Rapport d’enquête technique

ENEZ SUN III

Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer

Rapport d'enquête technique

HOMMES A LA MER

Navire à passagers

ENEZ SUN III

SURVENU LE 19 MAI 2007
ABORDS ILE DE SEIN

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 6
2	CONTEXTE	Page 6
3	NAVIRE	Page 7
4	EQUIPAGE	Page 9
5	CHRONOLOGIE	Page 10
6	DEGATS MATERIELS	Page 12
7	FACTEURS DU SINISTRE	Page 14
8	SYNTHESE	Page 18
9	ACTIONS MISES EN OEUVRE	Page 18
10	RECOMMANDATIONS	Page 18

ANNEXES

A. Décision d'enquête
B. Cartographie
C. Analyse METEO FRANCE

Liste des abréviations

ASN	**:**	Appel sélectif numérique
***BEA*mer**	**:**	Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer
CHU	**:**	Centre Hospitalier Universitaire
CROSS	**:**	Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage
kW	**:**	Kilowatt
MMSI	**:**	*Maritime Mobile Service Identities*
MP	**:**	Moteur principal
OMI	**:**	Organisation Maritime Internationale
SITREP	**:**	SITuation REPort
SMDSM	**:**	Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer
SNSM	**:**	Société Nationale de Sauvetage en Mer
TU	**:**	Temps Universel
Tx	**:**	Tonneaux
VHF	**:**	Ondes métriques (*Very High Frequency*)

1 CIRCONSTANCES

Le samedi 19 mai 2007 à 12h45, le navire à passagers *ENEZ SUN III* appareille du port de Sainte Evette, à Audierne, pour se rendre à l'île de Sein avec cent-trente-six passagers à son bord.

A 13h41, le navire embouque le *Chenal Oriental* d'accès à l'île. Il se trouve par le travers des roches *Boukinou*, position 48° 02,627 N – 004°49,510 W, lorsque su rgit une vague déferlante qui le frappe par tribord et le couche sur bâbord. Les quatre-vingt passagers se trouvant sur le pont supérieur sont projetés contre le bastingage bâbord, deux d'entre eux tombent à la mer, dix sept autres sont blessés dont quatre plus grièvement.

Le navire se redresse, l'équipage intervient immédiatement et lance des bouées couronnes aux deux passagers tombés à la mer qui s'en saisissent. Le CROSS Corsen est informé de la situation et met en œuvre le canot SNSM *VILLE DE PARIS* de l'île de Sein. Le ligneur *PATIENCE,* qui se trouve à proximité, est mobilisé. L'*ENEZ SUN III* ne peut récupérer les personnes tombées à l'eau, en raison de son franc bord et de la forte houle qui fait rouler le navire.

En moins de vingt minutes, les deux passagers tombés à la mer sont récupérés, l'un par le ligneur *PATIENCE,* qui le transfère sur le canot SNSM, l'autre par le canot SNSM. Les deux victimes sont évacuées, l'une vers le CHU de Brest par l'hélicoptère du SAMU *TONNERRE 29*, l'autre par l'hélicoptère de la Sécurité Civile *DRAGON 29* vers l'hôpital de Quimper.

Les passagers sont comptés par l'équipage. Les blessés sont pris en charge par deux médecins se trouvant à bord parmi les passagers. Aucun blessé ne nécessitant une évacuation immédiate, l'*ENEZ SUN III* fait alors route retour vers le port de Sainte Evette, à Audierne, où il arrive à 14h45. Les blessés sont évacués par ambulance.

2 CONTEXTE

2.1 Exploitation du navire

L'*ENEZ SUN III* est un navire à passagers qui effectue la liaison régulière Sainte Evette, à Audierne - Ile de Sein. Ce navire effectue durant dix mois de l'année une rotation

quotidienne ; le mercredi, il en effectue deux. Aux mois de juillet et août, il effectue trois rotations quotidiennes. En cas de conditions météorologiques défavorables les liaisons sont suspendues.

L'*ENEZ SUN III* était en arrêt technique du 5 au 17 mars 2007, dans un chantier de Concarneau. A cette occasion, le carénage a été effectué. C'est un navire bien entretenu et en bon état.

L'*ENEZ SUN III* est exploité par la compagnie « PENN AR BED » dont le siège social est à Brest. Cette compagnie a pour actionnaire majoritaire le Conseil Général du Finistère.

2.2 Permis de navigation

La dernière visite annuelle a été effectuée le 15 juin 2006, le permis de navigation est renouvelé jusqu'au 30 mars 2007, échéance du certificat de franc bord. Ce certificat est renouvelé le 31 mars 2007 par le Bureau Veritas, le permis de navigation est alors prorogé jusqu'au jusqu'au 11 juin 2007.

Les quatre prescriptions émises lors de la visite du quinze juin 2006 ont été réalisées dans un délai de quinze jours.

3 NAVIRE

3.1 Caractéristiques

L'*ENEZ SUN III* est un navire à coque en acier, construit par un chantier Naval de Douarnenez en 1991. Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- **Longueur H.T : 33,50m ;**
- **Largeur H.T : 8,00m ;**
- **Jauge brute : 319,90 tx ;**
- **Franc bord : 1.552 mm ;**
- **Port et n° d'immatriculation : Audierne 815523N ;**
- **Indicatif : FV6852 ;**
- **N° MMSI : 227002630 ;**

- **Catégorie de navigation : 3ème catégorie ;**
- **Moteurs de propulsion : 2 X 1274 kW ;**
- **Groupes électrogènes : 2 X 106,6 kW ;**
- **Passagers : 250 ;**
- **dont, Salon avant : 78 passagers ;**
- **Salon arrière : 72 passagers ;**
- **Pont supérieur : 100 passagers.**

L'*ENEZ SUN III* est classé au Bureau Veritas.

L'*ENEZ SUN III* est du type 3006 – navire à passagers îles et estuaires. Il n'est pas automatisé.

Conformément à la réglementation, l'*ENEZ SUN III* est équipé d'une station SMDSM correspondant à sa zone océanique d'exploitation, la zone A1.

3.2 Matériel de sauvetage

Drome de sauvetage

11 radeaux de sauvetage d'une capacité de 260 personnes. Dernière visite effectuée en mars 2007, expiration des largueurs le 11 mai 2007,

14 bouées couronnes dont 7 avec feu à retournement,

298 brassières dont 38 pour enfants,

1 embarcation de secours pneumatique semi-rigide avec moteur hors bord de 30 cv.

Dotation médicale

Dotation C révisée en juin 2006,

Kit oxygénothérapie agréé jusqu'en mars 2010.

4 EQUIPAGE & PASSAGERS

4.1 EQUIPAGE

La décision d'effectif est de six hommes d'équipage. Le 19 mai, la liste d'équipage mentionne huit membres d'équipage mais il y avait eu relève de capitaine le matin. Sept hommes d'équipage se trouvaient à bord au moment des faits.

Fonctions et qualification de l'équipage :

1 capitaine,

1 chef-mécanicien,

1 maître d'équipage,

1 ouvrier-électricien,

2 matelots qualifiés,

1 matelot.

Les sept membres d'équipage sont tous de nationalité française. L'équipage est très expérimenté et possède les qualifications requises.

Le **capitaine** est titulaire du brevet de capitaine côtier, obtenu le 4 mars 1992, au vu duquel il lui a été délivré, le 25 mars 2007, un brevet de capitaine 500. Ce titre STCW autorise le commandement d'un navire à passagers de jauge brute inférieure à 500, ne s'éloignant pas à plus de 200 milles d'un abri.

Il est titulaire du Certificat Général d'Opérateur, valide dans toutes les zones océaniques SMDSM.

Le **chef-mécanicien** est titulaire du brevet de chef-mécanicien pour les navires d'une puissance de moins de 15 000 kW depuis avril 2002.

4.2 PASSAGERS

Cent trente six passagers (dont 32 enfants) ont embarqué le 19 mai 2007 au port de Sainte Evette (Audierne) à destination de l'île de Sein.

Les deux passagers du pont supérieur qui ont été projetés à la mer sont :

une femme de 54 ans,

un homme de 50 ans.

Ces deux passagers, sachant tous deux nager, ont gardé leur sang-froid malgré la soudaineté de l'événement et se sont saisis des bouées couronnes lancées par l'équipage. Ils ont été secourus respectivement 14 minutes et 17 minutes après leur chute à la mer. L'homme souffre d'une fracture ouverte du coude, la femme n'est pas blessée mais est en état de choc.

5 CHRONOLOGIE DES EVENEMENTS

Heures TU + 2

- Le **19 mai 2007** à **12h45**, le navire à passagers *ENEZ SUN III* appareille du port de Sainte Evette, près d'Audierne, pour se rendre au port de l'île de Sein avec cent trente-six passagers à son bord.

- A **13h30**, le capitaine indique au maître d'équipage, qui est à la barre, de prendre l'alignement du chenal oriental de l'entrée de l'île de Sein, soit la pyramide de Plas ar Scoul par la tourelle blanche Nerroth nord, cap au 265.

