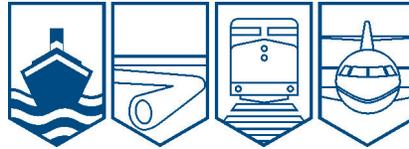


Bureau de la sécurité des transports  
du Canada



Transportation Safety Board  
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME**  
**M09C0051**



**ÉCHOUEMENT**  
**DU VRAQUIER *FEDERAL AGNO***  
**LAC SAINT-LOUIS, QUÉBEC**  
**5 OCTOBRE 2009**

**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

### Échouement

du vraquier *Federal Agno*

Lac Saint-Louis, Québec

5 octobre 2009

Numéro de rapport M09C0051

### *Sommaire*

Le 5 octobre 2009, le vraquier *Federal Agno*, muni d'appareils de manutention, termine l'embarquement de sa cargaison à Côte-Sainte-Catherine (Québec). Le navire est à quai dans le sens remontant, et pour descendre, il doit d'abord faire demi-tour dans la zone de mouillage située à l'extrémité ouest du lac Saint-Louis (Québec). En exécutant le virage à tribord, le navire s'échoue près de la bouée A52 à environ 19 h 45. Le navire est remis à flot 3 jours plus tard. Il n'y a ni blessures, ni pollution.

*This report is also available in English.*

## *Autres renseignements de base*

### *Renseignements sur le navire*

Nom du navire	<i>Federal Agno</i>
Numéro officiel/OMI	HK-1646/8316522
Port d'immatriculation	Hong Kong
Pavillon	Hong Kong, Chine
Type	Vraquier
Jauge brute	17 821
Longueur <sup>1</sup>	182,800 m
Tirant d'eau	Avant : 8,08 m Arrière : 8,08 m
Construction	1985, Nippon Kokan KK, Japon
Propulsion	Sulzer 6RTA58, 6988 kW (9501 HP) à 105 tr/min (réversible) entraînant une hélice fixe
Cargaison	18 735 tonnes de ferraille d'acier en fragments
Équipage	27
Propriétaire inscrit	Baffin Investments Ltd
Gestionnaire du navire	Anglo-Eastern Ship Management Ltd

### *Description du navire*

Le *Federal Agno* est un vraquier muni d'appareils de manutention comportant 5 cales à cargaison desservies par 4 grues centrales situées entre les écoutilles. La salle des machines et les emménagements se trouvent à l'arrière. La passerelle est pourvue de matériel de navigation comprenant des radars de 3 cm et de 10 cm, ainsi qu'un système de cartes électroniques (SCE), tous à bâbord. En outre, le navire est doté d'un enregistreur simplifié des données de voyage. Le poste de gouverne se trouve sur l'axe central. Le matériel de communication interne et le transmetteur d'ordres des machines se trouvent dans une console située du côté tribord de la passerelle. Une table à cartes, qui comprend un Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), se trouve derrière les radars et la console.

---

<sup>1</sup> Les unités de mesure utilisées dans le présent rapport respectent les normes de l'Organisation maritime internationale (OMI) ou, à défaut, celles du Système international d'unités.

## Déroulement du voyage

Le *Federal Agno* arrive à Côte-Sainte-Catherine (Québec) le 3 octobre 2009, pour prendre à son bord de la ferraille d'acier en fragments à destination d'Espagne. Le navire accoste du côté bâbord, et il est orienté dans le sens remontant. Le chargement se termine le 5 octobre, et le navire doit alors repartir pour Montréal (Québec), pour mazouter. Une fois le pilote à bord, ce dernier et le capitaine procèdent à l'échange d'information entre capitaine et pilote; le capitaine demande à quel endroit le navire fera demi-tour pour se diriger dans le sens descendant. Le pilote indique son intention de retourner le navire dans la zone de mouillage située à l'extrémité ouest du lac Saint-Louis, en virant à tribord. Le capitaine demande alors au second officier de modifier le plan de traversée sur le système de cartes électroniques (SCE), jusqu'à l'entrée de la zone de mouillage; les détails du virage n'ont pas fait l'objet de discussions.



