



Rapport d'enquête technique

TAMANOU

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport d'enquête technique

RUPTURE DE REMORQUE À BORD DU REMORQUEUR

TAMANOU

SURVENUE LE 30 MARS 2011 EN BAIE DE BOULARI NOUVELLE-CALEDONIE (UN MORT, UN BLESSÉ)

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 évènement 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).

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 évènement 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	6
3	NAVIRE	Page	8
4	ÉQUIPAGE	Page	10
5	CHRONOLOGIE	Page	10
6	ANALYSE	Page	12
7	CONCLUSION	Page	15
8	RECOMMANDATIONS	Page	15

ANNEXES

- A.** **Décision d'enquête**
- B.** **Dossier photos**

Liste des abréviations

BEAmer	:	Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer
MRCC	:	<i>Maritime Rescue Coordination Centre</i>
OIT	:	Organisation Internationale du Travail
PLS	:	Position Latérale de Sécurité
SAM/SMMPM	:	Service des Affaires Maritimes / Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes (Nouvelle-Calédonie)
STCW	:	Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille <i>(International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping)</i>
TU	:	Temps Universel
tx	:	Tonneaux de jauge
VHF	:	Très hautes fréquences (<i>Very High Frequency</i>)

1 CIRCONSTANCES

Depuis le 25 mars 2011, les remorqueurs *TAMANOU* et *PORWI* acheminent du minerai de nickel par barge au *M/V VALENTE VENUS*, un minéralier de 28000 tonnes mouillé en rade foraine. Ayant un faible tirant d'eau, le *PORWI* prend d'abord la barge à couple au wharf de Saint-Louis (commune de Mont-Dore, Nouvelle-Calédonie), jusqu'à la ligne de sonde des 5 mètres. Puis, le *TAMANOU* le relaye au-delà de la ligne de sonde des 10 mètres jusqu'au minéralier, par un court voyage de 45 minutes. La barge est déchargée par les grues du *VALENTE VENUS* en deux heures environ.

Le 30 mars, les remorqueurs, la barge et leurs équipages sont en opérations depuis 5 jours, sans qu'il n'y ait eu d'interruption. Alors que le capitaine du *TAMANOU* « allonge » la remorque pour une nouvelle rotation, celle-ci casse brutalement à proximité du croc, fauchant le second capitaine et le second mécanicien, tous deux restés sur l'avant de la barge. Ils sont projetés à l'eau ; le second capitaine est mortellement blessé, le second mécanicien n'est que légèrement blessé.

Le chargement du minéralier, prévu initialement sur quatre jours avec deux barges de 1000 tonnes, prendra huit jours, du fait de la défection de la seconde barge.

2 CONTEXTE

2.1 La réglementation existante

La délibération 26 du congrès de la Nouvelle-Calédonie, rendant obligatoire « l'évaluation des risques », (similaire au document unique de prévention en métropole), ne s'appliquera à l'armement du *TAMANOU* et de la *CHASSELOUP* qu'à partir du 1^{er} janvier 2012. Pour l'heure, l'évaluation des risques n'est donc pas requise, bien que l'armement y travaille depuis plusieurs mois. L'appliquer avant cette date impliquerait, pour une société de remorquage soucieuse de sécurité, un surcoût qui l'écarterait de tout appel d'offres.

La convention collective des chargeurs minéraliers, applicable aux gens de mer, date de 1980 et autorise soit des périodes de travail de l'ordre de 16 heures par jour avec 4 heures de repos fractionnables, soit un travail en deux équipes de 12 heures avec 3 heures de repos fractionnables.

Les conventions collectives des gens de mer « officiers » et « personnel subalterne » datent, quant à elles, de 1956.

Ces trois conventions collectives n'ont pas encore été amendées pour se conformer à la convention C180 de l'OIT, ratifiée par la France. La compétence sur le Droit du travail a été transférée à la Nouvelle-Calédonie fin 90 – début 2000.

2.2 Le contrat liant le remorqueur au chargeur

Le *TAMANOU* effectuait un travail peu classique pour un remorqueur de haute mer et son équipage. En effet, il remorque habituellement, sur de longues distances, la barge *CHASSELOUP* en utilisant sa remorque sur touret (750 mètres en fil d'acier de 100 tonnes de résistance).

