

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME

M11W0063



**INCENDIE ET NAUFRAGE
PETIT BATEAU DE PÊCHE *NEPTUNE II*
ÎLES BROKEN, DÉTROIT DE JOHNSTONE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
LE 9 MAI 2011**

Canada

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le 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

Incendie et naufrage

Petit bateau de pêche *Neptune II*
Îles Broken, détroit de Johnstone
(Colombie-Britannique)
le 9 mai 2011

Numéro de rapport M11W0063

Résumé

Peu après 4 h, heure avancée du Pacifique, le 9 mai 2011, un incendie s'est déclaré dans la salle des machines du petit bateau de pêche *Neptune II*. Après avoir tenté en vain d'éteindre l'incendie, les 2 membres d'équipage ont abandonné le bateau, sont montés dans leur embarcation-support pour plongeurs et ont émis un appel de détresse. Le bateau a brûlé jusqu'à la ligne de flottaison avant de couler à l'est des îles Broken, dans le détroit de Johnstone, en Colombie-Britannique. Personne n'a été blessé.

This report is also available in English.

Renseignements de base

Fiche technique du navire

Nom du navire	<i>Neptune II</i>
Numéro officiel	155237
Port d'immatriculation	Vancouver (Colombie-Britannique)
Pavillon	Canadien
Type	Bateau de pêche à la panope du Pacifique
Jauge brute	53,49 tonneaux
Longueur ¹	18,35 m
Construction	1929, État de Washington (États-Unis)
Propulsion	Un moteur diesel à 6 cylindres Caterpillar D-34, 67 kW, hélice unique à pas fixe
Cargaison	Aucune
Équipage	2
Propriétaire enregistré et gestionnaire	Aldene Holdings Ltd. (Colombie-Britannique)

Description du navire

Le *Neptune II* était un petit bateau de pêche ponté en bois. La cuisine et la cabine du capitaine étaient situées sur le pont principal et le poste de barre se trouvait à l'avant sur un demi-pont surélevé.

Sous le pont principal, la coque était séparée par 4 cloisons transversales qui délimitaient, de la proue à la poupe, le poste d'équipage, la salle des machines, la cale à poisson ainsi que la cambuse (annexe A).

Le bateau était propulsé par un moteur diesel raccordé à des conduites à paroi simple de carburant à haute pression. Le moteur était relié à une boîte d'inversion et de réduction rattachée à une seule hélice à pas fixe. Le bateau était équipé d'un gouvernail central plat. Le matériel hydraulique sur le pont pouvait être alimenté par le moteur principal ou par un moteur auxiliaire installé dans la salle des machines. Deux alternateurs (un de 12 V et un de 24 V), alimentés par le moteur principal ou le moteur auxiliaire, chargeaient un banc de batteries. Un convertisseur transformait ensuite la



Photo1. Le *Neptune II*

¹ Les unités de mesure utilisées dans le présent rapport sont conformes aux normes de l'Organisation maritime internationale (OMI) ou, à défaut, au Système international d'unités.

tension continue des batteries en tension en courant alternatif de 100 V pour utilisation à bord du bateau.

Le bateau était pourvu de 2 pompes d'incendie et de cale alimentées par les moteurs, une par le moteur principal et l'autre par le moteur auxiliaire. Ces 2 pompes ne pouvaient être mises en marche qu'à partir de la salle des machines en actionnant la prise de force et en ouvrant la prise d'eau de mer.

Même si le *Neptune II* était un bateau de pêche enregistré (senneur), au moment de l'incident, il servait principalement de bateau-soutien² pour l'équipage, de concert avec l'embarcation-support pour plongeurs *Deep Six*, un skiff en aluminium de 12 m qui avait précédemment servi à la pêche au hareng. Ensemble, les bateaux servaient à la pêche à la panope du Pacifique.

Déroulement du voyage

Au début du mois d'avril 2011, au terme de la saison de la pêche à la panope du Pacifique, le *Neptune II* et son embarcation-support pour plongeurs, *Deep Six*, ont été mis à quai à Shearwater (C.-B.) et les membres de l'équipage sont retournés chez eux, par avion, à Campbell River (C.-B.).

Le 7 mai 2011, le capitaine et un matelot de pont sont remontés à bord du bateau, à Shearwater, pour le préparer en vue de son retour à Campbell River. Au cours des travaux de préparation, on a remarqué que le convertisseur du bateau ne fonctionnait pas. L'équipage n'a pas réussi à corriger les problèmes du convertisseur. On a aussi noté que la batterie de démarrage du moteur principal du *Deep Six* était déchargée et que la cabine avant avait pris l'eau, mouillant les sous-vêtements de plongée isolants rangés à bord. On a retiré la batterie de la radio d'urgence ainsi que le bloc d'alimentation d'urgence de la batterie du *Neptune II* pour les installer à bord du *Deep Six*. On a pompé l'eau de l'embarcation-support pour plongeurs et tout l'équipement de plongée, y compris les sous-vêtements de plongée isolants, a été transféré à bord du *Neptune II*.

À 21 h³, le *Neptune II* a quitté Shearwater en direction de Campbell River. Il remorquait le *Deep Six*. Le moteur auxiliaire du *Deep Six* fonctionnait au cours de cette partie du trajet afin de recharger la batterie d'urgence qui alimentait les pompes de cale électriques du *Deep Six*.

À 3 h 30, le 8 mai 2011, l'équipage a mouillé le *Neptune II* près de Table Island et a attendu la levée du jour pour traverser le bassin de la Reine-Charlotte. L'équipement de plongée mouillé, y compris les sous-vêtements de plongée isolants, a été suspendu dans la salle des machines du *Neptune II* pour sécher.

