



Rapport d'enquête technique

NATISSA

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport d'enquête technique

ECHOUEMENT

DU NAVIRE FLUVIO MARITIME

NATISSA

SUR L'ÎLOT GROS SARRANNIER

(PORQUEROLLES)

LE 31 MARS 2008

Avertissement

Le présent rapport a été établi conformément aux dispositions du titre III de la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 et du décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 relatifs aux enquêtes techniques après événement de mer, accident ou incident de transport terrestre, ainsi qu'à celles de la Résolution MSC.255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale adoptée le 16 mai 2008 et portant Code de normes internationales et pratiques recommandées applicables à une enquête de sécurité sur un accident de mer ou un incident de mer (Code pour les enquêtes sur les accidents).

Il exprime les conclusions auxquelles sont parvenus les enquêteurs du *BEA*mer sur les circonstances et les causes de l'événement analysé.

Conformément aux dispositions susvisées, l'analyse de cet événement n'a pas été conduite de façon à établir ou attribuer des fautes à caractère pénal ou encore à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives à caractère civil. Son seul objectif a été d'en tirer des enseignements susceptibles de prévenir de futurs sinistres du même type. En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

PLAN DU RAPPORT

1	CIRCONSTANCES	Page 6
2	NAVIRE	Page 6
	2.1 Caractéristiques	
	2.2 Historique	
	2.3 Passerelle et équipements de navigation	
3	EQUIPAGE	Page 8
	3.1 Minimum Safe Manning Certificate	
	3.2 Equipage au moment de l'accident	
	3.3 Qualification	
	3.4 Organisation du travail	
	3.5 Expérience du capitaine	
4	CHRONOLOGIE	Page 9
5	FACTEURS DU SINISTRE	Page 10
6	SYNTHESE	Page 16
7	RECOMMANDATIONS	Page 16

ANNEXES

- A. Décision d'enquête
- B. Equipement de navigation
- C. Photos navire
- D. Cartographie
- E. Trajectographie

Liste des abréviations

BEAmer	:	Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer
BV	:	Bureau Veritas
Code ISM	:	Code international de gestion de la sécurité (<i>ISM Code: International Safety Management Code</i>)
GPS	:	Système mondial de localisation (<i>Global Positioning System</i>)
ICS	:	<i>International Chamber of Shipping</i>
kW	:	Kilowatt
MAIB	:	<i>Maritime Accident Investigation Branch</i>
MOU	:	Mémorandum de Paris sur les contrôles des navires par l'Etat du port (<i>Memorandum Of Understanding</i>)
STCW	:	Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping)
UMS	:	Système de jaugeage international (<i>Universal Measurement System</i>)

1 CIRCONSTANCES

Le lundi 31 mars 2008 à 23h55 locales, le navire fluvio-maritime *NATISSA*, battant pavillon maltais et transportant 1470 tonnes de ciment de Nice à Lyon, s'est échoué sur l'îlot du Gros Sarrannier situé au Sud-Est de l'île de Porquerolles.

Il n'y a eu ni victime ni pollution, seuls les fonds du peak avant, du local propulseur et du premier ballast situé derrière ont été endommagés.

Le navire a pu être déséchoué dès le mercredi 2 avril et gagner, accompagné d'un remorqueur, mais par ses propres moyens, le port de Toulon.

2 NAVIRE

2.1 Caractéristiques

Le navire est un vraquier fluvio-maritime dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur hors tout : 81,60 m ;
- Largeur : 11,30 m ;
- Creux : 5,342 m ;
- Tirant d'eau en charge : 3,803 m ;
- Jauge : 1554 ;
- Port en lourd : 1917 t ;
- Franc bord : 1,617 m ;
- Moteur : MAK 6 M20 1000 kW à 1000 t/mm entraînant une hélice à pales fixes par l'intermédiaire d'un réducteur inverseur ;
- Vitesse : 10 nœuds ;
- Propulseur d'étrave : 162 kW ;
- Passerelle réglable en hauteur de 9 à 11,9 m, sur vérin hydraulique ;

- Une cale de 50,4 m de long, 8,9 m de large et 6,4 m de haut ;
- Il est classé par le RINA 100-A-11-Nav IL ;
- Certificat de classe du 12 octobre 2007 valable jusqu'au 29 août 2012.
- Certificat de gestion de la sécurité délivré par le RINA est valable jusqu'au 11 juillet 2008.

2.2 Historique

Le navire a été construit à Yorkshire Dry Dock Co Ltd Shipbuilding, à Hull (UK) en 1995.

Le *NATISSA* s'est d'abord appelé *SEA RHONE* jusqu'au 8 février 1999, battant pavillon Isle de Man jusqu'en 1995, puis Saint Vincent et Grenadines, classé Bureau Veritas jusqu'en février 1999, puis RINA.

Il a pris le nom de *NATISSA* à partir de 1999 et le pavillon de Malte en octobre 2007.

Depuis 2005, il navigue pratiquement uniquement en Méditerranée, de préférence occidentale, et sur le Rhône où, le 11 juillet 2007, il s'est échoué à la suite d'une manœuvre de passage du pont de Chasse sur Rhône près de Vienne.

