contribué à l'accident.

This report is also available in English.

1.0	Renseignements de base	1
1.1	Fiche technique du navire	1
1.1.1	Renseignements sur le navire	1
1.1.2	Données de stabilité	1
1.2	Déroulement des événements	2
1.2.1	Récapitulation	2
1.2.2	Déroulement du voyage.....	2
1.3	Victimes	4
1.4	Avaries au navire	4
1.5	Certificats du navire.....	4
1.6	Brevets et antécédents du personnel	5
1.6.1	Le capitaine.....	5
1.6.2	Le mécanicien.....	5
1.6.3	Le matelot	5
1.6.4	Le matelot/mécanicien.....	5
1.7	Quart à la passerelle.....	6
1.7.1	Gestion des ressources sur la passerelle (GRP).....	6
1.8	Renseignements sur les conditions météorologiques et sur les courants	6
1.8.1	Conditions météorologiques.....	6
1.8.2	Les courants	6
1.9	Cartes marines canadiennes de la côte du Labrador	7
1.10	Route différente	7
1.11	Communications radio	8
1.12	Radiobalise de localisation des sinistres (RLS).....	8
1.13	Recherches et sauvetage	8
1.14	Équipement de sauvetage	9
1.15	Hypothermie.....	9
1.16	Santé et fatigue	9
2.0	Analyse	11
2.1	Décision d'abandonner le navire à bord de l'embarcation d'aluminium	11
2.2	Communications	11
2.3	Envahissement et naufrage	12
2.4	Facteurs importants susceptibles d'avoir entraîné le heurt violent	12

3.0	Conclusions	15
3.1	Faits établis	15
3.2	Causes	16
4.0	Mesures de sécurité.....	17
4.1	Mesures prises.....	17
5.0	Annexes	
	Annexe A - Aménagement général	19
	Annexe B - Croquis des lieux de l'accident	21
	Annexe C - Photographies	23
	Annexe D - Sigles et abréviations.....	25

1.0 Renseignements de base

1.1 Fiche technique du navire

«SEA ALERT»	
Numéro officiel	816269
Port d'immatriculation	St. John's (Terre-Neuve)
Pavillon	Canada
Type	Remorqueur
Jauge brute	155 tonneaux
Longueur	27,13 m
Largeur	7,16 m
Profondeur	3,65 m
Construction	1960, Hessle, Yorkshire, Angleterre
Groupe propulseur	Un moteur diesel de 460 kW entraînant une hélice à pas fixe
Propriétaires	Labrador Marine Services, Goose Bay (Labrador)

1.1.1 Renseignements sur le navire

Il s'agit d'un remorqueur en acier entièrement soudé, à coque à bouchains ronds. Sous le pont principal, la coque est subdivisée en cinq compartiments étanches par des cloisons transversales, de sorte que la salle des machines occupe 60 p. 100 de la longueur du navire (voir l'annexe A). Le pupitre de commande se trouve dans la timonerie.

1.1.2 Données de stabilité

Lors de son arrivée au Canada le 1^{er} juin 1995, le «SEA ALERT», qui avait été acheté récemment, était réputé «navire neuf», et en vertu du processus d'approbation réglementaire, il devait répondre aux exigences en matière de stabilité à l'état intact et après avaries de la partie VIII du *Règlement sur la construction de coques* relatives aux «Navires construits ou transformés en vue du remorquage».

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

² Voir l'annexe D pour la signification des sigles et abréviations.

Le 29 juin 1995, le navire avait fait l'objet d'un essai de stabilité. Le rapport ainsi que l'information consignée à ce sujet dans le manuel de stabilité (préliminaire) ont été communiqués à la Sécurité maritime de Transports Canada (TC) le 7 juillet 1995 pour qu'elle en prenne connaissance et l'approuve.

Selon l'information fournie, toutes les conditions de chargement du navire à l'état intact respectaient et même dépassaient les critères minimaux de la norme STAB.3 intitulée «Norme provisoire de stabilité pour les navires construits ou transformés pour le remorquage». De plus, les caractéristiques de stabilité et de franc-bord du navire relatives aux compartiments individuels à l'arrière de la salle des machines emplis d'eau répondaient également aux exigences de la partie VIII du *Règlement sur la construction de coques*.

Toutefois, plusieurs points mineurs relevés dans le manuel de stabilité soumis à la Sécurité maritime de TC nécessitaient des éclaircissements préalables à l'approbation et des données convenablement modifiées avaient été soumises de nouveau à TC le 31 octobre 1995.

Au moment du naufrage, les données de stabilité avaient déjà fait l'objet d'un examen en vue d'une approbation préliminaire et le processus d'approbation finale était déjà amorcé. Après l'accident, l'idée de renflouer le navire ayant été rejetée, la Sécurité maritime de TC a mis fin au processus d'approbation des données de stabilité.

1.2 Déroulement des événements

1.2.1 Récapitulation

Le navire, qui avait été acheté en Irlande en mai 1995, était arrivé à St. John's (Terre-Neuve) le 1^{er} juin 1995. Avant d'être mis en service au Labrador et dans le secteur de Nain, il avait fait l'objet de modifications structurales et de modifications et d'ajouts d'équipements dans divers ports de Terre-Neuve et du Labrador pour répondre aux normes canadiennes.

Il était arrivé dans le secteur de Nain le 27 août 1995 pour faire du remorquage (chalands, icebergs) et de la prospection sismique.

