



Rapport d'enquête technique

**ÉVÈNEMENT DE MER (FORTUNE DE MER DUE À UNE VAGUE SCÉLÉRATE)
DU NAVIRE ROULIER À PASSAGERS *JEAN NICOLI*
LE 6 MARS 2017, AU LARGE DES ILES D'HYÈRES**

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport publié : septembre 2017

Rapport d'enquête technique

ÉVÉNEMENT DE MER

(fortune de mer due à une vague scélérate)

du navire roulier à passagers

JEAN NICOLI

LE 6 MARS 2017

Au large des Iles d'Hyères

Avertissement

Le présent rapport a été établi conformément aux dispositions du Code des transports, notamment ses articles L.1621-1 à L.1622-2 et R.1621-1 à R.1621-38 relatifs aux enquêtes techniques et aux enquêtes de sécurité après un événement de mer, un accident ou un incident de transport terrestre et portant les mesures de transposition de la directive 2009/18/CE établissant les principes fondamentaux régissant les enquêtes sur les accidents dans le secteur des transports maritimes ainsi qu'à celles du « Code pour la conduite des enquêtes sur les accidents » de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), résolution MSC 255(84) publié par décret n° 2010-1577 du 16 décembre 2010.

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

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 est d'améliorer la sécurité maritime et la prévention de la pollution par les navires et 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.

Pour information, la version officielle du rapport est la version française. La traduction en anglais lorsqu'elle est proposée se veut faciliter la lecture aux non-francophones.

PLAN DU RAPPORT

1	RÉSUMÉ	Page	5
2	INFORMATIONS FACTUELLES		
2.0	Contexte	Page	6
2.1	Navire et équipage	Page	6
2.2	Voyage	Page	7
2.3	L'accident	Page	9
2.4	L'Intervention	Page	10
3	EXPOSÉ	Page	11
4	ANALYSE	Page	12
4.1	La vague scélérate	Page	13
4.2	Le navire non maître de sa manœuvre	Page	15
5	CONCLUSIONS	Page	17
6	MESURES PRISES PAR L'ARMEMENT	Page	17
7	ENSEIGNEMENT	Page	18
8	RECOMMANDATION	Page	18
9	ANNEXES		
A.	Liste des abréviations	Page	20
B.	Décision d'enquête	Page	21
C.	Navire	Page	22
D.	Expertise Météo France	Page	23
E.	Carte	Page	43
F.	Séquence des événements	Page	44

1 RÉSUMÉ

Dans la matinée du 6 mars 2017, le car-ferry *JEAN NICOLI* est en escale à Ajaccio lorsque Météo France émet un Bulletin Météorologique Spécial (BMS) pour la zone large du nord de la Méditerranée occidentale. Afin de prévenir les risques dus à la tempête qui s'annonce, le commandant, après étude de plusieurs options et en accord avec la direction des opérations, anticipe l'heure du départ à destination de Marseille.

Dans la soirée du 6 mars, le navire fait route à 18-19 nœuds sous pilote automatique au large des Îles d'Hyères, bout au vent et mer de l'avant, avec un tangage modéré, sans que des contraintes ou efforts particuliers soient enregistrés au niveau de la carène et de la machine.

L'anémomètre de passerelle est bloqué à 100 nœuds et la mer est très grosse. Bien que située sur l'avant, la passerelle reste suffisamment confortable pour que plusieurs membres d'équipage non de quart s'y tiennent (ce qui n'est pas le cas par fort tangage).

Depuis qu'il fait nuit, le commandant fait une veille visuelle en se tenant sur l'avant du pupitre central de conduite du navire, sa vue s'est ainsi accommodée à l'obscurité. Bien que la nuit soit sans lune, la mer, blanche d'écume, est bien visible.

Vers 22h00, le commandant voit la ligne d'horizon «monter» soudainement, sans pouvoir en distinguer la limite ; une vague de très grande hauteur frappe alors le gaillard et les superstructures de l'avant en brisant la vitre du sabord de passerelle situé devant lui. Une grande quantité d'eau de mer « déferle » dans la passerelle et la plupart des personnes présentes tombent et sont emportées sur plusieurs mètres. Le pupitre de conduite du navire est inondé et le plafond situé au-dessus est arraché. La propulsion stoppe et le pilote automatique décroche, la commande de barre devient inactive.

Le navire se met rapidement en travers de la houle et roule dangereusement.

Vers 22h11, l'officier mécanicien de quart parvient à redémarrer un moteur et vers 22h20 un moteur de barre en mode secours est disponible. Peu après le navire fait route vers Toulon, assisté du remorqueur de haute mer *AILETTE*.

Aucun passager ni aucun membre d'équipage n'a été blessé. Les véhicules transportés n'ont pas subi d'avaries.

Le *JEAN NICOLI* accoste à Toulon à 03h50 le 7 mars.

Le *BEA*mer a adressé une recommandation à l'armement pour qu'un contrôle de bon fonctionnement des VDR soit effectué régulièrement.

2 INFORMATIONS FACTUELLES

2.0 Contexte

Depuis le 5 janvier 2016, le *JEAN NICOLI* est la propriété de l'armement Maritime Corse Méditerranée (MCM SAS) ; la marque commerciale de la compagnie est CORSICA Linea. Le navire est affecté aux liaisons Marseille / Ajaccio / Porto-Vecchio, la Délégation de Service Public (DSP) concerne la liaison Marseille / Ajaccio.

2.1 Navire et équipage

- N° OMI : 9161948 ;
- Immatriculation : 927093 ;
- Jauge brute : 29968 ;
- Longueur hors-tout : 200,65 m ;
- Largeur : 25,80 m ;
- Hauteur de la passerelle : 21,70 m ;
- Tirant d'eau : 6,80 m ;
- Port en lourd : 5150 t ;
- Capacité véhicules : 600 voitures (2200 m de linéaire) ;
- Capacité passagers : 1320 ;
- Capacité équipage : 80 ;
- Motorisation : 4 moteurs MAN 8L58/64 ;
- Puissance totale : 44480 kW ;
- Propulsion : 2 hélices à pas variable ;
- Vitesse : 27 nœuds ;

- Production d'électricité : 3 diesel-alternateurs + 2 alternateurs attelés ;
- Société de classification : Det Norske Veritas Germanischer Lloyd (DNV GL).

Le *JEAN NICOLI*, ex-*PASIPHAË PALACE*, a été construit en 1998 pour le compte de l'armement grec Minoan Lines Shipping SA. C'est un navire robuste (coque construite en Suède, certifiée Glace 1B, conditions de glaces moyennes) et rapide, mais sa faible largeur et la dimension de ses stabilisateurs le rendent très sensible au roulis par mer de travers.

À la mer, deux groupes électrogènes sont en service. Les propulseurs d'étrave ne sont opérationnels que lorsque les générateurs attelés sont en service.

L'équipage est composé de 60 personnes dont la plupart sont familiers du navire.

Le commandant a occupé tous les postes d'officier pont et d'officier mécanicien sur l'ensemble des navires SNCM et CORSICA Linea ; le chef mécanicien est affecté au *JEAN NICOLI* depuis janvier 2010.

2.2 Voyage

Prévision Météo France :

Le 6 mars à 09h00 UTC Météo France émet le BMS large n°104 pour le nord de la Méditerranée occidentale. Les prévisions par zone courent jusqu'au mardi 7 mars à 12h00 UTC (cf. annexe D). Météo France prévoit notamment des vents de force 11 de secteur ouest près du Cap Corse en fin d'après-midi, la mer devenant très grosse dans la nuit (soit une hauteur significative H1/3 de 9 à 14 mètres, moyenne du tiers supérieur de l'ensemble des vagues).

Les deux options de route au départ d'Ajaccio :

Compte tenu du comportement du *JEAN NICOLI* à la mer, la règle est d'éviter la houle par le travers. La première option est de passer les bouches de Bonifacio puis de remonter à l'abri par l'est de la Corse. Cette option est écartée car la tempête se déplace vers le nord de la Corse et sera à son intensité maximale lorsque le navire atteindra le Cap Corse (par ailleurs, la compagnie italienne Corsica Ferries a annulé ses rotations au départ de Bastia).

La deuxième option consiste à prendre la route directe Ajaccio / Marseille, en anticipant l'appareillage de plus de deux heures. Dans ces conditions, mer de l'avant et tempête n'ayant pas atteint son maximum d'intensité, le comportement du navire présente *a priori* peu de risque.

Routes et vitesses :

Ci-après les données enregistrées par Spationav. La marge d'erreur sur les vitesses calculées est de +/- 1,2 nœuds. Les positions sont cohérentes avec celles consignées au journal passerelle. Selon l'armement, les données issues de la sauvegarde du VDR ne sont pas exploitables. **Les heures sont en UTC.**

N°	Latitude	Longitude	Cap	Vit.	Date
De	N 42° 40,31'	E 006° 30,47'	/	/	06/03/17 21:00:08
1	N 42° 40,68'	E 006° 29,56'	298.9	19.2	06/03/17 21:02:38
2	N 42° 41,05'	E 006° 28,53'	296.0	19.2	06/03/17 21:05:08
3	N 42° 41,44'	E 006° 27,51'	297.4	19.2	06/03/17 21:07:38
4	N 42° 41,75'	E 006° 26,75'	297.8	14.4	06/03/17 21:10:08
5	N 42° 41,95'	E 006° 26,63'	336.1	4.8	06/03/17 21:12:38
6	N 42° 42,16'	E 006° 26,80'	030.8	4.8	06/03/17 21:15:08
7	N 42° 42,31'	E 006° 26,86'	016.4	3.6	06/03/17 21:17:38
8	N 42° 42,46'	E 006° 26,86'	000.0	2.4	06/03/17 21:20:08
9	N 42° 42,59'	E 006° 26,79'	338.3	2.4	06/03/17 21:22:38
10	N 42° 42,76'	E 006° 26,68'	334.5	3.6	06/03/17 21:25:08
11	N 42° 42,87'	E 006° 26,69'	003.8	2.4	06/03/17 21:27:38
12	N 42° 43,02'	E 006° 26,51'	318.5	3.6	06/03/17 21:30:08
13	N 42° 43,15'	E 006° 26,42'	333.0	2.4	06/03/17 21:32:38
14	N 42° 43,33'	E 006° 26,28'	330.2	3.6	06/03/17 21:35:08
15	N 42° 43,41'	E 006° 26,21'	337.2	2.4	06/03/17 21:37:38
16	N 42° 43,45'	E 006° 26,05'	228.7	2.4	06/03/17 21:40:08
17	N 42° 43,52'	E 006° 25,85'	295.4	3.6	06/03/17 21:42:38
18	N 42° 43,61'	E 006° 25,66'	302.7	4.8	06/03/17 21:45:08
19	N 42° 43,64'	E 006° 25,39'	278.6	4.8	06/03/17 21:47:38
20	N 42° 43,65'	E 006° 25,03'	272.2	6.0	06/03/17 21:50:08
21	N 42° 43,50'	E 006° 24,95'	201.5	4.8	06/03/17 21:52:38
22	N 42° 43,25'	E 006° 24,88'	191.7	6.0	06/03/17 21:55:08
23	N 42° 43,22'	E 006° 24,81'	239.8	2.4	06/03/17 21:57:38
24	N 42° 43,46'	E 006° 24,64'	332.4	6.0	06/03/17 22:00:08
25	N 42° 43,63'	E 006° 24,32'	305.8	7.2	06/03/17 22:02:38
26	N 42° 43,81'	E 006° 23,92'	301.4	6.0	06/03/17 22:05:08
27	N 42° 43,96'	E 006° 23,53'	297.6	7.2	06/03/17 22:07:38
28	N 42° 44,10'	E 006° 23,19'	299.2	6.0	06/03/17 22:10:08
29	N 42° 44,23'	E 006° 22,92'	303.2	4.8	06/03/17 22:12:38
30	N 42° 44,38'	E 006° 22,53'	297.6	6.0	06/03/17 22:15:08
31	N 42° 44,56'	E 006° 22,11'	300.2	7.2	06/03/17 22:17:38
Fi	N 42° 44,76'	E 006° 21,75'	307.0	6.0	06/03/17 22:20:08

Nota : on constate un écart d'environ 10 minutes entre le relevé Spationav et l'heure à laquelle la diminution de la vitesse due à l'impact est consignée au journal de bord. Cet écart est sans conséquences pour l'analyse de l'événement.

