

ACTUALITÉ À LA HUNE

ÉTUDES DE PLANS D'EAU

Baie de Quiberon (1) : les courants

Nous commençons ici une série consacrée aux plus fameux plans d'eau de régate - et de croisière. A quelques jours du Spi Ouest-France, voici tout ce qu'il faut savoir sur la baie de Quiberon, en trois volets.

par Dominic Bourgeois



La baie de Quiberon, plan d'eau remarquablement protégé par la presqu'île de Quiberon à l'Ouest et par les îles de Houat et Hoëdic au Sud, est un bassin hydrologique assez complexe en raison des marées et du golfe du Morbihan, énorme réservoir qui se déverse et se remplit par un goulet étroit entre Port-Navalo et Locmariaquer. Certaines zones de la baie à certaines heures sont particulièrement sensibles à ce phénomène essentiellement axé Ouest-Est et Nord-Sud.

L'onde marée et les courants associés ne disposent que d'un passage réduit à 5 milles entre la pointe du Conguel (extrémité Sud Est de la presqu'île de Quiberon) et l'île de Houat, au milieu d'un entrelacs d'îlots et de roches affleurantes (En Toull Bihan, En Toull Bras, La Teignouse, la Chaussée du Béniguet). Le

Dans la baie de Quiberon, le passage de la Teignouse n'offre qu'un étroit goulet pour évacuer ou remplir plusieurs millions de mètres cubes d'eau toutes les six heures. Ajoutez à cela les effets du golfe du Morbihan et vous comprendrez que les courants, ici, sont prépondérants ! (Cliquez sur les illustrations et les schémas pour les agrandir).

Photo @ Google Earth

passage de la Teignouse proprement dit (fonds de plus de 20 mètres) n'offre qu'un étroit goulet de 0,5 mille à 1,5 mille de large pour évacuer ou remplir plusieurs millions de m³ d'eau toutes les six heures ! Il en résulte un effet Venturi important provoquant des courants violents atteignant en vives-eaux plus de 4 noeuds en certains endroits, surtout lorsque le vent est de la partie.

Ce même phénomène d'accélération hydrologique se retrouve au niveau de l'entrée du golfe du Morbihan avec des vitesses pouvant être supérieures à 6 noeuds par grand coef. Cette spécificité entraîne dans la baie de Quiberon l'existence d'un axe privilégié Sud-Sud Ouest/Nord-Nord Est entre la Teignouse et Port-Navalo. Cette canalisation se ramifie lors du flot (marée montante) en trois branches de force sensiblement égale selon le «principe de l'éventail» (dispersion latérale) : une première longe la presqu'île de Quiberon en direction de l'anse du Pô (baie de Plouharnel), une autre s'oriente vers la rivière de Crac'h (port de La Trinité), une troisième se dirige vers le fond de la baie (plateau de La Recherche).

A l'inverse lors du jusant (marée descendante), ces quatre «réservoirs» convergent vers le passage de la Teignouse selon le «principe de l'entonnoir». Ce goulet hydrologique est donc très fortement brassé par les courants et son franchissement peut s'avérer très délicat, voir dangereux par grands coefficients et vents contraires aux courants, même si le passage lui-même n'excède en distance que quelques milles.



Mettez-vous aux courants !

Les courants dans la baie de Quiberon sont ainsi les plus forts entre Méaban et le Crouesty (jusqu'à plus de 5 noeuds) avec une composante essentiellement Nord-Sud (axe 7, voir ci-dessous et voir l'encadré en pied de l'article) mais surtout ils sont décalés en temps par rapport à la renverse de marée puisque le jusant débute environ 1h30 après la pleine mer (PM) et le flot commence vers 1h130 après la basse mer (BM) de Port-Tudy (référence Groix).

Par le large, la baie de Quiberon se remplit avec l'onde marée qui suit le coureau entre la presqu'île et Belle-Ile suivant un axe privilégié Ouest-Nord-Ouest/Est-Sud-Est (axe 1) prenant une

La Teignouse est l'une des roches affleurantes les plus connues de la baie de Quiberon. Mais elle n'est pas la seule !

Photo @ Julien Girardot (Sea & Co)

composante Ouest-Est au niveau de la Teignouse (axe 2) et une composante Sud-Nord entre le

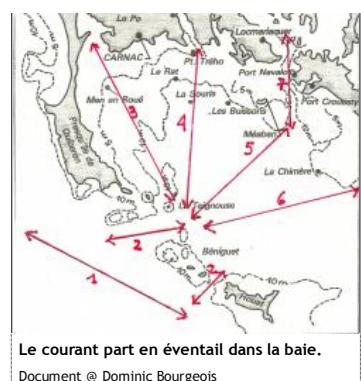


phare et l'extrémité de la pointe (En Toull Bras) avec des vitesses pouvant dépasser les 4 noeuds.

Après la Teignouse, le banc de Quiberon sépare deux axes de remplissage-vidange (**axe 3 et 4**), le premier s'orientant au flot plutôt Sud Ouest-Nord Nord Est, le second vers le Nord avec des vitesses inférieures à 3 noeuds.

Enfin, le courant le long de la presqu'île est souvent sous-évalué avec une composante Sud-Est/Nord-Ouest qui peut dépasser les 2 noeuds à mi-marée près de la côte jusqu'au Beg Rohu. Dans cette partie de la baie de Quiberon, le jusant commence une bonne heure avant la pleine mer (carte BM+5) alors que le flot débute juste après la basse mer (carte BM).

Il y a donc un décalage horaire important quant aux renverses de courant entre l'axe «quiberonnais» et l'axe «Méaban». Mais surtout les cartes de courant que nous avons réactualisées, ne tiennent pas compte de l'influence du vent qui est très importante en particulier sur toute la partie Ouest de la baie. Ainsi les brises de secteur Nord-Ouest à Nord-Est vont très sensiblement augmenter le jusant et retarder le flot. A contrario, les vents de secteur Ouest à Sud-Ouest avancent l'heure du flot avant la basse mer et accélèrent les vitesses des courants.



Des décalages aux renverses

Les courants de la baie de Quiberon sont donc assez complexes au moment des renverses à la basse mer (référence Port-Tudy à Groix) et à la pleine mer et PM+1. Les cartes de courant de marée que nous avons établies montrent bien que l'inversion du courant débute par l'axe anse du Pô-Teignouse et qu'il y a quasiment deux heures de décalage avec l'inversion au niveau de Méaban, à l'entrée du golfe du Morbihan.