1.2.2 Déroulement du voyage

Après avoir terminé un contrat de remorquage la veille du naufrage et avant d'en commencer un autre le lendemain, on décide de profiter de ces 24 heures pour aller remplacer, dans une baie abritée, une ancre munie d'une bouée servant de point d'ancrage pour des chalands de réserve. Le navire doit parcourir une distance de huit milles environ entre le poste d'accostage

situé près de la carrière de la baie Ten Mile et le poste de mouillage de John Hay's Harbour (voir l'annexe B). Le remorqueur appareille le 1^{er} novembre 1995 à 14 h 30 et navigue à sa vitesse maximale de huit noeuds environ.

À 15 h, le capitaine, qui vient de consulter le GPS (système de positionnement global) et se dirige vers l'écran radar, déclare qu'on a sûrement dépassé la roche. Quelques instants plus tard, le navire heurte violemment la roche Jenks, à la vitesse de 7,7 noeuds selon le GPS.

Le navire heurte trois fois le rocher en très peu de temps avant de s'immobiliser dans l'eau. On stoppe aussitôt la machine, et tous les hommes, sauf le capitaine, se rendent à la salle des machines pour constater les avaries. On remarque que de l'eau de mer pénètre dans le navire, et on met les trois pompes de cale en marche dans l'espoir de maîtriser la situation. Ensemble, les pompes ont une capacité de 36 tonnes/heure, mais l'eau continue à monter au point que le «SEA ALERT» donne maintenant de la bande sur tribord.

Comme le navire coule, l'équipage décide de mettre à l'eau l'embarcation d'aluminium équipée d'un moteur hors-bord qui peut accueillir huit personnes et qui est rangée sur le pont des embarcations, du côté tribord. Les quatre membres de l'équipage soulèvent l'embarcation manuellement pour la dégager de son berceau et la pousse par-dessus bord, mais la bosse s'entremêle dans quelque chose sur le pont principal. On ne se sert pas du matériel de largage mécanique. Un des membres de l'équipage reste sur le pont des embarcations pour s'occuper d'un bout de la bosse tandis que les trois autres descendent sur le pont principal pour dégager l'autre bout.

Entre-temps le navire s'incline davantage sur tribord. Il chavire brusquement et est envahi par les hauts avant de couler par l'arrière emportant avec lui les trois hommes qui se trouvent sur le pont principal pour dégager la bosse de l'embarcation. Aucun d'eux n'a donné signe de vie depuis et l'on présume qu'ils ont été emportés avec le navire qui coulait.

Un peu avant que le navire chavire, le membre de l'équipage qui se trouve sur le pont des embarcations côté tribord court de l'autre côté du navire lorsque la gîte s'accroît brusquement; il veut prendre le radeau pneumatique qui est arrimé du côté bâbord pour le mettre à l'eau. Il détache la bosse en se disant qu'il va faire gonfler le radeau une fois à l'eau, mais pendant ce temps, le navire qui est déjà engagé côté tribord coule rapidement.

Il se retrouve sur le côté bâbord de la proue pendant que le navire coule. Selon lui, cinq minutes environ se sont écoulées entre le moment où le navire a heurté le rocher et le moment où il a coulé. Il a perdu ses bottes à peu près à ce moment-là.

Lorsque le conteneur du radeau de sauvetage qui n'est pas encore gonflé fait surface, le vent emporte le radeau plus rapidement qu'il peut nager. Heureusement, il réussit à s'agripper à un fût d'huile vide qui est remonté à la

3 Toutes les heures sont exprimées en HNT (temps universel coordonné [UTC] moins trois heures et demie), sauf indication contraire.

surface tout près de lui jusqu'à ce qu'il trouve un radeau de bois et de polystyrène de 1 m sur 1,5 m qui avait été arrimé sur le toit de la timonerie. C'est grâce à ce radeau qu'il réussit à regagner la rive à un mille de là environ, en s'aidant de ses bras et de ses jambes.

Après avoir passé deux heures à agiter les bras et les jambes dans l'eau pour faire avancer le radeau et à ramper sur la glace, il atteint la côte entre 17 h et 17 h 30. Il marche ensuite pieds nus sur un terrain rocailleux accidenté jusqu'à ce qu'il trouve, vers minuit, un abri chauffé dans lequel il y a de la nourriture et de l'eau. L'abri est situé près de la carrière non loin du point de départ du navire. Des ouvriers de la carrière le trouvent le lendemain matin à 8 h.

1.3 Victimes

Le capitaine, le mécanicien et l'autre matelot n'ont pas été retrouvés et on présume qu'ils se sont noyés. Le matelot-mécanicien est le seul survivant. Quand on l'a trouvé, il souffrait d'hypothermie, d'épuisement et de coupures aux pieds et on l'a transporté par hélicoptère à la clinique de Nain où il a reçu des soins médicaux. Il est complètement rétabli.

1.4 Avaries au navire

Le navire repose sur sa quille par 42,6 m (23,5 brasses) de fond, à quelque 200 m du rocher qu'il a heurté (56°28,5'N, 061°38,5'W). Une équipe de plongeurs de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) a tenté d'examiner l'épave, mais leur équipement ne leur permettait pas de descendre au-delà de 30 m. Ils n'ont donc pu observer que la partie supérieure du navire, qui semblait en bon état.

Selon les déclarations du survivant, le fond du navire a été lourdement endommagé. Les propriétaires n'ont pas l'intention d'essayer de renflouer le navire.

