



# Rapport d'enquête technique

**CHAVIREMENT DU PONTON *GALAAD*  
LE 23 JANVIER 2013 ENTRE BELLE-ÎLE ET QUIBERON  
(DEUX VICTIMES)**



Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport publié : novembre 2013

# Rapport d'enquête technique

**CHAVIREMENT DU PONTON *GALAAD***

**LE 23 JANVIER 2013**

**ENTRE BELLE-ÎLE ET QUIBERON**

**(DEUX VICTIMES)**



# Avertissement

Le présent rapport a été établi conformément aux dispositions du Code des transports, notamment ses articles L1621-1 à L1622-2 et du décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 modifié 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).

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

<b>1</b>	<b>CIRCONSTANCES</b>	<b>Page</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTE</b>	<b>Page</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>NAVIRE</b>	<b>Page</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ÉQUIPAGE</b>	<b>Page</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>CHRONOLOGIE</b>	<b>Page</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>ANALYSE</b>	<b>Page</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>Page</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>	<b>Page</b>	<b>16</b>

## ANNEXES

- A. Décision d'enquête
- B. Dossier météorologique (extraits)
- C. Cartes marines
- D. Plan du navire
- E. Extrait du PV de CRS – n° 04/193 du 6 mai 2010

## Liste des abréviations

<b>BEAmer</b>	: Bureau d'enquêtes sur les événements de mer
<b>CAPM</b>	: Certificat d'Aptitude Professionnelle Maritime
<b>CODIS</b>	: Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
<b>CROSS</b>	: Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage
<b>CRS</b>	: Commission Régionale de Sécurité
<b>DIRM NAMO</b>	: Direction Interrégionale de la Mer Nord Atlantique - Manche Ouest
<b>kW</b>	: Kilowatt
<b>MHz</b>	: Mégahertz
<b>UTC</b>	: Temps Universel

# 1 CIRCONSTANCES

Le 23 janvier 2013, en début d'après-midi, le ponton *GALAAD* quitte le port du Palais à Belle-Île, avec en pontée des éléments d'échafaudage, pour se rendre à Saint-Philibert.

Pour rentrer en Baie de Quiberon, il n'a pas l'intention de prendre le Passage de La Teignouse mais un raccourci, la passe dénommée « En Toul Braz ». Pour rejoindre ce passage, sa route le fait passer à proximité des hauts fonds de « Goué Vas Ouest ». La houle d'ouest/nord-ouest est forte, de l'ordre de 2,50 mètres, et la mer brise.

À l'approche des brisants, probablement par crainte, le patron hésite et fait un tour complet, avant de reprendre sa route initiale. Peu après, le *GALAAD* qui reçoit la houle par l'arrière du travers enfourne et est chaviré par une déferlante.

L'alerte est donnée par sa balise de détresse. La coque retournée est rapidement repérée. Le corps d'un des marins est découvert par les plongeurs dans l'épave, l'autre corps ne sera pas retrouvé.

# 2 CONTEXTE

Le ponton *GALAAD* a été mis en service en 2000, comme ponton ostréicole en 4<sup>ème</sup> catégorie de navigation avec une pontée de 50 tonnes, et a été exploité comme tel dans le Golfe du Morbihan et en Baie de Quiberon.

En novembre 2009, à l'occasion d'un changement de propriété, l'armateur formule une demande d'approbation en vue de son passage en navire de charge en 3<sup>ème</sup> catégorie. Il précise que le navire effectuera une navigation de 2h30 entre Houat, Belle-Île et Groix et occasionnellement entre Saint-Nazaire et Brest pour une durée de navigation de 8 heures.

Après examen de cette demande, et mise en conformité avec les avis de la CRS de la DIRM NAMO, le *GALAAD* est autorisé à naviguer comme navire de charge en 3<sup>ème</sup> catégorie avec une pontée de 75 tonnes.

### 3 NAVIRE



*photo du GALAAD avant son passage en navire de charge*

Le ponton *GALAAD*, immatriculé AY 900126, est un navire en AG4, construit en 2000 comme navire aquacole dans un chantier morbihannais pour le compte d'un ostréiculteur de la région.

En juin 2010, il est acheté par la société SEAWAY de Saint-Philibert, qui, après approbation du dossier de sécurité par le DIRM NAMO, suite à l'avis favorable de la commission régionale de sécurité, l'arme en navire de charge en 3<sup>ème</sup> catégorie pour effectuer le transport de marchandises sur les îles (Houat – Hoëdic et Belle-Île). Ce navire est également utilisé pour l'ostréiculture en Baie de Quiberon. De ce fait, il possède deux permis de navigation et deux certificats de franc-bord pour « navire de charge » et « ponton ostréicole ». Le navire est à jour de ses titres de sécurité.

Les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur hors-tout : 24,16 m ;
- Longueur entre perpendiculaires : 22,70 m ;
- Largeur : 8,06 m ;
- Creux : 1,60 m ;
- Jauge brute (Oslo) : 80,07 tx ;

- Moteur diesel : 243 kW ;
- N° MMSI : 227 315 480 ;
- Indicatif radio : FW 9429.

Ce navire est bien entretenu. Les appareils de lutte contre l'incendie et le matériel de sauvetage sont conformes à la réglementation qui lui était alors applicable. Le moteur Volvo d'origine, d'une puissance de 280 kW, a été remplacé en juin 2011 par un moteur Iveco d'une puissance réglée le 17 janvier 2012 à 243 kW à 2000 tours/minute. Le navire est équipé d'une propulsion de type hydraulique (fabricant : Hydro-Armor).

## **4 ÉQUIPAGE**

Le patron-mécanicien, âgé de 29 ans, est titulaire du brevet de capitaine 500, du permis de conduire les moteurs marins, du certificat général d'opérateur (non revalidé au jour de l'accident). Il possède le certificat de formation de base à la sécurité, la qualification avancée de lutte contre l'incendie, le brevet d'aptitude à l'exploitation des embarcations et des radeaux de sauvetage et le brevet d'études professionnelles maritimes cultures marines.

Le matelot est embarqué depuis le 13 décembre 2012 pour remplacer le matelot titulaire, victime d'un accident du travail. Il connaît le navire et a déjà travaillé pour le compte de la société. Il est âgé de 29 ans. Il s'agit d'un marin qualifié, titulaire du brevet de capitaine 200, du permis de conduire les moteurs marins, du certificat de formation de base à la sécurité et du certificat d'aptitude professionnel maritime conchylicole.

Les deux marins sont à jour de leur visite médicale d'aptitude.