Aux abords des chenaux entre la presqu'île de Quiberon et les Grands Cardinaux (Sud-Ouest de Hoëdic), les courants ont une giration vers la droite qui les rend traversiers dans les chenaux aux premières heures du flot et du jusant. En effet, le courant général entre Belle-Île et Quiberon-Houat-Hoëdic est orienté vers l'Est-Sud Est au flot et s'incurve brutalement vers le Nord-Est pour remplir la baie par le passage de la Teignouse, alors qu'il persévère vers l'Est-Sud-Est sous Houat et Hoëdic. Les courants aux abords des plateaux rocheux sont donc soumis à l'influence du relief sous-marin qui provoque des méandres et des contre-courants difficilement mesurables.

Par ailleurs, un courant violent existe entre la Teignouse et la pointe de Quiberon (passage de En Toull Bras) qui se dissipe rapidement au flot en direction du Pô. Cette giration à gauche (au flot) entraîne l'apparition d'un contre-courant entre Port-Haliguen et la pointe de Quiberon.

Enfin, à l'Est de la baie de Quiberon entre la Chimère et Houat, les courants restent faibles (moins d'un noeud) et sont sensiblement orientés Ouest-Est au flot.

Les cartes de courant ci-dessous sont établies en référence au port de Groix (Port-Tudy) et indiquent en dixièmes de noeud l'intensité du courant pour une morte-eau moyenne (coefficients 45) et une vive-eau moyenne (coefficients 95) au lieu indiqué. Elles ont été compilées à partir des données du Service Hydrographique et Océnographique de la Marine, de l'Institut Supérieur des Techniques et Pêches Maritimes de La Trinité, des travaux de F. Mouvet du Beg Rohu et des observations collectées par les ostréiculteurs, les pêcheurs locaux et les régatiers depuis plus de trente années.

De l'influence des vents et des saisons

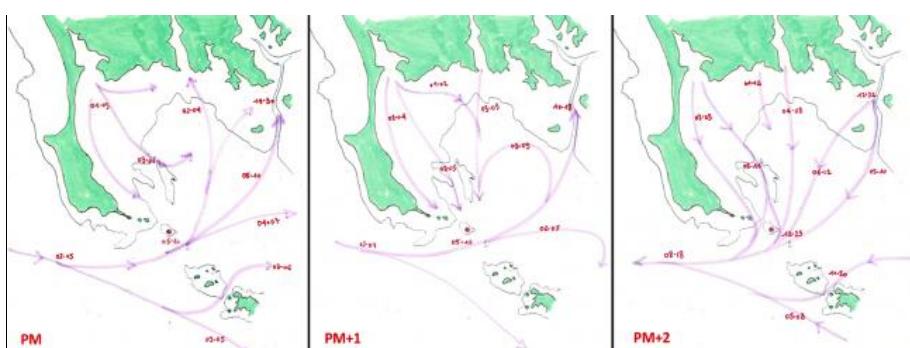
Il faut bien sûr pondérer toutes ces valeurs en fonction de la saison et de la situation météo. En hiver et au début du printemps, les pluies abondantes renforcent les flux descendants par le Pô, le Men Du, les rivières de Crac'h et de Saint-Philibert, le golfe du Morbihan, la rivière de Penherf et la Vilaine (attention aux jours de vidange du barrage d'Arzal !) : il faut ajouter 0,2 à 0,5 noeud à leur approche avec un décalage de renverse jusant-flot qui peut atteindre une demi-heure. Le flot est donc plus court et moins puissant, le jusant plus long et plus fort.

Par ailleurs, l'installation d'un anticyclone sur la Bretagne générant un régime de secteur Nord-Est à Est réduit aussi le temps de remplissage de la baie et diminue les valeurs de courants de flot de 0,2 à 0,5 noeud.

A contrario, les vents soutenus de secteur Sud-Ouest à Ouest (plus de 15 noeuds) augmentent la durée du flot d'une bonne demi-heure (avant et après la renverse), réduisent la composante de la branche Teignouse-Pô (axe 3) et font monter les valeurs de courant au passage de la Teignouse d'au moins 0,5 noeud.

Baie de Quiberon : les cartes de courant heure par heure

- > Port de référence : Port Tudy (île de Groix).
- > Pour visualiser le relief sous-marin, les lignes de sonde de -10m sont marquées d'un trait bleu et le phare de La Teignouse par un point rouge.
- > Cliquez sur les illustrations pour les agrandir.



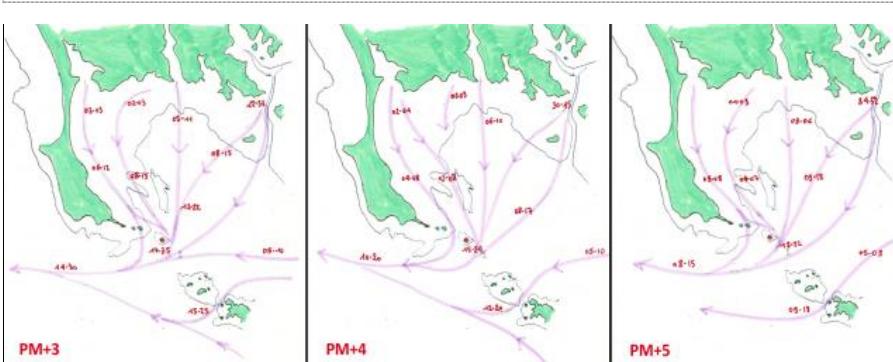
Baie de Quiberon : les axes du courant

L'onde marée qui intéresse les côtes Sud de la Bretagne est orientée Ouest-Nord-Ouest/Est-Sud-Est entre Penmarc'h et Noirmortier au flot. Le courant général est rarement supérieur à un noeud à une dizaine de milles des

encore faiblement à la Teignouse. Un effet giratoire à gauche se propage entre Méaban et le banc de Quiberon. PM+2 : le courant est totalement inversé dans toute la baie : toutes les veines convergent vers le passage de la Teignouse.

Document @ Dominic Bourgeois

côtes, mais l'effet orographique sous-marin et les reliefs émergés influent grandement sur sa direction et sa force.

