



Rapport d'enquête technique

ARMAND

Rapport d'enquête technique

NAUFRAGE

DU FILEYEUR

ARMAND

**SURVENU LE 11 MARS 2004
AU NORD DU CAP FREHEL**

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 et incidents de mer" - Résolutions n°A 849 (20) et A 884 (21) de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) des 27/11/97 et 25/11/99 -.

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

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

PLAN DU RAPPORT

1	CIRCONSTANCES	Page 8
2	CONTEXTE	Page 8
3	NAVIRE	Page 9
4	EQUIPAGE	Page 10
5	CHRONOLOGIE	Page 11
6	FACTEURS DU SINISTRE	Page 13
7	RECOMMANDATIONS	Page 22

ANNEXES

- A. Décision d'enquête
- B. Dossier navire
- C. Cartographie
- D. Dossier photographique
- E. Extrait de l'étude de stabilité
- F. Dossier météorologique

Liste des abréviations

BIT	:	Bureau International du Travail
BMS	:	Bulletin Météorologique Spécial
COTOREP	:	Commission Technique d'Orientation et de Reclassement Professionnel
CROSS	:	Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage
CRR	:	Certificat Restreint de Radiotéléphoniste
GM	:	Distance Métacentrique
NW	:	Nord-Ouest
O H	:	Ligne de référence
OMI	:	Organisation Maritime Internationale
PCM	:	Permis de Conduire les Moteurs
PME	:	Permis de Mise en Exploitation
SITREP	:	SITuation REPort
SNSM	:	Société National de Sauvetage en Mer
TU	:	Temps Universel
VFI	:	Vêtement à Flotabilité Intégrée
VHF	:	Radio Très Haute Fréquence (Very High frequency)

1 CIRCONSTANCES

Le jeudi 11 mars 2004, le navire *ARMAND*, qui pratique la pêche des araignées, rentre sur Saint-Malo, son port d'attache, après avoir remonté ses filets, mouillés près de l'île de Jersey. Vers 16h00, il émet un appel de détresse signalant qu'il est en train de couler. Les moyens nautiques et aériens de sauvetage dirigés vers la zone du naufrage, ainsi que les autres navires de pêche ne parviennent pas à le localiser. Le corps de l'un des quatre hommes de l'équipage est repêché deux heures plus tard, alors que les recherches se poursuivent. L'épave de l'*ARMAND*, est découverte le surlendemain par un navire de la Marine Nationale à environ 50 mètres de fond.

2 CONTEXTE

De 1987 à 2003, le navire, basé à Erquy, pratiquait la pêche du bar aux palangres durant l'été et des coquilles Saint Jacques à la drague en hiver.

Depuis le mois d'octobre 2003, l'*ARMAND* appartient à un patron-armateur de Saint-Malo, propriétaire d'un autre navire. Il a subi, dès son acquisition, des transformations importantes afin de permettre une exploitation comme fileyeur-caseyeur-ligneur.

L' *ARMAND*, immatriculé 626632 à Saint-Malo, est armé à la petite pêche et est autorisé à naviguer en 3^{ème} catégorie.

A l'époque du naufrage, il pratiquait la pêche des araignées au filet maillant dans l'Ouest de Jersey, les captures étant débarquées et commercialisées à Saint-Malo.

Le jour de l'accident, les conditions météorologiques étaient mauvaises : vent Sud Sud-Est force 6 / 7 fraîchissant en fin d'après-midi 7 / 8, averses de neige réduisant la visibilité, mer forte.

3 NAVIRE

L' *ARMAND* est un navire à coque en polyester construit à Guernesey en 1987. Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur hors tout : 11,50 m (permis de navigation);
- Largeur : 3,95 m ;
- Jauge brute : 13,98 Tb ;
- Creux : 1,19 m ;
- Propulsion : un moteur diesel de 148 kW, installé en 1994.

Après son acquisition par le nouvel armateur en septembre 2003, le navire a été transformé à Saint-Malo en vue d'exercer les métiers de fileyeur, caseyeur, ligneur.

Les principales modifications ont été les suivantes :

- Suppression du portique et du treuil.
- Installation d'un abri en aluminium sur la totalité du pont arrière.
- Déplacement de l'échappement humide du tableau arrière vers le bordé babord.
- Perçage de 3 sabords de décharge sur le tableau arrière, sans volet de fermeture.
- Installation de 2 viviers sur le pont, d'une capacité de 1 000 litres chacun et de 2 parcs à filets (voir plan de pont en annexe B).
- Mise en place d'un surbau de 480 mm pour l'accès au local barre en remplacement du panneau à plat-pont.

A l'issue des travaux, un dossier de stabilité complet a été établi par un bureau d'architecture navale : plan de formes, éléments hydrostatiques, courbes de bras de levier de redressement pour chaque cas de chargement (alors que la réglementation n'exige pas un tel dossier, puisqu'il s'agit d'un navire de longueur inférieure à 12 mètres).

Une expérience de stabilité a été effectuée le 10 septembre 2003 : navire lège = 10,7 T, centre de gravité sur OH = 1,156 m.

Avant de reprendre son activité, le navire avait été soumis :

- Le 30 septembre 2003 à une visite à sec (avec contrôle des crépines, des prises et des sorties d'eau).
- Le 13 octobre 2003 à une visite de remise en service.
- Le 27 octobre 2003 à une visite spéciale d'évaluation de la stabilité avec mesure de la période de roulis qui a permis d'évaluer le GM à 0,787 m (minimum réglementaire = 0,700 m).

A l'issue de ces visites, un permis de navigation en 3^{ème} catégorie, valable jusqu'au 30 septembre 2004, a été délivré, (franc-bord égal à 395 mm, donc supérieur au minimum réglementaire du 1/10^{ème} de la largeur).

Il apparaît que les travaux de modernisation ont entraîné une diminution sensible du GM.

A l'origine, dans la version ligneur, une mesure de la période du roulis, effectuée le 27 août 1987, avait permis d'évaluer le GM à 1,00 m.

Dans le dossier établi par l'architecte naval en version fileyeur, le GM calculé à l'aide des courbes hydrostatiques, était de 0,761 m pour le cas départ en pêche et de 0,780 m pour le cas au port.

En tout état de cause, pour les conditions d'exploitation déclarées (1,1 T de matériel de pêche, 0,5 T de pontée, 2 viviers de 1 T), l'*ARMAND* satisfaisait aux critères réglementaires de stabilité et de franc-bord des navires de sa catégorie fixés par les articles 227.2.02 et 04, de la division 227 annexée à l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires.

4 EQUIPAGE

La décision d'effectif, visée par le Directeur départemental des affaires maritimes d'Ille-et-Vilaine, proposait 3 hommes à bord : un patron-mécanicien et deux matelots. L'effectif réel au moment de l'accident était de quatre hommes à bord. Avant visa de la décision par le Directeur départemental des affaires maritimes, le Centre de Sécurité des navires de Saint-Malo

a porté comme observation sur cette décision que le port du vêtement a flottabilité intégrée (VFI) était recommandé.

Le **PATRON**, âgé de 30 ans, titulaire du certificat de capacité depuis 1996 et du permis de conduire les moteurs (PCM) depuis 1997, avait débuté sa carrière de marin sur des navires à passagers avant de s'orienter vers la pêche ; il avait commencé à exercer en qualité de patron en 2002 sur un autre navire, avant d'être patron de l'*ARMAND* en octobre 2003, dès le début de la mise en exploitation du navire comme fileyeur après les travaux de modification.

Les **TROIS AUTRES MARINS**, âgés de 46, 38 et 23 ans, naviguaient depuis plusieurs années sur des navires de pêche du quartier de Saint-Malo. Deux d'entre eux étaient titulaires du PCM.

L'équipage du navire était à jour de la visite d'aptitude physique et apte à la navigation.

5 CHRONOLOGIE

Les heures sont données en heures locales (Tu+1).

- Le **11 mars 2004** à **06h20** l' *ARMAND* quitte le port de Saint-Malo à destination des lieux de pêche qui se trouvent à environ 8 milles dans le Sud-Ouest de l'île de Jersey, soit un temps de route de l'ordre de 4 heures (vitesse 10 nœuds).
- L' *ARMAND*, une fois parvenu sur zone, doit d'abord mettre à l'eau 6 jeux de filets à araignées (grandes mailles) qui ont été préparés durant le trajet, et ensuite, relever 6 autres jeux qui ont été mouillés la veille dans le même secteur.
- A **13 heures**, après l'opération de relevage qui dure 2 heures, le patron remet en route vers Saint-Malo. Pendant le trajet retour, l'équipage s'emploie à démailler les araignées capturées dans les filets qui viennent d'être relevés, et à les mettre dans les 2 viviers qui se trouvent sur le pont.
- A **16h03**, selon l'enregistrement radio effectué par le CROSS Corsen, réception d'un message détresse VHF/ASN, puis à **16h05**, contact VHF avec le pêcheur *FLAVIE GEOFFREY* qui indique avoir reçu un message VHF d'un collègue : « J'arrive...

on coule... on coule... viens vite... voilà ma position... », sans autre information. Il se déclare à 4,5 milles de la position du navire en détresse *ARMAND*, et va faire route sur lui dès que possible. Il envisage d'être dans les eaux dans 45 minutes environ, à la vitesse de 5 nœuds seulement, car il fait route debout au vent et au courant.

- A **16h09**, selon le SITREP du CROSS Jobourg, réception d'un message de détresse via le CROSS Corsen, qui l'informe qu'une vedette de pêche se signale en train de couler par 48°55 N / 002°25 W, soit 346 / Cap Fréhe I / 14,3 milles. La vedette aurait 4 personnes à bord et ferait 11,9 mètres de long.
- A **16h11**, envoi d'un message MAYDAY RELAY par le CROSS Corsen.
- A **16h12**, le CROSS Jobourg prend la coordination des opérations de recherche et fait mettre en action les différents moyens de recherche aériens et maritimes (Avion, Dauphin, Vedette SNSM..) Plusieurs navires sur zone sont ainsi contactés et viennent porter assistance, la vedette des Douanes DF 12 de Saint-Malo qui se trouve à 20 milles, les navires de pêche *RUBIS*, *MACE DES ILES*, *JOKER* et le *SEBASTIEN IV*, dont le patron est le propriétaire du navire en détresse.
- A **17h32**, le *SEBASTIEN IV* retrouve un corps par 48°55,6 N, 002°26,8 W, qui est pris en charge par la DF 12. Récupération sur la zone de recherche de débris et bouées. Ces éléments indiquent que le fileyeur *ARMAND* a coulé peu de temps après le signal de détresse VHF/ASN qu'il a émis.

la SNS 74 de Granville, les navires de pêche *BASTIEN STEVEN*, *BELLE GUEUSE*, *CLAUDE EDITH*, *JADE II*, SNS 290 de Dinard, ont également participé aux recherches, ainsi que les moyens aériens : Un hélicoptère, un Falcon 50.

- Le **12 mars 2004**, différents moyens de recherche maritime et aériens de l'Etat, ainsi que des navires volontaires participent aux recherches.
- A **14h03**, le *BH LAPLACE* détecte une épave à l'emplacement où l'*ARMAND* a coulé, et précise ultérieurement qu'il s'agit d'un navire de 12 mètres de long et 4 mètres de haut.
- A **23h40**, le chasseur de mines *ERIDAN* qui a mis à l'eau son poisson auto-propulsé (PAP), confirme, après avoir identifié le navire, qu'il s'agit bien de l'*ARMAND*.

- Le **13 mars 2004**, à **15h16**, arrêt des recherches.

- Le **16 mars 2004**, les plongeurs du *VULCAIN* effectuent une recherche des corps sur l'épave, assistés du *CEPHEE* et de l'*ELAN*, bâtiments de la Marine Nationale. Les investigations permettent de constater que l'épave de l'*ARMAND* est couchée sur tribord par 49 mètres de fond, la coque paraissant intacte ; l'hélice est claire, le moteur embrayé en avant et le safran orienté à bâbord ; les sabords côté bâbord ainsi que le panneau d'accès au poste avant sont ouverts. Le radeau de sauvetage n'est plus à son emplacement sur le toit de la passerelle.

6 DETERMINATION & DISCUSSION DES FACTEURS DU SINISTRE

La méthode retenue pour cette détermination a été celle utilisée par le *BEAMer* pour l'ensemble de ses enquêtes, conformément à la résolution OMI A849-20 modifiée par la résolution A884-21.

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

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

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

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

avec pour objectif d'écartier, après examen, les facteurs sans influence sur le cours des événements et de ne retenir que ceux qui pourraient, avec un degré de probabilité appréciable, avoir pesé sur le déroulement des faits. Ils sont conscients, ce faisant, de ne pas répondre à toutes les questions suscitées par ce sinistre. Leur objectif étant d'éviter le

renouvellement de ce type d'accident, ils ont privilégié, sans aucun *a priori*, l'analyse inductive des facteurs qui avaient, par leur caractère structurel, un risque de récurrence notable.

La disparition des 4 hommes d'équipage, les dernières paroles du patron à la VHF : « on coule », sans autre explication, et l'absence de témoin direct, rendent difficile la recherche des causes du sinistre. La seule certitude des enquêteurs est que le naufrage a été très soudain, puisque l'équipage n'a eu que le temps de déclencher la VHF/ASN, sans pouvoir semble-t-il, utiliser le radeau, ni capeler les brassières.

6.1 Facteurs naturels

Les conditions météorologiques relevées par METEO FRANCE au moment du naufrage (16h Tu le 11 mars 2004) étaient dures :

- vent moyen de Sud-Est, 20 à 25 nœuds fraîchissant 30 nœuds (force 7 Beaufort) ; des rafales sont possibles de l'ordre de 30 à 35 nœuds ;
- mer agitée à forte, avec houle d'Ouest de 1 à 2 mètres ;
- ciel couvert avec précipitations ;
- visibilité : réduite de 1 à 3 milles sous précipitations.

Il y avait un avis de grand frais en cours sur zone, prévoyant un vent moyen de 30 nœuds, des creux de 1 à 2 mètres pour une période de 4 à 6 secondes avec un courant opposé à la houle pouvant augmenter localement l'escarpement des vagues.