- A **13h41**, le navire est dans le chenal oriental, par le travers des roches Boukinou, 48°02,627 N – 004°49,510 W, lorsqu'il e st frappé sur tribord par une vague déferlante. Le navire se couche sur bâbord. Deux passagers tombent à la mer et dix sept sont blessés, dont quatre plus grièvement (fractures ou traumatismes). Le navire se redresse après quelques secondes et le capitaine prend les commandes et manœuvre pour mettre le navire cul à la houle. Un matelot lance deux bouées couronnes que les passagers projetés à l'eau parviennent à saisir. Le CROSS Corsen, informé par le capitaine que deux passagers sont tombés à la mer, émet un MAYDAY RELAY par VHF et ASN. Le canot SNSM de l'île de Sein, *VILLE DE PARIS* est mis en œuvre. Le ligneur de l'Ile de Sein, *PATIENCE,* à proximité, a reçu le MAYDAY et vient sur zone.

- A **13h45**, les passagers à la mer sont à proximité de la balise Kornog ar Vas Nevez. Le ligneur *PATIENCE,* arrivé sur place, ne peut les hisser à son bord. Un matelot de l'*ENEZ SUN III* est alors transféré sur le ligneur *PATIENCE* pour apporter de l'aide.

- A **13h55,** la passagère tombée à la mer est récupérée par le ligneur *PATIENCE*.

- A **13h58**, le passager tombé à la mer est récupéré par le canot SNSM *VILLE DE PARIS ;* la passagère est transférée du ligneur *PATIENCE* sur le *VILLE DE PARIS* qui se dirige vers l'île de Sein. Le CROSS Corsen est informé par le capitaine que dix-sept passagers sont blessés.

- A **14h09,** l'*ENEZ SUN III* fait route vers Sainte Evette, afin de débarquer les onze blessés pris en charge par deux médecins se trouvant parmi les passagers. L'hélicoptère du SAMU, *TONNERRE 29,* est mis en œuvre par le CROSS Corsen.

- A **14h45, l**'*ENEZ SUN III* arrive à Sainte Evette. La préfecture du Finistère met en œuvre sur la commune d'Esquibien la phase « réflexe » du plan rouge, destiné à faire face, potentiellement, à un nombre plus important de victimes. Les blessés sont pris en charge par les pompiers et dirigés vers le poste médical avancé qui diagnostique la nécessité de dix-sept hospitalisations.

- A **15h17**, *TONNERRE 29* arrivé à l'île de Sein. Cet hélicoptère n'étant médicalisé que pour une seule personne, le CROSS Corsen déroute *DRAGON 29*, hélicoptère de la sécurité civile se trouvant alors en vol.

- A **15h29**, *DRAGON 29* posé à l'île de Sein.

- A **15h47**, *TONNERRE 29* posé au CHU Cavale Blanche à Brest.

- A **16h21**, *DRAGON 29* posé à l'hôpital de Quimper.

6 DEGATS MATERIELS

6.1 Enfoncement du portillon arrière

L'enfoncement du portillon arrière d'embarquement, à tribord, est dû à l'impact de la vague déferlante.

Une force très importante est nécessaire pour tordre ce portillon de tôle en acier sur une si faible longueur.

6.2 Arrachage des sièges

Six sièges en plastique semi-rigides, aux contours arrondis et souples, ont été cassés et arrachés lorsque les quatre-vingt passagers du pont supérieur ont été projetés sur bâbord. Les bancs de fixation des sièges arrachés sont vraisemblablement à l'origine des blessures causées aux passagers.

Sièges arrachés

6.3 Pliage du bastingage et arrachement des batayoles

Lorsque le poids des quatre-vingt passagers projetés sur bâbord s'est porté sur le bastingage, celui-ci s'est plié sur une longueur de 9 mètres : 5 batayoles ont été arrachées du pont supérieur et le bastingage forme un arc de cercle décalé de 80 centimètres par rapport au pont supérieur. Cependant, il n'a pas cédé et les deux passagers tombés à la mer sont passés par-dessus ce bastingage.

Bastingage tordu

Batayole arrachée

7 DETERMINATION & DISCUSSION DES FACTEURS DU SINISTRE

La méthode retenue pour cette détermination a été celle utilisée par le *BEA*mer pour l'ensemble de ses enquêtes, conformément à la résolution OMI A.849 (20) modifiée par la résolution A.884 (21).

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

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

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

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 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.

7.1 Facteurs naturels

Le 19 mai la situation générale à l'entrée de l'île de Sein est : vent d'Ouest à Ouest-Nord-Ouest de 10 à 15 nœuds, mer agitée à forte sur longue houle de Nord-Ouest de 2,5 m à 4 m le matin, grossissant de 4 m à 6 m à mi-journée. Le ciel est clair et la visibilité est supérieure à 10 milles.

Depuis le 18 mai, les côtes du Finistère sont soumises à une longue houle qui vient déferler sur les côtes. Ce phénomène n'a rien d'exceptionnel, mais la longueur d'onde de la

houle (de 360 à 460 m) est considérée comme dangereuse car difficilement perçue depuis la passerelle d'un navire. Cette houle est ralentie par la remontée rapide des fonds du plateau continental et s'oriente perpendiculairement à la côte, et donc à la route du navire en approche (cf. annexe C, analyse de Météo France). A proximité de Ouessant deux pics de hauteur ont été enregistrés le 19 mai : 10,60 m vers 09h00 et 10 m vers 11h30 – 12h00.

Lorsque l'*ENEZ SUN III* prend l'alignement du chenal (à 13h30), la basse-mer est à 13h36 et le coefficient de vive-eau est de 93. La température de la mer est d'environ 14°C (t° enregistrée à Ouessant). On peut supposer que le deuxième pic de houle enregistré (cf. annexe C) est passé à ce moment là.

En raison des nombreux récifs, l'accès à l'île de Sein est difficile. Il peut se pratiquer par le *chenal Oriental,* lorsqu'il n'y a ni déferlantes ni gros temps de Nord, ou par le chenal principal, au Nord, appelé *chenal d'An Ezodi*, conseillé par gros temps de Nord et au moment du flot (Instructions Nautiques C2.2). Le *chenal du Pelvan* est interdit par les procédures de la compagnie.

Par ailleurs, le môle d'accostage de l'*ENEZ SUN III,* à l'île de Sein, n'est pas abrité. La houle rentre dans le port et le ressac rend souvent difficile le débarquement et l'embarquement des passagers.

ENEZ SUN III dans le port de l'île de Sein

La présence de navires de pêche dans le Raz de Sein et celle du ligneur *PATIENCE* à proximité du chenal oriental, tendent à confirmer le caractère imprévisible de la vague déferlante qui à frappé l'*ENEZ SUN III.* En effet, ces navires ne fréquentent pas le secteur lorsque les risques de vagues déferlantes sont patents.

La vague déferlante du 19 mai 2007 peut être considérée comme le **facteur naturel déterminant et certain** à l'origine de cet événement de mer.

7.2 Facteurs matériels

7.2.1 Répartition des passagers

L'accès au pont supérieur n'est pas autorisé lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises. Dans ce cas, les passagers sont tous répartis dans les salons avant et arrière. La capacité du navire est alors réduite à 150 passagers, ce qui est suffisant eu égard à la moindre fréquentation de l'île les jours de mauvais temps.

Le 19 mai 2007, l'accès au pont supérieur ne présentait *a priori* pas de danger.

Aucun facteur matériel, lié à la conception du navire (capacité d'accueil en passagers et accès au pont supérieur), n'est retenu comme facteur contributif de l'accident.

7.2.2 Configuration machine

Depuis le départ de Sainte Evette, les deux MP et les deux groupes électrogènes étaient en service. Le chef-mécanicien était de quart au moment de l'événement. Seul un groupe électrogène s'est désamorcé ; il a été immédiatement réamorcé par le chef mécanicien.

Cette configuration a contribué à limiter les risques en permettant au navire de conserver sa totale capacité de manœuvre.

7.2.3 Pont extérieur

Comme indiqué au paragraphe 6.3, le bastingage a résisté, au prix de ruptures et de déformations importantes, alors que la capacité maximale en passagers sur le pont supérieur

n'était pas atteinte. De l'avis des enquêteurs, dans des conditions plus défavorables, cela pourrait constituer un **facteur structurel aggravant**.

7.3 Facteur humain

7.3.1 Choix du chenal d'accès à l'Ile de Sein

Le capitaine, compte tenu de son expérience et de la liberté d'initiative laissée par la compagnie, a choisi d'emprunter le *chenal Oriental :* les conditions de vent et de mer et la situation de la marée (basse-mer) étant favorables, il juge que ce chenal est praticable. Cette appréciation est confortée par la présence de navires de pêche à proximité.

Cependant, les houles près des côtes peuvent être très dangereuses car elles ont beaucoup d'énergie et une grande longueur d'onde difficiles à percevoir de la passerelle d'un bateau (cf. annexe C).

