

BEA-TT

Bureau d'Enquêtes sur les Accidents
de Transport Terrestre

*Rapport d'enquête technique
sur l'échouement
du navire fluvio-maritime Natissa
survenu le 11 juillet 2007
sur le Rhône à Givors (Rhône)*

septembre 2010

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de la Mer
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

**Conseil Général de l'environnement
et du développement durable**

**Bureau d'Enquêtes sur les Accidents
de Transport Terrestre**

Affaire n° BEATT-2007-009

**Rapport d'enquête technique
sur l'échouement
du navire fluvio-maritime Natissa
survenu sur le Rhône
le 11 juillet 2007 à Givors (Rhône)**

Bordereau documentaire

Organisme (s) commanditaire (s) : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer ; MEEDDM

Organisme (s) auteur (s) : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre ; BEA-TT

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur l'échouement du navire fluvio-maritime Natissa survenu sur le Rhône à Givors (Rhône)

N°ISRN : EQ-BEAT--10-8--FR

Proposition de mots-clés : transport fluvial, fluvio-maritime, manœuvrabilité, déséchouement, interruption de navigation

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre du titre III de la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002, et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004, relatifs notamment aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents, en déterminant les circonstances et les causes de l'événement analysé, et en établissant les recommandations de sécurité utiles. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

SOMMAIRE

GLOSSAIRE.....	9
RÉSUMÉ.....	11
1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....	13
1.1 - L'accident.....	13
1.2 - Engagement de l'enquête.....	13
1.3 - Organisation de l'enquête.....	13
2 - ÉLÉMENTS DE CONTEXTE.....	15
2.1 - Conditions géographiques et météorologiques.....	15
2.1.1 - Configuration des lieux et conditions de navigation.....	15
2.1.2 - Conditions météorologiques et hydrologiques.....	16
2.2 - Éléments relatifs au bateau.....	16
2.2.1 - Caractéristiques du NATISSA.....	16
2.2.2 - Passerelle et équipement de navigation.....	17
2.2.3 - Système de gouverne.....	18
2.2.4 - Historique du NATISSA.....	19
2.2.5 - L'équipage du NATISSA.....	19
2.2.6 - Exploitation du NATISSA.....	19
2.3 - Particularités des navires fluvio-maritimes.....	20
2.3.1 - Adaptation au fleuve.....	20
2.3.2 - Statut du pilote fluvial.....	20
2.3.3 - Le pilotage d'un navire fluvio-maritime sur le trajet Fos - Lyon.....	21
3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES.....	23
3.1 - Constats effectués sur le NATISSA après l'accident.....	23
3.2 - Éléments recueillis auprès des témoins.....	23
3.2.1 - Témoignage du pilote.....	23
3.2.2 - Témoignage du capitaine.....	24
3.2.3 - Les opérations de déséchouement.....	24
3.3 - Précédents accidents comparables.....	24
4 - DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS.....	27
4.1 - Déroulement de l'accident.....	27
4.2 - Les opérations de déséchouement.....	29
4.3 - Conséquences sur la navigation.....	29

5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.	31
5.1 - La capacité manœuvrière du bateau en condition de navigation fluviale : puissance et rapidité de manœuvres.....	31
5.1.1 -Les constats.....	31
5.1.2 -Analyse et orientations pour la prévention.....	32
5.2 - Les moyens à mettre en œuvre pour rétablir la navigation le plus rapidement possible après un accident.....	33
5.2.1 -Les constats.....	33
5.2.2 -Analyse et orientations pour la prévention.....	33
6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	35
6.1 - Conclusions sur les causes de l'accident.....	35
6.1.1 -Cause directe immédiate.....	35
6.1.2 -Facteur ayant aggravé les conséquences de l'accident	35
6.2 - Recommandations.....	35
ANNEXES.....	37
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	39
Annexe 2 : Photographies.....	40

Glossaire

- **AIS** : Automatic Identification System (en français : Système d'identification Automatique – SIA) système d'échanges automatisés de messages entre navires par radio VHF qui permet aux navires et aux systèmes de surveillance du trafic de connaître l'identité, le statut, la position et la route des navires se situant dans la zone de navigation.
- **Compensé (gouvernail)** : Le gouvernail peut être « compensé » pour diminuer les efforts de contrôle ; dans ce cas le safran se prolonge en avant de son axe de rotation.
- **ISM** : International Safety Management : Code international pour la gestion de la sécurité maritime.
- **MARPOL** (de MARine POLLution : pollution marine) : convention internationale concernant la pollution de la mer.
- **Rapport de compensation** : rapport entre la distance séparant l'arrière de l'axe du gouvernail et la distance séparant l'avant et l'arrière du safran.
- **RGPN** : règlement général de police de la navigation intérieure.
- **Safran** : partie immergée d'un gouvernail.
- **SMDSM** : Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer.
- **SOLAS** : Convention internationale pour la sauvegarde la vie humaine en mer.
- **STCW** : Convention concernant le mode de formation des gens de mer (Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers).

Résumé

Le 11 juillet 2007, vers 21h45, le navire fluvio-maritime NATISSA battant pavillon de Saint-Vincent-et-Grenadines, transportant 1 500 tonnes de ciment en vrac en provenance de Nice et à destination de Lyon, s'est échoué sur la rive gauche du Rhône à quelques mètres en amont du pont suspendu reliant Chasse-sur-Rhône à Givors (69) au PK 18,500.

L'accident n'a pas fait de blessés ni engendré de pollution. Il n'a entraîné que des dommages matériels limités, mais la navigation a dû être interrompue pendant 3 jours et demi et l'usine de produits chimiques Arkema de Pierre-Bénite, qui ne pouvait plus être approvisionnée, a été mise en chômage technique.

La navigation a été rétablie le 15 juillet à 12h.

La cause directe de l'accident est le redressement insuffisant et tardif du bateau après le franchissement du pont. Ce redressement insuffisant a pu être la conséquence de deux types de facteurs :

- un facteur matériel lié à une faible réactivité de ce navire fluvio-maritime aux commandes de barre ;
- un facteur humain lié à une manœuvre inadéquate du pilote, telle qu'un angle de barre excessif.

Trois recommandations préventives sont formulées à l'issue de l'enquête technique concernant :

- la capacité manœuvrière du bateau : puissance et rapidité de manœuvres ;
- les moyens à mettre en œuvre pour rétablir la navigation le plus rapidement possible après un accident

1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

1.1 - L'accident

Le 11 juillet 2007, vers 21h45, le navire fluvio-maritime NATISSA battant pavillon de Saint-Vincent-et-Grenadines, transportant 1 500 tonnes de ciment en vrac en provenance de Nice et à destination de Lyon, s'est échoué sur la rive gauche du Rhône à quelques mètres en amont du pont suspendu reliant Chasse-sur-Rhône à Givors (69) au PK 18,500.

L'accident n'a pas fait de blessés ni engendré de pollution. Il n'a entraîné que des dommages matériels limités, mais la navigation a dû être interrompue pendant 3 jours et demi et l'usine de produits chimiques Arkema de Pierre Bénite, qui ne pouvait plus être approvisionnée, a été mise en chômage technique.

La navigation a été rétablie le 15 juillet à 12h.

1.2 - Engagement de l'enquête

Avec l'accord du ministre chargé des transports, une enquête technique a été ouverte par le BEA-TT le 20 juillet 2007 dans le cadre de la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002.

