

Situation météorologique particulière

Le 13 novembre 2002, le creusement d'une dépression au large du cap Finisterre malmène tout autant le pétrolier *Prestige* que les concurrents de la Route du Rhum

Tour de table

Dans son numéro date de janvier 2003, la revue *Voiles et Voiliers* publie sous le titre *Le Rhum en question* le compte rendu d'un tour de table rassemblant quatre skippers et quatre architectes. Le débat porte essentiellement sur les chavirages, la casse du matériel et ce qu'il faudrait faire pour éviter de tels accidents. Mais une partie de l'article est consacrée aux conditions météorologiques lors des chavirages, à la qualité des prévisions, à l'utilité du routage... Visiblement tous ont été surpris par la violence des grains lors du passage du front froid associé à la dépression.

Image 1 : Mer croisée au cap Finisterre

La situation météorologique du 13 novembre 2002 est à retenir. Elle n'a rien d'exceptionnel ; c'est même un cas de figure classique qui se rencontre, avec plus ou moins de violence, au moins une fois par an. Malheureusement, ce 13 novembre, les concurrents de la Route du Rhum se trouvent pour la plupart au mauvais endroit (au large du cap Finisterre), au mauvais moment. Aucun accident humain n'est à déplorer mais la casse est spectaculaire

Image 3 : couverture de *Voiles et Voiliers* de janvier 2003

- à 6 h 30 UTC, Yvan Bourgnon (trimaran *Rexona Men*) chavire alors qu'il navigue par 20 à 25 nœuds de vent avec des grains particulièrement violents (rafales à 75 nœuds) ;

- à 9 h UTC, Loïck Peyron (trimaran *Fujifilm*) déclare : « *C'est blanc, blanc. ça déferle partout, il y a des creux de 6 à 10 m. Il y a vraiment des gros paquets et je pense que c'est ça qui a cassé le flotteur au vent* ». À 16 h 15 UTC, le skipper est contraint à déclencher sa balise de détresse, le trimaran sans flotteur tribord, sans mât, continuant à se disloquer ;

- à 8 h 46, Philippe Monnet (trimaran *Sopra Group*) déclenche sa balise de détresse. Contacté dans la nuit, vers 1 h du matin, le skipper qualifiait les conditions de « dantesques » avec 60 nœuds de vent.

Ce ne sont là que quelques exemples des événements de cette journée. Il faut encore signaler un démâtage et les ennuis de structure des trimarans *Foncia* et *Sodebo* qui seront contraints à l'abandon un peu plus tard.

Enfin, les concurrents de la Route du Rhum ne sont pas les seuls à subir les effets destructeurs de cette mer croisée. Le pétrolier *Prestige* qui lui aussi fait route vers le sud, contre les vagues, est en difficulté. À 19 h ce mercredi 13 novembre, en panne de machine, accusant une forte gîte, il lance un appel de détresse.

image 3 : *Fujifilm* chaviré et disloqué

Analyse des conditions météorologiques

Le mardi 12 novembre 118 h UTC (ill. 1), la situation générale est caractérisée par une dépression très creuse (970 hPa au centre, stationnaire au nord-ouest de l'Irlande). Loin dans le sud-ouest de ce centre d'action, une petite dépression (valeur au centre 1 004 hPa) est en train de se former. Les vents sont sud-ouest 20 à 30 nœuds dans le golfe de Gascogne. Plus au large, les vents soufflent d'ouest à 25 nœuds et plus, sans discontinuer. Ce sont là déjà des conditions susceptibles de lever une mer « cassante » à l'approche du cap Finisterre.

Michel Hontarrede

Meleo-France

Le mercredi 13 novembre à 0 h UTC (ill. 2), le développement de la dépression est confirmé. Sa valeur au centre est de 993 hPa ; elle progresse vers l'est à 40-50 nœuds, tournant comme une fronde autour du centre d'action principal (la dépression au nord-ouest de l'Irlande) qui, lui, n'a absolument pas bougé.

Par ailleurs, en altitude, tous les éléments montrent que cette dépression au sol « résonne », bien avec la situation au-dessus (affaissement de la tropopause, contraste important sur l'image satellite vapeur d'eau, jet de plus de 150 nœuds ...). Tout cela ne peut que conduire au renforcement de la dépression au sol. Entre cette dernière et la cote espagnole, les vents s'orientent au sud-ouest 25 à 30 nœuds levant des vagues qui croisent la houle d'ouest. Par ailleurs, la mer encore chaude à cette saison favorise le développement de grains générateurs de violentes rafales.

A 6 h (ill. 3), la dépression a continué son déplacement vers l'est à 50 nœuds en se creusant (980 hPa). A l'avant, les vents se renforcent (35 à 40 nœuds) avec une composante sud de plus en plus marquée. La mer du vent est presque à angle droit avec la houle.

