

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME
M02W0147



CHAVIREMENT ET PERTES DE VIE

DU PETIT BATEAU DE PÊCHE *CAP ROUGE II*
AU LARGE DE L'EMBOUCHURE DU FLEUVE FRASER
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
LE 13 AOÛT 2002

Canada

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

Rapport d'enquête maritime

Chavirement et pertes de vie

du petit bateau de pêche *Cap Rouge II*
au large de l'embouchure du fleuve Fraser
(Colombie-Britannique)
le 13 août 2002

Rapport numéro M02W0147

Sommaire

Le matin du 13 août 2002, le bateau de pêche commerciale au saumon *Cap Rouge II* se dirige vers l'entrée du bras principal du fleuve Fraser (Colombie-Britannique). Alors que le bateau se trouve à environ deux milles au sud du phare de Sand Heads, il chavire avec sept personnes à son bord. Deux personnes s'échappent du bateau et montent à bord du youyou de senne pris en remorque par le bateau de pêche. Cinq personnes, dont deux enfants, demeurent prisonnières de la coque renversée et se noyent.

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
1.2	Ouverture de la pêche	4
1.3	Déroulement du voyage	5
1.4	Événements suivant le chavirement	7
1.5	Victimes	11
1.6	Dommmages à l'environnement	11
1.7	Certification	11
1.7.1	Certificats du navire	11
1.7.2	Brevets de l'équipage	12
1.8	Antécédents de l'équipage	12
1.9	Conditions météorologiques, marée et courant	12
1.9.1	Conditions météorologiques observées	12
1.9.2	Marée et courant	13
1.10	Préparatifs d'urgence	13
1.10.1	Gilets de sauvetage et combinaisons d'immersion	13
1.10.2	Radeau de sauvetage pneumatique	13
1.10.3	Programme de formation sur les fonctions d'urgence en mer	13
1.11	Stabilité du navire	14
1.11.1	Exigences réglementaires en matière de stabilité	14
1.11.2	Antécédents d'approbation des données sur la stabilité	15
1.11.3	Modifications apportées au bateau	15
1.11.4	État du bateau au moment du renflouement	16
1.11.5	Stabilité lors de l'événement	18
1.11.6	Séquence d'inclinaison et de chavirement	20
1.12	Historique de l'équipe de plongée de sauvetage de la GCC	21
1.13	Responsabilités du coordonnateur sur les lieux et opérations de plongée	25
2.0	Analyse	29
2.1	Stabilité	29
2.2	Inspection du navire et sécurité	31

2.3	Pratiques opérationnelles et sensibilisation aux risques	32
2.4	Adéquation des dispositions pour l'évacuation des petits bateaux de pêche	35
2.5	Exercices et modalités d'évacuation	36
2.6	Charge de travail associée au rôle de coordonnateur sur les lieux et aux opérations de plongée de sauvetage	37
2.7	Politique de la GCC en matière de plongées	38
3.0	Conclusions	41
3.1	Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs	41
3.2	Faits établis quant aux risques	41
3.3	Autres faits établis	42
4.0	Mesures de sécurité	43
4.1	Mesures prises	43
4.1.1	Politique de la Garde côtière canadienne en matière de plongées	43
4.1.2	Adéquation des dispositions pour l'évacuation des petits bateaux de pêche	44
4.1.3	Approbation de la stabilité d'un bateau quasi jumeau	45
4.2	Mesures à prendre	45
4.2.1	Approbation des caractéristiques de stabilité des petits bateaux de pêche	45
4.2.2	Promotion des pratiques prudentes à bord des bateaux de pêche	47
5.0	Annexes	
	Annexe A – Liste des rapports de laboratoire	51
	Annexe B – Croquis	53
	Annexe C – Photos du <i>Cap Rouge II</i>	55
	Annexe D – Glossaire	59

1.0 Renseignements de base

1.1 Fiche technique du navire

<i>Cap Rouge II</i>	
Numéro officiel	348903
Port d'immatriculation	Vancouver (Colombie-Britannique)
Pavillon	Canada
Type	Bateau de pêche commerciale du saumon à la senne
Jauge brute ¹	473
Longueur	14,7 m
Construction	1974, Surrey (Colombie-Britannique)
Propulsion	Un moteur diesel Caterpillar 275 ch
Cargaison	Estimation : 10 365 kg de saumon
Membres d'équipage	5
Invités	2
Propriétaire	Intérêts privés, île Galiano (Colombie-Britannique)

1.1.1 Renseignements sur le navire

Le *Cap Rouge II* était un petit bateau de pêche ponté doté d'une coque à bouchain unique en aluminium entièrement soudée et un arrière à tableau comportant une rampe hydraulique de chargement des poissons qui était généralement maintenue en position levée. La coque sous le pont principal était divisée par des cloisons étanches transversales délimitant (à partir de l'avant) : le poste de l'équipage; la salle des machines; deux cales à poisson isolées à l'avant et deux à l'arrière séparées par une cloison médiane; une cambuse dans laquelle était situé le dispositif de gouverne hydraulique. Des réservoirs de carburant intégrés étaient disposés des côtés bâbord et tribord de la salle des machines et de la cambuse, et un réservoir d'eau douce était situé sous le poste de l'équipage devant la salle des machines. Le bateau était doté d'un moteur diesel marin, d'une transmission avec marche arrière et engrenages réducteurs actionnant une seule hélice à pas fixe et d'un gouvernail plat central (voir la figure 1).

Le bateau servait habituellement à des activités de pêche à la senne et il était doté d'un treuil hydraulique à senne coulissante et d'un tambour de rangement des filets. Le mât principal, situé près du centre, était muni d'un mât de charge sur lequel on avait installé un martinet

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.

hydraulique ainsi qu'un treuil de palan de charge. Le mât était également doté d'une barre traversière et de gréement, permettant de lever et baisser une paire de tangons et comportant des paravanes de réduction du roulis (souvent appelés stabilisateurs).

Une superstructure en aluminium renfermait la timonerie, la cabine du capitaine, la cuisine, le mess de l'équipage, les toilettes, l'accès à la salle des machines et une trappe d'évacuation. Une porte contre les intempéries, montée sur pentures et donnant sur le pont gaillard, était placée sur le côté tribord de la timonerie. Un panneau d'écotille-porte à charnières sur la médiane à l'arrière de la timonerie offrait une sortie de secours et donnait accès au poste de gouverne extérieur, au-dessus du rouf principal (voir la photo 8). Une porte étanche à charnières permettant de passer de la cuisine au poste arrière du pont principal était située à tribord de la médiane de la cloison arrière du rouf.

La timonerie surélevée était dotée d'un équipement complet de communication et de navigation, y compris radar, radio VHF, sondeur, compas, pilote automatique et commandes de feux de navigation et de signaux sonores.

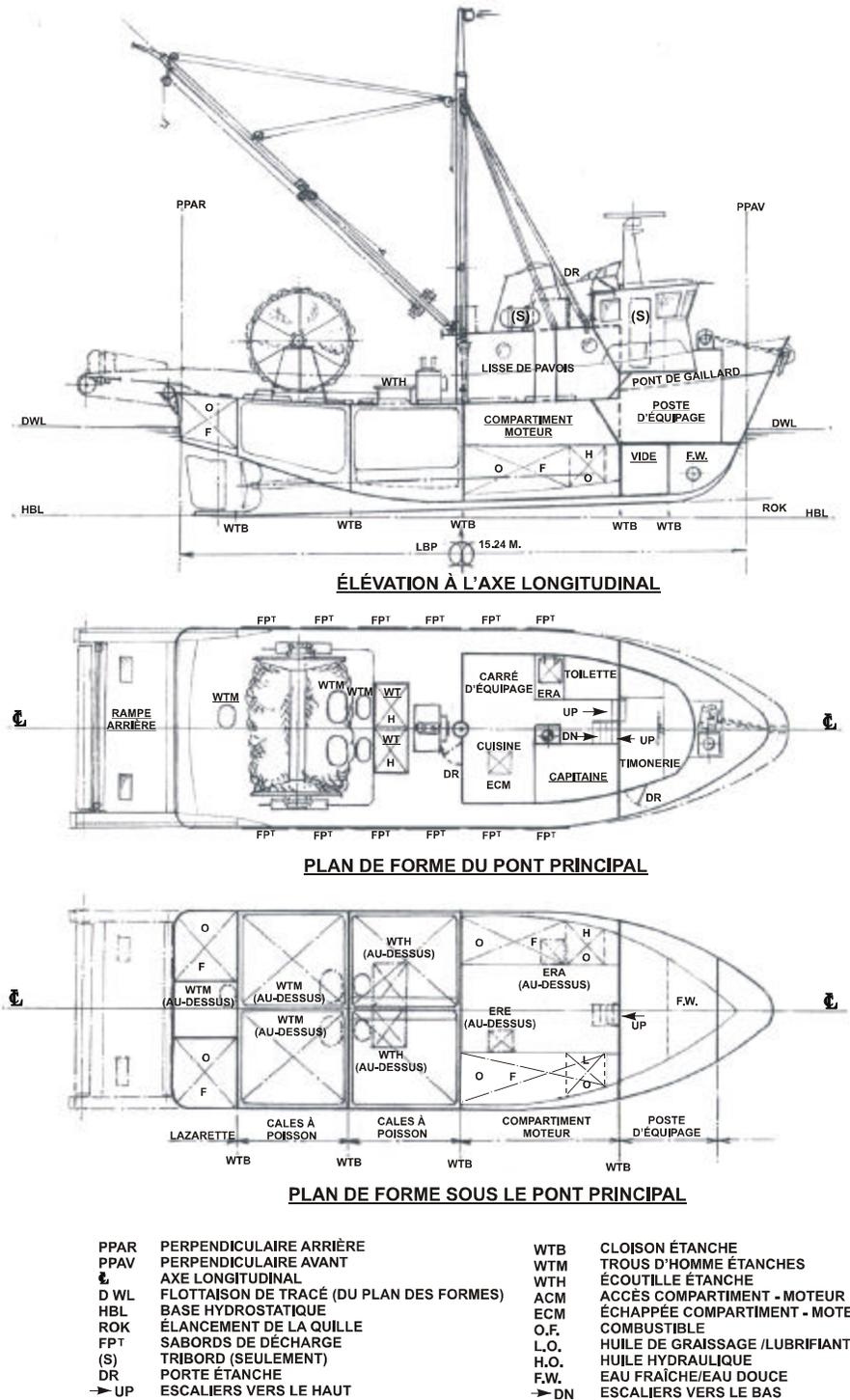


Figure 1. Plan d'ensemble

1.2 Ouverture de la pêche

À environ 13 h², le vendredi 9 août 2002, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a annoncé qu'il permettrait à 32 bateaux commerciaux autorisés de pêcher à la senne le saumon rouge dans une partie précise du détroit de Juan de Fuca au sud de Port Renfrew (Colombie-Britannique), identifiée comme secteur statistique 20 (voir la figure 2). La pêche devait débuter à 6 h le lundi 12 août et prendre fin, huit heures plus tard, à 14 h. En vertu d'un accord de coentreprise conclu entre le MPO et l'industrie privée, l'identité des 32 bateaux serait déterminée par l'industrie privée. Quels que seraient les bateaux choisis, le MPO exigeait que chacun d'eux se trouve sur les lieux de pêche au plus tard à 20 h le 11 août.

Les bateaux devant participer à la pêche dans le secteur 20 se sont assemblés en groupes de partage de prises, comprenant habituellement entre six et huit bateaux. La prise totale des bateaux d'un groupe donné serait partagée également entre ses membres.

À l'origine, le *Cap Rouge II* devait participer à une pêche au saumon prévue en même temps que celle du secteur 20, mais dans des eaux géographiquement mieux protégées, le détroit de Johnstone, que le MPO considère comme une partie du secteur statistique 12.

Lorsqu'un senneur, choisi par le groupe de partage des prises pertinent pour participer à la pêche dans le secteur 20 a manqué de temps pour s'approvisionner et rejoindre Port Renfrew dans les délais prescrits par le MPO le 11 août, le *Cap Rouge II* a été invité à renoncer à son projet de participer à la pêche dans le secteur 12 en faveur du secteur 20. Les filets de pêche permis dans le secteur 12 (sennes « eaux abritées ») étaient plus courts, moins profonds et généralement moins lourds d'environ 2 500 kg que ceux permis dans le secteur 20.

² Toutes les heures sont exprimées en heure avancée du Pacifique (temps universel coordonné [UTC] moins 7 heures), sauf indication contraire.

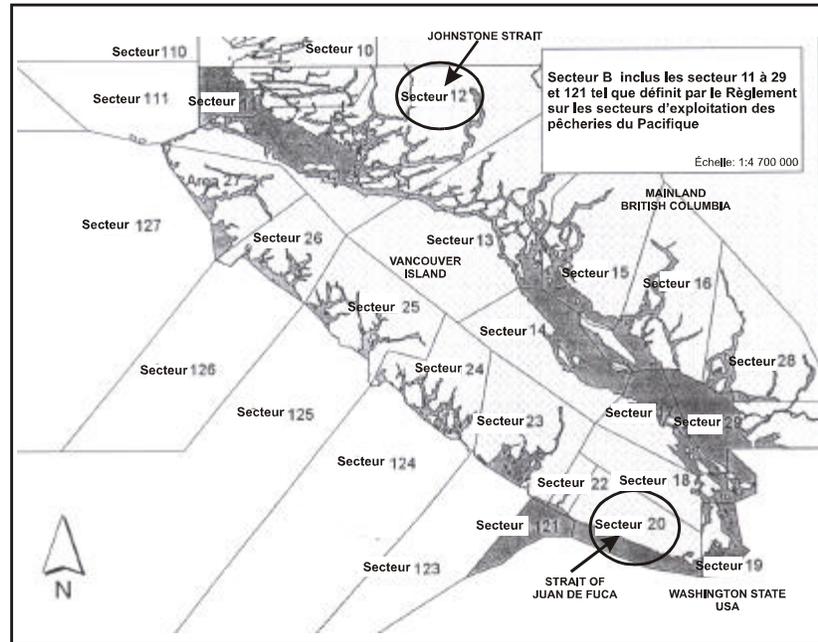


Figure 2. Secteur de la pêche au saumon à la seine

1.3 Déroutement du voyage

Pour se préparer à sa participation, le *Cap Rouge II*, qui transporte en tout cinq membres d'équipage dont le capitaine³, quitte la baie Sturdies à l'île Galiano le matin du 10 août et se rend de l'autre côté du détroit de Georgia à Steveston, une collectivité faisant partie de la ville de Richmond, située sur les rives du bras sud du fleuve Fraser. À Steveston, l'équipage se procure des provisions, du carburant, de la glace pour les cales à poisson et du matériel de pêche dont une senne « côte ouest ». Le même jour, le *Cap Rouge II* quitte Steveston en direction de la baie Whaler du côté est de l'île Galiano. À cet endroit, il prend en remorque un youyou de senne en aluminium à moteur diesel et poursuit son trajet jusqu'à la baie Cadboro près de Victoria, où il jette l'ancre pour la nuit. Le lendemain matin à environ 6 h 30, le bateau appareille et part en direction de Port Renfrew dans le détroit de Juan de Fuca, où il arrive vers 13 h 15.

À 6 h le 12 août, le *Cap Rouge II*, de concert avec les 31 autres bateaux, commence la pêche. La pêche se poursuit pendant huit heures jusqu'à 14 h. Après que le capitaine déclare au MPO la quantité de sa prise, il embarque tout le poisson pris par un autre bateau du même groupe. Le *Cap Rouge II* transporte environ 22 850 livres de poisson lorsqu'il quitte les lieux de pêche vers 18 h 45. La quantité correspond à environ la moitié de sa capacité.

³

Le capitaine est le propriétaire-exploitant du bateau.

Le poisson est contenu dans trois des quatre cales isolées (voir la figure 1). Chaque cale est conçue pour contenir un mélange d'eau de mer et de glace dans lequel le poisson est transporté jusqu'à l'usine de transformation. Tout le poisson, sauf environ 200 livres, est distribué également entre les deux cales avant. Les autres 200 livres sont contenues dans la cale bâbord arrière; il n'y en a pas dans la cale tribord arrière. Chacune des quatre cales est partiellement remplie d'eau de mer. Les deux cales avant sont pleines environ aux deux tiers ou aux trois quarts; les cales arrière sont environ au huitième de leur capacité.

En préparation du voyage, un cordage a été attaché à un guide fixé directement aux étraves bâbord et tribord du youyou de senne à moteur puis passant au-dessus du rouleau arrière de la rampe de chargement du poisson et vers l'avant jusqu'au sommet de la senne enroulée sur le tambour et fixé au treuil de la senne coulissante situé à l'avant de l'écouille des cales de poisson. Le cordage est initialement tendu. À ce moment, la proue du youyou de senne est serrée contre le rouleau de la rampe arrière du *Cap Rouge II*. (Par la suite, la proue du youyou de senne se désolidarise du rouleau à mesure que le cordage s'étire pendant que le bateau avance.) Ce travail est effectué pendant que le *Cap Rouge II* est stationnaire, avant le début de son voyage vers l'usine de transformation.

Vers 18 h 45, le *Cap Rouge II* quitte Port Renfrew par un temps dégagé et calme. La cambuse est vidée d'eau de mer quelque quatre à cinq heures plus tard. Le lendemain matin, le bateau revient à la baie Sturdies pour que deux enfants, dont les parents sont déjà à bord, puissent faire le reste du voyage jusqu'à Steveston comme invités. Vers 7 h le 13 août, le bateau quitte la baie Sturdies et se dirige dans le détroit de Georgia vers l'entrée du bras nord du fleuve Fraser. Environnement Canada rapporte qu'à ce moment, le temps est dégagé, avec des vents du nord-ouest de 22 nœuds. La hauteur des vagues observée est entre 1 et 2 m.