À 10 h, le bateau a quitté l'aire de mouillage et a navigué vers le sud toute la journée jusqu'à 21 h 30, moment où il a jeté l'ancre à Open Cove, près de East Carcroft Island, afin

² Un bateau-soutien de pêche en plongée est utilisé pour loger les membres d'équipage, stocker les prises, transporter du matériel additionnel, remorquer les embarcations-supports pour plongeurs entre différents lieux de pêche, et la salle des machines est souvent utilisée pour faire sécher l'équipement de plongée.

³ Dans ce rapport, toutes les heures sont exprimées en heure avancée du Pacifique (temps universel coordonné moins 7 heures), sauf indication contraire.

d'attendre une marée favorable pour emprunter le passage Seymour. À 3 h 30 le 9 mai 2011, le bateau a quitté l'aire de mouillage.

À 4 h, l'équipage a remarqué que de la fumée flottait au-dessus de la lueur émise par le feu de route tribord et a décidé d'investiguer. Alors que les membres de l'équipage approchaient de la salle des machines, l'alarme du détecteur de chaleur s'est déclenchée. Lorsqu'ils ont ouvert la porte de la salle des machines, ils ont vu de la fumée dense et des flammes dans la salle des machines. Les sous-vêtements de plongée isolants étaient aussi en flammes. Les flammes atteignaient la hauteur du seuil de la porte de la salle des machines. Le feu semblait plus intense dans la partie arrière de la salle des machines.

Pour lutter contre l'incendie, les membres de l'équipage ont utilisé 3 extincteurs à poudre chimique : un provenant du pont et 2 de la cuisine. Le capitaine et le matelot de pont ont vidé chacun un extincteur à l'intérieur de la salle des machines. Le capitaine a ensuite utilisé un sac en plastique pour bloquer l'orifice de ventilation de la salle des machines qui se trouvait directement au-dessus de l'escalier menant à la salle des machines et a fermé la porte de la salle des machines afin de tenter d'étouffer les flammes. Puis, il a vidé le troisième extincteur dans le gaillard par le panneau d'écouille de l'éprave. Le capitaine a fermé le panneau d'écouille du gaillard ainsi que l'orifice de ventilation bâbord de la salle des machines pour tenter encore une fois d'étouffer les flammes. Deux des 3 extincteurs d'incendie restants à bord n'étaient pas accessibles puisqu'ils se trouvaient dans le gaillard. Le troisième extincteur restant était rangé dans le puits d'escalier près de la porte de la salle des machines, mais il n'était pas visible parce qu'un imperméable avait été suspendu par-dessus.

Le capitaine s'est ensuite rendu au poste de barre et a placé l'hélice au point mort. Le bateau n'a pas réagi.

Au cours de la période où l'équipage combattait l'incendie, le bateau était alimenté et avançait en tournant lentement à tribord. Le changement de cap constant faisait en sorte que le bateau était constamment enveloppé par la fumée, ce qui forçait l'équipage à se déplacer sur le périmètre du pont pour demeurer hors de la fumée (photos 1 et 2).



Photo 2. Incendie faisant rage

Environ 10 minutes après avoir fermé la porte et tenté de sceller la salle des machines, le capitaine a rouvert la porte de la salle des machines pour vérifier l'état des flammes. Le matelot de pont se trouvait près de lui. L'équipage pouvait entendre un crépitement provenant de l'intérieur de la salle des machines, mais ne distinguait pas de signes d'incendie. Le capitaine a songé à entrer dans la salle des machines pour en savoir plus, mais un gros nuage de fumée noire suivi de flammes a surgi vers la porte ouverte. Il a rapidement refermé la porte de la salle des machines et a décidé d'abandonner le bateau.

Le capitaine s'est rendu sur le pont pour faire un appel de détresse (Mayday) au moyen du radiotéléphone à très haute fréquence (VHF). Il a toutefois constaté que les appareils électroniques du bateau ne fonctionnaient plus en raison des dommages que l'incendie avait

causés à l'alimentation. Il ne pouvait donc pas faire d'appel Mayday. Le capitaine a demandé au matelot de pont de tirer le *Deep Six* à côté du *Neptune II* de façon qu'il puisse faire l'appel Mayday avec l'appareil VHF de l'embarcation-support pour plongeurs et utiliser celle-ci

pour l'évacuation. Toutefois, le *Neptune II* était toujours embrayé et tournait en rond. Il était donc impossible de tirer le *Deep Six* à sa hauteur. Le capitaine est allé dans la cuisine et a actionné le dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation en carburant du moteur principal. Une fois le moteur du *Neptune II* arrêté, les membres de l'équipage ont réussi à tirer le *Deep Six* à leur hauteur. Ils sont ensuite montés à bord de l'embarcation-support pour plongeurs et ont lancé l'appel Mayday à 4 h 53.



Photo 3. Naufrage du *Neptune II*

À 7 h 58, le NGCC *Point Race* est arrivé sur les lieux. À ce moment, le bateau était complètement envahi par les en flammes. Il a finalement fait naufrage à 9 h 38 par 50° 28' 12" N, 126° 09' 36" O (photo 3) (annexe B).

Certificats du navire

Le bateau était enregistré à titre de petit bateau de pêche (senneur) et avait reçu un certificat d'inspection valide jusqu'au 6 octobre 2014. Le bateau possédait aussi 2 documents concernant l'effectif minimal de sécurité : un stipulait que le bateau était un navire de jour et l'autre qu'il était un navire opérant sur 2 quarts de travail. Les 2 documents étaient valides jusqu'au 6 octobre 2014. Sur un navire de jour, l'équipage doit être composé d'un capitaine et d'un matelot de pont. Sur navire exploitant sur 2 quarts de travail, un officier de pont est aussi requis.