**Photo 1.** *Federal Agno* échoué près de la bouée A52 (photo de [www.BoatNerd.com](http://www.BoatNerd.com))

Au moment du départ, l'équipe de passerelle se compose du capitaine, du pilote, du troisième officier qui est officier de quart, et d'un timonier. Le navire quitte le quai à 17 h 46<sup>2</sup> pour remonter le canal de la Rive Sud jusqu'au lac Saint-Louis. Durant le trajet, le régime du moteur principal est rajusté à différents moments en fonction du trafic et des besoins de navigation. À environ 19 h, après le virage vers les feux d'alignement de Dorval<sup>3</sup>, le navire se déplace à un régime maximum de manœuvre de 75 tr/min<sup>4</sup>. Afin de contrer le courant présent sur le lac, le pilote demande à ce que le régime soit haussé de sorte que dans les 10 minutes suivant un « avis de réduction », le régime maximum de manœuvre puisse être de nouveau obtenu<sup>5</sup>. L'officier de quart avise la salle des machines.

Au cours des 10 minutes suivantes, le deuxième mécanicien augmente le régime du moteur principal à 82 tr/min. Le navire traverse le Lac Saint-Louis à une vitesse d'un peu plus de 10 nœuds sur le fond. À 19 h 21, peu après que le navire ait franchi le point d'appel n° 3, le pilote signale sa position au centre de contrôle du trafic de la Voie maritime<sup>6</sup>. Il change alors de cap pour se diriger vers les feux d'alignement de Melocheville<sup>7</sup>. Afin de déterminer à quel moment amorcer le virage à tribord, le pilote règle l'validade électronique du radar de manière à

---

<sup>2</sup> Les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est (temps universel coordonné moins 4 heures).

<sup>3</sup> Les feux d'alignement de Dorval sont au 224° V.

<sup>4</sup> Le régime maximum en route libre était de 105 tr/min.

<sup>5</sup> Le régime maximum de manœuvre d'un navire et son régime maximum en route libre sont souvent différents. Dans cet incident, les mécaniciens ont déterminé que le pilote avait demandé un régime de 82 tr/min.

<sup>6</sup> Cela se trouve à 2,15 milles nautiques avant la bouée A52.

<sup>7</sup> Les feux d'alignement de Melocheville sont au 241,5° V.

indiquer quand le navire franchira la Pointe Fortier par le travers. À 19 h 35, le navire passe entre les bouées A51 et A52, et le pilote ordonne que l'on mette la barre à gauche de 20° afin de changer le cap à 210° Gyro (G). Le pilote ordonne ensuite zéro la barre afin de réduire le crochet sur la gauche. Peu de temps après, l'alidade électronique approchant de la Pointe Fortier, et en suivant des repères visuels, le pilote ordonne de mettre la barre à droite toute. Après avoir vérifié la position du navire dans la salle des cartes, le capitaine pose des questions concernant le moment du virage, mais le pilote le rassure. Le navire, qui dévie lentement à tribord, se trouve encore au sud des feux d'alignement de Melocheville.

Peu de temps après, le pilote remarque que le taux de virage diminue et à 19 h 38, il donne l'ordre d'arrêter le moteur principal. Le deuxième mécanicien accuse réception de l'ordre et règle la crémaillère d'injection pour que le moteur principal s'arrête. Toutefois, comme il a une hésitation à propos du préavis de réduction de 10 minutes, il appelle la passerelle pour avoir des éclaircissements. Pendant qu'il est au téléphone, le pilote ordonne que la machine soit mise en arrière toute. Bien que le deuxième mécanicien accuse réception de l'ordre, il n'est pas en mesure de s'y conformer immédiatement; le régime du moteur n'est pas encore suffisamment faible pour qu'il puisse commander l'air de freinage et ainsi accélérer le ralentissement et l'inversion du moteur. Cette situation est attribuable au fait qu'en raison de la vitesse du navire, l'écoulement de l'eau contre l'hélice fait tourner le moteur principal. Une fois le régime descendu sous 55 tr/min, le mécanicien commande l'air de freinage, et au même moment le capitaine téléphone à la salle des machines pour demander une mise en arrière toute. À ce moment, le régime a chuté sous les 10 tr/min, et le mécanicien est en mesure d'inverser le moteur et de commander « en arrière toute ».