Le bateau fait route vers le nord à environ 6 nœuds et est gouverné au pilote automatique. À 8 h 57, le bateau fait un passage tribord à tribord avec le voilier de 33,5 m *Francis Lynn II*, sous pleine voilure et à environ 4 milles de Sand Heads à l'embouchure du fleuve Fraser, en direction d'Active Pass. Les bateaux se croisent à environ 180 m l'un de l'autre. Le second capitaine du voilier est à la barre à l'extérieure et près de la poupe. Il se rappelle qu'au moment où les navires se croisent, le *Cap Rouge II* a une assiette forte sur l'arrière et que des paquets de mer inondent son pont principal.

À bord du *Cap Rouge II*, deux membres d'équipage sont de veille tandis qu'un troisième est dans la timonerie, sans être officiellement de veille. Le capitaine dort dans sa cabine du côté tribord du pont principal; un quatrième membre d'équipage dort sur un canapé du côté bâbord de la cuisine. Le garçon qui s'est embarqué à la baie Sturdies est dans la timonerie avec trois adultes. Sa sœur se repose dans un des lits du poste de l'équipage à l'avant.

Un des membres d'équipage réveille le capitaine pour l'informer que le senneur a un gîte sur tribord qu'il veut peut-être évaluer et rectifier. Le capitaine quitte alors sa cabine et se dirige vers l'arrière à la porte de la cuisine, qui est fixée en position ouverte. Cette porte mène au pont de

pêche principal. Il constate qu'il y a des paquets de mer du côté tribord du pont, mais en raison de l'obstruction de la senne enroulée sur son tambour, il ne peut pas voir la poupe du bateau, ni le youyou de senne.

Le capitaine descend par une échelle dans la salle des machines et fait démarrer un moteur auxiliaire servant à actionner les pompes d'assèchement du bateau. Il se rend ensuite vers l'arrière par le côté tribord du moteur. Pour rectifier le gîte, il règle les valves de façon à pomper par-dessus bord l'eau de la cale à poisson tribord arrière. Le pompage vient de débiter lorsque le bateau s'incline soudainement fortement à tribord, ce qui fait tomber de l'équipement non arrimé qui se trouve au-dessus du réservoir principal de carburant à bâbord. Le capitaine remonte l'échelle jusque dans le capot intérieur du pont principal et crie à ceux qui se trouvent dans la timonerie de débrayer le moteur.

Le capitaine se rend alors vers l'avant à la timonerie. Le bateau gîte alors si gravement que le côté tribord de sa superstructure touche la surface de la mer. Empoignant le garçon, le capitaine tente deux fois de le faire passer par le panneau d'écouille-porte à charnières menant à l'extérieur au sommet du rouf principal. Cependant, le garçon résiste à chaque fois à cause de la proximité de la surface chauffée des tuyaux d'échappement extérieurs du moteur principal. Après ces deux tentatives, le capitaine confie le garçon aux soins d'un des membres d'équipage puis passe par cette ouverture avec l'intention de monter sur le youyou de senne et de le détacher pour qu'il puisse servir d'embarcation de secours pour ceux qui se trouvent à bord du bateau. Il se rend vers l'arrière en passant par le côté du bateau en direction du youyou de senne. Celui-ci s'avance lorsque le gîte du bateau permet au cordage du youyou de senne de se desserrer. Il monte à bord du youyou de senne et alors qu'il tente de le détacher, le *Cap Rouge II* chavire.

Le capitaine plonge sous l'eau à deux endroits le long de la coque du bateau chaviré, pour tenter d'arriver à ceux qui sont demeurés à l'intérieur. Il en est incapable et, épuisé, il réussit à remonter à bord du youyou de senne. Là, il jette une corde à un membre d'équipage qui est à l'eau, portant un gilet de flottaison. Il aide le membre d'équipage à monter à bord du youyou de senne et découvre que, comme lui, il a pu s'échapper par l'écouille au sommet de la timonerie.

Trois membres d'équipage et les deux enfants demeurent à l'intérieur du bateau chaviré et se noyent.

1.4 Événements suivant le chavirement

À 9 h 02, le voilier *Francis Lynn II* a informé les Services de communication et de trafic maritimes à Victoria (SCTM de Victoria) qu'un bateau de pêche avait chaviré au large du phare de Sand Heads, à l'extrémité ouest de la jetée Steveston. Le *Francis Lynn II* a indiqué qu'il se trouvait à environ 2 milles marins au sud de l'endroit où le *Cap Rouge II* avait chaviré, qu'il naviguait à voile et était incapable de se rendre directement sur place pour porter assistance. Le second à

bord du voilier avait constaté que deux personnes se trouvaient à bord du youyou de senne du *Cap Rouge II*. Le *Cap Rouge II* n'avait diffusé aucun appel de détresse. Le voilier n'a fourni aucune autre indication sur l'accident.

Le traversier transroulier à passagers *Queen of New Westminster* a capté la communication radio entre le *Francis Lynn II* et les SCTM de Victoria, et informé les SCTM de Victoria qu'il était au large de Sand Heads et se dirigeait sur place pour offrir son aide. Les SCTM de Victoria ont diffusé un « MAYDAY RELAY » et le Centre interarmées de coordination des opérations de sauvetage à Victoria (JRCC de Victoria) a été informé de l'accident. De nombreux navires ont réagi au message. Le JRCC de Victoria a par la suite dépêché sur place des ressources de recherche et de sauvetage (SAR) et d'autres navires.

À 9 h 03, l'aéroglysieur *CCGH 045* de la Garde côtière canadienne (GCC) a quitté sa base à l'île Sea après avoir entendu le *Francis Lynn II* appeler les SCTM de Victoria. À bord du *CCGH 045* se trouvait l'équipage habituel de quatre personnes — un capitaine, un second et deux spécialistes des sauvetages – ainsi qu'un deuxième capitaine qui était disponible lorsque l'équipage a entendu les communications radio concernant le chavirement. Le navire *Auxiliary 07* de la GCC auxiliaire, qui était à Steveston, a été chargé d'intervenir par le JRCC de Victoria.

À la même heure, 9 h 03, le 442^e Escadron des Forces canadiennes (FC), de la Base des Forces canadiennes (BFC) Comox, qui était de garde à deux heures d'avis, a été informé du chavirement par le JRCC de Victoria. Un hélicoptère Labrador CH113 des FC a été chargé d'intervenir. À environ la même heure, le bateau de pêche *Taaska* était dans le secteur, se dirigeant vers le bateau chaviré.

À 9 h 13, le *Seaspan Greg* a également vu le youyou de senne et avisé les SCTM de Victoria que la position approximative du bateau chaviré était 49° 04' 39"N, 123° 18' 48"O. D'après ces indications, le *Cap Rouge II* chaviré était à environ 1,75 mille marin au sud du phare de Sand Heads.

Lorsque le *Taaska* est arrivé le long du youyou de senne, l'équipage a été informé par ceux qui étaient à son bord que cinq personnes se trouvaient toujours dans le bateau chaviré. Le *Taaska* a transmis cette information aux SCTM de Victoria à 9 h 18.

En même temps, à 9 h 18, alors qu'il s'approchait du lieu de l'accident, l'aéroglysieur *CCGH 045* a demandé au JRCC de Victoria de dépêcher une équipe de plongée apte à pénétrer dans une épave. Dans la minute suivante, le *CCGH 045* est arrivé sur place et, assumant le rôle de coordonnateur sur les lieux (OSC), a commencé à coordonner simultanément les activités de sauvetage et de plongée.

À 9 h 20, le JRCC de Victoria a demandé aux SCTM de Victoria d'informer le *CCGH 045* que le Labrador des FC avait été chargé d'intervenir et qu'il arriverait dans un délai estimé de deux heures.

À 9 h 21, le CCGH 045 a communiqué avec les SCTM de Victoria et demandé que le JRCC de Victoria dépêche une grue flottante pour aider aux opérations de sauvetage. Les spécialistes en sauvetage à bord du CCGH 045 étaient également prêts à entrer en action pour évaluer la situation. À 9 h 22, le *Queen of New Westminster* était arrivé sur place et avait mis son canot de sauvetage à l'eau. Le *Queen of New Westminster* s'est placé au vent du bateau chaviré pour offrir un abri aux intervenants participant aux activités de recherche et de sauvetage.

Vers 9 h 25, le plongeur principal et le plongeur de secours du CCGH 045 sont entrés à l'eau. À 9 h 30, le *Auxiliary 07* est arrivé sur les lieux et deux des membres de son équipage ont grimpé sur le bateau chaviré et donné des coups le long de la coque; aucune réponse n'est venue de l'intérieur du bateau. Les secouristes tentaient également de détacher le youyou de senne du bateau chaviré mais ont été incapables de couper sa branche de remorque.

À 9 h 35, le plongeur principal a commencé sous l'eau une recherche extérieure du *Cap Rouge II* tandis que le plongeur de secours demeurait dans l'eau mais à la surface. Durant les opérations en plongée, le plongeur principal a informé le plongeur de secours qu'il était enchevêtré. Le plongeur de secours a plongé et libéré le plongeur principal. Avant qu'un ou l'autre puisse refaire surface, le plongeur de secours s'est à son tour enchevêtré, mais a été libéré par le plongeur principal.

Les deux survivants ont été retirés du youyou de senne et pris à bord du *Queen of New Westminster* (plus tard, ils seraient à nouveau transférés à un autre navire, le *Nadon* de la Gendarmerie royale du Canada (GRC). Le capitaine du *Cap Rouge II* a dessiné un plan du bateau à l'intention des secouristes. Il les a informés qu'il y avait une porte du côté tribord du bordé en aluminium de la timonerie, mais aucune du côté bâbord. Il leur a également indiqué la position possible des personnes demeurées dans le bateau.

À environ 9 h 54, des plongeurs de la GCC ont retiré le corps d'un adulte de la timonerie submergée, en utilisant une gaffe sans pénétrer dans le bateau. Un membre de l'équipage du *Auxiliary 07* est monté à bord du CCGH 045 pour aider à y embarquer la victime. Une tentative de réanimation cardio-respiratoire (RCR) a été effectuée. Le CCGH 045 a communiqué avec le *Queen of New Westminster* pour demander s'il se trouvait un médecin à bord; il n'y en avait pas.

Les plongeurs de la GCC n'ont pas pu faire de nouvelle plongée parce que leurs bouteilles d'air comprimé étaient épuisées et il n'y en avait pas de rechange à bord du CCGH 045. Aucune autre bouteille d'air comprimé n'était disponible sur place. À 9 h 57, le CCGH 045 a diffusé un « MAYDAY RELAY » demandant si un navire dans les environs pouvait fournir des bouteilles d'air comprimé. Plusieurs navires disposant de bouteilles à bord ont répondu à l'appel et se sont dirigés vers le lieu. De l'équipement de plongée supplémentaire, des bouteilles et une trousse

CAPSAV⁴ de la base de L'île Sea ont également été apportés sur place. À 10 h 03, le patrouilleur de la GCC *Osprey 1* a informé les SCTM de Victoria qu'il avait quitté sa base à Kitsilano et était en route vers le lieu de l'incident, avec à son bord un plongeur et deux bouteilles d'air.

À 10 h 04, le *CCGH 045* a quitté les lieux pour transporter le corps récupéré (tandis que l'équipage pratiquait la RCR) à une ambulance attendant à Steveston. L'aéroglysieur a conservé le rôle d'OSC pendant les 36 minutes qu'il lui a fallu pour rejoindre Steveston et revenir au lieu de l'accident. Le *Auxiliary 07* est demeuré sur place et a poursuivi ses efforts pour libérer le youyou de senne du bateau chaviré. D'autres navires fouillaient la zone de débris au sud-ouest du navire chaviré, à la recherche de survivants.

Un hélicoptère Labrador CH113 des FC transportant quatre techniciens en recherche et sauvetage (Tech SAR) a quitté la BFC Comox à 9 h 55. Des dispositions supplémentaires ont été prises par le JRCC de Victoria pour transporter en hélicoptère de la GCC quatre plongeurs d'une unité de plongée de la flotte (UPF) de la BFC Esquimalt à la jetée de Sand Heads. Deux plongeurs de la GRC étaient également en route vers la base de l'île Sea de la GCC.

Le *CCGH 045* est revenu sur place à 10 h 40 après avoir transféré la personne récupérée du *Cap Rouge II* à une ambulance à Steveston. Le *Nadon* et le *Sea Island 1*, une embarcation pneumatique à coque rigide de la base de l'île Sea de la GCC, étaient également arrivés. Le *Sea Island 1* transportait des bouteilles d'air et une trousse CAPSAV. Après être arrivé sur place à 10 h 45, l'hélicoptère Labrador CH 113 des FC a fait descendre les Tech SAR à bord du *CCGH 045*. Conformément aux procédures normalisées de la GCC, le *CCGH 045* avait arrêté ses moteurs pour recevoir les Tech SAR. L'aéroglysieur a eu de la difficulté à faire redémarrer les moteurs et a connu des pannes de systèmes de bord. Vers 11 h, les plongeurs de l'UPF sont arrivés. Les Tech SAR et les plongeurs de la GCC et de l'UPF ont passés à bord du *Sea Island 1* pour commencer leurs plongées. Le *CCGH 045* a quitté les lieux et est retourné à sa base de l'île Sea pour que l'équipage puisse prendre l'aéroglysieur *CCGH Siyay*.

Les Tech SAR sont entrés à l'eau à 11 h 10; des plongeurs de la GCC, de l'UPF et de la GRC assuraient leur soutien. En 10 minutes, un enfant avait été retiré de l'intérieur du bateau. Il a été emporté par hélicoptère Labrador jusqu'à une ambulance à l'île Sea. Peu après, les corps des deux adultes ont été récupérés de l'intérieur du bateau. Une fouille plus poussée de l'intérieur du bateau a été entreprise. Cependant, il s'est avéré impossible de fouiller le poste de l'équipage, en cale à l'avant, ainsi que la cabine du capitaine : des débris flottants empêchaient les plongeurs d'y parvenir.

Vers 11 h 55, le *CCGH Siyay* est arrivé sur place et a assumé les responsabilités d'OSC.

⁴ Le système CAPSAV d'ouverture de coque sert à pénétrer la coque exposée d'un navire chaviré et à fournir air et lumière à l'intérieur du navire sans laisser échapper l'air emprisonné dans la coque, ce qui prolonge la durée de survie des personnes prisonnières de la coque.

À 12 h 30, les opérations de plongée dans le bateau ont été suspendues lorsque les personnes sur place ont déterminé que la sécurité des plongeurs était exposée à un risque indu en raison d'une combinaison de facteurs : le bateau chaviré; son équipement suspendu; les débris.

À 13 h 03, une barge-grue est arrivée sur place. La grue a été incapable de soulever le bateau chaviré hors de l'eau, mais a réussi à le stabiliser. Le bateau a été remorqué en eau peu profonde. Peu après 19 h le 13 août, des plongeurs ont pu fouiller la cabine du capitaine et récupérer le corps du second enfant, qui se trouvait dans le poste avant. Aucune des personnes retrouvées ne se trouvait dans une poche d'air à l'intérieur du bateau.

1.5 Victimes

	Équipage	Invités	Autres	Total
Tués	3	2	-	5
Disparus	-	-	-	-
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers / Indemnes	2	-	-	2
Total	5	2	-	7

1.6 Dommages à l'environnement

Une très faible quantité de mazout s'est échappé au moment de l'accident; aucun dommage à l'environnement n'a été déclaré.

1.7 Certification

1.7.1 Certificats du navire

En tant que petit bateau de pêche de moins de 47 tonneaux de jauge brute (TJB) et de moins de 24 m de long, le *Cap Rouge II* est assujéti à une inspection réglementaire à tous les quatre ans. Depuis sa construction, le bateau a été inspecté régulièrement conformément au *Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche* (RIPBP).

Des inspections ont été régulièrement effectuées à l'intervalle prévu de quatre ans; le 13 juin 1994, un certificat d'inspection de sécurité SIC 29 pour l'exploitation d'un navire de cabotage de classe II, valable jusqu'au 28 mai 1998, a été délivré. En raison de considérations opérationnelles ou autres considérations logistiques, la validité du SIC 29 a été prolongée jusqu'au 4 août 1999

lorsque (après une inspection par Transports Canada – TC), un SIC 29 valide jusqu'au 13 septembre 2002 a été délivré, rétablissant effectivement la séquence initiale d'inspections quadriennales.

Dans le cadre du Programme d'immatriculation des navires de TC, un certificat d'immatriculation et une lettre d'accompagnement sont envoyés au propriétaire enregistré ou à son représentant autorisé. La lettre d'accompagnement note que si l'adresse consignée devait changer ou si le navire subissait des modifications, il faudrait en avvertir le Registraire des navires le plus proche. Le certificat d'immatriculation expire trois ans après le jour de sa délivrance. Ce nouveau processus est entré en vigueur en février 2000 et faisait partie de la réforme de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. La lettre fut acheminée au propriétaire du *Cap Rouge II* le 14 juin 2001.

1.7.2 *Brevets de l'équipage*

Le capitaine du *Cap Rouge II* détenait un certificat de capacité de capitaine de pêche de classe IV délivré le 2 février 2001 et l'habilitant à commander des bateaux de pêche de la taille et du type en cause. Il a reçu de la formation en fonctions d'urgence en mer (FUM A1), un élément obligatoire pour la délivrance de son certificat. Le certificat exigeait par ailleurs qu'il subisse un examen oral sur la formation maritime — une catégorie générale comprenant six sujets, dont la stabilité.