État des soutes :

470 tonnes de fuel-oil et 40 tonnes de gasoil.

2.3 L'accident

De **18h00** à **21h00**, navigation au GPS.

À **21h34**, le second capitaine (officier de quart) effectue un point radar d'atterrissage dans le 167° à 28 milles du phare du Titan (Île du Levant). Le cap au gyrocompas est au 300° pour une route vraie au 305° à 18,6 nœuds. Le commandant se tient devant le pupitre de conduite ; un matelot (non de quart) se tient contre l'alidade centrale, sur la gauche du commandant.

Vers **22h00**, le commandant voit « un grand rideau noir » se lever devant le navire, perpendiculairement au cap suivi et dont il n'aperçoit pas la limite haute. Son premier réflexe est de se protéger le visage. Le matelot qui est sur sa gauche s'agrippe à l'alidade en se baissant et aperçoit ainsi la crête de la vague qui déferle sur le navire. Le sabord inférieur situé devant le commandant explose et un torrent d'eau entre dans la passerelle. Le commandant et le matelot sont projetés au sol et sont emportés sur 5 à 6 mètres. Au passage le commandant heurte le pupitre des radars. Le second capitaine, qui se tient derrière l'ECDIS, est également projeté sur l'arrière.

Le commandant est couvert de débris de verre et reste allongé pendant plusieurs secondes, jusqu'à ce que le bosco lui vienne en aide pour se relever. Il reprend ses esprits puis se rend aux commandes du pupitre de conduite central.

Le pupitre de conduite est inondé et le plafond juste au-dessus est arraché : sous l'effet d'un court-circuit, la propulsion a stoppé, le pilote automatique a décroché et les moteurs de barre ont stoppé ; les appareils de navigation sont également inopérants.

À **22h05**, le navire n'est plus manoeuvrant et se met en travers de la houle, en roulant fortement. La production d'électricité n'est cependant pas interrompue et les feux de navigation restent opérationnels.

À **22h17**, le CROSS La Garde est alerté.

À **22h19**, le navire demande assistance.

Aucune des personnes présentes à la passerelle n'a été blessée. Peu de temps après l'impact, dix membres d'équipage montent à la passerelle après avoir constaté que les portes d'accès au gaillard avant (pont 4) ont été déformées et laissent ruisseler de l'eau de mer dans les coursives.

2.4 Intervention

Au moment de l'arrêt des moteurs de propulsion, l'officier mécanicien de quart effectuait une ronde dans le compartiment machine. Il se précipite alors au PC machine et parvient à redémarrer et embrayer le moteur 1 (ligne d'arbre bâbord) vers **22h11**.

À la passerelle le commandant organise immédiatement la répartition des tâches : une équipe est mobilisée pour la réparation du sabord cassé au moyen de planches et d'étais (stockés au pont 8). Le commissaire est chargé d'observer l'état de la mer alors que le lieutenant navigation gère les communications avec le CROSS La Garde, au moyen du seul poste encore en état de fonctionner, situé au pupitre SMDSM. Le chef mécanicien se rend à la machine et une équipe, conduite par le second capitaine, se rend au local barre afin de débloquent le safran tribord et le régler en position « barre à zéro » au moyen de l'électrovanne.

À la passerelle la commande de secours du safran bâbord est récupérée et le lieutenant sécurité prend la barre, sur ordre du commandant. Le chef mécanicien passe l'alimentation du moteur 1 au gasoil jusqu'au redémarrage de la chaudière de mouillage. Le personnel restaurant est chargé d'effectuer des rondes dans les coursives et locaux communs des passagers : ils ne rencontrent que quelques personnes dans les coursives, les autres passagers n'ont apparemment pas été réveillés par l'accident. Les rondes qui sont faites dans l'ensemble des locaux rapportent que les dégâts matériels sont limités à des chutes d'objets.

Vers **22h20**, le navire reprend de la vitesse et redevient manœuvrant, seul un GPS est en état de fonctionner.

À **22h28**, le moteur 3 (ligne d'arbre tribord) est redémarré en local (tiroir pneumatique) après shunt des sécurités passerelle sur le tableau de l'automate (du fait de la présence d'une interdiction de démarrage sur la ligne d'arbre tribord). Le moteur 3 est embrayé en local via les électrovannes d'embrayage. Peu après, le contrôle des moteurs est passé au PC machine. Après remise en route des pompes à huile, les moteurs 2 et 4 sont démarrés mais ne sont pas embrayés.

À **22h36**, la demande d'assistance est annulée : le navire a récupéré ses deux lignes d'arbre mais sa capacité de manœuvre est encore limitée.

À **23h14**, contact avec le CROSS, le navire fait route vers Toulon.

Un départ de feu dans le pupitre de conduite de la passerelle est rapidement maîtrisé, sans utiliser d'extincteur (par crainte de perdre les commandes machine restaurées). Les dégâts sur

la plage avant sont évalués : deux aussières ont été arrachées de leurs parcs et pendent par les écubiers. Malgré les conditions de mer très forte et un vent de nord-ouest de force 12, du personnel est mobilisé afin de les virer et prévenir le risque d'engager une hélice (la récupération de l'aussière tribord a nécessité le découpage d'une barre de protection à la disqueuse).

À **00h10**, le remorqueur *AILETTE* appareille sur ordre du préfet maritime pour assister le *JEAN NICOLI* jusqu'à Toulon.

3 EXPOSÉ

Heures UTC + 1

Le **3 mars**, au départ de Marseille à destination d'Ajaccio, les moteurs 1 (ligne d'arbre bâbord) et 4 (ligne d'arbre tribord) sont indisponibles (six pompes à combustible sont hors service pour maintenance). Compte tenu des prévisions météo pour les prochains jours, le commandant demande que la disponibilité des quatre moteurs soit rétablie.

Le **samedi 4 mars**, le navire accoste au Môle Croisière à Ajaccio, poste abrité des vents dominants. Les travaux sont entrepris par l'équipage machine et le moteur 1 est disponible pour l'appareillage.

Le **dimanche 5 mars**, à l'arrivée à Marseille, le chef mécanicien contacte l'ingénieur d'astreinte de l'armement qui valide le principe d'une intervention sur le moteur 4.

Le moteur 4 est disponible le dimanche soir, hormis quelques travaux qui seront finalisés par l'équipage le lendemain matin à Ajaccio.

Pour la traversée du **6 au 7 mars**, l'option de route directe à la vitesse maximale possible et le départ anticipé à 16h30 (au lieu de 19h00 sur l'horaire habituel) est validée avec la direction des opérations et la direction générale. Une campagne d'appel permet de prévenir 55 des 65 passagers initialement prévus. 90% du fret prévu est chargé et le saisissage des remorques est renforcé.

Le navire appareille d'Ajaccio à **16h40**. Au passage des Îles Sanguinaires la mer est peu agitée, la vitesse est réglée à 25 nœuds et le cap au 300°. Peu à peu la mer se forme mais le navire ne tangue pas. La vitesse varie entre 18 et 19 nœuds.

Vers **18h50**, le commandant quitte la passerelle et se rend dans les locaux publics ; il constate

que les passagers se livrent aux occupations habituelles par temps calme.
Le commandant remonte en passerelle au bout de peu de temps.

Peu avant **22h00**, au sud de l'Île du Levant, le vent vrai est de 85 nœuds, au nord-ouest. Le commandant rappelle le pilotage de Marseille pour confirmer l'arrivée sur rade à 02h00.

Vers **22h00**, une vague de très grande hauteur frappe le navire sur l'avant.

Vers **22h20**, après un rapide briefing entre le commandant, le second capitaine et le chef mécanicien, décision est prise de faire route en mode dégradé (commandes au PC machine), à vitesse réduite, à destination de Toulon, port le plus proche.

L'arrivée sur rade est prévue vers **02h15**.

À **02h27** le **7 mars**, le pilote Toulon monte à bord et deux remorqueurs sont mobilisés.

À **02h39**, lorsque le navire franchit les passes, la commande de barre depuis la passerelle devient inactive. Les remorqueurs manquent de place pour intervenir et le commandant donne immédiatement l'ordre de différencier les hélices (pas bâbord +10 et pas tribord -10, valeurs maximales) ; le feu vert de la jetée est paré de justesse.

À **03h50**, le navire est accosté au Quai Fournel. Les données du VDR sont sauvegardées.

Un changement de poste s'effectuera dans la matinée du 7 mars et le *JEAN NICOLI* appareillera de Toulon le vendredi 10.

4 ANALYSE

La méthode retenue pour cette analyse est celle qui est préconisée par la Résolution A28 / Res 1075 de l'OMI « directives destinées à aider les enquêteurs à appliquer le code pour les enquêtes sur les accidents (Résolution MSC 255 (84)) ».

Le *BEA*mer a en premier lieu établi la séquence des événements (Cf. annexe F) ayant entraîné les accidents, à savoir :

- 1. La vague de très grande hauteur (vague scélérate) ;**
- 2. Le navire non maître de sa manœuvre.**

Dans cette séquence, les événements dits perturbateurs (événements déterminants ayant entraîné les accidents et jugés significatifs et inappropriés) ont été identifiés.

Ceux-ci ont été analysés en considérant les éléments naturels, matériels, humains et procéduraux afin d'identifier les facteurs ayant contribué à leur apparition ou ayant contribué à aggraver leurs conséquences.

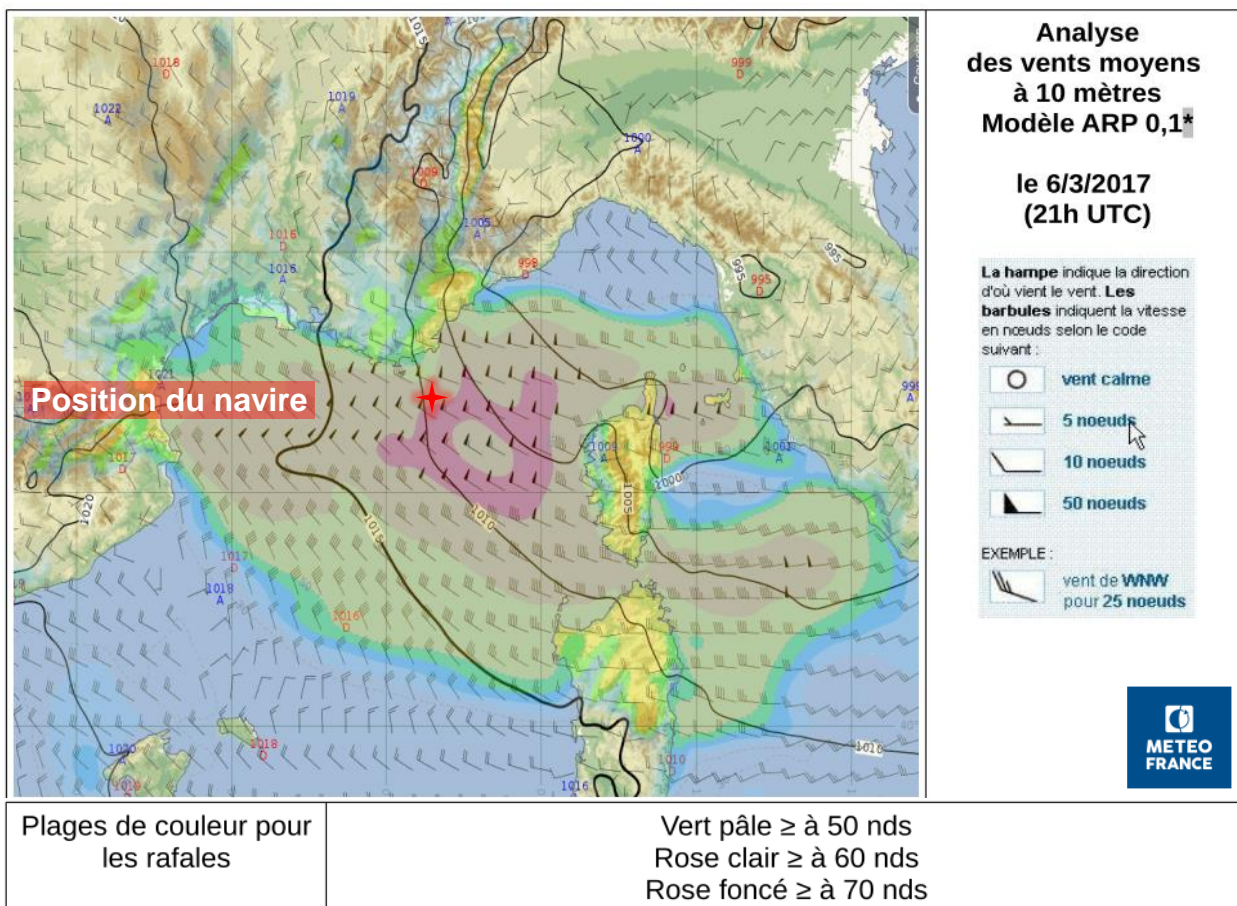
Parmi ces facteurs, ceux qui faisaient apparaître des problèmes de sécurité présentant des risques pour lesquels les défenses existantes étaient jugées inadéquates ou manquantes ont été mis en évidence (**facteurs contributifs**).