## **5 CHRONOLOGIE**

### **Heures Locales (UTC + 1)**

Conditions météorologiques (voir en annexe le rapport de Météo France) : vent d'ouest force 4 – houle d'ouest/nord-ouest 2,55 m (3,16 m toutes les 1000 vagues) – bonne visibilité (supérieure à 5 milles).

Marée : pleine mer à 14h41, port de référence : Port-Tudy – coefficient 49 (le courant portant secteur SW de l'ordre de 0,7 nœud au moment de l'accident).

**Le 23 janvier 2013**

Vers **12h15**, le *GALAAD* quitte le port de La Trinité-sur-Mer avec un chargement de tasseaux de bois en direction du Palais à Belle-Île. Les deux membres d'équipage déchargent le navire puis rechargent du matériel (échafaudage et un lot de palettes vides) d'une quinzaine de tonnes.

Entre **14h55** et **15h00**, le *GALAAD* franchit la porte de l'écluse du Palais et fait route vers le Port de Saint-Philibert, via le secteur de La Teignouse.



*14h55, le 23 janvier 2013, franchissement de la porte de l'écluse du Palais par le GALAAD. Le chargement n'est pas saisi, contrairement aux exigences réglementaires (art. 410-1-01 du règlement annexé à l'arrêté du 23 novembre 1987 sur la sécurité des navires).*

À **15h10**, le patron d'un chalutier immatriculé à Saint-Nazaire, aperçoit le *GALAAD* en route vers la bouée Goué Vas Sud, cap au nord-nord/est. Maintenant ce cap, le ponton se dirige tout droit vers un secteur où une houle de l'ordre de 3 mètres brise sur les hauts fonds.

À **15h31mn55s**, le relevé du Spationav donne une position : 47°24,35' N et 003°06, 51' W, pour une vitesse de 9,8 nœuds et un cap au 32°.

À **15h39**, le navire croise, au niveau du banc de Taillefer, un palangrier de Quiberon. À cet endroit, la mer est praticable malgré une très forte houle sur les hauts fonds marqués par les bouées de Goué Vas Nord et Sud. Le *GALAAD* fait route à sa vitesse habituelle à 9/10 nœuds.

À **15h42mn05s**, le navire est à la position : 47°25,73'N et 003°05,51'W, pour une vitesse de 10,5 nœuds et un cap au 22° 8 (en direction de la passe).

À **15h44mn54s**, le cap passe au 275°5' (le ponton est en giration pour un tour complet par l'ouest), pour une vitesse de 9,9 nœuds à la position : 47°26,06' N et 003°05,30' W.

À **15h45mn45s**, la vitesse est à 7,5 nœuds, cap au 130°7 (giration en cours), position : 47°26,02' N et 003°05, W.

À **15h46mn23s**, la vitesse est à 4,1 nœuds pour un cap à nouveau au 34°5, a priori avec l'intention d'embouquer la passe « En Toul Braz », position : 47°26,05' N et 003°05,31' W.

À **15h46mn54s**, dernier relevé du Spationav et dernier écho radar observé : cap au 34°5, vitesse 4,1 nœuds, position : 47°26,07' N et 003°05,30' W.

À **16h09**, appel téléphonique du CROSS Gris-Nez, signalant le déclenchement de la balise 406 MHz du ponton *GALAAD* à la position : 47°24,90' N et 003°04,60' W.

À **16h20**, le sémaphore de Saint-Julien à Quiberon signale une coque retournée avec deux radeaux de survie à proximité.

À partir de **16h24**, mise en œuvre par le CROSS Etel des moyens nautiques, aériens et des plongeurs du CODIS 56 et de la Gendarmerie.

À **16h54**, la SNS 712 arrive sur les lieux et confirme la présence de deux radeaux de survie, l'un encore dans sa coque, l'autre percuté. Les deux sont toujours amarrés au ponton.

À **16h56**, la balise est récupérée par la SNS 712. Les moyens engagés par le CROSS poursuivent les recherches sans résultat.

À **17h59**, deux plongeurs du bâtiment hydrographique de la Marine nationale *LA PÉROUSE* remontent un corps sans vie de la timonerie. Il s'agit du matelot.

À **18h17**, les plongeurs de la Marine nationale investiguent à nouveau la timonerie, sans résultat.

À **19h07**, la SNS 109 signale que la coque renversée peut être remorquée au niveau de la zone de mouillage du Palais.

À **20h58**, la SNS 109 signale des difficultés pour remorquer l'épave et demande le concours de la SNS 096.

À **21h34**, début du remorquage vers Le Palais par la SNS 096. L'heure d'arrivée ne peut être précisée en raison des imprévus pouvant survenir en cours de trajet.

Les recherches se poursuivent toute la nuit : découverte des bouées couronnes, d'un radeau et de différents objets appartenant au navire.

### **Le 24 Janvier 2013**

À **10h50**, un gilet autogonflant du type de ceux embarqués à bord du *GALAAD* est retrouvé par la DF 36.

Les moyens nautiques poursuivent les recherches jusqu'à **17h05**. Le corps du patron disparu n'est pas retrouvé.

Le navire est à Belle-Île, toujours retourné. Les plongeurs investiguent la coque. L'hélice est intacte, il n'y aucune trace de ragage. L'accès au local machine par les plongeurs, est impossible, la trappe d'accès est trop étroite.

### **Le 25 janvier 2013**

À **09h44**, un chalutier lorientais remorque le *GALAAD*, toujours retourné, jusqu'au port de commerce de Lorient.

Vers **19h00**, le convoi arrive au port de commerce.

### **Le 26 janvier 2013**

À **08h00**, les opérations de remise à l'endroit de la coque du *GALAAD* commencent. En fin de matinée, le navire est remis à l'endroit.

À **12h15**, après exploration de la machine et des fonds, il s'avère que le navire ne recèle aucun corps. La coque est hissée sur le terre-plein du port de pêche dans l'après-midi.



*Ponton chaviré*



*Ponton redressé*



*Rambarde pliée à l'avant tribord*

## 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'écarter, 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

Lorsque survient l'accident, le vent est faible. Il y a, en revanche, selon les données statistiques une forte houle d'ouest/nord-ouest de 2,55 mètres, avec des vagues de 3,16 m toutes les 3 heures, qui brisent sur Goué Vas Ouest. Les professionnels présents dans le secteur ont tous souligné l'existence d'une forte houle.

La topographie nautique dans ce secteur montre une dénivellation de plus de 20 mètres sur une courte distance, ce qui favorise le déferlement de la houle.

La marée est descendante (début de jusant) favorisant ainsi la levée de la mer du fait du phénomène houle contre le courant.

Les conditions météorologiques et la marée conjuguées à la configuration des fonds constituent un **facteur déterminant** de l'accident.

