



Rapport d'enquête technique

UNION NEPTUNE

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport d'enquête technique

NAUFRAGE

DU CABOTEUR FLUVIO-MARITIME

UNION NEPTUNE

SURVENU LE 22 JUILLET 2011

AU LARGE DE L'ÎLE D'OLÉRON

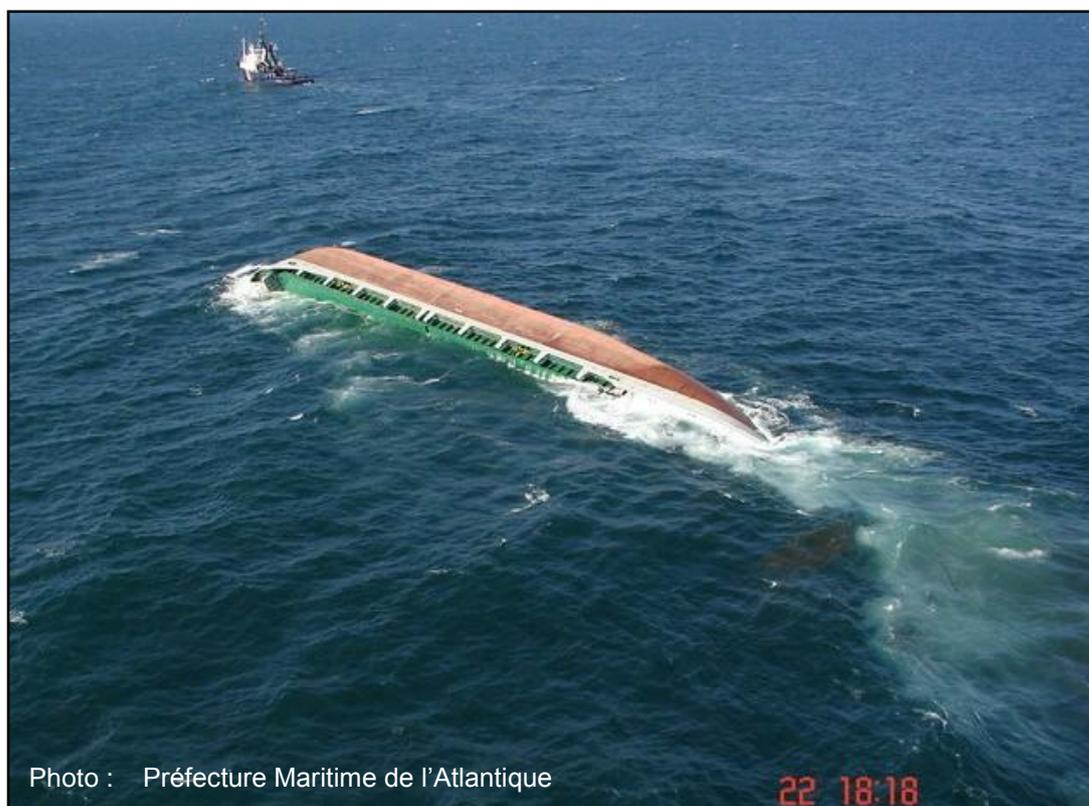


Photo : Préfecture Maritime de l'Atlantique

22 18:18

Rapport d'enquête effectué en collaboration avec l'État du pavillon des Îles Cook



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 du « Code pour la conduite des enquêtes sur les accidents » de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), résolution MSC 255 (84). Le navire impliqué dans l'évènement battant pavillon des Îles Cook, il a été fait application des chapitres 7 et 10 du Code relatifs à la coopération entre États pour la conduite des enquêtes de sécurité maritime.

Il exprime les conclusions auxquelles sont parvenus les enquêteurs du *BEA*mer sur les circonstances et les causes de l'évènement 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	CONTEXTE	Page	7
3	NAVIRE	Page	7
4	ÉQUIPAGE	Page	8
5	CHRONOLOGIE	Page	8
6	ANALYSE	Page	11
7	RECOMMANDATIONS	Page	15

ANNEXES

- A. Décision d'enquête
- B. Aménagement des ballasts et des cales
- C. Carte
- D. Relevé de pluviométrie

Liste des abréviations

- BEAmer** : Bureau d'enquêtes sur les événements de mer
- BXA** : Bouée d'atterrissage du chenal d'accès à la Gironde
- SITREP** : *SITuation REPort*
- 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*)
- TU** : Temps Universel
- tx** : Tonneaux de jauge
- VHF** : Très Hautes Fréquences
(*Very High Frequency*)

1 CIRCONSTANCES

En mars 2011 le cargo *MOORMELAND*, en provenance de Rotterdam, fait escale à Bassens (Gironde) pour décharger sa cargaison d'oxyde de fer répartie en vrac dans 2 cales. Celle-ci est refusée par le réceptionnaire, la société Calcia, au motif qu'une nappe d'eau d'une hauteur d'environ 30 cm apparaît à la surface de la marchandise en cale 1.

Après pompage de l'eau par le navire, la marchandise est cependant déchargée puis stockée dans 2 silos distincts. Une tentative de « séchage » de la cargaison sera ultérieurement envisagée puis abandonnée. Le fournisseur, la société Ferro Duo, n'étant pas parvenu à vendre la marchandise en France, décision est prise, en juillet 2011, de la rapatrier à Rotterdam en affrétant l'*UNION NEPTUNE*.

Le 20 juillet 2011, l'*UNION NEPTUNE* charge à Bassens les 2238 tonnes, par un temps alternativement sec et pluvieux. Le lendemain matin, le capitaine indique sur le manifeste de la cargaison que le chargement s'est effectué sous la pluie, puis appareille à destination de Rotterdam.

À 15h45, lorsque le pilote de Gironde débarque, la situation est normale. Après la bouée d'atterrissage BXA, l'*UNION NEPTUNE* prend un cap au 300° à 8,8 nœuds, par mer agitée ; il roule doucement, de 5° sur chaque bord.