Depuis septembre 1998, il a fait l'objet de vingt-trois visites MOU dont une a donné lieu à une immobilisation du navire au Royaume Uni (le 16 septembre 1998) et six où des déficiences ont été relevées.

2.3 Passerelle et équipements de navigation

Le croquis, la liste de l'équipement du certificat international et les photographies figurant en annexe attestent d'un équipement complet et apparemment en bon état.

A noter la relative complexité du système de gouverne fluvio-maritime, qui n'est pas en cause dans ce cas d'accident, mais qui pourrait l'être selon l'avis des enquêteurs (pas de ségrégation entre la gouverne maritime, limitée à 35° en route et celle en fluvial, étendue à 90° en manœuvre).

Par ailleurs, les compas sont en bon état et l'erreur du gyrocompas voisine de zéro.

3 EQUIPAGE

3.1 Minimum Safe Manning Certificate

Délivré par le Directeur de la Marine Marchande de Malte le 2 août 2007, il est valable jusqu'au 24 juillet 2012.

Il compte sept membres : un capitaine, un second-capitaine, un chef-mécanicien, un graisseur, deux matelots et un cuisinier.

Cette « configuration » correspond à une navigation en Baltique, Nord Europe / Maroc, Méditerranée et Mer Noire, nonobstant le passage d'une zone à l'autre via la Manche ouest, Ouessant et Finistère...

Hors de ces zones, on peut embarquer un officier de quart en sus.

3.2 Composition de l'équipage au moment de l'accident

Sept personnes :

- un capitaine, croate,
- un second-capitaine, croate,
- un chef-mécanicien, croate,
- un matelot, croate,
- un matelot, philippin,
- un graisseur, philippin,
- un cuisinier, croate.

Le navire ayant la marque UMS, il n'y a pas de quart machine, donc pas de second-mécanicien.

3.3 Qualification

Le capitaine et son second sont qualifiés pour commander des navires d'une jauge de moins de 3000 et opérer la station de radiocommunication.

Le chef-mécanicien est qualifié pour conduire des machines de moins de 3000 kW.

3.4 Organisation du travail

Le capitaine et son second travaillent par bordée, l'un de 06h00 à 12h00 et de 18h00 à 24h00, l'autre dans l'intervalle.

Il ne peuvent donc en théorie disposer que de 6 heures de repos continu, moins en pratique. Les autres, y compris les matelots, travaillent à la journée.

Les deux matelots travaillant la journée, il n'y a pas de veilleur en plus de l'officier, de nuit, à la passerelle.

Il n'y a pas de planning d'organisation du travail.

Il n'y a pas de cahier d'heures supplémentaires.

Le 31 mars, le capitaine aurait travaillé, navire à quai à Nice à partir de 09h30, puis de quart à la mer de 18h00 à 24h00.

Par ailleurs, les croates effectuent quatre mois à bord pour deux mois de congés. Les philippins sont embarqués pour neuf mois.

3.5 Expérience du capitaine

Le capitaine navigue depuis 1978, et depuis 1997 chez son armateur actuel, La d'Amico Societa di Navigazione dont le siège se trouve à Rome. Pendant dix ans, il a exercé les fonctions de second-capitaine à bord du *NATISSA* et de son sister ship. Promu commandant en décembre 2007, c'est son deuxième commandement depuis cette date. Il a embarqué le 27 février 2008 à Gènes.

Comme le prescrit le code ISM (certificat délivré par RINA le 11 février 2008 et valable jusqu'au 11 juillet 2008), le capitaine avait édicté des règles précises de bonne conduite du quart.

4 CHRONOLOGIE

Le *NATISSA* est arrivé à Nice le 30 mars au soir.

Le 31 mars 2008

- Le chargement de ciment en vrac a commencé à 06h30.
- A **16h30**, le chargement est terminé.
- A **17h30**, le navire appareille pour Lyon.
- Le commandant prend aussitôt le quart (**18h00** à **24h00**).
- Il suit les différentes routes côtières jusqu'à **22h00**, heure à laquelle, parvenu à la hauteur du Cap Camarat, il s'engage entre les îles d'Hyères et le continent.
- Ayant alors entré dans le GPS, les coordonnées du point tournant suivant, en fait celui situé à 0'8 dans le Nord du Cap des Mèdes, il se consacre alors à des tâches administratives et commerciales sur son ordinateur disposé sur la table de travail située à bâbord avant de la timonerie (voir croquis et photographie).
- Quand il relève la tête, quelques deux heures plus tard, il se trouve face à des rochers et, en dépit d'une manœuvre de dernière minute sur la commande de la machine, le navire s'échoue à **23h55** sur le Gros Sarranier, îlot situé à la pointe Sud-Est de l'île de Porquerolles.

5 DETERMINATION ET DISCUSSION DES FACTEURS DU SINISTRE

La méthode retenue pour cette détermination a été celle utilisée par le *BEA*mer pour l'ensemble de ses enquêtes, conformément à la résolution MSC.255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale du 16 mai 2008.

