

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ÉVÉNEMENT MARITIME

RAPPORT NUMÉRO M97L0019

HEURT VIOLENT

PÉTROLIER «IRVING ARCTIC»
TRAVERSE DE CAP-SANTÉ
FLEUVE SAINT-LAURENT (QUÉBEC)
LE 7 MARS 1997

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 sur un événement maritime

Heurt violent

Pétrolier «IRVING ARCTIC»
Traverse de Cap-Santé
Fleuve Saint-Laurent (Québec)
Le 7 mars 1997

Rapport numéro M97L0019

Sommaire

Le 7 mars 1997, le pétrolier «IRVING ARCTIC», sous la conduite d'un pilote, faisait route sur le fleuve Saint-Laurent vers Trois-Rivières (Québec). En effectuant un changement de route, le «IRVING ARCTIC» a heurté un haut-fond à l'est des brisants Sainte-Croix dans la traverse de Cap-Santé. Des manoeuvres de barre ont permis de ramener le navire au centre du chenal. Le bordé de fond a été perforé et il y a eu une voie d'eau dans le coqueron avant. L'accident n'a fait ni blessé ni pollution.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Fiche technique du navire

	«IRVING ARCTIC»
Numéro officiel	7343692
Port d'immatriculation	Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)
Pavillon	Canada
Type	Pétrolier
Jauge brute	21 673 tonneaux ¹
Longueur	191,73 m
Tirant d'eau	avant : 9,91 m arrière : 10,52 m
Cargaison	20 185,64 longues tonnes de combustible diesel 11 532,27 longues tonnes de gasoline
Équipage	23 personnes
Construction	1974, Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)
Groupe propulseur	Un moteur diesel B&W de 12 725 kW
Propriétaires	Irving Universal Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)

Déroulement du voyage

À 4 h 2, heure normale de l'est (HNE)², le 6 mars 1997 dans le port de Québec (Québec), deux pilotes montent à bord du «IRVING ARCTIC» pour conduire le pétrolier jusqu'à Trois-Rivières (Québec). Le poste d'amarrage n° 20 dans le port de Trois-Rivières n'étant pas disponible avant le lendemain, le pilote et le personnel du navire s'entendent pour que le navire mouille l'ancre dans la zone de mouillage de Saint-Nicolas.

Vers 5 h 10 le 7 mars, le navire appareille de la zone de mouillage de Saint-Nicolas. Le premier pilote assure la conduite du navire. Vers 7 h, il y a changement de quart et un nouveau timonier prend la relève au poste de barre. L'officier de quart porte le point sur la carte. Le deuxième pilote prend la relève de la conduite du navire et le premier pilote descend prendre son petit déjeuner dans la salle à manger. La conduite du navire se fait par observation visuelle et radar. Le pilote utilise la méthode de repères parallèles sur le radar tribord tandis que le capitaine et l'officier de quart assurent une veille sur le radar bâbord.

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

² Toutes les heures sont exprimées en HNE (temps universel coordonné (UTC) moins cinq heures), sauf indication contraire.

Le temps est clair avec une visibilité de 10 milles marins et le vent souffle faiblement. Une banquise côtière longe les rives du fleuve et la concentration des glaces est estimée à environ 0,4 dans le chenal. Le loch indique une vitesse-fond d'environ 10,5 noeuds.

Sur la route Saint-Antoine, le pilote mesure à l'aide du radar la distance entre le navire et la rive nord et il constate que le navire se trouve légèrement au sud du centre du chenal. Le pilote donne l'ordre de gouverner au 252 ° gyro (G). En se servant de l'alignement de Saint-Antoine comme repère visuel à l'arrière du navire, le pilote observe qu'il faut compenser davantage et il ordonne de gouverner au 254 °G. Quand le navire regagne le centre du chenal, l'ordre de gouverner au 250 °G est donné au timonier.

À la hauteur de la bouée-espar Q46, le pilote donne l'ordre de gouverner au 260 °G pour amorcer le changement de la route Saint-Antoine à la traverse de Cap-Santé. À 7 h 14, le pilote informe les Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) que le navire a atteint le point d'appel de Sainte-Croix. À 7 h 16, l'officier de quart porte le point sur la carte à environ une demie encablure au nord-ouest du point d'appel de Sainte-Croix.