Ainsi, malgré le caractère imprévisible de la vague déferlante qui a couché le navire, ce choix peut toutefois être retenu comme **facteur conjoncturel déterminant** de l'événement.

7.3.2 Préparation à une situation critique

Les équipages de la compagnie sont constitués de marins très expérimentés. Au cours de cet événement, l'équipage de l'*ENEZ SUN III* a fait preuve de sang froid et a tout mis en œuvre pour récupérer les deux passagers tombés à la mer. Le navire a été maintenu dans une situation sécurisée.

7.3.3 Présence de médecins parmi les passagers

Leur intervention immédiate auprès des passagers blessés a contribué à créer à bord un climat psychologique rassurant.

7.4 Autres facteurs

Gestion de la sécurité

Au départ de Sainte Evette, une démonstration vidéo de sécurité (emplacement et manière de revêtir les brassières, consignes d'évacuation, utilisation des radeaux) est faite aux passagers à la suite d'une diffusion dans les salons. Les passagers qui se trouvaient sur le pont supérieur n'ont pas suivi cette démonstration.

Au delà de l'aspect réglementaire, la diffusion des consignes de sécurité est un élément essentiel de prévention et de préparation aux situations d'urgence. Cette démonstration vidéo devrait également attirer l'attention des passagers sur les risques de chute à la mer, en cas de coup de roulis inattendu, lorsqu'ils sont à proximité du bastingage du pont supérieur.

8 SYNTHESE

Cet accident est une fortune de mer due à un phénomène météorologique difficilement prévisible. Il n'a pas mis en évidence de manquements aux dispositions réglementaires concernant la sécurité d'un navire de transport de passagers.

9 ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR L'ARMEMENT

La mise en place des procédures ISM a été accélérée et la compagnie est désormais certifiée.

10 RECOMMANDATIONS

Le *BEA*mer recommande :

10.1 A l'armateur et à la société de classification, de tirer de cet accident un retour d'expérience quant à la tenue du bastingage (paragraphes 6.3 et 7.2.3 du présent rapport).

10.2 A l'armateur de s'assurer que tous les passagers, y compris ceux du pont supérieur, suivent la démonstration de sécurité faite au départ.

10.3 A l'armateur, en coopération avec Météo France, de recenser les conditions susceptibles de générer des vagues déferlantes *a priori* imprévisibles. L'objectif étant de répartir les passagers à bord en prenant ce risque en compte.

LISTE DES ANNEXES

A. Décision d'enquête

B. Cartographie

C. Analyse METEO FRANCE

Annexe A

Décision d'enquête

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Bureau d'enquêtes sur
les événements de mer

Paris, le 21 MAI 2007
N/réf. : BEAmer

000175

BEA mer

Le Directeur

DÉCISION

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

Vu la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 relative aux enquêtes techniques après événements de mer ;

Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 relatif aux enquêtes techniques après événement de mer, accident ou incident de transport terrestre ;

Vu l'arrêté ministériel du 17 février 2004 portant nomination du Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;

Vu le décret du 27 septembre 2007 portant délégation de signature (Bureau d'enquêtes sur les événements de mer) ;

Vu le SITREP SAR NR 253 établi le 19 mai 2007 par le CROSS Corsen ;

DÉCIDE

Article 1 : En application de l'article 14 de la loi sus-visée, une enquête technique est ouverte concernant la chute à la mer de deux passagers du navire *ENEZ SUN III* suite à une déferlante survenue le 19 mai 2007 aux abords de île de Sein.

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

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

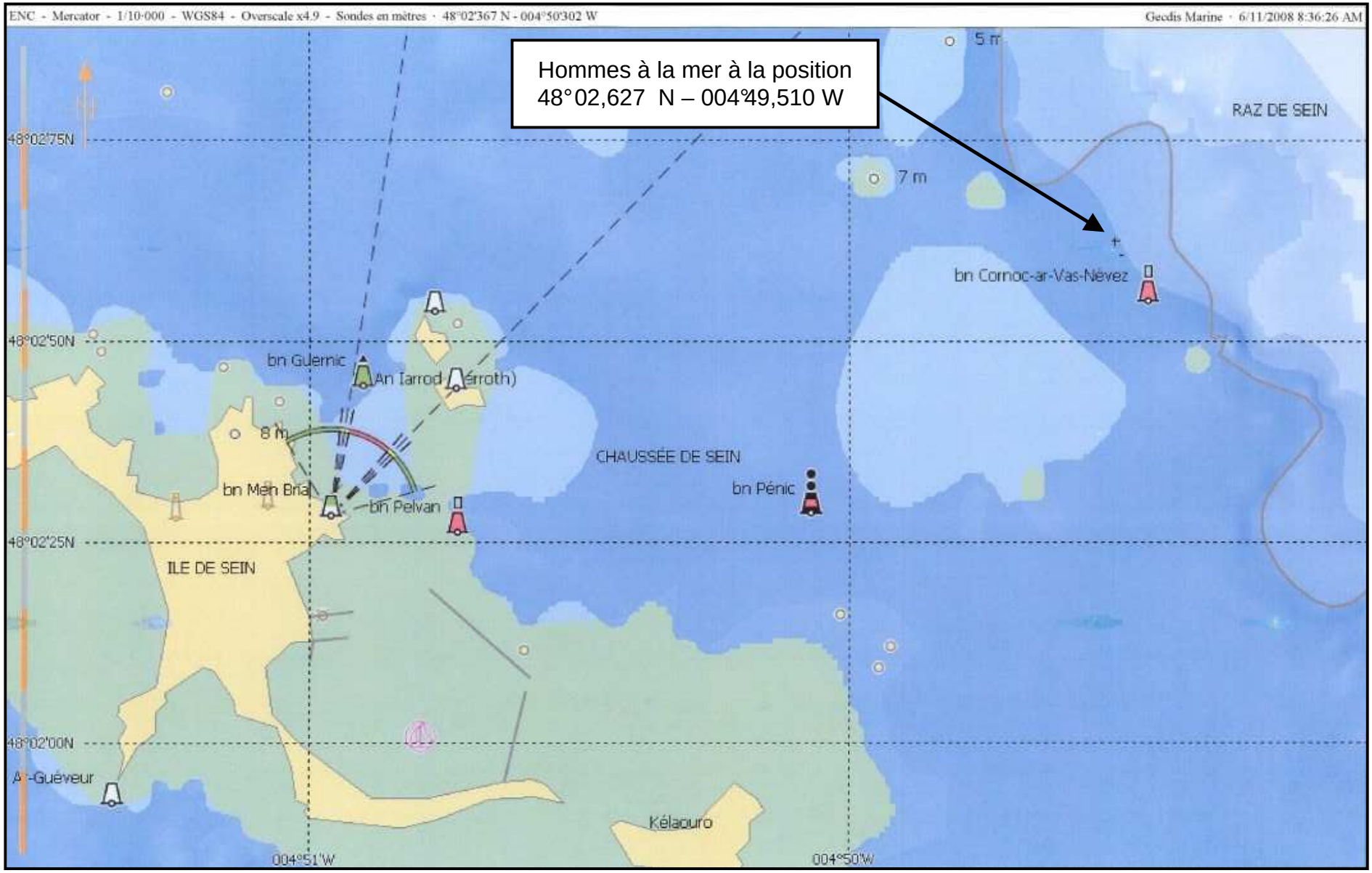
Ministère de l'Écologie,
de l'Energie,
du Développement durable,
et de l'Aménagement
du Territoire

BEAmer

Tour Pascal B
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

Annexe B

Cartographie


ENC - Mercator - 1/10·000 - WGS84 - Overscale x4.9 - Sondes en mètres · 48°02'367 N - 004°50'302 W
Geodis Marine · 6/11/2008 8:36:26 AM
Hommes à la mer à la position
48° 02,627 N – 004°49,510 W
5 m
7 m
RAZ DE SEIN
bn Cornoc-ar-Vas-Névez
48°02'75N
48°02'50N
48°02'25N
48°02'00N
bn Guernic
An Iarrod (Iarroth)
8 m
CHAUSSÉE DE SEIN
bn Men Bria
bn Pelvan
bn Pénic
ILE DE SEIN
Kélaouro
004°51'W
004°50'W

Annexe C

Analyse METEO FRANCE

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Direction de la Prévision
Division Marine & Océanographie