Les facteurs en cause ont été classés dans les catégories suivantes :

- **facteurs naturels ;**
- **facteurs matériels ;**
- **facteurs spécifiques ;**
- **facteur humain.**

Dans chacune de ces catégories, les enquêteurs du BEAmer ont répertorié les facteurs possibles et tenté de les qualifier par rapport à leur caractère :

- **certain, probable ou hypothétique ;**
- **déterminant ou aggravant ;**
- **conjoncturel ou structurel ;**

avec pour objectif d'écartier, après examen, les facteurs sans influence sur le cours des événements et de ne retenir que ceux qui pourraient, avec un degré de probabilité appréciable, avoir pesé sur le déroulement des faits. Ils sont conscients, ce faisant, de ne pas répondre à toutes les questions suscitées par ce sinistre. Leur objectif étant d'éviter le renouvellement de ce type d'accident, ils ont privilégié, sans aucun *a priori*, l'analyse inductive des facteurs qui avaient, par leur caractère structurel, un risque de récurrence notable.

5.1 Facteurs naturels

Le 31 mars dans la soirée, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- il tombait une pluie faible,
- la visibilité était de 12 km,
- le vent était du 350° pour 15 nœuds, avec un courant moyen portant au Sud-Ouest pour 0,5 nœuds.

Aucun facteur naturel ne peut être retenu comme facteur contributif de l'accident.

5.2 Facteurs matériels

Aucune défaillance d'équipement ne peut être retenue comme facteur contributif de l'accident.

5.3 Facteur humain

5.3.1 Textes applicables

Un certain nombre de textes internationaux et nationaux régissent la veille à la passerelle, parmi lesquels :

a) La **Convention de 1972 portant règlement international pour prévenir les abordages en mer** (COLREG 72 amendée) qui stipule, dans sa règle 5 :

- « **Tout navire doit en permanence assurer une veille visuelle et auditive appropriée, en utilisant également tous les moyens disponibles qui sont adaptés aux circonstances et conditions existantes, de manière à permettre une pleine appréciation de la situation et du risque d'abordage.** »

b) La **Convention sur la formation et la certification des équipages et sur la veille** (STCW 78 amendée pour la dernière fois en 1997) qui précise, section A VIII/2 :

- **§. 15. Que, de jour, l'officier de quart à la passerelle peut exercer seul la veille à la passerelle à certaines conditions ;**
- **§. 46. Que, pendant les périodes d'obscurité, le capitaine et l'officier de quart doivent, lorsqu'ils organisent le service de veille, tenir dûment compte de l'équipement de la passerelle, des aides à la navigation disponibles, ainsi que de leurs limitations et des procédures et sauvegardes mises en œuvre ;**
- **§. 13. Effectuer une veille permanente ;**
- **§. 24. Vérifier le cap, la position et la vitesse à des intervalles suffisamment fréquents, en utilisant les aides à la navigation nécessaires, pour s'assurer que le navire suit la route prévue ;**
- **§. 26. N'entreprendre aucune tâche de nature à compromettre la sécurité de la navigation.**

La plupart de ces prescriptions sont reprises par le capitaine dans ses ordres permanents et affichées à la passerelle.

c) La **Résolution A. 481 (XII) du 19/11/81**, qui explicitait STCW 78 mais demeure valable en la matière, s'agissant des « principes à observer pour déterminer les effectifs en fonction de la sécurité » dont :

- **la présence [en permanence] d'un officier qualifié et d'un marin qualifié ou expérimenté ;**
- **le fait que le capitaine ne doit pas faire de quart, sauf sur les navires de « dimensions restreintes ».**

d) La **circulaire MSC 867 du 27/05/1998** :

- qui met fin aux essais prévus par la circulaire MSC 566 du 02/07/91 qui visaient à permettre la veille par l'officier de quart seul pendant les périodes d'obscurité ;
- qui refuse d'amender en ce sens la convention STCW et demande aux États qui envisageaient de pérenniser une telle pratique de n'en rien faire et d'en revenir à la veille par un officier qualifié et un marin qualifié ou expérimenté, pendant les périodes d'obscurité.

e) La circulaire MSC 566 du 02/07/91, devenue caduque, mais qui, en énumérant les conditions et équipements permettant les essais de veille par un officier seul à la passerelle pendant les périodes d'obscurité, a introduit la notion de « *tout système permettant de s'assurer périodiquement, au moins toutes les 12 minutes, de l'état de vigilance de cet officier, système « géré » par le seul capitaine* ».

Le principe de ce système a été repris :

- par certaines réglementations nationales, notamment en France (art. 212-2.03bis de l'arrêté ministériel du 23/11/87 modifié) et en Allemagne ;
- par certaines sociétés de classification et, en l'occurrence, le Germanischer Lloyd (et le Bureau Veritas) qui l'ont introduit sous forme d'une marque supplémentaire, facultative, à la marque d'automatisation.
- le guide des procédures de passerelle de l'ICS (1998), qui précise bien qu'il ne concerne que le cas de la veille par un officier seul, de jour, situation permettant.

f) En résumé :

- la veille par un officier seul sur la passerelle pendant les périodes d'obscurité est interdite ;
- le dispositif d'alarme permettant de s'assurer de la disponibilité de l'officier de quart (alarme de quart) n'est pas forcément obligatoire.