## 6.2 Facteurs matériels

Du fait de sa carène très plate, le ponton *GALAAD*, comme tous les pontons de même type de carène, a une très forte stabilité aux petits angles (cf. annexe E), cependant il atteint le maximum du bras de levier de redressement à un angle de gîte tel qu'il est dans l'impossibilité de respecter les 25° réglementaires compte tenu de la forme de la carène.

Le dossier de stabilité du ponton a été examiné par la CRS (DIRM NAMO Point N° 04/193-examen du 6 mai 2010). Il est écrit dans son procès-verbal :

*« Dans les 4 cas de chargement, les critères réglementaires sont respectés, à l'exception de l'angle de gîte minimal pour le bras de levier maximal qui est inférieur au 25° requis, soit respectivement 18,3° ; 22,5° ; 18,3° et 20,9°.*

*Une demande de dérogation est présentée pour ces valeurs inférieures à 25°. L'architecte précise que celle-ci sont inhérentes à la forme de carène et que les valeurs du GM, des bras de levier de redressement et des aires sous-tendues sont grandes comparées aux*

*critères requis. Cet argumentaire est également repris dans la note FPO/10/01937 au point 2.8. »*

Cette dernière note est le rapport d'examen du dossier de stabilité par le Bureau Veritas.

La stabilité de ce ponton a été en définitive approuvée suite aux avis formulés par la CRS, par décision du DIRM-NAMO.

Eu égard aux conditions naturelles rencontrées (cf. point 6.1) et de chargement (cf. point 6.3.2), la forme de carène constitue un **facteur sous-jacent** du chavirage.

## **6.3 Facteurs humains**

### **6.3.1 Route suivie**

Le choix de ne pas prendre le Passage de La Teignouse, mais d'emprunter la passe de « En Toul Braz », a conduit à passer à proximité du haut fond de « Goué Vas Ouest », secteur de brisants.

Par conséquent, la route suivie eu égard aux conditions rencontrées, et en particulier le passage près d'un haut fond, constitue un **facteur déterminant** de l'accident.

### **6.3.2 Chargement**

La caisse à combustible sur ce ponton est située à l'avant, elle contenait près de 5 tonnes de gazole et était donc pratiquement pleine (pas de carène liquide).

Le chargement de 15 tonnes de pièces d'échafaudage était concentré vers l'avant, ce qui a dû favoriser l'enfournement du navire sur tribord avant avec une allure au large.

De ce fait, la pontée non saisie a ripé, accentuant la gîte et l'effet des trains de vague a alors favorisé le chavirage.

La répartition du chargement du navire, sans saisissage de la pontée, constitue un **facteur conjoncturel** de l'accident.

## 6.4 Autres facteurs : restrictions de navigation

Compte tenu des capacités intrinsèques du navire, avec les caractéristiques de stabilité citées au point 6.2, l'exploitation antérieure comme navire conchylicole en 4<sup>ème</sup> catégorie dans des zones relativement abritées comme le Golfe du Morbihan ou la Baie de Quiberon, était adaptée. Or, l'armateur a demandé le passage du *GALAAD* en navire de charge en 3<sup>ème</sup> catégorie. Ceci impliquait que le navire allait désormais affronter la mer ouverte.

Le *GALAAD* a donc été autorisé par la suite à être exploité comme navire de charge en 3<sup>ème</sup> catégorie, sans restriction autre que la pontée, la durée de navigation et le rambardage.

L'autorisation donnée se base donc sur le fait qu'il ne soit pas utilisé en dehors des règles de l'art, or la limite physique de redressement a été franchie par le choix de la route prise ce jour-là.

L'absence de restrictions explicites liée à cette limite pour ce type de carène constitue un **facteur sous-jacent** de l'accident.

## 7 CONCLUSION

Le *GALAAD*, ponton à forme de carène plate, comme tous les navires ayant une largeur importante et un creux faible, se caractérise par une forte stabilité aux petits angles et une stabilité aux grands angles qui ne permet pas de respecter le critère de bras de levier maximum.

Lors de son transit entre Belle-Île et le continent, avec un chargement réparti sur l'avant, la route suivie par le *GALAAD*, compte tenu des conditions météorologiques et de marée rencontrées conjuguées à la configuration des fonds, a conduit au dépassement des limites de stabilité et en conséquence à son chavirement.

## 8 RECOMMANDATIONS

Le *BEA*mer recommande :

### Aux patrons des petits navires de charge à fond plat :

- 1 **2013-R-047** : De tenir dûment compte des conditions de mer et des zones de brisants.

### À l'administration compétente pour l'approbation du dossier de sécurité des navires :

- 2 **2013-R-048** : D'être suffisamment explicite pour les navires ayant ce type de carène, sur les conditions d'exploitation à respecter, en prenant notamment en compte les conditions météorologiques et les dangers inhérents aux zones fréquentées, ces conditions devant être rappelées sur le permis de navigation.

## **LISTE DES ANNEXES**

- A. Décision d'enquête**
- B. Dossier météorologique (extraits)**
- C. Cartes marines**
- D. Plan du navire**
- E. Extrait du PV de CRS – n°04/193 du 6 mai 2010**

## Décision d'enquête



Bureau d'enquêtes sur  
les événements de mer

Paris, le **28 JAN. 2013**

N/réf. : BEAmer **0002**



### D é c i s i o n

**La Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie ;**

- Vu** le code des transports, notamment ses articles L1621-1 à L1622-2 ;
- Vu** le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 modifié relatif aux enquêtes techniques après événement de mer, accident ou incident de transport terrestre ;
- Vu** le décret du 2 août 2012 portant nomination du Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;
- Vu** le SITREP SAR OMI 0089 établi le 23 janvier 2013 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 chavirage du chaland *GALAAD*, immatriculé AY 900126, survenu le 23 janvier 2013 à l'entrée sud du chenal de la Teignouse entre Belle-Ile et Quiberon.

**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 susvisés et la résolution MSC 255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale.

Ministère de l'Écologie,  
du Développement durable  
et de l'Énergie

**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

L'Administrateur Général des Affaires Maritimes  
Daniel LE DIRÉACH  
Directeur du BEAmer



## Dossier météorologique (extraits)



Direction de la Prévision  
Division Marine & Océanographie

### CERTIFICAT D'INTEMPERIE EN MER – Page 1 sur 2

**PERIODE** : du 23 janvier 2013 à 00h UTC au 24 janvier 2013 à 00h UTC

**ANALYSE** : Etude météo-nautique sur la zone marine au large de Quiberon

*Attention ! En raison de la variabilité des éléments météorologiques dans l'espace et dans le temps et des limites des techniques d'observation et d'analyse, l'analyse fournie n'est que la plus probable.*

#### SITUATION GENERALE :

La France est sous l'influence d'un vaste système perturbé à deux minimums dépressionnaires. Le premier est centré sur l'ouest de la Manche avec une pression au centre de 1000 hPa, entre la pointe bretonne et l'Angleterre. Le second, aussi à 1000 hPa, est au large immédiat de l'estuaire de la Loire.

