



# Formation chef de bord

Module météo / marée







Fastnet

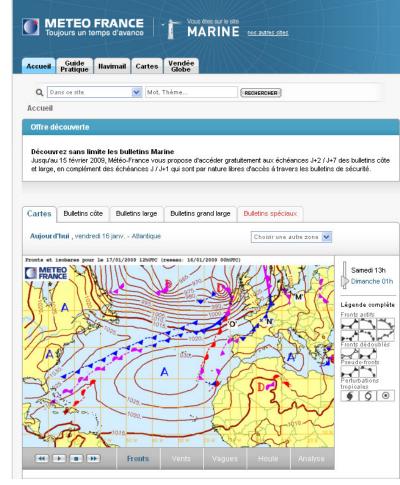
## Se procurer les prévisions météo

**Toujours prendre la météo avant de sortir**, de préférence la veille et le jour même, pour suivre l'évolution :

- Dans la presse : le télégramme, Ouest France (peu précis)
- Sur internet : <a href="http://www.meteofrance.com">http://www.meteofrance.com</a>
- Tel.: 3250 (choix 3), 0892 68 02 29 (Finistère) ou 0892 68 08 29 \*1.
- les répondeurs téléphoniques de Météo France permettent d'obtenir des prévisions de proximité. Trois bulletins sont disponibles :
  - le "Bulletin Rivages" couvre jusqu'à 2 milles nautiques des côtes.
  - le "Bulletin Côte" couvre jusqu'à 20 milles nautiques des côtes.
  - le "Bulletin Large" couvre jusqu'à 200 milles nautiques des côtes.
- Pour la météo marine : <a href="http://marine.meteofrance.com/">http://marine.meteofrance.com/</a>

Autres sites de prévisions non institutionnelles :

- Windguru (sport Trez Hir) : <a href="http://windguru.cz/fr/index.php?sc=158">http://windguru.cz/fr/index.php?sc=158</a>
- Pour le courant et les vagues : PREVIMER http://www.previmer.org/previsions/vagues/





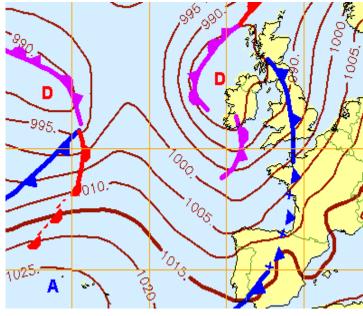


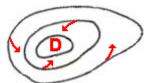
## La lecture d'une carte météo

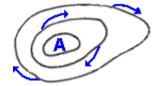
- Savoir déchiffrer une carte météo permet de prendre connaissance d'informations très utiles sur une situation météo et son évolution prévisible.
- Les lignes isobares relient les points de même pression atmosphérique (exprimée en hectopascals, hPa). Elles sont généralement tracées par intervalles de 5 hPa.

La forme de ces lignes permet d'identifier les anticyclones et les dépressions :

- Les dépressions correspondent aux zones où la pression atmosphérique atteint un minimum local. Elles sont généralement associées au mauvais temps.
  - Les zones de dépression sont identifiées par la lettre "D".
- Les anticyclones correspondent aux zones où la pression atmosphérique est supérieure à 1015 hPa. Ils apportent généralement du beau temps et des ciels dégagés, et donc peu de vent.
  - Les anticyclones sont identifiés par la lettre "A".
- Le sens général de déplacement d'une dépression ou d'un anticyclone peut être indiqué par une flèche épaisse.
- Il est par ailleurs utile de savoir que les vents soufflent en suivant pratiquement les lignes isobares :
  - autour d'une dépression, les vents soufflent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (dans l'hémisphère nord - dans l'hémisphère sud, ils tournent dans le sens horaire), et ont tendance à rentrer dans la dépression.
  - autour d'un anticyclone, les vents soufflent dans le sens des aiguilles d'une montre (dans l'hémisphère nord - dans l'hémisphère sud, ils tournent dans le sens anti-horaire), et ont tendance à s'écarter du centre de l'anticyclone.