5.3.2 Navigation (cf. annexe cartographie)

a) Sur la carte utilisée par le navire, on remarque :

- La route tracée au 224, pour venir doubler le Cap Lardier,

- Le point de changement de route situé à peu près dans le Sud de ce cap, à 1,5 mille, franchi à 22h00, sans précision quant à la vérification de ce point,
- La route tracée au 249 pour passer entre le continent et les îles d'Hyères, sans aucune mention de points durant les deux heures nécessaires pour accomplir le parcours à 10 nœuds,
- Le point tournant situé à 0,8 mille du Cap des Mèdes,
- La route tracée au 250 pour franchir la petite passe de Giens.

b) Sur des « segments » d'enregistrement par le radar du sémaphore du Cap Camarat de la route réellement suivie par le navire, on observe :

- Le passage du point de changement de route du Cap Lardier à 21h43, et non 22h00,
- La venue progressive du navire du 224 au 249 pendant les cinq minutes qui suivirent,
- Une nouvelle trace entre 22h00 et 22h14, sur une route au 244 qui, à 22h15, se trouve déjà à 0'6 au Sud de la route à suivre, essentiellement du fait que le navire gouverne toujours à gauche du 249, en fait entre 242 et 247.

A partir de ce moment (22h15), on perd sa trace mais on note déjà que le navire se dirige vers le milieu de la côte Ouest de Porquerolles.

- en continuant cette route vers l'Ouest, à gauche de sa route et en s'écartant de celle-ci, le *NATISSA* aborde un plan d'eau plus vaste :
 - . davantage soumis au vent de secteur Nord qu'il reçoit donc par tribord, avec des œuvres mortes de l'ordre de 3 mètres,
 - . soumis au courant ligure portant au Sud-Ouest à 0,5 nœuds en moyenne mais sans doute un peu plus en approchant du Cap Benat qui tend à réfracter ce courant, les œuvres vives du navire étant de l'ordre de 3,80 m.
- Si du point à 22h15, époque où le navire fait route au 244, on trace la route au point d'échouement, on observe :
 - . une route au 242 pendant 01h40,
 - . un écart de 0,6 mille à l'arrivée, soit une dérive de 0,04 mille, très faible en réalité. Paradoxalement, si elle avait été plus importante, le *NATISSA* aurait pu éviter l'échouement en sortant de la rade d'Hyères par la grande passe, sans s'en rendre compte.

On aura noté que du fait de sa position et des zones d'ombre, le sémaphore de Camarat n'a qu'une couverture limitée de cette zone Est de la route entre le continent et les îles d'Hyères.

5.3.3 Quart passerelle

L'effectif de ce type de « caboteur » est généralement compris entre 5 et 7 personnes dont 2 « officiers-pont » et 2 matelots pour la conduite nautique.

Le *BEA*mer tout comme le MAIB ont eu à connaître un certain nombre d'accidents (échouement, abordages) avec cette configuration de quart.

De ce fait :

- Le capitaine fait du quart, ce à quoi ne s'oppose pas la convention STCW, s'agissant d'un navire de « dimensions restreintes » (sans davantage de précision...).
- Il partage ce quart avec le second-capitaine, donc sur la base de 6 heures de quart / 6 heures de repos.
- Il ne peut donc bénéficier réellement des 6 heures de repos ininterrompu, sur les 10 auxquelles il a droit, toujours selon STCW.
- On observe, dans le cas présent, qu'après l'escale de la journée, pour charger à Nice, le capitaine s'est trouvé de quart dès le départ, d'où probablement un « état de fatigue » dont on parle beaucoup dans les textes, mais qui n'est peut être pas directement en cause dans le cas présent.
- Puis une navigation côtière, a priori plus stressante qu'une navigation au large, le suivi de la navigation s'ajoutant à celui de l'énergie / propulsion et des radiocommunications puisqu'il n'y a personne d'autre sur la passerelle, du moins de jour et, sauf raisons particulières, quelque peu imprécises dans les textes.
- Au coucher du soleil, le quart à la passerelle n'est pas renforcé par un veilleur, seule chose qui soit claire dans STCW.
- Si le navire change de route à 21h43 et non 22h00 comme indiqué sur la carte, sans autre précision quant à la vérification de ce point, il apparaît qu'il ne suit pas sa route prévue au 249 mais une route toujours à gauche de quelques degrés.
- Sur la carte, entre 21h43 et 23h55, heure de l'échouement, on ne trouve aucun point qui aurait permis de détecter cette « anomalie » et la dérive, pour les rectifier.