1.3 - Organisation de l'enquête

Une constatation de l'accident a été faite par le Service de Navigation Rhône-Saône dès le 11 juillet 2007, en présence de représentants de la Gendarmerie et de la Compagnie Nationale du Rhône.

Le Centre de sécurité des navires de Marseille s'est rendu à bord pour une visite du navire le 19 juillet 2007.

Les enquêteurs du BEA-TT ont pris contact avec le pilote du Rhône, conducteur du navire au moment de l'accident, ainsi qu'avec l'agent de la compagnie exploitant le NATISSA.

Le navire, qui avait entre-temps quitté le territoire français, a pu être visité le 2 avril 2008 à la suite de son échouement sur l'île de Porquerolles. Cette visite a été réalisée par un enquêteur du Bureau d'enquête sur les événements de mer (BEA-mer) également commissionné par le BEA-TT pour l'accident du 11 juillet 2007.

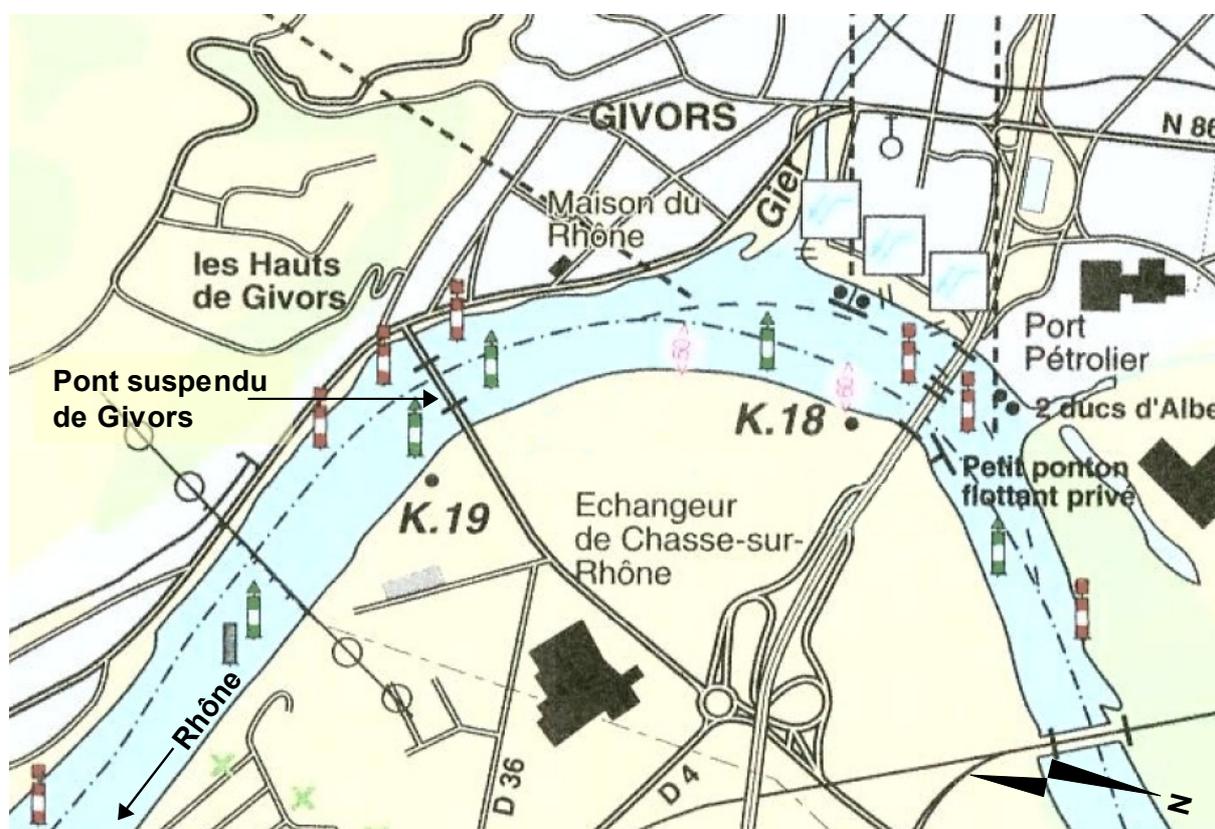
Le NATISSA a été visité une nouvelle fois le 1^{er} septembre 2008 lors de son escale à Bourg-lès-Valence et, à cette occasion, les enquêteurs ont pu à nouveau s'entretenir avec le pilote et le capitaine sur les circonstances de l'échouement et les conditions du pilotage des navires fluvio-maritimes sur le Rhône. Ils ont également constaté que le système de gestion de la gouverne en service au moment des deux accidents précédents avait été remplacé par un modèle plus performant.

2 - Éléments de contexte

2.1 - Conditions géographiques et météorologiques

2.1.1 - Configuration des lieux et conditions de navigation

Le passage du pont suspendu de Givors est réputé difficile pour la navigation sur le Rhône. La présence d'un fort courant traversier à 30 mètres en aval du pont côté rive gauche, d'un banc de graviers à 200 mètres en amont du pont côté rive gauche et des enrochements mis en place autour des piles contribuent à créer beaucoup de remous et de tourbillons et à réduire la largeur de passage "utile" de la passe marinière à environ 1,5 fois la largeur du bateau.