Les facteurs sans influence sur le cours des événements ont été écartés, et seuls ceux qui pourraient, avec un degré appréciable, avoir pesé sur le déroulement des faits ont été retenus.

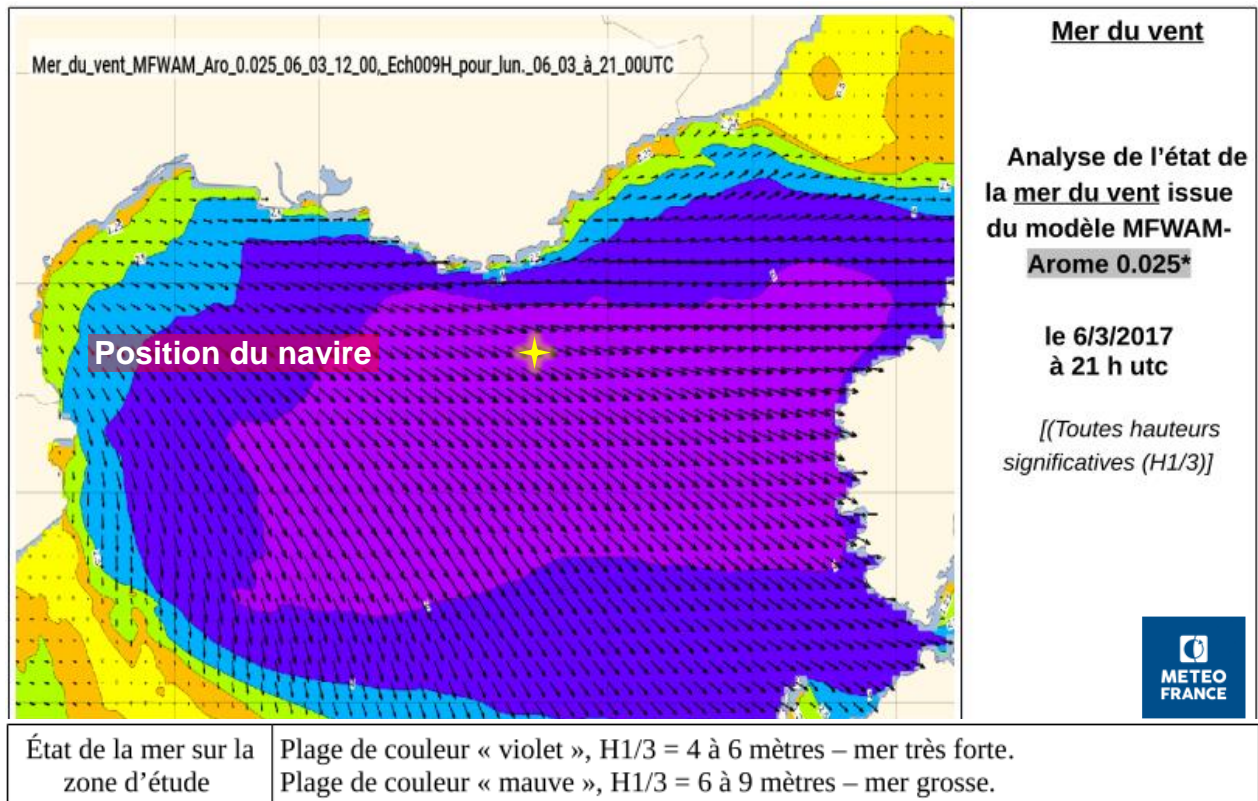
4.1 Vague scélérate

4.1.1 Situation générale le 6 mars à 21h00 UTC (22h00 heure locale)

Dépression de 995 hPa sur le Golfe de Gênes se décalant lentement vers l'est en se comblant. Cette dépression génère un violent coup de vent avec rafales entre Corse et continent.



Vers 22h00 le *JEAN NICOLI* est pratiquement rentré dans la zone où les vents sont supérieurs ou égaux à 60 nœuds. La zone où les vents sont supérieurs à 70 nœuds est derrière lui. Il est par contre dans la zone où la mer est grosse, il n'a pas encore atteint la bande côtière où la mer est très forte.



* MFWAM-arome 0.025 modèle numérique de l'état de la mer de METEO-FRANCE

4.1.2 Estimation de hauteur de vague

Par définition, une vague scélérate a une hauteur supérieure à 2,1 fois la hauteur significative H1/3.

Pour mémoire, en mer du Nord, la vague scélérate qui en janvier 1995 a frappé la plate-forme pétrolière Draupner avait une hauteur crête - creux qui a été estimée à 31 mètres, alors que les hauteurs crête - creux des autres vagues étaient estimées à 10 - 12 mètres.

Compte tenu de la hauteur de la passerelle (21,70 mètres), le navire étant droit au moment de l'impact, et de la difficulté pour distinguer la crête de la vague par les observateurs qui se tenaient sur l'avant de la passerelle, la hauteur de la vague qui a frappé le navire est estimée à plus de vingt mètres.

4.1.3 Conclusion du rapport d'expertise de Météo France

À 22h00 UTC (23h00 heure locale) le noyau de vent le plus fort - 50/55 nœuds de vent moyen et 75 nœuds en rafales - est déjà passé sur la zone de l'événement, mais le vent reste soutenu à 50 nœuds avec des rafales à 65 nœuds, tendant à mollir lentement.

La mer est très forte à grosse, les vagues atteignent 6,5 mètres en mer du vent et 1 mètre en houle.

Pour la qualification de vague scélérate, le rapport d'expertise précise que les conditions sont réunies pour déclencher une vague scélérate, à savoir deux trains d'ondes de longueur suffisante se propageant dans des directions assez proches (différence inférieure à 45°). Les conditions de mer rencontrées au large des Îles d'Hyères constituaient donc un **facteur contributif** à la formation d'une vague scélérate.

4.2 Navire non maître de sa manœuvre

4.2.1 Comportement du navire

Les témoignages de l'état-major du navire sont concordants et indiquent que le navire « passe bien » les vagues moyennes rencontrées, alors que les conditions de vent et de mer enregistrées par le bord sont plus fortes que celles résultant de l'analyse dite « la plus probable » de Météo France (étude réalisée à la demande du *BEA*mer).

4.2.2 Choix de route et de vitesse

Le navire évolue dans une « zone de confort » relative qui n'appelle pas de réduction de la vitesse. Le commandant est conforté dans le choix fait au cours de l'escale d'Ajaccio. L'évolution de la carte des vents (cf. étude Météo France en annexe D) entre 18h00 UTC le 6 et 00h00 UTC le 7, heure à laquelle la zone où les vents sont les plus forts s'est décalée vers le nord et vers l'est, valide la décision d'appareillage anticipé.

4.2.3 Effet de surprise

Même lorsque les conditions sont réunies, les vagues scélérates sont rares et imprévisibles ; le risque de formation de ces vagues de très grande hauteur serait en théorie de l'ordre de 3/10.000 pour une année. La durée de vie d'une vague scélérate serait de quelques minutes.

La navigation de nuit a vraisemblablement retardé l'instant auquel la vague a été vue par l'équipe passerelle, accentuant ainsi l'effet de surprise et annihilant tout réflexe de réduction significative de la vitesse. Cet effet de surprise est un **facteur contributif** qui a entraîné plusieurs événements perturbateurs.

4.2.4 Événements perturbateurs (EP)

EP1 : vitre du sabord de passerelle cassée.

Les règles de fabrication des vitres sont précisées par la société de classification (DNV GL : Rules for classification - Part 3 : hull - Chapter 12 : openings and closing appliances).

L'épaisseur minimale de chacune des couches de verre est déterminée par le calcul ; elle ne doit pas être inférieure à 4mm. Le respect de cette règle par le chantier de construction a dû être contrôlé par la société de classification. Ce point n'a pas lieu d'être revérifié au cours de la procédure simplifiée de transfert entre deux armements sous pavillon européen.

Selon l'analyse faite par le bord après l'accident, un caillebotis métallique du chemin de lavage des vitres de passerelle aurait été projeté par la vague sur le sabord à proximité duquel se tenait le commandant.

L'intensité du choc subi par le sabord est donc difficilement calculable. Cependant, il semble que celui-ci aurait pu résister et constituer une barrière à la brusque entrée d'eau de mer s'il avait été blindé (c'est-à-dire constitué de verres feuilletés incorporant un grand nombre de films intercalaires), mais cette technologie ne correspond pas aux normes exigées pour un navire civil.

EP2 : eau de mer sur le pupitre de conduite.

Le torrent d'eau de mer qui a pénétré dans la passerelle a provoqué des courts-circuits à l'intérieur du pupitre de conduite et dans le plafond situé au-dessus.

EP3 : perte de propulsion et de barre.

Sous l'effet des courts-circuits, la perte de commande des éléments vitaux a été immédiate. Le navire est devenu non maître de sa manœuvre et s'est mis en travers de la houle, situation dans laquelle le *JEAN NICOLI* est particulièrement sensible au roulis.

Plus tard, un début d'incendie du pupitre de conduite a pu être maîtrisé avec un manche en bois (par crainte des courts-circuits), alors que l'équipe machine venait de relancer la propulsion.

Lorsque le navire franchissait les passes du port de Toulon, la perte de commande de la barre de secours a été compensée par une action immédiate du commandant sur le pas des deux lignes d'arbre.

5 CONCLUSIONS

- Malgré la replanification de la traversée, le *JEAN NICOLI* a été frappé par une vague de très grande hauteur, répondant à l'appellation de vague scélérate, selon les critères confirmés par Météo France,
- L'effet de surprise n'a pas permis de réduire la vitesse,
- La perte des commandes est due à la pénétration d'eau de mer dans le pupitre de conduite,
- La perte des commandes des équipements vitaux a été de courte durée,
- L'explosion d'un sabord de passerelle proche du pupitre de conduite ne serait pas due à des non-conformités de fabrication des vitres, mais plus probablement au choc produit par un caillebotis métallique projeté par la vague scélérate qui a frappé le navire.

6 MESURES PRISES PAR L'ARMEMENT

- Campagne de vérification des fixations des caillebotis des chemins de lavage des passerelles et des plages de manœuvre avant,
- Prise en compte des prévisions météorologiques par une note de service destinée aux bords. Outre le rappel des règles de sécurité et de confort des passagers, il est précisé qu'à partir de 6 mètres de creux en prévision, les commandants prendront contact avec la direction des opérations,
- Réflexion sur l'opportunité d'équiper les navires de sabords de remplacement en bois en cas de casse de l'un d'eux.

7 ENSEIGNEMENT

1. **2017-E-21** : l'entraînement des équipages machine à faire face aux situations complexes, notamment sur les procédures de redémarrage d'installations vitales, doit être pris en compte par les armements, dans le cadre de leur système de gestion de la sécurité.

8 RECOMMANDATION

Le *BEA*mer recommande :

À l'armement :

1. **2017-R-18** : d'effectuer des contrôles réguliers du bon fonctionnement des VDR.