- Au lieu de cela, le capitaine, toujours seul, se met au travail sur son ordinateur disposé sur la table située à bâbord avant de la timonerie. Il s'agirait de tâches administratives.
- L'utilisation de l'ordinateur a pour conséquences :
 - . la polarisation de l'attention,
 - . la diminution de la perception du temps qui s'écoule (environ deux heures),
 - . la quasi impossibilité de veille pour ces raisons, ainsi que la différence de « lumière » entre l'écran et l'extérieur d'une nuit sans aucune lumière (pluie), et enfin le problème d'accommodation visuelle entre la distance de l'écran et les éléments extérieurs.

D'où la découverte, trop tard, de la côte droit devant.

6 SYNTHÈSE

Au regard de cette analyse, les enquêteurs du *BEA*mer ont retenu les causes suivantes à l'origine de l'accident :

- a) Absence de suivi de la navigation dans une zone où celui-ci était particulièrement important, entre le continent et les îles, se terminant par une sorte d'entonnoir,
- b) Absence de veille,
- c) Absence de veilleur en plus de l'officier de quart pendant une période d'obscurité,
- d) La routine.

Ce sont d'ailleurs des causes récurrentes, inhérentes à cette catégorie de navires et à ce genre de navigation.

7 RECOMMANDATIONS

7.1 Recommandations à l'armateur

- 7.1.1** L'armateur prendra les mesures nécessaires pour que la veille durant les heures d'obscurité soit assurée par un officier et un marin apte à la veille ;

7.1.2 L'armateur s'assurera que, durant le quart, la priorité soit donnée à la veille et au suivi de la navigation ;

7.1.3 L'armateur complétera en tant que de besoin l'effectif du navire et s'assurera de l'organisation du travail et de sa connaissance par l'équipage.

7.2 Recommandations à l'Administration française

7.2.1 L'Administration représentant la France au sous-comité STW veillera au suivi des travaux de cet organisme et de ses groupes de travail en tenant compte des recommandations du *BEA*mer ;

7.2.2 L'Administration chargée de la surveillance radar du littoral veillera :

- à l'amélioration de la couverture des zones d'ombre,
- à la formation des personnels concernés et à leur sensibilisation au suivi des routes de navires pouvant apparaître comme aberrantes.

LISTE DES ANNEXES

- A. Décision d'enquête**
- B. Equipement de navigation**
- C. Photos navire**
- D. Cartographie**
- E. Trajectographie**

Décision d'enquête



Bureau d'enquêtes sur
les événements de mer

Paris, le 0-2 AVR. 2008
N/réf. : BEAmer
000066



DÉCISION

Le directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;

- Vu la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 relative aux enquêtes techniques après événements de mer ;
- Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 relatif aux enquêtes techniques après événement de mer, accident ou incident de transport terrestre ;
- Vu l'arrêté ministériel du 17 février 2004 portant nomination du Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;
- Vu le décret du 27 septembre 2007 portant délégation de signature (Bureau d'enquêtes sur les événements de mer) ;
- Vu le SITREP NMR/058.1 établi le 1^{er} avril 2008 par le CROSS La Garde ;

DECIDE

Article 1 : En application de l'article 14 de la loi sus-visée, une enquête technique est ouverte concernant l'échouement du cargo NATISSA battant pavillon maltais, survenu le 1^{er} avril 2008 à la Pointe du Sarranier – Ile de Porquerolles - Var.

Article 2 : Elle aura pour but de rechercher les causes et de tirer les enseignements que ces événements comportent pour la sécurité maritime, et sera menée dans le respect des textes applicables, notamment le titre III de la loi sus-visée et la résolution A.849 (20) de l'Organisation Maritime Internationale.

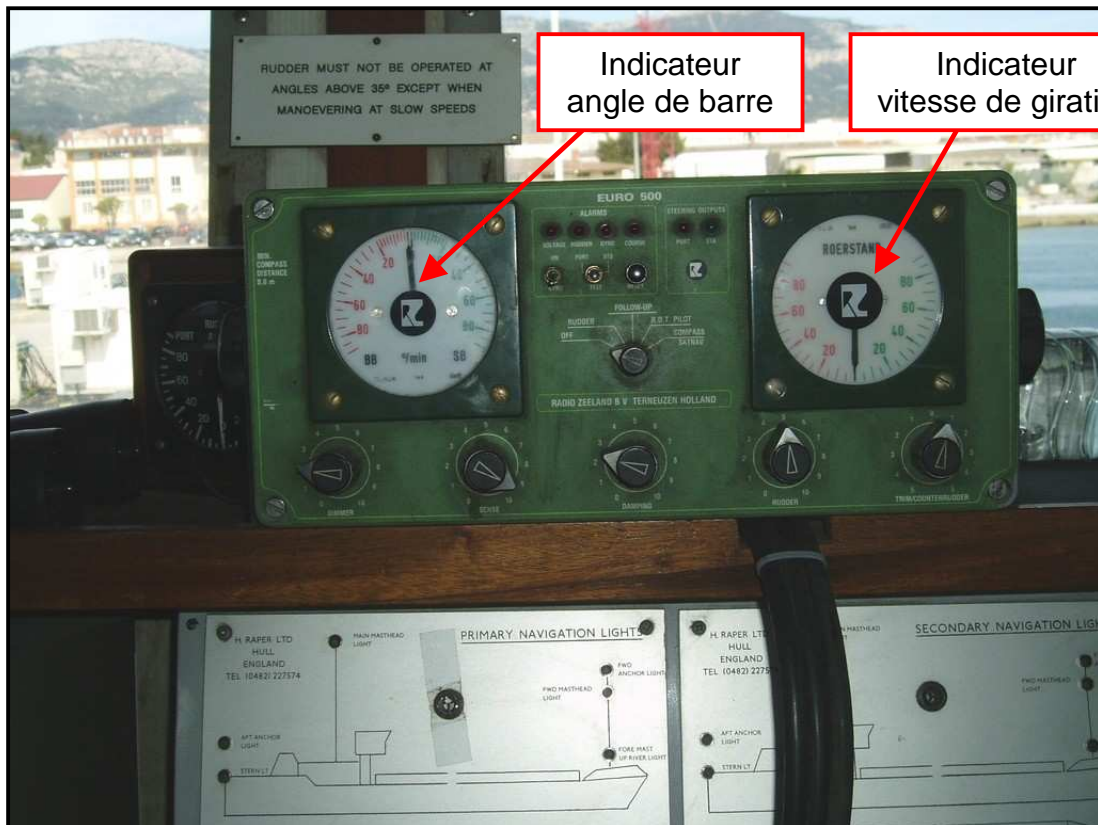
Ministère de l'Écologie,
du Développement,
et de l'Aménagement
durables