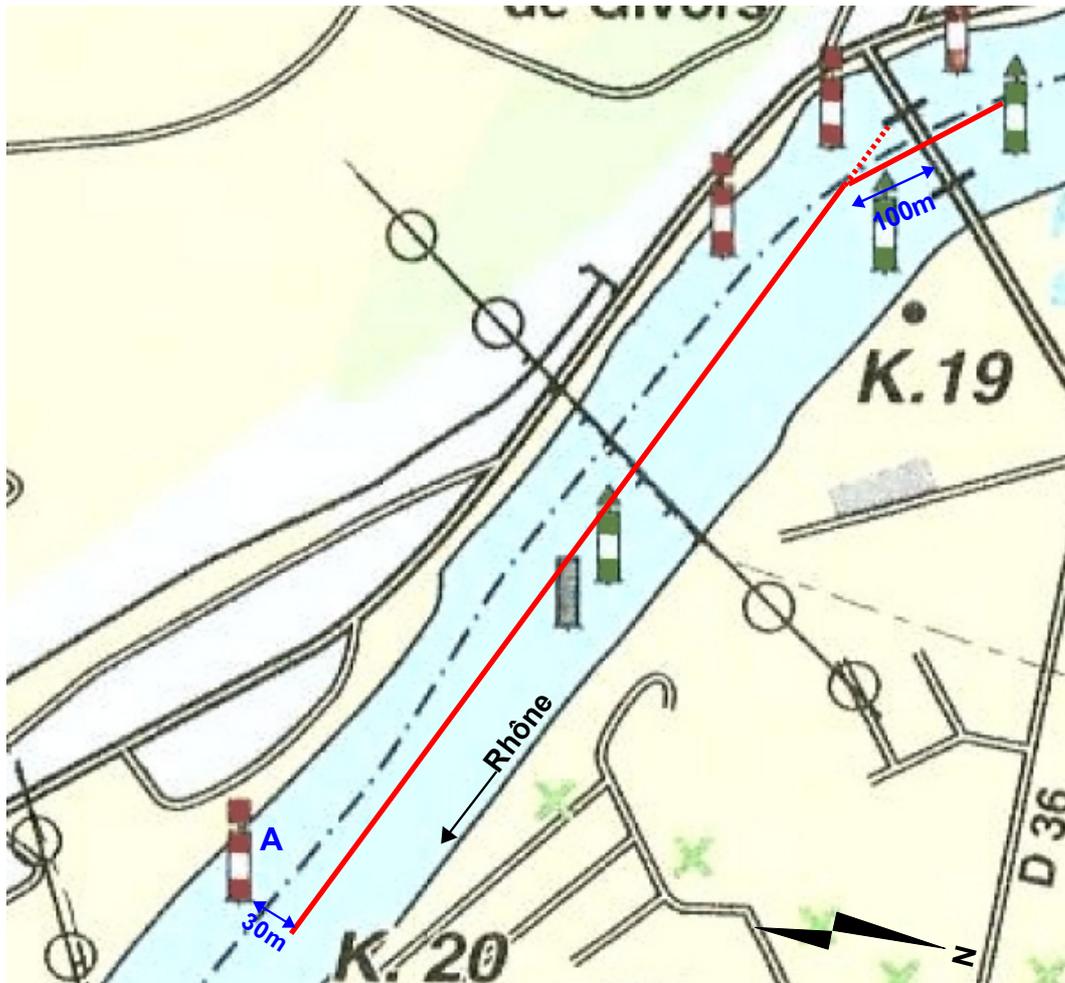
Site de l'accident

En trajet montant, la procédure habituelle de passage utilisée par les pilotes est la suivante :

Il faut d'abord passer à 30 mètres de la balise rouge A (côté rive droite).

Puis on tire droit sur la pile du pont côté rive droite.

A environ 100 mètres du pont, on vise le milieu de la passe ; le bateau est alors placé dans le lit du courant.



Pont de Givors – procédure de passage en trajet montant

2.1.2 - Conditions météorologiques et hydrologiques

Le 11 juillet 2007, la journée avait été ensoleillée et, au moment où l'accident s'est produit, le temps était beau et la visibilité était très bonne, sans risque d'éblouissement.

Mais le débit du Rhône était élevé : $2\,300\text{ m}^3/\text{s}$, ce qui correspond à un courant moyen dans la section du fleuve de 3 m/s ($10,8\text{ km/h}$).

2.2 - Éléments relatifs au bateau

2.2.1 - Caractéristiques du NATISSA

Le Natissa est un navire du type general cargo, construit en 1995, au chantier Yorkshire Dry Dock Co Ltd Shipbuilding, à Hull (Royaume Uni). Il appartient à la catégorie des navires fluvio-maritimes c'est-à-dire des navires de mer pouvant naviguer sur les voies d'eau intérieures grâce à leurs dimensions, leur tirant d'eau et tirant d'air, ce dernier pouvant être modifié grâce à une timonerie télescopique pour permettre le passage sous les ponts.

Le navire est construit autour d'une cale unique de 50,40 m de long, 8,90 m de large et de 6,40 m de haut. Il peut transporter des vracs secs . Sa capacité en grains est de 2 835 m³.

Sa timonerie est réglable en hauteur au moyen de vérins hydrauliques avec une variation de tirant d'air de 9 m à 11,90 m.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Numéro OMI : 9111541
- Longueur hors tout : 81,60 m
- Longueur entre perpendiculaires : 77,40 m
- Largeur : 11,30 m
- Creux : 5,342 m
- Tirant d'eau en charge : 3,803 m
- Jauge brute : 1554
- Franc bord d'été : 1,617 m
- Port en lourd : 1917 t
- Déplacement : 2851 t
- Volume de ballastage : 1558 m³
- Propulsion : un moteur diesel MAK 6 M20 de 1000 kW à 1000 t/mn entraînant une hélice à pales fixes par l'intermédiaire d'un réducteur/inverseur.
- Vitesse en service : 10 nœuds
- Production d'électricité : deux diesel-alternateurs
- Équipement de manœuvre : un propulseur d'étrave transversal de 162 kW entraîné par un moteur diesel

Le NATISSA est classé par la société de classification RINA. Le certificat de classe délivré le 12 octobre 2007 est valable jusqu'au 29 août 2012.

Sa certification ISM* a été délivrée le 10 mai 2004 par le RINA. Elle est valable jusqu'au 19 avril 2009.

Les titres de sécurité, de navigation ou de prévention de la pollution du navire sont en cours de validité. Ils sont conformes à la réglementation internationale (SOLAS*, MARPOL* et ISM).

2.2.2 - Passerelle et équipement de navigation

Le croquis, la liste des équipements du certificat international « Cargo Ship Safety Equipment Certificate » et les photographies figurant en annexe attestent d'un équipement complet et apparemment en bon état.

Le navire est équipé d'aides à la navigation (radar, GPS, station SMDSM*, AIS*, sondeur) en état de fonctionnement.

* Voir glossaire

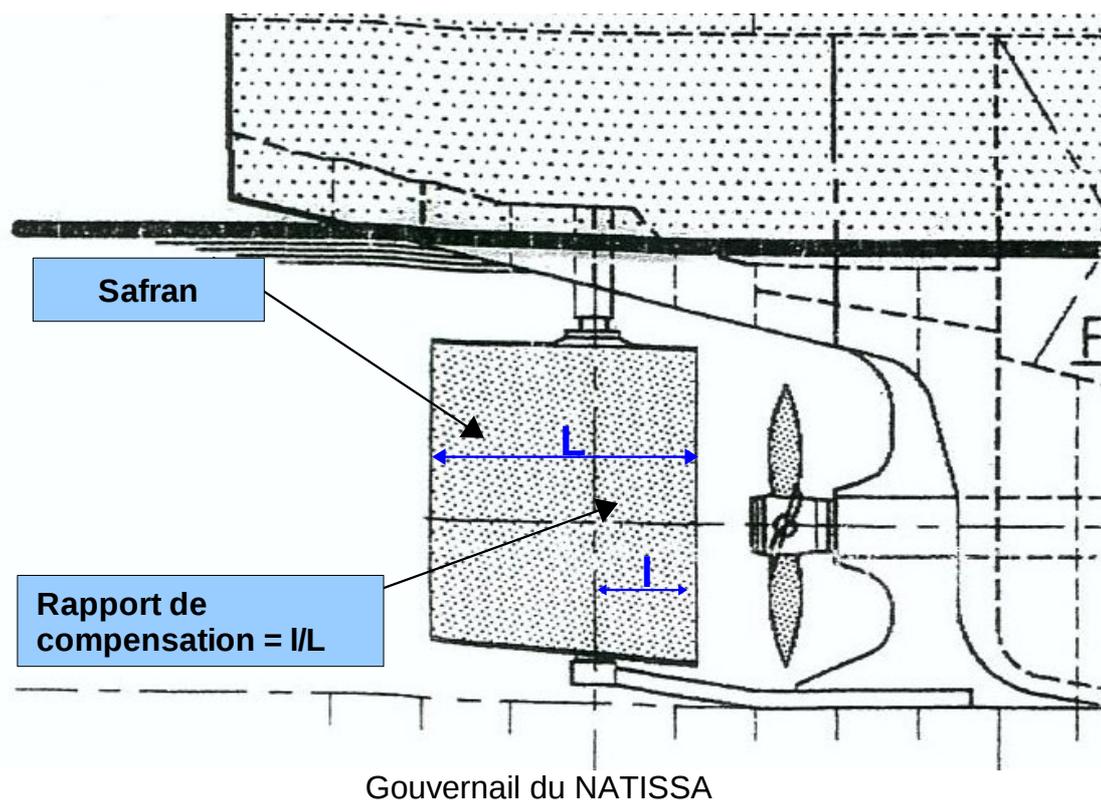
2.2.3 - Système de gouverne

Le gouvernail est du type compensé*, avec un rapport de compensation de 0,4, compensation relativement élevée pouvant gêner le retour du gouvernail vers une incidence nulle.