1.5 Certificats du navire

Le «SEA ALERT» possédait un certificat d'inspection des navires n° 17 en état de validité. Il répondait aux exigences relatives aux navires de ce type et au type de voyage qu'il effectuait. Le navire n'était pas muni d'un radiotéléphone fréquence intermédiaire (MF), c'est pourquoi le certificat d'inspection d'installation radio qui lui avait été délivré par la Sécurité maritime de TC au dernier radoub (certificat valable jusqu'au 12 décembre 1995) stipulait que le certificat n'était valable que pour les voyages au Canada dans des secteurs de couverture très haute fréquence (VHF) en vertu des exigences réglementaires. Toutefois, la zone dans laquelle le «SEA ALERT» faisait route lorsqu'il a fait naufrage était à l'extérieur de la couverture VHF assurée par les centres des Services de communications et de trafic maritimes (SCTM).

1.6 Brevets et antécédents du personnel

1.6.1 Le capitaine

Le capitaine comptait quelque 19 années de service en mer sur divers types de navires. Il était capitaine de

remorqueur depuis neuf ans environ. Selon les informations recueillies, il connaissait bien la côte du Labrador. Il était titulaire d'un brevet canadien de capitaine en état de validité pour les navires de moins de 350 tonneaux de jauge brute utilisés dans certaines zones. Il avait reçu la formation aux Fonctions d'urgence en mer (FUM) en 1986 en vue de l'obtention de ce brevet. Il était également titulaire d'un certificat restreint de radiotéléphoniste (services maritimes). Il était passé au large de la roche Jenks une trentaine de fois environ et il naviguait dans cette région depuis trois ans. Il était copropriétaire du «SEA ALERT».

1.6.2 Le mécanicien

Le mécanicien comptait 37 années de service en mer principalement sur de gros navires de pêche. Il possédait un brevet canadien de chef mécanicien en état de validité qui lui conférait le droit de travailler sur les navires de pêche de tous tonnages. Il naviguait avec le capitaine sur le «SEA ALERT» depuis avril 1995, date à laquelle le navire avait été acheté par ses propriétaires actuels.

Il jouissait d'une très bonne réputation en tant que marin et il avait reçu la formation FUM. Son brevet lui conférait le droit de s'acquitter des fonctions de chef mécanicien sur les navires de pêche, mais pas à bord du «SEA ALERT». Il fallait être titulaire du brevet de mécanicien classe 3 pour occuper le poste de chef mécanicien sur un remorqueur aussi gros et puissant que le «SEA ALERT».

1.6.3 Le matelot

Le matelot qui est porté disparu est un marin d'expérience qui avait travaillé comme pêcheur pendant presque toute sa vie professionnelle. Il ne possédait aucun brevet de navigation officiel et n'avait pas reçu de formation FUM, et ce n'était d'ailleurs pas obligatoire pour le travail qu'il faisait sur un navire du type et du tonnage du «SEA ALERT». Il travaillait sur ce navire depuis juin 1995.

1.6.4 Le matelot/mécanicien

Le quatrième membre de l'équipage, le seul survivant, occupait le poste d'assistant-mécanicien/matelot sur le navire depuis quelque deux semaines au moment de l'accident. Il avait reçu de la formation FUM auparavant. Avec le temps, il en était venu à

oublier qu'il y avait à bord du radeau de sauvetage un couteau pour couper la bosse et il ne connaissait pas très bien le fonctionnement du système à dégagement hydrostatique qui retenait le radeau de sauvetage au remorqueur.

1.7 Quart à la passerelle

L'équipage au complet se trouvait dans la timonerie au moment du heurt. Le capitaine assurait la conduite du navire et le chef mécanicien tenait la barre. Les deux matelots avaient été rejoints par les autres dans la timonerie même s'ils n'avaient aucune tâche liée à la conduite du navire à faire. Le survivant a dit que l'atmosphère dans la timonerie était détendue.

1.7.1 Gestion des ressources sur la passerelle (GRP)

Le capitaine avait fait la planification du voyage seul. Selon les informations recueillies, la carte marine n° 4748 du Service hydrographique du Canada (SHC) se trouvait à bord, mais elle n'a pas été utilisée pour porter la position du navire sur la carte.

Les principes et les techniques de la GRP encouragent l'utilisation de toutes les ressources disponibles favorisant l'esprit d'équipe pour que le voyage se déroule en toute sécurité. Le capitaine n'avait pas reçu de formation officielle en GRP, et cette formation n'était pas obligatoire. Rien ne permet d'affirmer que les autres membres de l'équipage du remorqueur, sauf le capitaine, possédaient de l'expérience de la navigation.

1.8 Renseignements sur les conditions météorologiques et sur les courants

1.8.1 Conditions météorologiques

Il faisait beau et le ciel était dégagé, avec des vents d'ouest de 10 à 15 noeuds. La mer était calme dans les eaux abritées des chenaux de navigation et la visibilité était de 5 à 10 milles. La température extérieure était de -10 °C et celle de la mer en surface était de 5 °C.

1.8.2 Les courants

L'information sur les courants et sur les marées pour les nombreux secteurs de la côte du Labrador est vague ou n'est pas disponible. C'est pourquoi une bonne connaissance des lieux est d'une importance capitale, et les personnes qui ont participé aux recherches connaissaient bien le secteur. Le «SEA ALERT» a heurté un rocher dans les parages de la roche Jenks à marée haute ou presque. Au moment du naufrage, les vents soufflaient de l'ouest et peuvent avoir aidé le survivant à regagner la rive dans la baie, au sud de la pointe Glassis.