Brevets, certificats et expérience du personnel

Le capitaine était propriétaire du *Neptune II* depuis 1994. Il détenait un brevet de service valide à titre de capitaine de bateau de pêche de moins de 60 tonneaux de jauge brute.

Le matelot de pont était titulaire d'un brevet de capitaine de pêche, 4^e classe.

Le capitaine et le matelot de pont étaient titulaires de certificats FUM A2 et d'opérateur radio valides et étaient des plongeurs certifiés.

Équipement de sauvetage

Le bateau avait tout l'équipement de sauvetage requis à son bord, y compris un radeau de sauvetage pour 6 personnes, 4 vestes de sauvetage pour adulte, une radiobalise de localisation des sinistres (RLS)⁴, 2 bouées de sauvetage et 18 signaux de détresse pyrotechniques.

⁴ Radiobalise de localisation des sinistres (RLS)

Le bateau était équipé d'une batterie d'urgence pour alimenter une radio VHF. Cette batterie avait été retirée, puis installée à bord de l'embarcation-support pour plongeurs *Deep Six*, avant le départ du bateau et n'avait pas été remplacée.

Équipement de détection et de lutte contre les incendies

Le bateau avait à bord 6 extincteurs à poudre chimique ABC de 5 livres : 1 sur le pont, 2 dans la cuisine, dans l'escalier de la salle des machines et 2 dans les quartiers de l'équipage, dans le gaillard, près de l'entrée de la porte de la salle des machines avant.

Le bateau avait 2 pompes d'incendie et de cale qui étaient installées dans la salle des machines et qui pouvaient être alimentées par le moteur principal ou auxiliaire. Ces pompes pouvaient être actionnées seulement à partir de l'intérieur de la salle des machines en engageant la prise de force. Le bateau était aussi équipé d'une hache à incendie et de 3 seaux d'incendie. De plus, le système de ventilation de la salle des machines était pourvu d'un registre coupe-feu. La salle des machines présentait un autre orifice de ventilation qui n'était pas pourvu d'un registre coupe-feu.

La *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* n'exige pas l'installation de détecteurs de chaleur sur les bateaux de pêche. Toutefois, le bateau était pourvu de 2 détecteurs de chaleur : 1 au-dessus du moteur principal dans la partie avant de la salle des machines et 1 dans la cuisine, au-dessus de la cuisinière. On ne connaît pas le type des détecteurs de chaleur qui étaient à bord du bateau au moment de l'incident. Selon une évaluation des bateaux de pêche de la région, les détecteurs de chaleur étaient probablement des détecteurs statiques. Ils étaient surveillés par un panneau de contrôle sur le pont et étaient reliés à une alarme locale. Le bateau n'était pas équipé d'un système d'extinction d'incendie fixe et aucun règlement ne l'y obligeait.

Domages au bateau

Le bateau a continué à brûler jusqu'à l'arrivée du NGCC *Point Race*, dont l'équipage a tenté de lutter contre les flammes. Le bateau a brûlé jusqu'à la ligne de flottaison et a finalement coulé dans plus de 200 m d'eau. Il n'a pas été récupéré. Il n'y avait aucun signe de pollution apparent.

Conditions météorologiques

Le 9 mai 2011 à 4 h, le vent soufflait du nord-ouest à 5 nœuds. Le temps était couvert, il faisait 7 °C et la visibilité était de 10 milles marins (nm).

Mesures de sécurité, méthodes et exercices pratiques

La *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* exige que les représentants autorisés de bâtiments canadiens élaborent des méthodes d'exploitation sécuritaires des bâtiments ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence⁵. En outre, le *Règlement sur le personnel maritime* de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* exige que le capitaine d'un navire fournisse des instructions écrites aux membres de l'équipage afin qu'ils puissent se familiariser avec l'équipement de sécurité et avec les opérations et les fonctions liées à la sécurité, et qu'ils

⁵ Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada, Transports Canada, article 106.

reçoivent une formation de familiarisation avec le navire⁶. Toutefois, le *Règlement sur les exercices d'incendie et d'embarcation* pris au terme de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* ne vise pas les bateaux de pêche d'une jauge brute de 150 tonneaux ou moins.

Transports Canada (TC) prépare en ce moment un nouveau *Règlement sur la sécurité des bateaux de pêche* pour mettre à jour les exigences actuelles de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*. En vertu de ce règlement, le propriétaire sera responsable du respect des exigences qui portent sur l'entretien des bateaux, les méthodes d'exploitation sécuritaires et la modification des navires.

*WorkSafeBC*⁷ exige que tous les bateaux de pêche aient à leur bord des documents que les membres d'équipage peuvent facilement consulter pour obtenir des renseignements sur le bateau et notamment sur l'équipement d'urgence et de lutte contre les incendies. De plus, le capitaine doit s'assurer que chacun des membres de l'équipage soit informé des caractéristiques d'exploitation du bateau ainsi que de l'emplacement et de l'utilisation de tout l'équipement de sécurité. Le capitaine doit en outre établir des procédures et assigner des responsabilités à chacun des membres de l'équipage afin de gérer toutes les urgences, notamment les incendies, les hommes à la mer, les envahissements, les abandons de navire et les appels de détresse⁸.

L'équipage du *Neptune II* n'a tenu aucun exercice pratique avant de quitter *Shearwater* pas plus qu'en cours de trajet. L'équipage effectuait rarement des exercices pratiques officiels en cas d'urgence. De plus, il n'existait aucune procédure écrite sur la tenue d'exercices pratiques en cas d'urgence et aucun document qui permettait à l'équipage de se familiariser avec le bateau et son équipement.