La première dépression est stationnaire tout au long de la journée avec une occlusion qui s'enroule autour, qui concerne le nord du pays puis les côtes sud du Royaume Uni en soirée. La seconde dépression glisse vers le sud et se positionne à 12h UTC sur le pays basque espagnol.

En cours d'après-midi on note un léger effet de dorsale à 1010 hPa sur tout le sud-ouest du pays à l'avant d'une nouvelle perturbation qui touche les côtes atlantiques en soirée.

#### VENT : (Observations maritimes de vent et modèles numériques)

Le vent moyen à 10 mètres sur dix minutes le 23 à 00h UTC est de Nord-Nord-ouest de l'ordre de 12 à 15 nœuds (soit **force 4 Beaufort**). Il fraîchit temporairement à **force 5 Beaufort** en fin de nuit (entre 17 et 21 nœuds), sans rafales significatives, en revenant au Nord-ouest. Puis il mollit en matinée et affiche pour 12h UTC **force 4 Beaufort**. Le vent revient en cours d'après-midi à l'Ouest puis il mollit à **force 2 à 3 Beaufort** (entre 5 et 10 nœuds) en revenant au Sud-sud-ouest pour 18h UTC.

#### MER : (Observations maritimes de mer et modèles numériques)

La hauteur significative des vagues [en H1/3] le 23 janvier à 00 UTC est de 2 mètres avec une légère amplification à 2,30 m à partir de 04h UTC (**mer agitée**). A partir de 07h UTC celle-ci s'amortit lentement pour atteindre 1,90 m à 12 h UTC puis 1,60 m pour 18h UTC. La mer totale est essentiellement composée par une houle d'Ouest-nord-ouest à peine amplifiée au début par une mer du vent à 0,20 m. En fin de nuit et jusqu'à 11h UTC, la période est de l'ordre de 12 secondes et la longueur d'onde ( $\lambda$ ) avoisine les 225 mètres en « eaux profondes » ( $\lambda = 1.56T^2$ ). A partir de 12h UTC celle-ci est de 11s, soit une longueur d'onde 189 mètres.

Statistiquement la hauteur maximale la plus probable est :

- Pour la période de 00h à 07h UTC,  
de 1.50 x H1/3, soit : 3,50 mètres sur un échantillon de 100 vagues.  
de 1.86 x H1/3, soit : 4,30 mètres sur un échantillon de 1000 vagues.
- Pour 12 h UTC :  
de 1.50 x H1/3, soit : 2,85 mètres sur un échantillon de 100 vagues.  
de 1.86 x H1/3, soit : 3,50 mètres sur un échantillon de 1000 vagues.
- Pour 18 h UTC :  
de 1.50 x H1/3, soit : 2,40 mètres sur un échantillon de 100 vagues.  
de 1.86 x H1/3, soit : 3 mètres sur un échantillon de 1000 vagues.

#### Visibilité et temps significatif :

Le ciel est couvert dans la nuit du 22 au 23 janvier avec des pluies. Des éclaircies apparaissent en cours de matinée et l'on note quelques averses. Puis le ciel se couvre par le nord-ouest au fil de l'après-midi et les premières pluies touchent le littoral en fin de journée. Les visibilités sont moyennes en fin de nuit sous les précipitations (comprises entre 2 et 5 milles nautiques), puis bonnes en journée (supérieures à 5 milles nautiques).

Voir suite à : « Certificat d'Intempérie en Mer – Page 2/2 »

**CERTIFICAT D'INTEMPERIE EN MER – Page 2 sur 2**

**PERIODE** : du 23 janvier 2013 à 00h UTC au 24 janvier 2013 à 00h UTC

**ANALYSE** : Etude météo-nautique sur la zone marine au large de Quiberon

Attention ! En raison de la variabilité des éléments météorologiques dans l'espace et dans le temps et des limites des techniques d'observation et d'analyse, l'analyse fournie n'est que la plus probable.

Suite de : « Certificat d'Intempérie en Mer – Page 1/2 »

**COMPLEMENT D'INFORMATION & AVIS DE L'EXPERT METEOROLOGIQUE:**

Le modèle de vent choisi pour cette expertise est « ARPEGE 0.1 », modèle « à mailles fines » de METEO-FRANCE. Les données du modèle, pour le vent moyen, sont proches des valeurs observées aux différentes stations d'observation.

Pour l'état de la mer, c'est « MFWAM 0.1 », modèle de prévision des vagues de METEO-FRANCE avec forçage ARPEGE 0.1 qui a été retenu. Compte tenu que les bouées les plus proches du lieu du naufrage (Ile de Groix et Plateau du Four) sont en maintenance pour cette période d'étude (donc pas de données disponibles à proximité), on peut considérer que les données modèles sont elles les plus probables

Un premier bulletin spécial de vent pour la Côte nr 18, (grand frais, soit 7 Beaufort) est émis le 22 janvier à 04h32 UTC pour la zone «Entre Ouessant à Belle Ile » (début de validité le 22 à 17h et valable jusqu'au 23 à 05h), puis le nr 19 le 22 janvier à 15h57 pour la zone « Entre Ouessant et Groix » (début de validité le 22 à 21h et valable jusqu'au 23 à 05 h).

Ces « avis de grand frais » qui touchent le domaine « Côte » dans la nuit du 22 au 23 janvier 2013, n'affectent pas la zone d'étude. Et il n'y a pas « d'avis de grand frais » émis en journée du 23 janvier.

En conséquence, mon avis d'expert météorologique, établi sur la base des éléments contenus dans ce rapport est le suivant :

Au moment du chavirement du « Galaad », vers 14h46 UTC (15h46 légales), le ciel est très nuageux avec de bonnes visibilitées (supérieures à 5 milles nautiques). Le vent souffle de l'Ouest à force 4 beaufort (soit entre 11 et 15 nœuds), sans rafales significatives.

La mer est agitée par une houle d'Ouest-nord-ouest dont la hauteur significative est de l'ordre de 1,70 mètres. La période des vagues est alors de 11 secondes et la longueur d'onde de 189 mètres.

Statistiquement la hauteur maximale la plus probable sur un échantillon de 100 vagues est de 2,55 m (soit une vague environ toutes les 20 minutes) et de 3,16 mètres sur un échantillon de 1000 vagues (soit environ une vague toutes les 3 heures).

