



TACTIQUE / MÉTÉO



LES BRISES DE LA BAIE DE QUIBERON

Dans les Cahiers de Régates N°18 (été 1997), nous avons étudié les effets de site en baie de Quiberon. Pour un vent établi, nous savons donc comment le vent évolue du fait des pointes, de la presqu'île, de la côte Nord etc.... Analysons maintenant les effets thermiques sur ce plan d'eau tellement prisé des régatiers. Même au printemps, ils ne sont pas négligeables : la température de la mer est encore fraîche (12° environ), et à terre le thermomètre peut grimper haut.

SOMMAIRE

TACTIQUE / MÉTÉO

- Les brises de la baie de Quiberon..... p. 1 à 7

PERFORMANCES

- Plus vite au portant..... p. 8 à 11

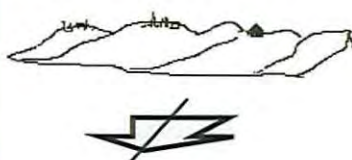
RÈGLES DE COURSE

- Instructions de course au "Spi" Synthèse..... p. 12 à 14

AVANT LA BRISE LE BRASSAGE VERTICAL

C' est un phénomène commun que l'on néglige trop souvent. Il faudra l'utiliser avant l'apparition des brises thermiques ou si celles-ci ne se lèvent pas.

Vent à 8 heures



Vent à 10 heures



Le vent à la côte forçit et tourne à droite par brassage vertical. Le phénomène se déroule ainsi :

- Réchauffement des basses couches
- Disparition de l'éventuelle couverture de nuages stratiformes
- Risées à droite amenant de l'air temporairement plus frais
- Eventuellement, apparition de quelques petits cumulus
- Le vent se renforce de 5 à 8 kt et tourne à droite de 15° à 20°

LA BRISE : POURQUOI, QUAND, COMMENT ?

POURQUOI ?

La brise thermique donne lieu à une modification du vent en force et en direction, (qui peut aller jusqu'à sa disparition). La grande question est « s'établira-t-elle ? ». Nous avons donné des éléments de réponse dans le chapitre « Brises diurnes et vent synoptiques » des Cahiers de Régates N°21, en particulier une grille d'évaluation de la force de la brise que je vous engage à utiliser.

QUAND ?

La seconde question importante est « quand arrivera-t-elle ? ». Les polygones de brise (voir plus loin) donnent une idée du démarrage de la brise. Cela étant des signaux sensibles permettent d'affiner la prévision. On notera que l'apparition de cumulus bourgeonnants sur la côte est un indice de fonctionnement de la brise. Malheureusement, ils ne permettent pas vraiment d'anticiper sur l'apparition de la brise.

Voici quelques indices qui permettent d'anticiper.

D'abord un indice négatif :

DISPARITION DE L'INVERSION :

Le matin avant l'apparition de la brise, on voit assez souvent au-dessus de la côte une limite grisâtre vers 200 m d'altitude (ligne d'inversion). Tant que cette ligne d'inversion est visible, la brise ne se lèvera pas. Lorsqu'elle disparaît, la brise se lèvera peut-être.

Maintenant un indice positif important :

CLARTÉ AU LARGE :

Un temps se dégageant par le large est un signe quasiment certain d'établissement de la brise, car ceci traduit la descente d'air au large. A contrario, un temps clair se couvrant par le large annonce un retour au synoptique.

Dans la phase d'établissement de la brise, on peut assister à des poussées de la brise qui peut finir par s'installer après 2 ou 3 essais. A peu près à chaque fois, l'horizon