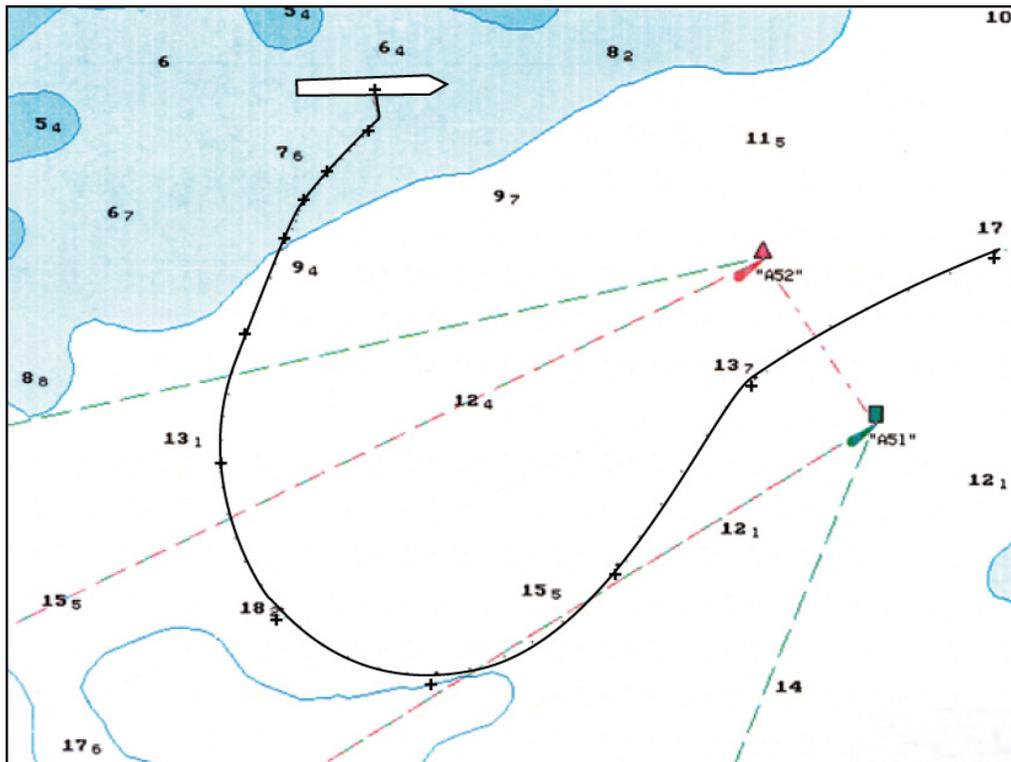


Figure 1. Trajectoire du *Federal Agno* telle que montrée par la lecture du système de cartes électroniques du navire

Le moteur est mis en arrière toute pendant environ 3 minutes, mais le taux de virage ne peut être augmenté et le navire quitte la zone de mouillage, pour s'échouer à environ 19 h 45, 4 encablures au nord-est de la bouée A52 <sup>8</sup> avant de pivoter sur un cap final de 088° G.

### *Avaries au navire*

Le fond marin se compose de boue, d'argile et de roc. Le navire s'est échoué environ à partir de la cale 2 jusqu'à la section arrière de la cale 5, sans gîte. Le tirant d'eau, après l'échouement, était de 8,10 m à l'arrière et de 7,40 à l'avant. Ni le gouvernail, ni l'hélice n'ont touché le fond. Le 8 octobre, le navire a été remis à flot au moyen de 3 remorqueurs. Une inspection sous-marine subséquente a permis de déceler les dommages suivants :

- rayures et rainures importantes des tôles de fond et ondulations des tôles entre les couples 175 et 210;
- de nombreuses indentations, certaines atteignant 70 mm de profondeur, sur la virure C;
- la quille de roulis était pliée vers le bas entre les couples 115 et 121.

Aucune infiltration d'eau n'a été constatée dans les réservoirs ni alors que le navire était échoué, ni une fois qu'il a été remis à flot. Aucun examen interne des réservoirs n'a pu être effectué puisque le navire était chargé. Comme aucune réparation ne semblait nécessaire, le navire est ensuite parti vers l'Espagne.

### *Brevets, certificats et expérience du personnel*

#### *Federal Agno*

Le capitaine est titulaire de brevets de capitaine au long cours<sup>9</sup> et a commencé sa carrière en 1964 à titre d'élève-officier. Il a obtenu son certificat d'officier de quart en 1968 et a commencé à naviguer à titre de capitaine en 1979. Il effectuait son premier voyage à bord de ce navire, mais avait une grande expérience de navigation principalement sur des vraquiers. En 2009, il a réussi un cours de gestion d'équipe de passerelle de niveau 2.

Le troisième lieutenant, à titre d'officier de quart, avait travaillé durant 42 mois comme élève-officier et, en février 2009, il a obtenu son certificat de capacité<sup>10</sup> à titre d'officier responsable du quart de navigation à bord. Le *Federal Agno* était sa première affectation à titre d'officier de pont.