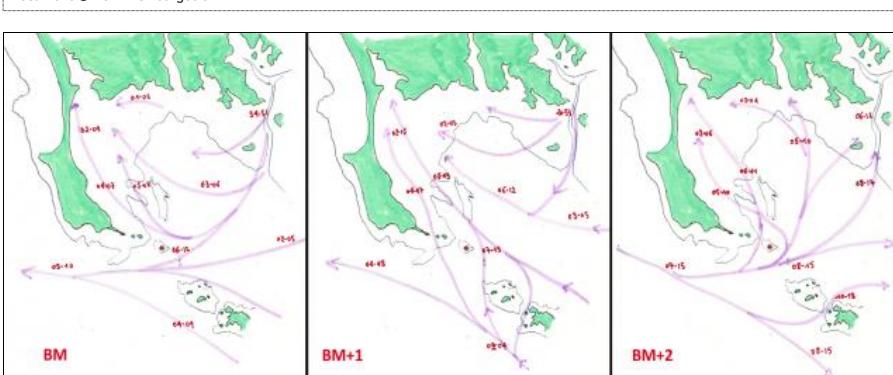


(Référence Port-Tudy). PM+3 : le courant est maximal dans toute la baie, sauf entre Méaban et Port-Navalo : les passages de la Teignouse et du Béniguet sont très agités. PM+4 : la veine du golfe du Morbihan se renforce encore quand le jusant commence à s'affaiblir dans toute la baie. PM+5 : le jusant est maximum devant Port-Navalo alors qu'il devient négligeable dans tout le reste de la baie, à l'exception de la Teignouse et du Béniguet.

Document @ Dominic Bourgeois

L'effet de canalisation entre Belle-Ile et la pointe de Quiberon (**axe 1**) renforce les courants jusqu'à plus de deux noeuds au Sud de la Chaussée de la Teignouse (bouées Basse Cariou, Basse du Chenal, Goué Vas Nord, Goué Vas Sud), alors qu'il est moins prononcé sur la côte Nord de Belle-Ile (1,5 à 2 noeuds maximum devant la pointe de Taillefer, 1,5 noeud à la pointe de Kerdonis).

L'axe privilégié Ouest-Est au flot (**axe 2**) offert par le passage de la Teignouse (de la Basse Cariou à Basse Nouvelle) se retrouve aussi dans le passage du Béniguet avec une composante plus Nord, ainsi qu'entre Houat et l'île aux Chevaux où le courant est traversier à mi-marée entre les deux îles. Au fond de la baie, dans le Sud du plateau de La Recherche, les courants restent assez faibles, en dessous d'un noeud.



(Référence Port-Tudy). BM : le flot débute déjà le long de la presqu'île de Quiberon et le courant devient traversier au milieu de la baie. BM+1 : le flot converge vers l'anse du Pô, mais la renverse n'a pas encore eu lieu au Sud de la Chaussée de la Teignouse et au Sud de Houat. BM+2 : les branches Trinité et Méaban s'installent alors que la renverse a lieu entre Belle-Ile et Quiberon. Une courte étale intéresse l'entrée du golfe du Morbihan.

Document @ Dominic Bourgeois

Au phare de la Teignouse, le courant se disperse en éventail avec une branche vers le Nord-Ouest (**axe 3**) pour remplir le «réervoir du Pô», et qui se combine avec le flux par le passage de la pointe de Gouguel (jusqu'à 3,5 noeuds) ; une **deuxième branche (axe 4)** longe le banc de Quiberon vers les rivières de Crac'h et Saint-Philibert (ainsi que vers le Men Du et ses marais salants).

La **troisième branche (axe 5)** est la plus importante et la plus forte vers le golfe du Morbihan qui se remplit et se vide de plusieurs millions de mètres cubes par un passage de 0,5 mille de large et seulement 25 mètres de profondeur !

Plus le navigateur s'approche de Méaban, plus le courant est puissant avec une direction **Nord-Sud au flot (axe 7)** qui atteint plus de 4 noeuds devant Le Croesty et jusqu'à 5,5 noeuds devant la pointe de Port-Navalo. Mais le flot rentre aussi par l'intérieur de Méaban entre le Grand Buisson et Bagen Hir avec des valeurs toutefois inférieures de moitié.

Enfin, une **dernière branche se disperse (axe 6)** vers La Vilaine par le plateau de Saint-Jacques et celui de La Recherche. C'est autour de la pleine mer (PM) et de la basse mer (BM) que les courants sont les plus complexes avec des effets giratoires à droite en milieu de baie, mais c'est aussi à ces moments-là qu'ils sont les moins puissants.

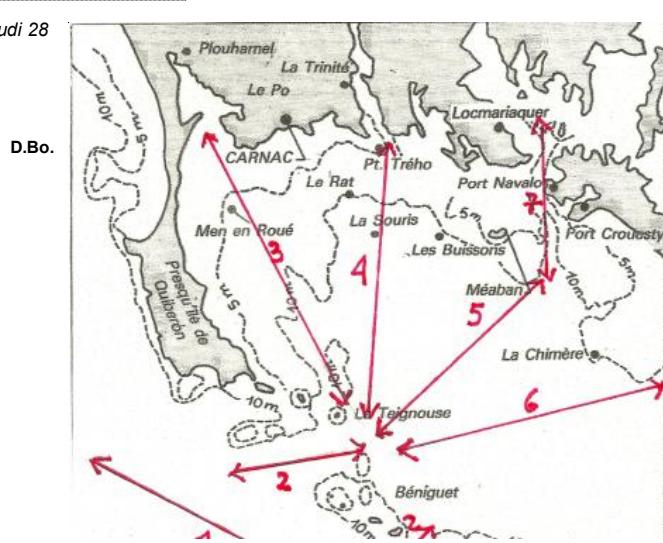
A venir :

> Baie de Quiberon (2) : les vents (le mardi 26 mars)

(Référence Port-Tudy). BM+3 : le flot est au maximum au passage de la Teignouse ainsi que dans le Béniguet. L'effet éventail est le plus marqué. BM+4 : le courant montant diminue très sensiblement à l'exception de l'axe Méaban-Port Navalo. Une branche traversière longe la plage de Carnac. BM+5 : courant assez faible en milieu de baie avec un début de renverse le long de la presqu'île. Le flot se propage encore fortement vers le golfe du Morbihan.

Document @ Dominic Bourgeois

> Baie de Quiberon (3) : la mise en pratique finale pour le Spi Ouest-France 2013 (le jeudi 28 mars)



VOS DERNIERS COMMENTAIRES

La carte des courants des pertuis de la Rochelle existe-t-elle ? et version papier ou brochure ?