Rien n'indique qu'aucun des quatre autres membres d'équipage à bord du bateau avait reçu une formation en fonctions d'urgence en mer (FUM).

Rien n'indique que des exercices de mesures d'urgence — dont l'évacuation du bateau — avaient été effectués à bord du bateau.

1.8 *Antécédents de l'équipage*

Le capitaine avait 31 ans d'expérience dans l'industrie de la pêche et demeure propriétaire d'une entreprise qui exploite régulièrement de petites embarcations servant à trier les billes de bois en vue de leur acheminement à diverses scieries.

Les quatre membres d'équipage étaient des pêcheurs d'expérience qui avaient travaillé plusieurs années à bord de bateaux de pêche.

1.9 *Conditions météorologiques, marée et courant*

1.9.1 *Conditions météorologiques observées*

Selon le Centre météorologique du Pacifique d'Environnement Canada, à 9 h à l'entrée du bras sud du fleuve Fraser et dans un rayon de deux milles du lieu de l'accident, le vent soufflait du nord-nord-ouest (340° V) à une vitesse de 17 nœuds. Le ciel était dégagé.

Dans le secteur de l'accident, les vagues venaient simultanément de plusieurs directions, donnant lieu à une mer agitée. Selon l'estimation du capitaine d'un traversier provincial de la Colombie-Britannique qui se trouvait à proximité, la hauteur des vagues se situait entre 1 et 1,5 m.

1.9.2 *Marée et courant*

Au moment de l'accident, la marée était descendante à un rythme inférieur à 2 nœuds, après avoir atteint une hauteur culminante normale de 3,8 m. À 8 h 33 à l'entrée du bras sud du fleuve Fraser, le courant descendant coulait à moins de 1 nœud.

1.10 *Préparatifs d'urgence*

1.10.1 *Gilets de sauvetage et combinaisons d'immersion*

L'équipement de sauvetage à bord du bateau comprenait huit gilets de sauvetage pour adultes, deux gilets de sauvetage pour enfants et cinq combinaisons d'immersion. Les gilets de sauvetage et combinaisons d'immersion étaient rangés dans le capot reliant le poste avant de l'équipage et la timonerie.

1.10.2 *Radeau de sauvetage pneumatique*

Le bateau était équipé d'un radeau de sauvetage de type B pour six personnes, fabriqué par Beaufort en avril 1974. Il avait bénéficié d'un entretien le 28 février 2001. Le conteneur du radeau était rangé dans un berceau métallique ouvert au sommet et situé sur le pont de commandement du bateau. Après le chavirement du bateau, le conteneur a été observé, non ouvert, flottant à l'extérieur du bateau mais y demeurant attaché par son amarre.

1.10.3 *Programme de formation sur les fonctions d'urgence en mer*

Dans le cadre des exigences de la SMTC visant le certificat de capitaine de pêche de classe IV, le capitaine devait réussir une formation de 19,5 heures consacrée à la reconnaissance des risques en milieu marin et aux mesures à prendre en conséquence. Le programme de formation est connu sous le nom de *Fonctions d'urgence en mer A1* (FUM A1). Le contenu du cours comprend des instructions sur la façon de donner l'alerte en cas d'urgence, sur l'abandon d'un navire et sur l'importance qu'il y a à se livrer régulièrement à des exercices et à de la formation en matière de mesures d'urgence.

Le 11 mai 1998, quatre des membres d'équipage qui étaient à bord au moment de l'événement avaient participé à l'île Galiano à un atelier sur les exercices d'urgence de la Workers' Compensation Board de la Colombie-Britannique (WCB).

1.11 *Stabilité du navire*

1.11.1 *Exigences réglementaires en matière de stabilité*

Lorsque le *Cap Rouge II* a été achevé en 1974, il n'y avait pas, à l'égard des petits bateaux de pêche, d'exigences réglementaires quant à la présentation et à l'approbation de données sur la stabilité. Des exigences ont été adoptées par la suite à l'égard des petits bateaux de pêche construits après le 6 juillet 1977, voulant qu'ils présentent des données sur la stabilité à l'état intact pour approbation par la Direction de la sécurité des navires (DSN) de la GCC⁵. Le RIPBP exige uniquement que les petits bateaux de pêche se livrant à la pêche au hareng ou au capelan présentent pour approbation des données sur l'assiette et la stabilité. Par conséquent, les petits bateaux de pêche comme le *Cap Rouge II* qui se livrent principalement à la pêche du saumon à la senne ne sont pas tenus de présenter pour approbation des données sur l'assiette et la stabilité; il n'y a pas non plus d'exigence que les propriétaires de ces bateaux transmettent ces données à TC pour examen ou information aux fins de la sécurité.

Il n'y a pas d'exigence réglementaire que le propriétaire d'un petit bateau de pêche comme le *Cap Rouge II* évalue les caractéristiques de stabilité du navire. Cependant, une telle évaluation est quelquefois effectuée à titre volontaire parce que les données ainsi recueillies sont considérées comme une indication importante de la navigabilité d'un navire. Qu'une évaluation de la stabilité soit effectuée à titre obligatoire ou à titre volontaire, les critères applicables sont précisés dans l'article STAB 4 des *Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charge* (TP 7301).

La disposition 24.72(b) du *Occupational Health and Safety Regulation* (OHS) de la WCB exige que l'on tienne à bord une documentation décrivant ses caractéristiques, y compris en ce qui concerne la stabilité. La ligne directrice R24.72-1, précise comme suit cette exigence :

[Traduction]

En vertu de la disposition 24.72(b), le propriétaire doit produire un avis indiquant toute caractéristique particulière du navire qui pourrait autrement ne pas être connue d'un nouveau capitaine ou d'un nouvel équipage et qui pourrait entraîner des risques dans certaines situations faute de précautions appropriées. Il peut s'agir notamment d'instructions sur la façon d'exécuter des opérations sur le navire sans compromettre sa stabilité et sa navigabilité.

Cependant, pour les bateaux tels que le *Cap Rouge II*, la réglementation de la WCB ne définit pas de critères de stabilité acceptables qui pourraient servir de référence au propriétaire.

⁵ En 1995, la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne est devenue la Direction de la sécurité maritime de Transports Canada, maintenant connue, aux fins du présent rapport, sous le nom de Sécurité maritime de Transports Canada (TC).

1.11.2 Antécédents d'approbation des données sur la stabilité

Le constructeur du *Cap Rouge II* a mis fin à ses activités; il n'y a pas de documents sur la conduite d'un essai de stabilité qui aurait permis de vérifier les caractéristiques de l'assiette et de la stabilité à l'état intact du bateau tel qu'il a été construit comme senneur en 1974. Cependant, un simple essai de roulis a été effectué à cette époque; il fournit une certaine indication de la stabilité initiale, et une hauteur métacentrique transversale (GMt) de 19,5 po (495 mm) a été enregistrée par la DSN. Le chargement du bateau au moment de l'essai de roulis n'est pas connu, mais le GMt obtenu a été considéré satisfaisant, étant comparable à celui d'autres bateaux de pêche de taille similaire et servant à des fins similaires.

En 1987, le bateau a été converti par l'ancien propriétaire pour servir de collecteur de hareng. Pour déterminer ses nouvelles caractéristiques de stabilité, un essai de stabilité a été effectué le 28 décembre 1987. À ce moment, toutes les sennes, le tambour à filet et d'autres éléments d'équipement de pêche qui n'étaient pas nécessaires aux activités de collecteur de hareng ont été éliminés du pont principal du bateau. L'unique cale à poisson d'origine a été subdivisée par de nouvelles cloisons transversales et médiane délimitant quatre cales séparées. La cloison médiane rejoignait le fond des cales mais ne s'étendait pas jusqu'au sommet de l'hiloire de l'écouille du pont principal à la hauteur des deux cales à l'avant.

Les données sur l'assiette et la stabilité dérivées des résultats de l'expérience démontraient que le bateau surpassait les critères minimums de stabilité de la STAB 4, qui étaient applicables aux petits bateaux de pêche se livrant à la pêche au hareng ou au capelan. Cependant, comme les exigences ne s'appliquaient pas aux activités de collecteur de hareng et que l'essai de stabilité n'a pas été observé par un inspecteur de TC, le carnet d'assiette et de stabilité n'a été ni présenté à TC, ni approuvé par TC.

1.11.3 Modifications apportées au bateau

Depuis qu'il a été construit en 1974, le bateau a fait l'objet de plusieurs modifications et on y a ajouté du gréement et d'autres éléments d'équipement pour la pêche, la coque et la salle des machines. Les propriétaires antérieurs et le propriétaire actuel ont augmenté et modifié l'équipement de pêche ou autre face aux changements, à l'évolution et aux exigences de l'industrie de la senne. Depuis 1987, lorsqu'il a été converti pour des activités de collecteur de poisson, en enlevant l'équipement de pêche et le tambour motorisé à seine, le *Cap Rouge II* a été réaménagé et actualisé pour la pêche du saumon à la senne, en modifiant l'équipement existant et en ajoutant divers éléments d'équipement supplémentaire dont les suivants :

- rampe arrière de sennage pleine largeur, rouleau, dispositif hydraulique et commandes;
- tambour à senne motorisé, soulevé d'environ 330 mm pour augmenter le dégagement;
- hiloire permanente du compartiment à poisson aménagée sur le pont principal au niveau des trappes de chargement;

- tambour à senne motorisé de 2,44 m de diamètre, dispositif hydraulique et commandes;
- treuils de palan pour le mât de charge, cordage, dispositif hydraulique et commandes;
- treuils de mât de charge principal, cordage, dispositif hydraulique et commandes;
- poulie hydraulique de la senne sur la bôme principale;
- moteur auxiliaire Volvo et groupe électrogène dans la salle des machines (T);
- propulseur d'étrave disposé dans un compartiment à l'intérieur du réservoir d'eau douce avant;
- réservoirs d'huile hydraulique et d'huile lubrifiante d'une capacité augmentée, dans la salle des machines;
- bossoir de senne au sommet de la lisse du pavois près du milieu du bateau (T);
- surgélateur ménager à haut rendement au sommet du rouf;
- mât radar, radar et balayeur additionnels au sommet de la timonerie;
- feux de pêche supplémentaires sur le mât principal;
- lest d'assiette permanent sur le pont principal, dans la cabine du capitaine (430 kg) (T);
- pièces de rechange et outils accumulés dans la salle des machines (570 kg); et
- senne « côte ouest » sur son tambour motorisé, 1,73 m au-dessus du pont principal (7 400 kg).

Ensemble, ces éléments ont augmenté le poids du bateau à l'état lège, réduit le franc-bord effectif inhérent, relevé le centre de gravité et sensiblement réduit la stabilité transversale du *Cap Rouge II*.

1.11.4 *État du bateau au moment du renflouement*

Durant et après le renflouement et la récupération du *Cap Rouge II*, le bateau a été inspecté par des plongeurs, ainsi que des représentants du BST, de TC et de la WCB. Les points suivants ont été notés :

- la senne était sur le tambour à filet (Son poids à sec, vérifié par la suite, était de 7 400 kg);
- la corne principale était levée et arrimée sur la ligne médiane du bateau;
- les bômes de réduction du roulis (stabilisateurs) étaient fixées en position verticale;
- quatre panneaux d'écotille affleurants donnant à partir du pont principal accès aux cales à poisson et un autre, à la hauteur de la cambuse, étaient initialement à leur place, comme l'ont constaté les plongeurs, mais ont ensuite été enlevés pour faciliter l'évacuation de l'eau de la coque durant les opérations de sauvetage;
- la porte du côté tribord de la timonerie était fermée, comme l'ont constaté les plongeurs;

- le panneau d'écotille-porte à charnières à l'arrière de la timonerie, donnant accès au sommet du rouf principal, était ouverte, comme l'ont constaté les plongeurs;
- la porte à l'arrière du rouf principal, donnant accès à l'extrémité arrière du pont principal, était fixée en position ouverte;
- les couvercles en fibre de verre de l'écotille du pont principal et de la table servant au tri des poissons étaient manquants;
- des pièces et outils non arrimés, qui étaient sur le dessus du réservoir de mazout du côté bâbord, ont été retrouvés du côté tribord de la salle des machines;
- dans la timonerie, les commandes du pilote automatique étaient engagées;
- le gouvernail était tourné environ 20° à tribord;
- les soupapes des tuyaux d'aspiration et de décharge à la mer de la cale à poisson tribord arrière étaient ouvertes et la pompe de la cale à poisson était réglée en vue d'évacuer l'eau de ce compartiment;
- les soupapes des tuyaux d'aspiration et de retour reliant les deux réservoirs à mazout arrière étaient ouvertes et le système de pompage du mazout était réglé de façon à ce que les deux réservoirs soient utilisés simultanément;
- les soupapes des tuyaux d'aspiration et de retour reliant les deux réservoirs à mazout de la salle des machines étaient toutes fermées et les réservoirs bâbord et tribord étaient isolés l'un de l'autre;
- le système de pompage et de transfert de mazout était réglé de façon à puiser du carburant uniquement des réservoirs arrière;
- lorsque les réservoirs de mazout arrière ont été vidés et que leur contenu a été mesuré par un débitmètre calibré, il a été vérifié que chacune contenait 2 273 L (500 gallons);
- les réservoirs de mazout de la salle des machines ont été vidés et leur contenu a également été mesuré par un débitmètre, le réservoir tribord contenant 2 273 L (500 gallons) de mazout et le réservoir bâbord, 1 727 L (380 gallons);
- la cambuse contenait 1 410 L (310 gallons) d'eau de mer;
- le réservoir d'huile hydraulique contenait 1 136 L (250 gallons) d'huile; et
- le réservoir d'eau douce avant contenait 1 363 L (300 gallons).

Des essais à la lance et l'inspection des panneaux d'écotille affleurants du pont principal donnant un accès direct aux quatre cales à poisson et à la cambuse ont démontré que leurs joints d'étanchéité souples étaient inefficaces et non étanches. Durant les essais à la lance, de l'eau s'est infiltrée dans les deux cales à poisson avant, malgré les joints d'étanchéité autour du couvercle fermé du trou d'homme de 610 x 380 mm (24 x 15 po). Une quantité significative d'eau s'est infiltrée par les joints d'étanchéité des cales arrières de 940 x 610 mm (37 x 24 po) autour des couvercles fermés des trous d'hommes. Une infiltration constante d'eau a également été constatée dans la cambuse malgré le joint d'étanchéité du panneau d'écotille, de 610 x 455 mm (24 x 15 po).

L'eau pénétrait chacune des cales à poisson arrière en quantité importante, surtout du côté bâbord. Cependant, les panneaux d'écouille étaient apparemment identiques et, comme ils avaient été enlevés durant les opérations de sauvetage, leur repositionnement précis n'a pas pu être vérifié au moment des essais et le déséquilibre latéral réel des taux d'invasion par l'eau des cales arrière bâbord et tribord au moment du chavirement n'a pas pu être déterminé.

L'ouverture ou la fermeture des portes de la timonerie et du rouf principal, comme on les a constatées lors de la récupération, étaient conformes à la séquence d'événements précédant le chavirement selon les souvenirs et les déclarations des survivants. La fermeture des panneaux d'écouille affleurants de la cambuse et des cales à poisson ainsi que la configuration des tuyaux de transfert de mazout et la disposition de la pompe de lest d'eau étaient également conformes à ce qui avait été rapporté.

1.11.5 Stabilité lors de l'événement

Le BST a effectué un essai de stabilité le 26 août 2002 pour déterminer la condition du *Cap Rouge II* à l'état léger au moment du chavirement, et ainsi évaluer les effets nuisibles imputables au poids du supplément d'équipement de pêche et autre disposé principalement au niveau du pont principal ou plus haut. Un essai de roulis a également été effectué en même temps, ce qui a permis de confirmer sur place la stabilité initiale du bateau tel que déterminé par l'essai de stabilité. Les deux essais⁶ ont été effectués en présence d'un observateur du ministre des Transports et d'un inspecteur de TC, qui les ont observés.

Les préparatifs pour l'essai de stabilité ont révélé que l'échelle de tirant d'eau à l'arrière de la coque était quelque 112 mm (4 3/8 po) trop haute, tandis que celle à l'avant était environ 12 mm (1/2 po) trop haute. Par conséquent, le poids du bateau léger dérivé du précédent essai de stabilité, le 28 décembre 1987, était sensiblement plus faible que celui du bateau tel qu'il était à ce moment, de sorte que le poids et les caractéristiques de stabilité ne pouvaient être comparés utilement.

Une évaluation de la stabilité transversale à l'état intact a été effectuée pour vérifier la condition du *Cap Rouge II* avant le chavirement et au moment où il est survenu, en tenant compte des données actuelles de l'état léger, de la prise de poisson déclarée, des matières consommables récupérées qui étaient à bord ainsi que de la senne « côte ouest » et de l'équipement de pêche et autre.

Selon les calculs, peu avant le chavirement, le bateau avait un enfoncement arrière d'environ 0,80 m (2,67 pi). La stabilité transversale initiale statique, telle qu'indiquée par le GMt, excédait les critères minimums STAB 4 de quelque 23 p. 100. Cependant, le levier de redressement (GZ) maximum était de 52 p. 100 du minimum recommandé et la stabilité dynamique totale, représentée par la superficie sous la courbe du levier de redressement, était de 50 p. 100 de ce

⁶ Les rapports sur les essais d'inclinaison et de roulis sont disponibles sur demande.

qui est nécessaire jusqu'à un angle d'inclinaison de 40°. Le levier de redressement maximum était atteint à un angle d'inclinaison de 20° au lieu du minimum recommandé de 25° et l'écart de stabilité positive était limitée à un angle d'inclinaison de 40°.