Vers 23h30 le capitaine observe que le navire prend de la gîte sur tribord. Le chef mécanicien vérifie que les ballasts et puisards tribord sont vides, mais la gîte s'accroît lorsque le navire change de cap.

Le capitaine décide de remettre le cap sur BXA et demande l'assistance de la station de pilotage. Chaque action sur la barre provoque une gîte incontrôlable. L'équipage se prépare à abandonner le navire.

Vers 02h00, la gîte atteint 30 à 35° sur bâbord. Le capitaine lance un Mayday par VHF et stoppe le navire. L'équipage évacue l'*UNION NEPTUNE* et sera hélitreuillé peu après.

2 CONTEXTE

Oxyde de fer :

Le nom commercial de l'oxyde de fer transporté par l'*UNION NEPTUNE* est le Ceramat B. Sa fonction est de réduire le chromate, qui se forme à partir du chrome naturellement contenu dans les produits de fabrication du ciment. Il est produit par la société Ferro Duo. De couleur rouge et d'aspect sableux, voire poussiéreux, il est transporté avec un certain taux d'humidité (de 12 à 15 %). Le Ceramat B est un produit non dangereux. Le transport en « big bag » n'est pas envisagé car non intéressant au plan environnemental (recyclage des sacs...).

Continental Ship Management :

Le siège de la compagnie est à Karmøy, en Norvège. Situation avant le naufrage de l'*UNION NEPTUNE*: 10 navires en propriété (dont 5 « *UNION* », qui sont les plus petits de la flotte) et 5 en gestion. Les équipages sont principalement polonais.

3 NAVIRE

3.1 Généralités

Navire à 2 cales de type fluvio-maritime construit en 1985 aux Pays-Bas. Les cales 1 et 2 sont séparées par une cloison « break bulk ».

L'*UNION NEPTUNE* est immatriculé aux Îles Cook.

Principales caractéristiques :

- N° OMI : 8416803 ;
- Indicatif : E5U2416 ;
- Longueur : 82,45 m ;
- Port en lourd : 2376 t.

Dernier contrôle par l'État du port : 17 novembre 2010. En moyenne, 3 déficiences par contrôle depuis mai 1998. Aucune détention.

Situation au départ de Bassens le 21 juillet 2011 (rapport de mer du capitaine) :

Tirant d'eau AV : 3,84 m ;

Tirant d'eau AR : 4,00 m ;

Chargement : 2238 t ;

Ballastage : 0 t ;

Eau douce : 27 t ;

Soutes : 22,36 t ;

Huile : 2,09 t ;

Déplacement : 3125 t ;

GM : 1,16 m.

4 ÉQUIPAGE

Équipage composé de 6 hommes : capitaine, second capitaine, chef mécanicien, matelot AB, élève, cuisinier.

Capitaine : 57 ans, nationalité canadienne (origine polonaise).

Navigue pour Continental Ship Management depuis 1996. Au moins 5 embarquements dans la fonction à bord de l'*UNION NEPTUNE*. Autant sur les autres navires de la série « Union ».

Second capitaine : 51 ans, nationalité estonienne.

Les 4 autres membres d'équipage sont polonais.

Équipage paraissant sérieux et compétent selon le pilote qui a servi le navire au départ de Bassens.

5 CHRONOLOGIE

Heures TU + 2

Le **20 juillet 2011**,

Météo : cf. relevé de pluviométrie en annexe C et § 6.1.

À **11h55**, l'*UNION NEPTUNE* arrive à Bassens poste 433. Chargement prévu de 14h00 à 22h00. Le départ est prévu à 22h30. 200 tonnes de Ceramat sont déjà sur le quai depuis le matin, prêtes à être chargées par une grue du port.

Peu après **14h00**, début du chargement. Le Ceramat est acheminé au fur et à mesure des silos au quai, au moyen d'un Bobcat. La marchandise est d'abord chargée en 2 tas dans les cales 1 et 2. Le capitaine donne l'instruction de la niveler sur toute la surface de chacune des cales.

Vers **20h30**, il reste environ 250 tonnes à charger. La prévision est de terminer dans la soirée et le départ est reporté au lendemain. Le second capitaine assure la surveillance des opérations et les instructions du capitaine sont respectées.

À **23h30**, fin des opérations commerciales.

Le **21 juillet 2011**,

Météo et courant : vent de NW force 4 à 5 – mer calme dans l'estuaire – houle de moins de 2 m au large. Bonne visibilité. Courant de jusant 3 nœuds au début du chenalage jusqu'à l'étalement de basse mer (avant 16h00).

À **12h00**, pilote à bord. À **12h15**, appareillage à destination de Rotterdam. Après la manœuvre le capitaine descend déjeuner et laisse le second et le pilote à la passerelle.

À **15h00**, le capitaine vient relever le second à la passerelle.

À **15h45**, le pilote débarque à la bouée 13A.

Jusqu'à **19h30** le capitaine conduit le navire vers le large avec l'assistance radar de la station de pilotage jusqu'à la bouée BXA. Les réactions de l'*UNION NEPTUNE* sont normales.

À BXA cap au 300° à 8,8 nœuds. Le roulis est de 5° de chaque bord. Pas de tangage.

Vers **23h30**, le capitaine remarque une gîte sur tribord de 5 à 7°. Il demande au chef mécanicien de vérifier les sondes des ballasts tribord. Peu après celui-ci indique que les ballasts et puisards sont tous vides.

À **23h45**, la gîte sur tribord s'accroît. Le capitaine soupçonne un raptage de cargaison. Pour s'en assurer, il met la barre toute à droite. Au cours de l'évolution, le navire se redresse puis gîte sur bâbord. En maintenant son cap, la gîte s'accroît encore.