LISTE DES ANNEXES

- A. Liste des abréviations**
- B. Décision d'enquête**
- C. Navire**
- D. Expertise Météo France**
- E. Carte**
- F. Séquence des événements**

Liste des abréviations

BEAmer	: Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer
CROSS	: Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage
CSN	: Centre de Sécurité des Navires
ECDIS	: Electronic Chart Display
hPa	: Hectopascal (remplace le millibar)
H1/3	: Hauteur moyenne du tiers des vagues les plus hautes
Rv	: Route vraie
SMDSM	: Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer
SNCM	: Société Nationale Corse Méditerranée
Spationav	: Système de surveillance en temps réel des approches maritimes en métropole et en zone Antilles-Guyane
VDR	: Voyage Data Recorder (boîte noire)

Décision d'enquête



Bureau d'enquêtes sur
les événements de mer

Paris, le **15 MARS 2017**

N/réf. : *BEA*mer **0002**



D é c i s i o n

Le Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (*BEA*mer) ;

VU le Code des transports, notamment ses articles L1621-1 à L1622-2 et R1621-1 à R1621-38 relatifs aux enquêtes techniques et aux enquêtes de sécurité après un événement de mer ;

D É C I D E

Article 1 : En application des articles L1621-1 à L1622-2 et R1621-1 à R1621-38 du Code des transports, une enquête technique est ouverte concernant l'accident survenu au navire roulier à passagers *JEAN NICOLI*, le 6 mars 2017 à 20 milles dans le sud-est de l'île de Porquerolles.

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

L'Administrateur Général des Affaires Maritimes
Jean-Luc LE LIBOUX
Directeur du *BEA*mer

Ministère de l'Environnement,
de l'Énergie et de la Mer

*BEA*mer

Tour Pascal B
92055 LA DEFENSE CEDEX
téléphone : 33 (0) 1 40 81 38 24
bea-mer@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr



Navire



Expertise Météo France

RAPPORT D'EXPERTISE EN MER

PERIODE : Le 6 mars 2017 par 42°40,5 N - 006°30 E à 22 utc

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

SITUATION GENERALE : le 6 mars à 21 utc

Dépression 995 hPa sur le golfe de Gênes se décale vers lentement vers l'est en se comblant.

Cette dépression génère un violent coup de vent avec rafales entre Corse et continent.

VENT : (vent du modèle numérique)

Nord ouest 45/50 nds avec rafales jusqu'à 65 nds.

MER : (du modèle numérique)

Mer très forte à grosse, vagues de 5.5 à 6.5 m

Temps significatif et visibilité :

ciel peu nuageux.

En conclusion, mon avis d'expert basé sur les éléments contenus dans ce rapport :

A 22 utc, le noyau de vent le plus fort -50/55 nds moyen et 75 nds en rafales- est déjà passé sur zone de l'étude, mais le vent reste soutenu à 50 nds rafales 65 nds, tendance mollissant lentement.

La mer est très forte à grosse, les vagues atteignent 6.5 mètres en mer du vent et 1 mètres en houle.

Pour la qualification de "vague scélérate" les spécialistes de notre service pensent qu'il y a tous les ingrédients pour déclencher une vague scélérate, deux trains d'ondes de longueur d'onde assez longue qui se propagent dans des directions assez proches (dif<45°).

Le chargé d'expertise de Météo France



FIN

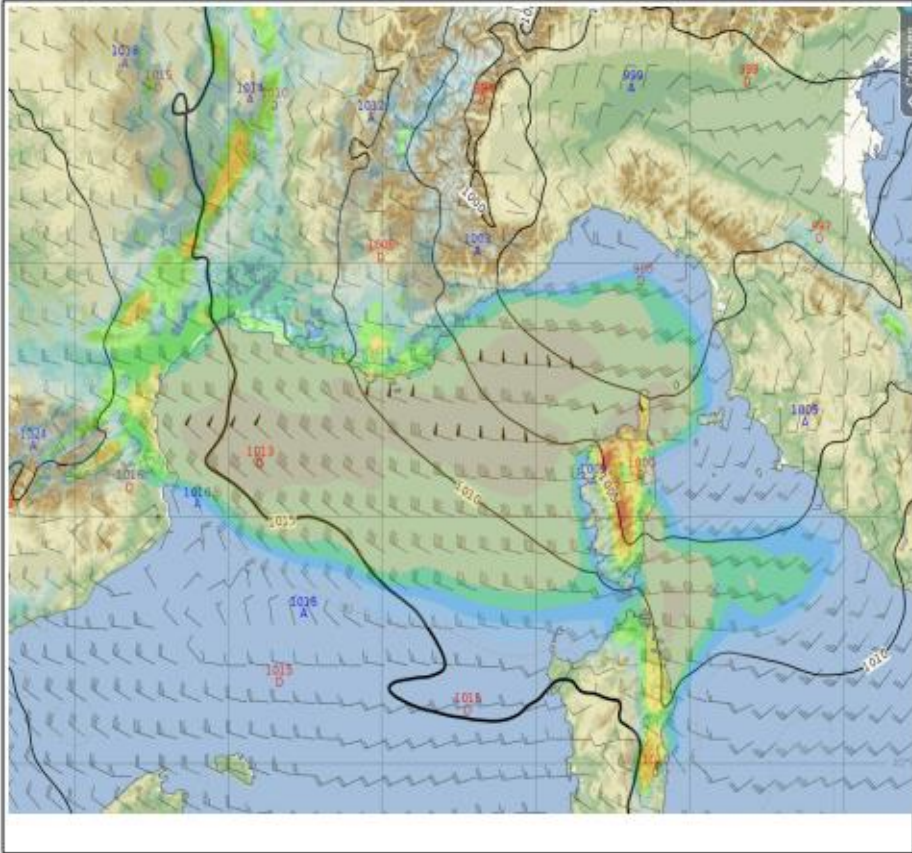
N.B : la vente, rediffusion ou redistribution des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-France

OBSERVATIONS
Station du Cap Cepet

Heure en utc	Vent moyen en nds dd/ff	Rafales en nds dd/ff
17h	290/53	290/78
18h	290/52	290/72
19h	290/50	290/70
20h	290/48	290/71
21h	300/47	300/73
22h	300/45	300/61
23h	300/40	300/67
00h le 7/3	300/41	300/60

dd	Direction du vent et de la houle
ff	Force du vent en nœuds

Documents annexes – VENT



**Analyse
des vents moyens
à 10 mètres
Modèle ARP 0,1***

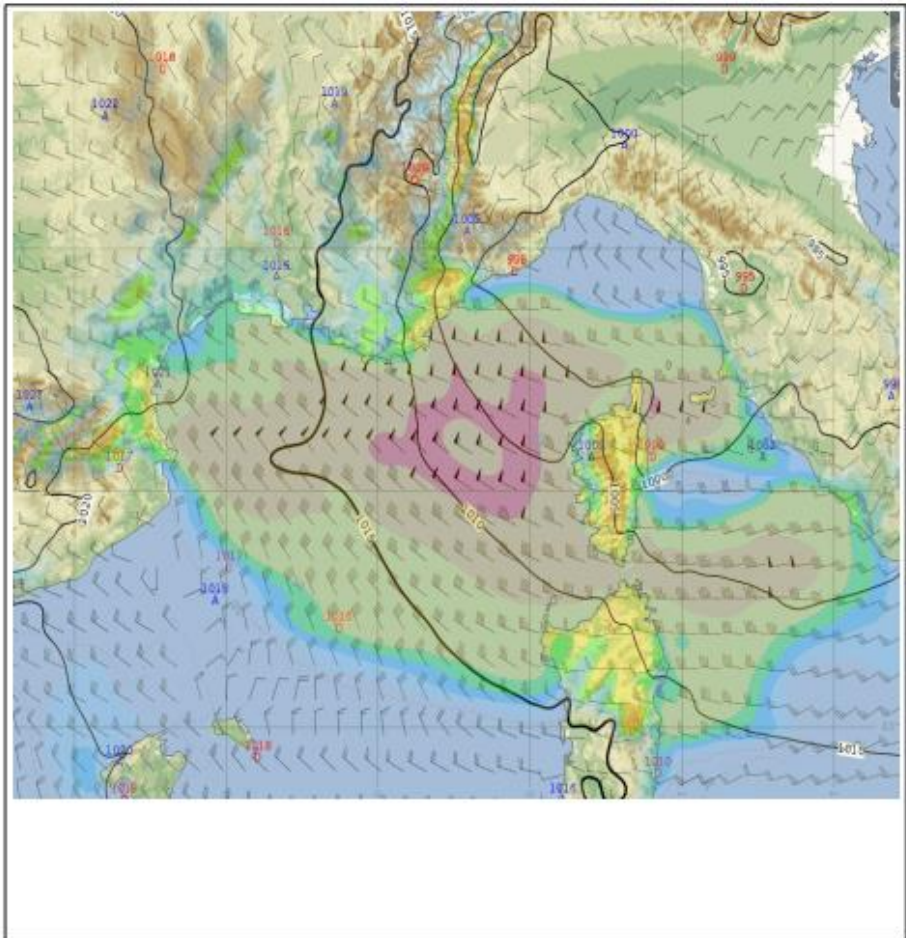
**le 6/3/2017
(18h UTC)**

La hampe indique la direction d'où vient le vent. Les barbeles indiquent la vitesse en noeuds selon le code suivant :

- vent calme
- 5 noeuds
- 10 noeuds
- 50 noeuds

EXEMPLE :
 vent de **WWW** pour 25 noeuds

Plages de couleur pour les rafales	Vert pâle \geq à 50 nds Rose clair \geq à 60 nds Rose foncé \geq à 70 nds
------------------------------------	---



**Analyse
des vents moyens
à 10 mètres
Modèle ARP 0,1***

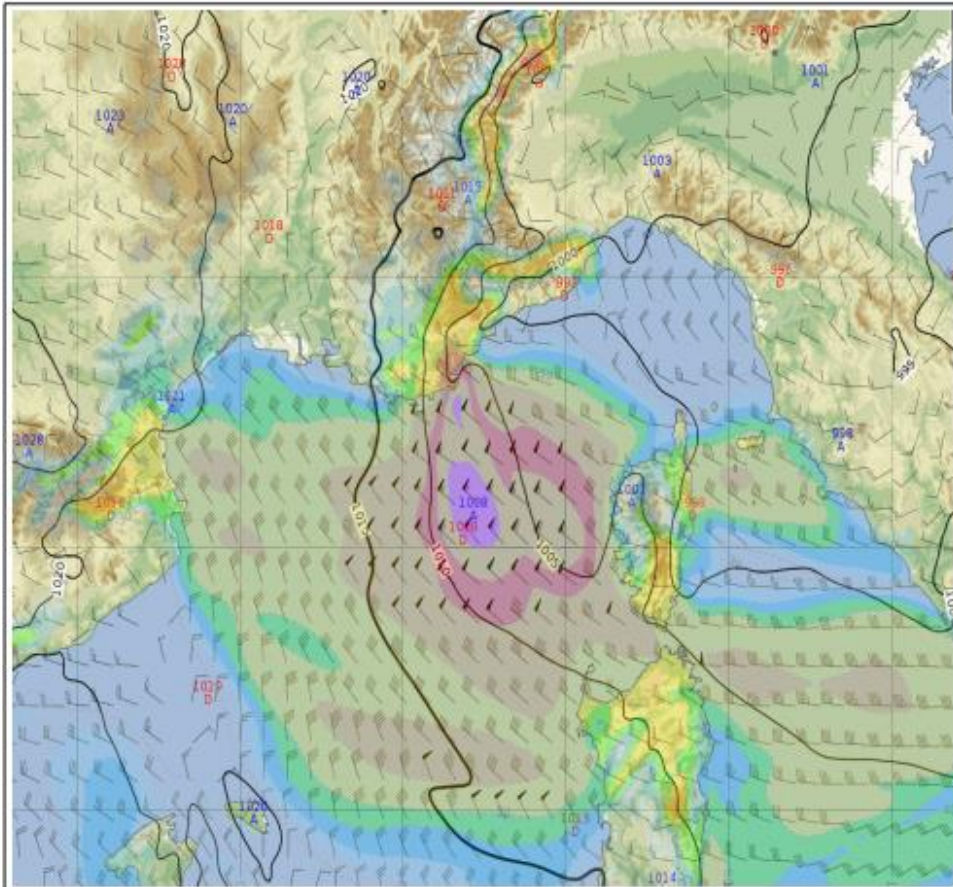
**le 6/3/2017
(21h UTC)**

La hampe indique la direction d'où vient le vent. Les barboles indiquent la vitesse en noeuds selon le code suivant :