1.9 *Cartes marines canadiennes de la côte du Labrador*

De nombreux secteurs de la côte du Labrador sont peu ou mal représentés sur les cartes. Certains rivages y sont indiqués au moyen de traits hachurés, mais il n'y a pas d'indications planimétriques. De plus, les marins doivent tenir compte des avertissements qui figurent sur certaines cartes. On y lit notamment que les positions relevées à l'aide des systèmes de navigation (GPS, SATNAV, LORAN C et OMEGA) peuvent accuser une erreur d'un mille en raison de l'absence de repère planimétrique précis lors de l'établissement de certaines cartes marines et qu'il serait préférable de déterminer la position grâce à des méthodes comme la mesure de l'azimut et des distances.

La carte n° 4748 du CHS donne trois avertissements de prudence et de danger à l'utilisateur au sujet des données planimétriques et des abords des rivages.

Les *Instructions nautiques, Labrador et baie d'Hudson* précisent notamment, à la page 260 :

Dangers. — Une vaste zone de petits fonds est portée sur la carte entre 0,7 et 1,2 mille au Nord de l'île Turn; un rocher émergeant de 8 pieds (2,4 m) gît près de son extrémité Sud. **Jenks Rock**, couverte de 2 pieds (0,6 m) d'eau, gît à 0,4 mille à l'ENE de ce rocher.

1.10 *Route différente*

Dans les deux mois ayant précédé l'accident, le remorqueur avait remorqué des chalands dans le secteur et avait navigué en toute sécurité de nombreuses fois au large de la roche Jenks. À ces occasions, le capitaine assurait la conduite du navire et, habituellement, le chef mécanicien tenait la barre.

Selon les informations recueillies, la route suivie à cette occasion était différente de la route que le navire prenait habituellement pour faire un remorquage. C'était une route un peu plus courte qui faisait passer le navire à l'est de la roche Jenks; la route habituelle le faisait passer à l'ouest.

En raison du type de chenaux de navigation empruntés, il fallait faire de fréquents changements de cap sur les deux routes. Le capitaine utilisait les cartes marines pertinentes, le radar, le sondeur et les repères visuels pour naviguer. Il utilisait également le GPS qui donnait la vitesse du navire sur le fond.

Les deux matelots s'acquittaient habituellement de tâches liées à la sécurité de la remorque lors du remorquage d'un chaland, mais ils avaient peu de choses à faire le jour de l'accident et se tenaient dans la timonerie.

1.11 *Communications radio*

Le navire était équipé de deux radiotéléphones VHF. Une dizaine de minutes avant l'accident, le capitaine a utilisé un de ces appareils pour communiquer avec un autre navire pour des raisons professionnelles. On ne sait pas si le capitaine a essayé d'utiliser un radiotéléphone VHF pour lancer un «MAYDAY», mais aucun des deux autres navires qui étaient à bonne portée d'appel VHF n'a entendu de message du «SEA ALERT».

Les centres SCTM côtiers les plus proches, à Goose Bay, Frobisher et Cartwright, ne peuvent pas assurer la couverture VHF de cette région. La station de Hopedale n'a pas d'équipement VHF.

Au cours des dernières années, le trafic maritime a augmenté dans la région de la baie Voisey. Les aéronefs de recherches et sauvetage (SAR) sont équipés de radios VHF et MF/HF pour les communications maritimes. Comme il n'y a pas de couverture VHF dans le secteur, les aéronefs SAR ont eu du mal à communiquer avec le Centre secondaire de sauvetage maritime (CSSM) de St. John's et avec les stations d'information de vol.

1.12 *Radiobalise de localisation des sinistres (RLS)*

La RLS du navire (406 MHz) est un émetteur à pile qui émet un signal codé après s'être mis en marche. Le signal est relayé par satellite vers des stations réceptrices à terre. Le signal radio est alors déchiffré et il est possible d'identifier le navire et le propriétaire de la radiobalise et d'établir une zone de recherche.

Après le naufrage du «SEA ALERT», la RLS à dégagement hydrostatique du navire a émis un signal qui été capté à 15 h 34 le 1^{er} novembre 1995 par le Centre canadien de contrôle des missions (CCCM) du Centre de coordination des opérations de sauvetage (CCOS) de Trenton (Ontario).

1.13 *Recherches et sauvetage*

Des aéronefs à voilure fixe des Forces canadiennes, des hélicoptères, des navires du Service auxiliaire canadien de sauvetage maritime (SACSM), des remorqueurs, des embarcations de plaisance, une embarcation Boston Whaler de la GRC et le navire «NORTHERN RANGER» ont participé aux recherches.

Le «NORTHERN RANGER» avait quitté Nain à 16 h 30 le 1^{er} novembre. À 18 h 10, le CCOS de Trenton lui a demandé de revenir sur ses pas pour se rendre à un endroit situé près du passage The Bridges, pour y établir un périmètre de recherche. L'équipage du navire a découvert l'emplacement exact de l'épave grâce à une nappe de pétrole qui flottait à la surface. L'équipage du navire a récupéré le radeau de sauvetage encore plié dans son conteneur, le radeau utilisé par le survivant, la RLS, une bouée de sauvetage et plusieurs autres objets qui flottaient.

Les équipages des 12 navires et embarcations dépêchés sur les lieux dans l'espoir de retrouver les membres de l'équipage du remorqueur portés disparus connaissaient tous la région. Le premier navire est arrivé dans le secteur de la roche Jenks vers 16 h 35, suivi peu après du premier aéronef vers 17 h 31. À la tombée de la nuit, l'aéronef à voilure fixe qui décrivait des cercles au-dessus du secteur a largué des fusées éclairantes pour éclairer le secteur.