En raison des vagues engendrées par la vitesse du bateau dans l'eau ainsi que des mouvements de roulis et de tangage dans la mer agitée, de l'eau a été prise à bord par les sabords de décharge au niveau du pont principal ainsi que par les ouvertures dans la rampe arrière. Comme cette eau s'accumulait à l'extrémité arrière du pont principal, elle était emprisonnée dans la surface délimitée par la base du tambour à filet et, à l'avant, le compartiment à poisson et l'hiloire de l'écotille. Comme les joints des panneaux d'écotille des quatre cales à poisson et de la cambuse étaient inefficaces, l'eau a commencé à pénétrer dans tous ces compartiments (voir la figure 3).

L'eau accumulée sur le pont, ainsi que l'envahissement de la cambuse et des cales arrière peu chargées ont entraîné une augmentation sensible de la carène liquide et une réduction correspondante de la stabilité transversale.

Le poids supplémentaire et les effets de carène liquide de l'eau embarquée ont augmenté l'enfoncement arrière à 1,22 m (4,0 pi), réduit le franc-bord moyen et arrière et sensiblement détérioré les caractéristiques de stabilité transversale du bateau. Dans cette condition, le GMT s'est réduit à 68 p. 100 du minimum requis et, surtout, le levier de redressement maximum et la stabilité dynamique ont baissé respectivement à 19 p. 100 et 10 p. 100 des valeurs minimums recommandées. De plus, la marge de stabilité transversale positive était limité à 22° au lieu des plus de 40° recommandés.

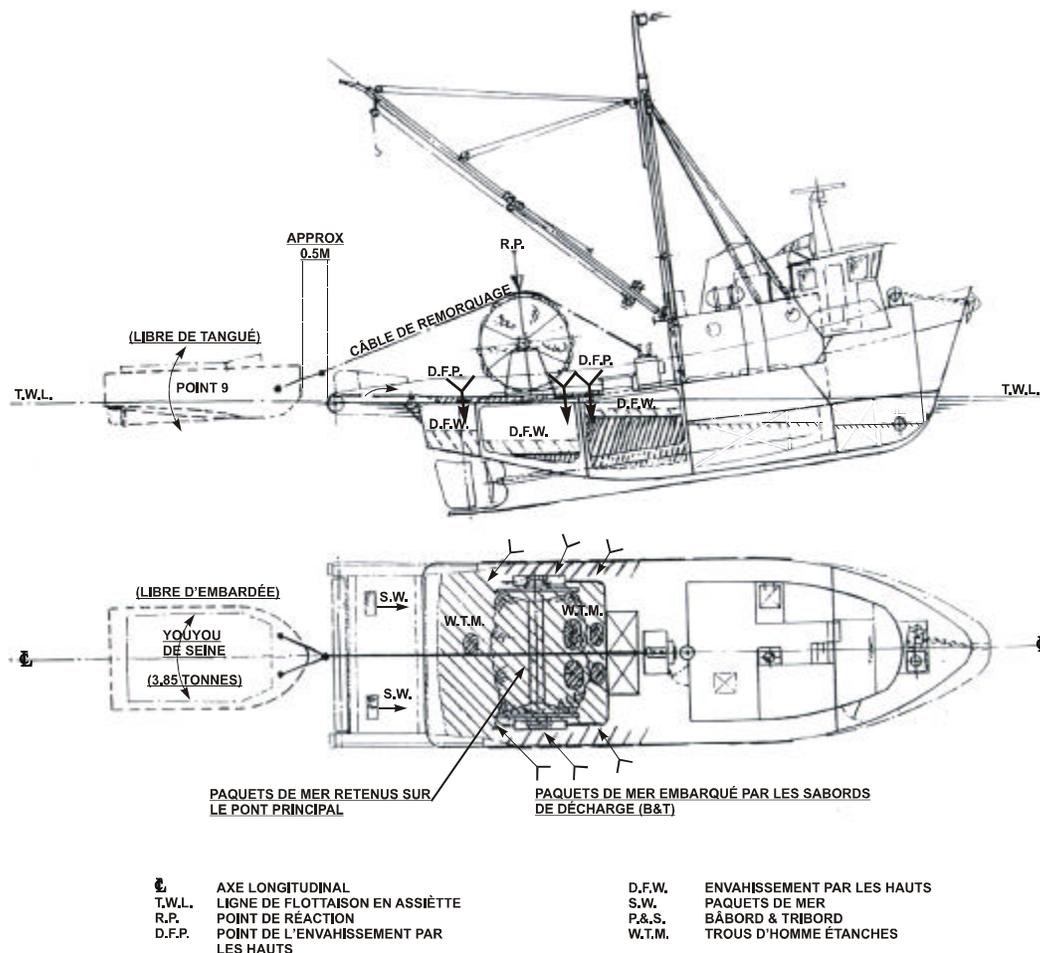


Figure 3. Envahissements par les hauts précédé du chavirement

1.11.6 Séquence d'inclinaison et de chavirement

Selon les indications recueillies, le bateau conservait couramment un faible angle d'inclinaison à tribord et il embarquait régulièrement de l'eau sur le pont lorsqu'il était chargé. Cette inclinaison inhérente est logique compte tenu du déséquilibre constaté dans la répartition du mazout entre les réservoirs de la salle des machines; du volume asymétrique du réservoir d'eau douce après la pose du propulseur d'étrave; et de l'emplacement du lest d'assiette solide dans la cabine du capitaine du côté tribord du bateau. En raison de cette inclinaison initiale, une plus grande quantité de paquets de mer a été embarquée et conservée du côté tribord du bateau et le mazout des réservoirs interreliés pouvait se déplacer librement à tribord sous l'effet de la gravité. Le taux d'envahissement par le haut dans les cales à poisson bâbord et tribord différait en raison de l'état inégal des joints des panneaux d'écouille. Le taux d'envahissement inégal est

vraisemblablement imputable au fait que les paquets de mer pénétraient principalement dans la cale tribord arrière, ce qui a augmenté l'inclinaison de ce côté et alerté l'équipage à l'attitude inhabituelle du bateau (voir la figure 3).

Selon les calculs des caractéristiques de stabilité transversale, le *Cap Rouge II* était très vulnérable dans la mer agitée. Alors que les vents et les vagues agissaient surtout du côté bâbord, les mouvements du bateau et les effets de carène liquide de l'eau embarquée ainsi que des liquides en cale ont entraîné de grandes fluctuations dans la stabilité transversale. Dans ces conditions, l'influence soudaine d'une seule force d'inclinaison supplémentaire ou d'une combinaison de forces relativement modestes entraînerait la perte de ce qu'il restait de la stabilité transversale et causerait un chavirement.

L'apparition soudaine d'une forte inclinaison à tribord qui a été rapportée est une réaction typique à la perte de stabilité transversale due à d'importants effets de carène liquide. Dans le cas présent, le rétablissement a initialement été retardé puis empêché par le déplacement subit, sous l'effet de la gravité, du contenu liquide de tous les compartiments en cale et du matériel non arrimé de la salle des machines vers le côté le plus bas du bateau. Comme la cloison médiane entre la paire de cales à poisson avant ne se prolongeait pas jusqu'au sommet de leur écoutille commune, le contenu de la cale bâbord partiellement remplie pouvait s'écouler du côté tribord. Cet important transfert de poids a empêché le rétablissement du bateau. Le déplacement de mazout du réservoir arrière bâbord au réservoir arrière tribord, par le biais des tuyaux les reliant, a aussi contribué à empêcher un rétablissement.

Dans les eaux agitées immédiatement avant le chavirement, alors qu'il était fortement enfoncé par la poupe et avec un inclinaison important à tribord, le *Cap Rouge II* était dans une situation extrêmement vulnérable. À ce moment, une combinaison de forces d'inclinaison supplémentaires relativement modestes a vaincu ce qu'il restait au bateau d'aptitude à se redresser et a complété la séquence de chavirement. Cette combinaison comprenait un mouvement de lacet résultant de la force vers le bas exercée par le câble de remorquage du youyou de senne, là où il passait au-dessus du tambour de la senne (voir la figure 3), et de la force vers le haut exercée par une vague sur la face inférieure bâbord de la rampe arrière.

1.12 Historique de l'équipe de plongée de sauvetage de la GCC

L'impulsion pour l'offre de services de plongée de sauvetage sur la côte ouest remonte à 1992 lorsque, à Nanaimo (Colombie-Britannique), un véhicule transportant des passagers est tombé d'une rampe servant au chargement du *Queen of New Westminster* (rapport n° M92W1057 du BST). L'accident a donné lieu à une commission d'enquête provinciale sur les décès qui en ont résulté. L'enquête, dirigée par le juge Nemetz, a examiné la possibilité d'offrir des services de plongée de sauvetage, arrivant à la conclusion que cette question dépassait le cadre de l'enquête et recommandant qu'un groupe de travail provincial soit créé dans les six mois pour l'étudier. Ce groupe de travail a été incapable d'en arriver à une conclusion définitive, mais il a reconnu que la probabilité que des plongeurs puissent sauver des victimes sous l'eau était extrêmement faible.

La question des services de plongée de sauvetage a de nouveau retenu l'attention du public en 1993 après une collision entre les navires *Bona Vista* et *Arctic Taglu*, où le *Bona Vista* avait chaviré (rapport n° M93W1050 du BST). Un certain nombre de personnes avaient survécu plusieurs heures dans une poche d'air sous la coque chavirée, mais n'avaient pas été sauvées à temps. En janvier 1994, la GCC a créé un groupe de travail pour examiner la possibilité d'offrir des services de plongée de sauvetage. Ce groupe de travail a également été incapable d'en arriver à une conclusion définitive mais, en juin 1995, un projet pilote de plongée de sauvetage a été mis sur pied. Le projet devait durer deux ans, pour permettre d'évaluer la faisabilité et les avantages de la plongée de sauvetage.

Le projet pilote prévoyait notamment de former et d'équiper à la base de l'île Sea de la GCC des plongeurs volontaires qui interviendraient dans le cadre des activités de l'aéroglesseur de la base. Les volontaires provenaient de l'équipage existant de l'aéroglesseur et leurs nouvelles fonctions s'ajoutaient à leurs fonctions habituelles à titre de capitaine, second ou spécialiste des sauvetages de l'aéroglesseur. Dans la mesure du possible, les horaires de travail des membres d'équipage de l'aéroglesseur étaient aménagés de sorte qu'il y ait toujours en poste deux plongeurs qualifiés et un plongeur de soutien qualifié.

À la fin des deux ans, en 1997, le projet pilote a été évalué⁷. Du fait que les données ne permettaient pas d'en arriver à une conclusion définitive, il a été recommandé que le projet soit prolongé de deux ans pour permettre une évaluation complète des avantages.

Durant la prolongation de deux ans, soit le 15 septembre 1998, le *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* (RCSST) pris en vertu du *Code canadien du travail* (CCT), partie II, est entré en vigueur. Le Code, qui s'applique aux opérations de plongée de la GCC, prévoit que :

- 18.48 Lorsqu'il y a risque d'entrave lors de la remontée d'un plongeur, l'employeur veille à ce qu'il y ait :
- a) un système bidirectionnel de communication vocale entre le plongeur et l'assistant du plongeur;
 - b) une seconde équipe de plongée au site de plongée, qui dispose de l'équipement nécessaire pour secourir un plongeur en cas d'urgence.

Bien que le l'équipe de plongée de sauvetage de la GCC était déjà dotée d'un système bidirectionnel de communication vocale, l'exigence qu'une seconde équipe de plongée soit présente sur place soulevait des problèmes pour l'équipe — dont le travail supposait de pénétrer dans des navires chavirés, avions ou autres véhicules. Après l'entrée en vigueur de ces dispositions, un appel conférence a eu lieu entre l'officier responsable de l'équipe de plongée et les deux officiers responsables des échelles régionale et nationale, où il a été convenu que le fait d'avoir une seconde équipe en route vers le lieu de la plongée serait suffisant pour permettre que l'on commence une plongée comportant un danger d'entrave.

⁷ Rapport sur la plongée de sauvetage, préparé au terme de deux ans par Brian Stevens en août 1997.

Par la suite, l'évaluation des quatre ans du programme pilote a été préparée en 2000 par l'officier responsable de l'équipe de plongée de la GCC⁸; il a conclu que l'équipe devrait devenir permanente et se voir accorder un appui adéquat pour un programme SAR permanent. La même année, le commissaire de la GCC a demandé au directeur régional de la Région du Pacifique d'examiner l'opportunité que la GCC s'occupe de plongées de sauvetage.

En réponse à cette requête, une troisième évaluation du projet de plongée de sauvetage a été entreprise. Ce rapport⁹ a cerné un certain nombre de problèmes au niveau des activités de l'équipe de plongée et a conclu qu'il y avait deux scénarios possibles pour rectifier les lacunes : soit le programme de plongée devrait être annulé, soit des ressources suffisantes devraient y être consacrées pour lui permettre de fonctionner en toute sécurité.

À la suite de ce rapport, le projet a été suspendu le 29 novembre 2000 sous réserve d'une étude plus poussée. Cette étude¹⁰ a été réalisée par un officier désigné de la GCC et un consultant externe. Le rapport, qui a été présenté le 25 janvier 2001, concluait qu'il y avait dans le fonctionnement de l'équipe de plongée des lacunes qui pouvaient être rectifiées. La plupart concernait la documentation relative à la formation des plongeurs et les moyens en place pour assurer la disponibilité d'une deuxième équipe de plongée afin de respecter les exigences du CCT en matière de plongées avec pénétration. Le vendredi 16 février 2001, le directeur régional, Région du Pacifique, a rencontré des membres de l'équipe de plongée à la base d'aéroglesseurs de l'île Sea de la GCC pour annoncer que le projet de plongée était terminé. L'équipement de plongée a immédiatement été retiré de l'aéroglesseur.

La même fin de semaine, tôt le matin du dimanche 18 février, un accident d'automobile est survenu où un véhicule est tombé à l'eau près de la base de l'île Sea. L'aéroglesseur est arrivé sur place rapidement et les autres secouristes qui s'y trouvaient également s'attendaient à ce que la GCC effectue une plongée de sauvetage, ne sachant pas que le projet de plongée avait été annulé 36 heures plus tôt.

Le conducteur de la voiture n'a pas survécu à l'accident et le ministre des Pêches et des Océans a fait l'objet d'une importante réaction du public à l'égard de l'annulation du projet de plongée. Cette réaction a entraîné un examen du processus décisionnel concernant le projet de plongée de sauvetage¹¹. Cet examen a conclu que la décision de suspendre et éventuellement d'annuler

⁸ Évaluation du projet de plongée de sauvetage, préparé au terme de quatre ans par Brian Wooton en octobre 1998.

⁹ Évaluation supplémentaire du projet de plongée de sauvetage, préparé par J. Nemrava en octobre 2000.

¹⁰ Évaluation du projet pilote de plongée de sauvetage, effectuée par D. Edey et A.D. Skaalrud en janvier 2001.

¹¹ *Examen de la décision du ministère des Pêches et des Océans de mettre fin au projet pilote de plongée de sauvetage de la Garde côtière canadienne*, par Peter G. Bernard, C.R., le 17 juin 2001.

le projet de plongée « était correcte, même si le cadre était plutôt déficient ». Le rapport concluait encore que « l'attitude des cadres supérieurs de la Garde côtière face à la plongée de sauvetage ne changera que si le Ministre enjoint la haute direction d'établir une politique, de créer un programme national et d'appuyer de façon générale le concept de plongée de sauvetage tant au niveau théorique que financier. »

À la suite de cet examen, le projet a été rétabli sous la forme d'une équipe de plongée de sauvetage en eau libre et la base de l'île Sea a entrepris de former des plongeurs de sauvetage. En septembre 2001, la base était en mesure d'effectuer des plongées pendant environ 60 p. 100 des quarts de travail; en janvier 2002, elle l'était de façon continue. Durant cette période, une série de documents ont défini le paramètre « eau libre » limitant les activités de l'équipe de plongée. Le manuel de plongée de la base SAR de l'île Sea (*CCG SAR Station Sea Island Diving Manual*), daté du 20 août 2001, limitait l'équipe à des plongées en eau libre mais prévoyait que les plongeurs continuent d'être formés en vue de pénétrer dans des navires chavirés :

- 1.2 Les plongées de sauvetage de la GCC respecteront la disposition 7D.16 du MSF et la partie XVIII du RCSST.

[Traduction]

En vertu des restrictions du MSF¹² quant aux plongées en eau libre au titre de la sécurité publique, la pénétration de navires, aéronefs ou véhicules chavirés, submergés ou partiellement submergés n'est pas permise. Il est toutefois entendu qu'en raison des conditions instables associées aux plongées de sauvetage, les plongeurs doivent être attentifs à toute situation qui peut se présenter, et s'y préparer.

La version du *Manuel de la sécurité de la Flotte* de la région du Pacifique datée du 15 juillet 2002 clarifiait encore la question des plongées avec pénétration :

[Traduction]

- 3.3. Une plongée en eau libre au titre de la sécurité publique sera : [...]
- 3.3.6. limitée aux cas où il est possible d'éviter l'emprisonnement ou l'enchevêtrement et qui permettent un accès direct à la surface. La **pénétration** dans les navires chavirés, aéronefs ou véhicules submergés et la plongée à proximité de zones sous-marines de pressions différentes sont **strictement interdites** [caractères gras dans l'original].

Conformément à ces directives, le 13 août 2002, il était interdit aux plongeurs de la GCC de pénétrer dans la coque renversée du *Cap Rouge II*.

¹²

Le texte original anglais indique par erreur « PSM » au lieu de « FSM » (MSF).