- vent calme
- 5 noeuds
- 10 noeuds
- 50 noeuds

EXEMPLE :
vent de **WWW**
pour 25 noeuds

Plages de couleur pour les rafales	Vert pâle \geq à 50 nds Rose clair \geq à 60 nds Rose foncé \geq à 70 nds
------------------------------------	---



**Analyse
des vents moyens
à 10 mètres
Modèle ARP 0,1^m**

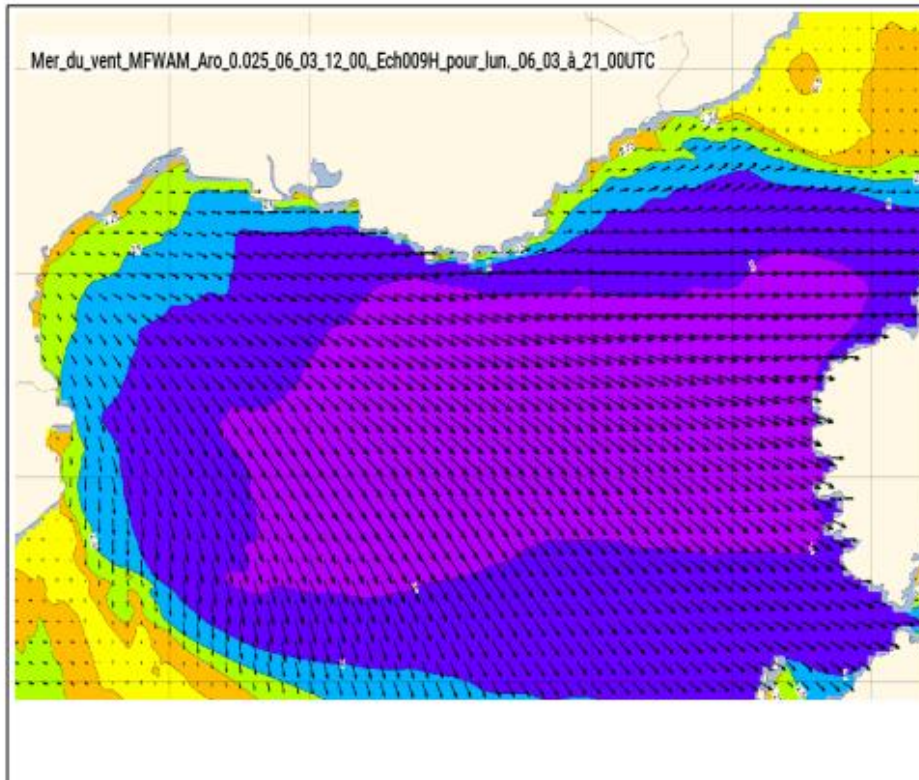
**le 7/3/2017
(00h UTC)**

La **hampe** indique la direction d'où vient le vent. Les **barbules** indiquent la vitesse en noeuds selon le code suivant :

- vent calme
- 5 noeuds
- 10 noeuds
- 50 noeuds

EXEMPLE :
 vent de **WNW** pour 25 noeuds

Plages de couleur pour les rafales	Vert pâle \geq à 50 nds Rose clair \geq à 60 nds Rose foncé \geq à 70 nds
------------------------------------	---



Mer du vent

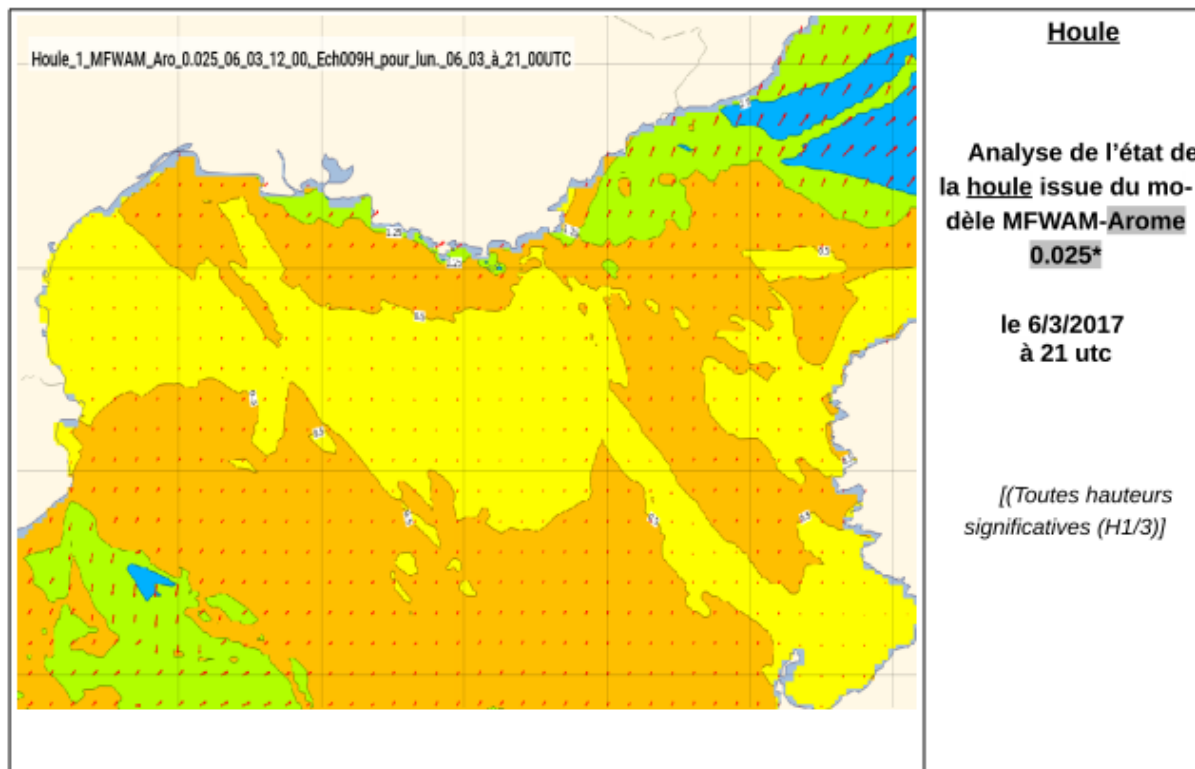
Analyse de l'état de la mer du vent issue du modèle MFWAM-Arome 0.025*

le 6/3/2017
à 21 h utc

[(Toutes hauteurs significatives (H1/3))]

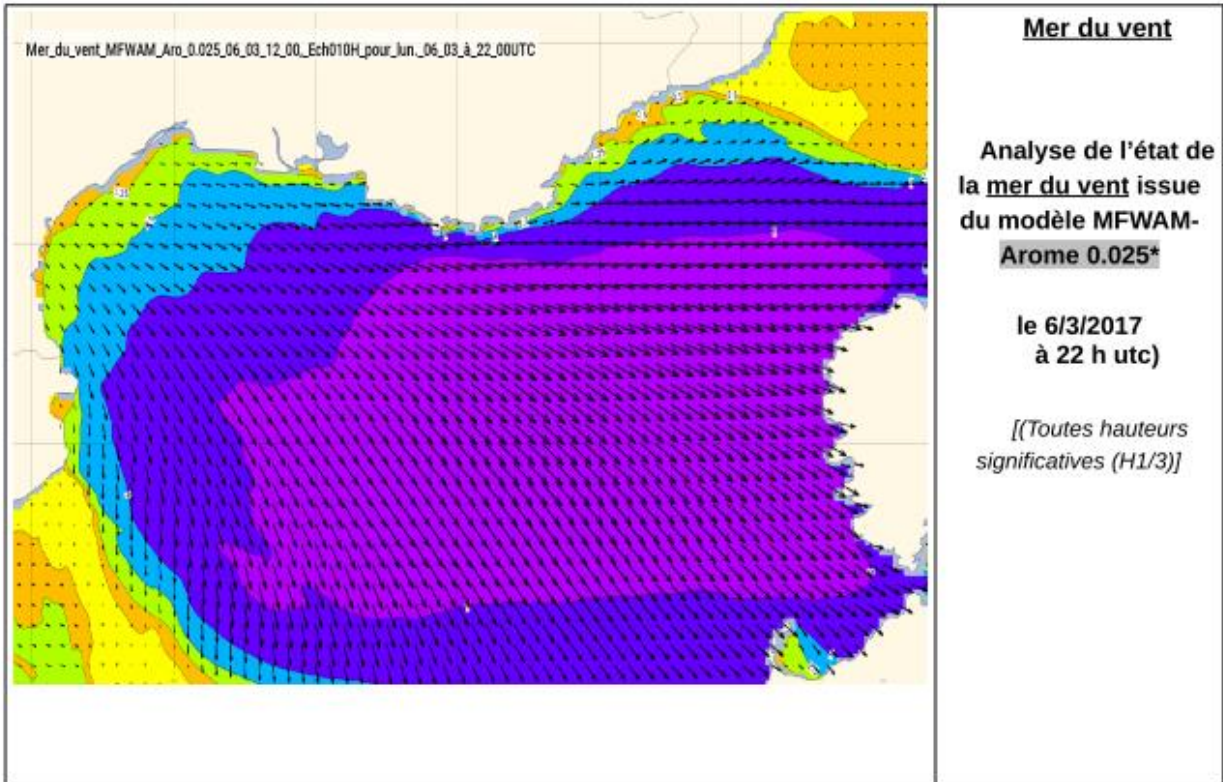
État de la mer sur la zone d'étude	Plage de couleur « violet », H1/3 = 4 à 6 mètres – mer très forte. Plage de couleur « mauve », H1/3 = 6 à 9 mètres – mer grosse.
------------------------------------	---

* MFWAM-arome 0.025 modèle numérique de l'état de la mer de METEO-FRANCE



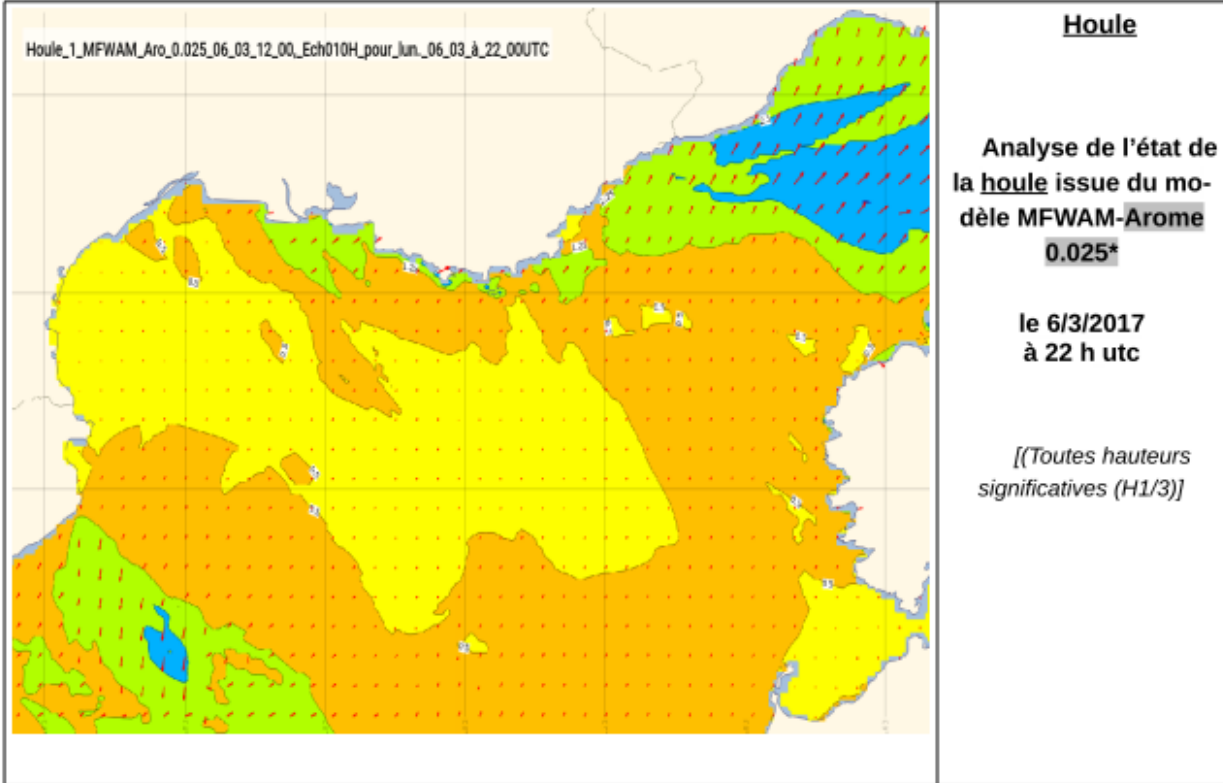
État de la mer sur la zone d'étude	Plage de couleur « jaune », H1/3 = 0,10 à 0,5 mètres – mer belle. Plage de couleur « orange », H1/3 = 0,5 à 1,25 mètre – mer peu agitée.
------------------------------------	---