Le survivant a déclaré que cet éclairage lui avait été très utile lorsqu'il gravissait le terrain accidenté. À un moment donné, sur le rivage, il avait cru qu'on l'avait repéré lorsqu'il était passé dans le faisceau du projecteur

d'un hélicoptère, mais l'équipage de l'appareil ne l'a pas vu même s'il agitait son manteau à bout de bras pour attirer l'attention.

Les équipes de recherche au sol et à bord des aéronefs et des navires ont dû interrompre leurs recherches par la suite parce qu'il faisait nuit et pour permettre aux aéronefs de faire le plein. Ils se sont remis au travail au petit matin. Le 3 novembre, on a diminué le nombre de personnes participant aux recherches, et la GRC a pris le dossier en main, et ce cas est désormais un cas de personnes portées disparues.

1.14 Équipement de sauvetage

L'embarcation d'aluminium remplaçait le youyou dont on se servait auparavant. Elle faisait partie de l'équipement de sauvetage du navire, qui comprenait également un radeau de sauvetage pneumatique à dégagement hydrostatique, huit gilets de sauvetage, quatre combinaisons d'immersion et un radeau «Carley Float». Le youyou avait déjà servi lors d'une démonstration d'embarcation effectuée pour la Sécurité maritime de TC. Quelques jours avant le naufrage, l'embarcation d'aluminium avait été utilisée au large de Nain dans le cadre d'un exercice d'embarcation.

1.15 Hypothermie

Selon un graphique d'information sur l'hypothermie publié par la Croix-Rouge canadienne, les chances de survie d'une personne immergée durant deux heures dans des eaux à 5 °C sont minces, même si on vient à son aide par la suite.

Le matelot/mécanicien a survécu surtout parce qu'il a pu s'allonger sur le radeau et maintenir une bonne partie de son corps hors de l'eau et parce qu'il a réussi à regagner la rive, même si la température de l'air était de -10 °C.

1.16 Santé et fatigue

Tous les membres de l'équipage étaient apparemment en bonne santé et avaient bénéficié d'une bonne nuit de sommeil la veille de l'accident. L'accident s'est produit une trentaine de minutes après le départ et rien ne permet de penser que les membres de l'équipage étaient fatigués.

2.0 *Analyse*

2.1 *Décision d'abandonner le navire à bord de l'embarcation d'aluminium*

On ne sait pas pourquoi l'équipage du «SEA ALERT» a décidé d'abandonner le navire à bord de l'embarcation d'aluminium. Il est vrai que celle-ci était sous le bossoir, mais ils auraient pu mettre le radeau pneumatique à l'eau plus rapidement et plus facilement.

On ne sait pas non plus pourquoi les membres de l'équipage sont descendus sur le pont principal pour dégager la bosse au lieu de la couper sur le pont des embarcations.

2.2 *Communications*

Vu que l'exploration pétrolière et le trafic maritime connexe augmentent au Labrador en général, et notamment dans la baie Voisey, la nécessité de disposer de communications radio navire-terre efficaces se fait sentir davantage. Les communications MF avec les centres SCTM dans cette région sont efficaces, mais il n'y a pas de couverture VHF. De plus, les radios MF exigées à bord des navires qui évoluent dans ce secteur peuvent servir efficacement aux communications de passerelle à passerelle.

L'absence d'une station de relais VHF à terre a gêné les communications radio entre les personnes qui ont participé aux recherches, mais elle n'aurait pas empêché d'autres navires à portée VHF au moment de l'accident d'entendre un message «MAYDAY» du «SEA ALERT». Comme le navire a chaviré très peu de temps après avoir heurté le rocher, il est peu probable qu'un message «MAYDAY» ait été envoyé. Aucun message de ce genre n'a été entendu. Le signal de la RLS à dégagement hydrostatique du navire a cependant été capté à 15 h 34, soit une trentaine de minutes après que le navire eut heurté la roche Jenks.

Le système d'alerte par appel sélectif numérique (ASN) permet de multiplier les chances d'un navire en détresse d'émettre un signal de détresse et que ce signal soit capté. Grâce à cette technologie, il suffit d'appuyer sur un bouton pour émettre le signal de détresse. Un message de détresse préenregistré donnant la position du navire permet d'assurer que tout message transmis renfermera l'information essentielle.

Ni le «SEA ALERT» ni les autres navires à portée VHF n'étaient équipés de radiotéléphones VHF avec la capacité de communication ASN sur la voie 70, et ils n'étaient pas tenus de l'être. Le système ASN aurait considérablement augmenté les chances d'émission et de réception d'un signal de détresse de navire à navire. De plus, les navires munis d'un terminal satellite approuvé pour le service Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) disposent d'une

capacité d'émission automatique de message de détresse navire-terre utilisable partout dans le monde (entre 70°N et 70°S de latitude). La Sécurité maritime de TC examine actuellement, en collaboration avec l'industrie maritime, la possibilité d'implanter le système GMDSS à bord des navires canadiens.

2.3 *Envahissement et naufrage*

La réglementation relative à la construction des remorqueurs de ce tonnage et de cette classe n'exige pas que les navires aient des citernes de double-fond ou des citernes latérales; c'est pourquoi ces navires sont très vulnérables quand leur bordé simple est lourdement endommagé. De plus, il n'existe aucune restriction réglementaire quant à la longueur des compartiments sous le pont, à l'exception des exigences de la partie VIII du *Règlement sur la construction de coques* relatives à l'envahissement.

La salle des machines du «SEA ALERT» occupait presque 60 p. 100 de la longueur du navire. Les calculs faits après l'accident, fondés sur les conditions de chargement rapportées à l'appareillage, montrent que l'envahissement de ce compartiment aurait provoqué l'inclinaison du navire vers l'arrière, son envahissement par les hauts, la perte de sa réserve de flottabilité et son enfoncement par l'arrière.