Aucun phénomène dangereux (orages, foudre, trombe,...) n'est observé dans la zone et la période d'expertise de ce dossier.

Le chargé d'expertise de Météo France



**FIN**

N.B. : La vente, rediffusion ou redistribution des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-France

Direction de la Prévision, Division « Marine et Océanographie »

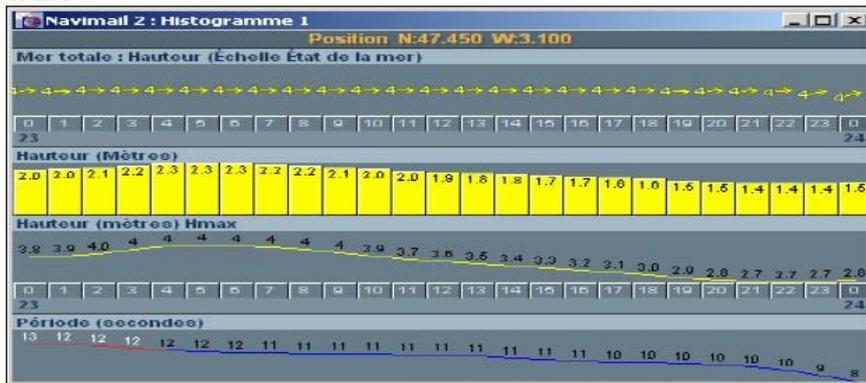
42, Avenue G. Coriolis, 31057 Toulouse Cedex

Téléphone : +33 (0)5 61 07 82 40, Télécopie : +33 (0)5 61 07 82 09, <http://www.meteo.fr/marine>

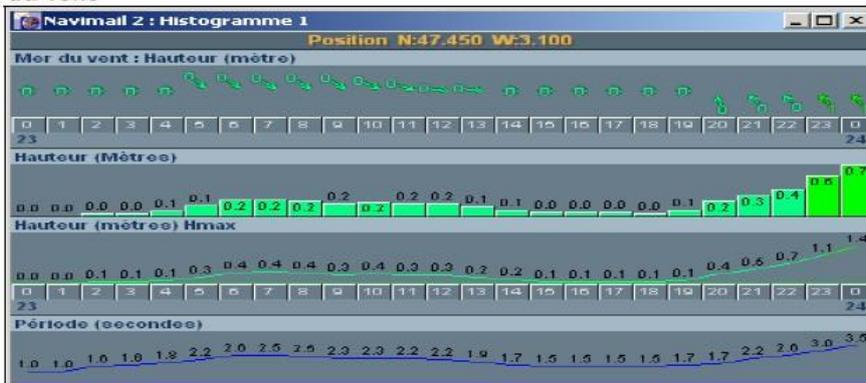
4 Dossier n°20130123\_BEA – Mer « GALAAD »

Histogrammes de variation temporelle des composantes de l'état de la mer au point de grille le plus proche de la position du naufrage, entre Quiberon et Belle Île (données d'analyse du modèle numérique « maille fine » MFWAM avec forçage Arome 0.025)

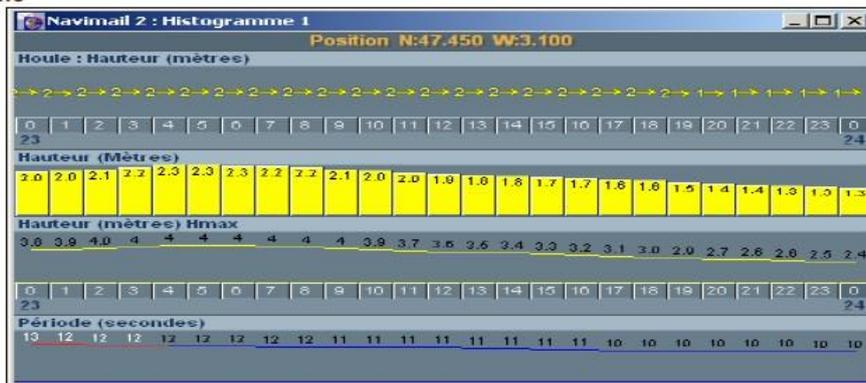
**Mer totale**



**Mer du vent**



**Houle**



**Bulletin Météorologique régulier « Large » émis le 22 janvier 2013  
à 13h13 UTC par METEO FRANCE TOULOUSE**

FQFX46 LFRN 221313

Origine Météo-France

Bulletin côtier pour la bande des 20 milles de la pointe de Penmarc'h à l'anse de l'Aiguillon du mardi 22 janvier 2013 à 14H45 légales Vent moyen selon échelle Beaufort

.....

1 - Avis de grand frais numéro 18 en cours.

2 - Situation générale le mardi 22 janvier 2013 à 06H00 UTC et évolution

Dépression 991 hPa au large immédiat de la pointe Bretagne, se déplaçant lentement vers l'Est en se comblant, prévue 999 hPa sur la Bretagne le 23 à 00 h UTC. Nouveau thalweg abordant le Golfe de Gascogne mercredi après-midi, avec creusement d'une dépression au large de la Bretagne mercredi soir.

3 - Prévisions pour l'après-midi du mardi 22 janvier

VENT :

- Au nord de la Loire : Sud-Ouest 3 à 4, parfois 5, devenant Variable 2 à 4 l'après-midi, puis virant Nord-Ouest en soirée.

- Au sud de la Loire : Sud-Ouest 5 à 6, parfois 7 au sud de l'île d'Yeu.

MER : agitée, localement forte sur les côtes vendéennes.

HOULE : d'Ouest s'amplifiant 3 à 4 m, localement 4.5 m sur la pointe Bretagne.

TEMPS : Pluie ou averses parfois orageuses.

VISIBILITE : Moyenne sous précipitations.

4 - Prévisions pour la nuit du mardi 22 janvier au mercredi 23 janvier

VENT :

- De Penmarc'h à Belle-Ile : Nord-Ouest fraîchissant 5 à 6 parfois 7. Rafales.

- De Belle-Ile à l'anse de l'Aiguillon : Secteur Ouest 4 à 6, virant Nord-Ouest 4 à 5 en milieu de nuit.

MER : devenant agitée à forte.

HOULE : d'Ouest 3 à 4 m, s'amplifiant 4 à 5 m entre Penmarc'h et Groix.

TEMPS : Pluie ou averses.

VISIBILITE : Moyenne sous précipitations.

5 - Prévisions pour la journée du mercredi 23 janvier

VENT : Nord à Nord-Ouest 4 à 5, mollissant secteur Nord-Ouest 2 à 4 l'après-midi.

MER : agitée à forte, s'atténuant.