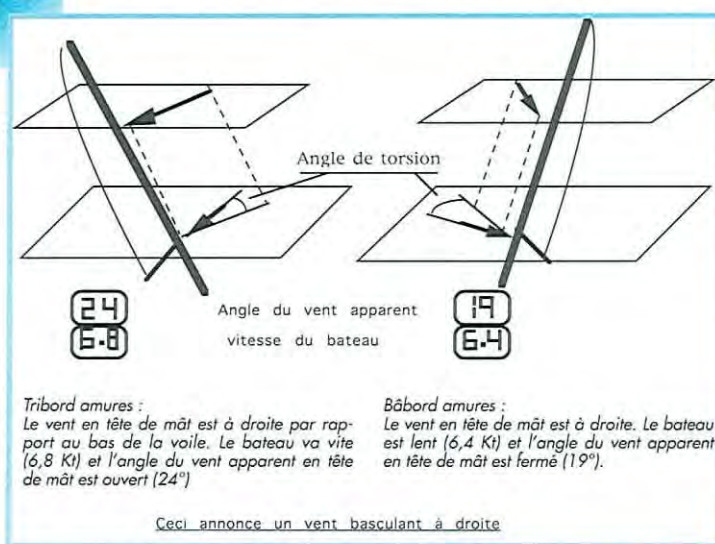
au large changera de nature pour traduire l'existence, ou l'absence d'air descendant au large.

Un autre indice qui va vous amuser :

TORSION DU VENT ENTRE LE HAUT ET LE BAS DES VOILES :

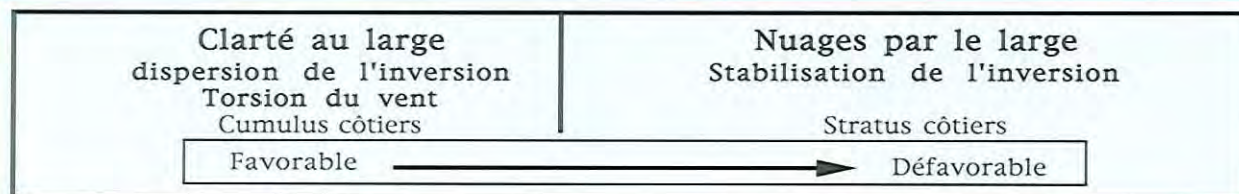
Un autre indice indirect, mais fiable, est donné par la différence de direction du vent entre le haut et le bas des voiles. En effet la brise s'établit en premier lieu à une certaine altitude avant de descendre au voisinage de la surface. Si bien que le vent en haut et en bas des voiles est très différent. On s'en apercevra aux réglages des voiles différents d'un bord sur l'autre : un bord sera nettement plus facile à régler que l'autre et l'angle du vent apparent ne sera pas le même de chaque bord.

Pas facile, bâbord amures, pas facile ! Si après avoir copieusement "pourri" le réglage bâbord amures, le phénomène persiste, dites-vous que le vent ne va pas tarder à tourner à droite dans les 10-20 minutes qui viennent.



D'autre part, et bien évidemment, le front de brise est visible à son arrivée : eau agitée donc plus sombre, bateaux au large gîtés, vol des oiseaux, fumées etc.

Un résumé des indices visuels :



COMMENT ?

La question est : « De quel endroit arrivera la brise et de quelle direction soufflera-t-elle ? »

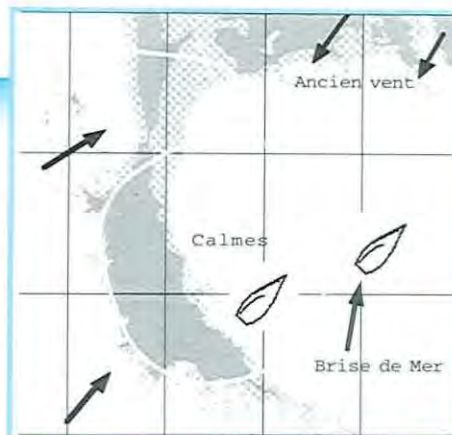
- Normalement la brise arrive du large, précédée du front de brise (zone de calme avant l'établissement de la brise).

Exception : par vent de NW la brise arrivera plutôt par la côte.

- D'autre part, la brise s'établit selon les lois du moindre effort, c'est-à-dire qu'elle atteindra sa direction par le côté qui lui fait effectuer la rotation de moindre amplitude, à partir du vent synoptique. (elle s'établit au plus court).