* MFWAM-arome 0.025 modèle numérique de l'état de la mer de METEO-FRANCE



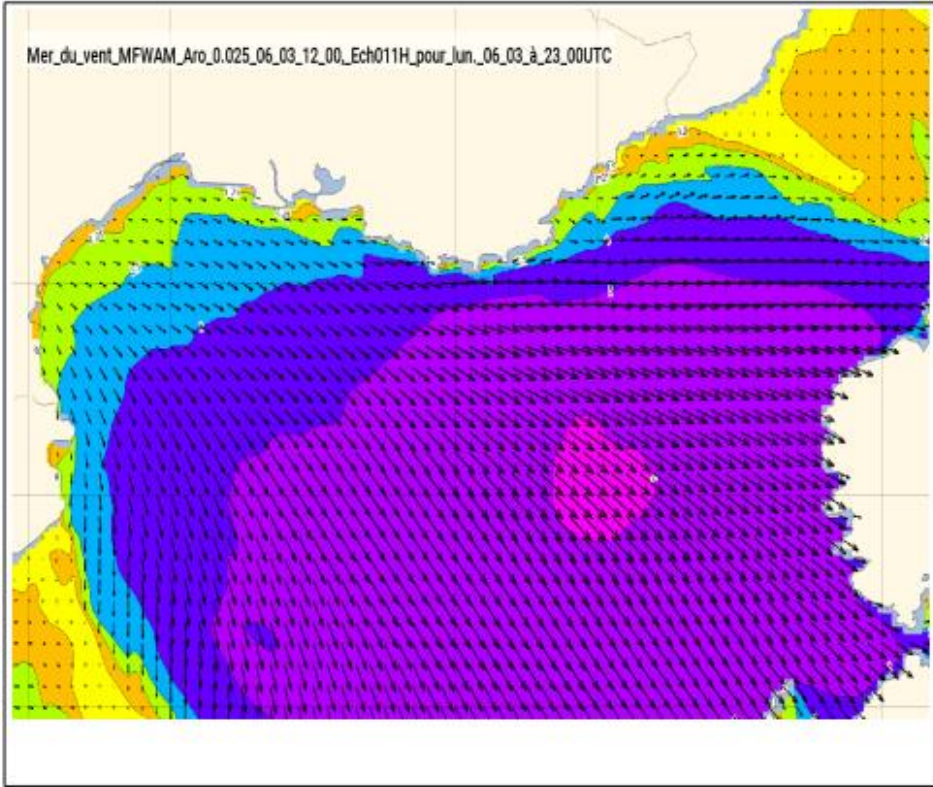
État de la mer sur la zone d'étude	Plage de couleur « violet », H1/3 = 4 à 6 mètres – mer très forte. Plage de couleur « mauve », H1/3 = 6 à 9 mètres – mer grosse.
------------------------------------	---

* MFWAM-arome 0.025 modèle numérique de l'état de la mer de METEO-FRANCE



État de la mer sur la zone d'étude	Plage de couleur « belle », H1/3 = 0,10 à 0,5 mètres – mer belle. Plage de couleur « orange », H1/3 = 0,5 à 1,25 mètre – mer peu agitée.
------------------------------------	---

* MFWAM-arome 0.025 modèle numérique de l'état de la mer de METEO-FRANCE



Mer du vent

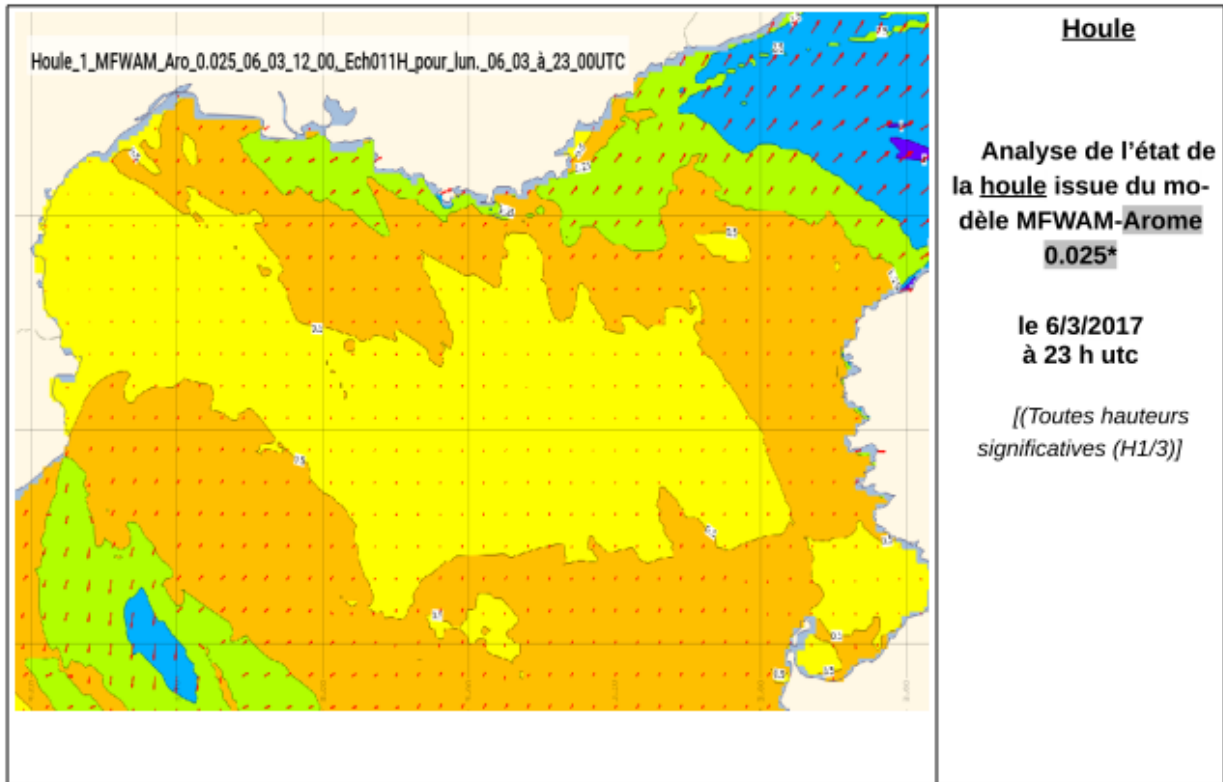
Analyse de l'état de la mer du vent issue du modèle MFWAM-Arome 0.025*

le 6/3/2017 à 23 h utc

[(Toutes hauteurs significatives (H1/3))]

État de la mer sur la zone d'étude	Plage de couleur « violet », H1/3 = 4 à 6 mètres – mer très forte. Plage de couleur « mauve », H1/3 = 6 à 9 mètres – mer grosse.
------------------------------------	---

* MFWAM-arome 0.025 modèle numérique de l'état de la mer de METEO-FRANCE



État de la mer sur la zone d'étude	Plage de couleur « belle », H1/3 = 0,10 à 0,5 mètres – mer belle. Plage de couleur « orange », H1/3 = 0,5 à 1,25 mètre – mer peu agitée.
------------------------------------	---

* MFWAM-arome 0.025 modèle numérique de l'état de la mer de METEO-FRANCE

Documents annexes – Bulletins météorologiques « Large »

FQMQ62 LFPW 060848

ORIGINE METEO-FRANCE.

Bulletin de prevision marine a 24 heures pour les zones large du nord de la Mediterranee occidentale, du lundi 6 mars 2017 a 09H UTC.

La vitesse du vent est donnee en echelle Beaufort, la mer en echelle Douglas.

Attention : en situation normale, les rafales peuvent etre superieures de 40 % au vent moyen et les vagues maximales atteindre 2 fois la hauteur significative.

1/ BMS LARGE NR 104.

Fort coup de vent a localement violente tempete en cours ou prevu pour MINORQUE, LION, PROVENCE, LIGURE, CORSE, SARDAIGNE, MADDALENA, ELBE.

2/ Situation generale le lundi 6 mars 2017 a 00H UTC et evolution.

Depression 1007 hPa au sud des Alpes, se creusant 1003 hPa le 06 a 12 H UTC, puis se decalant vers l'est, prevue 994 hPa sur l'Italie le 07 a 00 H UTC.

Anticyclone 1030 hPa pres de Madere, avec une dorsale se prolongeant vers le Maroc et l'Espagne, puis vers le sud-ouest de la France le 06 a 12 H UTC.

Nouvelle depression prevue 998 sur la mer Ligure le 07 a 00 H UTC, puis se decalant vers le sud-est.

3/ Previsions par zone jusqu'au mardi 7 mars a 12H UTC.

EST DE CABRERA.

Ouest a Sud-Ouest 5 a 6, virant secteur Nord-Ouest en soiree, localement 7 au nord, puis mollissant 3 a 5 au sud a la fin. Rafales, localement fortes pres des iles.

Mer agitee, devenant forte a tres forte la nuit.

BALEARES.

Secteur Ouest 4 a 6, fraichissant Ouest a Nord-Ouest 6 a 7 du delta de l'Ebre a Majorque l'apres-midi avec rafales, localement fortes.

Mer peu agitee a agitee, devenant localement forte a l'est la nuit.

MINORQUE.

Ouest a Sud-Ouest 5 a 6, fraichissant secteur Nord-Ouest 5 a 7 l'apres-midi, puis Nord a Nord-Ouest 8 a 9 au nord-est en soiree. Fortes rafales.

Mer peu agitee a agitee, devenant forte a tres forte la nuit, localement grosse a l'est.

Quelques averses.

LION.

Fraichissant rapidement Ouest a Nord-Ouest 8 a 9, puis parfois 10 en soiree, puis virant Nord a Nord-Ouest en fin de nuit. Fortes rafales.

Mer peu agitee a agitee, devenant forte a tres forte l'apres-midi, puis grosse au sud-est la nuit.

Pluie ou averses, localement orageuses.

PROVENCE.

Fraichissant Ouest 8 a 9, puis Nord-Ouest 9 a 10 en soirée, puis mollissant 8 a 9, localement 10 a l'est, le matin. Fortes rafales, localement violentes a l'est.

Mer agitée, devenant très forte a grosse en soirée, localement très grosse a l'extrême sud-est.

Pluie ou averses, localement orageuses.

LIGURE, Nord de CORSE.

Fraichissant Ouest a Sud-Ouest 8 a 9, puis secteur Ouest 9 a 10 en fin de l'après-midi, localement 11 pres du Cap Corse, puis mollissant progressivement secteur Nord 6 a 7 par le nord en seconde partie de nuit. Fortes ou violentes rafales.

Mer forte a très forte, s'amplifiant grosse a très grosse la nuit.

Pluie ou averses, localement orageuses.

Sud de CORSE.

Secteur Ouest 6 a 7, localement 8 pres des Bouches de Bonifacio, fraichissant Ouest a Nord-Ouest 9 a 10 par le nord en soirée, puis mollissant 7 a 9 a la fin. Fortes ou violentes rafales.

Mer agitée, rapidement devenant grosse a très grosse en soirée.

Pluie ou averses, localement orageuses.

SARDAIGNE.