#### *Pilote*

Le pilote a commencé sa carrière en 1974 à titre d'élève-officier. Il est devenu officier de quart en 1977 et a été nommé capitaine en 1992. Il est devenu pilote en 1997 et peu de temps après, il a suivi une formation sur la gestion des ressources à la passerelle. Il avait déjà mouillé des navires

---

<sup>8</sup> La position du navire échoué était 45°20,71' N, 073°53,38' W.

<sup>9</sup> Émis par l'Inde et le Royaume-Uni.

<sup>10</sup> Émis par l'Inde.

et manœuvré des navires pour quitter le mouillage sur le lac Saint-Louis. C'était la deuxième fois qu'il participait à ce type de manœuvre dans le lac Saint-Louis, la première fois était survenue au début de sa carrière.

### *Certificats du navire*

Le *Federal Agno* avait à son bord tous les certificats appropriés pour la classe du navire et le voyage. Le navire répondait aux exigences du *Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de la pollution* (Code ISM) et avait à bord un programme de gestion de la sécurité.

### *Données de manoeuvre*

En condition de charges normales (pleine charge), le *Federal Agno* présente une avance de 740 m et un transfert de 395 m dans un virage à tribord à pleine vitesse.

### *Dispositif de blocage d'air du moteur principal*

Afin de prévenir que des contraintes et des forces excessives soient exercées sur le moteur principal, le système de régulation du moteur est pourvu d'un dispositif de blocage qui prévient une entrée d'air de démarrage supérieure aux limites de régime préréglées du moteur. Afin de freiner le moteur, l'air de démarrage peut seulement pénétrer dans les cylindres lorsque le moteur tourne à moins de 50 tr/min. Pour passer en marche arrière, le régime du moteur doit être inférieur à 10 tr/min.

### *Exigences liées à la voie maritime*

Le *Manuel de la voie Maritime* publié par la Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent stipule, à la section 35b) de ses *Pratiques et procédures de la voie maritime communes pour les navires transitant dans la voie maritime du Saint-Laurent* que « Tout navire transitant entre le point d'appel 2 et la pointe Tibbetts et entre le point d'appel 15 et le point d'appel 16 doit [...] faire actionner le dispositif de propulsion de sorte qu'il réagisse immédiatement sur toute sa plage de fonctionnement. »

### *Navires qui effectuent des virages sur le lac Saint-Louis*

Les renseignements sur la circulation fournis par la Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent indiquent que, dans les 6 mois précédant l'événement, 3 autres navires ont fait demi-tour sur le lac Saint-Louis à des vitesses inférieures à 6 nœuds. Un de ces navires était équipé d'un propulseur d'étrave.

### *Planification et suivi du voyage*

L'un des concepts clés de la planification et du suivi d'un voyage est la confirmation que tous les membres de l'équipe à la passerelle connaissent bien les différentes étapes du voyage et les comprennent de la même façon. Ce « modèle mental partagé » doit être un plan accepté par

tous qui fournit des détails notamment sur l'emplacement et le moment du virage ainsi que sur la vitesse du navire<sup>11</sup>.

En 1995, le BST a publié l'*Étude de sécurité portant sur les rapports de travail entre les capitaines et officiers de quart, et les pilotes de navire*<sup>12</sup>. Dans ce document, le Bureau indique que « [t]rop souvent, le système en place peut faire en sorte qu'une seule décision erronée de la part du pilote mène à la catastrophe; sans surveillance efficace des ordres du pilote qui a la conduite du navire, il n'existe que peu de moyens d'assurer la sécurité de la navigation ». De plus, selon cette étude :

La surveillance des mouvements du navire est essentielle à la sécurité de la navigation dans les eaux où le pilotage est obligatoire et ne peut se faire que grâce à une communication efficace entre les membres de l'équipe à la passerelle. Pour surveiller efficacement les mouvements du navire, l'officier de quart devrait connaître le plan de pilotage du pilote. Pour conserver la situation bien en main, le pilote doit être tenu au courant, par l'officier de quart, de la position du navire par rapport au plan.