[RÉPONDRE](#) | [ALERTER](#)

Ajouté par YA le 23/03/2013 - 16:25



Eh bien... restez connecté. Parmi les études de plan d'eau, il y aura notamment bientôt Brest, Hyères, Marseille... et La Rochelle ! A chaque fois un peu avant un événement sportif d'importance. Amicalement, Hervé Hillard, V&V

Ajouté par Hh le 23/03/2013 - 17:24

ACTUALITÉ À LA HUNE

ÉTUDES DE PLANS D'EAU

Baie de Quiberon (2) : les vents

Suite de notre série consacrée aux plus fameux plans d'eau de régate - et de croisière. Après les courants, voici les vents de la baie de Quiberon. Puis, à quelques jours du Spi Ouest-France, nous mettrons tout cela en pratique dans le 3e volet !

par Dominic Bourgeois



Particulièrement étudiée en raison de sa configuration et de la présence de l'École Nationale de Voile (ENV), la baie de Quiberon offre un panel de conditions de navigation exceptionnelles grâce à ses effets de côte, ses brises thermiques et ses courants de marée qui influent sur l'état de la mer.

Statistiques des vents moyens mois par mois, étude de la brise thermique, analyse orographique des couloirs de vent : voici tous les éléments pour tirer les meilleurs bords en baie !

Spi Ouest-France/Intermarché (29 mars-1er avril, IRC et monotypes), Armen Race (9-12 mai, multicoques Ultime, MOD70, Multis50, IMOCA, Minis, monotypes, IRC), La Trinité-

La baie de Quiberon, si elle soumise à des courants forts et complexes, connaît également des régimes de vent assez ardu : il n'est qu'à regarder la topographie pour s'en convaincre - presqu'île, îles, chenaux, goulets et reliefs la cernent presque de toute parts !

Photo @ D.R.

Plymouth (5-7 mai, Minis), Tour de Belle-Ile (4 mai, multicoques Ultime, MOD70, Multis50, IMOCA, Minis, monotypes, IRC) et Grand Prix du Croesty (17-20 mai, IRC et monotypes) seront les grands événements 2013 de la baie de Quiberon.

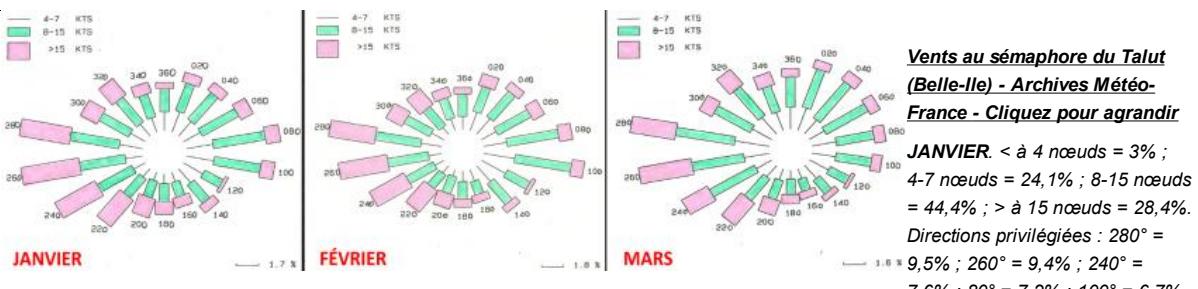
Le plan d'eau a déjà rassemblé nombre de courses prestigieuses - Trophée des Multicoques dans les années 80, 3/4 Ton Cup en 1980 (gagnée par Maligawa, plan Fauroux), One Ton Cup en 1984 (enlevée par Passion II, plan Briand), circuit ORMA dans les années 2000, Championnats du Monde métriques (6 MJI) ou de quillard olympiques (Soling, Tempest), étapes du Tour de France à la Voile ou Solitaire du Figaro...

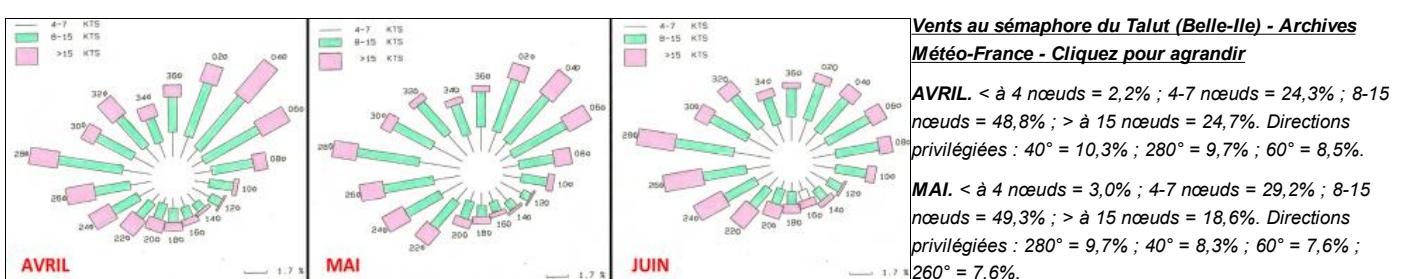
Avec Carnac comme rendez-vous des catas de sports (Eurocat, 28 avril-1er mai) et le Beg Rohu comme centre de préparation olympique, la baie de Quiberon est un spot connu dans le monde entier et particulièrement apprécié par les régatiers, car le terrain de jeu est très bien protégé de la houle atlantique.

Le régime des vents

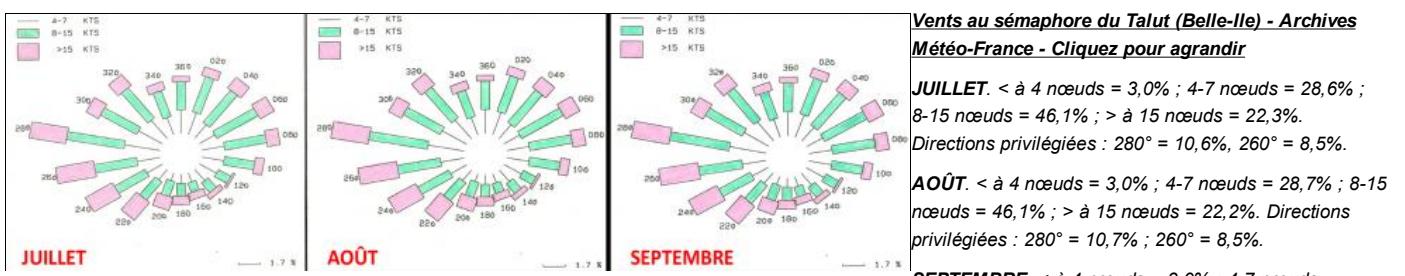
La présence de terre et d'îles autour de la baie de Quiberon a une influence considérable sur le régime des vents. Seules les brises de secteur Sud-Est sont relativement peu perturbées et s'engouffrent entre le Croisic et les Cardinaux ainsi qu'entre Hoëdic et Houat, entre le Béniguet et Quiberon, provoquant l'apparition d'un clapot très dur dans la partie Est de la baie. Bien que peu fréquents, ces vents de secteur Sud-Est rendent la navigation au près difficile et perturbent sensiblement les courants de marée.