À la suite de cet événement, le cabinet du ministre a fait une déclaration indiquant que les plongeurs pouvaient effectuer des plongées avec pénétration, puisque les dispositions de la *Loi sur la marine marchande du Canada* délèguent le pouvoir du ministre au coordonnateur SAR du Centre de coordination des opérations de sauvetage. Dès lors, une décision d'effectuer une plongée avec pénétration pouvait être prise par le coordonnateur SAR de concert avec le capitaine du navire de la GCC, possiblement sans disposer d'une équipe de plongée de secours. Il a de plus été précisé que cette disposition était en vigueur au moment du chavirement du *Cap Rouge II*.

Des modifications apportées au MSF de la GCC, qui sont entrées en vigueur le 8 novembre 2002, précisent les conditions où le capitaine de l'embarcation pouvait demander au coordonnateur de la mission de recherche et sauvetage (JRCC/CSSM) l'autorisation de tenter d'entrer dans le navire, l'aéronef ou le véhicule, notamment lorsqu'une plongée est nécessaire pour sauver une vie, lorsqu'une équipe de plongée de secours est simultanément dépêchée sur les lieux et lorsque l'on utilise un dispositif d'alimentation en air de la surface – une fois que cet équipement sera disponible; dans l'intervalle, les plongées avec pénétration recourant aux scaphandres autonomes seraient permises.

Le 6 février 2003, le ministre des Pêches et des Océans a annoncé un élargissement des capacités de la GCC en matière de plongées de sauvetage à la base de l'île Sea. L'annonce prévoyait notamment des mesures pour agrandir l'équipe de façon à ce qu'une équipe de secours complète soit disponible 24 heures par jour. De plus, il a été indiqué que l'équipe de plongée serait équipée de façon à permettre l'approvisionnement en air de la surface.

1.13 *Responsabilités du coordonnateur sur les lieux et opérations de plongée*

Le programme SAR de la GCC a pour mission de protéger et de sauvegarder la vie humaine et le milieu marin. Un des objectifs de la GCC consiste à « maintenir les normes professionnelles les plus strictes ». La direction de la GCC s'efforce de garantir que le programme SAR atteint une efficacité maximale, en modifiant les exigences quant à la portée des opérations SAR selon l'évolution des besoins et en déployant s'il y a lieu des unités SAR spécialisées. De plus, des ressources supplémentaires (privées et gouvernementales) peuvent être chargées de fournir une assistance durant une opération SAR. Parmi les ressources supplémentaires qui peuvent être sollicitées figurent des navires, des hélicoptères ou des avions qui peuvent être à proximité ou qui peuvent fournir des services spécialisés. Il n'est pas rare que de nombreuses ressources participent simultanément à une opération SAR. Le rapport d'opérations SAR du JRCC de Victoria concernant cet accident¹³ recense 17 ressources qui ont été chargées d'intervenir. Par conséquent, la coordination sur place des activités SAR est une nécessité.

¹³ SAR Operations Report, SAR "Cap Rouge II" - P2002-1803, Centre interarmées de coordination des opérations de sauvetage de Victoria, p. 8.

Un JRCC est établi dans chacune des régions définies aux fins des opérations de recherche et sauvetage au Canada en vue de coordonner, contrôler et mener des opérations aériennes et maritimes de recherche et de sauvetage¹⁴. En ce qui concerne les opérations maritimes, les responsabilités du personnel d'un JRCC consistent notamment à planifier et diriger l'intervention, confier des tâches aux intervenants et les coordonner, et désigner un coordonnateur sur place (OSC) s'il y a lieu.

Un OSC est habituellement désigné pour coordonner les opérations SAR lorsque plusieurs intervenants y participent. Un OSC est responsable des tâches suivantes, dans la mesure où elles n'ont pas été assumées par le JRCC ou le Centre secondaire de sauvetage maritime (CSSM) responsable, comme le précise le manuel *Recherche et sauvetage à bord de petits bateaux*¹⁵ :

- Mener l'opération SAR conformément au plan établi par le JRCC/CSSM;
- Modifier le plan en fonction des moyens, de l'équipement et des conditions, et en informer le JRCC/CSSM rapidement;
- Surveiller les conditions météorologiques et l'état de la mer, et en faire rapport régulièrement au JRCC/CSSM;
- Maintenir la communication avec le JRCC/CSSM et les unités SAR participant à l'opération;
- Maintenir un journal détaillé de l'opération, et y inscrire des détails tels que l'arrivée et le départ des unités, les régions du territoire soumises aux recherches (inclure l'espacement des parcours, les observations et indices rapportés), les mesures prises et les résultats obtenus;
- Transmettre au JRCC/CSSM de fréquents rapports de situation. Ceux-ci devraient toucher, mais sans s'y limiter, les conditions météorologiques, l'état de la mer, le résultat des recherches à date, les plans et les recommandations;
- Aviser le JRCC/CSSM de libérer les unités au fur et à mesure que leur assistance n'est plus requise.

Les services SAR de la Région du Pacifique de la GCC comprennent également des services de plongée de sauvetage, qui sont assurés par l'unité de l'aéroglysieur de la base de l'île Sea, dans le détroit de Georgia. Les officiers et membres d'équipage du *CCGH 045* ont été désignés pour assurer des services de plongée de sauvetage et, dans le présent accident, ils se sont livrés à des opérations de plongée de sauvetage. Normalement, la sécurité de toute opération de plongée non récréative exige que les fonctions suivantes soient assurées à l'appui du plongeur principal se livrant à des opérations sous-marines :

¹⁴ *Manuel national de recherche et de sauvetage*, B-GA-209-001/FP-001, MPO 5449, chapitre 3, mai 1998.

¹⁵ MPO / GCC, *Recherche et sauvetage à bord de peits bateaux*, novembre 2000, 1^e édition, p. 1-10.

- le responsable de la plate-forme de plongée (le navire) se consacre entièrement à la maîtrise du navire durant la plongée avec bateau-soutien¹⁶;
- un superviseur de la plongée se consacre entièrement à l'opération de plongée;
- un plongeur de secours est prêt à intervenir.

Les procédures normalisées de la GCC pour les opérations de plongée de sauvetage exigent en outre avant de plonger que l'unité de secouristes exécute diverses tâches de préparation avant d'arriver sur place et une fois sur place, ainsi que des préparatifs des plongeurs. Il y a également des modalités à respecter durant une plongée. Le *CCGH 045*, avec un équipage de cinq personnes, est arrivé sur place dans les 20 minutes suivant l'appel de détresse. Les procédures normalisées prévoyaient que deux officiers et deux spécialistes des plongées de sauvetage soient à bord de l'aéroglesseur, mais un officier supplémentaire s'y trouvait.

¹⁶ L'expression « plongée avec bateau-soutien » s'entend d'activité de plongée menée à l'aide d'un bateau qui n'est ni ancré, ni amarré à la rive ou à une installation fixe, ni échoué. (*Code canadien du travail*, partie II, partie XVIII, article 18.1)

2.0 Analyse

2.1 Stabilité

Puisqu'il était un petit bateau de pêche ponté construit avant juillet 1977 et ne se livrant pas à la pêche au hareng ou au capelan, le *Cap Rouge II* n'était pas tenu de respecter les exigences liées à la stabilité du *Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche* ni les critères minimums de stabilité de la STAB 4 des *Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charges* (TP 7301). Cependant, quel que soit le type de pêche auquel se livre un petit bateau de pêche, ces critères sont généralement considérés comme des normes judicieuses pour évaluer les caractéristiques de stabilité transversale à l'état intact.

En ce qui concerne les petits bateaux de pêche, les critères de stabilité minimums de la STAB 4 garantissent qu'ils disposent d'une réserve de stabilité transversale à l'état intact pour toute une gamme de conditions de chargement reliées à leur utilisation prévue. Les critères ne garantissent pas une protection contre le chavirement, quelles que soient les circonstances, et dépendent de l'étanchéité de la coque, des écoutilles du pont exposé et des autres ouvertures sur le pont.

Depuis que le *Cap Rouge II* a été complété en 1974, ses caractéristiques de stabilité ont évolué en raison de l'ajout de diverses combinaisons d'équipement adaptées à diverses pêches. Depuis 1987, lorsqu'il servait de collecteur de hareng, avec la senne et son tambour enlevés, jusqu'au moment de son chavirement, ses caractéristiques de stabilité se sont constamment dégradées à mesure que de l'équipement et des sennes supplémentaires et plus lourds ont été ajoutés. Les effets de ces augmentations de poids n'ont pas été contrôlés ou évalués par une personne compétente, ni portés à l'attention des inspecteurs de TC lors des inspections quadriennales régulières ou entre elles.

La disposition 24.71(2) du *Occupational Health and Safety Regulation* du Workers' Compensation Board de la province de Colombie-Britannique (WCB) charge les propriétaires de veiller à ce que les modifications importantes apportées à leurs bateaux de pêche ne nuisent pas à la stabilité, mais ne donne pas d'indications sur les critères de stabilité minimums acceptables.

Dans le cas présent, une grande senne était utilisée et c'est seulement après le chavirement que son poids a été vérifié; il était de quelque 7,4 t. Cette senne pesait plus que la senne normalement utilisée, laquelle faisait environ 4,5 t. Les filets étaient habituellement rangés sur le tambour motorisé situé 1,75 m (5,67 pi) au-dessus du pont principal, où leur poids avait pour effet d'augmenter la hauteur du centre de gravité du bateau.

Après le chavirement, la quantité de mazout récupérée du bateau a été enregistrée; les réservoirs de la salle des machines et de la cambuse étaient tous partiellement pleins. Le capitaine avait l'impression que les réservoirs de la salle des machines étaient pleins. Une

analyse ultérieure de la stabilité a révélé que si tel avait été le cas, il y aurait eu une légère amélioration de la stabilité, mais pas suffisamment pour contrebalancer les effets négatifs causés par les autres effets de carène liquide et les autres poids du bateau.

Au début du voyage de retour, selon les indications recueillies, les cales de poisson avant étaient pleines entre environ les deux tiers et les trois quarts. Le réservoir d'eau douce était également en service et environ mi-plein et les cales arrière étaient pleines à environ un huitième. Par conséquent, au moment du chavirement, le bateau qui portait une charge relativement légère était assujéti aux effets négatifs de carène liquide dans cinq réservoirs, soit les quatre cales et la cambuse, en plus des paquets de mer embarqués et demeurés sur le pont.

En général, peu de pêcheurs comprennent entièrement l'effet de carène liquide, et encore moins l'importante réduction de stabilité transversale qui s'ensuit lorsque ne serait-ce que quelques centimètres (pouces) de paquets de met sont embarqués et demeurent sur le pont. Lorsque cela se produit sur un navire ayant des caractéristiques de stabilité inhérentes faibles et qu'en même temps il y a une importante réduction de l'aire de flottaison lorsque le bord du pont est immergé, la subite réduction de stabilité transversale peut s'avérer catastrophique.

Lorsque le bateau a été récupéré, son gouvernail était à environ 20° tribord. Cependant, selon toute indication, il n'y a pas eu de changement de cap vers tribord immédiatement avant le chavirement. L'angle de 20° du gouvernail s'expliquerait par une réaction du pilote automatique face à un écart par rapport un cap prédéterminé, par suite de l'action de forces inégales sur le bateau. Les forces hydrodynamiques engendrées par une telle réaction du gouvernail, appliquées sous le centre de gravité vertical de la coque inclinée, aurait causé un léger moment d'inclinaison à tribord s'ajoutant aux effets perturbateurs agissant déjà sur le bateau.

En plus d'un voyage semblable en 2001, il s'agissait du deuxième voyage fait en 2002 avec la senne plus lourde à bord. Aucune préoccupation particulière n'était apparue lors des voyages précédents, mais le bateau n'avait pas remorqué un youyou de senne sur de longues distances. Des voyages à pleine charge, avec quelque 30 000 kg (66 000 lb) de poisson à bord et la senne originale plus légère enroulée sur le tambour s'étaient aussi passés sans problèmes. Cependant, une analyse plus poussée de cette condition à pleine charge démontre que tout en étant quelque peu inférieures aux critères minimums de la STAB 4, les caractéristiques de stabilité à l'état intact étaient sensiblement supérieures qu'avec une charge légère comme c'était le cas lors du chavirement.

L'inclinaison inattendue et rapide à tribord et l'incapacité de se rétablir sont typiques du comportement associé à la présence d'importants effets de carène liquide agissant en conjonction avec une stabilité transversale foncièrement faible. L'effet dynamique de tout moment d'inclinaison mineur dans les conditions de mer agitée qui régnaient serait, dans les dernières phases d'une telle inclinaison, suffisant pour vaincre toute capacité résiduelle de redressement du bateau.

Un tel scénario est plausible compte tenu de la séquence des événements rapportés par les survivants qui étaient à bord du *Cap Rouge II* lors de l'événement.

2.2 Inspection du navire et sécurité

Depuis 1987, le *Cap Rouge II* avait subi des modifications qui avaient nui à sa stabilité. Bien que trois inspections quadriennales aient été effectuées suite à ces modifications, il semble que TC ait pris connaissance des modifications seulement après cet événement. Les inspections visent à assurer que les navires partant en mer sont en bon état de navigabilité. Par conséquent, des bonnes pratiques d'inspection voudraient que tous les aspects de la navigabilité soient pris en considération lors de la visite d'un navire aux fins d'inspection.

Après la disparition et le naufrage présumé du petit bateau de pêche *Le Bout de Ligne* en 1990, le Bureau de la sécurité des transports (BST) a formulé deux recommandations. Le Bureau a recommandé que par l'entremise d'un programme de sensibilisation à la sécurité visant les propriétaires, exploitants et officiers de bateaux de pêche, TC insiste sur les effets préjudiciables pour la stabilité d'un navire que peuvent avoir des modifications structurelles et l'ajout d'éléments (recommandation M94-31 du BST, publiée en décembre 1994). En outre, le BST a recommandé que soit créé un moyen de vérifier que les modifications structurelles et l'ajout d'éléments pesants soient enregistrés et pris en compte dans l'évaluation de la stabilité des petits bateaux de pêche (recommandation M94-32 du BST, publiée en décembre 1994).

En réponse à la recommandation M94-31 du BST, TC a publié un *Bulletin de la sécurité des navires* (16/96) rappelant aux exploitants de bateaux de pêche de faire inspecter leurs navires après les avoir modifiés. Cependant, ce bulletin n'a pas été diffusé largement. En outre, le document *Petits bateaux de pêche : manuel de sécurité* (TP 10038) a été réédité en 1993 et de nouveau en mars 2003. Le manuel contient de l'information sur les nombreux éléments qui peuvent conditionner la stabilité d'un navire et le faire chavirer. Il a été distribué dans la Région des Prairies et du Nord ainsi qu'en Ontario grâce aux données provinciales sur les permis. Dans les autres régions, TC attend une liste de diffusion établie à partir de la base de données du MPO sur les permis de pêche. Le manuel, qui est présenté dans un format simplifié, est également offert gratuitement aux bureaux de TC et dans le site Web de TC (www.tc.gc.ca).

TC a par ailleurs marqué son accord avec la recommandation M94-32 du BST, mais a réitéré qu'il revient aux propriétaires de déclarer toute modification de la coque, des machines ou de l'équipement pouvant toucher la conformité à la réglementation.

Bien que TC souligne la responsabilité du propriétaire ou du capitaine d'un navire d'aviser TC de toute modification, il existe une exigence voulant que : « l'inspecteur communiquera au président les détails concernant toutes modifications apportées au bateau de pêche depuis l'inspection précédente »¹⁷. Même si cette exigence se trouve à l'alinéa 38(4)h) du *Règlement sur*

¹⁷ Président du Bureau d'inspection des navires à vapeur.

l'inspection des grands bateaux de pêche, elle ne s'applique pas aux petits bateaux de pêche tels que le *Cap Rouge II*. Dans l'intérêt de la sécurité, le principe devrait s'appliquer également à tous les navires inspectés par TC. Par conséquent, il devrait revenir à l'inspecteur d'être vigilant et de demander au capitaine ou au propriétaire si des modifications ont été effectuées entre les inspections.

Les exigences en matière de déclaration des modifications sont expressément abordées par TC dans le projet de règlement sur la sécurité des bateaux de pêche. Dans l'intervalle, les inspecteurs reçoivent instruction de chercher à obtenir cette information lorsqu'ils effectuent des inspections.

2.3 *Pratiques opérationnelles et sensibilisation aux risques*

Le BST a constaté que de nombreux équipages de bateaux de pêche ne reconnaissent pas entièrement que certaines de leurs pratiques d'exploitation quotidiennes peuvent créer des conditions dangereuses. Plusieurs pratiques observées supposent des risques que le capitaine soit ne reconnaissait pas pleinement, soit acceptait. Par exemple, le capitaine considérait normal que le *Cap Rouge II* embarque des paquets de mer, indiquant qu'il n'était pas inhabituel de voir des paquets de mer sur le pont ou d'avoir à assécher la cambuse à la pompe. L'accumulation des paquets de mer sur le pont principal ainsi que l'envahissement par le haut contribuent à l'effet de carène liquide et par conséquent minent la stabilité du bateau. L'exploitation du bateau avec les cales partiellement remplies indique que, comme la plupart des pêcheurs commerciaux, le capitaine ne comprenait pas entièrement les risques associés à l'effet de carène liquide.

L'aptitude d'un navire à éviter le chavirement dépend du fait que son exploitant comprenne bien les principes de la stabilité des navires et soit capable de les appliquer d'une façon qui tient compte des circonstances changeantes aussi bien à bord qu'autour du navire. Par exemple, il s'agit de surveiller les changements dans la quantité et l'emplacement des liquides dans les cales à poisson, les réservoirs de carburant, les réservoirs d'eau potable et les réservoirs d'huile. Il faut aussi choisir la façon la plus sûre de stocker le poisson et l'équipement de pêche y compris les filets, évaluer la configuration du gréement dormant comme une bôme et déterminer la façon la plus sûre de transporter un youyou de senne. Il est en outre extrêmement important d'être conscient de facteurs externes tels l'état de la mer, les caractéristiques du vent et la salinité sous la quille.