A 12 h (ill. 4, 4bis et 5), la dépression a atteint son paroxysme (977 hPa au centre). Elle entamé sa remontée vers le nord-est. Le long de la cote espagnole, les vents sont sud 40 nœuds ; autour de la dépression, ils atteignent 50 à 60 nœuds et plus dans les rafales. Le modèle d'état de mer (ill. 5) met en évidence une zone avec des hauteurs de vagues supérieures à 6 m et une mer du vent croisée avec la houle. Comme toujours, il s'agit ici de la hauteur $H_{1/3}$ (hauteur moyenne du tiers des vagues les plus hautes). Or, conformément aux lois statistiques qui représentent le mieux l'état de la mer, une vague sur mille peut atteindre le double de cette valeur. En outre, à l'approche du cap Finisterre, remontée des fonds et réflexions de la houle sur la cote favorisent, par un jeu complexe de mer croisée, la formation de vagues abruptes et désordonnées.

A 18 h (ill. 6), la situation météorologique a bien change. Le minimum du cap Finisterre a probablement fait route à l'est-nord-est à une quarantaine de nœuds. Ses restes se trouvent au sud du golfe de Gascogne. Mais il n'apparaît plus que sous la forme d'un talweg car, plus au nord, un nouveau minimum s'est creusé au large de la Bretagne.

Ce qui était prévu par Meteo-France

Lors de cette journée infernale, des critiques ont été formulées quant à la qualité des prévisions météorologiques¹. Une dépêche AFP date du 13 novembre à 16 h 04 rapporte les propos de Philippe Facque, organisateur de la course.

« Lorsque nous avons donné les départs samedi et dimanche, on savait qu'il y aurait un front. Mais nous n'avons pas eu de prévision sur une tempête, un ouragan d'une telle violence [...] Il (le phénomène) à été bref, une douzaine d'heures, avec des vents de 75 nœuds, presque 140 km/h. Aucun routeur ne l'avait prévu ». A 20 h 25, une autre dépêche AFP reprend cette déclaration *« Pour les organisateurs comme pour les*

1. Les deux briefings de départ de la course, le samedi pour les monocoques et le dimanche pour les multicoques, ont été donnés par Meteo-France. Le suivi quotidien a été assuré par le service de prévision marine de Toulouse au bénéfice de l'organisation. Deux bulletins étaient rédigés chaque jour : l'un à 9 h 30 UTC comportant une prévision pour la journée et le lendemain ; l'autre à 15 h UTC comportant une prévision détaillée pour les deux jours à venir et une tendance pour les trois jours suivants.

Image 4 : illustration 1 – mardi 12 novembre à 18 h UTC

Image 5 : illustration 2 – mercredi 13 novembre 2002 à 0 h UTC

routeurs, le phénomène n'avait pas été prévu. Sa durée, son emplacement, sa force ont été constatés, jamais anticipés. Les marins ont fait le dos rond, ils ont réduit les voilures, cherché à fuir le vent, rien n'y a fait ». Loïck Peyron interviewé par TF1 au journal télévisé de 20 h est moins critique « on se dit, quand on voit des dépressions prévues sur les cartes météo, qu'elles ont le temps de se combler ». Il déclare avoir été victime d'une « salope de vague »².

Relire les bulletins météo à tête reposée, une fois l'agitation médiatique retombée, est riche d'enseignements. D'autant qu'en matière de prévision aussi, cette situation est classique : une provision à courte échéance plutôt bonne, en tout cas dans les limites de l'état de l'art, et une prévision à moyenne échéance - dont on pourra toujours dire qu'elle aurait pu être meilleure - qui apporte toute l'information susceptible d'alerter les navigateurs.

Prévision à courte échéance

Le bulletin du mardi matin (soit 18 à 24 heures avant les événements) mentionne :

« ...Minimum dépressionnaire 989 hPa prévu mercredi 13 à 12 h UTC au large du cap Finistère ...

Prévision jusqu'au mardi 12 novembre à 24 h UTC. Pazenn, Finistère : secteur sud-ouest 5 à 7. Fortes rafales. Mer très forte localement grosse (4 à 5 m en moyenne, de l'est vers l'ouest, atteignant localement 6 m), croisée par houle d'ouest à nord-ouest 3 à 4 m. Pluies ou averses localement orageuses.

Mercredi 13 novembre de 0 h à 24 h UTC.

Finistère : Sud-ouest fraîchissant rapidement 7 à 8 la nuit, passagèrement 8 à 9 parages du cap Finistère le matin puis virant nord-ouest 7 à 8 localement 9 parages du cap Finistère l'après-midi et revenant ouest 5 à 7 en soirée. Fortes rafales. Mer très forte (5 m) passagèrement grosse (6 m) en milieu de journée, croisée en matinée avec houle d'ouest à nord-ouest 4 à 5 m. Pluies ou grains orageux. ... »

Le bulletin prévoit donc parfaitement l'arrivée du minimum dépressionnaire mais il en sous-estime le creusement (989 hPa annonce pour 977 hPa réel). Conséquence : la prévision du vent est elle aussi sous-estimée : force 9 Beaufort au lieu de force 10 mesuré sur zone. Mais c'est là un écart qui reste dans les limites de « l'état de l'art » de la prévision météorologique. Notons que le bulletin prévoit bien le caractère très instable de la masse d'air (« pluies ou grains orageux ») et en tire les conséquences : « fortes rafales ».