Les archives statistiques effectuées par Météo France au sémaphore du Talut à Belle-Ile (peu de différences avec le sémaphore de Saint-Julien sur la presqu'île de Quiberon) font ressortir des directions privilégiées qui fluctuent au fil des mois. Les voici, mois par mois...

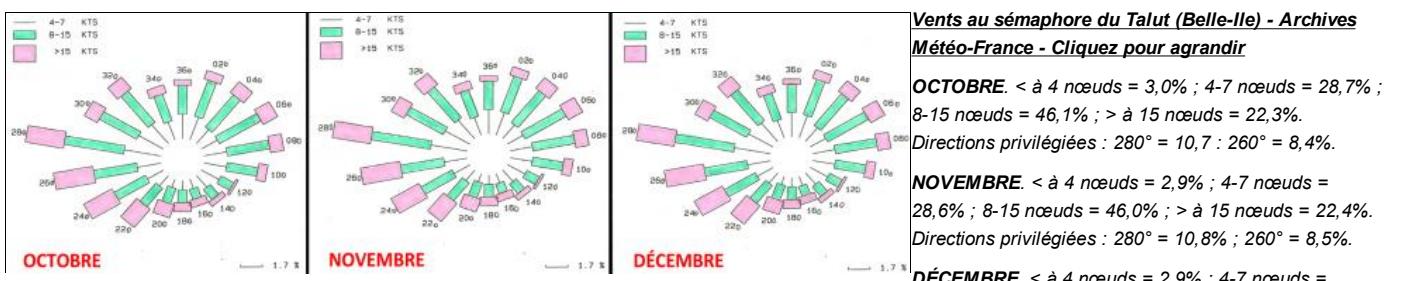




JUIN. < à 4 noeuds = 3,0% ; 4-7 noeuds = 28,6% ; 8-15 noeuds = 46,1% ; > à 15 noeuds = 22,3%. Directions privilégiées : 280° = 10,6% ; 260° = 8,5%.



SEPTEMBRE. < à 4 noeuds = 3,0% ; 4-7 noeuds = 28,7% ; 8-15 noeuds = 46,1% ; > à 15 noeuds = 22,2%. Directions privilégiées : 280° = 10,7% ; 260° = 8,4%.



DÉCEMBRE. < à 4 noeuds = 2,9% ; 4-7 noeuds = 28,6% ; 8-15 noeuds = 46,0% ; > à 15 noeuds = 22,5%. Directions privilégiées : 280° = 10,8% ; 260° = 8,5%.

Les brises d'Ouest (25% de 240° à 280°) sont prédominantes d'octobre à mars avec une bonne proportion de vents d'Est (20% de 60° à 100°), alors que les vents d'Ouest-Nord Ouest (26% de 280° à 320°) et de Nord-Est (24% de 20° à 60°) sont majoritaires au printemps d'avril à juin, ainsi qu'en été (juin à septembre : 34% de 280° à 320° et 20% de 20° à 60°).

Les valeurs mensuelles montrent bien cette évolution avec quasiment toute l'année, un pourcentage de vents inférieurs à 4 noeuds, de 2 à 3% seulement. Les roses des vents jointes ont été collectées de 1971 à 2000, toutes les trois heures (de 0h à 21h) et regroupées pour des vents de 4 à 7 noeuds, de 8 à 15 noeuds, de plus de 15 noeuds. On notera ainsi que toute l'année, l'azimut 280° est privilégié (10%) alors que seulement en avril et mai, l'azimut 40° frôle ou dépasse les 10%.

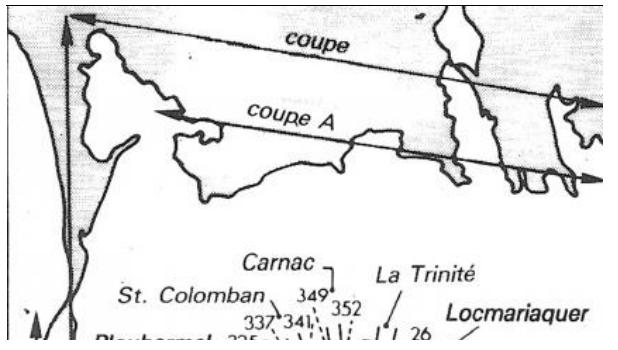
Les effets orographiques

Des études menées par l'École Nationale de Voile du Beg Rohu ont permis d'affiner la connaissance des vents synoptiques perturbés par le relief de la presqu'île de Quiberon. A partir de données enregistrées toutes les 2,5 secondes (azimut et intensité, ensoleillement, pression barométrique), les auteurs ont pu tracer les directions privilégiées du vent. En effet, malgré le relief peu prononcé de la presqu'île, force est de constater que le vent suit des «couloirs» sur une distance importante.

Le vent synoptique a ainsi une probabilité restreinte de souffler en provenance de certains secteurs.

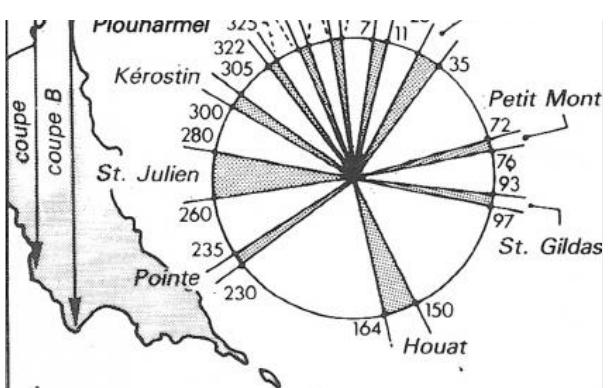
Par exemple, la colline de Saint-Julien empêche la brise de provenir des azimuts compris entre 260° et 280° au milieu de la baie. Les secteurs perturbés le sont essentiellement par l'île de Houat et par Belle-Ile ainsi que par les collines de Quiberon, Saint-Pierre-de-Quiberon, Kérostin, Saint-Colomban, Carnac Ville, Kerbihan, Locmariaquer, Petit Mont au Croesty.