TC a reconnu à quel point il importe que les exploitants de bateaux de pêche comprennent la théorie et la pratique de la stabilité des navires. Les candidats au brevet de capitaine de pêche classe 1, 2 ou 3 sont soumis à un examen sur cette question. Cependant, cette exigence n'est pas appliquée au brevet de capitaine de pêche classe 4 même si la connaissance de la stabilité est tout aussi importante dans son cas¹⁸.

TC exige qu'un candidat au brevet de capitaine de pêche classe 4 subisse un examen oral sur des questions de navigabilité en général, y compris la stabilité des navires. L'examineur doit évaluer chez le candidat « la capacité d'utiliser et d'interpréter les données relatives à la stabilité et à l'assiette fournies aux bateaux de pêche » et d'évaluer « l'effet général sur la stabilité (excluant le calcul) » ou la « connaissance pratique ». Actuellement, pour de nombreux petits bateaux de pêche, il n'existe pas d'information précise sur la stabilité ou, s'il y en a, elle n'est pas présentée d'une façon qui soit aisément comprise par les pêcheurs. Comme il ne leur est demandé qu'une connaissance de base, la sensibilisation à ce qui constitue une situation dangereuse est laissée à l'interprétation personnelle de l'exploitant ou à l'expérience d'autres personnes. Compte tenu du nombre d'accidents ou incidents mettant en cause de petits bateaux de pêche, la connaissance requise de la stabilité des navires ne devrait pas être moins rigoureuse pour ce niveau de brevet.

Dans le présent accident, la porte à charnière à l'extrémité arrière du rouf était fixée en position ouverte. L'ouverture permettait l'infiltration d'eau dans le rouf lorsque le bateau se penchait suffisamment à tribord. Par conséquent, une grande part de la réserve de flottabilité à l'état intact – nécessaire à l'aptitude du bateau à se redresser – était perdue (voir la section 2.1, *Stabilité*). En mer, la fermeture des dispositifs d'étanchéité tels que les portes du rouf et du poste d'équipage est importante pour éviter que l'eau ne pénètre dans le bateau et par conséquent pour assurer la sécurité de toutes les personnes à bord. Le BST a effectué plusieurs enquêtes sur des accidents maritimes touchant de petits bateaux de pêche, où le fait de négliger l'étanchéité a été reconnu comme un facteur de causalité¹⁹.

Après le naufrage du petit bateau de pêche *Pacific Bandit* en 1995, le Bureau a recommandé que TC, de concert avec d'autres organismes, entreprenne un programme de promotion de la sécurité pour sensibiliser les exploitants et équipages de petits bateaux de pêche aux effets de pratiques imprudentes sur la stabilité du navire (recommandation M96-13 du BST, présentée en décembre 1996). Bien que le ministre ait marqué son accord avec la recommandation, les mesures prises depuis 1996 ont été limitées à la création de groupes d'études sur la question et à la publication d'un Bulletin de la sécurité des navires (12/2000) prévenant les exploitants de la

¹⁸ TC indique que 5 403 brevets de capitaine de pêche classe 4 ont été délivrés entre 1975 et 2003. Pour y être admissible, un requérant doit avoir effectué 12 mois de service à bord d'un navire d'au moins cinq tonneaux de jauge brute affecté à des voyages dépassant les limites des « eaux partiellement calmes ».

¹⁹ *Lady Devine* (Rapport du BST M94W0026), *Pacific Bandit* (Rapport du BST M95W0005), *Pacific Charmer* (Rapport du BST M97W0236).

façon dont les changements dans la condition opérationnelle du chargement peuvent nuire à la stabilité du navire. En mai 2001, un comité permanent sur les bateaux de pêche a été mis sur pied pour se pencher sur les questions de sécurité touchant l'industrie des petits bateaux de pêche.

La recommandation M96-13 du BST visait à encourager le lancement immédiat d'une campagne de sensibilisation à la sécurité parmi ceux qui sont les mieux placés pour corriger les pratiques opérationnelles dangereuses. Les mesures prises ont été centrées sur un examen de la réglementation proposées face à la sécurité des petits bateaux de pêche. L'efficacité du Bulletin de la sécurité des navires pour augmenter la sensibilisation au sein de l'industrie des petits bateaux de pêche est compromise en raison de sa diffusion limitée. En 2001, un examen de la liste d'envoi du Bulletin de la sécurité des navires a révélé qu'aucune association de pêcheurs de la côte ouest n'y figurait. Cependant, en mars 2003, TC a réagi à cette préoccupation à la suite d'un autre événement²⁰, affirmant que le MPO, TC et d'autres intervenants avaient entrepris des discussions sur la possibilité de diffuser des renseignements sur la sécurité, comme le Bulletin de la sécurité des navires, en utilisant la base de données de MPO de détenteurs de permis de bateaux de pêche. Des renseignements supplémentaires fournis par TC indiquent que les propriétaires enregistrés seront ajoutés à la liste d'envoi du Bulletin de la sécurité des navires. Il faut noter que TC, le Comité permanent sur la sécurité des bateaux de pêche du Conseil consultatif maritime canadien (CCMC) et divers groupes de travail ont entrepris d'importants travaux en vue de mettre au point un nouveau règlement sur la sécurité des bateaux de pêche pour régler plusieurs des problèmes de sécurité récurrents.

La WCB inspecte également les bateaux de pêche en vertu des normes provinciales de santé et de sécurité en milieu de travail et consulte les propriétaires, exploitants et équipages de navires pour promouvoir la santé et la sécurité. La WCB reconnaît que la pêche commerciale est une des occupations les plus dangereuses en Colombie-Britannique et il a produit, en coopération avec le comité mixte sur la santé et la sécurité dans l'industrie des pêches, un manuel traitant des risques les plus répandus dans l'industrie. Le document *Gearing Up For Safety – Safe Work Practices for Commercial Fishing in British Columbia* vise à compléter l'information donnée dans celui de TC, *Petits bateaux de pêche : manuel de sécurité*. La WCB a également produit d'autres publications ainsi que des vidéos traitant de sécurité.

Par ailleurs, la WCB émet des avertissements et diffuse d'importants messages sur la sécurité à l'intention des travailleurs. Par exemple, un de ses avertissements, concernant la récolte du poisson et datant de 2002, illustre les types d'accidents mortels survenus sur des bateaux de pêche entre 1991 et 2001. Il résumait en outre les consignes de sécurité que devraient respecter les propriétaires, les capitaines et les membres d'équipage des bateaux de pêche. Bien que la WCB distribue l'information sur la sécurité directement aux associations de pêcheurs, aux entreprises de transformation et à d'autres intervenants de l'industrie tels que compagnies d'assurance, syndicats et groupes autochtones, il en diffuse peu directement auprès des

²⁰ Envahissement de l'*Alain-Josée* (Rapport du BST M01M0100).

pêcheurs. L'information sur la sécurité est accessible sur le site Web de la WCB (www.worksafebc.com), mais il est douteux que ce type de source soit utilisé par la majorité des pêcheurs comme source d'information sur la sécurité.

Les accidents touchant les bateaux de pêche continuent de représenter environ la moitié de tous les accidents de navigation dans les eaux canadiennes. Les statistiques du BST révèlent qu'en 1993, 368 bateaux de pêche canadiens ont été mêlés à des accidents maritimes, tandis que 231 tels accidents sont survenus en 2002. Même si le nombre de bateaux de pêche a sensiblement diminué au fil des ans, le nombre de navires mêlés à des accidents est demeuré proportionnellement le même. Malgré les efforts actuels en vue de changer la situation, les pratiques opérationnelles dangereuses continuent à compromettre inutilement la sécurité des bateaux et des équipages.

2.4 *Adéquation des dispositions pour l'évacuation des petits bateaux de pêche*

Dans les situations d'urgence, les équipages peuvent avoir à utiliser des voies d'évacuation et des moyens d'évacuation de rechange pour quitter la timonerie ou le rouf. Par conséquent, ces voies et moyens ne devraient pas être susceptibles d'être tous bloqués par un incident; ils devraient aussi être foncièrement propices à faciliter l'évacuation.

Il y avait trois moyens d'évacuation de la timonerie et du rouf combinés du *Cap Rouge II*. Une porte à charnières du côté tribord de la timonerie permettait la sortie d'un côté du pont de gaillard. Un panneau d'écouille-porte à charnières à l'extrémité arrière de la timonerie sur la médiane du navire menait au sommet du rouf (voir la figure 1). Une porte à charnières à l'extrémité arrière du rouf, à tribord de la médiane du navire, permettait la sortie vers l'arrière-pont ouvert. Il n'y avait aucun moyen de sortir du côté bâbord de la superstructure et aucune des fenêtres du côté bâbord de la timonerie n'était aménagée pour servir de sortie de secours.

Comme le *Cap Rouge II* s'est incliné à tribord lorsqu'il a chaviré, il aurait été de plus en plus difficile d'utiliser une voie d'évacuation à mesure que des paquets de mer pénétraient dans le bateau. S'il y avait eu un moyen de sortir du côté bâbord, les personnes à l'intérieur du bateau auraient disposé d'une sortie de secours de rechange.

L'avantage qu'il y a à avoir au moins deux issues séparées et clairement indiquées pour sortir du poste de l'équipage a été souligné par TC²¹. Cependant, lorsque le bateau a été construit, la réglementation n'exigeait pas une deuxième sortie de secours. En outre, les petits bateaux de pêche construits après 1988 ne sont pas tenus d'offrir un deuxième moyen d'évacuation lorsqu'il s'agit d'un bateau de pêche « qu'il est impossible, de l'avis d'un inspecteur, de pourvoir d'un second moyen d'évacuation à cause des dimensions ou de l'aménagement des locaux de

²¹ Paragraphes 27(4.1) et (4.2), *Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche*, DORS/89-96.

l'équipage ou des espaces où l'équipage peut normalement être employé »²². Le BST ne connaît aucune consigne ou ligne directrice prévue pour aider les inspecteurs à déterminer si l'aménagement d'une seconde issue de secours est praticable ou non, ni n'y a-t-il de lignes directrices pour les aider à déterminer ce qui constitue le meilleur moyen d'évacuation de rechange.

Bien que la base de données du BST démontre qu'il y a eu peu d'événements où les limitations des moyens d'évacuation se sont avérées être des facteurs accessoires ou déterminants, il est difficile d'estimer la mesure dans laquelle l'absence de moyen d'évacuation a conditionné les chances de survie des équipages lors d'événements touchant des petits bateaux de pêche. Le Système de recherche d'informations sur l'immatriculation des navires de TC démontre qu'environ 5 500 petits bateaux de pêche sont actuellement enregistrés au Canada, dont environ 4 100 ont été construits avant mai 1988. Vu le fort pourcentage de navires construits avant 1988 – qui peuvent être en exploitation sans disposer d'une seconde issue de secours – et le fait que 96 des 100 petits bateaux de pêche qui ont chaviré depuis 1975 avaient été construits avant 1988, il se peut que les équipages soient exposés à des risques inutiles en cas de chavirement ou de naufrage de leur bateau.

2.5 Exercices et modalités d'évacuation

Le cas du *Cap Rouge II* démontre que les membres d'équipage de petits bateaux de pêche peuvent avoir peu de temps pour évaluer la gravité d'une situation d'urgence et concevoir un plan d'action. Lorsqu'un navire s'incline fortement et peut risquer de chavirer, le temps disponible pour l'évacuer est limité.

Les situations d'urgence sont foncièrement stressantes. Les personnes peuvent fixer leur attention sur une information précise et ne pas évaluer convenablement la probabilité d'événements fâcheux. Il peut en résulter une surestimation de la probabilité d'une issue favorable. Une telle fausse perception peut retarder la décision d'abandonner le navire jusqu'à ce qu'il soit trop tard.

La formation et l'entraînement peuvent aider à réduire les risques d'erreur en donnant aux membres d'équipage la possibilité de répéter les mesures d'urgence avant une urgence réelle. Dès lors, lorsqu'ils sont confrontés à une urgence, ils réagissent de façon plus automatique et ont moins besoin d'interpréter les faits et de prendre des décisions²³. Pour arriver à ce résultat, toute formation reçue doit régulièrement être renforcée par des rappels et de l'entraînement.

Depuis le 31 juillet 2002, chaque membre de l'effectif d'un bateau de pêche canadien est tenu de réussir une formation en fonctions d'urgence en mer (FUM) à l'égard de la sécurité de base, avant d'avoir passé six mois à bord du bateau. Ce cours de trois jours offre une compréhension

²² Ibidem, paragraphe 27(4.3).

²³ Patrick, J. *Training: Research and Practice*. San Diego: Academic Press, 1992, p. 374.

de base des risques qui peuvent survenir en mer et les connaissances nécessaires face aux urgences, y compris l'aide qui devrait être offerte en cas d'évacuation. Le cours traite en outre du but et de l'importance des exercices et de la formation réguliers. Dans le cas présent, un des deux survivants avait reçu cette formation.

L'absence d'exercices de mesures d'urgence peut effectivement miner les avantages de la formation en la matière, au détriment de la sécurité. Il n'y a actuellement aucune exigence que les membres d'équipage de navires faisant au plus 150 tonneaux de jauge brute effectuent des exercices d'incendie ou d'embarcation. En novembre 1999, TC a publié un *Bulletin de la sécurité des navires* (n° 13/1999) soulignant l'importance d'exercices d'urgence réguliers et encourageant tous les navires à en prévoir. De plus, TC envisage d'étendre l'application de ces exigences aux bateaux de pêche faisant moins de 150 tonneaux de jauge brute.

Le paragraphe 24.74(2) du *Occupational Health and Safety Regulation* de la Colombie-Britannique affirme en ce qui concerne la pêche soumise à l'octroi de permis, que le capitaine doit veiller à ce que des exercices soient effectués au début de chaque saison de pêche, lorsqu'il y a un changement dans l'équipage ainsi qu'à des intervalles périodiques, pour garantir que les membres d'équipage connaissent bien les mesures à prendre en cas d'urgence. Comme les exigences fédérales en matière d'exercices d'urgence ne s'appliquent pas à des bateaux tels que le *Cap Rouge II*, l'exigence provinciale vise à pallier la lacune. Cependant, aucune indication ne confirme que des exercices d'urgence se déroulaient régulièrement à bord du *Cap Rouge II*.

La séquence de chavirement du *Cap Rouge II* souligne l'importance des exercices et des modalités d'évacuation en cas d'urgence. À moins que la décision de se préparer à évacuer le navire ne soit prise avant que le problème ne devienne aigu, l'équipage peut ne pas avoir suffisamment de temps pour quitter le navire. Une formation aux situations d'urgence et le renforcement de cette formation sont essentiels à une prise de décisions opportune en matière d'abandon du navire.

2.6 *Charge de travail associée au rôle de coordonnateur sur les lieux et aux opérations de plongée de sauvetage*

Dans le présent événement, l'équipage de l'aéroglesseur CCGH 045 de la GCC a assumé les responsabilités d'OSC tout en menant des opérations de plongée. Aucune préoccupation n'a été exprimée par le JRCC ou l'OSC durant les opérations de sauvetage, au sujet du double rôle joué par l'équipage du CCGH 045. Selon le manuel de plongée de sauvetage de la GCC, un navire effectuant une opération de plongée ne doit pas être chargé de responsabilités de coordination avant que le dernier plongeur ait quitté l'eau.

Les opérations de plongée de sauvetage sont exigeantes, puisqu'elles supposent la recherche et l'analyse d'information ainsi que la surveillance étroite d'une situation à haut risque qui ne cesse d'évoluer. Dans certaines circonstances, assumer la charge supplémentaire d'un OSC peut dépasser les aptitudes d'une personne, ce qui peut compromettre la sécurité à la fois des opérations de plongée et des activités de recherche et sauvetage (SAR).

Même avec un officier supplémentaire à bord, l'équipage de l'aéroglysseur était entièrement absorbé par des tâches qui exigeaient en effet une attention sans partage. En plus de mener des opérations de plongée de sauvetage et de veiller à ce que l'aéroglysseur demeure stationnaire, l'OSC et l'équipage se livraient à d'autres activités – quelquefois simultanément. En fait, le rapport sur les opérations SAR du JRCC concernant cet accident a conclu que l'équipage ayant engagé des opérations de plongée, le coordonnateur sur les lieux était devenu surchargé²⁴. Par conséquent, à bord des petits bateaux de la GCC, assumer la charge de travail associée au rôle d'OSC tout en se livrant à des opérations de plongée de sauvetage peut compromettre la sécurité et l'efficacité des opérations de sauvetage.

2.7 *Politique de la GCC en matière de plongées*

L'équipe de plongée en eau libre de la GCC est arrivée sur les lieux du chavirement du *Cap Rouge II* 17 minutes après la réception de l'appel de détresse. Une équipe de plongée du 442^e Escadron des Forces canadiennes (FC), capable d'effectuer des plongées avec pénétration de l'épave, a également été chargée d'intervenir. Entre l'arrivée du personnel de la GCC et celle des plongeurs du 442^e Escadron des FC, l'équipe de plongée de la GCC a fait tout ce qui était possible dans le cadre des consignes pour atteindre les victimes du chavirement, y compris une fouille externe du navire et la récupération d'une victime de la timonerie à l'aide d'une gaffe. Durant ces activités, il a été rapporté qu'à des moments différents, les deux plongeurs se sont enchevêtrés mais ont réussi à se libérer réciproquement.