Dans d'autres rapports du BST, le Bureau a souligné l'importance de la communication des détails sur les manœuvres prévues avant leur exécution<sup>13</sup>. Plus récemment, en 2009, à la suite de l'échouement d'un vraquier<sup>14</sup>, le BST a publié l'Avis sur la sécurité maritime n° 02/10, qui dit que : « ... comme l'équipe de la passerelle ne connaissait pas les intentions et les techniques de pilotage du pilote (par ex. les distances radar, les repères visuels, etc.), il était difficile pour le personnel navigant de suivre et de contester de façon efficace la manoeuvre du pilote lorsque le navire s'est trouvé en danger. »

Le problème n'est pas noté seulement au Canada. En 2009, la Marine Accident Investigation Branch du Royaume-Uni a publié un rapport qui rapportait l'exemple suivant au sujet du manque de communication entre un pilote et l'équipe de passerelle :

Le capitaine n'avait pas obtenu assez de détails sur les intentions du pilote pour assurer un bon suivi du plan établi ou des gestes du pilote en vue d'assurer la sécurité du navire. Toutefois, le pilote n'avait pas fourni à l'équipe de passerelle les renseignements dont elle avait besoin pour vérifier la conformité au plan établi. Les deux parties se sont contentées d'une interaction minimale, rendant impossible le respect des principes de la gestion de l'équipe de passerelle au cours du pilotage.<sup>15</sup> [Traduction]

---

<sup>11</sup> M. R. Adams, *Shipboard Bridge Resource Management*, Nor'easter Press, 2006.

<sup>12</sup> Rapport SM9501 du BST.

<sup>13</sup> Rapports d'enquête M95C0120, M97L0030, M97W0197 du BST.

<sup>14</sup> BST, événement M09L0175 (*Balsa 71*).

<sup>15</sup> United Kingdom Marine Accident Investigations Branch, *Report on the Investigation into the Contact Made by the Tanker Vallermosa, with the Tankers Navion Fennia and BW Orinoco at the Fawley Marine Terminal*, rapport du MAIB n° 23/2009, novembre 2009.

## *Installation d'un enregistreur simplifié des données de voyage*

L'enregistreur simplifié des données de voyage (S-VDR) à bord du *Federal Agno* a été installé en décembre 2008 et comprenait 2 principaux composants, la capsule à dégagement libre, qui emmagasine les données, et le boîtier électronique principal. Après l'échouement du navire, l'équipage a appuyé sur le bouton « Save » du S-VDR. Toutefois, lorsque le représentant de l'entreprise a tenté par la suite de récupérer les données, aucun renseignement pertinent n'avait été enregistré<sup>16</sup>.

Le système comprend un dispositif d'autosurveillance. Si un composant du système fait défaut ou ne génère pas le bon signal, le système procède à un « redémarrage à froid ». Ce redémarrage est impossible si l'interrupteur SW4-5<sup>17</sup> est activé. L'utilisation de cet interrupteur est décrite dans le manuel d'installation de ce modèle de S-VDR, qui indique que le SW4-5 doit être à la position ON (Marche) au cours de l'installation du logiciel et placé à la position OFF (Arrêt) une fois le logiciel installé<sup>18</sup>. On a constaté lors d'une visite de service après l'événement que l'interrupteur SW4-5<sup>19</sup> était encore à la position ON (Marche) au moment de l'échouement.

Selon le sous-système défectueux ou le composant qui transmet un signal de « redémarrage à froid », une alarme sera déclenchée et un message indiquant que le système est en état d'alarme s'affichera. La capsule à dégagement libre qui ne reçoit pas de données est une cause de « redémarrage à froid » et de déclenchement d'une alarme si la situation n'est pas corrigée. L'enquête n'a pas pu confirmer le message affiché, le déclenchement de l'alarme ni les mesures prises par l'équipage. Le fabricant n'a enregistré aucune demande d'appel de service.

Des problèmes liés à la fiabilité des données enregistrées et à l'installation de S-VDR ont été répertoriés dans d'autres cas. En 2005, après une collision entre un porte-conteneurs et un pétrolier<sup>20</sup>, le Bureau a constaté que la qualité des enregistrements sonores du pont captés par le VDR du porte-conteneurs était si mauvaise que de nombreuses conversations étaient inintelligibles. De plus, même si des images radars de l'accident avaient été prises toutes les 15 secondes, elles étaient toutes illisibles en raison d'une mauvaise installation des câbles de transmission vidéo ou d'une défaillance de l'interface côté radar.

---

<sup>16</sup> Les données enregistrées s'appliquaient jusqu'au 30 juin 2009 et à partir du 6 octobre 2009.

<sup>17</sup> Cet interrupteur est appelé « watchdog – no reset ».

<sup>18</sup> *Guide d'installation*, novembre 2007, p. 66.