Plus le relief est important, plus la perturbation est grande en se propageant plus loin, et plus le vent est faible, plus l'effet de couloir se fait sentir.



Ainsi, lors d'une rotation synoptique attendue au passage d'une perturbation atlantique du secteur Ouest-Sud Ouest vers le Nord-Ouest, la brise qui oscille dans une fourchette comprise entre 5° (vent stable) et 20° (vent instable), bute sur la colline de Saint-Julien (azimut 260°) : le vent passe alors d'un seul coup au 280°, canalisé par les reliefs avant de monter progressivement au 300° pour buter sur la colline de Kérosttin.

Ces effets de «borne» lors d'une rotation synoptique ne s'observent qu'à l'intérieur de la baie de Quiberon, les mesures prises côté Atlantique montrant que l'évolution de la brise est, elle, progressive avec la courbure des isobares.



Les études menées par Philippe Gouard dans les années 80 ont montré que le relief orientait le vent selon des axes privilégiés. Le vent a ainsi peu de chance statistiquement de provenir des secteurs hachurés pour le point situé au centre du cercle. Les chiffres indiquent les azimuts des couloirs de vent où, lors d'une rotation synoptique, la brise saute d'un secteur blanc à l'autre. (Cliquez pour agrandir)

Photo @ D.R.

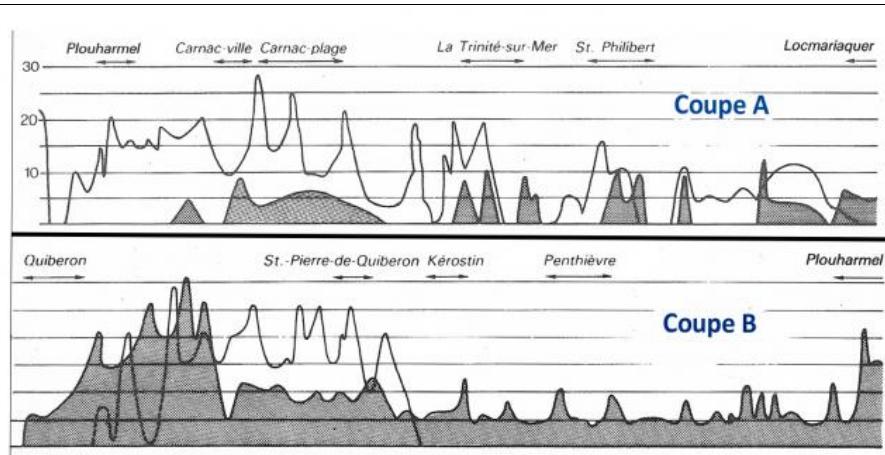
Les vents de secteur Ouest

Attention : les analyses suivantes ne tiennent pas compte des courants de marée, et il faut donc pondérer ces observations en fonction du coefficient et de l'heure de la marée (voir notre premier article ici)... D'autre part, en règle générale et à l'exception des brises d'Est et de Sud-Est (rares), le milieu du plan d'eau n'est pas favorable : il est préférable de jouer les bords du cadre, à tout le moins de privilégier un côté du plan d'eau selon la

direction générale du vent.

> Par régime de Sud-Ouest (de 220° à 240°), la pointe de Quiberon bénéficie déjà d'un vent canalisé par Belle-Ile : il y a donc un renforcement par effet de compression entre la presqu'île et Houat, puis une dispersion en éventail dans la baie avec une légère rotation sur la gauche vers le Pô, les rivières de Crac'h et de Saint-Philibert, avec un axe privilégié vers le golfe du Morbihan et une rotation vers la droite sous la presqu'île de Rhuys. La brise est très instable entre la pointe du Conguel et Kérosttin ainsi que sous le vent de Houat alors que l'anse du Pô jusqu'à la grande plage de Carnac voit la brise prendre une composante Ouest-Sud Ouest (260°). Au près à partir du centre de la baie, la droite du plan d'eau est généralement favorable jusqu'à la longitude de la pointe de Conguel, puis la gauche pour passer en bordure du banc de Quiberon avec un effet adoucissant et renforçant dans l'Est de Port-Haliguen.

> Les vents d'Ouest (260° à 280°) sont logiquement canalisés par l'isthme de Penthievre et la pointe de Conguel, deux entonnoirs qui provoquent une dispersion



Les deux coupes du relief de la presqu'île de Quiberon et les deux autres de la côte Nord de la baie confirment que les hauteurs ne sont pas très importantes (inférieures à 30 mètres à mi-marée). Mais leur configuration influe grandement sur l'orientation du vent qui privilégie les «vallées» à l'image de celles du Men Du, de La Trinité, de Saint-Philibert par vent de secteur Nord, de Kérosttin et de Penthievre par brise d'Ouest. L'échelle des hauteurs est volontairement amplifiée et la partie grisée correspond à la coupe la plus proche de la baie, la seconde en arrière-plan. (Cliquez pour agrandir)

Photo @ D.R.

en éventail avec une orientation privilégiée Ouest (260°) le long des côtes de Carnac jusqu'à Locmariaquer. L'effet butoir du relief de la presqu'île rend les azimuts 270° rares et éphémères et par brise au 260°, le bord à droite est privilégié comme par vent de secteur Sud-Ouest. A contrario, une orientation au 280° de la brise favorise plutôt la gauche du plan d'eau en début de louvage pour terminer bâbord amures quand on se rapproche de la presqu'île.

> Par Nord-Ouest (300° à 340°), le vent est souvent instable en force et en direction et la droite de la baie est presque toujours favorable avec des lifts en se rapprochant des côtes de Carnac : il ne faut donc pas chercher la lay-line mais plutôt virer dessous pour monter en escalier avec les adoucissantes qui marquent à chaque fois, un renforcement de la brise.

Les vents de secteur Nord à Sud

> Le vent de Nord (360°) est très perturbé et il y a un fort effet de couloir au sortir du Pô, du Men Du, de la rivière de Crac'h ainsi qu'à l'entrée du golfe du Morbihan. La brise oscille fortement du 340° au 5° avec des risées en général adoucissantes en tribord amures. Du côté des Buissons, Méaban est assez perturbateur avec une canalisation qui décale la brise vers la droite (azimut 5°-10°).