Les conditions météorologiques observées sur place indiquent :

- au houlographe des Minquiers, tout proche (1,5 mille de l'épave) ; à 16h00, la houle provient du 300°, hauteur de 1,50 à 2,20 mètres pour une période de 4,4 secondes, une mer du vent du 150° et une température de l'eau de mer de 8°C ;
- en mer ; mer forte, du vent sur houle d'Ouest avec courant de 1 nœud environ portant à l'Ouest ; grains de neige et visibilité nulle à réduite – ciel couvert et rafales de vent ;

Le patron de l'*ARMAND* aurait plusieurs fois évoqué l'état du temps sur la fréquence V.H.F. des fileyeurs de Saint-Malo (canal 77).

Il ne fait aucun doute que les contraintes naturelles ont constitué **un facteur certain et déterminant du sinistre**.

6.2 Facteurs matériels

Les investigations effectuées sur l'épave et les informations recueillies durant l'enquête ne permettent pas à priori de mentionner de façon certaine que des défaillances matérielles aient pu provoquer le naufrage ou y contribuer. L'analyse qui suit repose essentiellement sur des hypothèses.

6.2.1 Constatations faites sur l'épave

Le *VULCAIN*, navire de la Marine Nationale dédié à l'assistance des plongeurs-démouilleurs, est resté proche de l'épave pendant plusieurs jours pour l'investiguer chaque fois que cela était possible, sachant qu'elle se trouvait à près de 50 mètres de profondeur.

Le but de l'opération de plongée était de rechercher à bord les corps des trois disparus et de ramener tous les indices et objets permettant de déterminer les raisons du naufrage.

Les investigations ont été faites au cours de plusieurs plongées réalisées par des équipes différentes. Elles ont permis la réalisation de 2 séquences vidéo complétées par les observations des plongeurs. Ces investigations ont à chaque fois été rendues très difficiles par la présence des filets de pêche déployés autour du navire, qui rendaient la pénétration de l'épave dangereuse. De nombreux renseignements ont cependant pu être collectés :

- navire incliné sur tribord, de 30° environ ;
- panneau descente de passerelle dans poste avant : en position ouverte ;
- manœuvre moteur passerelle : sur avant ;
- porte passerelle / pont : battante ;
- panneau d'accès local barré : posé / fermé, mais non bloqué ;

- parcs à filets : vides ;
- support sur rouf passerelle du radeau de survie : sandow sur l'avant, et sur l'arrière, anneau de maillage de la bosse du radeau.
- Le tableau des alarmes de montée d'eau indiquait :
 - trois alarmes coupées : poste avant, magasin avant et machine ;
 - une alarme non coupée : local barre.

Les interrupteurs ci-dessus sont à trois positions :

- en haut : AUTO ;
- au milieu : OFF ;
- en bas : MANUEL.

- Hélice : claire ;
- gouvernail : non engagé, orienté à bâbord ;
- vire-filet : manette en position haute, donc débrayé.

6.2.2 Mouvements de l'épave

Les plongées successives ont permis de constater que l'épave bougeait de quelques dizaines de mètres en fonction de la marée (40 à 50 mètres) ; elle tossait sur le fond et risquait de se démanteler.

Le navire a été visité deux fois, sauf la machine. Néanmoins, les frottements du fond au bouchain ont ouvert la coque, faisant une brèche de 1,50 x 0,20 mètre environ au niveau de la machine. Selon les informations recueillies par les enquêteurs auprès des plongeurs, il n'y avait pas de corps dans l'épave.

L'épave reposait sur un fond de sable dur, parsemé de petites roches et de cailloux aigus.

Auparavant, pour permettre l'investigation du flanc tribord, l'*ELAN* avait, à l'aide d'une amarre fixée sur la mâture du navire, fait basculer l'épave de tribord sur bâbord pour qu'elle repose sur le côté bâbord. Un essai pour dégager les filets de la coque a été fait en gonflant un

ballon de 1500 litres, attaché avec un crochet sur les filets sortant du côté du vire-filet. Cette opération n'a pu être menée à bien.

6.2.3 Conditions de stabilité

L'armateur exclut un ripage de la pontée, les filets pleins d'araignées étant répartis à raison de 3 jeux de chaque bord et ne pouvant, selon lui, se déplacer au roulis puisqu'il existe un bardis anti-roulis sur le pont dans l'axe du navire.

Par contre, il est probable que le poids des captures sur le pont dépassait notablement le chiffre de 0,5 tonne, pris en compte dans les calculs pour le cas de chargement n°2 (exploitation en fileyeur, retour au port avec 10% d'approvisionnement).

Selon les informations recueillies, le navire avait pêché ce jour-là 1,6 tonne d'araignées qui devaient être démaillées et mises en vivier pendant la route du retour. Toutefois, selon l'armateur, le poids total - matériel de pêche, plus viviers en cours de remplissage, plus captures - n'excédait pas les conditions de 3,650 t mentionnées sur le permis de navigation.

Comme tous les fileyeurs aujourd'hui, l'*ARMAND* était équipé d'une superstructure qui n'existait pas dans la précédente exploitation et dont la prise au vent n'est pas sans incidence sur la capacité à redresser après une prise de gîte.

Compte-tenu de ce qui précède, le *BEAMER* a fait procéder à une étude particulière de stabilité, exécutée par un bureau d'architecture navale autre que celui qui a effectué les calculs après transformations. Les hypothèses à prendre en compte ont été : une pontée d'une tonne ainsi que les effets d'une masse d'eau sur le pont, des carènes liquides et de l'action du vent. Ces hypothèses ont été établies en concertation avec le bureau d'études sur la base des pratiques habituelles.

Les conclusions de cette étude révèlent que :

- « *Les calculs de stabilité statique du navire ARMAND dans les conditions départ pêche et retour pêche sont conformes aux résultats obtenus dans l'étude après modification de la structure.*
- *Les calculs réalisés pour des cas de chargement se rapprochant au maximum des conditions de chargement réelles lors du naufrage montrent que les critères de stabilité sous l'action du vent et de la houle recommandés par les affaires maritimes et tels qu'appliqués aux navires de plus de 12 mètres ne sont pas*

respectés. On notera également que ces critères tels qu'appliqués aux navires de plus de 12 mètres ne sont pas respectés pour le cas de chargement n°2 (retour au port, étude après modification de la structure).

- L'ajout d'une certaine masse d'eau embarquée (5cm à 10cm d'eau) sur le pont du navire réduit de façon considérable la réserve de stabilité du navire.
- A la vue de ces résultats, on peut considérer que l'embarquement d'eau dans la cale moteur introduirait également une perte de stabilité importante et ne ferait qu'aggraver les résultats obtenus précédemment.
- Ces résultats sont issus de calculs statiques et montrent une stabilité faible du navire pour son cas de chargement n°2 (retour pêche) et pour les chargements se rapprochant des conditions réelles lors du naufrage et également avec de l'eau embarquée ».

L'étude a montré :

- 1 - Qu'une carène liquide due, soit à la présence d'eau sur le pont (les dalots étant en partie obstrués par les filets et le « tirillon * » continuant à débiter), soit à un envahissement de la machine (rupture d'une vanne ou déboitage d'un tuyau, échappement...) pouvait constituer un **facteur aggravant conjoncturel**.
- 2 - Que l'ARMAND avait une stabilité résiduelle faible et pouvait se trouver en situation dangereuse par suite des rafales de vent et de l'influence de la houle. C'est un **facteur structurel déterminant** probable.

6.2.4 Largage du radeau de sauvetage

Au cours des investigations de l'épave de l'ARMAND par les plongeurs démineurs de la Marine nationale, le radeau n'était pas sur son ber. Le système de largage du radeau a été récupéré dans les conditions indiquées sur la photo jointe en annexe D.

Le système récupéré correspond à un équipement du radeau de classe V qui était en usage avant celui proposé actuellement sur le marché. On peut constater que la boucle en filin de polypropylène qui maintient la sangle de saisissage du radeau sur son ber, est tranchée de façon nette et précise. Ceci a été fait par la lame du largueur hydrostatique, déclenchée sous l'effet de la pression hydrostatique à une profondeur de 4 mètres maximum.

* Nota : Pompe à eau de mer attelée au moteur principal et servant au lavage du pont et des captures.

Le radeau étant alors libéré de son ber, sa drisse de percussion, encore reliée au navire par un maillon cassant en plastique rouge, devait se raidir du fait de la flottabilité du radeau, permettant ainsi la percussion de la bouteille avant la rupture du maillon cassant, donc la libération du radeau.

Or le maillon cassant a été retrouvé intact, prouvant que la drisse de percussion du radeau n'était pas capelée dessus quand le navire a coulé.

Trois possibilités ont pu alors se présenter :

1. la drisse a été tirée à la main pour que le déclenchement de la bouteille s'effectue manuellement. Ainsi la survie se serait gonflée. Si tel avait été le cas, des hommes auraient pu y embarquer, puisque la drisse était tenue – en dépit du mauvais temps – et on aurait retrouvé le radeau, sans doute loin du naufrage.
2. La drisse était libre, sans attache à un point fixe. Le radeau qui flottait librement a perdu l'air qu'il contenait dans le conteneur et a coulé ensuite. Cette hypothèse semble la plus probable aux enquêteurs du *BEA*mer.
3. Le radeau a pu être saisi par sa drisse sur un point fixe du navire :
 - soit le conteneur vide d'air a coulé avec le navire. Dans ce cas, les plongeurs auraient retrouvé le radeau amarré à un point du navire or rien de semblable n'est arrivé ;
 - soit le radeau a été déclenché sous l'eau, il s'est gonflé, la drisse s'est cassée et le radeau est parti à la dérive avec vent et courant ;
 - soit un homme d'équipage a effectué une manipulation inappropriée en tentant de libérer le radeau.

Le radeau de survie de l'*ARMAND* a été retrouvé, percuté, le 20 décembre 2004 par un navire de pêche dans le Sud-Est du Plateau des Minquiers.

6.2.5 Retour du navire après pêche

Ce sont en particulier les indications fournies par l'armateur qui connaissait bien l'équipage et le navire, qui permettent d'appréhender le retour du navire vers Saint-Malo.

L'armateur connaissait le poids de la pêche, 1,5 à 1,6 tonne, dont le patron de l'*ARMAND* l'avait informé. Cette information est systématiquement communiquée au retour de pêche et permet de savoir, compte-tenu des apports, si l'on va débarquer en criée ou laisser la capture en viviers. Ce n'était pas la première fois que l'*ARMAND* ramenait une telle pêche à terre.

Le navire, quand il s'est remis en route après sa pêche pour regagner Saint-Malo, devait probablement se trouver enfoncé sur l'arrière, c'est à dire avec les 3 dalots du tableau arrière pratiquement au niveau de la flottaison.

Sachant où le navire avait relevé ses filets et sa position trois heures après, il devait faire route à 5 noeuds, debout au mauvais temps. L'*ARMAND* devait tosser, monter, tanguer et rouler dans une mer hachée et courte (temps de SE) contrecarrée par une houle de NW. En dépit des mouvements rapides du navire, il fallait démailler les araignées et les mettre en vivier. La veille nautique devait être particulièrement aléatoire compte tenu du ciel plombé et des averses de neige..., combinés avec le temps très dur debout.

Il n'a pas été possible d'obtenir suffisamment d'éléments précis éclairant les origines du naufrage du fait de l'accès difficile et dangereux de l'épave.

Néanmoins, en se référant aux éléments du calcul de stabilité en notre possession, les hypothèses suivantes peuvent être émises pour expliquer le naufrage de l'*ARMAND* :

1. Changement de cap

Le navire qui avait pu faire route au Sud depuis la fin de pêche, pourrait être venu vers 16h00 cap sur Saint-Malo soit au 150 environ. En raison du mauvais temps, cette modification de cap a pu provoquer un changement du comportement du navire par rapport à la mer – susceptible d'être rapidement changeante et très mauvaise dans cette zone – avec présence de la houle d'Ouest et de haut-fonds. Le navire a pu être submergé par un paquet de mer, ou pris dans un creux escarpé ; prendre une gîte importante ou une assiette engageant l'arrière déjà au ras de l'eau ; avoir de l'eau sur le pont, rentrée par les dalots arrière ou bâbord ou tribord arrière et ainsi perdre sa flottabilité déjà précaire, et très vite, couler.

2. Pont noyé

Le pont, toujours à ras de l'eau, la mer creuse, le navire roulant et tanguant tout à la fois, l'eau du « tirillon » qui coule abondamment (débit de 25 m³ / h) et se perd dans les filets sur le pont, avant de retourner à la mer par les dalots peut, de ce fait, constituer une carène liquide continue. Cette carène liquide, augmentée d'un retour d'eau de mer par les dalots, a pu mettre la plage arrière quasiment sous l'eau, et provoquer le naufrage.

3. Voie d'eau dans le navire

Trois des alarmes de montée d'eau ont été trouvées coupées lors des investigations sur l'épave. Dès lors, deux hypothèses sont possibles :

- a. Les trois alarmes ont pu être coupées par le bord car elles se déclenchaient seules, sans réelle voie d'eau. Dans ce cas, leur positionnement est systématiquement sur position « coupé », en raison du bruit causé par l'alarme. Celles-ci, ne peuvent plus jouer leur rôle d'alerte. Si une voie d'eau se déclare dans les locaux sous alarme – en particulier dans la machine où le tuyautage de l'alimentation du tirillon aurait pu se déconnecter à cause d'une suppression dans le circuit sur le pont – l'équipage ne peut être prévenu, et le navire peut couler rapidement, par perte de stabilité.
- b. Les trois alarmes ont aussi pu être coupées après déclenchement. Dans ce cas, le patron a pu essayer de changer de route et de mettre en route la pompe d'assèchement, mais a priori sans résultat positif pour le navire.

Une quatrième alarme, située dans le local barre, était en fonctionnement automatique.

Il apparaît donc possible que l'hypothèse d'une voie d'eau soit **un facteur probable et déterminant**.

6.3 Facteur humain

Le patron travaillait à la fois sur le pont au nettoyage des filets et à la passerelle où il devait veiller à la navigation, ce que la porte battante de la passerelle semble bien confirmer.

6.4 Synthèse

Les informations recueillies au cours de l'enquête ne font pas apparaître, en première analyse, de déficit comportemental de l'équipage ou du patron de l'*ARMAND* sauf à considérer que celui-ci a peut-être sous estimé les effets conjugués de l'état de la mer et de l'alourdissement de son navire.

Ce navire avait subi des transformations importantes qui ont modifié ses qualités nautiques.