<sup>19</sup> Cet interrupteur est généralement utilisé seulement au cours de l'installation ou de l'entretien par un technicien autorisé.

<sup>20</sup> Rapport d'enquête M05L0205 du BST (*Cast Prosperity et Hyde Park*).

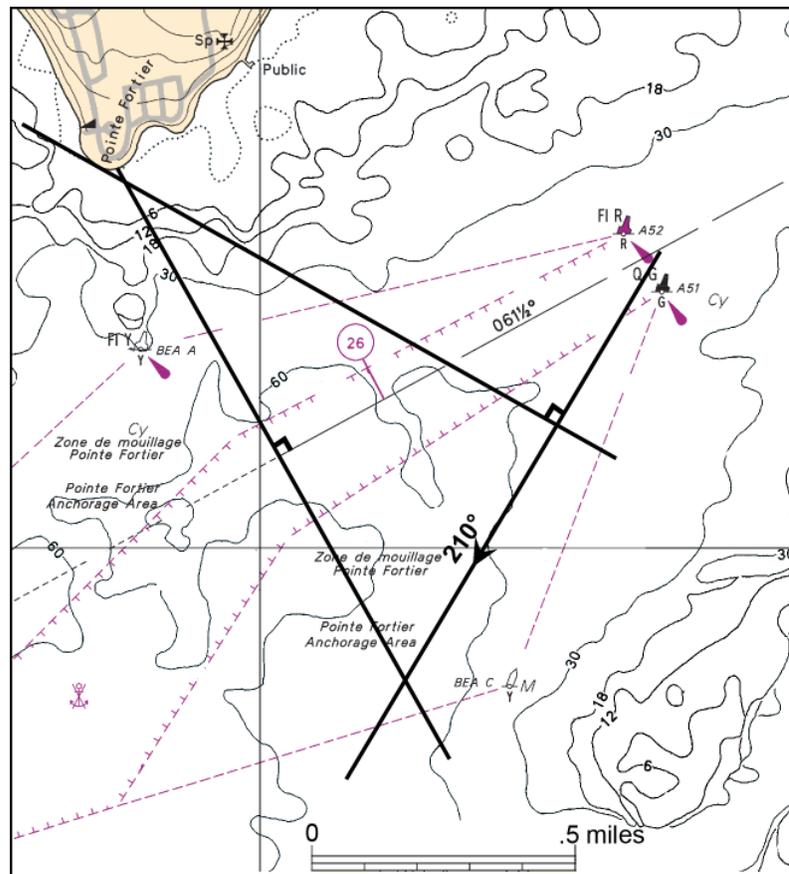
## Analyse

### Événements qui ont mené à l'échouement

Le pilote prévoyait effectuer un virage sur bâbord après avoir franchi les bouées A51 et A52, de façon à se déplacer plus au sud dans la zone de mouillage et à avoir le plus d'espace possible pour le virage à tribord. Il prévoyait ensuite terminer la manœuvre sur tribord de façon à profiter du mouvement de marche arrière<sup>21</sup>. Toutefois, les détails de ces manœuvres – comme le point exact de début du virage sur tribord – n'avaient pas été communiqués à l'avance, et devaient seulement l'être à proximité du point.

Comme le pilote avait navigué de nombreuses fois dans cette région, il considérait probablement le virage comme une manœuvre normale ne demandant pas un haut degré de précision. Il était donc à l'aise avec la « planification en temps opportun »<sup>22</sup>, ne donnant les détails qu'alors que la manœuvre était en cours. Par conséquent, ni le pilote ni l'équipe de passerelle n'ont eu l'occasion de relever d'éventuelles erreurs de planification avant que la manœuvre soit entreprise et lors de son exécution.

Pour la traversée de la zone de mouillage vers l'écluse inférieure (aval) de Beauharnois, le pilote surveillait habituellement la progression du navire au moyen d'un relèvement par le travers orienté sur la Pointe Fortier. Il ciblait cet emplacement en réglant l'alidade électronique (ELB) du radar à 90° par rapport au trajet du navire (généralement 235° V au centre du canal). Dans le cas de cet événement, toutefois, le relèvement par le travers était



**Figure 2.** Deux relèvements par le travers de la Pointe Fortier : un perpendiculaire au trajet le long des feux d'alignement de Melocheville et l'autre à partir d'un cap de 210°.

<sup>21</sup> Un navire pourvu d'une hélice à rotation vers la droite vire à tribord à faibles vitesses, lorsque les moteurs fonctionnent en marche arrière.