Ouest a Sud-Ouest 5 a 6, fraichissant secteur Nord-Ouest 8 a 9 par le nord l'après-midi, localement 10 a l'extrême nord-est. Fortes ou violentes rafales.

Mer agitée a forte, devenant grosse en soirée, localement très grosse a l'est.

Pluie ou averses, localement orageuses.

MADDALENA.

Ouest a Sud-Ouest 6 a 7, localement 8 sous le vent des Bouches de Bonifacio, fraichissant secteur Ouest 8 a 9 partout par le nord l'après-midi, puis localement 10 pres du détroit la nuit, puis mollissant Nord a Nord-Ouest 7 a 8 a la fin. Fortes rafales.

Mer agitée a forte, devenant très forte la nuit, localement grosse a l'est.

Pluie ou averses, localement orageuses.

ELBE.

Ouest a Sud-Ouest fraichissant 7 a 9 en journée, localement 10 pres du Cap Corse, puis secteur Ouest 9 a 10 en fin de l'après-midi, localement 11 pres du Cap Corse, puis mollissant Nord a Nord-Ouest 6 a 8 par le nord en seconde partie de nuit. Fortes ou violentes rafales.

Forte a très forte.

Pluie ou averses, localement orageuses.

4/ Tendances pour les 24 heures suivantes.

Coup de vent a fort coup de vent de secteur Nord-Ouest, sauf de la Mer d'Alboran aux îles Baléares, mollissant par l'ouest.

FIN DU BULLETIN.

FQMQ64 LFPW 062004

ORIGINE METEO-FRANCE.

Bulletin de prevision marine a 24 heures pour les zones large du nord de la Mediterranee occidentale, du lundi 6 mars 2017 a 21H UTC.

La vitesse du vent est donnee en echelle Beaufort, la mer en echelle Douglas.

Attention : en situation normale, les rafales peuvent etre superieures de 40 % au vent moyen et les vagues maximales atteindre 2 fois la hauteur significative.

1/ BMS LARGE NR 105.

Fort coup de vent a violente tempete en cours pour MINORQUE, LION, PROVENCE, LIGURE, CORSE, SARDAIGNE, MADDALENA, ELBE.

2/ Situation generale le lundi 6 mars 2017 a 12H UTC et evolution.

Depression 1002 hPa sur les Alpes, se decalant vers le sud-est en se creusant, prevu 994 hPa sur l'Italie le 07 a 00 H UTC, puis 997 hPa sur le sud de l'Italie le 07 a 18 H UTC.

Anticyclone 1030 hPa pres de Madeire.

3/ Previsions par zone jusqu'au mercredi 8 mars a 00H UTC.

EST DE CABRERA.

Nord a Nord-Ouest 4 a 6 localement 7 a l'extreme nord-est, mollissant 3 a 5 localement 6 a l'est a la fin.

Mer devenant forte a tres forte la nuit.

Houle de Nord 3 a 4.5 m.

BALEARES.

Secteur Nord-Ouest 5 a 7, devenant Variable 2 a 4 localement

Nord-Ouest 5 a 7 dans l'axe de la vallee de l'Ebre l'apres-midi, puis mollissant Variable 3 a 5 a la fin.

Mer peu agitee a agitee, localement forte a l'est, devenant peu agitee a agitee l'apres-midi.

MINORQUE.

Nord a Nord-Ouest 7 a 9, mollissant 6 a la fin, mais Variable 3 a 5 au sud-ouest. Fortes rafales.

Mer forte a tres forte, localement grosse a l'est jusqu'a la mi-journee.

Houle de Nord 3 a 4 m au sud.

LION.

Nord-Ouest 7 a 9 parfois 10 a 11 pres de Cap Bear, mollissant 5 a 6 a la fin. Fortes rafales.

Mer forte a tres forte, localement grosse au sud-est la nuit, devenant agitee a forte a la fin.

PROVENCE.

Nord-Ouest 8 a 9 localement 10 a l'est, mollissant Nord a Nord-Ouest 6 a 8 a la fin. Fortes rafales, localement violentes a l'est.

Mer tres forte a grosse localement tres grosse au sud-est, devenant forte a tres forte l'apres-midi.

LIGURE.

Nord-Ouest 6 a 7 localement 8 a 9 au sud, parfois 10 a 11 pres de Cap Corse, mollissant secteur Nord 5 a 6 l'apres-midi. Fortes rafales.

Mer forte a tres forte localement grosse au sud la nuit, devenant agitee a forte l'apres-midi.

Houle d'Ouest a Sud-Ouest 3 a 5 m.

CORSE.

Nord-Ouest 8 a 10 parfois 11 pres de Cap Corse, mollissant 7 a 9 le

matin, puis 4 a 6 en soiree. Fortes ou violentes rafales.
 Mer grosse a tres grosse, devenant forte a tres forte l'apres-midi,
 puis agitee a forte a la fin.
 Houle de secteur Ouest 3 a 5 m.
 Averses localement orageuses.
SARDAIGNE.
 Nord-Ouest 8 a 10, mollissant 6 a 8 l'apres-midi. Fortes ou violentes
 rafales.
 Mer grosse a tres grosse, devenant tres forte a grosse l'apres-midi,
 puis forte a tres forte a la fin.
 Houle de secteur Nord 3 a 5 m au sud.
 Pluie ou averses a l'est, localement orageuses.
MADDALENA.
 Ouest a Nord-Ouest 7 a 9, mollissant Nord a Nord-Ouest 6 a 8 le
 matin. Fortes rafales.
 Mer forte a tres forte localement grosse a l'est la nuit.
 Pluie ou averses, localement orageuses.
ELBE.
 Nord-Ouest 7 a 9, mollissant Nord a Nord-Ouest 5 a 7 le matin. Fortes
 rafales.
 Mer forte a tres forte, devenant agitee a forte l'apres-midi.
 Houle d'Ouest a Sud-Ouest 3 a 5 m au nord.
 Pluie ou averses, localement orageuses.
 4/ Tendance pour les 24 heures suivantes.
 Flux de Nord-Ouest assez fort a fort sur l'est du bassin avec
 persistance de coup de vent sur PROVENCE, SARDAIGNE, MADDALENA,
 TUNISIE, CARBONARA, CIRCEO.
FIN DU BULLETIN.

WHMQ41 LFPW 060758
 NAVTEX MBI761
 TXT
 FFFF
 ORIGINE METEO-FRANCE.
 BMS LARGE NORD MEDITERRANEE NR 104
 LUNDI 6 MARS 2017 A 07H55 UTC
 ANNULE ET REMPLACE LE NR 103
**FORT COUP DE VENT A LOCALEMENT VIOLENTE TEMPETE EN COURS OU PREVU
 POUR MINORQUE, LION, PROVENCE, LIGURE, CORSE, SARDAIGNE, MADDALENA,
 ELBE.**
 SITUATION GENERALE ET EVOLUTION LE LUNDI 6 MARS 2017 A 00H00 UTC.
 DEPRESSION 1007 HPA AU SUD DES ALPES, SE CREUSANT 1003 HPA LE 06 A 12
 H UTC, PUIS SE DECALANT VERS L'EST, PREVUE 994 HPA SUR L'ITALIE LE 07
 A 00 H UTC.
 ANTICYCLONE 1030 HPA PRES DE MADERE, AVEC UNE DORSALE SE PROLONGEANT
 VERS LE MAROC ET L'ESPAGNE, PUIS VERS LE SUD-OUEST DE LA FRANCE LE 06
 A 12 H UTC.
 NOUVELLE DEPRESSION PREVUE 998 SUR LA MER LIGURE LE 07 A 00 H UTC,
 PUIS SE DECALANT VERS LE SUD-EST.
 MINORQUE.
 VALABLE DU 06 A 18H UTC AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
 NORD A NORD-OUEST 8 A 9 AU NORD-EST. FORTES RAFALES.

MER GROSSE A L'EST.
LION.

EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
OUEST A NORD-OUEST 8 A 9, FRAICHISSANT PARFOIS 10 EN SOIREE, PUIS
VIRANT NORD A NORD-OUEST EN FIN DE NUIT. FORTES RAFALES.
MER GROSSE AU SUD-EST LA NUIT.

PROVENCE.

VALABLE DU 06 A 12H UTC AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
OUEST 8 A 9, FRAICHISSANT NORD-OUEST 9 A 10 EN SOIREE, PUIS
MOLLISSANT 8 A 9, LOCALEMENT 10 A L'EST, LE MATIN. FORTES RAFALES,
LOCALEMENT VIOLENTES A L'EST.
MER DEVENANT GROSSE EN SOIREE, LOCALEMENT TRES GROSSE A L'EXTREME
SUD-EST.

LIGURE, NORD DE CORSE.

EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
OUEST A SUD-OUEST 8 A 9, FRAICHISSANT SECTEUR OUEST 9 A 10 EN FIN
D'APRES-MIDI, LOCALEMENT 11 PRES DU CAP CORSE, PUIS MOLLISSANT
PROGRESSIVEMENT OUEST A NORD-OUEST PAR LE NORD EN SECONDE PARTIE DE
NUIT. FORTES OU VIOLENTES RAFALES.

MER DEVENANT GROSSE A TRES GROSSE LA NUIT.
SUD DE CORSE.

VALABLE DU 06 A 12H UTC AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
SECTEUR OUEST 8, FRAICHISSANT OUEST A NORD-OUEST 9 A 10 PAR LE NORD
EN SOIREE, PUIS MOLLISSANT 8 A 9 A LA FIN. FORTES OU VIOLENTES
RAFALES.

MER DEVENANT GROSSE A TRES GROSSE EN SOIREE.
SARDAIGNE.

VALABLE DU 06 A 15H UTC AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
SECTEUR NORD-OUEST FRAICHISSANT 8 A 9 PAR LE NORD, LOCALEMENT 10 A
L'EXTREME NORD-EST. FORTES OU VIOLENTES RAFALES.

MER DEVENANT GROSSE EN SOIREE, LOCALEMENT TRES GROSSE A L'EST.
MADDALENA.

EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
OUEST A SUD-OUEST 8 SOUS LE VENT DES BOUCHES DE BONIFACIO, MOLLISSANT
TEMPORAIREMENT LE MATIN, PUIS FRAICHISSANT SECTEUR OUEST 8 A 9
PARTOUT EN FIN D'APRES-MIDI, LOCALEMENT 10 PRES DES BOUCHES LA NUIT,
PUIS MOLLISSANT NORD A NORD-OUEST 8 A LA FIN. FORTES RAFALES.

MER DEVENANT GROSSE A L'EST LA NUIT.
ELBE.

EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 12H UTC AU MOINS.
OUEST A SUD-OUEST 8 A 9, LOCALEMENT 10 PRES DU CAP CORSE,
FRAICHISSANT SECTEUR OUEST 9 A 10 EN FIN D'APRES-MIDI, LOCALEMENT 11
PRES DU CAP CORSE, PUIS MOLLISSANT NORD A NORD-OUEST 8 PAR LE NORD EN
SECONDE PARTIE DE NUIT. FORTES OU VIOLENTES RAFALES.

FIN.