L'appareil à gouverner est du type électrohydraulique, avec vérins à double effet et deux électropompes :

- pression de service : 800 psi (5,62 bars) ;
- couple maximum à la pression d'ouverture de la soupape pour un angle de 65° : 4 200 kg.m.

L'ensemble de gestion de la gouverne assure les fonctions principales de navigation : pilote automatique, sélection de commande de barre. La relative complexité du système de gouverne doit être notée, notamment le problème posé par la différence entre la gouverne maritime, qui limite à 35° en route l'angle de barre et la gouverne fluviale qui permet tous les angles de barre jusqu'à 70° en manœuvre.



* Voir glossaire

2.2.4 - Historique du NATISSA

Le bateau a pris le nom de NATISSA le 8 février 1999, il s'appelait auparavant SEA RHONE. Jusqu'en 1995, le NATISSA battait pavillon de l'île de Man, puis, jusqu'en octobre 2007, celui de Saint-Vincent-et-Grenadines. En octobre 2007 il a pris le pavillon de Malte. Jusqu'en février 1999, il était classé au Bureau Véritas. C'est, depuis, le bureau de classification RINA qui lui délivre ses certificats de classification.

Depuis septembre 1998, il a fait l'objet de 23 visites dans le cadre du Mémorandum de Paris (contrôle par l'État du port). Une de ces visites, au Royaume-Uni, le 16 septembre 1998, a conduit à une immobilisation du navire ; des déficiences ont été relevées au cours de 6 autres visites.

2.2.5 - L'équipage du NATISSA

L'équipage du NATISSA comprend 6 personnes, toutes de nationalité croate.

La décision d'effectif (Minimum Safe Manning Certificate) a été établie par les autorités de Saint-Vincent-et-Grenadines, conformément aux règles pertinentes SOLAS et STCW*. Elle prévoit, pour la veille en passerelle en Méditerranée, deux officiers et trois matelots dont deux au moins doivent être aptes à la veille en passerelle. Les brevets et compétences de l'équipage sont également conformes aux réglementations pertinentes (STCW et ISM).

Le capitaine est un marin professionnel, titulaire du brevet de capitaine 3 000 UMS délivré par les autorités croates, l'habilitant à commander un navire de jauge inférieure à 3 000.

Il navigue toute l'année sur un rythme de quatre mois embarqué et deux mois en repos.

Il est apte à la navigation et n'a pas de restriction pour la veille à la passerelle.

L'équipage du NATISSA répondait donc aux exigences de la réglementation maritime.

Le jour de l'accident, sept personnes étaient présentes à bord y compris le pilote fluvial (qui ne fait pas partie de l'équipage).

2.2.6 - Exploitation du NATISSA

Le NATISSA a une activité commerciale de transport de vrac solide : ciment, grains, bauxite. Il effectue des trajets commerciaux réguliers entre l'Italie (Italie du Nord, Sardaigne), la France (côte méditerranéenne, Corse et Rhône) et, ponctuellement, la Grèce ou le Maghreb.

Le navire appartient à la compagnie Natissa Shipping-Co Ltd, basée à l'île de Man. Il est armé par la compagnie d'Amico Societa di Navigazione (S.p.A) qui en assure la gestion commerciale et la gestion technique et est l'employeur du capitaine et de l'équipage. Cette compagnie italienne arme 42 navires de tous types (chimiquiers, porte-conteneurs, general cargo, vraquiers, pétroliers) de jauges brutes comprises

* Voir glossaire

entre 1 550 et 82 000, construits depuis moins de 15 ans, battant pavillon italien (21), libérien (17), panaméen (1), maltais (2) et des Iles Marshall (1).

2.3 - Particularités des navires fluvio-maritimes

2.3.1 - Adaptation au fleuve

Les navires fluvio-maritimes sont des navires de mer, conçus pour résister aux conditions qui règnent en mer, où se passe la plus grande partie de leur temps de navigation. Leur adaptation à la navigation fluviale porte presque exclusivement sur leurs dimensions (longueur, largeur, tirant d'air, tirant d'eau) qui leur permet de s'accommoder des caractéristiques de chenaux fluviaux, de franchir les écluses, de passer sous les ponts.

Les autres spécificités de la navigation sur le fleuve (espace restreint, eaux resserrées, courants, tourbillons...) imposent une puissance de propulsion minimum pour avancer contre le courant en cas de fort débit, une capacité de manœuvre permettant de réagir dans un temps très court, notamment pour faire face aux turbulences au passage des ponts. Ces spécificités ne sont pas toujours suffisamment prises en compte dans la conception des navires fluvio-maritimes auxquels aucune autre règle de construction que celles des règlements maritimes ne s'impose.

2.3.2 - Statut du pilote fluvial

Si les règles de construction qui s'imposent aux navires fluvio-maritime sont les règles maritimes, ils doivent se conformer, pendant leur passage en eaux intérieures françaises, aux règles de navigation fluviale, notamment au Décret n°91-731 du 23 juillet 1991 relatif à l'équipage et à la conduite des bateaux circulant ou stationnant sur les eaux intérieures qui précise, dans son article 1 que :

« Tout bateau motorisé doit avoir en équipage le personnel nécessaire pour assurer sa marche et sa sécurité, suivant la nature du bateau, le lieu de sa navigation et les circonstances qui peuvent se présenter sur sa route.

Cet équipage comprend au moins :

1° Un conducteur, au sens de l'article 1.02 du règlement général de police de la navigation intérieure annexé au décret du 21 septembre 1973 susvisé, âgé de plus de seize ans.

2° Un matelot susceptible de participer aux manœuvres pour les bateaux de marchandises ou les péniches de plaisance lorsqu'ils naviguent en rivière ou sur les lacs, sauf dérogation prévue par les règlements particuliers pris en application du règlement général de police de la navigation intérieure. »

Cet article 1 du décret renvoie à l'article 1.02 du règlement général de police de la navigation intérieure (RGPNi) qui précise que « tout bâtiment ainsi que tout matériel flottant doit être placé sous l'autorité d'une personne ayant l'aptitude nécessaire à cet effet. Cette personne est appelée ci-après "conducteur". Le conducteur est réputé avoir l'aptitude requise lorsqu'il est titulaire des certificats de capacité ou des permis de conduire prescrits pour la section qu'il parcourt et pour la catégorie de bâtiment qu'il conduit. »

Les navires fluvio-maritimes, qui ne disposent pas dans leur équipage de personnes ayant les qualifications requises pour assurer cette fonction de conducteur, s'acquittent de cette obligation en embarquant un marinier titulaire du certificat de capacité. Sur le Rhône, ce conducteur est appelé « pilote ». On voit que le RGPNi* lui donne autorité sur le navire et qu'il assume la responsabilité de sa conduite.