<sup>22</sup> A. Newell et H. A. Simon, *Human Problem Solving*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1972.

réglé en fonction du cap modifié vers la gauche, à 210°. Cette modification par rapport au parcours normal dans la zone de mouillage signifiait que le relèvement par rapport à la Pointe Fortier aurait lieu beaucoup plus tôt qu'à l'habitude (voir la Figure 2).

Le pilote utilisait aussi le radar pour établir le moment où il devrait amorcer le virage; cependant, il se concentrait davantage sur le moment où l'ELB serait en ligne avec la Pointe Fortier que sur la position exacte du navire. Le fait de se fier à l'ELB telle qu'elle était réglée a fait en sorte que le navire a entamé son virage à une position estimée plutôt qu'à une position confirmée. Le navire a donc amorcé son virage trop tôt et n'avait plus assez d'espace pour terminer la manœuvre prévue.

### *Gestion de l'équipe de passerelle*

Un des éléments clés de la gestion de l'équipe de passerelle est le suivi de la progression du navire et des activités des membres de l'équipe de passerelle afin de cibler et de corriger les erreurs. C'est pourquoi les meilleures pratiques en matière de navigation exigent que tous les membres d'une équipe de passerelle comprennent bien toutes les étapes du voyage. L'avantage d'un tel système est qu'il permet de multiplier les vérifications par des personnes différentes, réduisant ainsi les risques de point de défaillance unique.

Dans ce cas-ci, même si le pilote et le capitaine avaient convenu du plan général pour l'exécution du virage, le pilote n'a pas fourni un plan explicite et détaillé à l'avance. Par conséquent, le plan de route ne visait que le trajet jusqu'à la zone de mouillage du lac Saint-Louis, mais non le virage lui-même. De plus, l'équipe de passerelle n'a pas eu l'occasion de vérifier le plan au préalable, ni de discuter des meilleurs moyens de surveiller son exécution. Toutefois, comme le navire virait sur tribord, le capitaine s'est inquiété du fait que la manœuvre avait été amorcée trop tôt. Après une évaluation de la situation dans la salle des cartes, il est retourné voir le pilote, mais ce dernier l'a rassuré.

Puisqu'aucun modèle mental partagé n'avait été établi pour préciser les détails du virage, y compris les outils de navigation et les points du début du virage, et étant donné que le pilote était le seul à connaître tous les détails de la manœuvre, l'équipe de passerelle n'a pas pu travailler en équipe de façon efficace pour relever l'erreur.

### *Régime du moteur au début du virage*

Lorsqu'un navire est dans une situation où il peut devoir effectuer des manœuvres<sup>23</sup>, les moteurs devraient être réglés de façon à permettre l'exécution rapide de manœuvres en marche avant et en marche arrière si nécessaire.

Dans le cas présent, le régime du moteur était supérieur au régime maximum de manœuvre<sup>24</sup> lorsque le pilote a ordonné une marche arrière toute dans le virage. La poussée en marche arrière n'a pas pu être immédiatement mise en oeuvre puisque le régime du moteur principal devait d'abord être réduit à 50 tr/min, avant que l'air de freinage puisse être soufflé. Cette enquête n'a pas permis d'établir si le délai nécessaire pour ralentir le moteur principal avant de passer en marche arrière toute aurait pu faire la différence entre la réussite et l'échec de la

---

<sup>23</sup> Entrées dans un port, accostage, mouillage, virage dans un canal ou dans des eaux restreintes, etc.

<sup>24</sup> Il ne s'agit pas de l'allure de mer maximale.

manoeuvre. Toutefois, la manoeuvrabilité du navire a été compromise puisque la planification de la manoeuvre ne tenait pas compte de la capacité du moteur de passer en marche arrière au régime choisi.

### *Rendement de l'enregistreur des données de voyage*

Le VDR/S-VDR a pour objet de créer et tenir à jour un dossier sûr et récupérable qui indique la position, le mouvement, l'état matériel du navire, ainsi que les aspects relatifs au commandement et au contrôle de celui-ci, et ce, pour les 12 dernières heures de fonctionnement. Les données objectives sont précieuses pour les enquêteurs et les exploitants, car elles leur permettent de comprendre l'enchaînement des événements et de cerner les problèmes d'exploitation et les facteurs humains qui sont en jeu.