> Dès que le vent dépasse l'azimut 20°, la tendance est à une canalisation par les rivières et l'entrée du golfe du Morbihan avec pas mal d'oscillations entre le 25° et le 45°. Un effet « tampon » se construit à l'approche de la presqu'île de Quiberon, avec des molles en particulier devant Port-Haliguen. Le plus souvent, la gauche du plan d'eau est favorable surtout lorsque le voilier s'approche de la bouée du Petit Trého ou en remontant vers Méaban.

> Les brises d'Est (entre 60° et 100°) sont assez constantes tout au long de l'année (plus de 15%) et prennent souvent une composante Est-Nord Est à l'approche de Méaban et aux abords du passage de la Teignouse (70°), Est en milieu de baie (90°), Est-Sud Est sur le plateau du Grand Mont, le long de Houat et devant l'isthme de Penthievre (100°). Ce sont des vents très irréguliers en force et très oscillants qui rendent la stratégie très aléatoire : c'est quasiment le seul cas de figure où le centre du parcours peut être favorable en jouant avec les adoucissantes et les refusantes.

> Du 120° au 200°, les vents de secteur Sud sont plutôt rares en toutes saisons : autour de 10% au total. A l'exception du passage d'une dépression dans le golfe de Gascogne où ces brises peuvent perdurer plus d'une demie journée, ces vents sont éphémères et annoncent une rotation soit vers l'Est, soit vers le Sud-Ouest. Passant au-dessus de Belle-Ile puis de Houat, le flux est plutôt inconstant, variable et dépasse rarement les 12 noeuds. De plus, la côte provoque un effet « tampon » et il y a souvent des molles dans le Nord de Houat, dans la baie de Saint-Gildas de Rhuys et aux abords de Carnac. Là encore, difficile d'élaborer une stratégie globale, mais si le parcours fait se rapprocher de Houat, la gauche du plan d'eau semble privilégiée.

Les brises thermiques

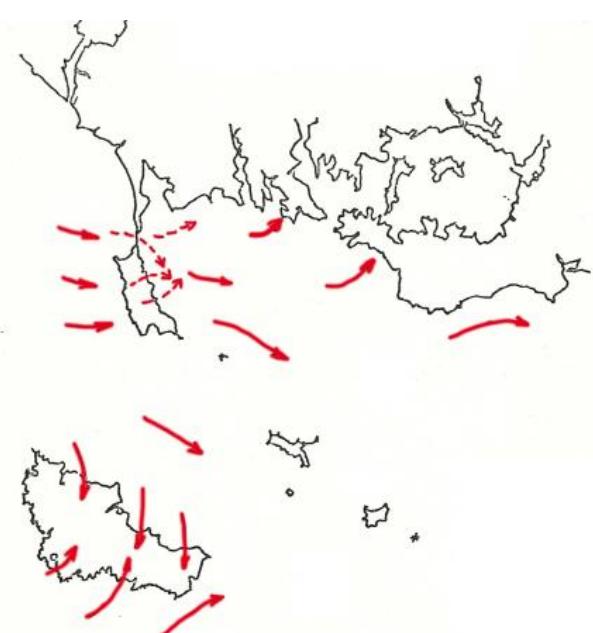
Quatre paramètres essentiels sont facteurs d'un effet de brise thermique :

- un vent synoptique faible à modéré (inférieur à 12 nœuds),
- une instabilité de la masse d'air,
- une nébulosité nulle à peu importante,
- une différence de température marquée (plus de 3°C) entre la terre et la mer.

Rappelons que la brise thermique diurne va s'installer vers 14h UTC (au moment où le soleil a dépassé le zénith) et qu'elle tourne en suivant le mouvement apparent du soleil. L'apparition de nuages cumuliformes sur les îles puis à l'intérieur des terres démontre que la masse d'air est instable : le soleil réchauffe le sol (plus les plages, les prairies et les vasières que les forêts) et comme la température de l'air augmente, il s'élève, se détend et se refroidit, l'humidité créant un nuage type cumulus : il y a donc un appel d'air venant de la mer.

Notons que la différence de température nécessaire au déclenchement de la brise thermique est d'autant plus faible que l'air est instable, c'est pourquoi le phénomène existe aussi en hiver par fort ensoleillement. L'intensité de la brise est d'autant plus grande que les écarts de température sont grands et le thermique peut atteindre 15 voire 18 nœuds au plus fort de sa phase !

L'observation des nuages à terre est donc importante car leur développement vertical qui peut atteindre 2000 à 2500 mètres est signe d'une forte instabilité. Si de jour, la brise de terre est maximum en été et minimum en hiver, c'est l'inverse pour la brise de mer nocturne (même phénomène, mais cette fois, c'est la mer qui est plus chaude que la terre).



La brise de mer se construit au fil de la journée pour s'installer vers 14h UTC parallèlement à la côte, puis elle tourne avec le soleil vers le secteur Ouest-Nord Ouest avant de s'essouffler vers 17h UTC. (Cliquez pour agrandir)

Photo @ Source Didier Wisdorff

Principalement en été, lorsque le centre anticyclonique est au Nord de la Bretagne, le régime des vents est de secteur Nord-Est à Est : la brise de terre nocturne renforce le vent synoptique de 5 à 7 nœuds avec une valeur maximale en fin de nuit entre 3h et 6h UTC.

Dans l'après-midi, la brise de mer peut annuler totalement le vent synoptique s'il est inférieur à 8 nœuds : un grand calme s'installe d'abord en milieu de baie, puis un front de brise arrive par l'Ouest plus ou moins rapidement (1/4 d'heure à une heure selon l'instabilité de la masse d'air) avec une brise thermique d'Ouest d'une dizaine de nœuds vers 14h UTC, se renforçant progressivement pour atteindre jusqu'à 15 nœuds, puis tournant au Nord-Ouest jusqu'à 16h UTC en mollissant ensuite rapidement.

Dans le cas d'un régime synoptique d'Ouest, la brise thermique peut renforcer le vent dès 13h TU pour cumuler jusqu'à près de 20 nœuds en milieu d'après-midi.