2.3.3 - Le pilotage d'un navire fluvio-maritime sur le trajet Fos - Lyon

De Fos jusqu'à l'écluse de Port-Saint-Louis-du-Rhône, le bateau est pris en charge par un pilote maritime de la station de pilotage de Marseille. A partir de Port-Saint-Louis c'est un pilote fluvial qui prend la relève. Le trajet de Port-Saint-Louis-du-Rhône à Lyon dure environ 30 heures (le trajet inverse dure environ 24 heures) ; quand le bateau ne fait pas d'escale, deux pilotes doivent se relayer pour conduire le bateau sur ce trajet.

Dans le cas du voyage du Natissa du 11 juillet 2007, un second pilote a embarqué à l'écluse d'Avignon. Les deux pilotes vont se relayer jusqu'à destination. Chacun effectue 6 heures de quart. Les étapes du trajet sont les suivantes :

- de Port-Saint-Louis à Avignon - premier pilote ;
- d'Avignon à l'écluse de Bollène - second pilote ;
- de Bollène à Valence - premier pilote ;
- de Valence à Vaugris (près de Vienne) - second pilote (qui débarque à Vaugris) ;
- de Vaugris à Lyon - premier pilote.

* Voir glossaire

3 - Compte rendu des investigations réalisées

3.1 - Constats effectués sur le NATISSA après l'accident

Après déséchouement du navire, le rapport de l'inspection coque et machine effectuée par la société de classification ne mentionne aucune remarque affectant la navigabilité du bateau.

La visite de la coque a relevé quelques déformations inférieures à 30 mm qui n'affectent pas la navigabilité et qui devront être corrigées au prochain passage en cale sèche ; la date limite de réalisation de l'inspection en cale sèche étant fixée au 31 juillet 2007.

Les ballasts et les doubles fonds ont été sondés et n'ont pas présenté d'anomalie. L'appareil à gouverner ainsi que le sondeur ont été contrôlés et essayés de manière satisfaisante. Les temps de déplacement de la barre sont conformes aux critères de la convention SOLAS.

A la passerelle, est affiché l'avertissement : « la barre ne doit être orientée à des angles supérieurs à 35° qu'à petite vitesse ». Il n'existe pas d'abaque précisant les valeurs maximales d'angles de barre autorisés en fonction du nombre de tours moteur ni de système de limitation d'angle de barre.

3.2 - Éléments recueillis auprès des témoins

Les résumés présentés ci-dessous sont établis par les enquêteurs techniques sur la base des déclarations et des témoignages dont ils ont eu la connaissance, en retenant les éléments qui paraissent utiles à la compréhension des événements. Il peut donc y avoir des divergences entre les différents témoignages, ou entre ces témoignages et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

3.2.1 - Témoignage du pilote

Le pilote est un habitué du navire, puisqu'il le conduit depuis 1987 et a effectué une visite à sec du navire. Il signale que ce navire a un problème de gouvernail : le bouillon de l'hélice gêne les manœuvres du gouvernail ; il faut ralentir le moteur pour diminuer la poussée et pouvoir ainsi manœuvrer le gouvernail.

Le navire navigue au milieu du fleuve quand il se présente devant le pont suspendu de Givors, le moteur principal tournant à 920 t/mn. Le fort débit cause des remous violents aux abords du pont.

Au moment où l'avant du navire s'engage sous le pont, il est dévié par des remous violents. Le pilote met la barre 30° à gauche puis vient 30° à droite pour redresser le navire. Le gouvernail ne répond pas à la commande. Le pilote met la barre 35° à droite et ralentit le moteur pour diminuer la poussée de l'hélice sur le gouvernail. Le gouvernail vient alors 35° à droite.

Pour revenir dans l'axe de la passe, le pilote met alors la commande de barre à zéro et remet les gaz. Le gouvernail ne revient pas assez rapidement en position milieu. Le bateau passe sous le pont en continuant son abattée sur tribord.

Au moment de l'accident, un fort courant traversier emporte l'avant du bateau et, malgré l'utilisation du propulseur d'étrave (dont l'efficacité est faible à une vitesse supérieure à 1 m/s), il n'est pas possible de redresser le bateau qui est allé s'échouer sur la berge en s'appuyant sur la balise rive gauche.

3.2.2 - Témoignage du capitaine

Le capitaine commande le navire depuis l'année 2000 et passe régulièrement (4 à 5 fois par mois) sous ce pont.

Le capitaine était présent à la passerelle du navire au moment de l'accident. Il décrit le premier mouvement vers bâbord du navire comme la suite d'une commande de barre à un angle élevé à bâbord.

Il considère que quand, à l'approche du pont, a été ressentie une première déviation sur bâbord, il aurait été préférable, plutôt que de mettre la barre à tribord toute, d'abandonner la manœuvre et de laisser le navire revenir en arrière pour reprendre la manœuvre dans de meilleures conditions.

3.2.3 - Les opérations de déséchouement

Après l'accident, le NATISSA était échoué de l'avant sur quelques mètres et appuyé à l'arrière sur une balise. Le courant important rendait l'opération de déséchouement difficile. Le recours à deux puissants remorqueurs (pousseurs) a d'abord été envisagé, mais il est vite apparu que leur puissance n'était pas suffisante pour garantir que l'opération se déroulerait correctement. Il a été envisagé d'attendre une baisse du débit de manière que le courant rende possible l'opération.

Une solution faisant appel à la fois à des moyens nautiques (deux pousseurs) et à des moyens terrestres (deux grues) a été étudiée et finalement retenue. Elle n'a pu être mise en œuvre que le 15 juillet 2007.

C'est la difficulté de ces opérations de déséchouement et la nécessité de trouver une solution adaptée qui explique la durée de l'interruption de navigation sur le Rhône, principale conséquence dommageable de l'accident.

3.3 - Précédents accidents comparables

Plusieurs accidents peuvent être comparés à l'accident du NATISSA, soit parce qu'ils ont été liés à la difficulté de la navigation sur un point particulier, soit parce qu'ils ont eu comme conséquence une interruption de la navigation.

L'accident du pont de la Voulte survenu le 18 janvier 2004, dont les conséquences ont été plus graves, puisqu'il a causé la mort d'une personne, présente ces deux similitudes avec celui du NATISSA : il est lié à un passage difficile sous un pont, avec des turbulences et des courants traversiers qui rendent la manœuvre très

délicate et il a conduit à limiter le trafic pendant plusieurs jours, l'importance du courant ayant rendu très difficile l'opération de dégagement du chenal.

Le principal dommage causé par l'accident du NATISSA a été l'interruption pendant plus de trois jours de la navigation sur le Rhône. De telles interruptions sur une voie navigable importante sont rares, mais elles font peser sur la permanence des liaisons par voie d'eau une menace de nature à dissuader certains chargeurs de recourir à ce mode de transport. Parmi les accidents ayant entraîné de telles interruptions, on peut citer l'accident de Blénod-lès-Pont-à-Mousson, survenu le 28 juillet 2004 (La Moselle amont bloquée pendant 2 semaines) et la perte de conteneurs par l'Arc en ciel, survenue en Seine le 22 avril 2007 (la Seine aval bloquée pendant 1 semaine).