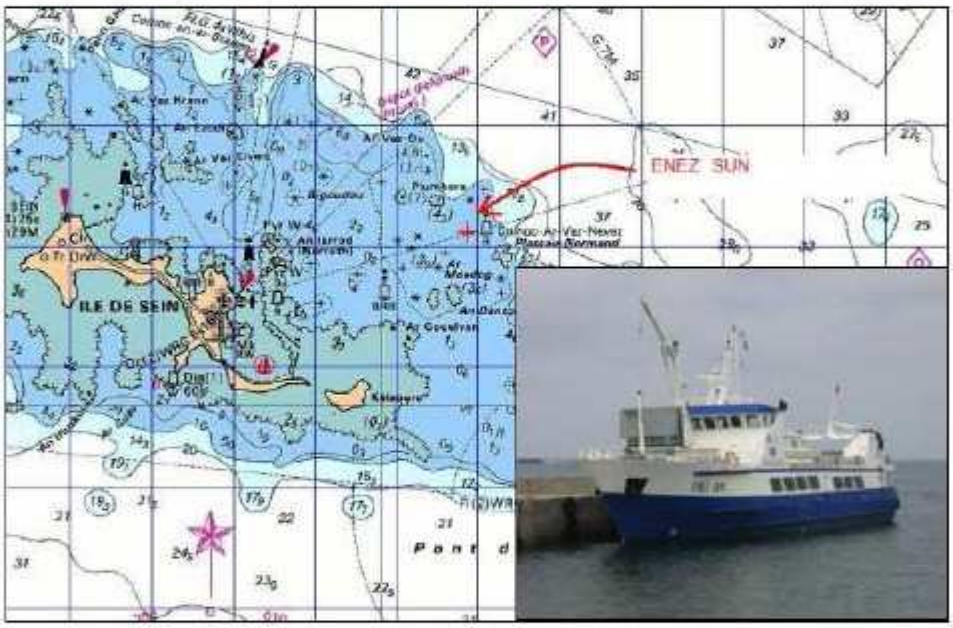
RAPPORT D'ETUDE
DE SITUATION MÉTÉO-NAUTIQUE

[Pour le BEA mer - Bureau d'Enquêtes sur les évènements de mer]

Incident sur l'ENEZ SUN III
Au nord-est immédiat de l'entrée de l'Île de Sein

(Zone « Large » concernée : « Iroise »)

Le samedi 19 mai 2007 (entre 13 et 14 heures légales)



Rendu le mardi 19 février 2008

Ce rapport a été élaboré en collaboration étroite avec le :

Service Interrégional de Prévisions Marines Côtières pour l'Ouest
Météo France - Aéroport BP 54 29490 GUIPAVAS
Tél. : 02-98-32-55-57. Fax : 02-98-32-55-50

Direction de la Production
Direction de la Prévision, Division « Marine et Océanographie »
42, Avenue Gaspard Coriolis, 31057 Toulouse Cedex 1, France. tél. : 05 61 07 80 80. Fax : 05 61 07 80 09.
Météo-France, Établissement Public Administratif. SIRET 180 060 030 00442. Code APE 751 E.

SOMMAIRE

CERTIFICAT D'INTEMPERIE EN MER 3
DOCUMENTS ANNEXES 5
SITUATION GENERALE 6
Images satellites 7
Documents annexes – Observations sur zone 9
Documents annexes – VENTS (analyse modèle) 12
Documents annexes – MER 13
Bulletins Météorologiques Spéciaux (BMS) Côte 15
Bulletin « côte » 15
Bulletin « Large » 16
ANNEXES / ANNEX 17

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Direction de la Prévision
Division Marine & Océanographie

CERTIFICAT D'INTEMPERIE EN MER

(Conditions relevées au nord-est immédiat de l'entrée du port de Sein.
le samedi 19 mai 2007 entre 13 et 14 heures légales –11 et 12 heures utc)

SITUATION GENERALE :
Anticyclone 1030 hPa à l'est des Açores.
Une dépression 974 hPa au nord ouest immédiat de l'Ecosse, se déplace vers le nord est en se comblant lentement. Elle dirige et alimente depuis le jeudi soir, un rapide courant d'ouest nord-ouest du sud du Groenland au large de la pointe de Bretagne. Ces vents qui soufflent fort pendant près de trente six heures sur le centre Atlantique, vont générer une houle très longue avec beaucoup d'énergie. Celle-ci atteindra les côtes bretonnes le samedi, en milieu de journée.

VENT :
Le vent moyen (vent moyenné sur 10 minutes) estimé près de la position, est de 10 à 15 nœuds (soit Force 3 à 4 Beaufort) d'ouest à ouest nord-ouest ; vers 10 et 11 heures légales, on mesure quelques rafales à Ouessant de l'ordre de 18 à 20 nœuds.

MER :
La mer est agitée à forte, non pas à cause du vent qui souffle sur zone, mais principalement à cause de la grande houle qui brise sur les hauts fonds.
La houle de nord ouest est de 2,50 m à 4 mètres, le matin, puis elle grossit rapidement pour atteindre 4 à 6 mètres en milieu de journée.
Les bouées Pharos et Brittany enregistrent des hauteurs représentatives de houle entre 6 m et 6,50 m vers 12 heurs légales (vers minuit pour la Bouée Gascogne, qui connaît, de par sa position, le phénomène plus tardivement et de façon légèrement atténuée).

TEMPS :
Peu nuageux et ensoleillé.

VISIBILITE :
Excellent, supérieure à 10 milles

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

Les analyses des modèles numériques montrent une bonne corrélation avec les observations relevées sur la zone pour ce qui concerne les vents ; entre 02 h et 14 heures légales, on voit bien arriver une vaste zone bleu foncé indiquant des hauteurs significatives entre 4 et 6 mètres (voir P. 13 et 14) ; on a enregistré des hauteurs très légèrement supérieure à 6 mètres à la bouée Pharos (près d'Ouessant) et à la bouée Brittany. Mais l'élément important était la période très longue de cette houle (15 à 17 secondes) entraînant des longueurs d'onde de l'ordre de 360 à 460 mètres. Ces houles, près des côtes, peuvent être très dangereuses car elles ont beaucoup d'énergie (soulever la mer sur une aussi grande longueur, correspond à une énergie énorme), et on a moins tendance à s'en méfier, car du fait de leur grande longueur d'onde, on peut les percevoir plus difficilement de la passerelle d'un bateau.

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

L'incident s'est produit au moment de la basse mer ou dans l'heure qui a suivi, par coefficient de marrée assez important (93 le matin et 88 le soir).

Une vague qui arrive en faisant un certain angle avec le trait de côte, va être freinée par la remontée rapide des fonds, mais elle sera davantage freinée dans sa partie proche de la côte que dans sa partie encore en eaux libre, ce qui a pour conséquence qu'elle va s'orienter parallèlement à la côte, et dans le cas présent, parallèlement à la route du navire.

Cette très grande houle, lorsqu'elle arrive près de la pointe de Bretagne, a déjà subit un frein important dû au plateau continental, ce qui a contribué à escarper le profil des vagues. Au nord immédiat de l'Île de Sein, les fonds remontent en moins d'un mille de 40 mètres à 5 ou 6 mètres environ ; cette nouvelle remontée des fonds va entraîner le déferlement de la vague, et comme il a été dit, ce déferlement est parallèle à la route du navire.

Près d'Ouessant, pour une hauteur moyenne de 6 mètres, on a enregistré deux pics de hauteur maximale de houle, à 10,60 mètres vers 09h00 légales et à 10 mètres environ vers 11h30 / 12h00.

On peut supposer que le navire s'est trouvé engagé dans le chenal d'entrée au moment du passage de ce deuxième pic maximal de houle.