Dans le cas présent, il s'agissait d'enlever un stock de minerai, en attente de chargement depuis plus de trente ans. En l'absence d'un wharf classique, permettant de charger par gravité les chalands de 300 tonnes habituellement utilisés, il a été fait appel aux deux barges chargeant horizontalement, par roulage. Celles-ci sont plus lourdes et plus difficiles à mettre en œuvre, mais une seule sera finalement disponible. Cette organisation allonge ainsi la durée des opérations.

La distance entre le wharf et le minéralier est inférieure à 2 milles. Le *TAMANOU* ayant un tirant d'eau trop important pour accéder au wharf, il est nécessaire d'utiliser un second remorqueur, de moindre tirant d'eau.

Il n'y a eu, par le passé, que quatre chargements de ce type, alors que des transferts de minerai avec des petits remorqueurs et des chalands de 300 tonnes ont lieu quotidiennement.

2.3 Le chargement de la barge

Il est assuré par trois acteurs distincts : les dockers de Saint-Louis, le chargeur et enfin l'équipage du *TAMANOU*.

La répartition des tâches est floue. De ce fait, la barge est chargée de manière irrégulière, tantôt droite ou avec de la gîte, tantôt avec une forte assiette sur nez ou au contraire sur cul. Dans ce dernier cas, le minerai est pollué par l'eau de mer qui pénètre par la porte arrière non étanche. L'équipe du *TAMANOU* veillait plus particulièrement à ce que les marques de

franc-bord ne soient pas noyées. Le principe d'un paiement au forfait incitait le personnel affecté au chargement à écourter le temps de travail, avec, à l'occasion, surcharge de la barge.

3 NAVIRES

3.1 Remorqueur de haute mer *TAMANOU*

Le *TAMANOU* a été construit en 1998 à Singapour. L'armement est la Société des Remorqueurs Calédoniens (SORECAL). Basé à Nouméa, il gère 3 navires en propriété.

Principales caractéristiques :

- Immatriculation : 10308 NC ;
- Longueur : 29,4 m ;
- Tirant d'eau : 3,51 m
- Déplacement : 487 t ;
- Propulsion : 2x1044 kW ;
- Traction : 40 t ;
- Société de classification : Bureau Veritas.

Le certificat de franc-bord et le permis de navigation sont à jour.



La remorque courte est en polypropylène de type Terypro, 8 torons, 35 mètres de long, diamètre 56 mm, charge de rupture de 38 tonnes. Elle a été achetée en octobre 2010 et est saine, bien qu'ayant été épissée en son milieu. L'œil sur le croc du remorqueur est fermé par un nœud de chaise et non une épissure, comme c'est le cas sur la bitte d'amarrage de la barge.

La remorque en fil d'acier est plus résistante (100 tonnes), mais très lourde et difficile à mettre en œuvre pour des courts trajets, eu égard à l'effectif.

Une plus grosse remorque, en polypropylène, aurait présenté les mêmes difficultés de mise en œuvre que le fil d'acier.

3.1 Remorqueur portuaire *PORWI*

L'armement est la Société Minière du Sud Pacifique, basée à Nouméa.

Principales caractéristiques :

- Immatriculation : 10409 NC ;
- Longueur : 14,5 m ;
- Tirant d'eau : 2,14 m ;
- Traction : 12 t.