Quelques minutes après, le capitaine met le cap au 120°, la vitesse étant de 8,5 nœuds, et tente de maintenir la gîte entre 5 et 10°. Mais chaque action sur la barre provoque de la gîte sur le bord opposé.

Le capitaine tente de contrôler la gîte avec les ballasts latéraux n°7 Bd et Td (situés à hauteur de la cale 2), mais sans succès.

Pendant ce temps, l'équipage s'est regroupé à la passerelle et se prépare à abandonner le navire. Les combinaisons de survie sont enfilées et le radeau de sauvetage tribord est préparé, ainsi que l'échelle d'accès.

Le **22 juillet 2011**,

À **01h15**, le capitaine contacte le pilotage Bordeaux par VHF voie 14, explique brièvement la situation, et demande une assistance (suivi radar) jusqu'à la bouée BXA. Le sémaphore de Grave intercepte la conversation et alerte le CROSS Étrel.

À **01h22**, le CROSS tente d'appeler l'*UNION NEPTUNE* par VHF.

À **01h29** le pilotage Bordeaux relaie la demande de guidage au CROSS Étrel. Le CROSS entre en contact avec l'*UNION NEPTUNE* qui déclare faire route vers Bordeaux et ne pas demander assistance.

Vers **02h00**, la gîte atteint 30 à 35° sur bâbord. Le capitaine lance un Mayday par VHF voie 16 et donne l'ordre à son équipage de mettre le radeau à l'eau et de l'amarrer à bâbord. La machine est stoppée, les feux de pont et de navire non maître de sa manœuvre sont allumés. BXA est à 17,8 milles dans le 120°.

À **02h03**, le Mayday est reçu par le CROSS Étrel ; le navire demande l'assistance immédiate. Le capitaine organise l'évacuation du navire.

À **02h08**, mise en œuvre de l'hélicoptère de la Marine nationale.

À **02h09**, l'*ARKLOW FERN* se dérouta sur zone.

À **02h30**, mise en œuvre de la SNS 085.

À **02h34**, l'*ARKLOW FERN* signale que l'équipage de l'*UNION NEPTUNE* a embarqué dans le radeau de sauvetage.

À **03h15**, quatre hommes d'équipage sont hélitreuillés et débarqués au sémaphore de Chassiron.

À **03h58**, les deux autres hommes d'équipage, dont le capitaine, sont également hélitreuillés.

Plus tard dans la journée, le capitaine et le chef mécanicien sont hélitreuillés sur l'*Abeille Languedoc*, qui se tient à proximité de l'*UNION NEPTUNE*, pour évaluation des risques de pollution. La gîte est de 50 à 60°.

L'*UNION NEPTUNE* est pris en remorque vers La Rochelle par l'*ABEILLE LANGUEDOC*.

À **18h45** la gîte s'accroît et seul l'avant du navire est encore visible. Peu après, les panneaux de cale remontent à la surface. À ce moment la position de l'*UNION NEPTUNE* est 45°53,43 N – 001°38,61 W. Les fonds sont de 30 mètres.

La remorque est larguée vers minuit et l'*UNION NEPTUNE* ne tarde pas à sombrer en 45°44,964 N – 001°45,707 W.

Le **23 juillet 2011**,

Mise en demeure de l'armateur par le préfet maritime de l'Atlantique pour qu'il fasse cesser le danger constitué par l'épave.

6 ANALYSE

La méthode retenue pour cette analyse est celle utilisée par le *BEA mer* pour l'ensemble de ses enquêtes, conformément au Code pour la conduite des enquêtes sur les accidents de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), résolution MSC 255 (84).

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

- **facteurs naturels ;**
- **facteurs matériels ;**
- **facteurs humains.**

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

- **certain ou hypothétique ;**
- **déterminant ou sous-jacent ;**
- **conjoncturel ou structurel ;**
- **aggravant ;**

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 l'évènement.

6.1 Facteurs naturels

6.1.1 Pluviométrie le 20 juillet 2011

La station météo de Bordeaux-Mérignac, station la plus proche de Bassens (moins de 20 km) et dont les données ont été enregistrées, indique pendant les opérations de chargement (de 14h00 à 23h00) un cumul des précipitations de 7 mm (7,8 mm depuis 06h00).

Cette hauteur d'eau représente 7 litres/m². La surface moyenne de chaque cale étant de 200 m², il en résulte qu'environ 1400 litres d'eau de pluie ont été « mélangés » à la cargaison entre 14h00 et 23h00.

La « mouille » d'une partie de la cargaison est donc un **facteur conjoncturel** qui a contribué à la perte de stabilité de l'*UNION NEPTUNE*.

6.1.2 Météo le 21 juillet 2011 (SITREP, sémaphore de la Pointe de Grave)

Vent d'Ouest 20 nœuds, mer agitée (force 4 : hauteur des vagues comprise entre 1,25 m et 2,50 m), visibilité 10 milles.

L'action d'une mer agitée sur un navire de 82 mètres n'est pas neutre et constitue un **facteur conjoncturel aggravant** la situation lorsque la stabilité est dégradée.

6.2 Facteurs matériels

Pour faciliter les calculs et hypothèses, il est considéré que chaque cale contient environ 1000 tonnes de produit.

6.2.1 Hypothèse d'un ripage de cargaison

Effet de 1400 litres d'eau de pluie mélangés au Ceramat : au regard de la quantité d'eau injectée à la préparation du produit pour le rendre transportable, la quantité de pluie reçue dans chaque cale est faible (1,4 t de pluie pour environ 120 à 150 tonnes d'eau injectée), mais avec une tendance à rester en surface ou à faible profondeur.

De plus :

- 200 t de Ceramat ont été stockés sur le quai durant une partie de la matinée (environ 0,6 mm de pluie entre 8 et 11h00).
- La cargaison stockée dans les silos depuis le mois de mars était, a priori, encore très imprégnée d'eau, car les conditions de séchage n'étaient pas réunies.