L'Ingénieur Divisionnaire des Travaux
Responsable du SIRPM/O

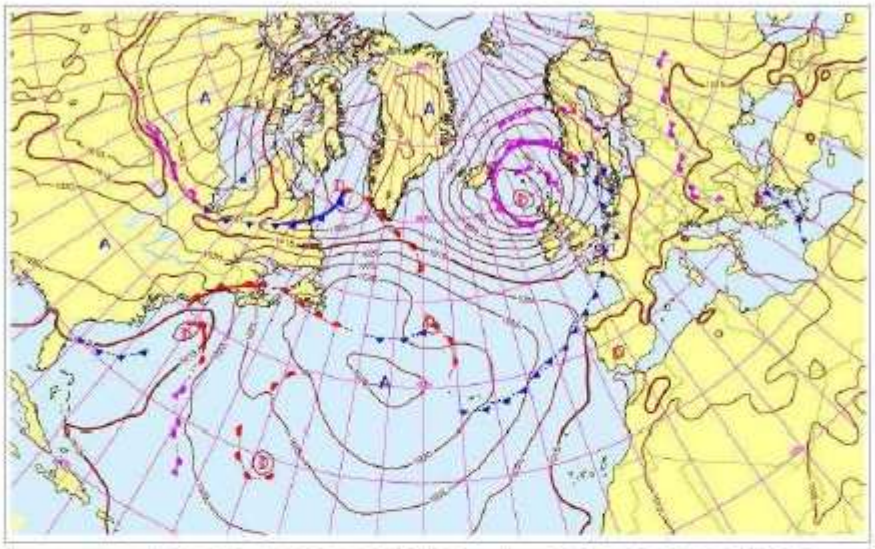
Gérard LÉRY

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

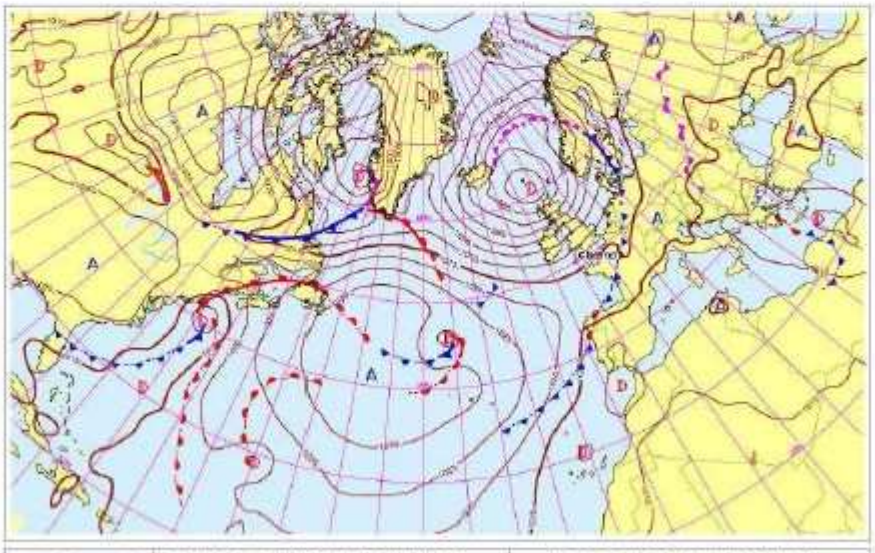
Direction de la Prévision, Division « Marine et Océanographie »
42, Avenue G. Coriolis, 31057 Toulouse Cedex
Téléphone : +33 (0)5 61 07 82 40, Télécopie : +33 (0)5 61 07 82 09, http://www.meteo.fr/marine

DOCUMENTS ANNEXES

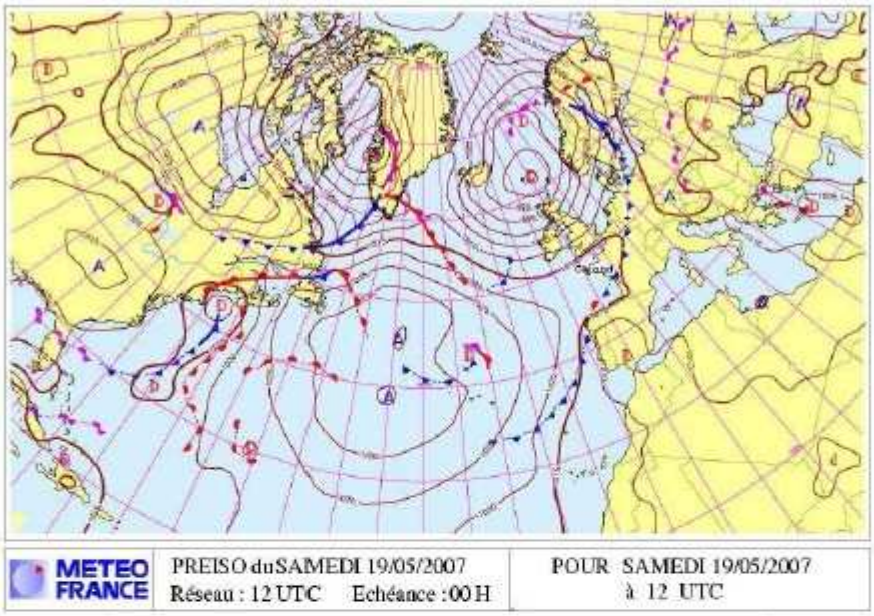
SITUATION GENERALE



Carte Isofront du samedi 19 Mai 2007 à 00h UTC / 02h00 légales



Carte Isofront du samedi 19 Mai 2007 à 06h UTC / 08h00 légales



Carte Isofront du samedi 19 Mai 2007 à 12h UTC / 14h00 légales

Images satellites

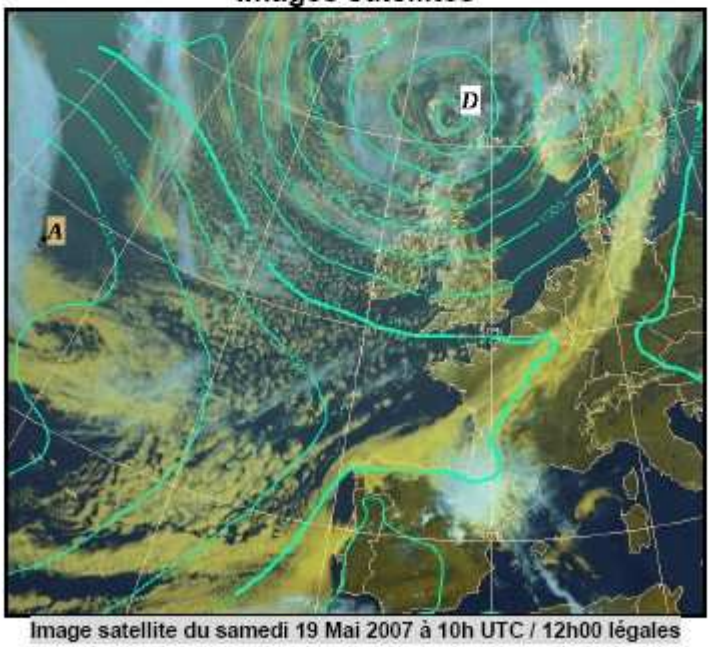


Image satellite du samedi 19 Mai 2007 à 10h UTC / 12h00 légales

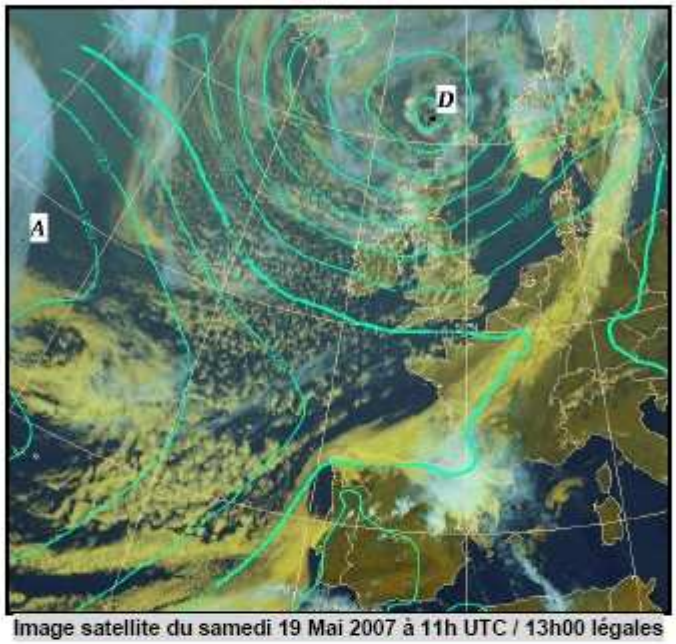


Image satellite du samedi 19 Mai 2007 à 11h UTC / 13h00 légales

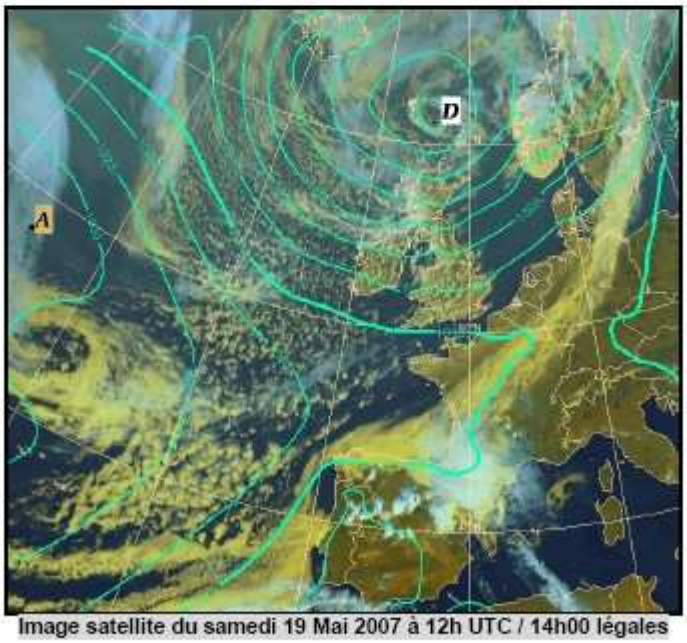
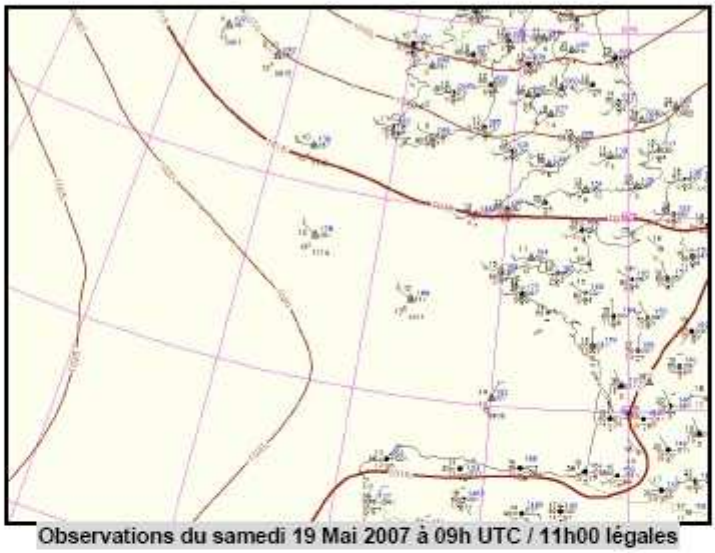