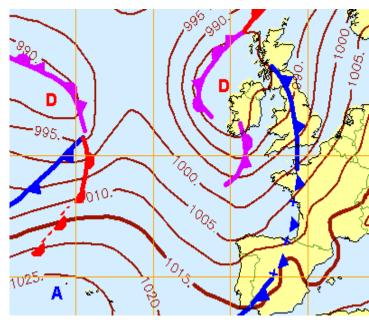






## Les cartes de fronts

- Les lignes de front indiquent la limite de séparation entre deux masses d'air de caractère différents. Elles correspondent à des situations météo particulières, et peuvent déboucher sur des perturbations.
- Les **fronts chauds** sont représentés par une ligne ornée de demi-cercles rouges pointant dans le sens de l'avancée du front :
- Ces fronts correspondent à une situation où une masse d'air chaud s'élève au dessus d'une masse d'air froid, en la repoussant.
- Les **fronts froids** sont représentés par une ligne ornée de triangles bleus pointant dans le sens de l'avancée du front :
- Ces fronts correspondent à une situation où une masse d'air froid s'engage sous une masse d'air chaud, et la repousse en la soulevant.
- Les **fronts occlus** sont représentés par une ligne ornée de demi-cercles alternant avec des triangles violets pointant dans le sens de l'avancée du front :
- Ces fronts correspondent à une situation où une masse d'air chaud se retrouve bloquée entre deux masses d'air froid, qui la soulève.
- Les fronts, quelques soient leur nature, sont généralement associés à des situations nuageuses avec des risques de précipitations et de saute de vent.







## Les cartes de vent

Les cartes météo peuvent également contenir d'autres symboles :

La direction et la vitesse du vent sont indiqués par des flèches.

La forme de la flèche indique la vitesse :

- une vitesse de 5 nœuds est indiquée par une petite barre :
- une vitesse de 10 nœuds est indiquée par une grande barre :
- une vitesse de 50 nœuds est indiquée par un triangle noir :

L'orientation de la flèche indique la direction du vent.

Par exemple, la flèche indique un vent de 25 nœuds provenant du Nord-Est.

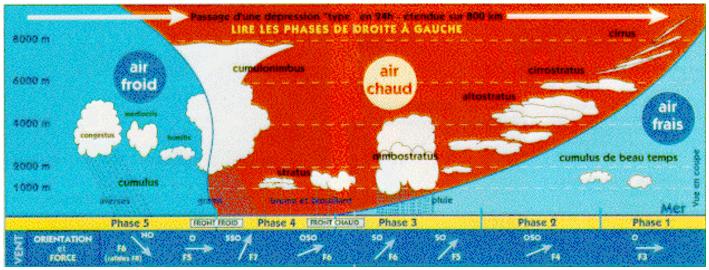
- La brume (visibilité comprise entre 1 et 5 km) est indiquée par un signal composé de deux traits horizontaux superposés :
- Le brouillard (visibilité inférieure à 1 km) est indiqué par un signal composé de trois traits horizontaux superposés :







## Passage d'une perturbation

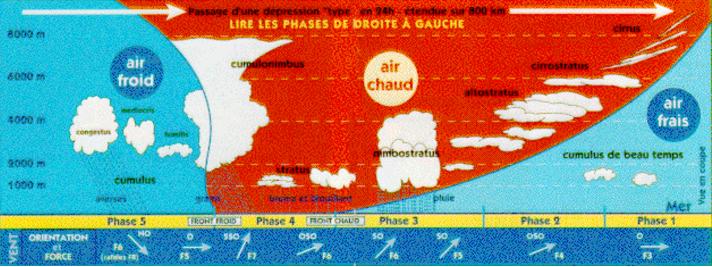


- Phase 1: Les cirrus (fibres de glace en haute altitude) apparaissent, puis le ciel se couvre sous forme de cirrostratus.
   Le soleil est encore visible à travers un voile laiteux, mais il est entouré d'un halo lumineux. La mer est belle. Lente chute du baromètre.
- Phase 2: Une nappe grisâtre et assez uniforme envahit le ciel. Ce sont les altostratus qui, en s'épaississant, peuvent donner les premières pluies. Le vent fraîchit et la mer se forme. La pression barométrique continue sa chute.
- Phase 3: Plafond bas et sombre sous les nimbostratus, nuages très épais. Les pluies sont fortes et continues. Le vent fraichit encore et la mer est agitée avec de nombreux moutons. La pression barométrique chute encore.
- Phase 4: Quelques éclaircies sont possibles, mais c'est le plus souvent un temps très humide: crachin et brouillard sous une couche de nuages gris formée par les stratus. La mer est confuse avec des déferlantes. Le passage du front chaud provoque une légère hausse de pression immédiatement suivie d'une chute jusqu'au passage du front froid.
- Phase 5: Après un grain au passage du front froid, le ciel se dégage rapidement puis les cumulus, de plus en plus imposants, arrivent. C'est le ciel de traîne qui se matérialise par des averses. La visibilité est excellente en dehors des grains. La mer est croisée. La pression barométrique remonte dès le passage du front froid.