Ni l'étendue ni l'emplacement exact des avaries au fond du navire ne sont connus, mais les membres de l'équipage avaient constaté que l'eau pénétrait si rapidement dans le navire que les pompes de cale ne pouvaient suffire à la demande malgré leur capacité totale de 1 000 L/min (16,67 L/sec). Le fait que la gîte du navire sur tribord s'est accentuée brusquement porte à croire que la voie d'eau initiale sous la ligne de flottaison et les avaries les plus importantes au fond du navire sont sûrement apparues sur le côté tribord. Les informations recueillies auprès du survivant sur la séquence des événements permettent d'étayer cette hypothèse.

2.4 *Facteurs importants susceptibles d'avoir entraîné le heurt violent*

Rien ne permet de croire qu'il y aurait eu une panne mécanique ou d'électricité ou que les instruments de navigation ou l'appareil à gouverner auraient mal fonctionné. Aucun message de détresse n'a été reçu par un navire ni par une station côtière, et aucun plan de voyage dressé par le capitaine n'a été trouvé. Le seul survivant est un matelot ayant peu d'expérience qui n'a pu fournir d'informations précises. Il est donc difficile d'établir la chronologie exacte des événements et de déterminer les circonstances qui ont mené à l'accident.

Le survivant a toutefois fait plusieurs observations concernant les réactions du capitaine et des autres membres de l'équipage et qui se sont avérées très utiles. Le survivant s'est rappelé, notamment, que le capitaine avait fait remarquer que le remorqueur avait sûrement dépassé la

roche alors que ce n'était pas le cas; cette remarque du capitaine porte fortement à croire qu'il ne connaissait pas la position exacte du navire. Il semble que le capitaine n'avait pas une idée juste de la situation et que cette perte de conscience de la situation aurait entraîné le heurt violent.

La conscience de la situation est, pourrait-on dire, l'ensemble de toute l'information disponible permettant de se faire une idée juste de la situation afin d'évaluer une situation pour pouvoir y faire face. Bref, une personne a une idée juste de la situation lorsqu'elle sait ce qui se passe autour d'elle. L'exécution d'une tâche compliquée comme la conduite d'un navire dépend des connaissances de la personne et de l'idée qu'elle se fait de la situation au moment de l'élaboration et de l'exécution des plans et des procédures. La conscience de la situation agit sur trois niveaux. Premièrement, il importe de rassembler toute l'information qu'on peut obtenir grâce aux instruments de navigation, aux communications échangées avec les autres personnes et à la surveillance extérieure. Deuxièmement, l'information doit être intégrée dans un contexte utile grâce à l'expérience et aux connaissances de la personne. Troisièmement, la personne doit utiliser cette information pour modifier ses plans au fur et à mesure que la situation évolue.

Plusieurs facteurs ont pu favoriser la perte de conscience de la situation :

1. Le capitaine a choisi une route inhabituelle (qui était difficile parce qu'elle demandait de fréquents changements de cap), le remorqueur filait huit noeuds (une vitesse supérieure à sa vitesse habituelle de remorquage), et le capitaine assurait la conduite du navire sans l'aide des matelots. La route choisie et la vitesse du remorqueur ont probablement alourdi la charge de travail liée à la conduite du navire. Comme le capitaine assurait seul la conduite du navire, il devait à la fois surveiller attentivement la progression du navire et sa vitesse, observer les repères visuels, consulter le radar et le GPS, et donner des ordres de barre, et il est fort probable qu'il n'a pas eu suffisamment de temps entre les changements de cap pour bien tenir compte de toute cette information, prendre des décisions, modifier les plans et prendre les mesures qui s'imposaient. Vu que le capitaine avait choisi cette route difficile et avait décidé d'assurer seul la conduite du navire, il aurait dû suivre les règles du bon usage maritime et réduire la vitesse du remorqueur pour avoir le temps d'évaluer toute situation imprévue et pouvoir prendre des décisions en conséquence.

⁴ N.B. Starter et D.D. Woods, «Situational Awareness: A critical but ill-defined phenomenon», *The International Journal of Aviation Psychology*, 1(1), 1991, p. 45-57.

⁵ Geiss-Alvaro Associates, *Human Error Accident Training*, (manuel de formation de la U.S. Coast Guard) juillet 1991.

2. Le capitaine connaissait bien le secteur et les limites des aides électroniques à la navigation. Puisque la carte marine était sans repère planimétrique précis, les positions qu'affichait le GPS pouvaient présenter un écart d'un mille environ. Comme le GPS affichait des données plus ou moins fiables, le capitaine ne pouvait pas l'utiliser pour vérifier la position du remorqueur. En fait, il ne se servait du GPS que pour calculer la vitesse du navire.
3. Le capitaine n'a pas porté la position du navire sur la carte marine pertinente, ce qui lui aurait permis de surveiller de plus près la progression du navire.
4. Il se peut que la présence, dans la timonerie, de deux personnes supplémentaires et qui ne participaient pas activement à la conduite du navire ait été une cause de distraction pour le capitaine, même si ces personnes avaient une attitude responsable.
Le capitaine assurait seul la conduite du navire tandis que le chef mécanicien tenait la barre. Si l'on veut gérer efficacement les ressources sur la passerelle, il est essentiel que les membres de l'équipe à la passerelle connaissent bien les principes de la navigation ou possèdent une certaine expérience de la navigation. L'étendue des connaissances et de l'expérience des matelots en matière de navigation n'est pas connue, pas plus qu'on ne sait dans quelle mesure ils auraient pu contribuer à la gestion des ressources sur la passerelle. Le capitaine était un navigateur prudent et averti, mais il n'a pas demandé aux matelots de l'aider à exécuter les tâches liées à la conduite du navire.