HOULE : d'Ouest 3 à 4.5 m, m, s'amortissant 2 à 3.5 m.

TEMPS : averses.

VISIBILITE : Moyenne sous averses.

6 - Tendances pour la nuit du 23 au 24 et la journée du jeudi 24 janvier

VENT : Secteur Sud-Est 3 à 4, revenant secteur Nord-Est 2 à 4 en matinée.

MER : Belle à peu agitée.

HOULE : Ouest à Nord-Ouest 2 à 3.5 m, s'amortissant légèrement.

TEMPS : Temps localement pluvieux en cours de nuit, brume en début de matinée.

VISIBILITE : Moyenne sous précipitations, mauvaise par brume.

7 - Observations le mardi 22 janvier 2013 à 09H00 UTC

Pointe de Penmarc'h : vent Ouest-Nord-Ouest 21 nœuds, mer agitée, 992 hPa en hausse, visibilité 5 à 10 milles.

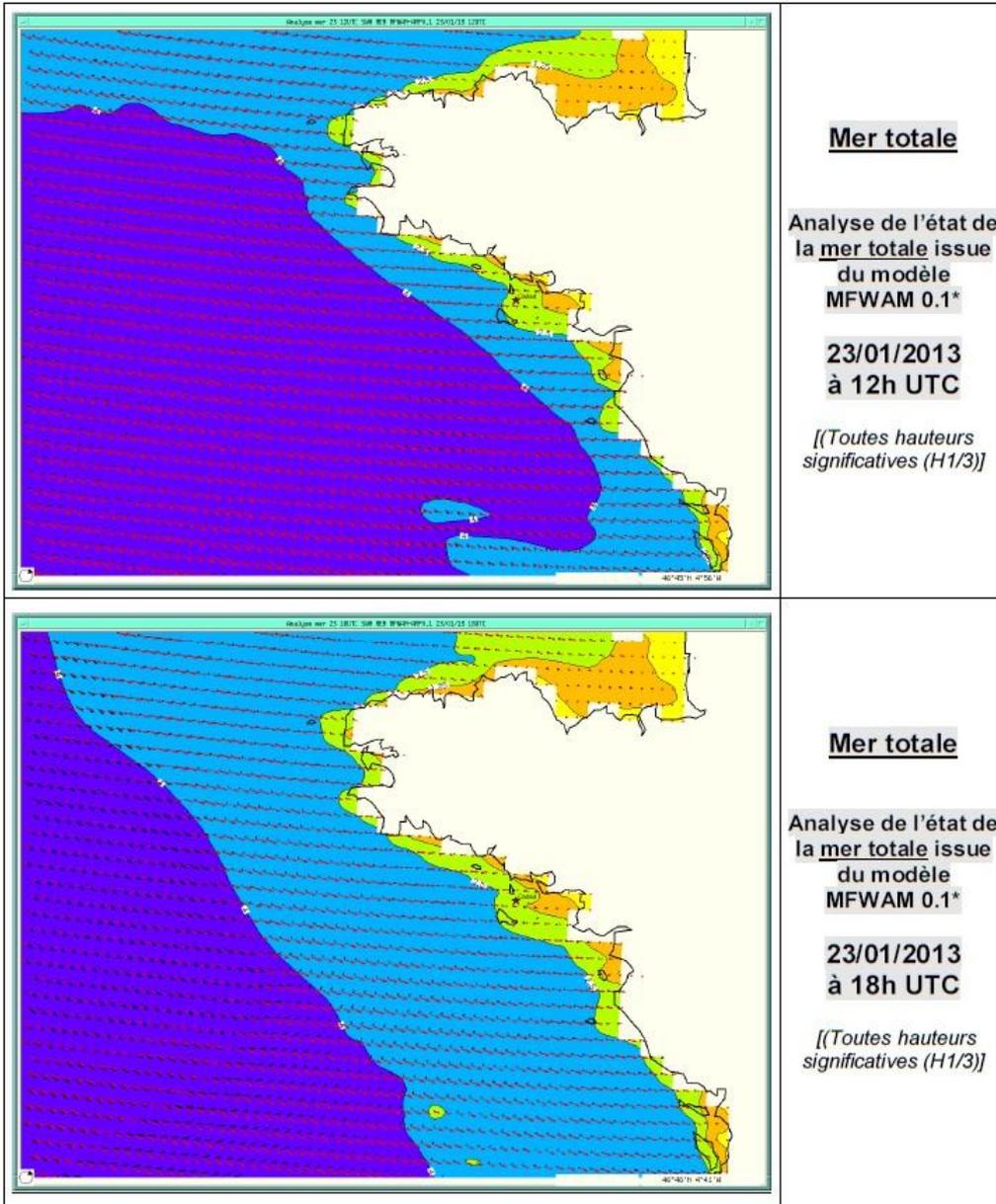
Belle Ile : vent Ouest 16 nœuds, mer agitée, 994 hPa en hausse, très nuageux à couvert, visibilité 5 à 10 milles.

Île d'Yeu : vent Sud-Sud-Ouest 12 nœuds, mer agitée, 995 hPa en hausse, très nuageux à couvert, visibilité 5 à 10 milles.

Groix : vent Sud-Ouest 10 nœuds, mer peu agitée, couvert, pluies ou bruines, visibilité 5 à 10 milles.

Pointe de Chemoulin : mer peu agitée, couvert, pluies ou bruines, visibilité 5 à 10 milles.