TACTIQUE / MÉTÉO

- Le front de brise ralentit sur les reliefs, et passe plus facilement sur l'eau. Il arrive en général du large (sauf synoptique de NW), bloque sur la presqu'île de Quiberon et progresse dans la baie et au-dessus de l'isthme de Penthievre très peu élevé et dénué de végétation importante, ainsi que par la Teignouse. La zone devant l'ENV ne reçoit la brise que plus tardivement. Le front aussi suit la loi du moindre effort. (il n'est pas le seul...)

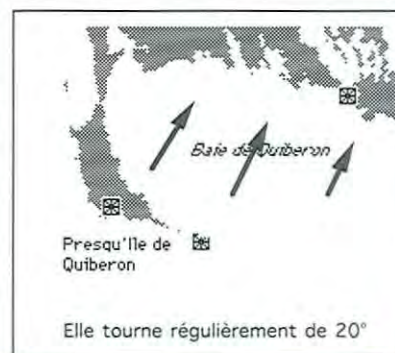
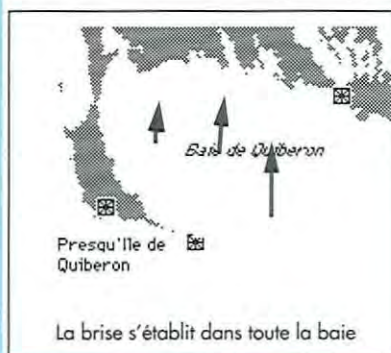
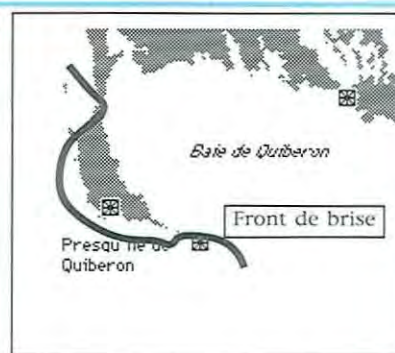
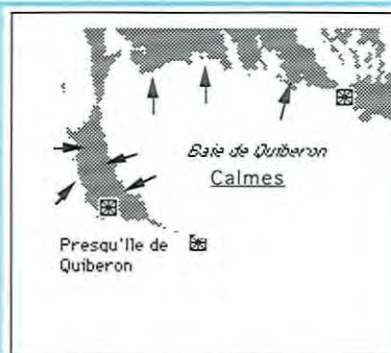


LA BRISE : SUITE

Une fois que nous avons réussi à prévoir l'apparition de la brise, il nous faut connaître son évolution. Elle dépend des conditions générales, et en particulier de la direction du vent synoptique et de la topographie de la baie.

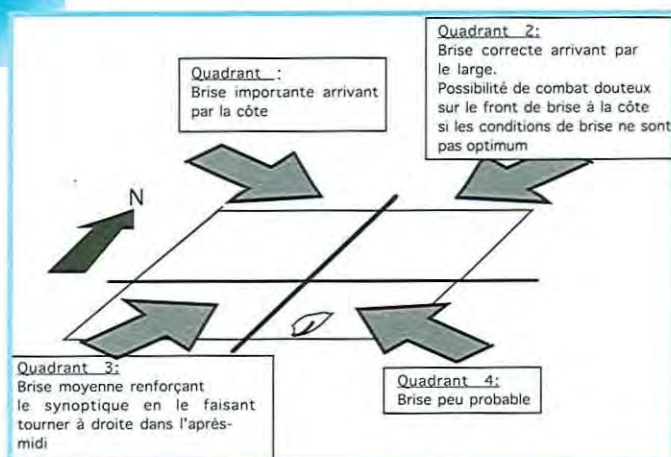
Par synoptique faible (inférieur à 4 nds) : si les conditions s'y prêtent, la brise démarrera très légère, à la fois à la côte et le long de la presqu'île. On peut dire que le continent et la baie font chacun leur brise. Il y aura très peu de vent au centre de la baie.

Ensuite la brise du continent précédée du front de brise va « emporter le morceau ». Le phénomène notable sera alors la progression du front de brise, cette zone tampon précédant l'arrivée de la brise. Elle dictera votre stratégie comme nous le verrons plus loin. Une fois la brise établie, elle tiendra environ jusque 16 heures solaires (sauf modification importante de la situation météorologique) en tournant régulièrement à droite d'une vingtaine de degrés.