En considérant que 500 tonnes de Ceramat sont suffisamment « mobiles » pour riper de 3 mètres, on obtient une gîte de 22°,5 :

$GM = 1,16 \text{ m}$;

Déplacement = 3125 t ;

$Tg\theta = pxd \div MSIT = 500 \times 3 \div 3125 \times 1,16 \Rightarrow \theta = 22^\circ,5$.

6.2.2 Hypothèse d'un effet de carène liquide

Une importante quantité d'eau stagnant à la surface du chargement aurait alerté les hommes d'équipage avant la fermeture des 2 cales.

On peut néanmoins retenir l'hypothèse que l'eau absorbée par le Ceramat pendant le chargement soit remontée en surface, plusieurs heures après la fin des opérations commerciales, sous l'effet des vibrations et des mouvements du navire (comme un ciment trop liquide dont l'eau remonte en surface).

En considérant un effet de carène liquide sur approximativement la surface d'une cale, la perte de stabilité serait de 0,23 m :

$$\text{Longueur} \times \text{largeur}^3 \div 12 = 25 \times 7^3 \div 12 = 715 \text{ t.m} \Rightarrow \text{une diminution du GM de :} \\ 715 \div 3125 \approx 0,23 \text{ m.}$$

6.2.3 Conclusion

Les effets conjugués d'un ripage d'une partie de la cargaison (500 t) et d'un effet de carène liquide sur la surface d'une cale dégraderaient suffisamment la stabilité, tout en induisant une gêne importante, pour mettre le navire en difficulté.

Le « changement d'état » d'une partie de la cargaison, dû à une importante présence d'humidité et d'eau dans les cales, est vraisemblablement le **facteur déterminant** du naufrage.

Ces hypothèses éliminent de fait une éventuelle entrée d'eau dans les cales due à une avarie du navire.

6.3 Facteurs humains

Le surlendemain du naufrage de l'*UNION NEPTUNE* les membres d'équipage ont été rapatriés dans leurs pays d'origine (Canada, Estonie, Pologne). Le *BEA*mer n'a donc pu procéder à aucune interview.

Néanmoins, les éléments transmis par l'armateur (rapport du capitaine et manifeste de la cargaison) indiquent :

1. que de fortes pluies sont tombées pendant les deux dernières heures du chargement ;
2. que le navire a appareillé de Bassens sans qu'aucun signe avant-coureur ne soit perceptible ;
3. que le capitaine a agi conformément aux bonnes pratiques dès qu'il a eu les premières inquiétudes.

Les deux premiers points sont corroborés par le relevé de pluviométrie et par le rapport du pilote qui a servi le navire au départ de Bassens.

Cependant, compte tenu de « l'historique » de la cargaison, il est étonnant que le chargement du navire se soit poursuivi, en fin de shift, malgré la pluie, d'autant que l'appareillage n'était prévu que le lendemain midi.

La non-interruption des opérations commerciales pendant une période où la pluie était persistante constitue un **facteur déterminant** entraînant un « changement d'état » d'une partie de la cargaison.

7 RECOMMANDATION

Le BEA mer recommande à l'armateur :

De faire en sorte que les capitaines aient à leur disposition les caractéristiques des produits transportés, ainsi que les conditions de chargement qu'il convient de respecter.

Report of safety investigation

FOUNDERING

OF THE RIVER-SEA COASTER

UNION NEPTUNE

ON 22TH JULY 2011 OFF OLERON ISLAND

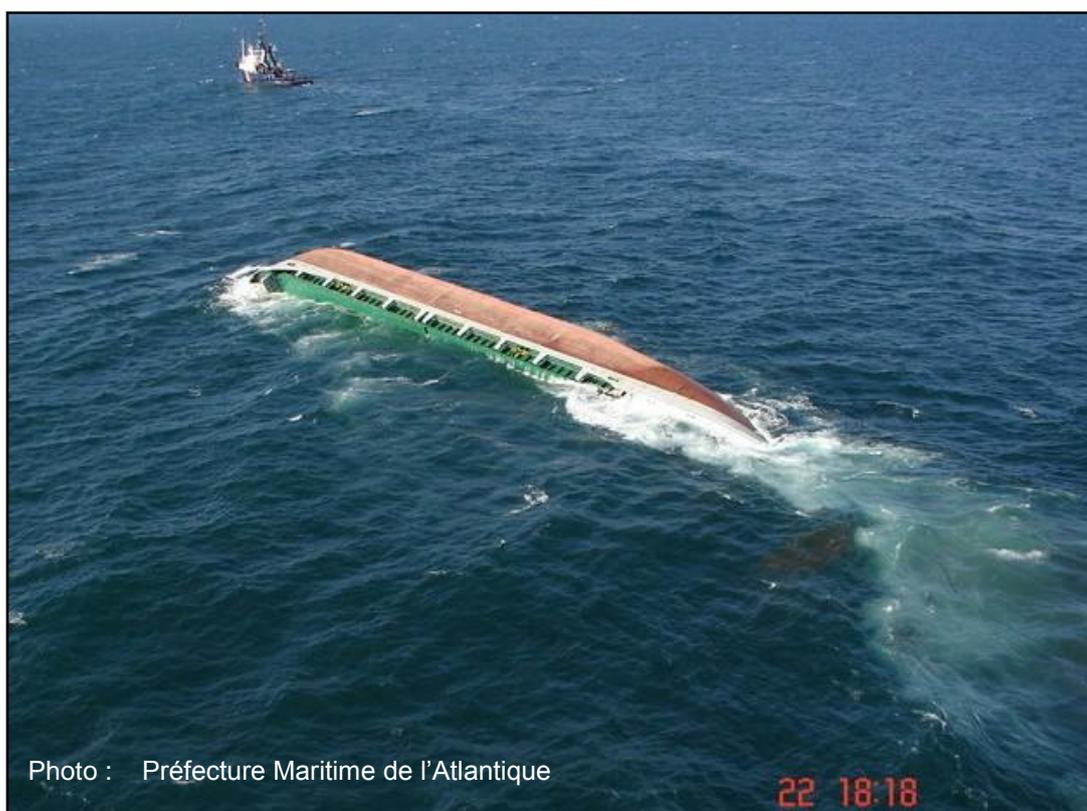
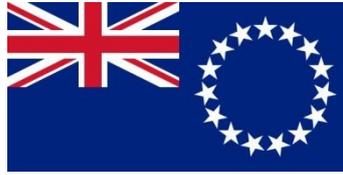