Le pilote règle le cercle variable du radar tribord sur une distance de 2,2 milles marins. L'éclat du soleil sur l'écran l'aurait apparemment empêché de bien voir l'aide au pointage radar automatique (APRA). Cette version des faits diffère de celle du personnel du navire. Le pilote assure une veille radar, mais quand le cercle variable est perçu comme ayant atteint l'image du quai de Donnacona, le pilote ordonne au timonier de gouverner au 270 °G.

Au moment où la tour de l'Hydro-Québec au nord de la rivière Jacques-Cartier s'aligne avec l'escarpement de Donnacona, on donne l'ordre de gouverner au 280 °G. Le changement de route est effectué de nouveau comme demandé, mais une vérification à l'aide du radar permet de constater que le cercle variable n'englobe pas l'image de la rive de la pointe Jacques-Cartier, ce qui porte le pilote à croire que le navire est de nouveau au sud du centre du chenal, et il ordonne aussitôt de mettre le cap au 285 °G.

Entre-temps, à 7 h 24, l'officier de quart utilise le radar bâbord pour mesurer la distance qui sépare le navire du quai de Donnacona et de la pointe de Cap-Santé. Le point porté sur la carte montre que le navire se trouve au sud du centre du chenal. Maintenant aux abords de la traverse de Cap-Santé, le pilote constate que, contrairement à ce qu'il croyait, l'objet qu'il utilisait comme repère visuel n'est pas la bouée-espar Q50 mais bien un morceau de glace et il ordonne «hard over» en indiquant de la main le côté tribord. L'officier de quart, surpris par cet ordre de barre, tourne son regard vers l'alignement de Sainte-Croix à l'arrière du navire et constate que le navire est au sud du centre du chenal. Avant que la barre ne soit placée complètement à droite, le pilote ordonne de gouverner au 310 °G. Dans les instants qui suivent, le pilote ordonne une série de manoeuvres de barre pour stabiliser le navire au centre du chenal.

Le capitaine, qui est témoin de ces manoeuvres, porte son attention sur les traceurs du sondeur, qui indiquent une diminution prononcée de la profondeur d'eau. Pensant que le navire a peut-être heurté le fond, il ordonne aussitôt au premier lieutenant et au troisième mécanicien de sonder les compartiments. À 7 h 30, l'officier de quart porte de nouveau le point sur la carte. La position montre que le navire a regagné le centre du chenal.

À 8 h 5, le premier lieutenant informe le personnel navigant qu'il y a une voie d'eau dans le coqueron avant. On ne rapporte aucune autre voie d'eau dans les compartiments inférieurs du navire. L'allure de la machine principale est réduite et on planifie mouiller l'ancre. Les SCTM sont informés de la manoeuvre, et au large de Lotbinière (Québec) à 8 h 22, on jette l'ancre.

À 9 h 32, on constate que le tirant d'eau avant a augmenté à 11,13 m. L'équipage transfère de la cargaison vers l'arrière jusqu'à ce qu'on observe un tirant d'eau sans différence de 10,67 m. À 10 h 18, le pétrolier appareille du mouillage, et à 17 h 4, il arrive au poste d'amarrage n° 20 du port de Trois-Rivières.

En raison du fort courant dans le port de Trois-Rivières, les plongeurs n'arrivent pas à inspecter la coque. Le 10 mars, le navire mouille l'ancre à Baie-Comeau (Québec), et le lendemain, une inspection sous-marine révèle que les avaries se limitent à une fissure dans le bordé de fond sous le coqueron avant.

Le 7 mars 1997 vers 7 h 24, les traceurs des marégraphes de Neuville et de Portneuf ont indiqué respectivement un niveau d'eau de 4,60 m et 4,15 m au-dessus du zéro des cartes. Compte tenu du niveau d'eau moyen entre les deux marégraphes et du tirant d'eau avant du pétrolier, les informations recueillies portent à croire que le navire a heurté le haut-fond à l'est des brisants Sainte-Croix.

Plan de passage et pilotage

Le mauvais temps et le glaçage du chenal prolongent parfois indûment la durée d'une affectation de pilotage. C'est pourquoi deux pilotes sont assignés à chaque navire en prévision de l'augmentation de la charge de travail durant la saison hivernale.

Le pilote n'avait pas soumis un plan de pilotage au personnel du navire et il n'était d'ailleurs pas tenu de le faire. Le personnel navigant n'avait pas préparé un plan de passage détaillé qui aurait pu comporter, entre autres, des renseignements sur les routes à suivre, les distances à vérifier par repères parallèles et les positions de changement de cap pour aider à la navigation du navire. Le personnel navigant s'en est plutôt remis aux connaissances du pilote. Le pilote et le personnel du navire n'avaient pas échangé de renseignements concernant la navigation à part un bref échange au début de l'affectation.