L'offre de services de plongée de sauvetage sur la côte ouest a fait l'objet de nombreux examens. Peu de conclusions définitives ont été formulées en ce qui concerne le besoin de plongées de sauvetage ou l'offre de services de plongée de sauvetage. Il en a résulté une situation où une équipe de plongée de sauvetage a été créée, en grande partie à l'initiative du personnel de la base de l'île Sea. La situation a été décrite par Peter G. Bernard, dans son examen des décisions entourant les plongées de sauvetage :

[Traduction]

Pour ce qui est du projet pilote de plongée de sauvetage, aucune politique ou procédure ministérielle en matière de plongée de sauvetage n'avait été établie. Le projet pilote n'avait pas été approuvé officiellement par la Direction générale nationale des programmes maritimes et dans une large mesure, le projet fonctionnait à titre de projet spécial à partir de l'île Sea en grande partie en raison de la bonne volonté et du dévouement des

²⁴ SAR Operations Report, SAR "Cap Rouge II" - P2002-1803, Centre interarmées de coordination des opérations de sauvetage de Victoria, p. 13.

personnes directement concernées. Essentiellement, le projet pilote de plongée de sauvetage n'avait de projet pilote de la Garde côtière que le nom.²⁵

Une opération de plongée de sauvetage suppose de par sa nature même des défis et des risques particuliers. Il est par conséquent nécessaire de disposer d'une équipe bien formée et hautement professionnelle, capable de mesurer et d'atténuer les risques dans un contexte où les risques changent sans cesse, pour éviter que le niveau de sécurité ne soit pas compromis.

En se préparant à des plongées de sauvetage, l'équipe de plongée de sauvetage de la base de l'île Sea de la GCC s'est efforcée d'acquérir les aptitudes nécessaires et a acquis une compétence approfondie en matière de plongée de sauvetage, au point où les pratiques de formation qu'elle a mises au point ont été adoptées par d'autres groupes de plongée de sauvetage dont les techniciens en recherche et sauvetage (Tech SAR) du 442^e Escadron des FC. Cependant, il restait des préoccupations concernant les documents de formation des plongeurs et les exigences du *Code canadien du travail* (CCT).

Le CCT exige une équipe de plongée de soutien dans les cas où il y a une possibilité qu'un plongeur devienne entravé. Pour respecter cette exigence, la GCC a émis une directive générale interdisant aux plongeurs de pénétrer dans des navires chavirés, avions ou véhicules. Cette politique a été adoptée afin de limiter certains des risques. C'est dans le contexte de ces dispositions qu'après l'accident du 18 février 2001, l'équipe de plongée a été remise sur pied.

Le tout n'éliminait toutefois pas les risques potentiels entourant les plongées à proximité de navires chavirés, où il y a un véritable risque d'enchevêtrement dans des cordes, des filets ou d'autres débris flottants. Il y avait par conséquent une situation où les plongeurs pourraient :

- être confrontés à une demande de plongées – par exemple avec pénétration – qui ne pourraient pas être effectuées en toute sécurité; et
- se tromper en évaluant le risque d'enchevêtrement, ce qui pourrait les exposer à des risques en l'absence d'une équipe de soutien.

Compte tenu de l'attente du public et du milieu maritime que les plongées soient effectuées sans restrictions, de fortes pressions externes peuvent être exercées sur les plongeurs de sauvetage pour qu'ils effectuent des plongées où un risque plus grand serait accepté.

²⁵

Examen de la décision du ministère des Pêches et des Océans de mettre fin au projet pilote de plongée de sauvetage de la Garde côtière canadienne, rapport préparé pour le ministère des Pêches et des Océans par Peter G. Bernard, C.R., le 17 juin 2001.

À la suite du présent événement, des déclarations ont été faites indiquant que les plongées avec pénétration pouvaient dans certaines circonstances être effectuées sans équipe de soutien. Il en a résulté de l'ambiguïté et de l'incertitude au sein de la GCC quant à savoir ce qui aurait pu ou dû arriver le jour de l'événement et si les dispositions du CCT pouvaient ou non être suspendues à l'avenir.

La politique de la GCC a par la suite été modifiée pour autoriser les plongées avec pénétration sans équipe de soutien lorsque l'on considère que c'est nécessaire pour sauver une vie, la décision devant être prise par les autorités compétentes de recherche et sauvetage. Cette mesure a créé une situation où les plongeurs pourraient être exposés à des risques.

Les problèmes ont été réglés lorsque, le 6 février 2003, le ministre des Pêches et des Océans a fait une annonce qui clarifiait la situation en ce sens où le projet visant les plongées était élargi (voir la section 4.1.1).

3.0 Conclusions

3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La stabilité transversale inhérente a été progressivement réduite par des ajouts structurels et la pose d'équipement de pêche supplémentaire et plus lourd, y compris l'adoption d'une senne de type « côte ouest » pesant 7,4 tonnes, le tout situé au niveau du pont principal ou plus haut.
2. La pose d'équipement supplémentaire et son effet sur la stabilité n'ont pas été surveillés ou évalués par une personne disposant des compétences voulues, ni portés à l'attention d'inspecteurs de Transports Canada (TC) durant les inspections quadriennales régulières ou entre elles.
3. L'étanchéité du pont principal était compromise par l'inefficacité des joints des cinq panneaux d'écouille affleurants, ce qui a causé un important envahissement par le haut, une forte augmentation de l'assiette sur l'arrière et une réduction de la stabilité transversale.
4. En raison de leur connaissance limitée des principes de base concernant l'assiette et la stabilité, le poids supplémentaire de la senne, la bande inhérente à tribord, la présence régulière des paquets de mer sur le pont et la résistance offerte par le youyou de senne remorqué n'ont pas été considérés par ceux à bord du *Cap Rouge II* comme sources de risque particulier dans l'exploitation du bateau.
5. Le bateau a perdu de la stabilité transversale principalement en raison de l'effet cumulatif de carène liquide des paquets de mer embarqués et retenus sur le pont principal ainsi que d'autres liquides dans quatre cales à poisson partiellement remplies, quatre réservoirs de carburant, un réservoir d'eau douce et la cambuse. Dans une situation extrêmement vulnérable, une combinaison de forces d'inclinaison supplémentaires relativement modestes a vaincu ce qu'il restait au bateau d'aptitude à se redresser et a complété la séquence de chavirement.
6. La rapidité du chavirement a exclu toute possibilité d'abandon ordonné du bateau.

3.2 Faits établis quant aux risques

1. Les inspections actuelles des petits bateaux de pêche exigent uniquement que les petits bateaux se livrant à la pêche au hareng ou au capelan soumettent des données sur l'assiette et la stabilité pour approbation. Les autres petits bateaux de pêche tels le *Cap Rouge II* servant surtout à d'autres pêches ne sont pas tenus de présenter de telles données pour approbation, ni n'y a-t-il d'exigence que leurs propriétaires transmettent ces renseignements à TC pour examen ou information aux fins de la sécurité.

2. À bord des petits bateaux de la Garde côtière canadienne (GCC) y compris les aéroglisteurs qui se livrent à des opérations de plongée de sauvetage, l'ajout de la charge de travail associée au rôle du coordonnateur sur les lieux peut compromettre la sécurité et l'efficacité des opérations de sauvetage.
3. De nombreux petits bateaux de pêche qui sont utilisés sans offrir un second moyen d'évacuation ou en offrant un moyen d'évacuation qui n'est pas nécessairement optimal peuvent exposer les membres d'équipage à des risques inutiles.
4. Il n'y a pas de consignes ou lignes directrices établies pour aider les inspecteurs de TC à déterminer si l'aménagement d'un second moyen d'évacuation est praticable et indiqué.
5. L'absence d'exercices de mesures d'urgence mine les avantages de la formation à ces mesures.
6. Plusieurs pêcheurs ignorent les pratiques du bord qui peuvent avoir un effet néphaste sur la stabilité du navire et que ces risques ont des conséquences irréversibles.

3.3 *Autres faits établis*

1. Lorsque le bateau était en pleine charge et doté d'une senne « eaux abritées », ses caractéristiques de stabilité à l'état intact étaient quelque peu inférieures aux critères minimums de la STAB 4. Lorsqu'il était partiellement chargé et doté d'une senne « côte ouest », comme c'était le cas au moment où il a chaviré, ses caractéristiques de stabilité étaient sensiblement inférieures aux critères minimums de la STAB 4.
2. Entre l'arrivée sur les lieux du personnel de la GCC et celle des plongeurs du 442^e Escadron des Forces canadiennes, l'équipe de plongée de la GCC a fait tout ce qui était possible dans le cadre des consignes pour atteindre les victimes du chavirement.

4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

4.1.1 Politique de la Garde côtière canadienne en matière de plongées

Le 21 janvier 2003, le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a envoyé au commissaire de la Garde côtière canadienne (GCC) l'avis de sécurité maritime (ASM) 01/03 précisant des domaines de préoccupation possibles découlant de l'opération de plongée de sauvetage lors de cet événement. Trois questions principales y sont abordées : la surcharge des membres d'équipage de l'aéroglesseur qui à la fois menaient des opérations de plongée de sauvetage et assumaient les fonctions de coordonnateur sur les lieux; la sécurité des plongeurs de sauvetage travaillant à proximité de navires chavirés en l'absence d'une équipe de plongée de soutien; et l'aptitude des plongeurs de la GCC à assurer un soutien efficace aux plongeurs de sauvetage des Forces canadiennes (FC) compte tenu de leurs systèmes de communication incompatibles.

À la suite de cet ASM, le 6 février 2003, le ministre des Pêches et des Océans a annoncé que les capacités de l'équipe de plongée de sauvetage de la base de l'île Sea seraient élargies de façon à fournir 24 heures par jour une équipe de plongée avec le soutien requis. L'effectif à bord de l'aéroglesseur serait ainsi augmenté et l'équipe de plongée de sauvetage serait habilitée à effectuer des plongées avec pénétration en respectant les dispositions du *Code canadien du travail*. L'approvisionnement en air de la surface réduirait encore les risques associés aux plongées avec pénétration. Une date exacte de mise en œuvre n'a pas été précisée, compte tenu de la nécessité de recruter et former de nouveaux spécialistes du sauvetage.

Suite à l'incident en question, la question de la surcharge et de plongées avec pénétration furent examinées de nouveau par le ministère et le *Manuel de la sécurité de la flotte* de la GCC a été modifié pour se lire ainsi :

- 3.5.2.5 Lorsqu'il est nécessaire de faire des plongées, si le capitaine de l'embarcation est assigné à titre de commandant les lieux, il doit révoquer cette responsabilité à un autre navire avant que l'opération de plongée ne débute et ce, jusqu'à ce que l'opération de plongée soit terminée.
- 3.5.2.6 Les plongées avec pénétration dans un bateau chaviré ou coulé ou dans un aéronef ou un véhicule routier immergé présentent, pour le plongeur, un grand risque de rester captif ou retenu à l'intérieur. La décision d'enclencher l'opération dans de telles circonstances est celle du capitaine de l'embarcation après avoir consulté les membres de l'équipe de plongée sur place. Le capitaine de l'embarcation contactera le coordonnateur de mission SAR [Centre interarmées de coordination des

opérations de sauvetage (JRCC) / Centre secondaire de sauvetage maritime (CSSM)] afin de l'informer que l'équipe de plongée a l'intention de tenter de pénétrer dans le bateau, l'aéronef ou le véhicule routier.

Ces modifications sont entrées en vigueur le 6 février 2003.

En ce qui concerne les préoccupations au sujet des systèmes de communication, la réponse indiquait qu'il n'est pas possible de fournir de l'équipement permettant des communications directes entre les plongeurs de la GCC et des FC. Aussi bien les plongeurs de la GCC que ceux des FC rattachés à l'unité de plongée de la flotte (UPF) à Colwood utilisent de l'air de la surface et leurs communications se font par raccordement filaire à la surface. Les techniciens en recherche et sauvetage (Tech SAR) des FC, qui utilisent des scaphandres autonomes, sont déployés à partir d'aéronefs et sont dotés d'équipement assurant la communication vocale entre plongeurs. Lorsqu'ils sont sous l'eau, ils ne sont pas équipés pour communiquer à la surface. Cependant, il faut noter que tous les plongeurs sont formés aux communications par gestes et que l'Association canadienne de normalisation²⁶ exige la faculté de communiquer entre les plongeurs et la surface. De plus, un protocole d'entente en voie de préparation entre la GCC et le ministère de la Défense (MDN) prévoira la concertation pour la formation et les communications.

4.1.2 *Adéquation des dispositions pour l'évacuation des petits bateaux de pêche*

Le 18 mars 2003, le BST a envoyé à TC l'ASM 05/03 pour l'informer de la lacune potentielle associée à l'absence de moyens d'évacuation adéquats dans le poste de l'équipage, qui pourrait compromettre la sécurité des personnes à bord des petits bateaux de pêche.

TC a répondu en indiquant que les travaux se poursuivent en vue d'élaborer des normes de construction révisées qui seront intégrées au projet de nouveau règlement sur la sécurité des bateaux de pêche. Ce processus prévoit notamment de reconsidérer les exigences pour ce qui est d'un moyen d'évacuation secondaire à partir du poste de l'équipage de petits bateaux de pêche. La disposition à ce sujet pourrait être réécrite pour qu'elle soit plus facile à appliquer; la conformité serait démontrée

- a) soit par le respect d'une prescription précise, ou
- b) soit par des éléments de conception ou autres dispositions de rechange qui respecteraient un objectif précis en matière de sécurité.

²⁶

Règles de sécurité pour les travailleurs en plongée

4.1.3 *Approbation de la stabilité d'un bateau quasi jumeau*

Le 13 mai 2003, le BST a envoyé à TC une lettre d'information sur la sécurité maritime (06/03) pour l'informer qu'il existe deux autres petits bateaux de pêche, le *Western Leader* et le *Western Mist*, qui pourraient être considérés comme des bateaux « quasi jumeaux » du *Cap Rouge II*.

Les données sur la stabilité découlant d'un essai de stabilité effectué le 18 mai 1976 avaient été transmises à TC pour approbation et elles ont été refusées. Une demande a été formulée, voulant que le navire subisse un nouvel essai. Des données révisées ont été présentées le 12 mai 1977 et le 26 mai 1980, l'approbation a été donnée aux seules fins de la pêche du saumon à la senne. Aucun des bateaux n'a depuis été soumis à de nouveaux essais, mais TC a conclu que les concepteurs des bateaux et architectes navals avaient effectué les corrections nécessaires pour permettre l'approbation des nouvelles données sur la stabilité.

L'information a été transmise par le BST pour sensibiliser TC aux anomalies et aux implications possibles pour les bateaux en cause. Il a depuis été appris que le *Western Leader* n'est plus immatriculé au Canada et que le *Western Mist* est exploité comme embarcation de plaisance. Par conséquent, les préoccupations concernant toute réduction de la stabilité transversale en raison de la présence d'un lourd équipement de pêche ont été atténuées. Cependant, le BST a informé les propriétaires actuels des antécédents de leurs bateaux en matière d'approbations.

4.2 *Mesures à prendre*

4.2.1 *Approbation des caractéristiques de stabilité des petits bateaux de pêche*

À l'heure actuelle, il y a environ 20 000 petits bateaux de pêche au Canada. De ce nombre, 4 500 ont une jauge de plus de 15 tonneaux de jauge brute (TJB) et de moins de 150 TJB, et sont inspectés par TC sur une base quadriennale. En raison du mode de pêche à laquelle ils se livrent, certains de ces bateaux doivent se conformer aux exigences réglementaires en matière de stabilité. Les 15 500 bateaux de moins de 15 TJB ne sont pas inspectés et ne sont pas tenus de se conformer à une norme réglementaire de stabilité et aucune donnée de base sur la stabilité n'est fournie pour la gouverne de leurs exploitants.

Depuis 1990, des enquêtes du BST sur le chavirement, l'échouement ou le naufrage de 47 petits bateaux de pêche inspectés faisant plus de 15 TJB et de 29 bateaux non inspectés faisant moins de 15 TJB ont démontré que ces événements étaient surtout attribuables à une stabilité inadéquate à l'état intact ou à des pratiques de travail à bord qui étaient imprudentes du point de vue de la stabilité. La majorité des bateaux inspectés et tous les bateaux non inspectés n'avaient à respecter aucune norme réglementaire en matière de stabilité.

La réglementation actuelle est telle que seuls les petits bateaux de pêche se livrant à la pêche au hareng ou au capelan sont tenus de présenter à TC des données sur la stabilité aux fins d'approbation. L'approbation des données de stabilité

conformément aux exigences du *Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche* (RIPBP) dépend du fait que ces données surpassent les critères minimums de la STAB 4 des *Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charges* (TP 7301).

Pour que le critère soit respecté, une importante quantité de données sur la conception du bateau est requise, y compris : courbes du bras de redressement et courbes hydrostatiques pour la coque; capacité des cales et réservoirs et centre de gravité à divers niveaux; en même temps que le poids et l'emplacement de tout l'équipement de pêche à bord. De plus, un essai d'inclinaison doit être effectué pour déterminer le poids et le centre de gravité du bateau lège, dont les résultats permettent une évaluation exhaustive des caractéristiques de stabilité du bateau.