Ayant une longueur de moins de 12 mètres, il n'était pas assujéti aux calculs de stabilité statique auxquels sont soumis les navires de taille supérieure. Néanmoins le nouvel armateur, dans un souci de précaution, a fait établir un dossier de stabilité pour ce navire, lequel n'est pas exigé réglementairement puisque seule une expérience de stabilité par mesure des oscillations au roulis est obligatoire pour les navires de moins de 12 mètres.

Le navire a eu à faire face à des conditions météorologiques et de navigation particulièrement difficiles dans la zone géographique de l'accident.

Les éléments exposés ci-dessus conduisent les enquêteurs du *BEA*mer à considérer que, l'*ARMAND* a coulé par l'arrière probablement sous les effets conjoints de contraintes naturelles et d'une carène liquide.

7 RECOMMANDATIONS

7.1 Le *BEA*mer recommande que la construction d'unités neuves (en tenant compte des critères actuels de la réglementation en matière de stabilité) soit favorisée plutôt que la transformation de navires existants.

En effet, les difficultés d'obtention du permis de mise en exploitation (P.M.E.) et l'encadrement du tonnage conduisent les professionnels à moderniser des navires achetés d'occasion, faute de pouvoir construire un navire neuf compte tenu des règles actuelles de réduction des capacités de capture.

En outre du fait de l'évolution des techniques et du matériel de pêche, ces modernisations donnent rarement des résultats satisfaisants en termes de sécurité.

7.2 Le *BEA*mer recommande qu'une attention particulière soit apportée avant toute prise de décision de changement de métier d'un navire de pêche, voire du changement de la région d'activité du navire pour laquelle il a été construit - d'organiser une concertation entre les divers partenaires en cause (vendeur du navire, acheteur, exploitant, patron, administration maritime, chantier naval, bureaux d'études et tout autre partie concernée) pour déterminer de l'opportunité et de la capacité du navire à subir sur le plan de la sécurité les transformations nécessaires pour exercer une activité de pêche différente et/ou dans une nouvelle zone de pêche.

Cette concertation permettrait d'analyser les différentes situations de chargement, d'envisager et d'évaluer la répartition des poids (matériel de pêche, captures, pontée, lest éventuel...). Une telle étude devrait aussi prendre en compte les situations les plus défavorables du point de vue de la stabilité dans tous les cas d'exploitation et en particulier pour les navires de moins de 12 mètres.

Le *BEA*mer note que cette préoccupation est prise en compte dans les conclusions de la table ronde sur la sécurité à la pêche de mars 2005.

7.3 L'arrêté du 21 mars 2004, modifiant l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires, a introduit un nouveau type de radeau pour les navires de pêche de moins de 12 mètres. Les classes V PRO et VI qui deviennent obligatoires pour tous les navires de pêche pratiquant une navigation de 3^{ème} ou 4^{ème} catégorie, suivant leur année de construction. Le *BEA*mer recommande une mise en œuvre aussi rapide que possible de ces dispositions.

7.4 Dans le but de rendre ces radeaux plus facilement utilisables à la mer, le *BEA*mer recommande deux dispositions :

1. Trouver à bord des emplacements permettant une meilleure accessibilité des radeaux de sauvetage. Ils sont aujourd'hui placés là où ils gênent le moins pour l'exploitation du navire. L'idée qui doit prévaloir pour le choix de l'emplacement devrait être : de placer ces radeaux à bord pour qu'ils soient le plus facilement

accessibles en cas de besoin. Si, pour des raisons structurelles propres au navire, il ne peut être trouvé un endroit facile d'accès et compatible avec l'exploitation, et qu'il faille le mettre sur le toit de la timonerie, son accès devrait être facilité sur tous les navires actuellement en service par la mise en place de main courante, de marchepied ou de toute aide permettant une mise en œuvre rapide et sûre.

2. Pour les navires neufs ou ceux qui subissent des transformations importantes, les chantiers et bureaux d'études devraient inclure l'étude de l'emplacement du radeau de sauvetage dès la conception du navire ou de ses transformations. Dans ces études devrait également être prise en considération l'ergonomie du navire.

7.5 Les alarmes de niveau d'eau des navires de pêche sont trop souvent désactivées. Le *BEA*mer recommande l'utilisation de modèles à sécurité positive.

7.6 Tous les fileyeurs sont désormais munis d'une superstructure rigide ou en toile qui contribue à améliorer les conditions de travail de l'équipage. Compte-tenu de la prise au vent de cette superstructure et de l'influence qu'elle peut avoir sur la stabilité transversale, il serait utile de vérifier, comme cela est exigible pour les navires de longueur supérieure à 12 mètres, la capacité de redressement par vent fort et mer forte pour le cas de chargement le plus défavorable.

LISTE DES ANNEXES

- A. Décision d'enquête**
- B. Dossier navire**
- C. Cartographie**
- D. Dossier photographique**
- E. Extrait de l'étude de stabilité**
- F. Dossier météorologique**

Décision d'enquête

Ministère
de l'équipement
des transports
du logement du
tourisme et de la mer
Inspection générale
des services des
affaires maritimes

Bureau des enquêtes
techniques et
administratives après
accidents et autres
événements de mer
(BEAmer)



Le directeur



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Paris, le 12 MAR. 2004
N/réf. : BEAmer/IGSAM/SET

000053

DÉCISION

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

- Vu la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002 relative aux enquêtes techniques après événements de mer ;
- Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 relatif aux enquêtes techniques après événement de mer, accident ou incident de transport terrestre ;
- Vu l'arrêté ministériel du 17 février 2004 portant nomination du directeur du bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;
- Vu l'arrêté ministériel du 24 février 2004 portant délégation de signature au directeur du bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;
- Vu les messages SITREP NR 01/53 et 02/53 du CROSS Jobourg en date du 11 mars 2004

DÉCIDE

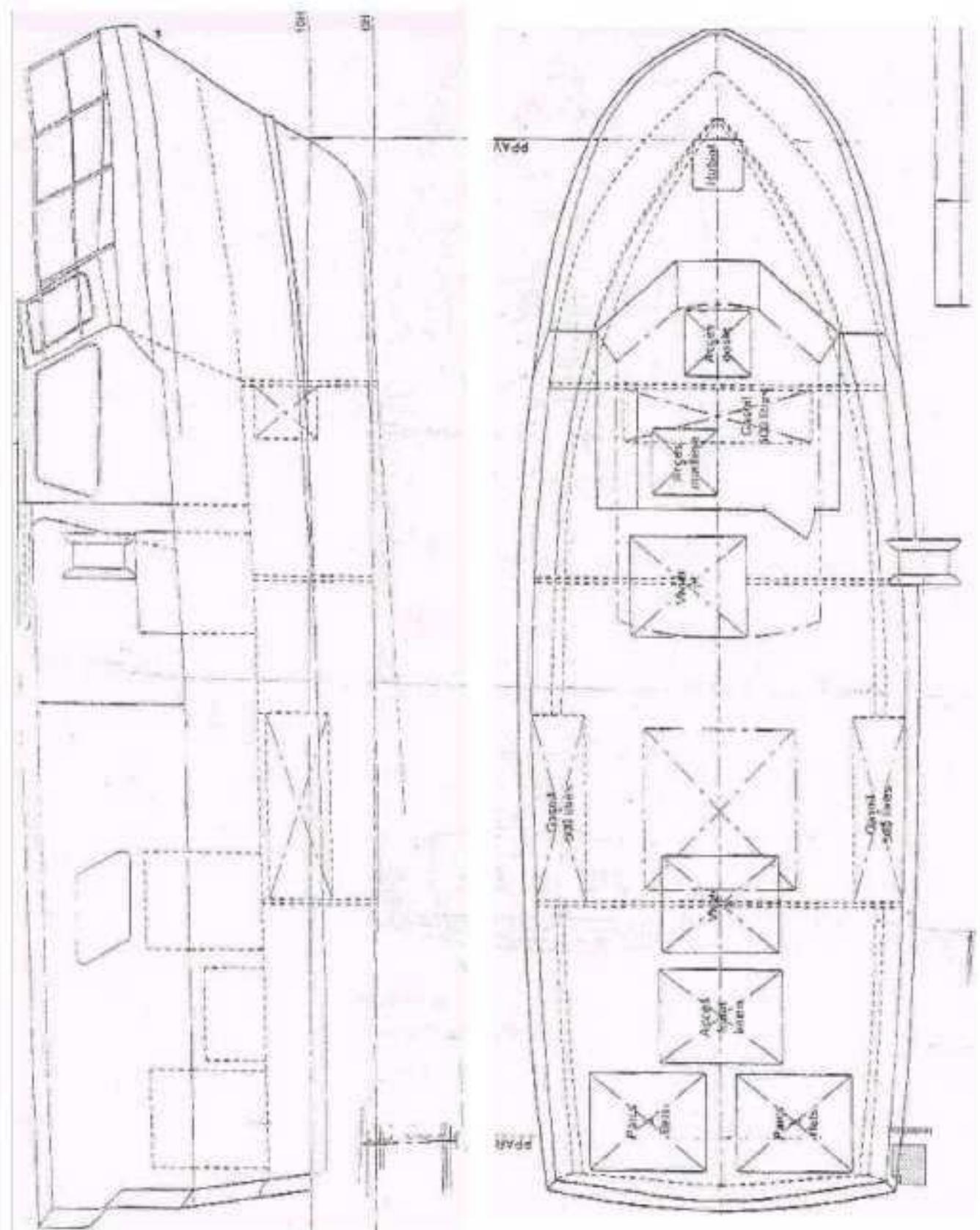
Article unique : En vue d'en rechercher les causes et d'en tirer les enseignements qu'il comporte pour la sécurité maritime, le naufrage le 11 mars 2004 à 14 milles nautiques dans le nord du Cap Fréhel, du fileyeur français l'« ARMAND », immatriculé à Saint-Malo, fera l'objet d'une enquête technique dans les conditions prévues par le titre III de la loi sus-visée.

L'administrateur en chef de première
classe des affaires maritimes
Jean-Marc SCHINDLER

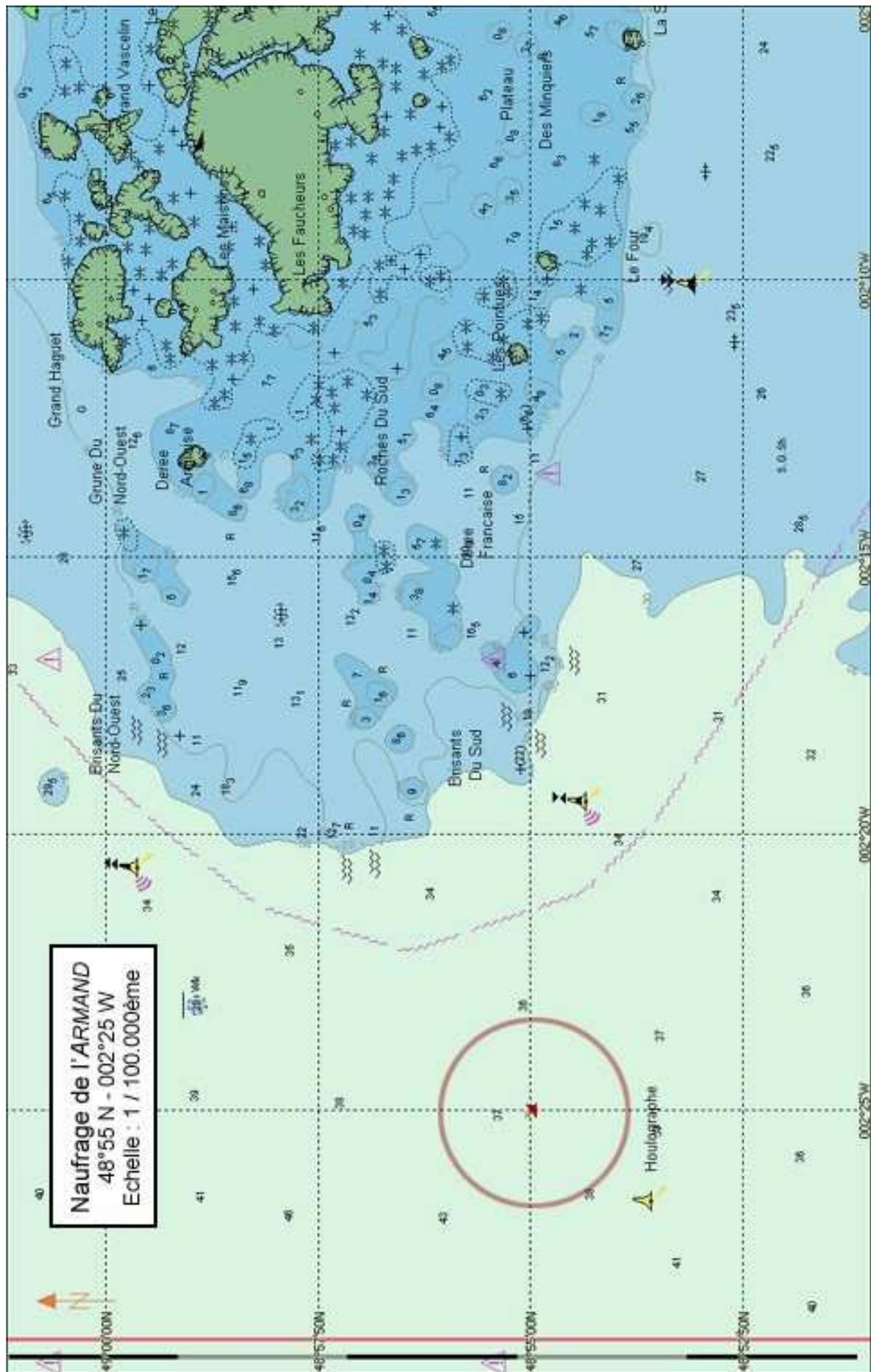
BEAmer
22, rue Monge
75005 PARIS
téléphone :
+ 33 (0) 140 813 824
télécopie /fax :
+ 33 (0) 140 813 842
Bea-Mer@equipement.gouv.fr