Photo : Préfecture Maritime de l'Atlantique

22 18:18

**Investigation report carried out in collaboration
with the flag State of the Cook Islands**



Warning

This report has been drawn up according to the provisions of Clause III of Act No 2002-3 passed by the French government on 3rd January 2002 and to the decree of enforcement No 2004-85 passed on 26th January 2004 relating to technical investigations after marine casualties and terrestrial accidents or incidents and in compliance with the « Code for the Investigation of Marine Casualties and Accidents » laid out in Resolution MSC 255 (84) adopted by the International Maritime Organization (IMO) on 16 May 2008. The ship involved in the casualty is flying Cook Islands flag. Consequently, chapters 7 and 10 of IMO Code, regarding cooperation between States for safety inquiries, has been applied.

It sets out the conclusions reached by the investigators of the *BEA*mer on the circumstances and causes of the accident under investigation.

In compliance with the above mentioned provisions, the analysis of this incident has not been carried out in order to determine or apportion criminal responsibility nor to assess individual or collective liability. **Its sole purpose is to identify relevant safety issues and thereby prevent similar accidents in the future.** The use of this report for other purposes could therefore lead to erroneous interpretations.

CONTENTS

1	CIRCUMSTANCES	Page 22
2	BACKGROUND	Page 23
3	VESSEL	Page 23
4	CREW	Page 24
5	SEQUENCE OF EVENTS	Page 24
6	ANALYSIS	Page 27
7	RECOMMENDATION	Page 31

APPENDIX LIST

- A. Enquiry decision
- B. Lay-out of tanks and holds
- C. Chart
- C. Pluviometry records

Abbreviation list

BEAmer	:	Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer (MAIB French counterpart)
Gm	:	Metacentric height
IMO	:	International Maritime Organisation
MRCC	:	Maritime Rescue Coordination Centre
mt	:	metric ton
SITREP	:	SITuation REPort
STCW	:	Standards of Training, Certification and Watch keeping
UTC	:	Universal Time Coordinated
VHF	:	Very High Frequency

1 CIRCUMSTANCES

In March 2011, the cargo vessel *Moorland*, coming from Rotterdam, called at Bassens (Gironde – France) in order to disembark her loading of iron oxide, which was dispatched in bulk in 2 holds. It was refused by the consignee, the Calcia company, because a 30 cm layer of water was above the cargo in the number 1 hold.

After the pumping of the water by the crew, the cargo was nevertheless disembarked, then stocked in 2 separate silos. An attempt to dry the cargo had been considered later then abandoned. As the provider, the Ferro Duo company, did not succeed in selling the cargo in France, the decision had been made in July 2011 to charter *UNION NEPTUNE* in order to carry it back to Rotterdam.

On 20 July 2011, *UNION NEPTUNE* loaded at Bassens the 2238 metric tons; the weather was alternately dry and rainy. The following morning, the master stated on the manifest that the loading had been done under the rain, then he sailed bound to Rotterdam.

At 3.45pm, when the Gironde pilot had been dropped, the situation was normal. After BXA landfall mark, *UNION NEPTUNE* altered course to 300° at 8.8 knots, the sea state was rough ; she was rolling gently 5° to each side.

Around 11.30 pm, the master noticed that the vessel was listing to starboard. The chief engineer checked that the starboard ballasts and wells were empty, but the list was increasing when the vessel was altering course.

The master decided to head back toward BXA buoy and requested for assistance of the pilot station. Each action on the wheel was causing an uncontrollable list. The crew was preparing to abandon ship.

Around 2.00 am, the list reached 30° to 35° to port. The master transmitted a Mayday VHF signal and stopped the vessel. The crew abandoned *Union Neptune* and had been winched soon after.

2 BACKGROUND

Iron oxide :

The commercial name of the iron oxide carried by Union Neptune was Ceramat B. It is used to reduce the chromate, which is formed from the chromium naturally present in the components of cement. It is produced by the Ferro Duo company. Red-coloured, with a sandy appearance, almost dusty, it has to be carried with a moisture rate of 12% to 15%. Ceramat B is not listed in the International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code. A Big-Bag transportation mode had not been considered because it is not interesting on the environmental side, due to the bag recycling necessity.

Continental Ship Management :

The company headquarters are located in Karmøy (Norway). Before the foundering of Union Neptune, the company situation was : 10 vessels belonging to the company (5 "Union" type, which are the smallest of the fleet) and 5 operated. Crews are mainly Polish.

3 VESSEL

3.1 Overview

Two hold river-sea coaster built in 1985 in The Netherlands. Holds 1 and 2 are separated by a break bulk.

UNION NEPTUNE was registered in Cook Islands.

Main characteristics :

- IMO registration : 8416803 ;
- Call sign : E5U2416 ;
- Length overall : 82.45 m ;
- Deadweight capacity : 2376 metric tons.

Last Port State Control : 17 November 2010.

The average figure had been 3 deficiencies at each control since May 1998.

No detention.

Situation when sailing from Bassens on 21 July 2011 (according to the Master's sea protest) :

Forward draft	:	3.84 m ;
Aft draft	:	4.00 m ;
Load	:	2238 metric tons ;
Ballasting	:	0 metric ton ;
Fresh water	:	27 metric tons ;
Bunker tank	:	22.36 metric tons ;
Oil tank	:	2.09 metric tons ;
Gross weight	:	3125 metric tons ;
Gm	:	1.16 m.