Quand existe un synoptique (bien sûr inférieur à 18 nds pour que les effets de brise puissent jouer) la figure suivante donne le régime général pour cette côte :

En détaillant à l'aide d'extraits des polygones de brise de D. Wisdorff, on a le résumé suivant :



12:00 9:00 ensuite 15:00 18:00 Synoptique de NW: le vent tourne à gauche jusqu'à 12:00 solaires, puis repart à droite doucement en forçant	15:00 12:00 9:00 18:00 ensuite Synoptique de N: le vent tourne à gauche en s'annulant presque vers 12 heures solaires, puis continue sa rotation en forçant vers 15:00. Ensuite retour à droite.
9:00 12:00 18:00 ensuite Synoptique de N.E: le vent tombe rapidement vers 11 heures puis reste faible de S.E à S, avant de revenir de nord vers nord-est le soir.	9:00 12:00 18:00 Synoptique d'Est: Rotation à droite avec affaiblissement rapide.
Synoptique de SW: le vent se contente de se renforcer vers 14 heures	Synoptique de SE à Sud: Conditions défavorables à la brise
	Synoptique d'Ouest: le vent se renforce en tournant légèrement à droite (20°)

LA FIN DE LA BRISE

La brise s'arrête normalement le soir avec le refroidissement de l'atmosphère. Survient alors une baisse du vent, une tendance au retour vers la direction du vent synoptique. Le vent tombe d'abord par le large, alors que les dernières risées courent encore au ras de la plage.

Il faut se préparer à quelques heures de vent faible avant un éventuel retour de la brise nocturne qui s'établira à la côte. Dans tous les cas de figures, on se trouvera bien d'être près de la côte.

La brise peut s'arrêter plus tôt si les conditions météorologiques changent radicalement. La brise va alors tomber pour faire place à un nouveau vent synoptique. Un examen des cartes météo doit permettre de s'attendre au phénomène et surtout de prévoir s'il vaut mieux aller à la rencontre du nouveau vent (cas le plus général) ou non. On surveillera la clarté de l'horizon au large. C'est un bon indicateur de la tenue de la brise.

En été, les orages de soirée peuvent "tuer" la brise. Peu probable en Avril.

De toute façon, lorsque la brise s'arrête, le retour au synoptique se fait suivant "la loi du moindre effort". Le vent passera par le côté pour lequel la rotation est de moindre amplitude.

LES STRATÉGIES EN PRÉSENCE DE BRISES

Les points importants dans les régimes de brise sont :

- l'établissement de la brise et l'arrivée du front de brise.
- la direction des bascules telles que décrites plus haut.
- la disparition de la brise.

L'établissement de la brise et l'arrivée du front donnent lieu à des stratégies subtiles pour lesquelles il faut savoir juger si l'on préfère garder l'ancien vent, ou aller chercher la brise en traversant la zone de calme. Tout dépend de la vitesse relative du front et du bateau. Dans certains cas, on n'hésitera pas à traverser la zone de calme pour utiliser le nouveau vent (principalement si la bouée est encore loin dans le temps). Dans d'autres cas, il faut au contraire garder l'ancien vent.

Les bascules permettent de privilégier le côté du parcours d'où on attend la rotation du vent (sauf indications contraires dues au courant, voir plus loin).

QUELQUES EXEMPLES

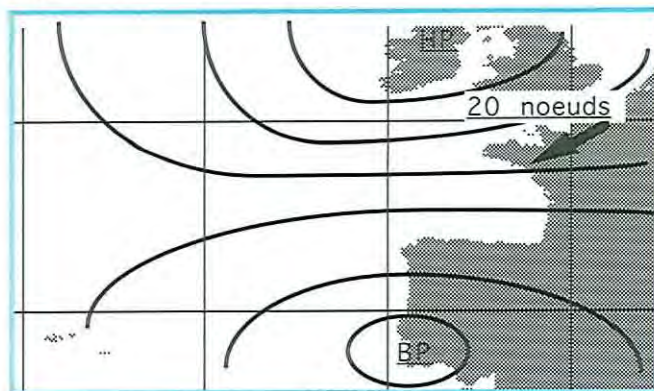
Prenons des exemples de Spi Ouest-France courus à Pâques dans la baie de Quiberon par petit temps (ça arrive !). On se souvient que les conditions de vent à 8 heures le matin semblaient analogues d'un jour à l'autre, alors que les évolutions dans la journée étaient tout à fait différentes. Les navigateurs inattentifs ont été amenés à faire de grosses erreurs.