Équipement de plongée nécessaire à la pêche à la panope du Pacifique

Pour pêcher la panope du Pacifique, l'équipage utilisait le *Neptune II* comme bateau-soutien et le *Deep Six* comme embarcation-support pour plongeurs. Le *Deep Six* transportait les plongeurs vers les lieux de pêche de la panope et ceux-ci, une fois sur place, revêtaient un sous-vêtement de plongée isolant, une combinaison d'immersion et un narguilé avant d'aller chercher les panopes au fond de l'océan. De retour à bord du *Neptune II*, l'équipement de plongée mouillé était suspendu à différents endroits dans la salle des machines, à des canalisations au plafond, pour le faire sécher au cours de la nuit avant de le réutiliser le jour suivant. L'équipage utilisait la salle des machines pour faire sécher l'équipement de plongée puisqu'il s'agissait de l'endroit le plus chaud et le plus sec à bord.

Mise à l'essai des détecteurs de chaleur

Les fabricants du type le plus courant de détecteurs de chaleur utilisés sur les bateaux de pêche locaux recommandent que ces appareils soient mis à l'essai seulement avec l'air chaud produit par un séchoir à cheveux ou un fer à souder portatif. Les essais ne devraient pas être réalisés avec une flamme nue puisque cette façon de faire peut endommager le détecteur.

⁶ Règlement sur le personnel maritime, Transports Canada, article 206.

⁷ *WorkSafeBC* est le bureau d'indemnisation des accidents du travail responsable de la santé et de la sécurité au travail en Colombie-Britannique.

⁸ Partie 24 du British Columbia - Occupational Health and Safety Regulation

À bord du *Neptune II*, il était pratique courante d'utiliser la flamme nue d'un briquet pour tester les détecteurs de chaleur.

Incidents précédents

Les statistiques du Bureau de la sécurité des transports (BST) indiquent qu'entre février 2009 et mai 2011, il s'est produit 54 incendies à bord de bateaux de pêche de moins de 150 tonneaux de jauge brute⁹, 18 de ces incendies ayant causé des pertes totales. De plus, comme dans le cas du *Neptune II*, 14 de ces incendies ont entraîné l'abandon des bateaux¹⁰.

Voici des exemples d'incidents similaires à celui du *Neptune II* qui mettent en cause des incendies à bord de bateaux de pêche :

- Le 6 juillet 2009, le *Ocean Commander* (12,8 m de longueur, 50,3 tonneaux de jauge brute) a envoyé un message Mayday après avoir découvert un incendie, à 135 nm à l'est de Cape Freels, Terre-Neuve-et-Labrador. Le bateau naviguait entre des lieux de pêche au flétan lorsque le membre de l'équipage de quart a réveillé le capitaine pour lui signaler la présence de fumée. La fumée et le feu se sont propagés rapidement à partir de la salle des machines. L'équipage n'a pas eu le temps de tenter d'éteindre les flammes. Les 7 membres de l'équipage ont abandonné le bateau à bord du radeau de sauvetage et ont été plus tard rescapés par le NGCC *Hudson*. Le bateau a été déclaré perte totale¹¹.
- Le 4 mai 2010, l'équipage du *Marine Clipper II* (16,3 m de longueur, 66,4 tonneaux de jauge brute) a signalé un incendie à bord du bateau près de Cape St. Francis, Terre-Neuve-et-Labrador. Le bateau naviguait vers des lieux de pêche au crabe lorsque l'alarme d'incendie a sonné. Le membre de l'équipage de quart a ouvert la porte de la salle des machines pour investiguer et a été repoussé par un « mur de fumée ». Les autres membres de l'équipage ont été alertés et ont tenté en vain d'éteindre les flammes avec des extincteurs. Un message de détresse partiel a été envoyé et les 5 membres de l'équipage ont abandonné le bateau à bord du radeau de sauvetage. Ils ont plus tard été rescapés par le bateau de pêche *Burin Sea*. Le *Marine Clipper II* a été déclaré perte totale¹².
- Le 29 juin 2010, le *Major Kaos* (11,9 m de longueur, 14,5 tonneaux de jauge brute) s'est enflammé près de l'île Gros Nez, en Nouvelle-Écosse. Le bateau tirait des trappes lorsque l'équipage a vu une épaisse fumée noire provenant de la prise d'air de la salle des machines. Peu de temps après, le moteur s'est arrêté. Les tentatives pour lutter contre les flammes avec des extincteurs ont été vaines. La marée a poussé le bateau vers la côte. Les 3 membres de l'équipage ont abandonné le bateau et ont été rescapés plus tard par un bateau sport à moteur qui passait à proximité. Le bateau a été déclaré perte totale¹³.

⁹ Environ 2 par mois

¹⁰ Rapports d'enquête du BST nos : M09M0011 (*Blind Road Boys 2001*), M09N0022 (*Ocean Commander*), M09N0027 (*Grey Lady 1*), M09N0030 (*Havre Aux Maisons*), M09N0039 (*Newfoundland Pearl*), M09W0187 (*Cool Change*), M10N0012 (*Marine Clipper II*), M10M0024 (*Sandra Elizabeth*), M10M0026 (*Major Kaos*), M10M0043 (*Mildred Kathleen*), M10M0044 (*N.A.S.#1*), M10N0050 (*Lady Helen*), M10N0051 (*Newfie's Dream*) et M10W0150 (*Miss T.J.*)