4 CREW

The crew was made of 6 men : Master, chief officer, chief engineer, AB, cadet, cook.

Master : 57 year old, Canadian (born Polish).

He has been sailing with Continental Ship Management since 1996. He had got at least 5 postings as a master onboard Union Neptune and 5 others onboard the other Union-type vessels.

Chief officer : 51 year old, Estonian.

The 4 other crew members were Polish.

The crew was apparently serious and competent according to the pilot in charge of the vessel when she sailed from Bassens.

5 SEQUENCE OF EVENTS

Time : UTC +2

On 20 July 2011,

Weather conditions : see the pluviometry records in appendix C and § 6.1.

At **11.55 am**, *UNION NEPTUNE* came alongside at berth 433 in Bassens. Loading was scheduled from **2.00 pm** to **10.00 pm**. 200 metric tons of Ceramat were already on the quay since the morning, ready to be loaded with a port crane.

Soon after **2.00 pm**, the loading began. Ceramat was brought with a Bobcat from the silos to the quay as the loading went along. At first the cargo had been loaded in 2 heaps respectively in holds 1 and 2. The master ordered to level the whole surface of each hold.

Around **8.30 pm**, 250 metric tons were still to be loaded. The schedule was to complete the loading during the night and the departure had been delayed to the day after. The chief officer was in charge of the supervision of the operations and the master's instructions had been enforced.

Around **11.30 pm**, end of the cargo work.

On 21 July 2011,

Weather conditions : North-Westerly wind 4 to 5 Beaufort – Sea state calm in the estuary – Swell less than 2 m high offshore. Good visibility. 3 knots ebb current from the beginning of the fairway navigation until the low water stand (before 4.00pm).

At **12.00 am**, pilot onboard.

At **12.15 am**, sailing bound to Rotterdam. After the manoeuvre, the master went downstairs for lunch, leaving the chief officer and the pilot on the bridge.

At **3.00 pm**, the master came on the bridge and took over from the chief officer.

At **3.45 pm**, the pilot had been dropped at buoy 13A.

Until **7.30 pm**, the master had steered the vessel out to sea with the radar assistance of the pilot station all the way to BXA buoy. *UNION NEPTUNE* performances were normal.

After BXA landfall mark, *UNION NEPTUNE* altered course to 300° at 8.8 knots. She was rolling 5° to each side. No pitching.

Around **11.30 pm**, the master observed a 5° to 7° list to starboard. He asked the chief engineer to check the starboard ballast sounding rods. Soon after, the latter reported that ballasts and wells were all empty.

At **11.45 pm**, the list to starboard increased. The master was suspecting a shifting of the cargo. To get sure he put the helm hard-a-starboard. During the evolution, the vessel straightened then got a list to port. Keeping then a steady course, the list increased again.

A few minutes after the master altered course to 120°, speed 8.5 knots and attempted to keep the list between 5° to 10°. But each action on the wheel was generating a list on the opposite side.

The master attempted to control the list with the N° 7 port and starboard ballasts (located at the level of n°2 hold) but unsuccessfully.

Meanwhile the crew had mustered on the bridge and was preparing to abandon ship. The survival suits were on and the starboard inflatable liferaft had been prepared as well as the rescue ladder.

On 22 July 2011,

At **1.15 am**, the master called Bordeaux pilot station on VHF channel 14, explained briefly the situation and asked for assistance (radar monitoring) all the way to BXA buoy. Grave signal station intercepted the communication and alerted Étrel MRCC.

At **1.22 am**, Étrel MRCC attempted to call *UNION NEPTUNE* on VHF.

At **1.29 am**, Bordeaux pilot relayed to Étrel MRCC the request for radar monitoring. The MRCC made contact with *UNION NEPTUNE* who declared that she was heading to Bordeaux and that she did not request for assistance.

Around **2.00 am**, the list reached 30° to 35° to port. The master transmitted a Mayday on VHF channel 16 and ordered to his crew to launch the liferaft and to fasten it on the portside. The engine was stopped, the working lights and the not under command lights were on. BXA buoy was at 17.8 miles in the bearing 120°.

At **2.03 am**, Étrel MRCC received the Mayday signal; the vessel requested for immediate assistance. The master was managing the abandon ship operation.

At **2.08 am**, the Marine nationale helicopter was sent to the area.

At **2.09 am**, *ARKLOW FERN* altered course toward the area.

At **2.30 am**, the rescue boat SNS 085 was sent to the area.

At **2.34 am**, *ARKLOW FERN* reported that the crew had embarked in the liferaft.

At **3.15 am**, four of the crewmembers were winched by the rescue helicopter and disembarked at Chassiron signal station (Oléron Island).

At **3.58 am**, the two other crewmembers among whom the master were also winched. Later in the day, the master and the chief engineer had been winched onboard *ABEILLE LANGUEDOC*, that was on stand by in the vicinity of Union Neptune in order to evaluate the pollution risks. The list was 50° to 60°.

UNION NEPTUNE had been taken in tow by *ABEILLE LANGUEDOC* bound to La Rochelle.

At **6.45 pm**, the list increased and only the fore part of the vessel was still visible. Soon after the hatches came up to the surface. At this time the *UNION NEPTUNE* position was 45°53.43 N – 001° 38.61 w. The depth of water was 30 meters.

The tow-line had been cast off around midnight and *UNION NEPTUNE* sank soon after in position 45° 44.964 N – 001° 45.707 W .

On 23 July 2011,

The Préfet Maritime de l'Atlantique sent a formal notice to the owner requesting him to take the measures to eliminate the danger of the wreck.