Exemple 1

La situation météo est la suivante : haute pression sur le Nord de l'Ecosse, dépression vers Gibraltar. Situation stationnaire. Vent synoptique de secteur E/NE 15 noeuds.

Air sec et frais ayant effectué un long parcours continental.

Le synoptique relativement fort, avec de l'air sec, arrivant dans le quadrant 2, on doit en conclure que les effets de brise seront faibles, principalement du fait de la sécheresse de l'air. Par contre, l'ensoleillement favorise le brassage vertical.

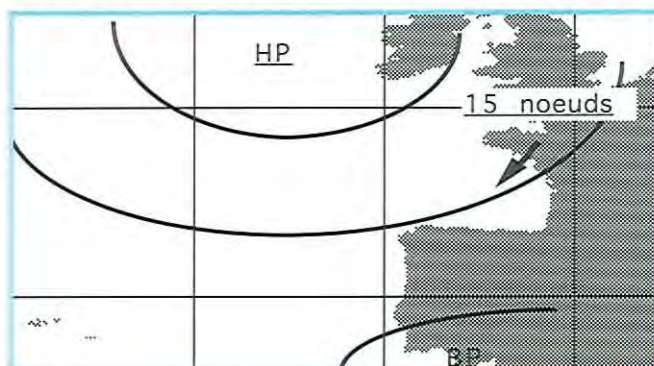


On constatait en effet dans la journée que le vent prenait 3 à 5 noeuds, tournait à droite en devenant très turbulent. La direction du vent variait sauvagement de 10 à 20° traduisant le phénomène de brassage vertical. De plus la stabilité initiale de l'air favorisait les effets de pointe et de couloir.

Le soir, retour au N.E. en faiblissant (sauf devant La Trinité où les effets côtiers sont importants : conduction dans la rivière).

Exemple 2

La situation météo a doucement évolué : le synoptique est maintenant N/NE 10-15 noeuds, ce qui a priori ne présente pas une grosse différence avec les jours précédents. L'anticyclone ayant glissé vers le large de l'Irlande, l'air est un peu plus humide du fait de son passage sur la Manche et la Mer du Nord.



Vers 0600 TU, dans la baie vent de N/NE 12-15 nds. Mêmes caractéristiques que les autres jours : turbulent. Ciel clair et visibilité moyenne (3 milles). On navigue vers la zone de départ située à proximité de l'E.N.V (St-Pierre Quiberon). A priori, au vu des conditions sur le plan d'eau, même punition que pour les autres jours : vent augmentant par brassage vertical, etc.

En fait, cette journée fut totalement différente.

Vers 0900 TU, le vent est tombé en tournant au Sud 5 nds. Il restera quasiment nul jusque vers 1300 TU.

Ensuite ce fut beaucoup plus intéressant : alors que nous "bénéficiions" de risées folles dans la baie, la capitainerie annonçait NE 15 nds dans l'entrée de la rivière et dans le port, et le sémaphore de Quiberon du Sud 5 nds !

Vers 1500 TU, les cumulus côtiers se fragmentent soudainement et le NE est revenu comme le matin, trop tard pour pouvoir courir.

Que s'est-il donc passé ?

Tôt le matin : le N/NE est conforme au synoptique. L'air étant plus humide que les autres jours, il faut veiller aux effets de brise : surveiller la clarté au large, la torsion du vent et les cumulus à la côte.

À la première bouée, il se met à faire très beau et clair au large. C'est l'indice que la brise va arriver. En effet, à la fin des bords de largue, le vent mollit rapidement, hésite, part au S faible et finira S./SW vers 10 TU.