En 1995, dans son *Étude sur les rapports de travail entre les capitaines, les officiers de quart et les pilotes de navire* (rapport n° SM9501 du BST), le Bureau a fait plusieurs recommandations sur la gestion des ressources à la passerelle. Le Bureau a recommandé, entre autres, que le ministère des Transports exige que les pilotes, au moment de l'échange de renseignements lors de la relève à la conduite du navire, obtiennent l'approbation du capitaine au sujet du plan de pilotage prévu et incitent les membres de l'équipe à la passerelle à participer à la navigation du navire en demandant à l'officier de quart de reporter, à des intervalles réguliers, la position du navire sur la carte et de l'informer de la position du navire par rapport à celle prévue dans le plan de pilotage convenu (recommandation n° M95-08 du BST). De plus, concernant le travail d'équipe, le Bureau a recommandé que le ministère des Transports exige que le programme de formation initiale de tous les officiers de navire soit modifié de façon à comporter un volet sur les compétences en gestion des ressources sur la passerelle (recommandation n° M95-09 du BST); et que tous les officiers et les pilotes fassent la preuve de leurs compétences en gestion des ressources sur la passerelle avant de se voir délivrer, selon le cas, des certificats de maintien des compétences (recommandation n° M95-10 du BST) ou un brevet de pilotage ou le renouvellement de leur brevet de pilotage (recommandation n° M95-11 du BST).

Analyse

La conduite d'un navire se fait en observant simultanément une multitude d'indices, en analysant la portée de ces indices, puis en réagissant en conséquence. Dans des eaux restreintes, l'équipe à la passerelle (le pilote et les officiers du navire) doit prendre connaissance d'une multitude de paramètres uniques au secteur avant de les analyser parce que le navire est constamment en manoeuvre. Ainsi, la veille par l'équipe à la passerelle est d'autant plus critique et astreignante, car tout retard dans la prise de décision peut compromettre la sécurité du navire.

La gestion des ressources sur la passerelle est une technique de navigation qui permet d'améliorer l'efficacité de la prise de décision de l'équipe à la passerelle. Elle consiste essentiellement à faire un usage judicieux de toutes les ressources disponibles pour assurer la bonne exécution de la navigation. Pour que la gestion des ressources sur la passerelle soit efficace, il faut absolument que le pilote discute avec les autres membres de l'équipe du plan de pilotage qu'il a l'intention d'utiliser. Toute dérogation au plan qui pourrait compromettre la sécurité du navire doit nécessairement être remise en question. Une atmosphère favorisant la communication doit être instaurée par le pilote et le personnel du navire et être maintenue tout au long du passage, car il s'agit d'un élément très important.

À compétences égales, tout membre de l'équipe à la passerelle, autant le personnel du navire que le pilote, peut assurer la conduite du navire dans des eaux restreintes. Ce qui distingue le pilote du personnel du navire, c'est sa connaissance des paramètres locaux en matière de navigation. Grâce à cette expertise, le pilote analyse avec plus de rapidité les indices observés et peut réagir plus rapidement. Par contre, le personnel du navire a une meilleure connaissance des caractéristiques du navire et de son équipage. Pour que le risque d'accident soit diminué, le pilote et le personnel du navire doivent mettre en commun leurs connaissances et coopérer. La gestion des ressources sur la passerelle permet l'optimisation du travail de chacun des membres de l'équipe à la passerelle.

La passerelle du «IRVING ARCTIC» n'est pas conçue pour favoriser la communication entre les membres de l'équipe à la passerelle. Le radar bâbord, utilisé par le personnel du navire, et celui de tribord, utilisé par le pilote, se trouvent à une dizaine de mètres l'un de l'autre. L'ergonomie de cette passerelle traditionnelle, comparativement à un système de navigation intégré, est moins propice à l'échange de renseignements essentiel pour la gestion efficace des ressources sur la passerelle; les instruments de navigation ne sont pas regroupés près les uns des autres. Par conséquent, le personnel navigant et le pilote ne peuvent pas consulter tous les instruments sans devoir quitter leur poste respectif. Pour contrecarrer les inconvénients sur le plan de l'ergonomie de la passerelle, il faut que tous les membres de l'équipe à la passerelle — y compris le pilote — fassent un effort supplémentaire pour communiquer entre eux.