6 ANALYSIS

The method selected for this analysis is the method usually employed by BEAMER for all its investigations, in compliance with the « Code for the Investigation of Marine Casualties and Accidents » laid out in Resolution MSC 255 (84) adopted by the International Maritime Organization (IMO).

The factors involved have been classed in the following categories :

- **natural factors ;**
- **material factors ;**
- **human factor ;**
- **other factors.**

In each of these categories, *BEA*mer investigators have listed the possible factors and tried to qualify them relatively to their characters :

- **certain, probable, hypothetical ;**
- **causal or underlying ;**
- **circumstantial, inherent ;**
- **aggravating ;**

with the aim to reject, after examination, factors with no influence on the course of events and to retain only those that could, with a good probability, have a real influence on the course of facts. The investigators are aware that maybe they have not given an answer to all the issues raised by this accident. Their aim remains to avoid other accident of the same type ; they have privileged with no a priori an inductive analysis of the factors which have a significant risk of recurrence due to their inherent character.

6.1 NATURAL FACTORS

6.1.1 Pluviometry on 20 July

Bordeaux-Mérignac meteorological station, which is the closest from Bassens (less than 20 km), reported a total precipitation of 7 mm (7.8 mm from 6.00 am) during the cargo loading operation (from 2.00 pm to 11.00 pm).

This total precipitation height represents 7 litres/sqm. The average surface of each hatch was about 200 sqm, it is so assessed that about 1400 litres of water had been mixed with the cargo between 2.00 pm and 11.00 pm.

The damage from water of a part of the cargo is therefore a circumstantial factor which had contributed to Union Neptune loss of stability.

6.1.2 Weather conditions on 21 July (SITREP, Grave signal station)

Westerly wind 20 knots, sea state moderate (force 4 : wave height between 1.25 m and 2.50 m), visibility 10 miles.

The effect of a moderate sea state on a 82 metres vessel is not neutral and is a **circumstantial factor** aggravating the situation when the stability is damaged.

6.2 MATERIAL FACTORS

To make easier hypothesis and calculations, it has been considered that each hold contained about 1000 metric tons of product.

6.2.1 Hypothesis of a cargo shifting

Effect of 1400 litres of water mixed with Ceramat :

Considering the amount of water injected for the preparation of the product, the total precipitation in the hold is low (1.4 mt of rain out of 120 to 150 mt of injected water), but with a tendency to remain on the surface or shallow.

More over :

- 200 mt of Ceramat had been stocked on the quay during part of the morning (0.6 mm of rain from 8.00 am and 11.00 am).
- The cargo stocked in the silo was a priori still very waterlogged, as drying conditions were not gathered.

Considering that 500 mt (w) of Ceramat are mobile enough to shift on 3 meters (d), it gives a 22.5° list:

$$Gm = 1.16 \text{ m}$$

$$\text{Gross tonnage (W)} = 3125 \text{ mt}$$

$$\text{TAN } \theta = w \times d \div W \times GM = 500 \times 3 \div 3125 \times 1,16 \Rightarrow \theta = 22^\circ,5.$$

6.2.2 Hypothesis of a free surface effect

A large amount of water stagnating on the surface of the cargo would have been noticed by the crewmembers when closing the 2 hatches.

It is nevertheless possible to retain the hypothesis that the water absorbed by the Ceramat would have come to the surface, several hours after the end of the cargo work, because of vibrations and ship motions (like a too runny cement from which the water comes up to the surface).

Considering a free surface effect on approximately the surface of one hold, the loss of stability (reduction in Gm) would have been of 0.23 cm :

$\text{Length} \times \text{width} \div 12 = 25 \times 7^3 \div 12 = 715 \text{ t m} \Rightarrow \text{reduction in GM} = 715 \div 3125 \approx 0,23 \text{ m.}$

6.2.3 Conclusion

The combined effects of a part (500 mt) of the cargo shifting and a free surface effect in one hold, while it would induce an important list, would damage enough stability to put the vessel in jeopardy.

A part of the cargo « change of state », due to a lot of moisture and of water in the holds, has been a **causal factor** of the foundering.

These hypothesis rule out de facto a possible water leak in the holds due to a damage to the vessel.

6.3 HUMAN FACTORS

Two days after *UNION NEPTUNE* foundering, the crewmembers had been repatriated in their respective homelands (Canada, Poland, Estonia). Therefore, *BEAmer* was not able to interview them.

Nevertheless, the data transmitted by the ship owner (master's sea protest and cargo manifest) give evidence that :

- heavy rain had been falling during the two last hours of loading ;
- the vessel sailed from Bassens without any noticeable early warning signs ;
- the master behaved in accordance with good practices as soon as he had the first concerns.

The two first items are corroborated by the pluviometry records and by the report of the pilot in charge of the sailing from Bassens.

However, regarding the "history" of the cargo, it is amazing that the loading had been carried on, at the end of the shift, despite the rain, especially as the departure was planned for the next day at noon.

The cargo work without any break during a period of time with continuous rainfalls is a **causal factor** leading to a "change of state" of a part of the cargo.

7 RECOMMENDATION

The *BEA*mer recommends to the ship owner :

To make sure that the masters have at their disposal the characteristics of the cargo as well as the loading conditions to be observed.

LISTE DES ANNEXES

APPENDIX LIST

- A. Décision d'enquête**
Enquiry decision

- B. Plan des ballasts et des cales**
Lay-out of tanks and holds

- C. Carte**
Chart

- D. Relevé de pluviométrie**
Pluviometry records

Décision d'enquête
Enquiry decision



D é c i s i o n

Le Ministre de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement ;

- Vu le code des transports, notamment ses articles L1621-1 à L1622-2 ;
- 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 le décret du 09 septembre 2008 portant délégation de signature (Bureau d'enquêtes sur les événements de mer) ;
- Vu le décret du 09 juin 2008 portant nomination du Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;
- Vu le SITREP 1916 établi le 22 juillet 2011 par le CROSS Etel ;

D É C I D E

Article 1 : En application de l'article L1621-1 du code des transports, une enquête technique est ouverte concernant le naufrage du cargo *UNION NEPTUNE* immatriculé 8416803 IMO et battant pavillon des îles Cook survenu le 22 juillet 2011 à environ 24 nautiques à l'ouest de la pointe de La Coubre en Charente-Maritime.