BEAmer

Tour Pascal B
02055 LA DEFENSE CEDEX
Téléphone : 33 (0) 1 40 81 38 24
Télécopie : 33 (0) 1 40 81 35 42
Bea-Mer@developpement-durable.gouv.fr

Administrateur Général des
Affaires Maritimes
Jean-Marc SCHINDLER
Directeur du BEAmer

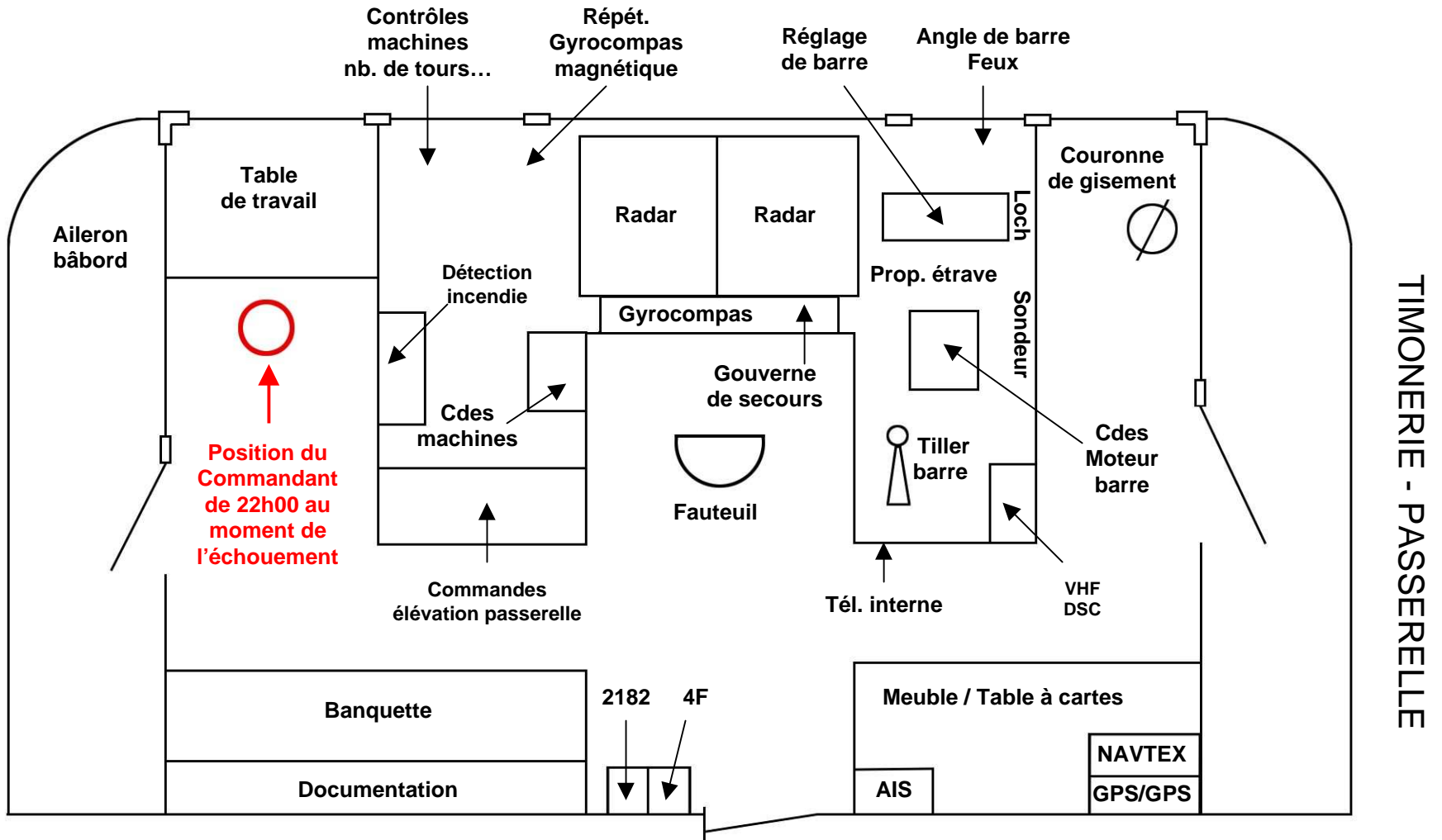
Equipement de navigation



Commandes appareil à gouverner.