La présence des glaces en bordure du chenal et l'éclat apparemment aveuglant du soleil sur l'écran radar sont des facteurs qui ont pu contribuer au fait que le pilote a pris un morceau de glace pour la bouée-espar Q50. Néanmoins, certains indices radar et visuels lui avaient permis de constater que le navire se trouvait au sud de la route prévue. Bien qu'il avait reconnu d'autres indices, le pilote a choisi de se servir d'un repère sur l'écran radar qu'il croyait être la bouée Q50, mais qui n'était en fait qu'un morceau de glace. Il a été désorienté; lorsqu'il s'est rendu compte de son erreur, le pilote a donné des ordres de barre pour ramener le navire au centre du chenal. Puisque les éléments pertinents de la gestion des ressources sur la passerelle n'étaient pas mis en pratique, la communication entre le pilote et l'officier de quart sur la navigation du navire n'était pas à son meilleur. L'officier de quart venait tout juste de porter le point sur la carte indiquant que le navire se trouvait au sud du centre du chenal, mais il n'a pas communiqué cette information au pilote. L'officier de quart savait qu'un changement de cap tardif sur tribord n'était pas indiqué. Toutefois, à cause du manque d'interaction entre

le pilote et le personnel du navire, le changement de cap tardif n'a pas été remarqué à temps.

En l'absence d'une gestion des ressources sur la passerelle et d'un plan de passage connu de tous les membres de l'équipe à la passerelle, le personnel du navire n'était pas en mesure d'analyser efficacement et rapidement les indices, de demander des explications au pilote, ni de constater l'erreur du pilote assez tôt pour pouvoir prendre des mesures correctives en vue d'assurer la navigation en toute sécurité du navire.

Faits établis

1. On n'a pas mis en pratique les éléments pertinents de la gestion des ressources sur la passerelle durant tout le passage, et la communication entre le pilote et le personnel navigant n'était pas à son meilleur.
2. Aucun plan de passage n'avait été discuté entre le pilote et le personnel du navire.
3. La méthode de navigation traditionnelle utilisée par le personnel du navire ne lui permettait pas de surveiller de près la progression du navire.
4. Le personnel du navire n'était pas en mesure d'analyser efficacement et rapidement la conduite du navire.
5. Bien que certains indices radar et visuels lui avaient permis de constater que le navire se trouvait au sud du centre du chenal, le pilote a plutôt porté son attention sur une bouée.
6. L'ergonomie de la passerelle traditionnelle du navire, comparativement à un système de navigation intégré, est moins propice à la communication entre les membres de l'équipe à la passerelle.
7. Le pilote s'est servi d'une bouée pour effectuer un changement de cap et il a pris un morceau de glace pour la bouée-espar Q50.
8. Le personnel du navire n'a pas signalé au pilote que le navire se trouvait au sud du centre du chenal.
9. Le pilote a été désorienté et le navire a pu quitter le chenal.
10. Le navire a heurté à pleine vitesse un haut-fond en bordure du chenal.

Causes et facteurs contributifs

Le heurt du «IRVING ARCTIC» sur un haut-fond en bordure du chenal est attribuable d'une part au fait que le pilote a mal interprété un indice visuel, et d'autre part au fait que le personnel du navire n'a pas surveillé efficacement la conduite du navire. Le pilote a porté son attention sur ce qu'il croyait être une bouée-espar, au point d'en oublier les autres indices radar et visuels. Le pilote a été désorienté avant de se rendre compte de son erreur. La communication entre le personnel du navire et le pilote n'était pas à son meilleur. À cause de la méthode de navigation qu'il utilisait, le personnel du navire n'a pas corrigé l'erreur de navigation à temps pour éviter que le navire quitte le chenal. Le navire a heurté un haut-fond avant que le pilote n'ait pu le ramener au centre du chenal.

Mesures de sécurité

En juillet 1997, quelques mois après l'événement à l'étude, un groupe de travail a été formé pour élaborer un programme de formation sur la gestion des ressources sur la passerelle. Ce groupe de travail, constitué de représentants d'armateurs de navire, d'écoles et d'instituts maritimes, d'administrations de pilotage ainsi que de syndicats de marins et d'officiers de navire, a déterminé le syllabus et la durée du cours, les qualifications des instructeurs, le nombre d'étudiants admissibles de même que les critères d'examen menant à une certification.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 10 décembre 1999 par le Bureau qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Jonathan Seymour, Charles Simpson, W.A. Tadros et Henry Wright.