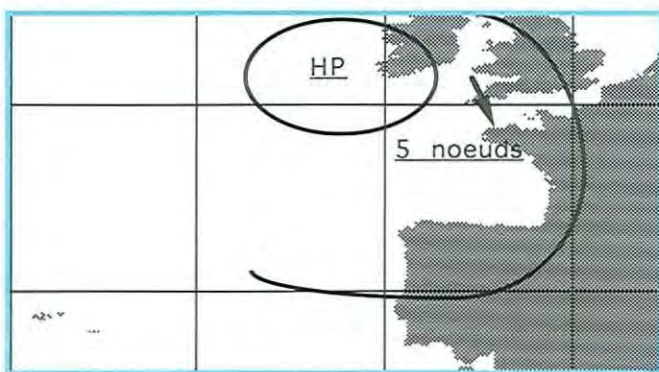
Vers 0900 TU : arrivée de la brise. Comme on est dans le quadrant 2, la brise rentre avec difficulté (combat douteux brise-synoptique). Dans la phase d'établissement de la brise, les bateaux ayant privilégié l'ancien vent ont gagné.

Exemple 3

Le matin vent de N/NE 15 nds, air frais, ciel clair, visibilité faible (1 mille). La situation ressemble à celle de la veille, donc on a compris : brise s'établissant difficilement après une rotation par l'Est et un épisode S.E. Puis combat douteux. Encore perdu... Le vent est resté N/NE dans un premier temps. Il est devenu ensuite très faible, a tourné par l'Ouest (contrairement à la veille) pour s'établir au Sud et donner une bonne brise l'après-midi, malheureusement trop tard pour faire un parcours côtier.

La situation synoptique est encore différente. L'anticyclone a encore glissé vers les Açores, faisant place à une zone à faible gradient avec très léger N/NW. Les conditions sont a priori favorables à la brise : quadrant 1, et air de NW instable, ce qui s'est d'ailleurs vérifié.

Alors d'où sort ce N/NE 15 nds du matin, alors que l'on devrait avoir du NW 5 nds ? C'est tout simplement une brise nocturne. Un indice en était la fraîcheur de ce N/NE du matin et la faible visibilité due à l'évacuation vers le large des brumes côtières formées par rayonnement la nuit.



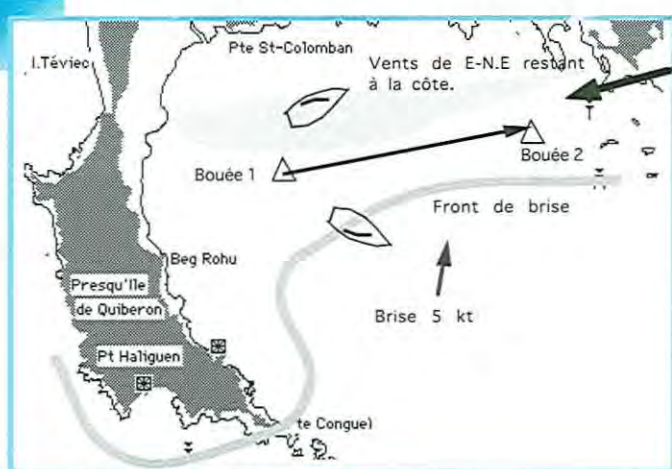
On aurait dû conclure, quasiment à coup sûr, à l'arrivée de la brise dans la journée et à sa rotation par l'Ouest au moindre effort par rapport au synoptique.

MORALE DE L'HISTOIRE

Il est important de connaître précisément les conditions synoptiques de façon à éviter les erreurs de stratégie, et d'utiliser correctement la grille de prévision commentée dans le N°21 des Cahiers de Régates. On peut aussi s'adresser aux stations météo locales ou regarder une carte météo.

LE COURANT

Une petite mise au point : dans tous les problèmes de courant, ce qui est important est la différence de courant d'un point à un autre, ou d'un instant à un autre. Un courant même fort, constant dans le temps et dans l'espace n'apporte aucune modification à notre stratégie, (excepté à l'approche de points fixes comme les bouées). Ce qu'il faut donc avoir à l'esprit et ce qu'il faut utiliser sont les différences de courant d'un point à un autre, ou d'un instant à un autre.