Prochain bulletin le mardi 22 janvier 2013 vers 18H15 légales

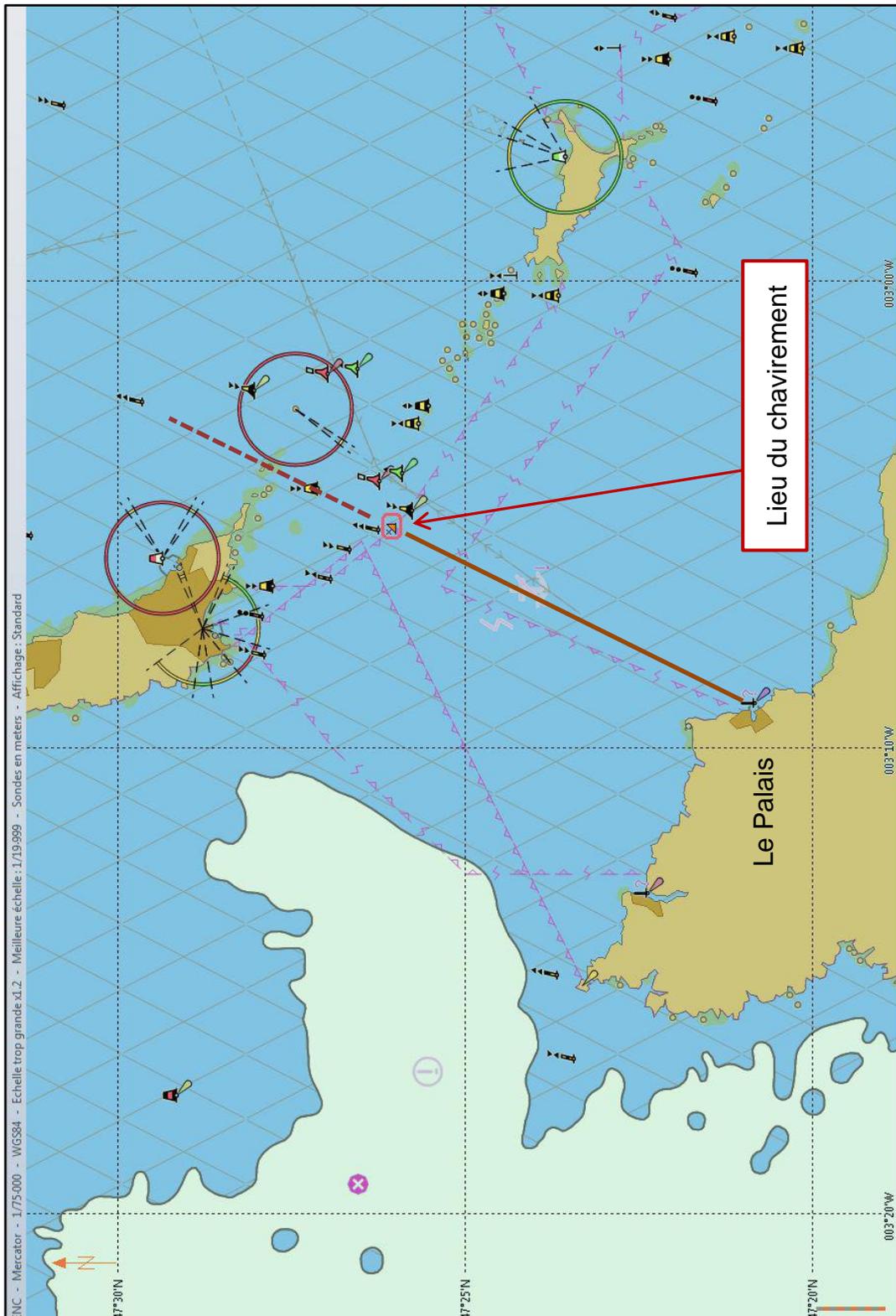


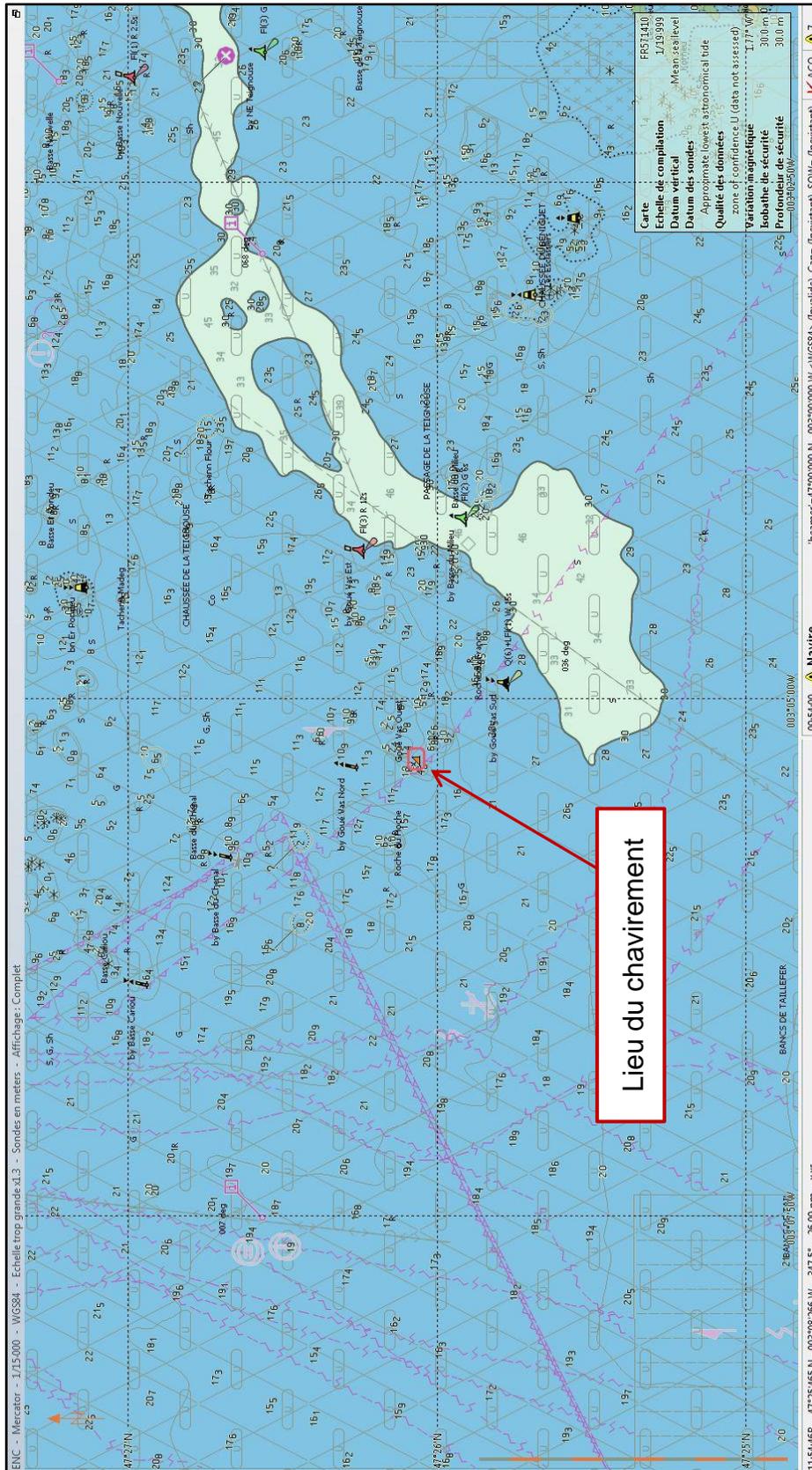
MFWAM 0.1\* : modèle de prévision des vagues de METEO-France avec forçage ARP0.1