Il convient enfin de signaler que les navires fluvio-maritimes, dont le trafic augmente mais qui ne représentent encore qu'une faible part des mouvements sur le Rhône, sont impliqués dans un nombre assez élevé d'accidents. Trois enquêtes sur des accidents de navires fluvio-maritimes sur le Rhône ont été engagées par le BEA-TT.

4 - Déroulement de l'accident et des secours

4.1 - Déroulement de l'accident

Le NATISSA a chargé 1 519 t de ciment au port de Nice. Arrivé au port de Fos, le 11 juillet, il embarque le pilote maritime puis il passe l'écluse de Port-Saint-Louis-du-Rhône, où il embarque le premier pilote fluvial.

Le second pilote fluvial embarque à Avignon. Les deux pilotes se relaient jusqu'à l'écluse de Vaugris où débarque le second pilote et où le premier pilote reprend la barre.

Vers 21h45, le NATISSA aborde le pont de Givors. Le conducteur est à la barre, le commandant est présent à la timonerie. Le débit est alors de 2 300 m³/s, soit une vitesse de courant d'environ 10 km/h (le débit correspondant aux plus hautes eaux navigables est fixé à 3 700 m³/s, étant précisé que, même pour des débits dépassant celui correspondant aux plus hautes eaux navigables, la navigation n'est interdite que pour les bateaux de plaisance et les bateaux transportant des passagers).

Le pilote passe de RDT (pilote automatique de rivière) à barre manuelle, ce qui est normal à l'approche d'un passage délicat. Dans cette configuration, aucun système ne limite l'angle de gouvernail, quel que soit le régime moteur.

A la présentation du navire pour le passage du pont, le navire est au régime moteur de 920 t/mn (soit 92% du régime maximum de 1 000 t/mn, correspondant à 78% de la puissance maximum), avec une vitesse fond de 4,5 km/h. Au moment où l'avant du navire s'engage sous le pont, il est dévié par le courant et les remous. Pour compenser, le pilote met la barre à gauche. Il l'envoie ensuite à droite pour redresser le navire.

La valeur atteinte par l'angle du gouvernail lors de ce redressement sur tribord est incertaine ; selon le pilote, cet angle n'aurait pas dépassé 35°, comme le prévoit la procédure affichée pour le cas de régime moteur élevé, alors que, selon le capitaine, il aurait atteint une valeur élevée.

Le navire se redresse avec retard sur tribord ; pour être droit au passage du pont, la commande de barre est alors mise sur zéro en réduisant la vitesse, mais le gouvernail reste sur tribord et ne revient que lentement. Le capitaine met alors le propulseur d'étrave en route.

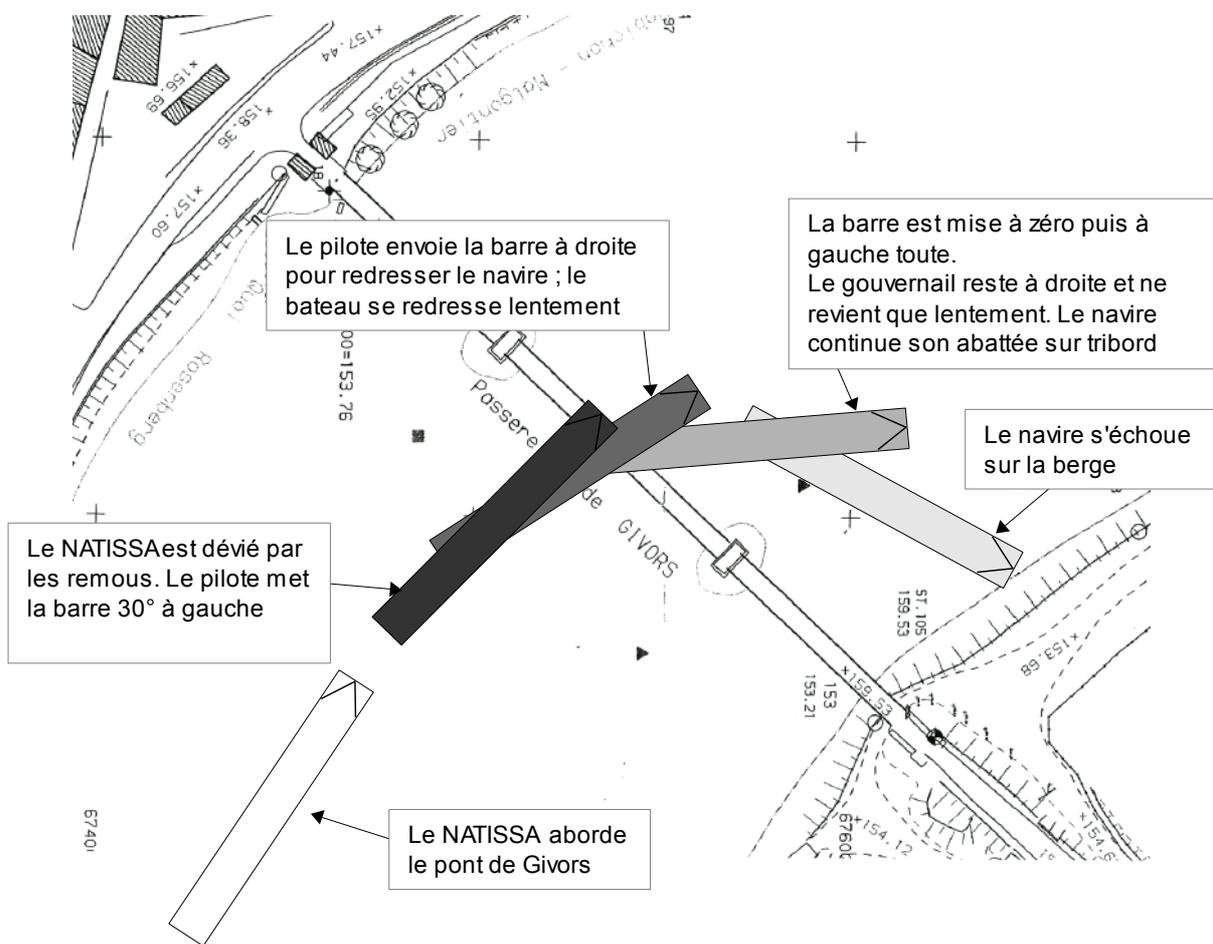
A la sortie du pont, l'avant du navire est rapidement dévié vers tribord du fait de l'inertie du mouvement de giration à tribord précédemment engagé et des courants traversiers rencontrés. Le propulseur est enclenché sur bâbord ; le nombre de tours moteur est augmenté (pour bénéficier d'un effet coup de fouet) ; la barre est finalement mise en position toute à gauche, conformément à la commande affichée.

La manœuvre ne peut compenser l'effet du courant et l'échouement de l'avant du navire sur la rive gauche ne peut être évité.

Une explication possible serait liée à un dépassement de l'angle de barre maximum 35°, applicable en cas de vitesse élevée. Un tel dépassement est physiquement possible, l'angle de barre pouvant atteindre 65°.

Dans un tel cas d'angle de barre élevé à fort régime moteur, le safran* subit pleinement les effets du jet d'hélice et, du fait de la compensation, ne peut répondre rapidement à une commande de redressement.