¹¹ Rapport d'enquête n° M09N0022

¹² Rapport d'enquête du BST n° M10N0012

¹³ Rapport d'enquête du BST n° M10M0026

Liste de surveillance

Le 14 juin 2012, le BST a publié sa nouvelle Liste de surveillance énumérant 9 problèmes de sécurité cruciaux qui posent les plus grands risques aux Canadiens et aux Canadiennes et sur lesquels le BST a mené des enquêtes. Les pertes de vie à bord des bateaux de pêche étaient un des risques qui figuraient sur la liste. Compte tenu d'une moyenne de 13 pertes de vie par année entre 1999 et 2010, le Bureau se préoccupe toujours des modifications apportées aux bateaux et de leurs répercussions sur la stabilité, de l'utilisation et de la disponibilité de l'équipement de sauvetage, de la surveillance réglementaire, des répercussions des plans et pratiques de gestion des ressources halieutiques ainsi que de l'absence d'une culture de sécurité et d'un code de pratiques exemplaires. La Liste de surveillance soulignait également la nécessité pour l'industrie d'adopter et de promouvoir des procédures et des pratiques d'exploitation sécuritaires afin de mieux informer les exploitants de navires de pêche sur les questions touchant la sécurité.

Liste des rapports disponibles

L'enquête a donné lieu au rapport de laboratoire suivant :

LP074/2011 – *Heat Detector Examination, Fishing Vessel, Neptune II* (Examen du détecteur de chaleur, navire de pêche, Neptune II)

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

Analyse

Cause de l'incendie

L'enquête n'a pas permis d'établir la cause exacte de l'incendie à bord du *Neptune II* puisque le bateau a brûlé jusqu'à la ligne de flottaison, a coulé et n'a pas été récupéré. Toutefois, les renseignements obtenus par le Bureau de la sécurité des transports au cours de l'enquête indiquent que l'incendie était plus intense dans la partie arrière de la salle des machines. Ainsi, 2 scénarios¹⁴ ont été avancés pour tenter d'expliquer la cause de l'incendie.

Le *Neptune II* était un bateau à coque en bois construit en 1929. La salle des machines était toujours un endroit très chaud, même dans des conditions d'exploitation normales. Les conduites de carburant à haute pression du moteur principal étaient des conduites à paroi simple soumis à une pression de 600 à 800 lb/po². Les conduites de carburant des cylindres 5 et 6 du moteur étaient situées près du turbocompresseur sur la partie arrière du moteur. Le turbocompresseur et l'échappement avaient tous les deux une température de surface élevée et auraient pu causer l'incendie.

Au moment de l'incendie, l'équipement de plongée, y compris les sous-vêtements de plongée isolants, étaient suspendus à des canalisations dans la salle des machines depuis plus de 24 heures. Même si l'équipement de plongée était suspendu un peu partout dans la salle des machines, certaines pièces étaient suspendues près de l'endroit où l'incendie était le plus intense.

Compte tenu de ces renseignements, les enquêteurs du BST ont avancés les 2 scénarios les plus probables pour expliquer la cause de l'incendie. Premièrement, le bris d'une conduite de carburant sur la partie arrière du moteur pourrait avoir permis l'émission de jets de carburant sous pression sur le turbocompresseur ou l'échappement, qui se seraient alors enflammés. Par la suite, l'équipement de plongée suspendu à proximité de la source de l'incendie s'est peut-être également enflammé, propageant ainsi les flammes.

Le deuxième scénario est que les sous-vêtements de plongée isolants suspendus dans la salle des machines avaient abondamment séché et sont entrés en contact avec le turbocompresseur ou l'échappement chaud après le départ du bateau. La chaleur qui radiait de ces surfaces chaudes a peut-être enflammé les vêtements. Le feu a pu s'étendre rapidement dans la salle des machines à température élevée et dont la structure bois était sèche.

Dans les 2 cas, l'incendie s'est probablement déclaré dans la partie arrière de la salle des machines et s'est étendu rapidement, rendant l'accès à la salle des machines impossible et empêchant les membres de l'équipage d'éteindre les flammes.

Détecteurs de chaleur

L'enquête n'a pu établir avec certitude le modèle exact des détecteurs de chaleur installés à bord du *Neptune II*. Cependant, puisque des détecteurs de chaleur statiques à température maximale

¹⁴ Étant donné que le convertisseur électrique ne fonctionnait pas, il a été ciblé comme une cause possible de l'incendie, mais compte tenu de l'endroit où il était installé et de l'endroit où semble s'être déclenché l'incendie, cette possibilité a été rejetée.

sont installés sur la majorité des bateaux de pêche en Colombie-Britannique, il est probable que le *Neptune II* était également muni de ce type de détecteur.

En ce moment, des détecteurs de chaleur ne sont pas obligatoires sur les bateaux de pêche en vertu de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* et ses règlements connexes. Toutefois, les règles de *WorkSafeBC* exigent que des détecteurs de chaleur soient installés dans la salle des machines et la cuisine des bateaux de pêche. Ces règles ne précisent pas le type de détecteur de chaleur à utiliser.

Même si les détecteurs de chaleur actuellement installés à bord de la majorité des bateaux de pêche sont principalement de type statique à température maximale, les détecteurs de chaleur à double action présentent 2 avantages : une fonction statique qui déclenche une alarme lorsqu'une température établie est atteinte, et une fonction vélocimétrique qui déclenche une alarme en cas de changement rapide de la température.

Dans le cas du *Neptune II*, seule la fumée de l'incendie a alerté l'équipage. Le détecteur de chaleur de la salle des machines s'est déclenché seulement lorsque les membres d'équipage ont atteint la porte, mais l'incendie faisait déjà rage. Le détecteur de chaleur du *Neptune II* n'était probablement pas pourvu de la fonction de mesure de l'élévation de la température, ce qui a sûrement retardé la détection du feu. Ce retard a empêché l'équipage de réagir à temps pour éteindre le feu. Ainsi, l'incendie ne pouvait pas être limité avec l'équipement de lutte contre les incendies présent à bord.