3.2 Barge *CHASSELOUP*

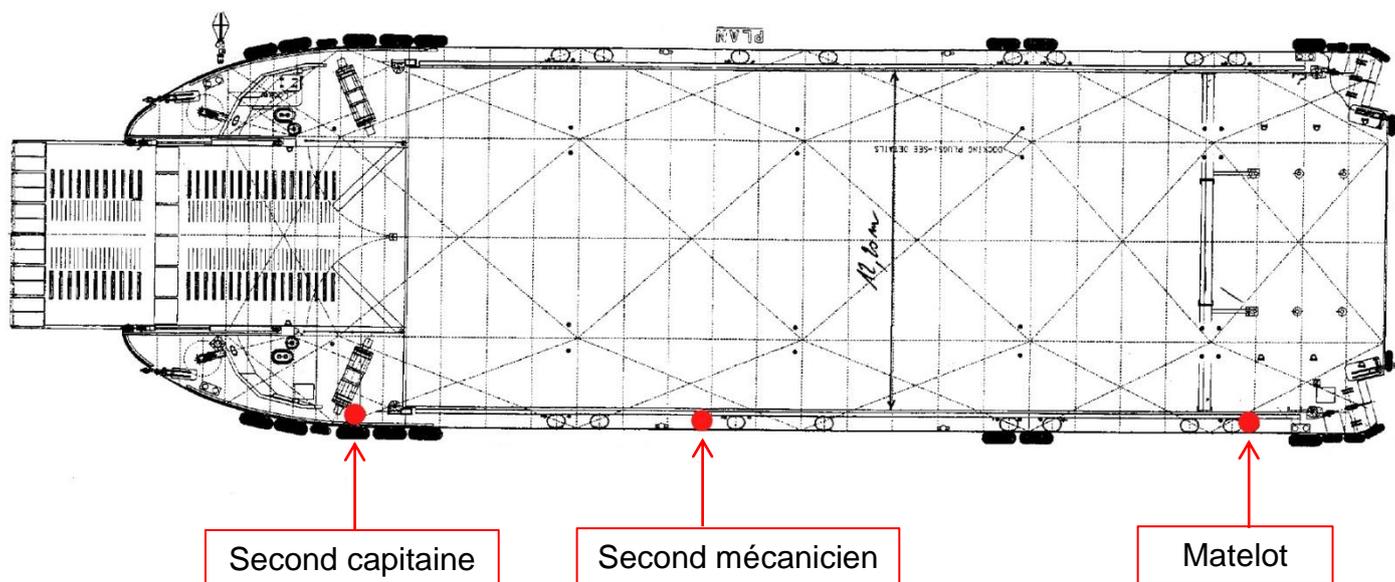
La barge appartient également à la SORECAL

Principales caractéristiques :

- Immatriculation : 10257 NC ;
- Longueur : 44,5 m ;
- Port en lourd : 975 t ;
- Déplacement en charge : # 1300t.

Le certificat de franc-bord et le permis de navigation sont à jour.

La barge est chargée en 3 heures, par roulage direct de camions par sa porte avant.



Emplacement des marins au moment de l'accident.

4 ÉQUIPAGE

L'effectif du *TAMANOU*, conformément à la décision d'effectif, est de 5 personnes, dans la perspective d'un remorquage hauturier, mais pour ce contrat occasionnel requérant un travail 24 h/24 très particulier, il a été porté par l'armement à 8 hommes d'équipage.

Le **capitaine** est âgé de 42 ans. Titulaire du titre STCW capitaine 500 (janvier 2010), il commande le *TAMANOU* depuis décembre 2009. Il en était le second capitaine depuis 2006. Auparavant, il a commandé des remorqueurs plus légers, de la taille du *PORWI*, pour charger des minéraliers en rade foraine avec des chalands de 300 tonnes. Il avait une grande expérience de ce dernier type d'opération.

Le **second capitaine** était âgé de 54 ans. Titulaire du titre STCW capitaine 500 (août 2009).

5 CHRONOLOGIE

Heures locales (TU + 11)

Le 25 mars 2011,

À **00h20**, le *TAMANOU* appareille du quai de préfabrication (Nouméa) pour prendre la barge *CHASSELOUP* en remorque.

À **00h55**, le *TAMANOU* appareille avec la barge à couple, à destination de la baie de Boulari.

À **03h00**, le convoi est mouillé sur la ligne de sonde de 5 m, pour livraison de la barge au remorqueur *PORWI* qui assure la navette jusqu'au wharf de chargement.

À **08h00**, début du chargement. Trois marins du *TAMANOU* se relayent sur le pont de la *CHASSELOUP* pendant son chargement puis son remorquage ; l'équipe « au repos » reste à bord du *TAMANOU* pour assurer le passage de remorque et l'amarrage le long du minéralier.

Du **25 au 29 mars 2011**, opérations de chargement 24 heures sur 24.