WHMQ41 LFPW 061846
 NAVTEX MBI764
 TXT
 FFFF
 ORIGINE METEO-FRANCE.
 BMS LARGE NORD MEDITERRANEE NR 105
 LUNDI 6 MARS 2017 A 18H45 UTC
 ANNULE ET REMPLACE LE NR 104
FORT COUP DE VENT A VIOLENTE TEMPETE EN COURS POUR MINORQUE, LION, PROVENCE, LIGURE, CORSE, SARDAIGNE, MADDALENA, ELBE.
 SITUATION GENERALE ET EVOLUTION LE LUNDI 6 MARS 2017 A 12H00 UTC.
 DEPRESSION 1002 HPA SUR LES ALPES, SE DECALANT VERS LE SUD-EST EN SE CREUSANT, PREVU 994 HPA SUR L'ITALIE LE 07 A 00 H UTC, PUIS 997 HPA SUR LE SUD DE L'ITALIE LE 07 A 18 H UTC.
 ANTICYCLONE 1030 HPA PRES DE MADEIRE.
MINORQUE.
 EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 21H UTC.
 NORD A NORD-OUEST 8 A 9 AU NORD-EST. FORTES RAFALES.
 MER GROSSE A L'EST.
LION.
 EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 21H UTC.
 NORD-OUEST 8 A 9 PARFOIS 10 A 11 PRES DE CAP BEAR. FORTES RAFALES.
 MER GROSSE AU SUD-EST LA NUIT.
PROVENCE.
EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 08 A 00H UTC AU MOINS.
NORD-OUEST 8 A 9 LOCALEMENT 10 A L'EST, MOLLISSANT NORD A NORD-OUEST 8 A LA FIN. FORTES RAFALES, LOCALEMENT VIOLENTES A L'EST.
 MER GROSSE, LOCALEMENT TRES GROSSE AU SUD-EST.
LIGURE.
 EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 12H UTC.
 NORD-OUEST 8 A 9 AU SUD, PARFOIS 10 A 11 PRES DU CAP CORSE.
 MER GROSSE AU SUD LA NUIT.
CORSE.
 EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 18H UTC.
 NORD-OUEST 9 A 10 PARFOIS 11 PRES DU CAP CORSE, MOLLISSANT 8 A 9 LE MATIN,. FORTES OU VIOLENTES RAFALES.
 MER GROSSE A TRES GROSSE.
SARDAIGNE.
 EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 08 A 00H UTC AU MOINS.
 NORD-OUEST 8 A 10, MOLLISSANT 8 L'APRES-MIDI. FORTES OU VIOLENTES RAFALES.
 MER GROSSE A TRES GROSSE.
MADDALENA.
 EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 08 A 00H UTC AU MOINS.
 OUEST A NORD-OUEST 8 A 9, MOLLISSANT NORD A NORD-OUEST 8 LE MATIN.
 FORTES RAFALES.
 MER GROSSE LA NUIT.
ELBE.
 EN COURS ET VALABLE JUSQU'AU 07 A 09H UTC.
 NORD-OUEST 8 A 9. FORTES RAFALES.

NOTICE VENT et MER / WIND and SEA

1. ECHELLE BEAUFORT / BEAUFORT SCALE :

VENT (Force) : Les vitesses se rapportent au vent moyen sur 10 minutes exprimée en Beaufort (1 nœud = 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, not for gusts).

Echelle Beaufort

Degrés	Termes descriptifs	Class terms	Vitesse moyenne Average wind	État de la mer
0	Calme	Calm	< 1 nœud	comme un miroir
1	Très légère brise	Light air	1 à 3 nœuds	quelques rides
2	Légère brise	Light breeze	4 à 6 nœuds	vaguelettes ne déferlant pas
3	Petite brise	Gentle breeze	7 à 10 nœuds	les moutons apparaissent
4	Jolie brise	Moderate breeze	11 à 16 nœuds	petites vagues, nombreux moutons
5	Bonne brise	Fresh breeze	17 à 21 nœuds	vagues modérées, moutons, embruns
6	Vent frais	Strong breeze	22 à 27 nœuds	lames, crêtes d'écume blanche, embruns
7	Grand frais	Near gale	28 à 33 nœuds	lames déferlantes, traînées d'écume
8	Coup de vent	Gale	34 à 40 nœuds	tourbillons d'écume à la crête des lames, traînées d'écume
9	Fort coup de vent	Severe gale	41 à 47 nœuds	lames déferlantes grosses à énormes, visibilité réduite par les embruns
10	Tempête	Storm	48 à 55 nœuds	
11	Violente tempête	Voilent storm	56 à 63 nœuds	
12	Ouragan	Hurricane	>= 64 nœuds	

Etat de la mer

1.

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.

ETAT DE LA MER	CLASS TERMS	Hauteur (H1/3) en mètres (Hight in meter)
CALME ou RIDEE	CALM - RIPPLED	de 0m à 0,1m
BELLE	SMOOTH	de 0,1m à 0,5m
PEU AGITEE	SLIGHT	de 0,5m à 1,25m
AGITEE	MODERATE	de 1,25m à 2,5m
FORTE	ROUGH	de 2,5m à 4m
TRES FORTE	VERY ROUGH	de 4m à 6m
GROSSE	HIGH	de 6m à 9m
TRES GROSSE	VERY HIGH	de 9m à 14m
ENORME	PHENOMENAL	supérieur à 14m

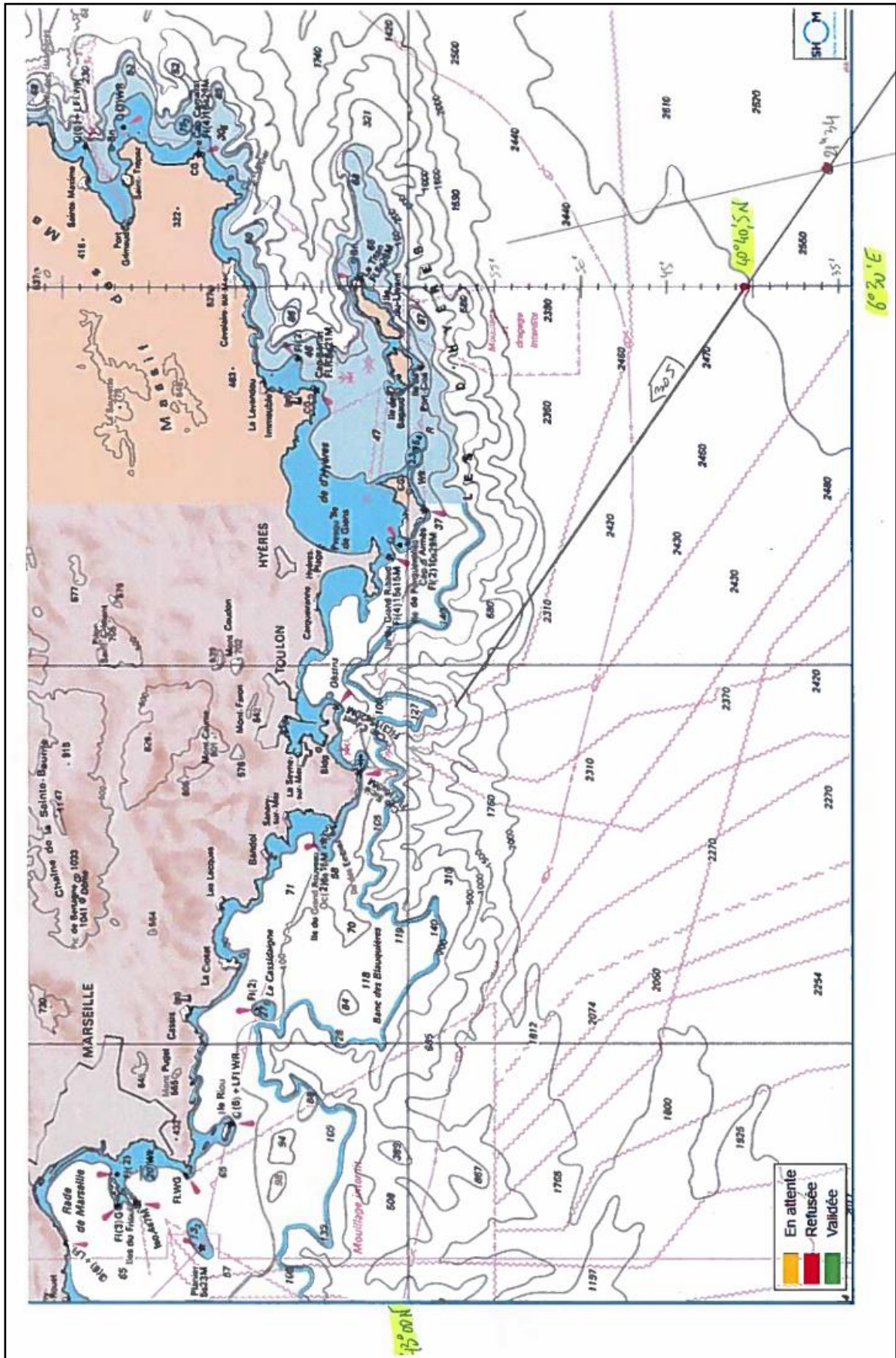
2. Houle primaire (Primary swell)

Houle qui possède la plus forte énergie sur une zone, le train d'ondes peut varier en cours de journée.

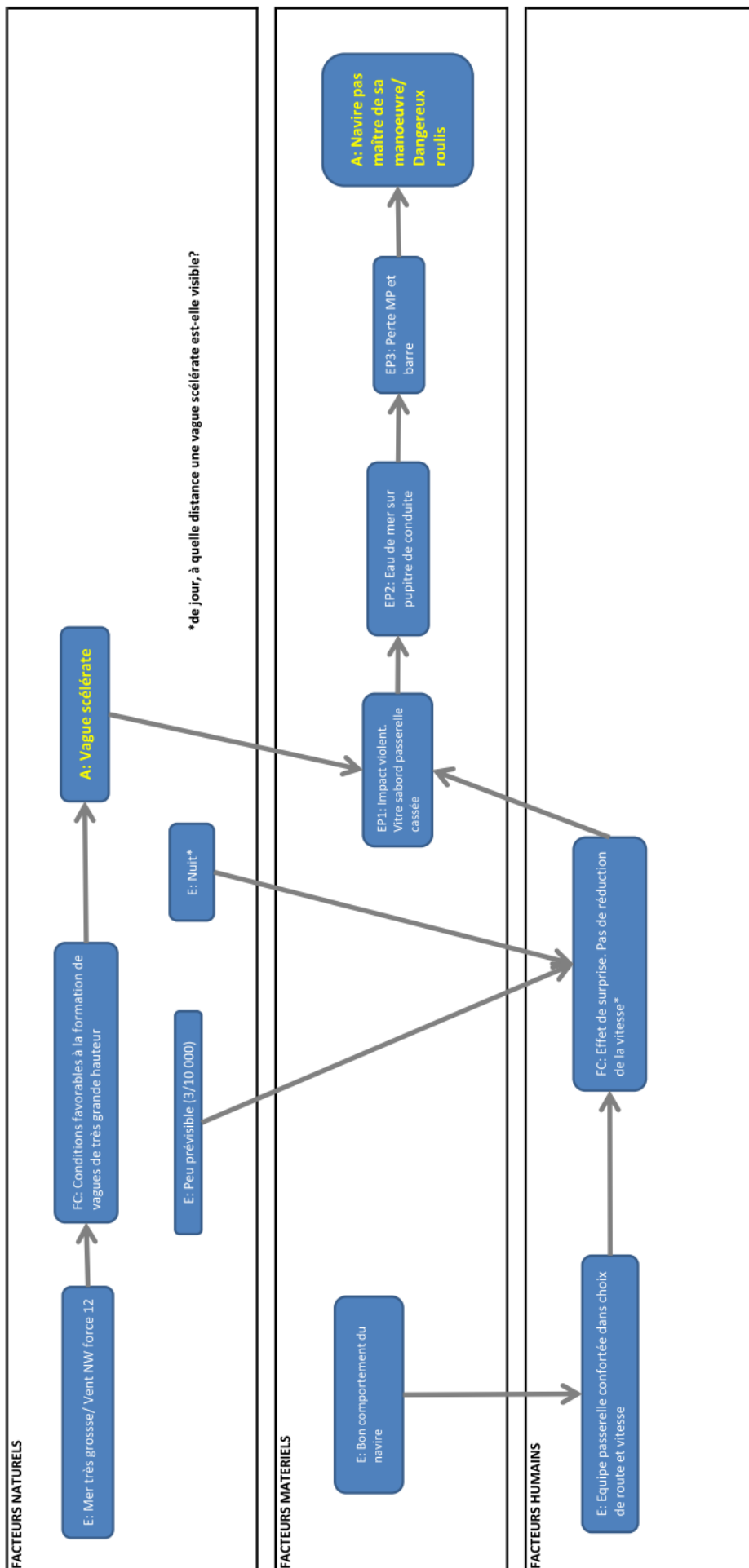
Par exemple, une houle du nord-ouest s'amplifiant pourrait devenir primaire sur une houle de sud-ouest s'atténuant.

(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 abating.)

Carte



Séquence des événements





Ministère de la Transition écologique et solidaire

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Arche sud - 92055 La Défense cedex
téléphone : +33 (0) 1 40 81 38 24
bea-mer@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr