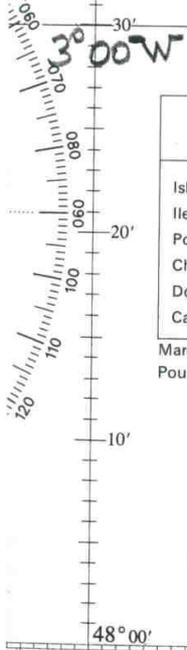
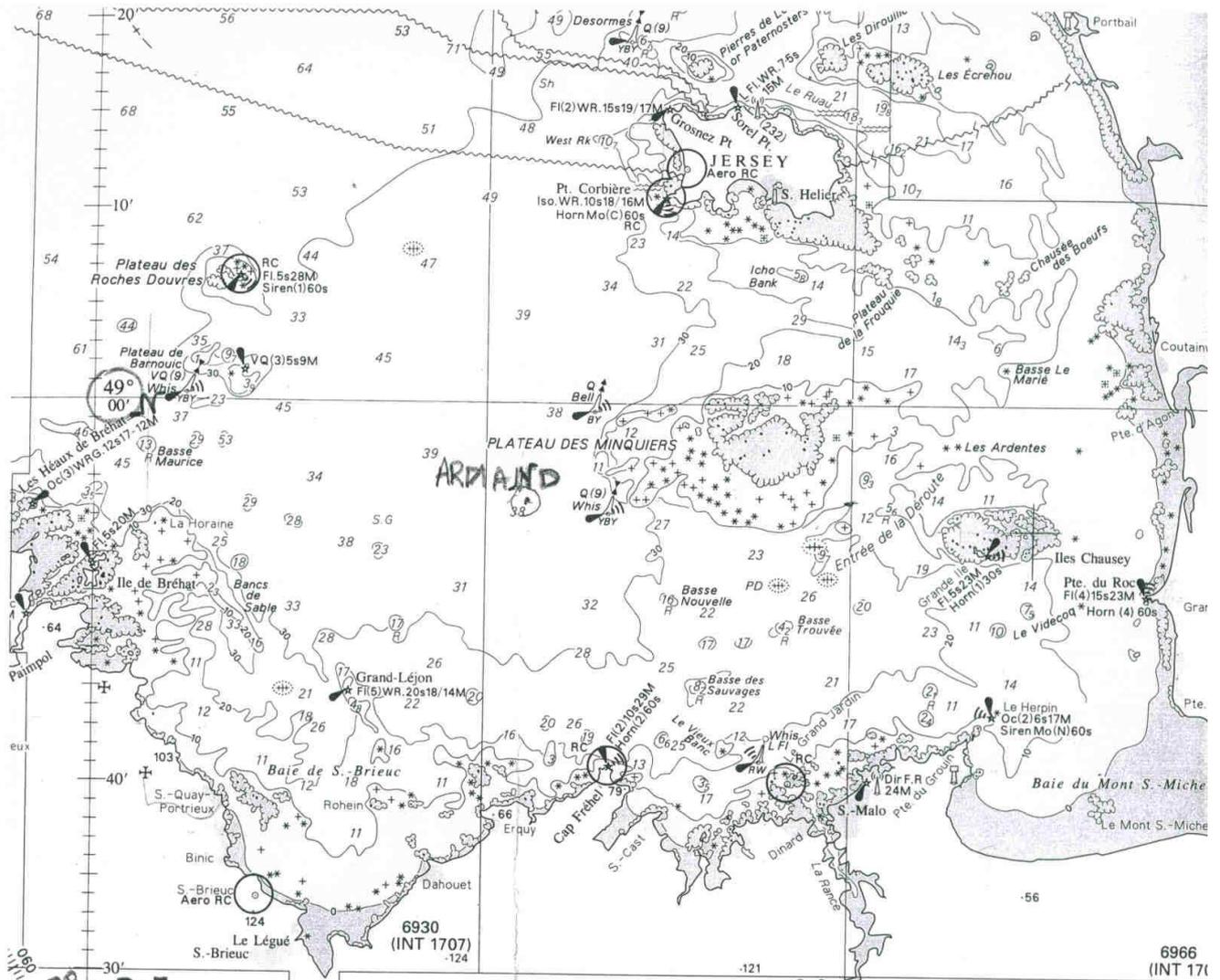
Dossier navire

Coupe horizontale et verticale



Cartographie





Hauteurs de marée rapportées au zéro hydrographique

Lieu	Lat N	Long W	Hauteurs en mètres au-dessus du zéro hydrographique			
			PMVE	PMME	BMME	BMVE
Isles of Scilly (St Mary's)	49° 55'	6° 19'	5,7	4,3	2,0	0,7
Ile d'Ouessant	48° 27'	5° 06'	7,4	5,8	3,0	1,5
Portland	50° 35'	2° 26'	2,1	1,4	0,8	0,1
Cherbourg	49° 39'	1° 38'	6,4	5,0	2,6	1,1
Dover	51° 07'	1° 19'	6,7	5,3	2,0	0,8
Calais	50° 58'	1° 51'	7,2	5,9	2,1	0,9

Marée semi-diurne
 Pour la marée au large, consulter la carte des lignes cotidiales 816.

COURANTS DE MARÉE

Référence : PM Dover

Heures	Position géographique	Nota : PM Dover = PM	
		49° 34' 0N	6 40' 0W
Avant Pleine Mer	Directions des courants (degrés)	-6	078
		-5	113
		-4	160
		-3	203
		-2	218
		-1	237
Après Pleine Mer	Vitesse en vive-eau (nœuds)	0	251
		+1	288
		+2	343
		+3	019
		+4	033
		+5	044
Vitesse en morte-eau (nœuds)	Directions des courants (degrés)	+6	065
		-6	045
		-5	072
		-4	079
		-3	079
		-2	089
Vitesse en morte-eau (nœuds)	Directions des courants (degrés)	-1	097
		0	194
		+1	245
		+2	259
		+3	261
		+4	261
Vitesse en morte-eau (nœuds)	Directions des courants (degrés)	+5	267
		+6	351



Dossier photographique

ARMAND en ASSIETTE NORMALE dans le port de Saint Malo

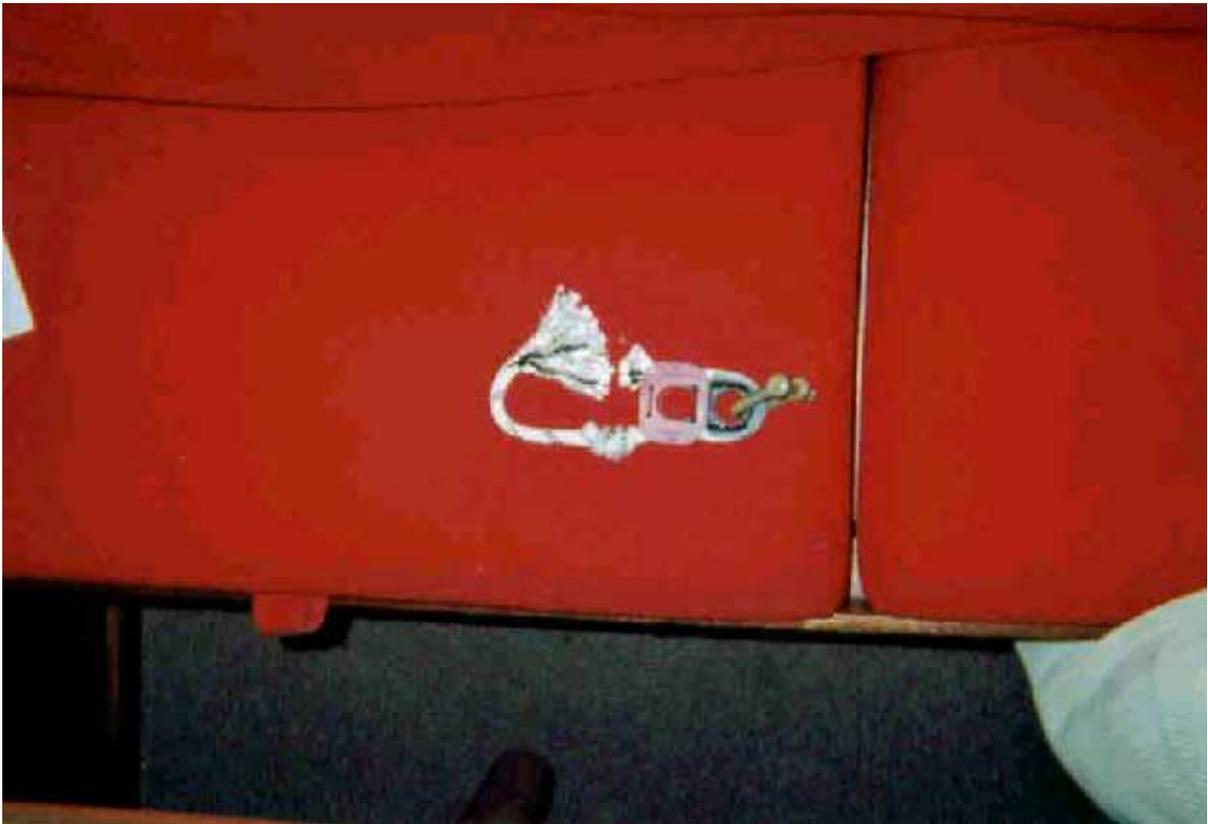


ARMAND en ASSIETTE POSITIVE EXCESSIVE



(Ces photos ne représentent pas la configuration du navire le jour de l'accident)

LARGUEUR TRANCHE



Extrait de l'étude de stabilité

Extraits du rapport d'étude établi en exécution de la commande SU DAMGM/BEAMER n°BC04000356
du 27 Juillet 2004 pour le compte du BEA Mer

CALCULS DE STABILITE HYDROSTATIQUE DU NAVIRE « ARMAND »

RAPPORT SIREHNA 2004-32-S-R002-A

OCTOBRE 2004

Indice	Date	Auteur(s)	Vérificateur	Objet
A	15/10/2004	FG	JJM	Création

Cas de chargement n°1 : Navire départ pêche 100% d'approvisionnement

Données après modification des structures :

Déplacement : 15.961 t

KG : 1.295m /0H, (avec les corrections de carène liquide)

LCG : 4.098m (/PPAR)

Résultats SIREHNA :

Assiette : -0.282m (résultats de l'étude après modification de la structure: -0.242m)

T.eau arrière : 0.615m (résultats de l'étude après modification de la structure: 0.631m)

T.eau milieu : 0.756m (résultats de l'étude après modification de la structure: 0.753m)

T.eau avant : 0.897m (résultats de l'étude après modification de la structure: 0.874m)

Cas de chargement n°2 : Navire retour pêche 10% d'approvisionnement

Données après modification des structures :

Déplacement : 14.827 t

KG : 1.332m /0H, (avec les corrections de carène liquide)

LCG : 4.061m (/PPAR)

Résultats SIREHNA :

Assiette : -0.261m (résultats de l'étude après modification de la structure: -0.222m)

T.eau arrière : 0.587m (résultats de l'étude après modification de la structure: 0.602m)

T.eau milieu : 0.718m (résultats de l'étude après modification de la structure: 0.713m)

T.eau avant : 0.848m (résultats de l'étude après modification de la structure: 0.824m)

Définition des cas de chargement "accident"

Afin de définir un cas de chargement aussi proche possible des conditions réelles lors de l'accident, le BEA Mer nous a fourni un certain nombre de précisions et informations concernant le chargement du navire ainsi que les conditions d'opération lors du naufrage [3]. Une entrevue avec l'armateur a permis d'affiner le cas de chargement et une incertitude sur le remplissage des réservoirs de gasoil nous a conduit à définir deux cas de chargement alternatifs : Accident 1 et Accident 2

Les tableaux suivants présentent le détail de ces cas de chargement et les explications du positionnement des différents composants sont présentées ci-dessous:

La répartition des masses a été effectuée en prenant en compte les hypothèses suivantes :

(1) : La quantité de gasoil restante est de 1000 litres et on suppose que le réservoir avant est plein et que 500 litres sont à répartir entre les réservoirs latéraux.

Pour le cas Accident 1, on considère que le réservoir bâbord est plein et le réservoir tribord est vide

Pour le cas Accident 2, on considère que les 500 litres sont répartis équitablement entre les deux réservoirs.

(2) : La pêche est répartie entre les deux viviers pleins (1000kg chacun) et la pontée de 1000kg.

(3) : On suppose que les filets sont remontés sur le pont pour être nettoyés par l'équipage. Une position réaliste sur le pont a donc été définie avec un filet de chaque côté du navire (cette position pouvant entraîner une occultation des dalots). Les filets étant mouillés, on évalue la masse de chaque filet à environ 750kg

(4) : La position des grappins est supposée équivalente à celle définie pour les cas de chargement n°1 et n2 de la première phase de l'étude.

(5) : La répartition de l'équipage se fait comme suit : 1 homme à bâbord, deux hommes à tribord et le pilote dans sa cabine.

DESIGNATION	POIDS (t)	Zg /0H (m)	Mom /0H (t.m)	Xg /PPAR (m)	Mom /PPAR (t.m)
Navire lège armé avec fluides	10.711	1.156	12.382	4.268	45.715
Gasoil machine latéral 1 x 500l à Bd	0.420	0.755	0.317	3.254	1.367
Gasoil machine avant plein	0.420	0.868	0.365	7.230	3.037
Vivier 1 sur pont (2)	1.000	1.750	1.750	5.535	5.535
Vivier 2 sur pont (2)	1.000	1.750	1.750	2.335	2.335
Filets sur pont bâbord (3)	0.750	1.300	0.975	4.500	3.375
Filets sur pont tribord (3)	0.750	1.300	0.975	4.500	3.375
Grapins, orins , bouées (4)	0.250	1.450	0.363	2.000	0.500
Réserve avant	0.100	0.800	0.080	8.500	0.850
Vivres	0.040	1.400	0.056	8.850	0.354
Equipage pilote	0.075	2.230	0.167	7.000	0.525
equipage tribord (5)	0.150	2.230	0.335	3.500	0.525
equipage bâbord (5)	0.075	2.230	0.167	3.500	0.263
Pontée	1.000	1.400	1.400	4.600	4.600
Total	16.741	1.259	21.081	4.322	72.354

Tableau n°8 : Cas de chargement "Accident 1"

DESIGNATION	POIDS (t)	Zg /0H (m)	Mom /0H (t.m)	Xg /PPAR (m)	Mom /PPAR (t.m)
Navire lège armé avec fluides	10.711	1.156	12.382	4.268	45.715
Gasoil machine latéral 2 x 250l à Bd	0.420	0.655	0.275	3.254	1.367
Gasoil machine avant plein	0.420	0.868	0.365	7.230	3.037
Vivier 1 sur pont (2)	1.000	1.750	1.750	5.535	5.535
Vivier 2 sur pont (2)	1.000	1.750	1.750	2.335	2.335
Filets sur pont bâbord (3)	0.750	1.300	0.975	4.500	3.375
Filets sur pont tribord (3)	0.750	1.300	0.975	4.500	3.375
Grapins, orins , bouées (4)	0.250	1.450	0.363	2.000	0.500
Réserve avant	0.100	0.800	0.080	8.500	0.850
Vivres	0.040	1.400	0.056	8.850	0.354
Equipage pilote	0.075	2.230	0.167	7.000	0.525
equipage tribord (5)	0.150	2.230	0.335	3.500	0.525
equipage bâbord (5)	0.075	2.230	0.167	3.500	0.263
Pontée	1.000	1.400	1.400	4.600	4.600
Total	16.741	1.257	21.039	4.322	72.354

Tableau n°9 : Cas de chargement "Accident 2"

CONCLUSIONS

- Les calculs de stabilité statique du navire Armand dans les conditions départ pêche et retour pêche sont conformes aux résultats obtenus dans l'étude après modification de la structure.
- Les calculs réalisés pour des cas de chargement se rapprochant au maximum des conditions de chargement réelles lors du naufrage montrent que les critères de stabilité sous l'action du vent et de la houle recommandés par les affaires maritimes et tels qu'appliqués aux navires de plus de 12 mètres ne sont pas respectés. On notera également que ces critères tels qu'appliqués aux navires de plus de 12 mètres ne sont pas respectés pour le cas de chargement n°2 (retour au port, étude après modification de la structure).
- L'ajout d'une certaine masse d'eau embarquée (5cm à 10cm d'eau) sur le pont du navire réduit de façon considérable la réserve de stabilité du navire.
- A la vue de ces résultats, on peut considérer que l'embarquement d'eau dans la cale moteur introduirait également une perte de stabilité importante et ne ferait qu'aggraver les résultats obtenus précédemment.
- Ces résultats sont issus de calculs statiques et montrent une stabilité faible du navire pour son cas de chargement n°2 (retour pêche) et pour les chargements se rapprochant des conditions réelles lors du naufrage et également avec de l'eau embarquée.

I ANNEXES

ANNEXE A: MAILLAGE DU NAVIRE

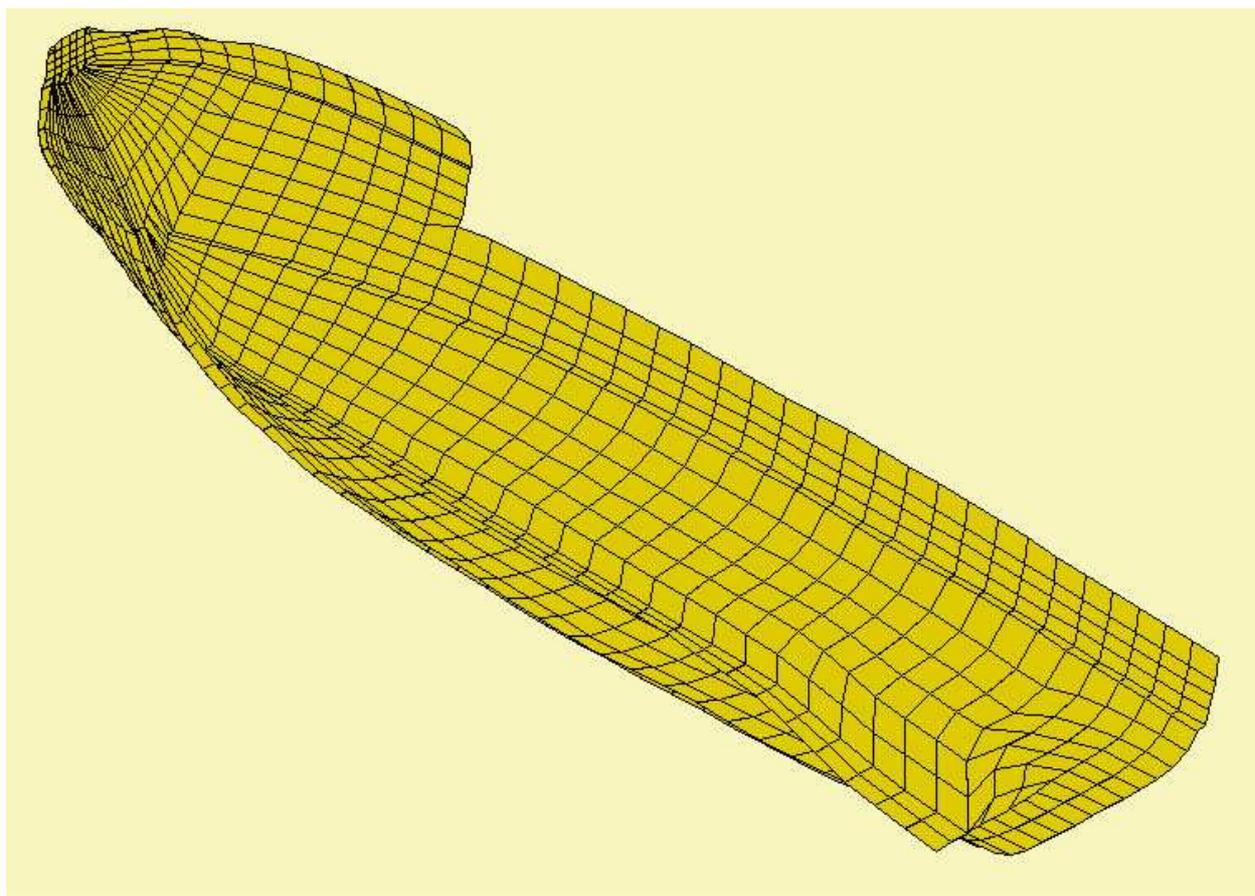
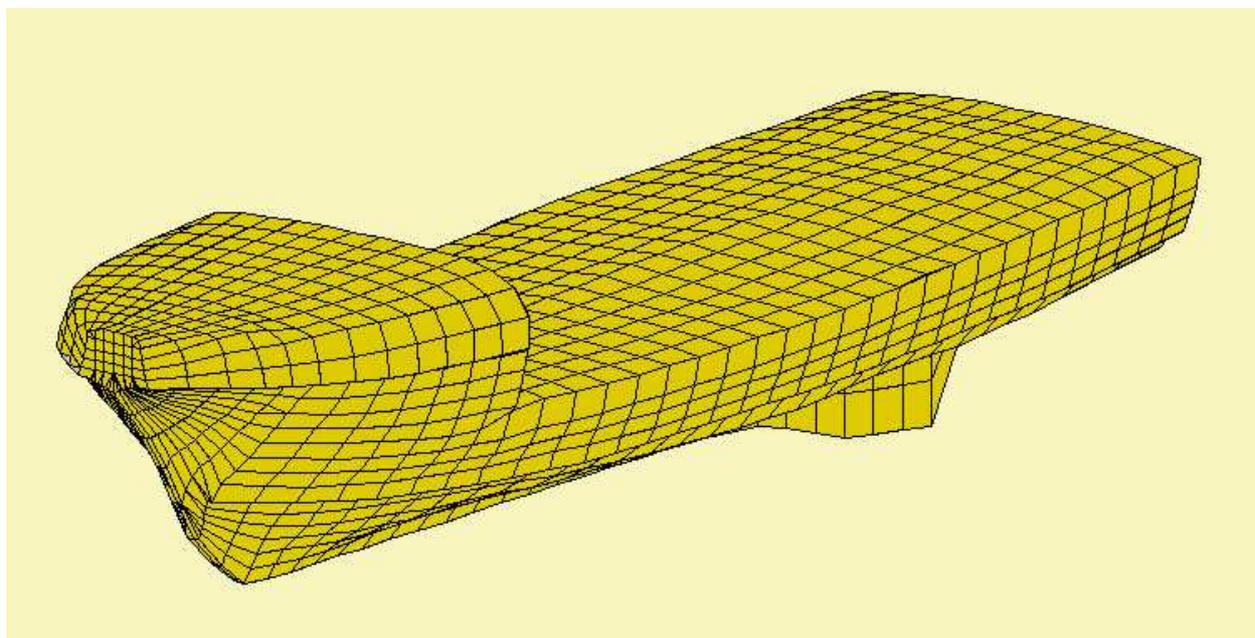


Figure A1 : maillage surfacique de la coque étanche du navire ARMAND

ANNEXE C : STABILITE CAS DE CHARGEMENT ACCIDENT ET AVEC EAU EMBARQUEE

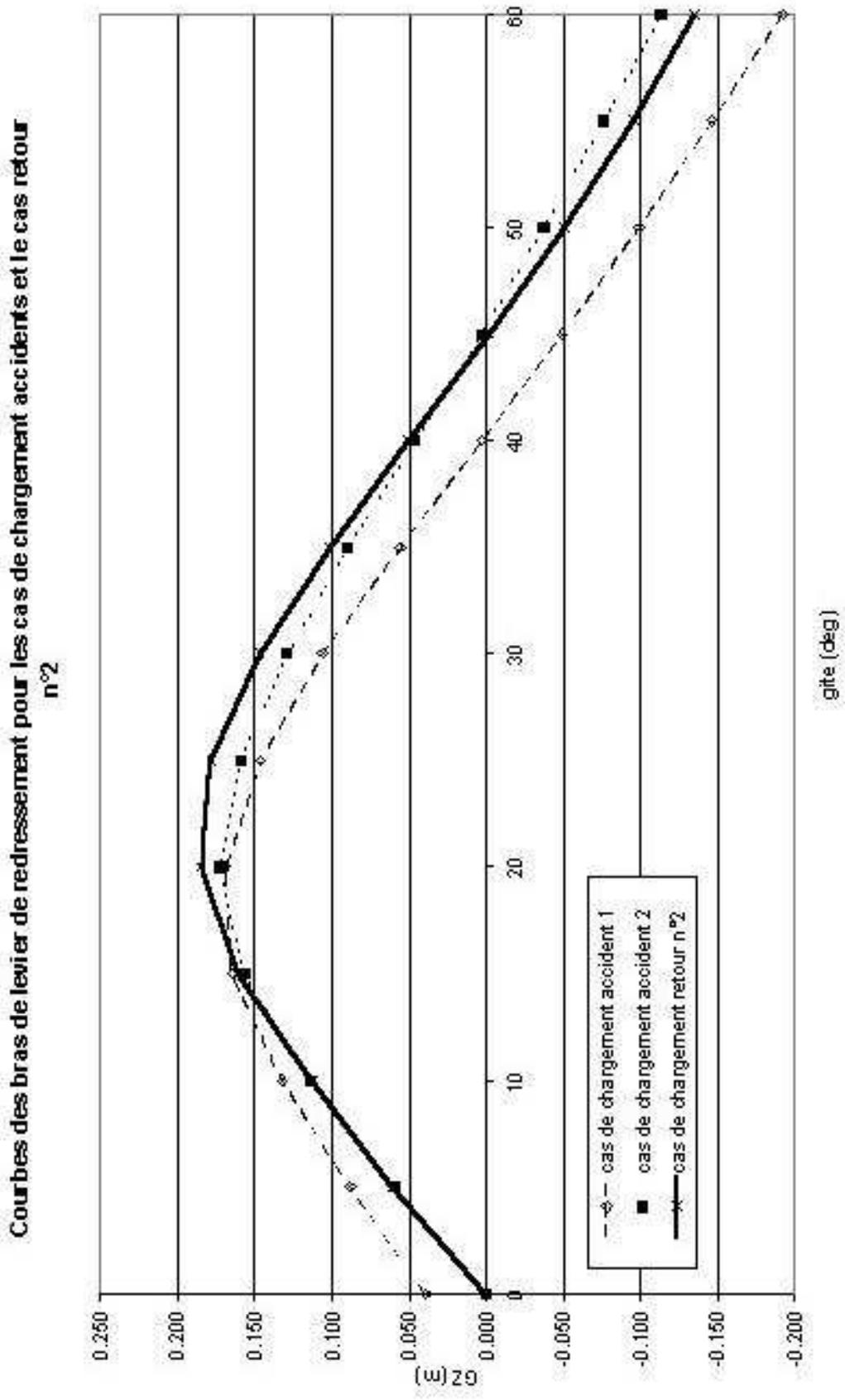


Figure C1 : Courbes des bras de levier de redressement pour les cas de chargement Accident 1 et 2

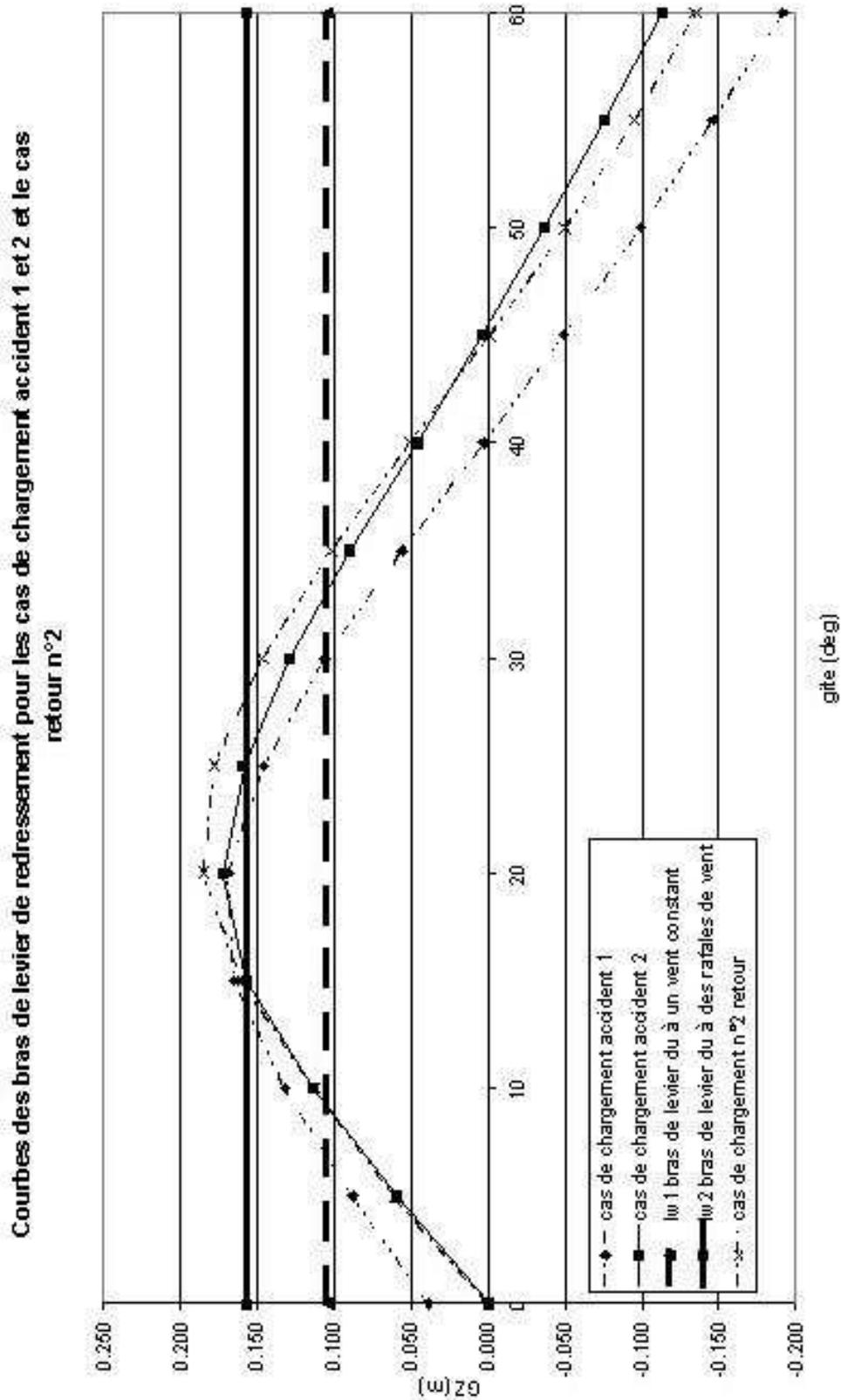


Figure C2 : Courbe des bras de levier de redressement pour les cas de chargement Accident avec effets du vent et de la houle