Équipement de lutte contre les incendies

Une fois qu'ils ont découvert l'incendie, les membres de l'équipage du *Neptune II* n'avaient accès qu'à un nombre limité d'équipement de lutte contre les incendies.

Quand l'équipage a constaté qu'il y avait un incendie dans la salle des machines, celui-ci était déjà intense et des flammes s'élevaient déjà à la hauteur de la porte de la salle des machines. Il était donc impossible d'entrer dans la salle des machines pour utiliser l'équipement de lutte contre les incendies qui s'y trouvait. Cela était un obstacle majeur, puisque pour actionner les pompes à incendie de la salle des machines les membres de l'équipage devaient entrer dans la salle des machines, ouvrir la prise d'eau de mer et engager la prise de force du moteur principal ou du moteur auxiliaire. Le fait de ne pas avoir accès à la salle des machines a rendu les boyaux d'incendie inutiles.

Après que les 3 extincteurs d'incendie, auxquels ils avaient accès, ont été vides et que la tentative de sceller la salle des machines et le gaillard s'est révélée infructueuse, l'équipage ne disposait que de peu d'autre équipement pour éteindre ou contenir les flammes. Le bateau était pourvu de 3 seaux d'incendie permettant de verser une quantité très limitée d'eau dans la salle des machines pour lutter contre les flammes. Sans accès au boyau d'incendie, les seaux d'incendie étaient les seuls outils permettant aux membres de l'équipage de verser de l'eau dans la salle des machines; ces seaux n'ont pas été utilisés. L'incendie a continué à faire rage jusqu'à ce que le bateau brûle jusqu'à la ligne de flottaison et coule.

Contrairement aux bateaux dont la jauge brute est supérieure à 150 tonneaux, les bateaux dont la jauge brute est comprise entre 15 et 150 tonneaux ne sont pas tenus de transporter de l'équipement de lutte contre les incendies. Le *Règlement sur l'inspection des grands bateaux de pêche* prévoit que tous les bateaux de pêche construits depuis le 31 mai 1974 de plus de 24,4 mètres de

longueur ou d'une jauge brute supérieure à 150 tonneaux soient pourvus d'un dispositif fixe d'extinction par étouffement au CO₂ dans la salle des machines. Le *Neptune II* n'était pas équipé d'un tel système et n'y était pas tenu en vertu des règlements.

Exercices de lutte contre les incendies et préparation aux situations d'urgence

Pour bien réagir en cas d'incendie à bord d'un bateau, il est essentiel que les membres de l'équipage connaissent bien leur navire. Il est aussi important que l'équipement de lutte contre les incendies soit en bon état de marche et que les membres de l'équipage aient reçu une formation sur l'utilisation de cet équipement ou aient fait des exercices pratiques avec lui. Cela est particulièrement important, car pendant un incendie les membres de l'équipage ont très peu de temps pour apprendre à se servir de l'équipement de lutte contre les incendies. En outre, en période de stress, il est plus difficile de se souvenir des méthodes ou des techniques pour lutter contre les flammes.

Sur les petits bateaux, les urgences comme les incendies peuvent se produire très rapidement. La tenue régulière d'exercices pratiques en cas d'urgence n'est pas seulement une occasion de vérifier si l'équipement de lutte contre les incendies fonctionne comme prévu, mais permet à l'équipage de se familiariser avec son utilisation. Plus les exercices pratiques sont fréquents, plus les gestes essentiels à poser deviennent naturels, ce qui peut permettre d'économiser de précieuses secondes.

L'enquête a démontré que ni le capitaine ni les autres membres d'équipage n'avaient participé à des exercices pratiques en cas d'urgence à intervalle régulier, et qu'ils n'avaient pas de méthodes écrites pour traiter les situations urgentes tel que l'exige la réglementation. Des mesures d'atténuation qui auraient pu être prises à bord du *Neptune II*, comme la fermeture des registres d'incendie, l'identification de l'emplacement de l'équipement de lutte contre les incendies et la compréhension de la nécessité d'utiliser le dispositif de coupure d'alimentation en carburant du moteur dans les meilleurs délais, auraient dû être des pratiques normales à la suite de la tenue régulière d'exercices pratiques en cas d'urgence.

L'absence d'exercices pratiques en cas d'urgence réguliers ou d'évaluation desdits exercices peut mettre la vie des membres de l'équipage en danger puisqu'ils ne sont pas préparés à réagir aux situations d'urgence.

Pratiques sécuritaires à bord

Pour garantir l'exploitation sécuritaire d'un bateau, la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* exige la mise en place de méthodes fondées sur les meilleures pratiques pour un large éventail d'opérations essentielles à bord ainsi que pour la gestion des urgences¹⁵. Le matelotage sécuritaire dicte aussi la mise en œuvre de ces méthodes. Ces méthodes doivent notamment porter sur les activités quotidiennes du bateau.

Dans le présent événement, l'équipement de plongée a été laissé sans surveillance, suspendu à des canalisations dans la salle des machines, durant plus de 24 heures alors qu'il se trouvait à proximité de surfaces chaudes. Les enquêteurs n'ont pu déterminer la cause exacte de

¹⁵ Paragraphe 106(1) de Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada

l'incendie, mais il est possible que l'équipement de plongée suspendu très près de surfaces qui génèrent de la chaleur ait servi de point de combustion ou ait servi à alimenter les flammes.

De plus, un des extincteurs d'incendie auquel on pouvait facilement avoir accès et, par conséquent, utiliser pour lutter contre les flammes, était dissimulé par des vêtements suspendus par-dessus.