Par ailleurs, il n'a pas été procédé à des tests de manœuvrabilité de ce navire fluvio-maritime. Il n'est donc pas impossible que, même avec un angle de barre limité à 35°, des difficultés de redressement puissent apparaître à vitesse élevée.



Le déroulement de l'accident

* Voir glossaire

4.2 - Les opérations de déséchouement

La présence du bateau en travers de la passe conduit à interdire toute navigation sur le Rhône. Des contacts sont engagés avec les assureurs du navire pour libérer le chenal.

Dans un premier temps, il est envisagé d'utiliser deux pousseurs, mais il apparaît rapidement que le courant est tel que l'opération ne pourra être engagée sans risque important.

Une solution faisant appel à la fois à des moyens nautiques (deux pousseurs) et à des moyens terrestres (deux grues) a été étudiée. Elle n'a pu être mise en œuvre que le 15 juillet 2007.

4.3 - Conséquences sur la navigation

La présence du NATISSA en travers du fleuve a conduit à interdire la navigation pendant plus de trois jours, jusqu'au déséchouement.

5 - Analyse des causes et facteurs associés, orientations préventives

Les investigations ont fait apparaître plusieurs domaines dans lesquels il convient d'analyser les causes et facteurs qui ont joué un rôle et de rechercher les mesures utiles pour prévenir la répétition d'accidents similaires ou d'en limiter les conséquences.

Deux domaines ont été retenus :

- la capacité manœuvrière du bateau en condition de navigation fluviale : puissance et rapidité de manœuvre ;
- les moyens à mettre en œuvre pour rétablir la navigation le plus rapidement possible après un accident.

5.1 - La capacité manœuvrière du bateau en condition de navigation fluviale : puissance et rapidité de manœuvres

5.1.1 - Les constats

En période de débit important, le passage du pont de Givors est une manœuvre particulièrement délicate. Des courants traversiers imprévisibles rendent nécessaires des manœuvres de corrections de trajectoire qui doivent avoir un effet très rapide alors que la présence d'un fort courant impose de maintenir un régime moteur élevé.

Les caractéristiques du NATISSA ne lui donnaient pas les capacités de manœuvre souhaitables. La recommandation de n'orienter la barre à des angles supérieurs à 35° qu'à petite vitesse était d'ailleurs affichée dans la timonerie. Un premier mouvement du navire a d'abord obligé le pilote à mettre la barre toute à droite ; quand le navire a repris la bonne direction dans l'axe du chenal, le gouvernail n'a que très lentement répondu aux commandes du pilote visant à redresser la barre et à l'orienter vers bâbord et le mouvement du navire vers tribord a continué. L'échouement du navire n'a pu être évité.

En règle générale les navires de mer sont soumis à des règles de construction dictées par les contraintes de la navigation maritime qui ne prennent pas suffisamment en compte les spécificités de la navigation intérieure : espace de manœuvre réduit, existence de courants.

Les facteurs de risque sont donc :

- la possibilité laissée au pilote de dépasser l'angle de barre de 35° en gouverne fluviale par régime moteur élevé, rendant lent ou difficile le redressement de la barre ;
- la faible puissance de l'installation hydraulique commandant le gouvernail et du propulseur d'étrave ;

- la faible réserve de vitesse par fort courant réduisant la marge de manœuvre au franchissement de passages difficiles.

Il en résulte un risque lors de passages à faible vitesse par rapport à la rive.

5.1.2 - Analyse et orientations pour la prévention

Limitation de l'angle de barre du NATISSA

Le dépassement de l'angle de barre de 35°, alors que le moteur était à un régime élevé et que le courant était tel que l'on ne pouvait pas sans danger réduire ce régime moteur, pourrait être à l'origine du fait que le navire n'a pu être redressé après qu'il a engagé sa rotation vers tribord.

La configuration du gouvernail comporte en effet une forte compensation, avec une partie du gouvernail située en avant de son axe. Cette compensation vise à limiter le couple nécessaire pour incliner le gouvernail à partir d'une position droite. Elle peut cependant rendre le redressement difficile, en régime moteur élevé, à partir d'une position d'angle important.

Un système de limitation d'orientation de la barre aurait permis de remettre le navire dans la bonne direction et ainsi évité l'accident. Avec un tel système, l'orientation du gouvernail au-delà de 35° ne serait possible que par une action supplémentaire volontaire.

Recommandation R1 (d'Amico Societa di Navigazione, armateur) : Mettre en place un dispositif de limitation d'orientation de la barre en pilotage manuel, l'orientation au-delà de 35° n'étant possible que par une action supplémentaire volontaire.

Manœuvrabilité des navires fluvio-maritimes en navigation intérieure

La manœuvrabilité des navires fluvio-maritimes est connue pour être plus faible que celle des bateaux de navigation intérieure (témoignage des pilotes du Rhône).

Or, il existe sur les rivières navigables, notamment sur le Rhône, des points de franchissement difficiles par fort courant, tel que le Pont de la Voulte, où ont eu lieu plusieurs accidents, pour lesquels une faible manœuvrabilité peut présenter un risque important.

Les caractéristiques des navires fluvio-maritimes (puissance, système de barre ...) sont réglementées par des textes internationaux (SOLAS, MARPOL, ...) conçus pour la navigation maritime.

Des exigences de manœuvrabilité pour la délivrance des permis de navigation des bateaux de navigation intérieure ont été établies récemment (arrêté du 4/11/2009) et ne sont pas applicables aux navires fluvio-maritimes qui fréquentent le réseau de navigation intérieure.

Ces exigences ne sont pas facilement comparables à celles des réglementations maritimes et il est difficile d'évaluer le déficit de manœuvrabilité des navires fluvio-maritimes par rapport à ces nouvelles exigences. Il serait utile d'évaluer cette

situation sur des bases plus précises, telles que les comptes rendus des essais de recette de navires fluvio-maritimes ou des campagnes d'essais qui resteraient à organiser.

En règle générale, il conviendrait de veiller à ce que les navires de mer fréquentant les voies navigables intérieures satisfassent les critères de manœuvrabilité imposés aux bateaux de navigation intérieure par l'Arrêté du 4 novembre 2009 relatif aux prescriptions techniques de sécurité applicables aux bateaux de marchandises, aux bateaux à passagers et aux engins flottants naviguant ou stationnant sur les eaux intérieures.

Recommandation R2 (DGITM) : Analyser la situation des navires fluvio-maritimes par rapport aux exigences de manœuvrabilité applicables à la navigation intérieure et évaluer la pertinence d'un renforcement des exigences applicable aux navires fluvio-maritimes.

5.2 - Les moyens à mettre en œuvre pour rétablir la navigation le plus rapidement possible après un accident

5.2.1 - Les constats

Après l'accident, la navigation a été interrompue sur le Rhône pendant plus de 36 heures mettant en cause l'approvisionnement d'installations industrielles.

La difficulté de l'opération de déséchouement était telle qu'il a fallu, en liaison avec les représentants des assurances, mettre au point un dispositif spécifique et réunir les moyens nécessaires à l'opération. Une partie de la durée d'interruption de la navigation est liée à cette mise au point de l'opération et à la réunion des moyens nécessaires.