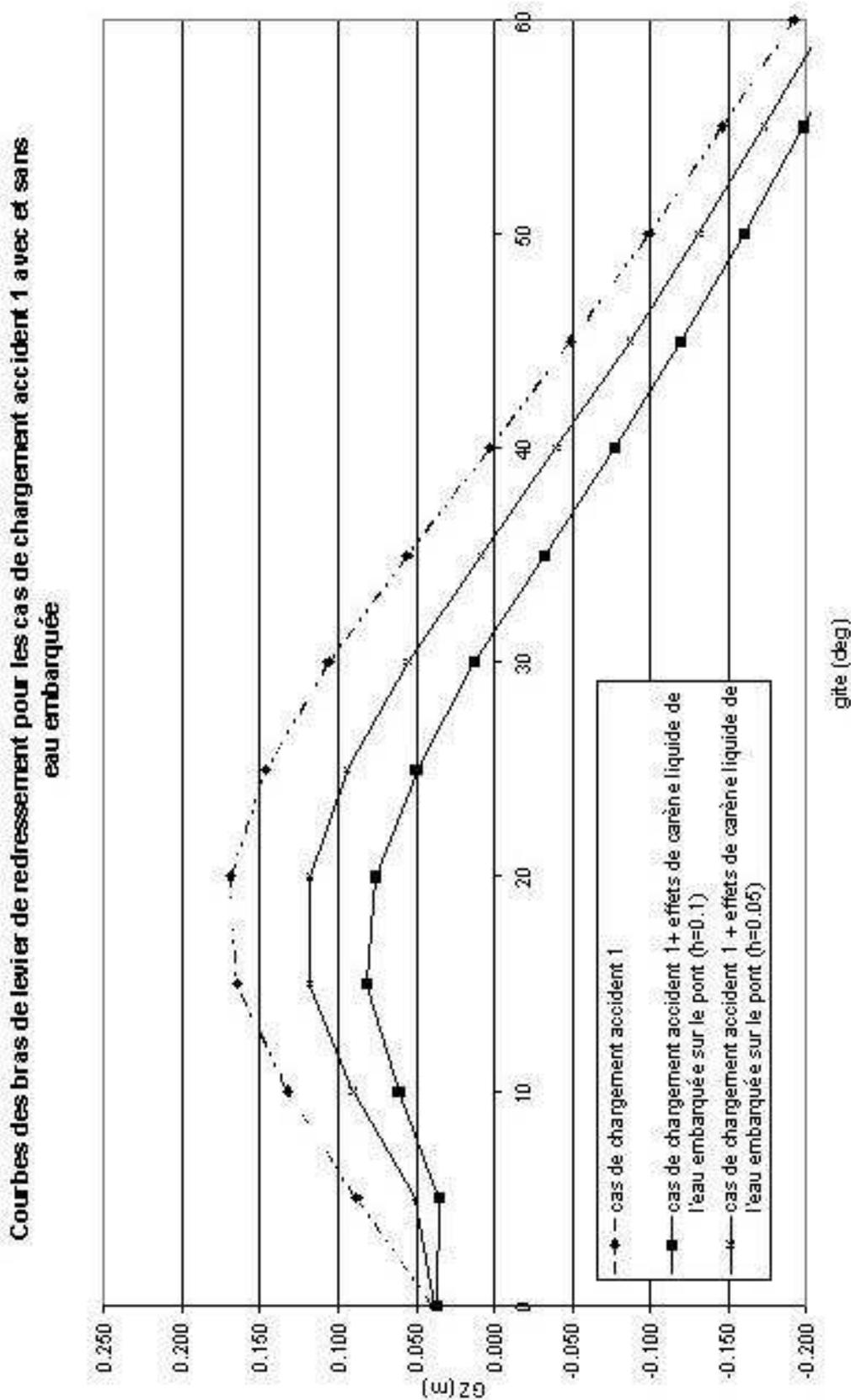


Figure C3 : Courbe des bras de levier de redressement pour les cas de chargement Accident 1 avec et sans eau embarquée

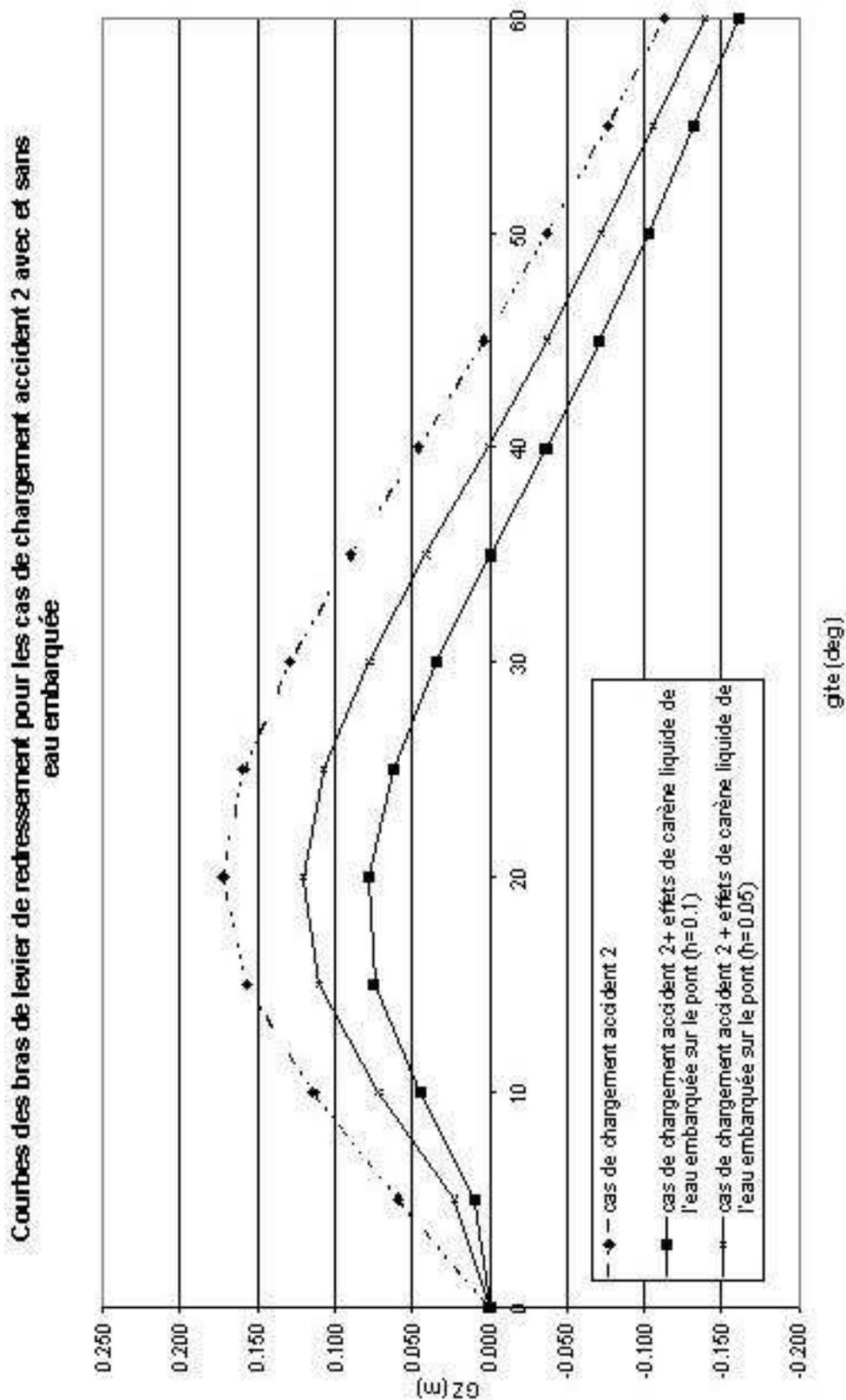


Figure C4 : Courbe des bras de levier de redressement pour les cas de chargement Accident 2 avec et sans eau embarquée

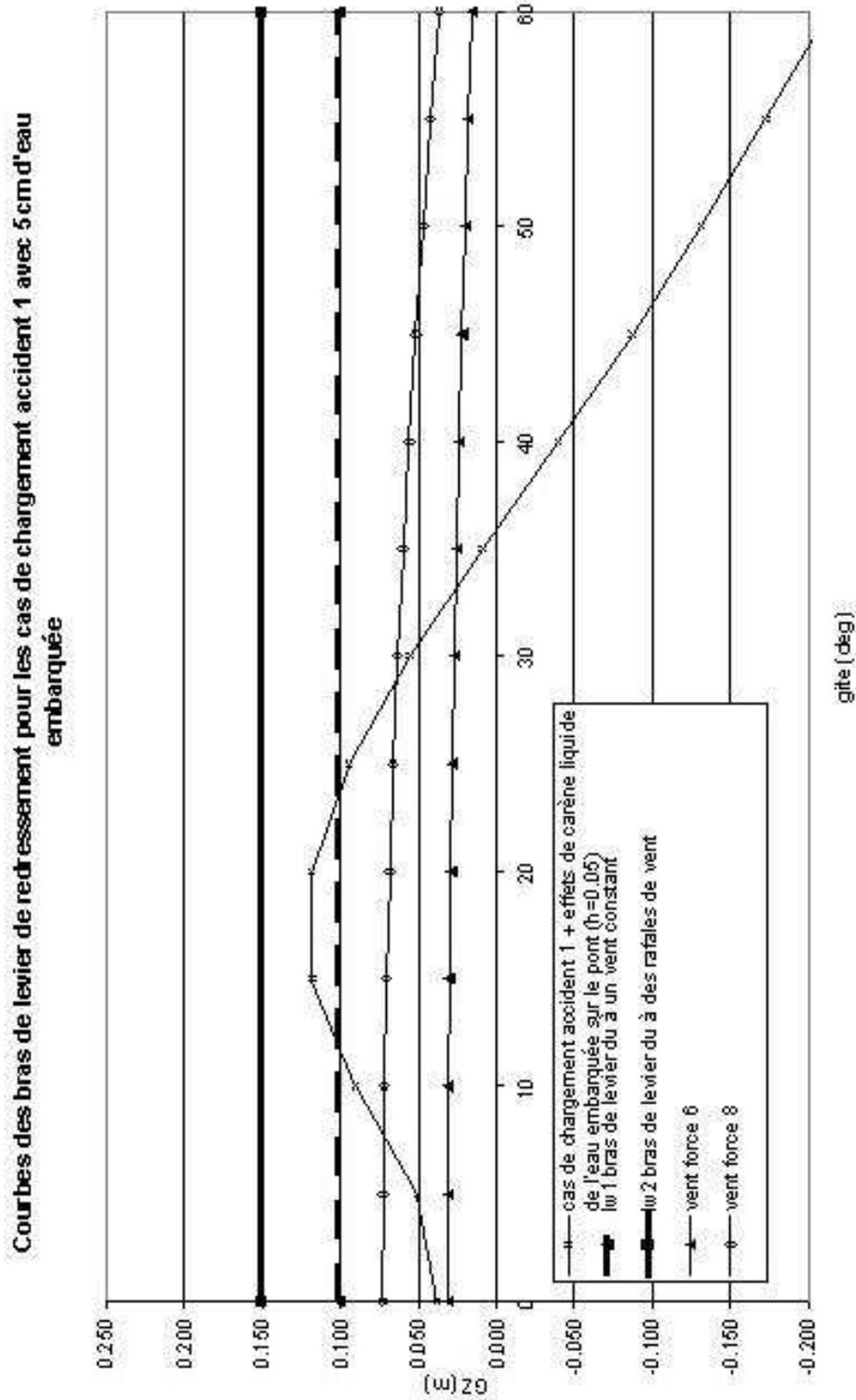


Figure C5 : Courbe des bras de levier de redressement accident 1 avec eau embarquée sur le pont h=0.05m avec les effets du vent et de la houle