3.0 *Conclusions*

3.1 *Faits établis*

1. Le «SEA ALERT» a heurté un rocher à l'est de la roche Jenks à la suite d'une erreur de navigation probablement attribuable à une perte de conscience de la situation.
2. Il se peut que la perte de conscience de la situation soit attribuable aux facteurs suivants :
 - le navire avançait assez rapidement sur une route difficile et inhabituelle;
 - la position du remorqueur n'avait pas été portée sur la carte;
 - la présence de personnes non essentielles à la navigation dans la timonerie a été une source de distraction.
3. Il n'y avait pas de régime de gestion des ressources sur la passerelle (GRP) en place; le capitaine ne pouvait donc pas compter sur l'aide des autres membres de l'équipage pour assurer la conduite du navire.
4. L'eau pénétrait si rapidement dans la salle des machines que les pompes de cale ne suffisaient pas à la tâche.
5. Le navire a chaviré sur tribord, a été envahi par les hauts et a coulé par l'arrière.
6. Le capitaine, le mécanicien et un matelot ont tenté de dégager la bosse d'embarcation au lieu de la couper et ils sont restés coincés sous le navire qui venait de chavirer. On présume qu'ils se sont noyés.
7. L'équipage du «SEA ALERT» a d'abord tenté d'abandonner le navire à bord d'une embarcation d'aluminium au lieu d'utiliser un radeau pneumatique qu'on aurait pu mettre à l'eau plus rapidement et plus facilement.
8. Il est peu probable que le navire ait émis un message «MAYDAY» à l'aide d'une radio très haute fréquence (VHF). L'organisme de recherches et sauvetage a appris que le navire était en difficulté quand il a capté le signal de la radiobalise de localisation des sinistres (RLS) à dégagement hydrostatique du navire, une trentaine de minutes après que le navire eut heurté le haut-fond rocheux.
9. Le navire a fait naufrage dans un secteur où le trafic maritime augmente, mais où il n'y a pas de couverture VHF pour les communications navire-terre.

10. Dans le secteur où le navire a fait naufrage, les positions obtenues au moyen des systèmes de navigation électroniques, comme le système de positionnement global (GPS), ne correspondent pas nécessairement à celles qui sont portées sur une carte marine selon la mesure de l'azimut et des distances. Des avertissements à ce sujet figurent dans les publications pertinentes.

3.2 Causes

Le «SEA ALERT», qui filait sa vitesse maximale sur une route difficile et inhabituelle, a heurté un haut-fond rocheux et a coulé à la suite d'une erreur de navigation probablement attribuable à une perte de conscience de la situation. Le fait que l'équipage n'avait pas porté la position du remorqueur sur la carte et le fait qu'il n'y avait pas de régime de gestion des ressources sur la passerelle en place ont joué un rôle dans l'accident. La présence de personnes non essentielles sur la passerelle peut également avoir contribué à l'accident.

4.0 *Mesures de sécurité*

4.1 *Mesures prises*

À la suite de cet accident, la Garde côtière canadienne (GCC) a parrainé une étude sur les services de la GCC nécessaires sur la côte du Labrador intitulée *Requirements for CCG Services Along the Labrador Coast*. L'étude, qui a été menée par Conseils et Vérification Canada, avait pour objet d'évaluer les besoins en services dans cette région en tenant compte des niveaux de service assurés actuellement par la GCC, la demande de services actuelle ainsi que les perspectives d'expansion d'activité économique de nature à accroître le trafic maritime dans la région. L'étude a évalué dans quelle mesure les services de la GCC répondent aux besoins, notamment les aides à la navigation, les services de recherches et sauvetage, la sécurité et l'intervention environnementale, les services de communications et de trafic maritimes, le service des glaces et les activités découlant de la *Loi sur la protection des eaux navigables*. L'étude a révélé plusieurs lacunes dans les services de la GCC dans cette région. En voici quelques-unes :

1. Quelque 10 p. 100 seulement de la côte du Labrador a fait l'objet de levés conformes aux normes modernes, ce qui ne permet pas d'assurer que le réseau de transport maritime est sûr.
2. La prestation des services de la GCC le long de la côte du Labrador ne répond ni aux normes nationales en matière de niveaux de service ni aux normes de service dont bénéficie le reste du réseau de transport maritime de Terre-Neuve.
3. Le réseau de transport maritime en place le long de la côte du Labrador n'est peut-être pas aussi sûr et fiable que celui dont bénéficient les autres régions du Canada.