Rappelons que les termes « rafale » et les adjectifs s'y rapportant sont codifiés. Rafale : renforcement brutal et passager du vent. Une rafale peut atteindre une vitesse supérieure de 50 % à celle du vent moyen. La vitesse d'une rafale s'exprime en nœuds, l'échelle Beaufort étant réservée au vent moyen. Lorsque la vitesse du vent instantané dépasse de 10 à 15 nœuds la vitesse du vent moyen, les bulletins météorologiques français utilisent le terme « rafales ». Ils utilisent les expressions « fortes rafales » lorsque cette différence atteint 15 à 25 nœuds et « violentes rafales » lorsqu'elle dépasse 25 nœuds. (Extraits du *Guide marine* de Météo-France).

Le bulletin décrit également au mieux l'état de la mer. Mer croisée de 6 m en $H_{1/3}$ signifie qu'il y a de temps à autres des vagues dépassant les 10 mètres.

2. Il s'agit peut-être là d'une de ces vagues isolées que certains appellent « vague scélérate » (rogue wave ou freak wave en anglais. Voir article dans *Met Mar* n° 191.

Image 6 : illustration 3 – Mercredi 13 novembre 2002 à 6h UTC

Image 7 : illustration 4 et 4bis – Mercredi 13 novembre 2002 à 12h UTC

Prévision à moyenne échéance

Le bulletin du lundi en fin d'après-midi (soit environ 36 heures avant les événements) mentionne :

« *Maintien d'un rapide flux de secteur ouest perturbé... Un minimum secondaire est prévu 993 hPa par 46 nord et 22 ouest le jeudi 14 à 0 h UTC, se décalant en journée de jeudi d'abord vers le cap Finisterre en se creusant 980 hPa, puis vers la Bretagne...*

Pour la zone Finisterre : Mardi 12 novembre de 0 à 24 h UTC: sud-ouest 6 à 7, fraîchissant parfois 8 en cours de nuit de lundi à mardi, puis fraîchissant 8 à 9 mardi soir. Rafales. Mer devenant très forte (5 à 5,5 m) avec houle de nord-ouest s'amplifiant 4 à 5 m. Averses.

Mercredi 13 novembre de 0 à 24 h UTC : secteur sud-ouest 6 à 8 avec rafales, virant secteur ouest 5 à 6 mercredi après-midi. Mer très forte, pluie et averses.

Jeudi : flux de sud-ouest modéré à assez fort à l'avant de la dépression attendue en milieu de journée vers La Corogne. A l'arrière de cette dépression, vent de nord-ouest fort ... »

Curieusement, la description de la situation générale décrit exactement ce qui s'est passé, à l'hectopascal près, ... mais avec 24 heures de retard ! alors que le bulletin ne mentionne rien de particulier pour la journée de mercredi.

L'examen des cartes prévues par les modèles de prévision du temps de ce lundi 11 novembre après-midi explique les choix du prévisionniste. Le scénario d'évolution retenu prévoit le passage sur zone d'un talweg marqué dans la journée de mardi, mais sans formation d'une dépression, puis une relative accalmie le mercredi et un nouveau talweg avec formation en son sein d'une dépression pour le jeudi. Le rédacteur du bulletin s'étant limité aux phénomènes les plus violents n'a pas mentionné le passage du talweg le mardi. Mais ses effets apparaissent dans la prévision par zone qui annonce un renforcement du vent de sud-ouest pour atteindre force 8 à 9 mardi soir.

En conclusion, on peut affirmer que la qualité de la prévision a été conforme à ce qu'elle est dans ce genre de situation. Le bulletin à moyenne échéance (plus de 36 heures avant l'événement) décrit bien la situation générale à grande échelle : une dépression très creuse, quasi stationnaire au large de l'Mande ; un rapide flux perturbé d'ouest dans sa moitié sud ; des fronts froids associés à des talwegs qui circulent rapidement dans ce flux, certains d'entre eux pouvant donner naissance à de petites dépressions très creuses. La formation de ces talwegs est bien prévue mais, à plus de 36 heures d'échéance, l'incertitude sur le *timing* dépasse six heures et il est difficile de repérer ceux qui vont s'amplifier. À moins de 36 heures d'échéance, la situation météorologique est bien décrite dans les bulletins même s'il reste encore une incertitude de l'ordre de un Beaufort sur la prévision de la vitesse du vent. La prévision exacte - si tant est que la perfection existe en ce domaine - intervient quelques heures avant (le mardi à 20 h 30 UTC) sous la forme d'un bulletin météorologique spécial annonçant le vent de force 10.

Quant à l'état de la mer, paramètre variant plus lentement que le vent, il est bien prévu par les modèles. Reste à rappeler que la hauteur des vagues, comme la vitesse instantanée du vent, sont des paramètres caractérisés par une valeur moyenne et que, de temps à autre, une vague deux fois plus haute ou une rafale deux fois plus forte peuvent survenir.

image 8 : illustration 5 – Mercredi 13 novembre 2002 à 12 h UTC

image 9 : illustration 6 – Mercredi 13 novembre 2002 à 18 h UTC