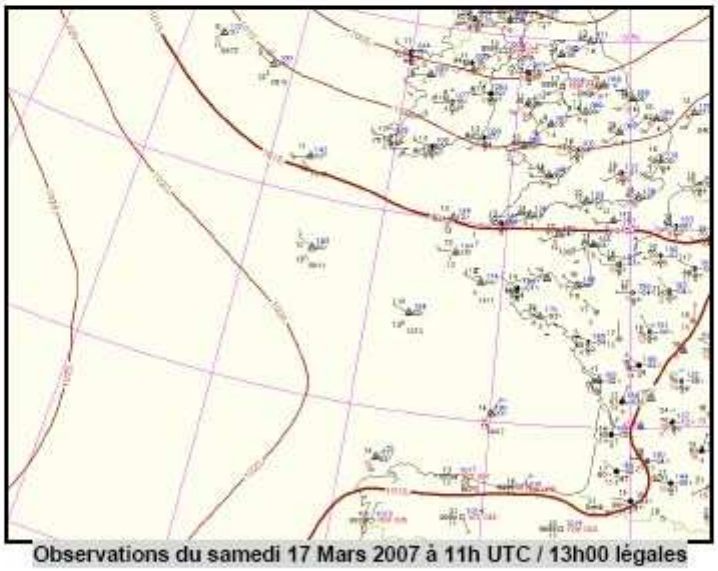
Image satellite du samedi 19 Mai 2007 à 12h UTC / 14h00 légales

Documents annexes – Observations sur zone

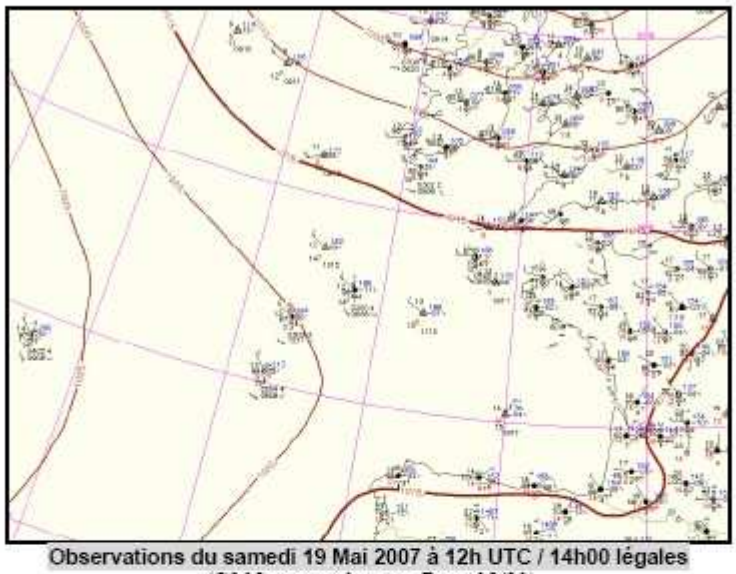
(cf. notice explicative « pointage » page 18/21)



Observations du samedi 19 Mai 2007 à 09h UTC / 11h00 légales



Observations du samedi 17 Mars 2007 à 11h UTC / 13h00 légales



Observations du samedi 19 Mai 2007 à 12h UTC / 14h00 légales

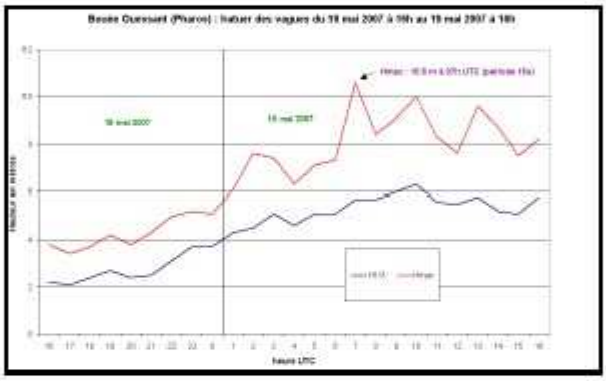
(Cf. Notice explicative Page 18/21)

Observations du samedi 19 Mai 2007 à Ouessant
entre 06h UTC / 08h00 légales et 12h UTC / 14h00 légales

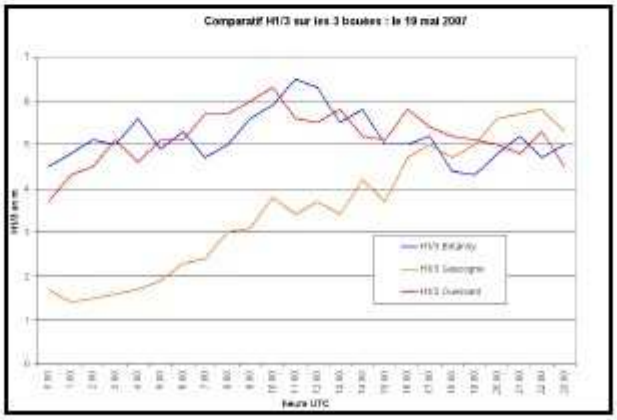
DATE Heure UTC	T	PMER	VENT MOYEN à 10m		RAFALES		ETAT MER
	(°C)	(hPa)	FF (Nds)	DD (°)	FF (Nds)	DD (°)	
19/05/2007 06	11.3	1015.7	11	270	17	270	5
19/05/2007 07	12.5	1016.1	11	280	15	270	5
19/05/2007 08	13.2	1016.5	13	270	19	280	5
19/05/2007 09	14.5	1016.5	13	280	17	280	4
19/05/2007 10	14.0	1016.4	13	280	17	290	4
19/05/2007 11	14.4	1016.4	13	290	17	280	4
19/05/2007 12	14.5	1016.6	11	280	17	280	4

Enregistrement des hauteurs de vagues des trois bouées ancrées, Pharos, Brittany et Gascogne (voir position ci-contre)

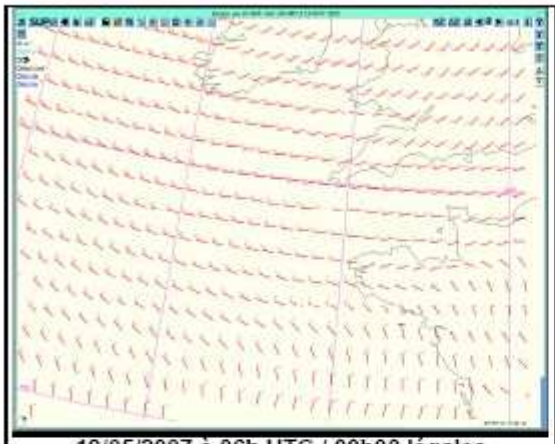
Hauteur moyenne et maximale à Ouessant



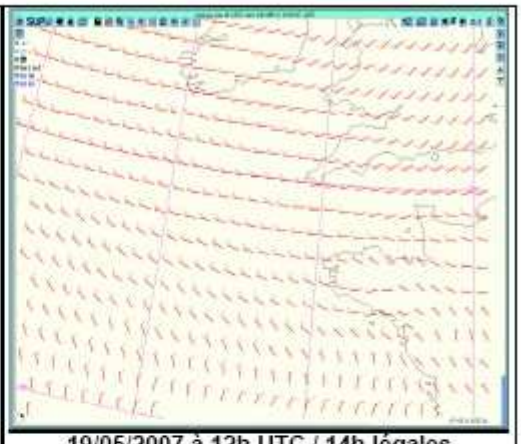
Hauteurs moyennes comparées des trois bouées.