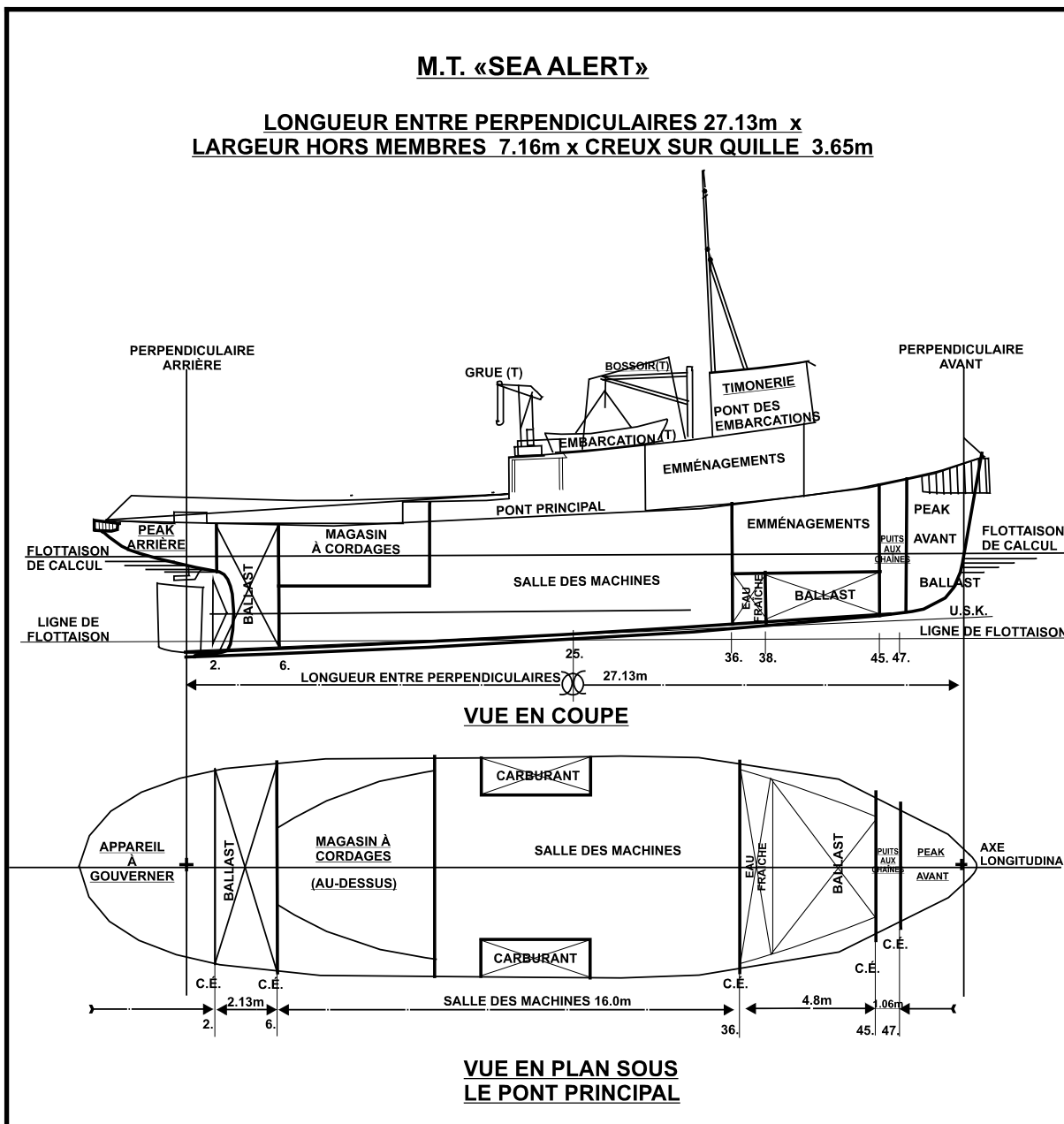
Le rapport d'étude a été achevé et publié en mai 1998. Il comporte 14 recommandations visant l'amélioration des services de la GCC le long de la côte du Labrador. Les recommandations portent sur l'état des connaissances hydrographiques, la prestation des services de la GCC, l'accessibilité à des données fiables pour le trafic maritime, la densité du trafic et les routes empruntées.

Conseils et Vérification Canada a notamment recommandé, en vue d'améliorer le transport maritime le long de la côte du Labrador, un plan d'exécution prévoyant une étude plus poussée des services supplémentaires de la GCC jugés nécessaires ainsi qu'une analyse approfondie des coûts et des priorités. Le programme envisagé prescrit des levés hydrographiques supplémentaires en vue d'étendre la cartographie maritime près des principales routes maritimes et pour accroître la précision des cartes marines. Quant à la nécessité d'installer

250 aides classiques à la navigation, la GCC examine à l'heure actuelle toutes les possibilités pouvant permettre d'utiliser le matériel qui a été déclaré excédentaire dans d'autres régions. En 1998, 140 nouvelles aides à la navigation ont été mises en place le long de la côte du Labrador.

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 2 septembre 1998 par le Bureau, qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail, Charles Simpson et W.A. Tadros.

Annexe A - Aménagement général



Annexe B - Croquis des lieux de l'accident





Annexe C - Photographies



Annexe D - Sigles et abréviations

ASN	appel sélectif numérique
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
C	Celsius
CCCM	Centre canadien de contrôle des missions
CCOS	Centre de coordination des opérations de sauvetage
CSSM	Centre secondaire de sauvetage maritime
ENE	est-nord-est
FUM	Fonctions d'urgence en mer
GCC	Garde côtière canadienne
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System
GPS	système de positionnement global
GRC	Gendarmerie royale du Canada
GRP	gestion des ressources sur la passerelle
HNT	heure normale de Terre-Neuve
kW	kilowatt
L/min	litres à la minute
L/sec	litres à la seconde
m	mètre
MF	fréquence intermédiaire
MF/HF	fréquence intermédiaire/haute fréquence
MHz	mégahertz
N	nord
OMI	Organisation maritime internationale
RLS	radiobalise de localisation des sinistres
S	sud
SACSM	Service auxiliaire canadien de sauvetage maritime
SAR	recherches et sauvetage
SCTM	Services de communications et de trafic maritimes
SHC	Service hydrographique du Canada
SI	système international (d'unités)
TC	Transports Canada
UTC	temps universel coordonné
VHF	très haute fréquence
W	ouest
°	degré
'	minute