L'APRÈS-MIDI :

Le vent arrive du Sud en ayant passé par l'Est comme le prévoient les lois du moindre effort. On espère alors de la brise. Et bien non !

Malgré les cumulus à la côte, le synoptique tient bien la zone côtière et la brise n'arrive pas à passer dans la baie. Seul le sémaphore de Quiberon fait état de vent de Sud 5 nds. Le synoptique reviendra vers 1600 TU d'un seul coup.

On est exactement dans le cas : quadrant 2, air stable. Il y a compétition entre deux facteurs, l'un favorable à la brise (le synoptique qui aide le courant de retour en altitude), l'autre défavorable (convergence côtière empêchant le développement de la subsidence au large).

À noter : l'air est encore trop stable pour que la brise ait pu se former sans problème. Dans ce cas, le phénomène a du mal à s'installer et on a assisté à un combat douteux : brise contre synoptique.

Les courants variables ont deux influences sur le comportement d'un bateau :

- Ils le déplacent. C'est le phénomène du tapis roulant.
- Des courants différents donnent lieu à des vents apparents différents du fait de ces différences de vitesse de déplacement.

Le tableau ci-dessous donne en fonction de la différence de courant au près, les ordres de grandeur de modification du vent apparent :

Vent réel (Kt)	Courant (Kt)	vitesse du bateau (Kt)	Modification du vent apparent °
20	1	6	2°
10	1	5	4°
5	1	3	8°

L'effet "tapis roulant" est donc, en général, le facteur principal dans l'utilisation du courant. C'est toujours lui qu'il faut privilégier par rapport à l'effet "vent apparent". Ainsi dans le cas d'une stratégie liée au courant, on cherchera en premier lieu les zones ou les instants, pour lesquelles le courant nous est le plus favorable, ou le moins défavorable. Le travail fin sur les modifications de vent apparent ne prend de l'importance que par courant plus ou moins traversier et par vent faible.

Nous sommes des gens chanceux. Depuis 1990, le SHOM met à notre disposition l'ouvrage 558 "Courants de marée de la côte Sud de Bretagne" qui décrit de manière détaillée les courants dans la région. Vous y remarquerez les points de courant disposés sur une grille régulière : ce qui traduit les sorties d'un modèle mathématique. A ce que nous avons pu en juger, les résultats sont excellents et rendent obsolètes la plupart des cartes personnelles que nous possédons tous.

QUELQUES POINTS PARTICULIERS

En particulier, ces cartes montrent bien la caractéristique principale de la baie de Quiberon : le courant est fort sur l'axe Port-Navalo-La Teignouse, et plutôt faible ailleurs. Loin de cet axe, le courant sera plutôt un phénomène de

second ordre. Près de cet axe, ce sera un phénomène d'importance au moins égale à celle des évolutions du vent. Dans le premier cas, on jouera le vent sans arrière pensée. Dans le second cas, il faudra évaluer le poids de chacun des facteurs. La stratégie est donc différente selon que l'on est proche ou non de l'axe du courant. Ceci impose d'être correctement positionné sur le parcours, même lors d'un parcours olympique ou d'une "banane".

On notera aussi par courant montant l'abri procuré par la pointe de Quiberon, et même le contre-courant qui se forme à partir de PM-1 (réf Port-Navalo).

Les sorties des rivières ont aussi leur importance. En particulier, on se rappellera que s'il a plu les jours précédents l'épreuve (ou même neigé, quelle horreur !), le débit des rivières peut être important. Le courant descendant sera alors renforcé, alors que le montant sera affaibli au voisinage des rivières.

Même genre de considérations, si un vent de SW fort a soufflé pendant plusieurs jours avant l'épreuve. La baie et le Golfe du Morbihan dans lesquels se sont accumulés de grandes quantités d'eau se videront en renforçant le courant descendant, et en diminuant le courant montant.

Jean-Yves BERNOT