Documents annexes – VENTS (analyse modèle)



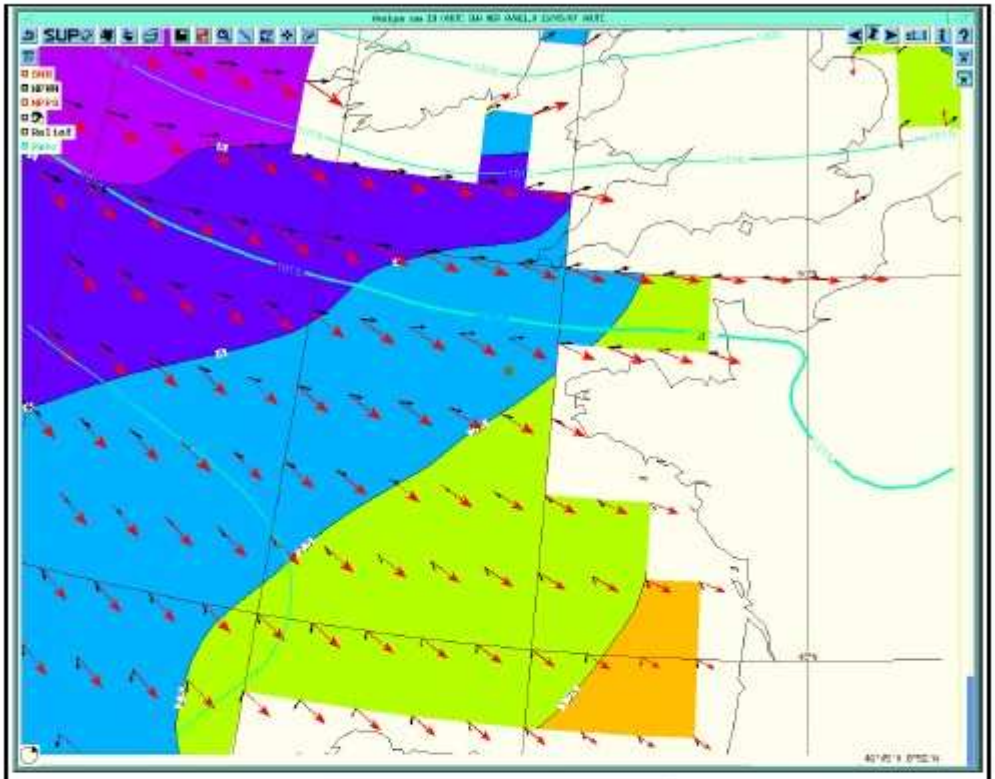
19/05/2007 à 06h UTC / 08h00 légales



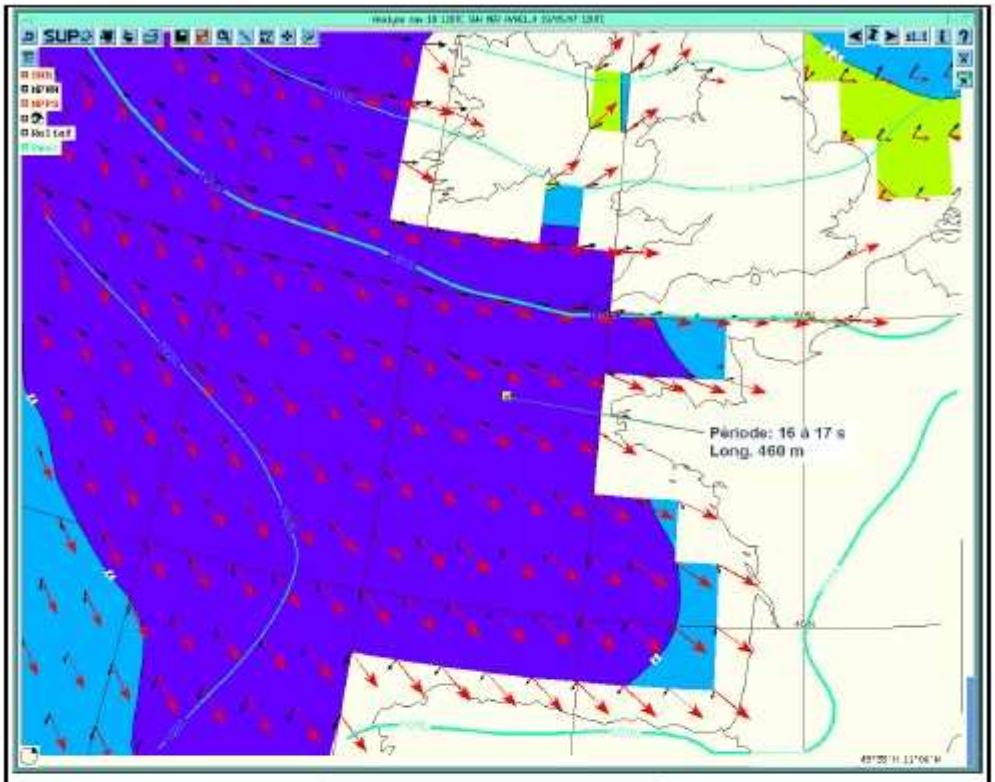
19/05/2007 à 12h UTC / 14h légales

Analyse des vents moyens à 10m

Documents annexes – MER



19/05/2007 à 00 h utc / 02 h légales



19/05/2007 à 12h utc / 14h légales

Analyse de l'état de la mer totale
Hauteur significative (H1/3)
(Flèches noires = Direction de la mer du vent,
Flèches rouges = Direction de la houle primaire)

Couleur **orange** :
H1/3 = 0.5 à 1.25 m ➔ Mer « **peu agitée** »
Couleur **verte** :
H1/3 = 1.25 à 2.50 m ➔ Mer « **agitée** »
Couleur **bleu** :
H1/3 = 2.50 à 4.0 m ➔ Mer « **forte** »
Couleur **bleu foncé** :
H1/3 = 4.0 à 6.0 m ➔ Mer «**très forte** »
Couleur **rose** :
H1/3 = 6.0 à 9.0 m ➔ Mer «**grosse** »

Bulletins Météorologiques Spéciaux (BMS) Côte

Pas de coup de vent en cours ni prévu.

Bulletin « côte »

ORIGINE METEO-FRANCE BREST
Bulletin côtier entre la Hague et Penmarc'h le 19 Mai 2007 à 03 heures UTC.
- Vitesse du vent selon échelle Beaufort - Mer : hauteur significative -
- Attention : en situation normale, les rafales peuvent être supérieures de 40% au vent moyen et les vagues maximales atteindre 2 fois la hauteur significative.

1-Pas d'Avis de coup de vent en cours ni prévu.

2-Situation générale le 19 Mai 2007 à 00 heures UTC et évolution :
Dépression 974 hPa, sur nord Ecosse, se comblant lentement.
Hautes pressions 1030 hPa, sur les Açores, stationnaires.

3-Prévisions pour la journée du 19 Mai 2007:
Vent d'ouest à nord-ouest 3 à 4 Beaufort.
Mer agitée à forte, devenant localement très forte à la pointe de Bretagne par houle de nord-ouest.
En Manche: Petite houle de nord-ouest 2 m.
Sur Pointe Bretagne : Houle modérée de nord-ouest 3 à 4 m.
Beau temps ensoleillé.
Visibilité supérieure à 10 milles.

4-Prévisions pour la nuit du 19 Mai 2007 au 20 Mai 2007 :
Vent de nord à nord-ouest 2 à 3 Beaufort.
Mer agitée à forte.
En Manche: Petite houle de nord-ouest 1 à 2 m.
Sur Pointe Bretagne : Houle modérée de nord-ouest 3 m.
Ciel étoilé.
Visibilité supérieure à 10 milles.

5-Tendance ultérieure :
Vent de nord à nord-est 3 à 4 Beaufort, fraîchissant 5 Beaufort en fin d'après-midi en mer d'Iroise, avec rafales.
Mer agitée, houle de nord-ouest s'amortissant lentement en journée.

6-Temps observé à 03 UTC le 19 Mai 2007 :
Ouessant :
Vent d'ouest nord-ouest 14 nœuds. Pression 1015 hPa en baisse.
La Hague :
Vent d'ouest 14 nœuds. Pression 1014 hPa en baisse.

Prochain bulletin le 19 Mai 2007 à 1330 UTC

Bulletin « Large »

ORIGINE: METEO-FRANCE TOULOUSE

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

Bulletin large du samedi 19 mai 2007 à 06h UTC pour l'Atlantique au nord du 46.5N, l'ouest de la Manche et le golfe de Gascogne.

- Vitesse du vent en échelle Beaufort - Mer : Significative totale -
- Attention : En situation normale, les rafales peuvent être supérieures de 40% au vent moyen et les vagues maximales atteindre 2 fois la hauteur significative.

1/ BMS large numero 231
Coup de vent à fort coup de vent large en cours ou prévu pour : FINISTERRE, SHANNON, ROCKALL , MALIN, HEBRIDES.

2/ Situation générale le samedi 19 mai 2007 à 00h UTC et évolution:
Dépression 973 hPa à 150 milles au nord-ouest de l'Ecosse, s'évacue vers le nord-est, prévue 988 hPa au nord de la Mer du Nord la nuit prochaine. Perturbation orageuse au sud du golfe de Gascogne dès ce soir.
Zone dépressionnaire 1006 hPa sur le Portugal quasi stationnaire.

3/ Prévisions par zones valables jusqu'au dimanche 20 mai à 06h UTC:

CASQUETS, OUESSANT :

Sud-Ouest 4 à 5, virant secteur Nord-Ouest 3 à 4 le soir, puis secteur Nord 2 à 4 à la fin. Mer forte par houle de nord-ouest, localement très forte à l'ouest.