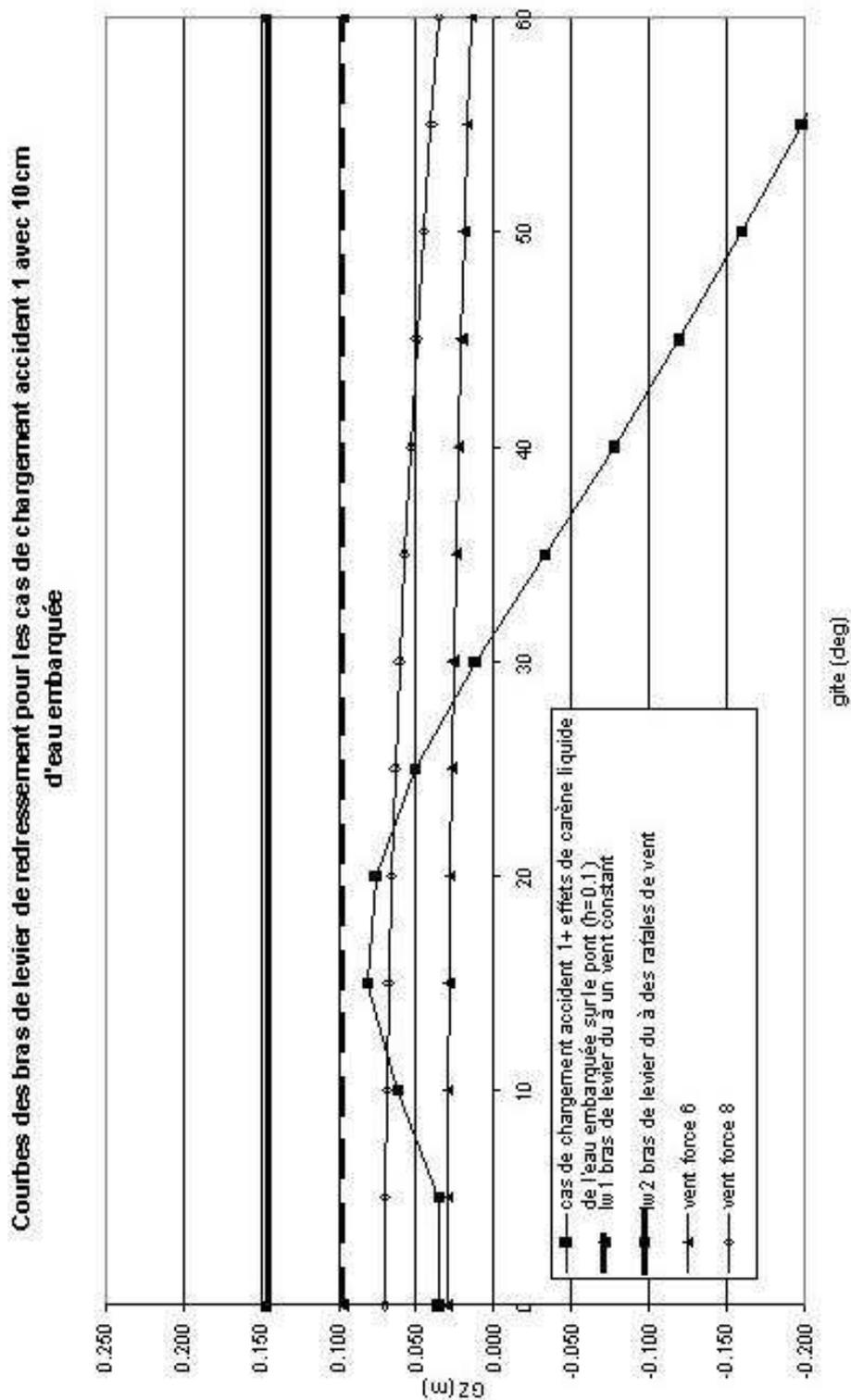


Figure n°C6 : Courbe des bras de levier de redressement accident 1 avec eau embarquée sur le pont h=0.1m avec les effets du vent et de la houle

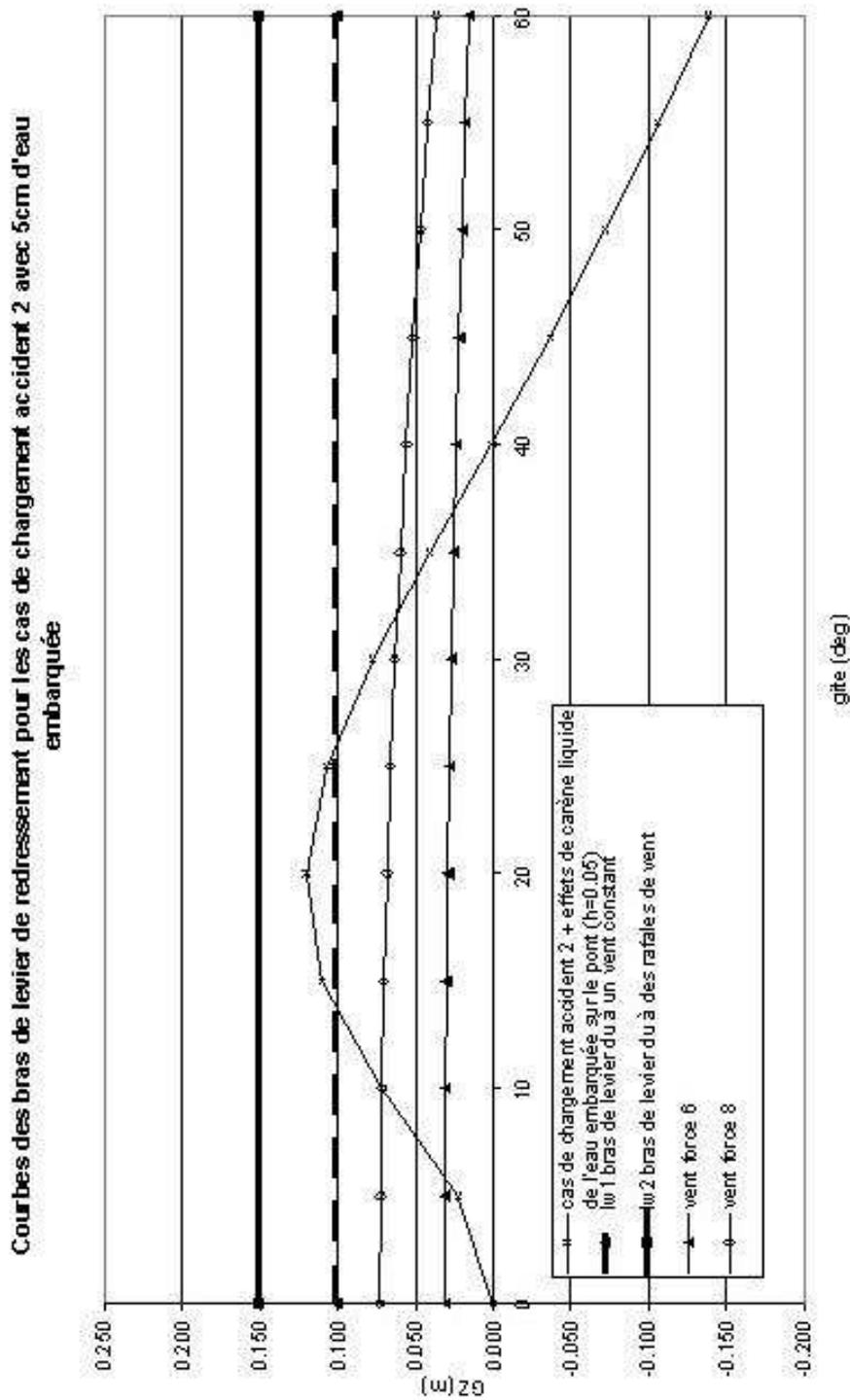


Figure n°C7 : Courbe des bras de levier de redressement accident 2 avec eau embarquée sur le pont h=0.05m avec les effets du vent et de la houle

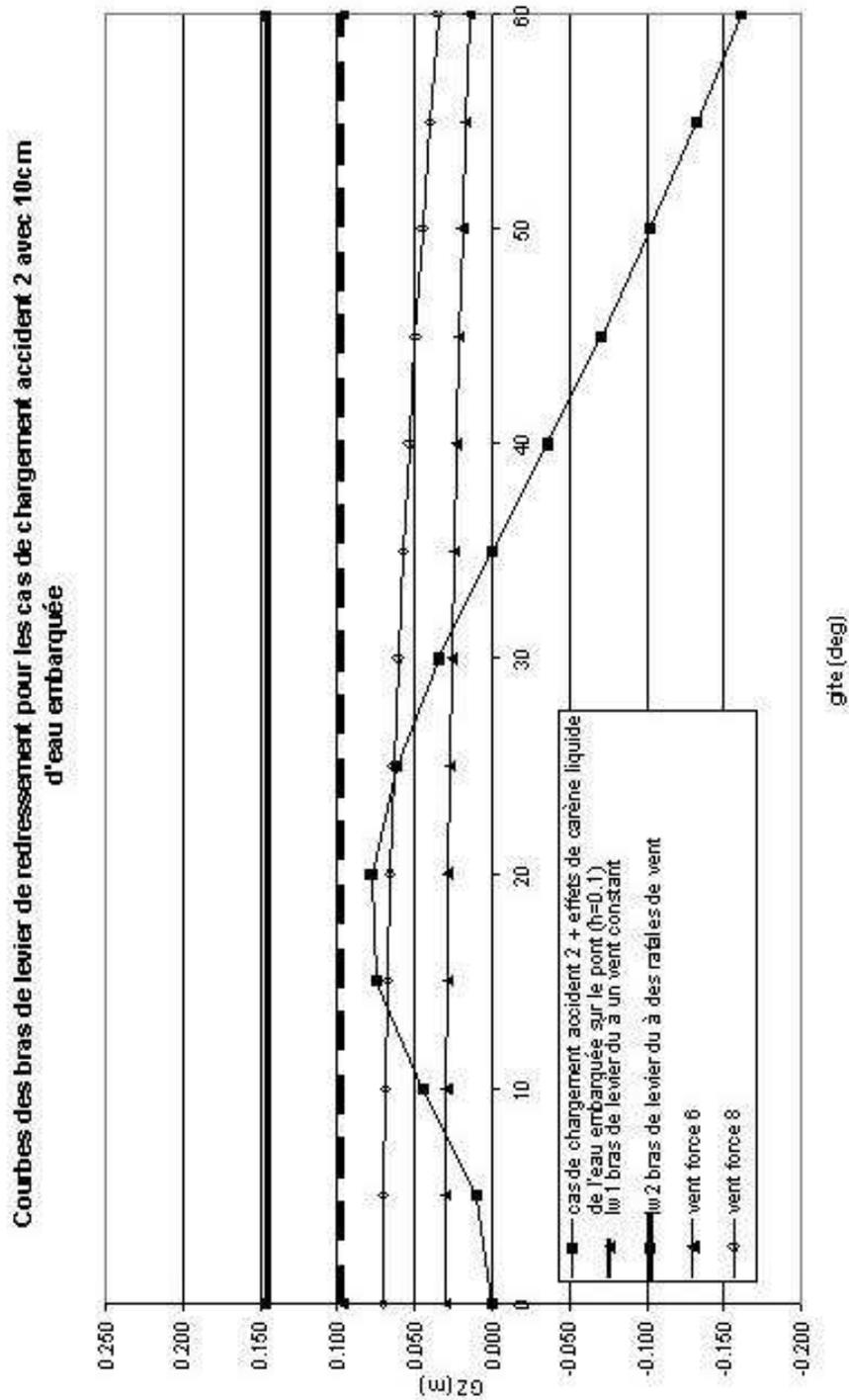


Figure n°C8 : Courbe des bras de levier de redressement accident 2 avec eau embarquée sur le pont $h=0.1$ m avec les effets du vent et de la houle

Dossier météorologique



Campagne n° 02202 – Les Mirquiers – Houlographe : Bouée Datawell Waverider directionnelle MK1
Position (1) point de mesure : latitude 48° 53,66' N, longitude 02° 27,204' W, profondeur : 38 m



centre d'études
techniques
maritimes et
fluviales

Cetmef

**CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES MARITIMES
ET FLUVIALES**

Site de Brest
Technopôle Brest Iroise - BP 5
29280 PLOUZANE
Tél. 02 98 08 67 60 Fax 02 98 05 67 67

Date – heure (heures en Temps Universel)	Hauteur significative (mètres)	Hauteur maximale (mètres)	Période significative (secondes)	Direction de provenance de la houle (degrés)	Direction de provenance de la mer du vent (degrés)	Température de l'eau (degrés Celsius)
11/03/04 à 05 heures	1,13	1,74	9,8	297 (Dp)	170	7,9
11/03/04 à 06 heures	0,86	non calculée	non calculée	355 (Dp)	180	8,0
11/03/04 à 07 heures	1,05	non calculée	non calculée	279 (Dp)	150	8,1
11/03/04 à 08 heures	1,38	2,02	7,0	295 (Dp)	140	8,2
11/03/04 à 09 heures	1,47	1,91	7,1	292 (Dp)	130	8,3
11/03/04 à 10 heures	1,43	1,80	6,0	290 (Dp)	110	8,3
11/03/04 à 11 heures	1,35	1,72	6,0	290 (Dp)	130	8,2
11/03/04 à 12 heures	1,20	1,62	5,2	302 (Dp)	125	8,2
11/03/04 à 13 heures	1,20	1,69	5,0	308 (Dp)	125	8,1
11/03/04 à 14 heures	1,25	2,13	5,1	302 (Dp)	140	8,0
11/03/04 à 15 heures	1,48	2,23	4,4	300	154 (Dp)	8,0
11/03/04 à 16 heures	1,53	2,16	5,2	280	148 (Dp)	7,9
11/03/04 à 17 heures	1,61	2,49	5,4	290	131 (Dp)	7,8

Glossaire

Etat de mer : Un état de mer correspond à l'agitation locale de la mer due à la superposition de la mer du vent et de la houle.

Mer du vent : C'est le système de vagues observé en un point situé dans le champ de vent qui engendre ces vagues. La mer du vent présente un aspect chaotique. La direction est sensiblement la même que celle du vent régnant et présente le même caractère de variabilité.

Houle : La houle désigne les vagues observées en un point éloigné du champ de vent qui les a engendrées. La houle présente un aspect ordonné. Les vagues se succèdent à des intervalles assez réguliers et se déplacent dans une direction bien déterminée. Les crêtes de vagues ont, en principe, une grande longueur. Elle se propage, même là où il n'y a pas de vent, avant de venir déferler à la côte.

Hauteur significative : La hauteur significative des vagues est la valeur moyenne du tiers supérieur des hauteurs des vagues d'un état de mer observé sur une durée de 30 minutes. On considère grosso modo qu'elle correspond à la hauteur de vague estimée par observation visuelle.

Hauteur maximale : C'est la hauteur de la plus grande vague d'un état de mer observé sur une période de 30 minutes.

Période significative : Elle est définie par la valeur moyenne des périodes du tiers supérieur des plus grandes vagues observées sur une durée de 30 minutes.

Direction au pic (Dp) : Direction (de provenance des vagues au maximum du spectre qui représente la répartition de l'énergie des vagues d'un état de mer.