En l'absence de pratiques et de mesures de sécurité établies, il est possible que des conditions non sécuritaires demeurent non décelées et non gérées, ce qui présente des risques pour l'équipage et le bateau.

Mise à l'essai des détecteurs de chaleur

La mise à l'essai adéquate des détecteurs de chaleur, conformément aux méthodes recommandées par le fabricant, est essentielle pour garantir leur bon fonctionnement.

L'enquête a démontré que, dans l'industrie, la méthode de mise à l'essai la plus courante des détecteurs de chaleur est l'utilisation de la flamme nue d'un briquet. Cette méthode était utilisée par l'équipage du bateau, notamment au cours des inspections du bateau. Cette méthode était utilisée sur le détecteur de chaleur du *Neptune II*, mais elle n'est pas conforme aux procédures recommandées par les fabricants.

Le BST a testé différents modèles de détecteurs de chaleur en utilisant une enceinte à environnement contrôlé. L'enceinte était programmée pour augmenter lentement la chaleur jusqu'à une température tout juste supérieure à la température de consigne du thermostat. On a aussi effectué des essais à la flamme nue.

Les détecteurs de chaleur installés à bord des bateaux de pêche, comme le *Neptune II*, sont souvent soumis à de nombreux essais à la flamme nue. Le BST a établi que le détecteur de chaleur le plus ancien (88 °C) mis à l'essai s'activait en moyenne 7 secondes plus tard que tous les autres détecteurs mis à l'essai. Il n'a pas été possible de déterminer si ce résultat est attribuable à l'exposition répétée à la chaleur excessive d'une flamme nue, qui peut atteindre 1053 °C, ou au vieillissement normal des composants du thermostat en raison des nombreux cycles d'activation et de désactivation au cours des essais.

La mise à l'essai répétée des détecteurs de chaleur d'un bateau avec une flamme nue produite par un briquet peut endommager les détecteurs de chaleur et présenter des risques plus grands pour le bateau et son équipage en cas d'incendie.

Perception du risque de l'équipage

Dans une situation d'urgence, tout l'équipement d'urgence doit absolument fonctionner convenablement. Pour assurer un tel fonctionnement, l'équipement doit être utilisé conformément à son utilisation prévue, mis à l'essai de façon régulière et utilisé adéquatement par l'équipage.

L'installation d'une batterie de secours pour le radiotéléphone à très haute fréquence (VFH) à bord des bateaux vise à garantir une source d'alimentation de rechange pour l'appareil VHF en cas de défaillance de tous les systèmes électriques du pont au cours d'une urgence, dans des circonstances imprévisibles.

Dans le cas du présent incident, le capitaine a transféré la batterie d'urgence du radiotéléphone du *Neptune II* pour remplacer la batterie morte sur l'embarcation-support pour plongeurs. En cours d'incident, alors que l'incendie s'est étendu et a envahi la salle des machines, tous les systèmes électriques sur le pont sont tombés en panne. Alors qu'il se préparait à abandonner le bateau, le capitaine a tenté d'utiliser la radio d'urgence VHF pour envoyer un appel de détresse. Il n'est pas réussi puisque la batterie d'urgence avait été transférée sur l'embarcation-support pour plongeurs, rendant l'appareil VHF d'urgence non opérationnel. Le capitaine a finalement abandonné son navire en se servant de l'embarcation-support pour plongeurs et a pu diffuser un appel de détresse avec l'appareil VHF à bord du *Deep Six*.

Au cours de sa carrière, le capitaine n'avait jamais fait face à une urgence qui avait entraîné la panne de tous les systèmes électriques sur le pont. Lorsque le capitaine a transféré la batterie d'urgence sur l'embarcation-support pour plongeurs, il n'a pas tenu compte des conséquences possibles de ce geste, ni des risques associés.

Les équipages qui n'ont jamais vécu de situation d'urgence peuvent avoir une perception plus faible du risque.

Conclusions

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'incendie a très probablement pris naissance dans la partie arrière de la salle des machines en raison du bris d'une conduite d'alimentation en carburant qui a permis que des jets de carburant soient projetés sur le turbocompresseur ou l'échappement ou à cause de la forte chaleur dégagée par le moteur principal qui a pu enflammer les vêtements suspendus.
2. Le détecteur de chaleur n'a pas fourni un avertissement opportun de la présence de flammes dans la salle des machines.
3. La capacité des membres de l'équipage de lutter efficacement contre les flammes a été réduite par leur manque de préparation et d'exercices en cas d'urgence et l'impossibilité d'entrer dans la salle des machines pour avoir accès à de l'équipement additionnel de lutte contre les incendies, ce qui a permis aux flammes de se propager sans obstacle jusqu'à ce que le bateau soit brûlé jusqu'à la ligne de flottaison et coule.

Faits établis quant aux risques

1. En l'absence de pratiques et de mesures de sécurité établies, il est possible que des conditions non sécuritaires demeurent indétectées et non gérées, ce qui présente des risques pour l'équipage et le bateau.
2. L'absence d'exercices pratiques réguliers en cas d'urgence ou d'évaluation desdits exercices peut mettre la vie des membres de l'équipage en danger puisqu'ils ne sont pas préparés à réagir aux situations d'urgence.
3. Les équipages qui n'ont jamais vécu de situation d'urgence peuvent avoir une perception plus faible du risque.
4. La mise à l'essai répétée des détecteurs de chaleur d'un bateau avec une flamme nue produite par un briquet peut endommager les détecteurs de chaleur et présenter des risques plus grands pour le bateau et son équipage s'il devait se produire un incendie.