Les organismes d'enquête sur les accidents qui ont accès aux données d'un VDR profitent d'une collecte efficace et rapide de données exactes, ce qui accélère d'autant les processus d'intégration et d'analyse de l'information. Ces données permettent d'abrèger le processus d'enquête et de faire en sorte que les intervenants et le public soient informés dans les meilleurs délais des éventuelles lacunes de sécurité et des résultats des rapports relatifs aux accidents.

En ce qui a trait au présent événement, l'équipage du *Federal Agno* a tenté de récupérer les données immédiatement après l'échouement. La tentative a toutefois été vaine puisque le système n'avait enregistré aucune donnée depuis le 30 juin 2009. Même si le système aurait dû redémarrer dans de telles circonstances, il n'a pas pu en raison de la mauvaise position de l'interrupteur SW4-5.

L'état des données stockées permet de croire que le système est devenu défectueux le 30 juin 2009. Si, en théorie, une alarme aurait dû se déclencher et un message aurait dû s'afficher à l'écran à ce moment-là, cette enquête n'a pas permis d'établir comment l'équipage a répondu à cette alarme ni si des travaux d'entretien ont été réalisés et, le cas échéant, lesquels<sup>25</sup>.

Des enregistreurs de données mal installés, mal entretenus ou défectueux, ou l'absence de tels appareils, peuvent priver les enquêteurs d'une source d'information essentielle, et l'industrie d'un outil fiable et éprouvé qui lui permet d'améliorer de façon continue son rendement et sa sécurité.

---

<sup>25</sup>

Il est toutefois à noter que le manuel n'indique pas de façon précise les mesures que doit prendre l'équipage pour corriger ce message d'erreur; des deux sources d'erreurs possibles, il recommande seulement « l'entretien » pour le premier et rien pour l'autre.

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

1. Le pilote était concentré sur la position de l'alignement électronique (EBL) par rapport à la Pointe Fortier plutôt que sur la position exacte du navire. Ainsi, le virage du navire a été amorcé trop tôt et le navire n'avait pas l'espace nécessaire pour terminer la manœuvre tel que prévu.
2. La manoeuvrabilité du navire était compromise puisque la planification de la manœuvre n'avait pas pris en considération la capacité du moteur de passer en marche arrière au régime choisi.
3. Le pilote a réglé l'EBL selon l'utilisation qu'il en faisait habituellement pour la traversée de la zone de mouillage, plutôt que pour cette manœuvre spécifique.
4. L'absence de plan détaillé et d'un modèle mental partagé sur les étapes du virage a empêché le pilote et l'équipe de passerelle de trouver rapidement et efficacement l'erreur d'un virage hâtif.

### *Faits établis quant aux risques*

1. Des enregistreurs de données mal installés, mal entretenus ou défectueux, ou l'absence de tels appareils, peuvent priver les enquêteurs d'une source d'information essentielle et l'industrie d'un outil fiable et éprouvé qui lui permet d'améliorer de façon continue son rendement et la sécurité.

## *Mesures de sécurité*

### *Mesures prises*

*Anglo-Eastern Ship Management Ltd.*

À la suite de cet événement, la gestion de l'entreprise a pris les mesures suivantes :

- Une circulaire de la flotte a été distribuée à tous ses navires pour expliquer l'événement et ses causes.
- L'installation de l'enregistreur simplifié des données de voyage (S-VDR) a été vérifiée sur tous ses navires.
- L'événement sert à titre d'exemple pour les cours internes de gestion des équipes de passerelle, afin de souligner l'importance de suivre les gestes des pilotes et la nécessité de créer un plan de traversée détaillé, en particulier dans des eaux réglementées.

### *Administration de pilotage des Grands Lacs*

En raison de cet événement, l'Administration de pilotage des Grands Lacs exige désormais que tous les pilotes locaux passent en revue ou effectuent cette manœuvre au cours des programmes de formation de l'Administration que les pilotes doivent suivre tous les 5 ans.

### *Transas Marine International AB*

Transas Marine International AB a publié le bulletin technique 2010-05-17 et l'a envoyé à tous les navires équipés d'appareils Transas VDR/SVDR 3200. Le bulletin stipule que l'équipage doit vérifier le réglage de l'interrupteur SW4-5.

*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 22 juillet 2010.*

*Pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits, visitez son site Web ([www.bst-tsb.gc.ca](http://www.bst-tsb.gc.ca)). Vous y trouverez également des liens vers d'autres organismes de sécurité et des sites connexes.*

# Annexe A – Zone de l'événement