Article 2 : Elle aura pour but de rechercher les causes et de tirer les enseignements que cet événement comporte pour la sécurité maritime, et sera menée dans le respect des textes applicables, notamment les articles du code des transports sus-visé et la résolution MSC 255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale.

Ministère de l'Écologie,
du Développement durable,
des Transports et du Logement

*BEA*mer

Tour Voltaire
92055 LA DEFENSE CEDEX
téléphone : 33 (0) 1 40 81 38 24
télécopie : 33 (0) 1 40 81 38 42
Bea-Mer@developpement-durable.gouv.fr

Pour la Ministre et par délégation
Le Directeur du *BEA*mer
Jean-Pierre MANNIC



Annexe B
Appendix B

Aménagement des ballasts et des cales
Lay-out of tanks and holds

Relevé de pluviométrie
Pluviometry records

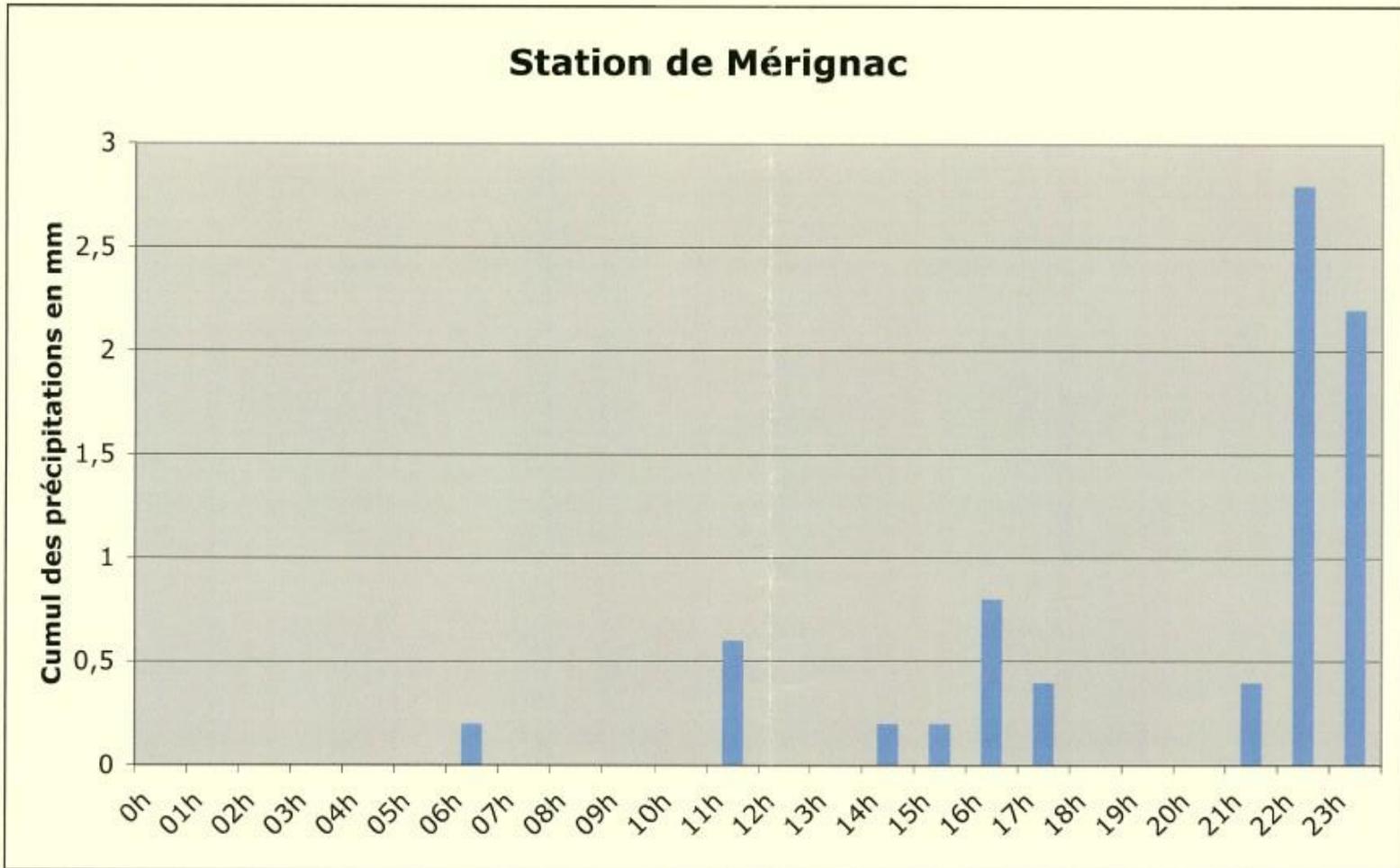


20 juillet 2011	Cumul des précipitations en mm
0h	0
01h	0
02h	0
03h	0
04h	0
05h	0
06h	0,2
07h	0
08h	0
09h	0
10h	0
11h	0,6
12h	0
13h	0
14h	0,2
15h	0,2
16h	0,8
17h	0,4
18h	0
19h	0
20h	0
21h	0,4
22h	2,8
23h	2,2

$\Sigma = 7 \text{ mm}$ de 14 à 23h

PreviMeteo
 SARL au capital de 8000 €
 Mole - 47200 BEAUPUY
 Tél. 05 53 93 43 06 - Fax 05 40 16 02 28
 RCS Marmande 481 171 700

Station de Mérignac





Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer

Tour Voltaire - 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



FRANCE
2009092411