IROISE, YEU :

Secteur Nord-Ouest 3 à 4, virant progressivement secteur Nord 3 à 5 la nuit. Mer très forte par houle de nord-ouest.

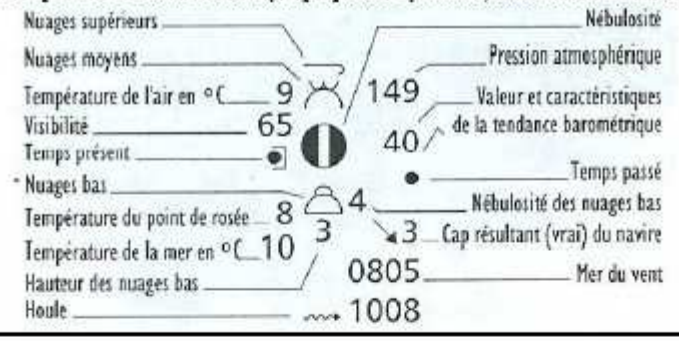
4/ Tendance pour les 24 heures suivantes :
Flux de secteur Sud-Ouest au nord-ouest de l'Irlande. Flux de secteur Nord assez fort dans le golfe de Gascogne. Persistance de coup de vent de secteur Nord au sud de FINISTERRE. Flux de secteur Nord modéré en Manche.

TERMINE

ANNEXES / ANNEX

Notice explicative

Cartes pointées d'observations synoptiques & Symboles, classification des nuages



Complément d'information sur le "pointage" des visibilités en mer :

Code Synop Ship Visibilité horizontale en surface			
Chiffre du code	**Visibilité (en m)**	**Chiffre du code**	**Visibilité (en km)**
90	< 50	95	2
91	50	96	4
92	200	97	10
93	500	98	20
94	1000	99	50 ou plus

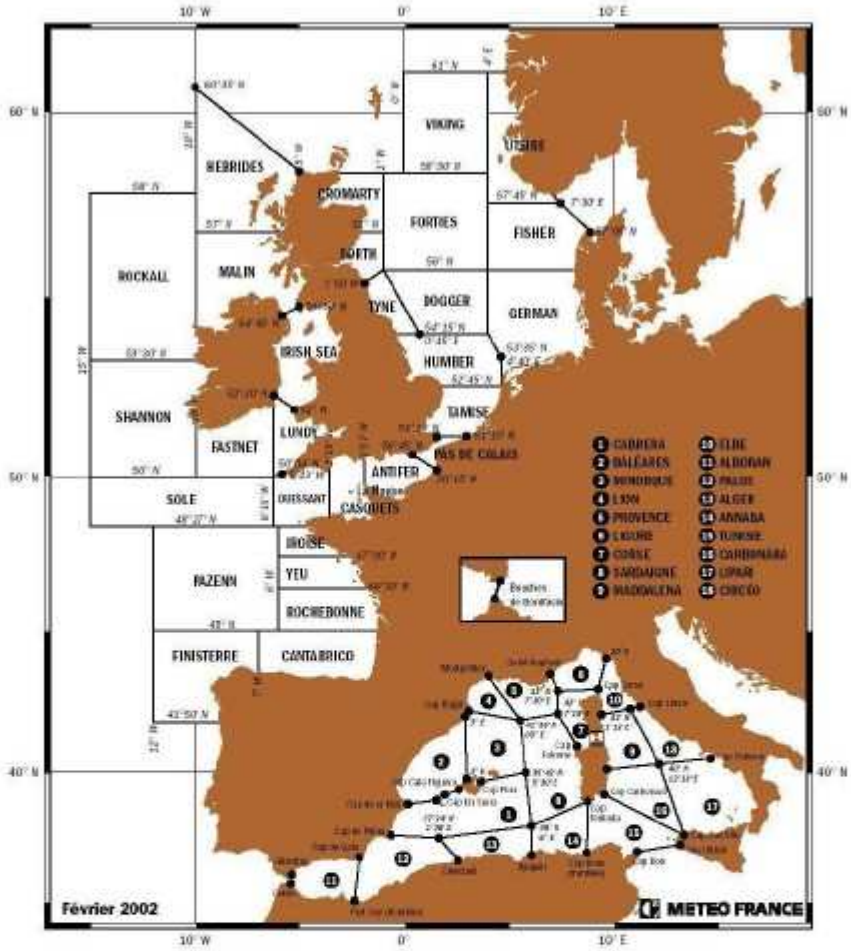
Complément d'information sur le "pointage" des nébulosités totales :

Nébulosité : fraction de la voûte céleste couverte par les nuages		
Chiffre du code	Symbole de pointage	Valeur en octas (huitième de ciel couvert)
0		Pas de nuage (ciel clair)
1		1 octa ou moins
2		2 octas
3		3octas
4		4octas
5		5octas
6		6octas
7		7octas
8		8 octas, ciel complètement couvert
9 ou /	ou	Ciel invisible ou impossibilité d'évaluer la quantité de nuages ou pas d'observation (station automatique

Complément d'information sur le "pointage" de la hauteur des nuages bas :

Code Synop (Données météorologiques) Hauteur, au dessus du sol, de la base du nuage le plus bas observé			
Chiffre du code	**Hauteur (en m)**	**Chiffre du code**	**Hauteur (en m)**
0	Moins de 50	6	1000 à 1500m exclus
1	50 à 100m exclus	7	1500 à 2000m exclus
2	100 à 200m exclus	8	2000 à 2500m exclus
3	200 à 300m exclus	9	2500 mètres ou plus, ou pas de nuage
4	300 à 600m exclus	/	Hauteur de la base des nuages inconnue ou bases des nuages à un niveau inférieur et sommets à un niveau supérieur à celui de la station.
5	600 à 1000m exclus		

Zones « large »


10° W
0°
10° E
60° N
50° N
40° N
VIKING
UTSIRE
HEBRIDES
CROMARTY
FORTIES
FISHER
ROCKALL
MALIN
FORTH
TYNE
DOGGER
GERMAN
IRISH SEA
HUMBER
SHANNON
TAMISE
FASTNET
LUNDY
ANTIFER
PAS DE CALAIS
SOLE
ORKNEY
CASQUETS
IROISE
FAZENN
YEU
ROCHEBONNE
FINISTERRE
CANTABRICO
1 CABRERA
2 BALEARES
3 MINORQUE
4 LION
5 PROVENCE
6 LIGURE
7 CORSE
8 SARDAIGNE
9 MADDALENA
10 ELBE
11 ALBORAN
12 PALOS
13 ALGER
14 ANNABA
15 TUNISIE
16 CARBONARA
17 LIPARI
18 CIRCEO
Février 2002
METEO FRANCE

Vent et Mer / Wind and Sea

ECHELLE BEAUFORT / BEAUFORT SCALE :

VENT (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.

WIND : mean wind speed in knots, average wind speed over a 10 minutes period, at 10 meters, (1 knot = 1 mille by hour = 1,852 km/h) but not in gusts.

Echelle Beaufort

Degrés	Termes descriptifs	Vitesse moyenne	État 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	

Class	Terms	Mean speed in knots	in km/h
0	calm	< 1 kt	< 1 km/h
1	light air	1 to 3 kt	1 to 5 km/h
2	light breeze	4 to 6 kt	6 to 11 km/h
3	gentle breeze	7 to 10 kt	12 to 19 km/h
4	moderate breeze	11 to 16 kt	20 to 28 km/h
5	fresh breeze	17 to 21 kt	29 to 38 km/h
6	strong breeze	22 to 27 kt	39 to 49 km/h
7	near gale	28 to 33 kt	50 to 61 km/h
8	gale	34 to 40 kt	62 to 74 km/h
9	severe gale	41 to 47 kt	75 to 88 km/h
10	storm	48 to 55	89 to 102 km/h
11	violent storm	56 to 63 kt	103 to 117 km/h
12	hurricane	>=64 kt	>=118 km/h

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.
Le fetch désigne la distance d'une étendue d'eau sur laquelle souffle un vent d'une force et d'une direction données ; il faut un fetch suffisant pour créer un train de vague significatives, en particulier pour créer de la houle.

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 RIDEE	de 0m à 0,1m
BELLE	de 0,1m à 0,5m
PEU AGITEE	de 0,5m à 1,25m
AGITEE	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

SCALE of TOTAL SEA

SEA : H1/3 is the mean of the third highest waves in meters (characteristic high).

Class	Terms	Hight in meter
0	calm-glassy	0
1	calm - rippled	0 à 0,1 m
2	smooth	0,1 à 0,5 m
3	slight	0,5 à 1,25 m
4	moderate	1,25 à 2,5 m
5	rough	2,5 à 4 m
6	very rough	4 à 6 m
7	high	6 à 9 m
8	very high	9 à 14 m
9	phenomenal	>14 m

PRIMARY SWELL

It is the more energetic swell in an area, the more energetic wave train may vary during the day. For example, a northwesterly swell increasing could become primary instead of a southwesterly swell abatting.
T is the period in second.

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

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
bea-mer@developpement-durable.gouv.fr