Vue générale de la passerelle. Le commandant se tenait à gauche.



TIMONERIE - PASSERELLE



Vues de la passerelle côté bâbord.
Le commandant était assis à la table de travail.



Photos navire



L'arrière du *NATISSA*.



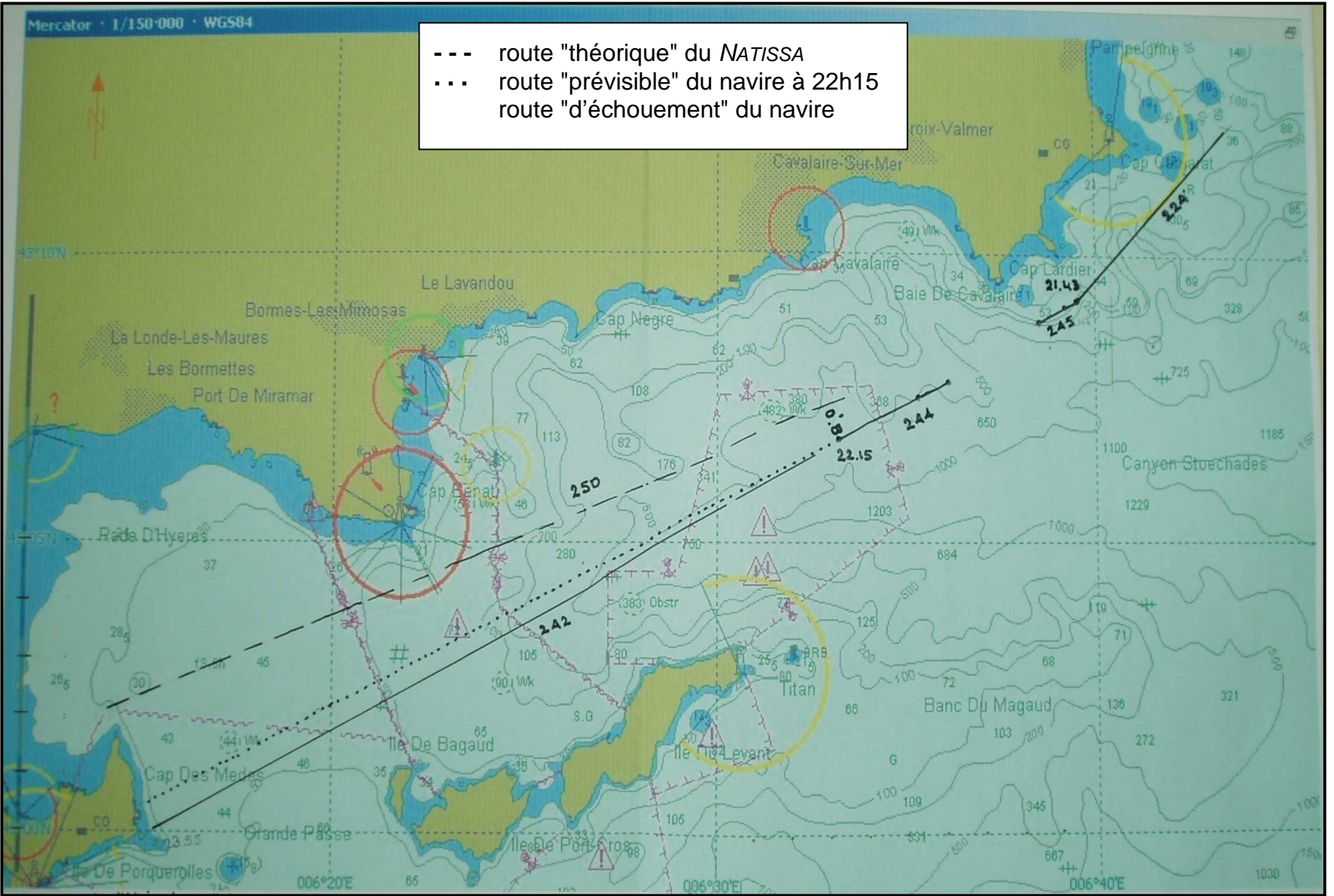
NATISSA, vue par bâbord avant.



NATISSA, vue par tribord avant.