Les polygones de brise

Les études de A. Khun

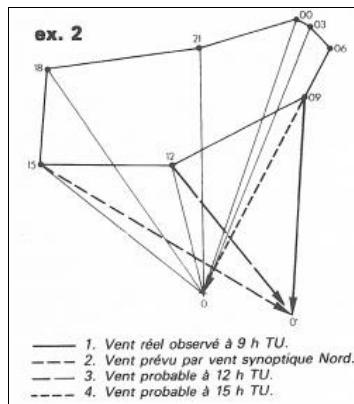
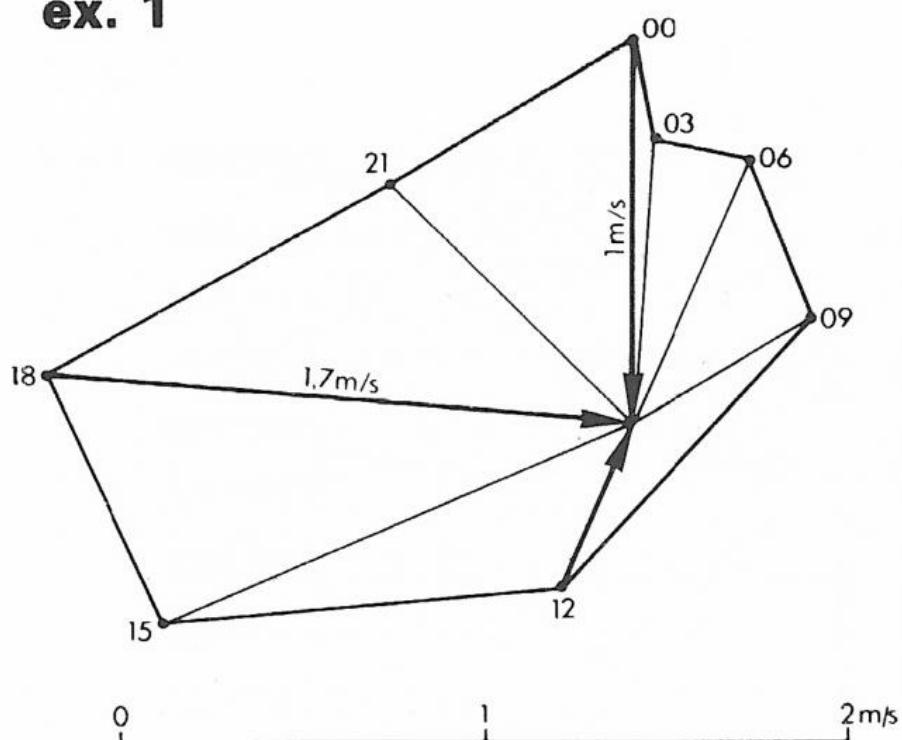


Photo @ Didier Wisdorff

(informaticien), G. Sabin (professeur à l'ENV) et de Didier Wisdorff (ingénieur Météo France) ont permis d'affiner la connaissance de la brise thermique grâce à la construction de polygones de brise.

Pour la baie de Quiberon à partir des relevés effectués

ex. 1



au sémaphore du Talut de Belle-Ile entre 1949 et 1979, les auteurs ont pu analyser l'importance de la brise thermique et déterminer sa rotation dans la journée en fonction du vent synoptique moyen.

A partir des relevés de vent du sémaphore du Talut, Khun-Sabin-Wisdorff ont extrait les effets thermiques pour construire un polygone de brise. Dans cet exemple, la brise thermique tourne dans le sens des aiguilles d'une montre avec une intensité variable au fil des 24h. De secteur Nord 1m/s à 00h UTC, elle passe au Nord-Est à 9h UTC, au Sud-Sud Ouest à 12h UTC, à l'Ouest 1,7m/s à 18h UTC. (Cliquez pour agrandir)

Photo @ Didier Wisdorff

N'ont été retenus que les trois principaux secteurs de vent synoptique de la baie de Quiberon, à savoir Ouest, Nord et Est. Ces polygones de brise sont établis en mètre/seconde (1m/s = 2 nœuds) toutes les trois heures de 0h à 21h UTC et construits graphiquement à partir d'un point origine O.

«Chaque vecteur vent a pour extrémité le point O, le vecteur indiquant l'azimut du vent et sa longueur, la force du vent en m/s.» En l'absence de vent synoptique, la rotation de la brise s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre, vers la droite. A 0h UTC, si la brise thermique est de secteur Nord 6 nœuds, à 12h UTC, elle passe au secteur Sud-Ouest 4 nœuds, à l'Ouest-Sud Ouest à 15h UTC pour 7 nœuds, à l'Ouest 10 nœuds vers 18h UTC.

Les polygones de brise ci-contre pour les mois de juin, juillet et août représentent les valeurs maximales du thermique, mais le phénomène peut apparaître aussi au printemps (avril-mai) et à l'automne (septembre) lorsqu'il y a un bon ensoleillement dans la journée avec des valeurs toutefois inférieures de 30%.

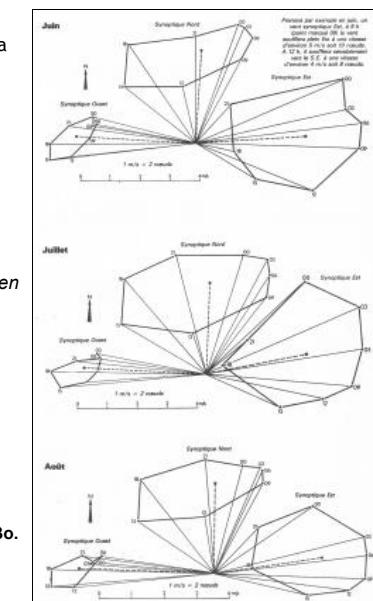
Les vents synoptiques de secteur Nord (340° à 20°) et de secteur Est (40° à 100°) sont les plus favorables à l'établissement d'une brise thermique puissante.

.....

A venir jeudi 28 mars, le dernier volet de l'étude du plan d'eau de la baie de Quiberon : quelles stratégies adopter en fonction de votre rond de parcours, des prévisions météo et des heures marée de l'édition 2013 ?

.....

[Vous pouvez retrouver ici le premier article de cette série, consacré aux courants de la baie de Quiberon.](#)



D.B.O.

Mois par mois et pour trois secteurs de vent (Ouest, Nord, Est), Khun-Sabin-Wisdorff ont établi des polygones de brise thermique au sémaphore du Talut. Ces effets thermiques sont présents toute l'année, mais avec des valeurs très variables selon la différence de température entre la terre et la mer (faible en hiver). (Cliquez pour agrandir)

Photo @ Didier Wisdorff.