Le **29 mars 2011**,

À **20h00**, l'équipe constituée du second capitaine, du second mécanicien et d'un matelot prend son service sur la *CHASSELOUP*. Cette équipe devrait être relevée vers 04h00 le 30. Mais le chargement à terre a pris du retard, et les trois hommes devront rester sur la barge jusqu'à son amarrage à couple du minéralier. La barge ne possède aucun abri pour le personnel.

Le **30 mars 2011**,

À **06h00**, le *PORWI* appareille du wharf de Saint-Louis, à couple bâbord arrière de la barge. L'équipe de service travaille donc depuis dix heures.

À **06h35**, changement de remorqueur ; sur l'arrière du pont bâbord de la barge, le second mécanicien et un matelot larguent le *PORWI* tandis que le second capitaine se dirige sur l'avant bâbord pour passer une touline au *TAMANOU*, qui a culé presque au contact de la barge. Il capelle l'œil de la remorque sur la bitte avant bâbord, puis recule jusqu'à un petit brise-lames, deux mètres en arrière.

À **06h40**, le capitaine du *TAMANOU* « allonge » sa remorque ; l'erre est estimée à 0,5 nœuds. À ce moment, la remorque casse brutalement, à deux mètres du croc du remorqueur, et fouette vers la barge, fauchant ainsi le second capitaine et le second mécanicien. Les feux de navigation, au-dessus du brise-lames, sont arrachés. Les deux hommes sont projetés à la mer. Le second capitaine a perdu connaissance et flotte sur le ventre. L'extrémité de la remorque s'est enroulée autour de la jambe du second mécanicien, ce

qui l'empêche de porter secours à son collègue. Le matelot lance une bouée couronne vers le second capitaine, puis libère la jambe du second mécanicien en halant la remorque sur le pont.

À **06h42**, le capitaine du *PORWI* remet sa machine en avant et se rapproche ; l'un de ses hommes d'équipage saute à l'eau, puis un second, quelques instants plus tard. Avec le second mécanicien, enfin libre de ses mouvements, ils nagent vers le second capitaine et lui passent la bouée couronne, non sans difficulté. Sur le *TAMANOU*, le capitaine alerte le MRCC de Nouméa, ainsi que son armateur, et fait mettre à l'eau le semi-rigide d'intervention.

Vers **07h00**, les hommes débarquent le second capitaine sur le wharf à l'aide du semi-rigide. Placé en PLS, il n'a pas repris connaissance. Les pompiers arrivent peu après et tentent un massage cardiaque.

Vers **07h40**, le médecin du SAMU constate le décès du second capitaine. Il donne les premiers soins au second mécanicien qui souffre de contusions à la jambe et à un doigt.

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

Vent de terre de moins de 5 nœuds, mer calme : conditions très favorables pour les opérations, sans incidence sur l'évènement.

6.2 Facteurs matériels

Il pouvait sembler préférable au capitaine du *TAMANOU* de prendre la *CHASSELOUP* à couple, ce qui avait été fait au début des opérations. Mais au-delà d'1 nœud de vitesse remorquée à couple, la barge venait en grand sur tribord et devenait incontrôlable. Le remorquage en flèche permettait un bon contrôle du convoi, avec un gain de vitesse appréciable, mais présentait un fort risque à la mise sous tension de la remorque.

Cette disposition constitue un **facteur sous-jacent** de l'accident dans la mesure où la remorque n'est pas suffisamment dimensionnée pour un remorquage en flèche

6.3 Facteurs humains

6.3.1 La fatigue

Le rythme de travail ne permettait pas au capitaine du *TAMANOU* un repos continu de six heures par tranches de vingt-quatre heures. Au mieux, pouvait-il dormir deux heures d'affilée entre les manœuvres. Il n'a pas été relevé après l'accident et a travaillé ainsi pendant plus de huit jours, tout comme le reste de l'équipage.

Le capitaine du *TAMANOU* cherchait cependant à écourter les opérations, afin de limiter le temps de travail.

La rémunération « à la pièce » et non « au temps passé » des équipes de terre, n'encourage pas le respect des normes minimales de sécurité requises par les conventions collectives, elles-mêmes nettement moins contraignantes que la convention internationale C180 de l'OIT. Les enquêteurs n'ont pas été en mesure de déterminer si cette convention, ratifiée par la France, aurait dû être transcrite dans la législation du travail calédonien.