Cartographie

Routes prévues et réellement suivies par le NATISSA

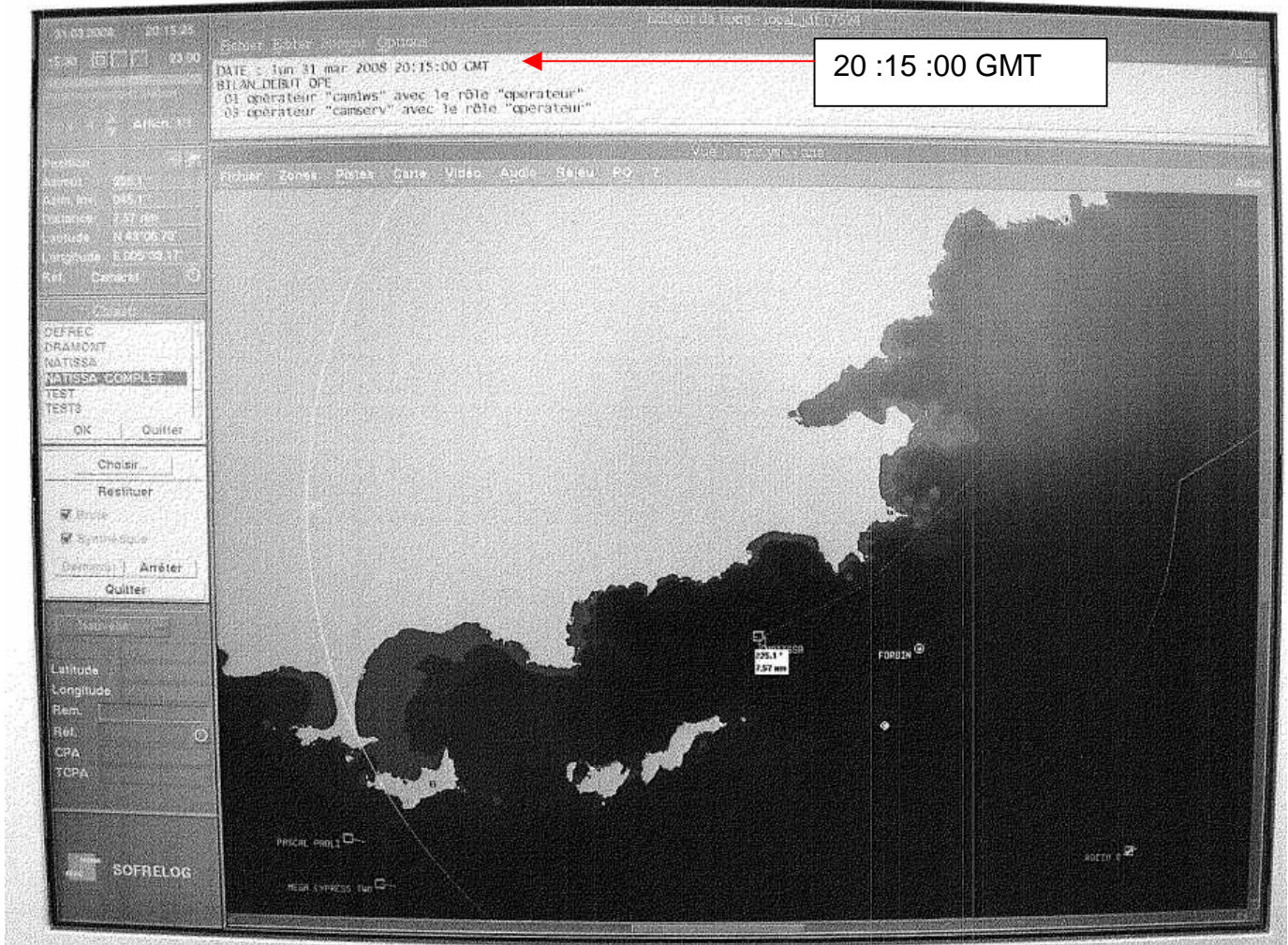


Trajectographie

Enregistrement de la Route du Vraquier *NATISSA*
par le radar du Sémaphore du CAP CAMARAT

Heure (TU)	Position du navire		Route du navire	
	Azimut	distance	Rv	vitesse
19.43.09	194°6	3'.05	224°2	9.4
19.43.49	195°8	3'.12	234°9	8.9
19.44.10	197°	3'.18	235°5	9.6
19.45.32	197°7	3'.37	242°2	9.7
19.48.05	204°4	3'.66	242°9	10.1
19.54			246°7	9.7
20.00.07	216°3	5'.44	246°4	
20.01.00	217°2	5'.65	242°5	
20.02.16	217°4	5'.81	246°7	
20.03.08	218°8	6'.0	244°	
20.14.46	225°1	7'.57	254°3	9.8

Dernier enregistrement de la position du NATISSA par le Sémaphore du CAP CAMARAT





Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable
et de l'Aménagement du territoire

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Tour Pascal B - 92055 La Défense cedex
téléphone : +33 (0) 1 40 81 38 24 - télécopie : +33 (0) 1 40 81 38 42
www.beamer-france.org
bea-mer@developpement-durable.gouv.fr