Autres constatations

1. Les bateaux de pêche dont la jauge brute est comprise entre 15 et 150 tonnes ne sont pas tenus de transporter le même équipement de lutte contre les incendies que les bateaux de plus de 150 tonnes.
2. Des détecteurs de chaleur à double action qui mesure la température maximale et l'élévation de la température sont plus efficaces dans la détection précoce des incendies.

Mesures de sécurité

Mesures prises

Bureau de la sécurité des transports

Le 12 octobre 2011, le Bureau de la sécurité des transports (BST) a envoyé l'avis de sécurité maritime 03/11 à Transports Canada et au Conseil canadien des assureurs maritimes qui porte sur les méthodes de mise à l'essai des détecteurs de chaleur. L'enquête a permis d'établir que la mise à l'essai des détecteurs de chaleur avec une flamme nue produite par un briquet est une pratique courante chez les pêcheurs. Cette façon de faire peut endommager les détecteurs et entraîner un mauvais fonctionnement. Les fabricants indiquent que les détecteurs de chaleur ne doivent pas être mis à l'essai avec une flamme nue puisque cette méthode peut endommager les détecteurs de chaleur et/ou nuire à leur bon fonctionnement.

Le 12 octobre 2011, le BST a envoyé l'avis de sécurité maritime 04/11 au Conseil canadien des assureurs maritimes et à Transports Canada au sujet de l'installation de détecteurs de chaleur à double action dans les salles des machines. Les détecteurs « à double action » sont avantageux puisqu'ils mesurent à la fois la « température » et « l'élévation de la température ». La détection opportune et précoce des incendies est essentielle au succès de tous les efforts de lutte contre les flammes dans une situation d'urgence. Les propriétaires de bateaux de pêche doivent être sensibilisés aux avantages de l'installation de détecteurs de chaleur à double action à bord de leur bateau.

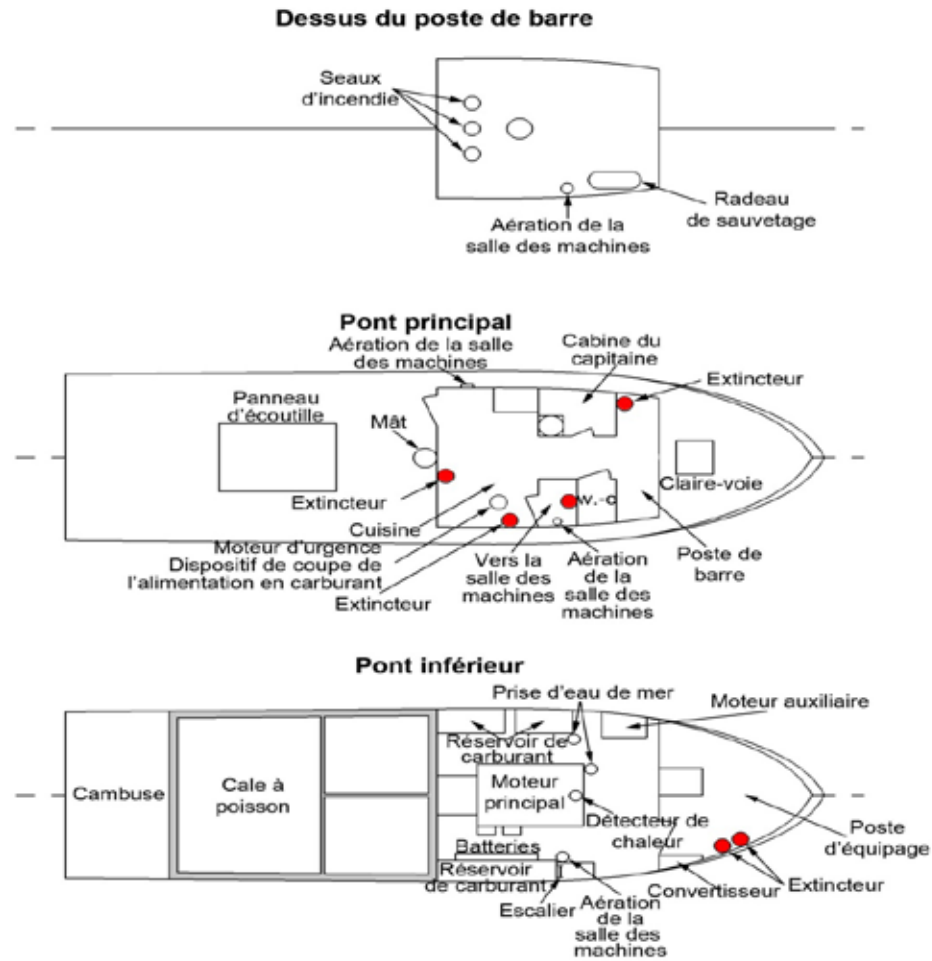
Transports Canada

Transports Canada a envoyé un message à tous ses inspecteurs en sécurité maritime au Canada les avisant de ne pas assister ni participer à l'activation de détecteurs de chaleur au moyen d'une flamme nue, mais plutôt de demander aux membres d'équipage des bateaux de respecter les méthodes d'essai recommandées par le fabricant ou de les encourager à le faire.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 4 juillet. Il est paru officiellement le 24 juillet 2012.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits, visitez son site Web (www.bst-tsb.gc.ca). Vous y trouverez également la Liste de surveillance qui décrit les problèmes de sécurité dans les transports présentant les plus grands risques pour les Canadiens. Dans chaque cas, le BST a établi que les mesures prises jusqu'à présent sont inadéquates, et que tant l'industrie que les organismes de réglementation doivent prendre de nouvelles mesures concrètes pour éliminer ces risques.

Annexe A – Agencement général du Neptune II (le diagramme n'est pas à l'échelle)



Annexe B – Carte du lieu de l'incident