**Légende**

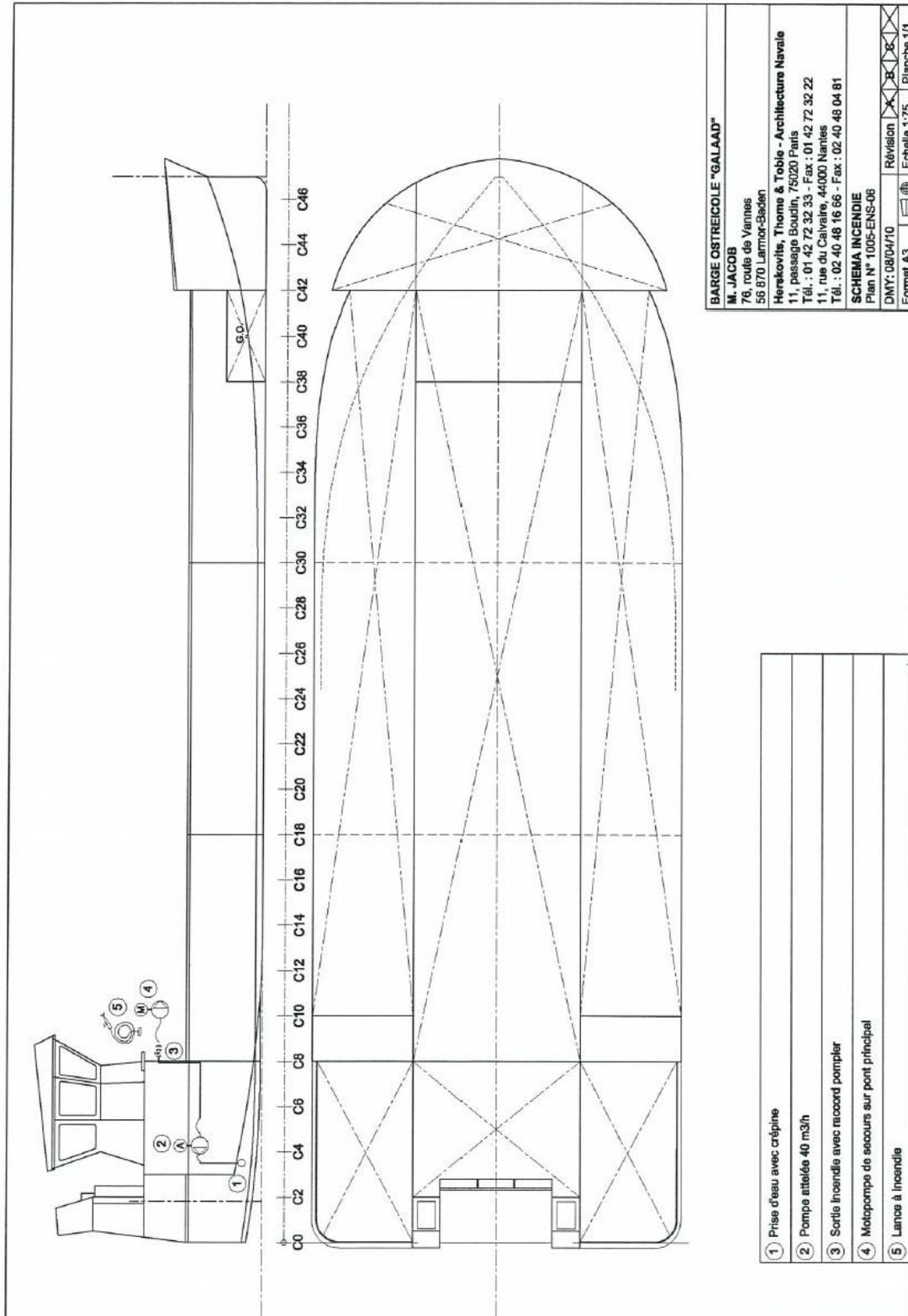
<b>MER TOTALE</b>	Plage de couleur « jaune » : H1/3 = 0,10 à 0,50 m → Mer « belle » Plage de couleur « orange » : H1/3 = 0,50 à 1,25 m → Mer « peu agitée » Plage de couleur « vert » : H1/3 = 1,25 à 2,50 m → Mer « agitée » Plage de couleur « bleu » : H1/3 = 2,50 à 4 m → Mer « forte » Plage de couleur « violet » : H1/3 = 4 à 6 m → Mer « très forte »
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# Cartes marines





## Plan du navire



BARGE OSTREICOLE "GALAAD"

M. JACOB  
76, route de Vannes  
56 670 Lannor-Baden

Herakovits, Thome & Tobie - Architecture Navale  
11, passage Boudin, 75020 Paris  
Tél. : 01 42 72 32 33 - Fax : 01 42 72 32 22  
11, rue du Calvaire, 44000 Nantes  
Tél. : 02 40 48 16 66 - Fax : 02 40 48 04 81

SCHEMA INCENDIE

Plan N° 1005-ENS-08

DMY: 08/04/10

Format A3

Echelle 1:75

Revision

Planche 1/1

## Extrait du PV de CRS – n°04/193 du 6 mai 2010

Cas de chargement – Tableau récapitulatif

Désignations	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Appro	100%	100%	10%	10%
Pontée	100%	0%	100%	0%
Déplacement (T)	118,162	43,162	114,364	39,364
Assiette (m)	0,006	0,229	0,136	0,388
Gîte (°)	0,311	1,100	0,325	1,124
TE milieu (m)	0,857	0,368	0,826	0,330
Franc bord milieu	0,743	1,233	0,774	1,270
Franc bord minimum	0,718	1,035	0,679	0,986
Envahissement (30° div.222) (°)	66,410	>80	63,944	>80
A 0-30° (0,055) (m.rad)	0,460	0,896	0,471	0,922
A 0-40° (0,09 div. 222) (m.rad)	0,608	1,224	0,623	1,251
A 30-40° ( 0,03) (m.rad)	0,148	0,327	0,152	0,329
GZ 30° (0.2 div. 222) (m)	0,989	2,010	1,014	2,024
Théta GZ max (25/30) (°)	18,362	22,477	18,345	20,925
GM 0 (0.15 div. 222) (m)	4,908	14,851	5,041	16,027
A 0-Théta Gz Max (m.rad)	0,218	0,627	0,224	0,556
A 0-Théta Gz Max (valeur minimale) (m.rad)	0,085	0,084	0,085	0,084
Vent aire a (b>a) (m.rad)	0,37			
Vent aire b (b>a) (m.rad)	0,663			





Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

## Bureau d'enquêtes sur les évènements 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](http://www.beamer-france.org)  
[bea-mer@developpement-durable.gouv.fr](mailto:bea-mer@developpement-durable.gouv.fr)



FRANCE  
2009092411