Une telle information sur la conception est généralement disponible pour les plus récents ajouts à la flotte de pêche et peut aisément être obtenue pour les nouveaux bateaux ou les bateaux futurs, mais tel n'est pas le cas pour les bateaux plus anciens, pour lesquels il n'y a souvent ni données sur la conception ni données sur la forme de la coque qui permettraient de les produire. De plus, l'adoption de nouvelles techniques d'entreposage du poisson à bord des petits bateaux de pêche, techniques qui font appel à l'eau de mer réfrigérée ou refroidie, a eu pour effet de réduire le franc-bord effectif, la réserve de flottabilité et la stabilité transversale. Toutefois, il serait mieux de répondre aux effets néfastes engendrés par cette méthode de travail sur les bateaux de pêche en service et nouveaux par l'entremise du processus d'approbation de la stabilité transversale, qui fait appel aux pires conditions d'exploitation avec une charge maximale, afin de répondre aux exigences de la STAB 4 et qui ne mène pas à la perte complète de la réserve de flottabilité. Il est notoire que la compilation et l'approbation de telles données permettraient aux bateaux plus anciens de démontrer qu'ils respectent les critères de la STAB 4.

En comparaison, l'essai de période de roulis et la vérification du franc-bord correspondant se font dans le cadre d'une simple procédure, ne prenant qu'environ 15 minutes, lorsque le bateau se trouve au port. Alors que l'essai de période de roulis ne donne qu'une idée de la hauteur métacentrique transversale (GMt) associée à la charge du navire au moment du test, il donne une indication de la stabilité relative des autres bateaux de taille et de genre semblables, ce qui a bien servi pendant bon nombre d'années. Toute déviation importante, de la gamme normale de données sur la GMt, fournit une indication propice qu'il existe un état insatisfaisant en ce qui a trait à la hauteur métacentrique.

En mai 2003, TC s'est attaqué à la modernisation des exigences réglementaires en matière de stabilité en lançant un projet fondé en partie sur les travaux du Comité permanent sur la sécurité des bateaux de pêche du Conseil consultatif maritime canadien (CCMC). En raison des pertes de vie et de bateaux qui se poursuivent, la nécessité d'élaborer et d'adopter des exigences de stabilité appropriées pour tous les petits bateaux de pêche a déjà été reconnue. Un programme exhaustif a été mis sur pied pour évaluer et analyser l'impact des nouvelles normes de sécurité proposées, qui ont été élaborées à partir des résultats d'essais d'inclinaison effectués sur un échantillon représentatif de la flotte de petits bateaux de pêche, dont bon nombre ont une jauge de moins de 15 TJB.

Le projet de TC prévoit la participation des exploitants de bateaux et vise à titre de but principal à valider des normes de stabilité plus appropriées qui seraient appliqués à l'avenir aux bateaux de pêche d'une longueur inférieure à 24 m. La cueillette de données d'exploitation doit se dérouler en deux phases. La première phase concerne les petits bateaux de pêche d'une longueur supérieure à 15 m (tels le *Cap Rouge II*), tandis que la seconde vise les bateaux de construction ouverte d'une longueur inférieure à 15 m. Les résultats préliminaires devraient être présentés aux réunions du CCMC prévues en novembre 2003 et au printemps 2004. L'examen et l'analyse des données recueillies en vue de définir des critères minimums de stabilité appropriés selon la taille et les caractéristiques d'exploitation des bateaux doivent être complétés d'ici septembre 2004. L'approbation et l'adoption par TC et les intervenants de l'industrie des nouveaux critères proposés devraient survenir en temps utile pour que les résultats soient intégrés au nouveau règlement sur la sécurité des bateaux de pêche dont l'entrée en vigueur est prévue en 2006.

Le BST se réjouit du lancement de ce projet qui déterminera des normes de stabilité appropriées pour tous les petits bateaux de pêche et verra à leur application. Il constate que TC se penche ainsi activement sur un important risque auquel les équipages des petits bateaux de pêche ont été et continuent d'être exposés. Par conséquent, jusqu'à ce que la nouvelle réglementation sur la sécurité des petits bateaux de pêche soit adoptée, le BST recommande :

que le ministère des Transports exige que tous les nouveaux petits bateaux de pêche pontés inspectés présentent, aux fins d'approbation, des données sur la stabilité.

M03-05

et

que le ministère des Transports exige que tous les petits bateaux de pêche inspectés, pour lesquels il n'y a pas actuellement de données approuvées sur la stabilité, soient soumis à un essai de période de roulis et une vérification du franc-bord correspondant au plus tard lors de leur prochaine inspection quadriennale régulière.

M03-06

4.2.2 *Promotion des pratiques prudentes à bord des bateaux de pêche*

Depuis 1993, les statistiques du BST démontrent qu'environ 50 p. 100 de tous les navires mêlés à des accidents maritimes étaient des bateaux de pêche. Au cours de cette période, 493 bateaux de pêches canadiens ont été perdus et 76 pêcheurs ont péri. Dans plusieurs de ces événements, des pratiques imprudentes qui ont compromis l'étanchéité et la stabilité du navire ont été un facteur. Ces événements sont typiques des situations où le niveau de risque présent dans les opérations de pêche augmente graduellement avec le temps.

Le chavirement du *Cap Rouge II* est le résultat d'une telle augmentation du risque par suite d'une réduction de la stabilité attribuable au poids de l'équipement ajouté, de la détérioration des joints d'étanchéité sur la cambuse et les panneaux d'écouille et de l'exploitation avec le pont inondé.

De telles pratiques imprudentes ne sont pas dues à une intention de compromettre la sécurité du navire et de son équipage. Plutôt, elles sont le fait de personnes qui veulent exploiter leur navire en toute sécurité mais qui, pour diverses raisons, ne comprennent pas entièrement les risques associés à de telles pratiques.

En général, les gens ont tendance à sous-estimer les risques. Pour évaluer le niveau de risque d'une activité, il faut être sensibilisé à la gravité et à la probabilité des conséquences négatives associées à cette activité.

Au sein de l'industrie canadienne de la pêche par exemple, si quelque 49 bateaux, en moyenne, sont perdus chaque année, ce n'est là qu'une faible proportion des 20 000 bateaux de pêche en exploitation. Dès lors, il y a une forte probabilité qu'un navire complète chaque voyage sans encombres. Chaque voyage successif complété augmente la perception que la probabilité d'un accident est faible. Or, plus une personne est ainsi rassurée, plus elle est susceptible de se livrer à des pratiques imprudentes et d'exposer le navire et l'équipage à des risques. Par conséquent, des efforts doivent être déployés pour éliminer les pratiques imprudentes à bord des petits bateaux de pêche, en visant à changer les attitudes des pêcheurs envers les risques associés à leurs activités.

La meilleure façon d'augmenter la motivation d'une personne à adopter des pratiques prudentes consiste à prévoir un effort concerté visant à modifier le comportement en même temps qu'un programme de sensibilisation des pêcheurs à l'égard des risques associés à leurs activités. Ainsi, la justification de l'adoption de pratiques prudentes cessera d'en être une imposée de l'extérieur pour en devenir une découlant d'une conviction personnelle. Les efforts antérieurs déployés pour modifier les attitudes dans d'autres modes de transport ont reposé sur une telle démarche. On peut citer en exemple le succès, depuis 20 ans, pour ce qui est de modifier les attitudes envers l'utilisation des ceintures de sécurité et la sécurité accrue des passagers.

Les efforts actuels de promotion des pratiques de sécurité dans l'industrie de la pêche, par l'entremise de programmes d'éducation et de sensibilisation, ont eu un succès limité. Comme le présent accident l'a démontré, il continue d'y avoir des événements touchant des pêcheurs qui même s'ils avaient assisté à des cours de formation, continuent de recourir à des pratiques imprudentes. La formation structurée ne permet pas de réaliser auprès des pêcheurs l'objectif ultime de promouvoir l'application pratique de la théorie. Parmi les raisons possibles figurent une absence de pertinence perçue ou une méthode de formation qui ne met pas suffisamment l'accent sur l'application du contenu.

Il est essentiel que tout programme de formation et de sensibilisation visant à promouvoir la sécurité utilise les techniques pédagogiques les plus susceptibles de communiquer des connaissances utiles aux exploitants, de façon à ce qu'ils en tirent parti et ainsi réduisent les risques d'accident. Selon les principes de l'apprentissage chez l'adulte, les activités les plus efficaces sont celles qui tiennent compte du style d'apprentissage de chacun; qui évoquent le vécu; qui se rapportent au contexte de la vie quotidienne; et qui simulent des situations réelles²⁷.

Depuis 1990, le BST a présenté plusieurs communications de sécurité²⁸ concernant des lacunes en ce qui concerne : la sensibilisation aux questions de stabilité; les pratiques de travail imprudentes à bord; les modifications structurelles; et la perte d'étanchéité. Pour les contrer, diverses mesures ont été instituées, y compris des publications, des bulletins de la sécurité des navires, des outils audiovisuels et des ateliers de formation. Malgré tout, des accidents associés à ces lacunes continuent de se produire. Par conséquent, le BST continue de s'inquiéter de l'absence de progrès réel dans leur atténuation.

En 2003, le rapport du Bureau sur un événement mettant en cause le petit bateau de pêche *Alex B. 1* (rapport n° M01L0112 du BST) affirmait que : « Ce ne sera que grâce à un effort concerté et général visant à changer les conditions qui règnent dans le milieu de la pêche et à y instaurer une véritable culture de sécurité, qu'il sera possible de réduire à un niveau acceptable les risques auxquels les pêcheurs sont exposés. » Le Bureau a recommandé que :

Transports Canada, en coordination avec Pêches et Océans Canada, les associations de pêcheurs et les établissements de formation, mette au point une stratégie nationale visant l'établissement, le maintien et la promotion d'une culture de sécurité dans l'industrie de la pêche.

(Recommandation M03-02, publiée en septembre 2003)

Compte tenu du fait que les attitudes et les convictions forment la base d'une culture de la sécurité efficace, le Bureau reconnaît que l'élaboration d'une telle culture exigera un effort à long terme en vue de promouvoir des attitudes positives envers la sécurité au sein du milieu de la pêche. Par conséquent, étant donné qu'il existe le besoin d'initier une modification des attitudes parmi les pêcheurs, comme le souligne le présent événement, et les faits à l'appui de la Recommandation M03-02, le Bureau recommande de plus :

²⁷ Knowles, M.S., *Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy*, New York, Cambridge Adult Press Company, 1980.

²⁸ M94-32, M96-13, M96-14, M00-06.

que le ministère des Transports, en collaboration avec le milieu de la pêche, entreprenne de réduire les pratiques imprudentes, par l'entremise d'un code de pratiques exemplaires, à l'intention des petits bateaux de pêche, qui traitera notamment du chargement et de la stabilité, et que l'adoption d'un tel code soit appuyé par l'entremise de programmes d'éducation et de sensibilisation.

M03-07

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée par le Bureau le 2 octobre 2003.

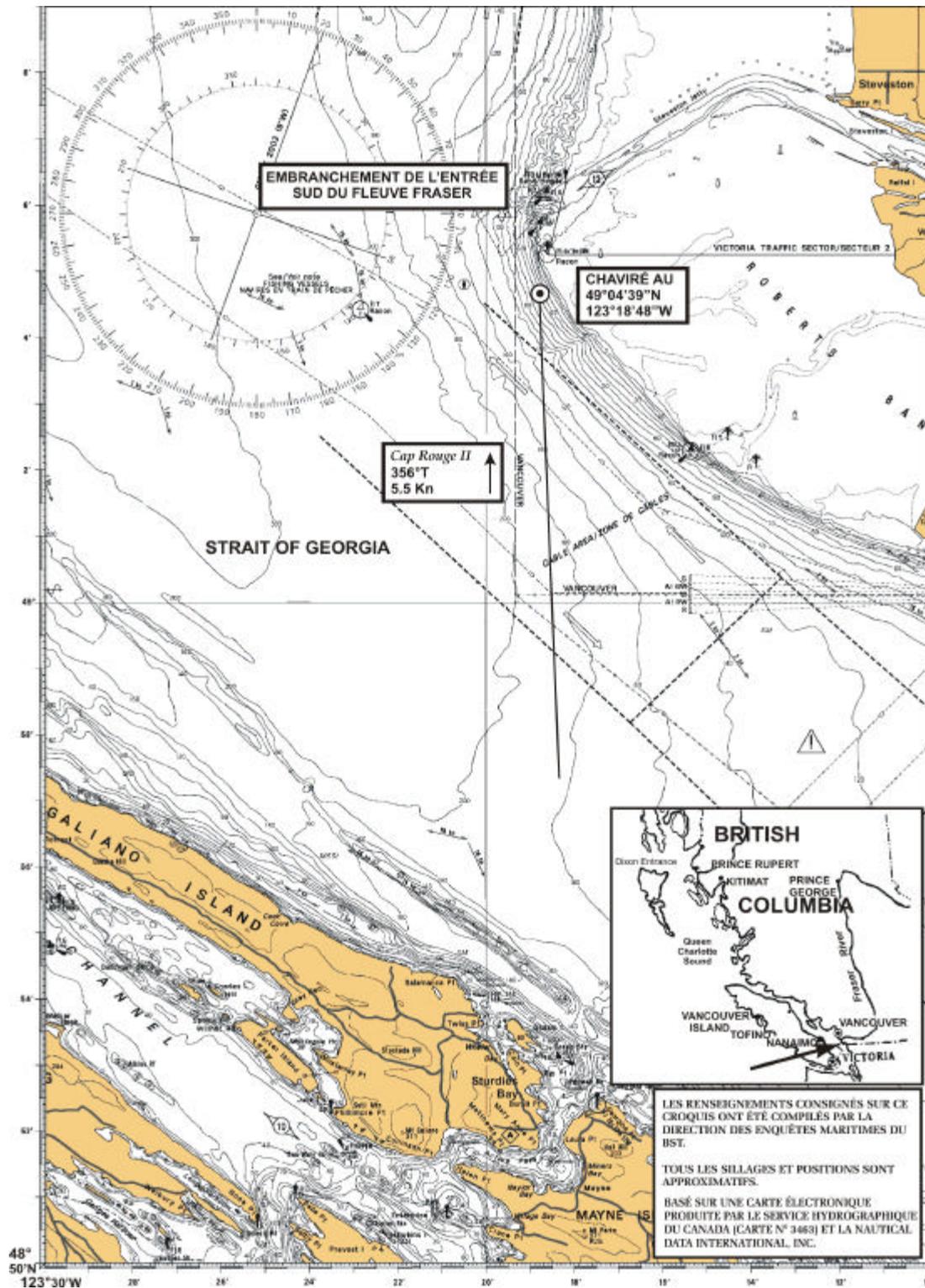
Rendez-vous sur le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada (www.bst.gc.ca) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST et consulter sa documentation. Vous y trouverez aussi des liens vers d'autres organismes de prévention des accidents, ainsi que d'autres sites connexes.

Annexe A – Liste des rapports de laboratoire

La BST a produit le rapport suivant, qui est disponible sur demande :

Rapport de l'essai de stabilité et rapport de l'essai de roulis – *Cap Rouge II*, le 26 août 2002

Annexe B – Croquis



Annexe C – Photos du Cap Rouge II



Photo 1. Le *Cap Rouge II* à terre, 10 jours après avoir été renfloué. Le 25 août 2002.



Photo 2. Le *Cap Rouge II* chaviré, reposant le long d'un chaland de sauvetage. Le 15 août 2002.



Photo 3. Le *Cap Rouge II* remis à la verticale lors du renflouement.
Le 15 août 2002.



Photo 4. Le pont de pêche du *Cap Rouge II*, avec la senne à saumon « côte ouest »
enroulée sur son tambour. Le 15 août 2002



Photo 5. Gros plan de la senne sur son tambour. Le 15 août 2002



Photo 6. Une partie des cales à poisson avant en voie d'assèchement. Le 15 août 2002



Photo 7. Poupe du *Cap Rouge II*, avec la robuste rampe se prolongeant au-delà du tableau arrière. Le 19 août 2002



Photo 8. Panneau combiné à une porte sur penture placé sur l'arrière de la timonerie dans l'axe longitudinale.

Annexe D – Glossaire

ASM	avis de sécurité maritime
BFC	Base des Forces canadiennes
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
CCMC	Conseil consultatif maritime canadien
CCT	<i>Code canadien du travail</i>
CSSM	Centre secondaire de sauvetage maritime
FC	Forces canadiennes
FUM	fonctions d'urgence en mer
GCC	Garde côtière canadienne
GMt	hauteur métacentrique transversale
JRCC	Centre (interarmées) de coordination des opérations de sauvetage
LP	<i>Loi sur les pêches</i>
MDN	ministère de la Défense nationale
MPO	ministère des Pêches et des Océans
MSF	<i>Manuel de la sécurité de la flotte de la GCC</i>
NM	mille marin
OHS	<i>Occupational Health and Safety Regulation, Colombie-Britannique</i>
OMI	Organisation maritime internationale
OSC	coordonnateur (ou commandant) sur les lieux
PGP	Plan de gestion des pêches
RCC	Voir JRCC
RCR	réanimation cardio-respiratoire
RCSST	<i>Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail</i>
RIPBP	<i>Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche</i>
SAR	recherche et sauvetage
SCTM	Services de communications et de trafic maritimes
senne « eaux abritées »	filet pour la pêche au saumon à la senne, tel qu'utilisé en Colombie-Britannique dans les eaux côtières autres que les eaux exposées au sud de l'île de Vancouver
senne « côte ouest »	filet pour la pêche au saumon à la senne, tel qu'utilisé en Colombie-Britannique dans les eaux exposées au sud de l'île de Vancouver
SIC	certificat d'inspection de sécurité
STAB 4	article 4, <i>Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charge</i>
TC	Transports Canada
Tech SAR	technicien en recherche et sauvetage
TJB	tonneaux de jauge brute
UPF	Unité de plongée de la Flotte
V	vrai (cap)

WCB	Workers' Compensation Board, Colombie-Britannique
(B)	bâbord
(T)	tribord
°	degré
'	minute
"	seconde