Dans ces conditions, les équipages des remorqueurs subissent un rythme de travail qui ne permet pas de conserver la vigilance nécessaire.

Le rythme de travail, non normé, s'agissant des temps de repos, est un autre **facteur sous-jacent** de l'accident.

6.3.2 La mise sous tension de la remorque

En mettant la remorque en tension, le capitaine a pris vraisemblablement un peu trop d'erre en avant, face à l'inertie d'une barge à l'arrêt, déplaçant 1300 tonnes environ. Cette dernière a donc agi comme un point fixe.

Même à la faible vitesse acquise par le *TAMANOU* au cours de l'allonge de la remorque (0,6 nœuds environ), l'énergie cinétique transmise par les 487 tonnes du remorqueur, au moment de la mise sous tension, a induit un pic de traction excédant la charge de rupture de la remorque, pourtant en bon état. Le capitaine aurait donc dû limiter sa vitesse à 0,2 nœud (0,10 m/sec), pour conserver un facteur de sécurité à la mise sous tension.

Dans la mesure où il est difficile d'apprécier la vitesse d'allonge, l'utilisation d'une remorque inadaptée est le **facteur déterminant** de l'accident.

6.3.3 La position du second capitaine sur le pont de la barge

Le second capitaine du *TAMANOU* était positionné, au moment de l'accident, deux mètres en retrait de la bitte. À cet emplacement, il se trouvait exposé en cas de rupture de l'aussière faisant office de remorque. En fait, et conformément aux consignes de l'armement, il aurait dû se tenir assis à l'abri derrière le brise-lames.

Par ailleurs, cet officier était également fatigué compte tenu du rythme de travail : une nuit blanche et cinq jours en continu. De ce fait, il est possible que son appréciation du risque ait été amoindrie.

Ceci constitue le **facteur aggravant** des conséquences de la rupture de la remorque.

7 CONCLUSION

Un rythme de travail « normal » aurait sans doute permis à l'équipage l'utilisation d'une plus grosse remorque, en polypropylène, certes plus lente à manipuler mais adaptée au remorquage d'une barge de 1300 tonnes.

8 RECOMMANDATIONS

Le *BEA*mer recommande :

à l'armement du *TAMANOU* :

- 8.1** de fournir aux bords des éléments (abaques...) permettant d'apprécier les forces induites par l'inertie, en fonction de la vitesse d'allonge ;
- 8.2** de fournir une remorque présentant une résistance suffisante et manipulable par un marin seul (par exemple en Kevlar), ou renforcer l'effectif du remorqueur pour ce type d'opérations ;
- 8.3** de revoir les rythmes de travail des équipages en navigation normale, et mener une réflexion spécifique pour toute navigation sortant du cadre défini ;

à l'administration du territoire :

- 8.4** d'étudier sans attendre les conditions concrètes de mise en œuvre de la convention de l'O.I.T MLC 2006 sur le territoire de la Nouvelle-Calédonie, (révision des conventions collectives applicables au secteur de la marine marchande) ;
- 8.5** de revoir, à cette occasion, les décisions d'effectifs actuellement en vigueur, ce qui est d'ores et déjà envisagé par le SAM / SMMPM.

LISTE DES ANNEXES

A. Décision d'enquête

B. Dossier photos

Décision d'enquête



Bureau d'enquêtes sur
les événements de mer



Paris, le **03 MAI 2011**
N/réf. : BEAmer

000007

D É C I S I O N

La Ministre de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement ;

- 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** 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 SAR OMI 039/11 établi par le MRCC Noumea ;

D E C I D E

Article 1 : En application de l'article 14 de la loi sus-visée, une enquête technique est ouverte concernant la chute à la mer suite à une rupture d'aussière à bord du remorqueur *TAMANOU*, survenue le 30 mars 2011 dans la baie de Boulari, Nouvelle-Calédonie (une victime).

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 MSC 255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale.

Pour la Ministre et par délégation
le Directeur du BEAmer
Jean-Pierre MANNIC

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

BEAmer

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



Dossier photos



Remorque cassée



Barge accostée



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