Personne requise

Le 28 avril 2004



**METEO
FRANCE**

**Direction Interrégionale Ouest
Service InterRégional de Prévisions
Marines Ouest**

Brest le 30 mars 2004

EXPERTISE METEO-NAUTIQUE

NAUFRAGE DU FILEYEUR ARMAND

Dans la zone météorologique :

Casquets (France)

Position : 48° 55' Nord

02° 25' Ouest

au sud ouest du plateau des Minquiers

Le jeudi 11 mars vers 16 h légales.

(EXTRAITS)



Centre départemental du Finistère

Aéroport, BP 54 - 29400 Guipavas Téléphone : 02 98 32 55 57. Télécopie : 02 98 84 87 50 - 02 98 32 55 50. Email : cdm29@meteo.fr

Expertise nautique fileyeur « Armand » 11/03/04

31 MARS 2004

1

EXPERTISE METEO NAUTIQUE

Conditions de mer relevées au sud-ouest du plateau des Minquiers, le 11 mars 2004 vers 16 heures légales.

SITUATION GENERALE :

Une dépression 975 hPa au sud ouest de l'Islande, peu mobile. Dépression secondaire 985 hPa à l'ouest immédiat de l'Irlande. Hautes pressions 1040 hPa sur la Scandinavie. Ces deux centres d'action dirigent un flux de sud sur la Bretagne, à l'avant d'une limite frontale axée à 13 heures légales de l'ouest de l'Irlande, au large de la pointe de Bretagne, et à Gijon en Espagne.

VENT :

Le vent moyen (calculé sur 10 minutes) est de sud-est 20 à 25 nœuds (Force 5 à 6 Beaufort), fraîchissant 30 nœuds (F 7 B) à partir de l'ouest de la zone, conformément aux prévisions de METEO-FRANCE dans le bulletin « côte nord » et dans le bulletin « large » zone « Casquets ».

Des rafales sont possibles, de l'ordre de 30 à 35 nœuds.

N.B. : par situation de sud-est, les forces de vent des sémaphores situés sur le rivage du département d'Ille et Vilaine, ainsi que celui du sémaphore de La Hague sont inférieurs au vent soufflant sur zone. Les observations de Jersey, Guernesey, des Casquets correspondent mieux à la réalité.

MER :

La mer est agitée à forte, et une houle d'ouest d'un à deux mètres entre en Manche.

Les courants de marée sont orientés dans le sens de la mer du vent, mais ils sont opposés à la houle qui entre en Manche ; cela peut augmenter localement l'escarpement des vagues, notamment près des hauts fonds.

TEMPS :

Couvert avec précipitations de pluies et bruines, se renforçant en soirée (voir les échos de pluie et neige plus forts -de couleur plus claire- à l'ouest de la zone, sur les images radar page...).

VISIBILITÉ :

Réduite 1 à 3 milles sous précipitations.

MON AVIS D'EXPERT :

Un avis de grand frais numéro 60 est en cours ce 11 mars, et il prévoyait un vent moyen de 30 nœuds (F 7 B) sur cette zone ; la mer est agitée à forte avec des creux (mer totale) atteignant 1 mètre à 1,50 mètres pour une période de 4 à 6 secondes (le courant opposé à la houle peut augmenter par place l'escarpement des vagues, ainsi que la présence de hauts fonds).

Bulletin marine « Large »

ORIGINE: METEO-FRANCE TOULOUSE

Rappel: prière de citer l'origine du bulletin: METEO-France

Bulletin large du jeudi 11 mars 2004 à 06h UTC pour le sud de la Mer du Nord et la Manche

- Vitesse du vent en échelle Beaufort - Mer : Significative totale -

1/ BMS large n° 117

Coup de vent large imminent pour OUESSANT

2/ Situation générale le jeudi 11 mars 2004 à 00h UTC et évolution:

Dépression 974 hPa à 420 milles au sud-ouest de l'Islande se décale lentement vers le nord-ouest. Un minimum secondaire se creuse dans le talweg associé, il est prévu 984 hPa à 220 milles à l'ouest de l'Irlande à la mi-journée, puis se déplace lentement vers le nord.
Anticyclone 1043 hPa sur les Pays Baltes, se décale lentement vers le nord.

3/ Prévisions par zones valables jusqu'au vendredi 12 mars à 06h UTC:

HUMBER :

Sud-Est 4 à 5, fraîchissant 5 à 6 l'après-midi. Mer agitée. Pluies faibles.

TAMISE :

Sud-Est 3 à 4, fraîchissant 4 à 5 passagèrement 6 l'après-midi. Mer belle à peu agitée, devenant peu agitée à agitée la nuit. Pluies faibles. Visibilité médiocre sous pluie.

PAS DE CALAIS :

Sud-Est 3 à 4, fraîchissant 4 à 5 l'après-midi. Mer belle à peu agitée, devenant peu agitée à agitée la nuit.

ANTIFER :

Sud-Est 4 à 5, fraîchissant 5 à 6 passagèrement 7 l'après-midi. Mer devenant agitée à la mi-journée, temporairement forte sur l'ouest la nuit.

CASQUETS :

Sud-Est 6 à 7, mais temporairement 4 à 5 au début. Rafales. Mer agitée devenant forte l'après-midi. Pluie l'après-midi. Visibilité devenant médiocre sous pluie.

OUESSANT :

Sud-Est 6 à 8, mollissant secteur Sud 4 à 6 la nuit. Fortes rafales. Mer forte à très forte, temporairement grosse en journée. Pluie. Visibilité médiocre sous pluie.

4/ Tendances pour les 24 heures suivantes :

pas de phénomène dangereux prévu.

TERMINE

Bulletin marine « Côtes »

ORIGINE METEO-FRANCE BREST

**BULLETIN POUR LA NAVIGATION ET LA PÊCHE CÔTIÈRE ENTRE LA HAGUE
ET PENMARC'H LE 11 MARS 2004 A 12 HEURES UTC**

-Vitesse du vent en échelle beaufort- mer : significative totale -

**1-AVIS DE GRAND FRAIS A COUP DE VENT EN COURS A L'OUEST DE
BREHAT.**

**2-SITUATION GÉNÉRALE LE 11 MARS 2004 A 06 HEURE U.T.C. ET
ÉVOLUTION :**

Dépression 975 hPa, au sud-ouest de l'Islande, peu mobile, dirigeant sur la zone, un rapide courant de sud-est.

3-PREVISIONS POUR L'APRES MIDI DU 11 MARS 2004 :

Vent de sud-est, fraîchissant 5 à 6 Beaufort, avec rafales, à l'est de Bréhat.

A l'ouest de Bréhat, vent de sud-est, 6 à 7 Beaufort, passagèrement 8 beaufort, en mer d'Iroise et entrée de Manche, avec de fortes rafales.

Mer devenant agitée en Manche, et forte à très forte, en Iroise et entrée de Manche.

En Manche: petite houle d'ouest 1 à 2 m.

Sur Pointe de Bretagne : houle moyenne d'ouest de 2 mètres, s'amplifiant.

Ciel se couvrant par l'ouest, avec pluie et neige mêlées.

Visibilité réduite 2 à 4 milles sous précipitations.

4-PREVISIONS POUR LA NUIT DU 11 MARS 2004 AU 12 MARS 2004 :

Vent de sud-est à sud, 6 beaufort à l'est de Bréhat, et 7 à 8 Beaufort, à l'ouest, en début de période, avec toujours de fortes rafales, virant progressivement sud à sud-ouest, en mollissant 4 à 5 Beaufort, par l'ouest de la zone.

En Manche: petite houle d'ouest 1 à 2 m.

Sur Pointe Bretagne : houle moyenne d'ouest voisine de 3 m.

Pluies s'évacuant vers l'est.

Visibilité 4 à 8 milles, réduite 2 à 4 milles, sous précipitations.

5-TENDANCE ULTÉRIEURE :

Vent virant sud-ouest 4 à 5 Beaufort.

Mer agitée.

Houle de secteur ouest de 3 mètres en Iroise et entrée de Manche et de 2 mètres en Manche.

6-TEMPS OBSERVÉ A 12 UTC LE 11 MARS 2004 :

OUESSANT :

Vent de sud-sud-est 45 nœuds, rafales à 58 nœuds.

Mer forte.



Visibilité 3 milles. Pression 1006 hPa en baisse.

PERROS-GUIREC :

Vent de sud-est 9 nœuds.

Mer belle.

Visibilité : nulle 0 milles.

Pression 1013 hPa en baisse.

LA HAGUE :

Vent de sud-sud-est 11 nœuds.

Mer peu agitée.

Visibilité 5 milles.

Pression 1016 hPa en baisse.

PROCHAIN BULLETIN LE 11 MARS 2004 A 1730 UTC



BMS côtes :

ORIGINE METEO-FRANCE BREST

CORRECTIF DES ECHEANCES.

BMS COTE NR 60

REMPLECE ET MODIFIE LE BMS NR 59

AVIS DE GRAND FRAIS A FORT COUP DE VENT

1- ENTRE LA HAGUE ET BREHAT

DU JEUDI 11 MARS A 15H00 UTC AU VENDREDI 12 MARS A 0000 UTC

VENT DE SUD-EST ATTEIGNANT 7 BEAUFORT.

2- ENTRE BREHAT ET BELLE ILE

EN COURS JUSQU AU VENDREDI 12 MARS A 0000 UTC

VENT DE SUD-EST 7 A 8 BEAUFORT PASSAGEREMENT 9 BEAUFORT ENTRE

PENMARC

H ET OUESSANT CET APRES MIDI.

3- ENTRE BELLE ILE ET L'ANSE DE L'AIGUILLON:

EN COURS JUSQU AU VENDREDI 12 MARS A 0000 UTC

VENT DE SUD-EST ATTEIGNANT 7 BEAUFORT.

INDICATIONS COMPLEMENTAIRES

FORTES VOIRE VIOLENTES RAFALES PRINCIPALEMENT ENTRE OUESSANT ET

BELLE

ILE CET APRES MIDI.=

A1. Conventions / Notations

Heures : exprimées en UTC , temps universel compensé (France : en été UTC + 2h, en hiver UTC+1).
Pressions : ramenées au niveau de la mer et exprimées en hPa (hectoPascal)

Direction, Force et Evolution du vent

Direction : Exprimée avec huit directions et possibilité d'employer la notion de secteur (22.5° de part et d'autre de la direction).

DIRECTION	DEGRES
NORD (N)	360
NORD-EST (NE)	045
EST (E)	090
SUD-EST (SE)	135
SUD (S)	180
SUD-OUEST (SW)	225
OUEST (W)	270
NORD-OUEST (NW)	315

Force : Les vitesses se rapportent au vent moyen sur 10 minutes exprimée en Beaufort.
(1 noeud = 1.852 km/h = environ 0.5 m/s) et non aux rafales.

Echelle Beaufort

Degrés	Termes descriptifs	Vitesse moyenne	Etat de la mer
0	calme	< 1 noeud	comme un miroir
1	très légère brise	1 à 3 noeuds	quelques rides
2	légère brise	4 à 6 noeuds	vaguelettes ne déferlant pas
3	petite brise	7 à 10 noeuds	les moutons apparaissent
4	jolie brise	11 à 16 noeuds	petites vagues, nombreux moutons
5	bonne brise	17 à 21 noeuds	vagues modérées, moutons, embruns
6	vent frais	22 à 27 noeuds	lames, crêtes d'écume blanche, embruns
7	grand frais	28 à 33 noeuds	lames déferlantes, traînées d'écume
8	coup de vent	34 à 40 noeuds	tourbillons d'écume à la crête des lames, traînées d'écume
9	fort coup de vent	41 à 47 noeuds	lames déferlantes grosses à énormes, visibilité réduite par les embruns
10	Tempête	48 à 55 noeuds	
11	violente tempête	56 à 63 noeuds	
12	Ouragan	≥ 64 noeuds	

Rafales

RAFALES	différence de 10 noeuds entre le vent moyen et les rafales prévues.
FORTES RAFALES	différence entre 15 et 25 noeuds entre le vent moyen et les rafales prévues.
VIOLENTES RAFALES	différence supérieures à 25 noeuds ou plus entre le vent moyen et les rafales prévues.

Etat de la mer

L'état de la mer comprend la mer du vent et la houle.

La mer du vent désigne le ou les systèmes de vagues qui se forment sur place sous l'action locale du vent.

La houle désigne les trains de vagues formés ailleurs et qui se sont propagés hors de l'aire génératrice.

La hauteur significative des vagues (H1/3), est la hauteur moyenne du tiers des vagues les plus hautes (correspondant à la hauteur indiquée par les observateurs en mer). C'est la hauteur significative qui est décrite dans cette étude et dans les bulletins de prévision marine de Météo-France. Il convient de noter que, statistiquement, la hauteur maximale que l'on peut observer dans un train de vagues de mer du vent peut atteindre 1,6 à 2 fois cette hauteur significative.

La période (T) est l'intervalle de temps moyen entre 2 crêtes.

La longueur d'onde (L) est la distance moyenne (ici pour le tiers des vagues les plus hautes) entre 2 crêtes.

Mer du vent:

ETAT DE LA MER	hauteur (H1/3) en mètre
CALME ou RIDÉE	de 0m à 0,1m
BELLE	de 0,1m à 0,5m
PEU AGITÉE	de 0,5m à 1,25m
AGITÉE	de 1,25m à 2,5m
FORTE	de 2,5m à 4m
TRES FORTE	de 4m à 6m
GROSSE	de 6m à 9m
TRES GROSSE	de 9m à 14m
ENORME	supérieur à 14m

A2. Documents : BULLETINS METEOROLOGIQUE SPECIAUX (BMS)

LARGE

Les bulletins météorologiques spéciaux (BMS) sont émis dès que la vitesse du vent observé ou prévu dans les prochaines 24 heures atteint ou dépasse 8 Beaufort pour le Large, 7 Beaufort pour la Côte,

(Bulletins Météo France) Les messages BMS, ainsi que les bulletins réguliers (rédigés et diffusés à heure fixe 2 fois par jour), sont rédigés dans le cadre des missions de sécurité de Météo-France. Ils sont diffusés en mer, pour la zone concernée, par le CROSS Concarneau.

Expertise nautique fileyeur « Armand » 11/03/04





Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

**Tour Pascal B 92055 LA DEFENSE CEDEX
T : + 33 (0) 140 813 824 / F : +33 (0) 140 813 842
Bea-Mer@equipement.gouv.fr
www.beamer-france.org**