5.2.2 - Analyse et orientations pour la prévention

Tout doit être fait pour limiter les risques d'accidents mais il ne sera jamais possible de les éviter complètement. Il est donc important de s'organiser pour en limiter les conséquences et en particulier pour réduire les durées d'interruption de la navigation qui peuvent être nécessaires après un accident.

Il est souhaitable, aussi bien au niveau local qu'au niveau national, qu'une réflexion soit engagée sur les risques d'accidents susceptibles d'imposer un arrêt de la navigation (chenal obstrué, écluse indisponible ...) et de mettre au point des plans d'action visant à limiter la durée d'interruption de la navigation.

Recommandation R3 (SNRS et DGITM) : Engager une réflexion sur les risques d'accident susceptible de conduire à un arrêt de la navigation et mettre au point des plans d'action à mettre en œuvre en cas d'accident dans l'objectif de limiter la durée de l'interruption de navigation.

6 - Conclusions et recommandations

6.1 - Conclusions sur les causes de l'accident

6.1.1 - Cause directe immédiate

La cause directe de l'accident est le redressement insuffisant et tardif du bateau après le franchissement du pont. Ce redressement insuffisant a pu être la conséquence de deux types de facteurs :

- un facteur matériel lié à une faible réactivité de ce navire fluvio-maritime aux commandes de barre ;
- un facteur humain lié à une manœuvre inadéquate du pilote, telle qu'un angle de barre excessif.

6.1.2 - Facteur ayant aggravé les conséquences de l'accident

L'absence de plan d'action préétabli pour intervenir en cas d'accident de la navigation n'a pu qu'accroître la durée (plus de trois jours) d'interruption de la navigation.

6.2 - Recommandations

Trois recommandations préventives sont formulées à l'issue de l'enquête technique concernant deux groupes de facteurs identifiés, la capacité manœuvrière du bateau (puissance et rapidité de manœuvres) et les moyens à mettre en œuvre pour rétablir la navigation le plus rapidement possible après un accident :

Recommandation R1 (d'Amico Societa di Navigazione, armateur) : Mettre en place un dispositif de limitation d'orientation de la barre en pilotage manuel, l'orientation au-delà de 35° n'étant possible que par une action supplémentaire volontaire.

Recommandation R2 (DGITM) : Analyser la situation des navires fluvio-maritimes par rapport aux exigences de manœuvrabilité applicables à la navigation intérieure et évaluer la pertinence d'un renforcement des exigences applicable aux navires fluvio-maritimes.

Recommandation R3 (SNRS et DGITM) : Engager une réflexion sur les risques d'accident susceptible de conduire à un arrêt de la navigation et mettre au point des plans d'action à mettre en œuvre en cas d'accident dans l'objectif de limiter la durée de l'interruption de navigation.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Photographies

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



BEA-TT 2007-009

ministère
des Transports
de l'Équipement
du Tourisme
et de la Mer



Conseil général
des Ponts
et Chaussées
Bureau d'Enquêtes
sur les Accidents de
Transport Terrestre
Le Directeur

DECISION

Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre ;

Vu la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 modifiée relative à la sécurité des infrastructures et systèmes de transport et notamment son titre III sur les enquêtes techniques ;

Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 relatif aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances de l'accident survenu le 11 juillet 2007 sur le Rhône entre Givors et Chasse-sur-Rhône (69) et la demande du ministre chargé des Transports en date du 13 juillet 2007 ;

DECIDE

Article 1 : Une enquête technique, effectuée dans le cadre du titre III de la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 susvisée, est ouverte par le BEA-TT concernant l'échouage du navire fluvio-maritime Natissa sur le Rhône entre Givors et Chasse-sur-Rhône (69) survenu le 11 juillet 2007.

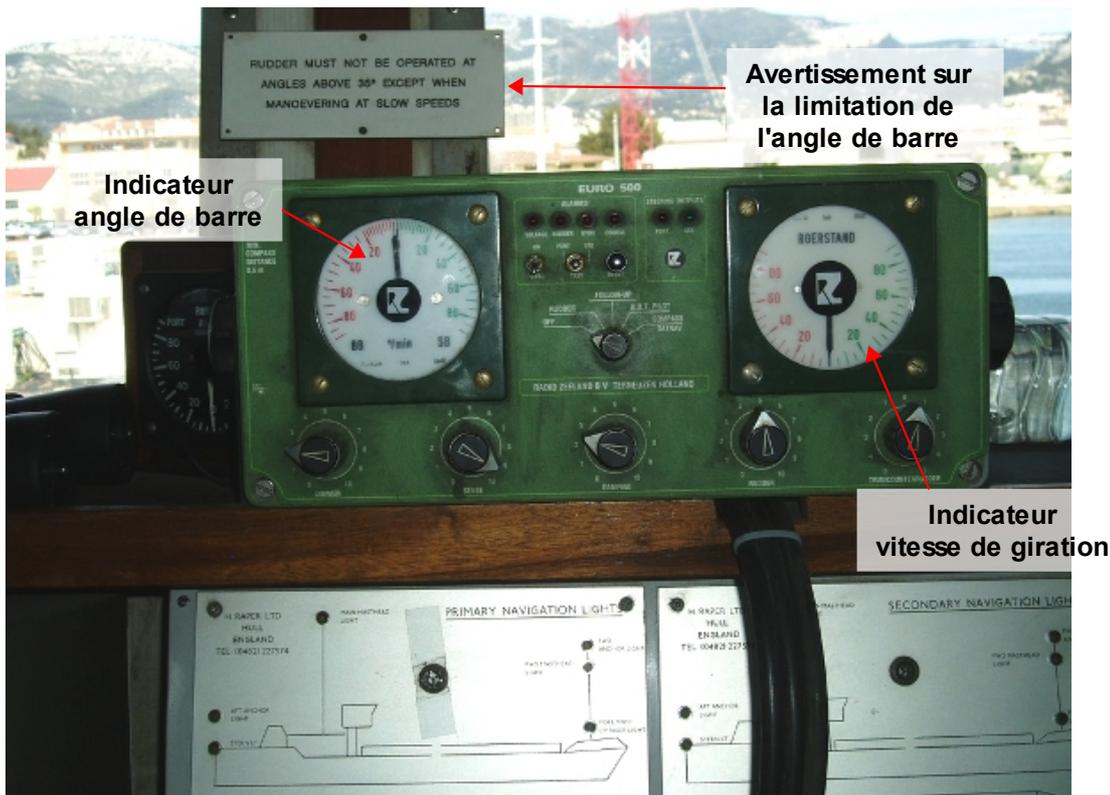
Fait à Paris, le 20 juillet 2007

Le directeur du bureau d'enquêtes sur les
accidents de transport terrestre,

Jean Gérard KOENIG

Tour Pascal B
82055 La Défense cedex
téléphone :
01 40 81 23 27
télécopie :
01 40 81 21 50
courriel :
Cgpc.Beatt
@equipement.gouv.fr

Annexe 2 : Photographies



Commandes appareil à gouverner



Appareil à gouverner



NATISSA, vue par tribord avant

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

BEA-TT – Bureau d'enquêtes sur les Accidents de transport terrestre

Tour Voltaire – 92055 LA DEFENSE CEDEX
Tél. : +33(0)1 40 81 21 83 – Fax : + 33(0)1 40 81 21 50

cgpc.beatt@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr

www.developpement-durable.gouv.fr