6



## Les nuages





<u>Cirrus</u>
 Nuages élevés en forme de filaments blancs
 Annonce d'une perturbation



Cirro-stratus
Voile nuageux élevé donnant lieu à des phénomènes de halo
Annonce d'un changement de temps



<u>Cirro-cumulus</u> Couche mince de nuages élevés Annonce d'un changement de temps



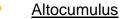
Altostratus
Nappe grisâtre ou bleuâtre de moyenne
altitude
Chute de pluie ou de neige



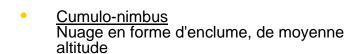
Nimbo-stratus
Couche nuageuse grise et sombre de moyenne altitude - Pluie et vent fort



Epaisse couche nuageuse grise Air humide, faibles précipitations, brouillard



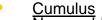
Ensemble de petits nuages blancs ou gris de moyenne altitude, ressemblant à des galets Annonce d'un changement de temps



Intempéries très violentes : orages, averses, grêle,...



Nappe de nuages gris-blanc sous forme de galets et rouleaux
Temps couvert sans précipitation



Nuages blancs éclatants en forme de choufleur - Beau temps















## Echelle de Beaufort / conseils de sorties

- Le plus impactant pour l'aviron de mer.
- Eviter de sortir au-delà de force 5.
- Par Sud Est, la baie n'est pas abritée : difficile de sortir au-delà de force 3.
- Par secteur Ouest, le Trez Hir est abrité : éviter de sortir au-delà de Bertheaume au dessus de force 4.
- Par régimes de Nord, le vent est de terre : longer la côte vers Tregana et éviter d'aller au large, surtout au dessus de force 4 (attention, on sous-estime souvent les vents de terre).
- Partir de préférence contre le vent pour revenir avec.



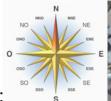
Degré Beaufort	Terme descriptif	Vitesse moyenne en nœuds	Vitesse moyenne en km/h	Observations en mer	Observations sur terre
0	Calme	<1	<1		On ne sent pas de vent ; la fumée s'élève verticalement.
1	Très légère brise	de 1 à 3	De1à5		On sent très peu le vent ; sa direction est révélée par la fumée qu'il entraîne, mais non par les girouettes.
	Légère brise	de 4 à 6	de 6 à 11		Le vent est perçu au visage ; les feuilles frémissent, les girouettes tournent.
	Petite brise	de 7 à 10	de 12 à 19	Très petites vagues (environ 60 cm de haut) ; les crêtes commencent à déferler, les moutons apparaissent.	Les drapeaux légers se déploient ; les feuilles et les rameaux sont sans cesse agités.
4	Jolie brise	de 11 à 16	de 20 à 28	nombreux.	Le vent soulève la poussière, les feuilles et les morceaux de papier, il agite les petites branches ; les cheveux sont dérangés, les vêtements claquent.
	Bonne brise	de 17 à 21	de 29 à 38	allongées ; beaucoup de moutons ; embruns.	Les yeux sont gênés par les matières dans l'air ; les arbustes en feuilles commencent à si balancer ; des vaguelettes se forment sur les plans d'eau.
	Vent frais	de 22 à 27	de 39 à 49	blanche s'étendent ; davantage d'embruns.	Les manches sont gonflées par les côtés, l'utilisation des paraplules devient difficile; les grandes branches sont agitées, les fils des lignes électriques font entendre un sifflement.
	Grand frais	de 28 à 33	de 50 à 61	La mer grossit en lames déferlantes ; l'écume commence à être soufflée en traînées dans le lit du vent.	La marche contre le vent devient pénible ; les arbres sont agités en entier.
8	Coup de vent	de 34 à 40	de 62 à 74	Les lames atteignent une hauteur de l'ordre de 5 m ; tourbillons d'écume à la crête de lames, traînées d'écume.	La marche contre le vent est très difficile ; le vent casse des rameaux.
9	Fort coup de vent	de 41 à 47	de 75 à 88		Les enfants sont renversés ; le vent arrache les tuyaux de cheminées et endommage les toitures.
10	Tempête	de 48 à 55	de 89 à 102	écume en larges bancs formant des traînées	(Rarement observé à terre.) Les adultes sont renversés ; les arbres sont déracinés, les habitations subissent d'importants dommages
11	Violente tempête	de 56 à 63	de 103 à 117		(Très rarement observé à terre.) Ravages étendus.
12	Ouragan	64 et plus	118 et plus	Lames déferlantes énormes (les creux atteignent 14 m), mer entièrement blanche ; air plein d'écume et d'embruns ; visibilité très réduite.	(En principe, degré non utilisé.) Ravages désastreux : violence et destruction.

© AMP - Edition de février 2009





# Apprécier les vents au Trez Hir

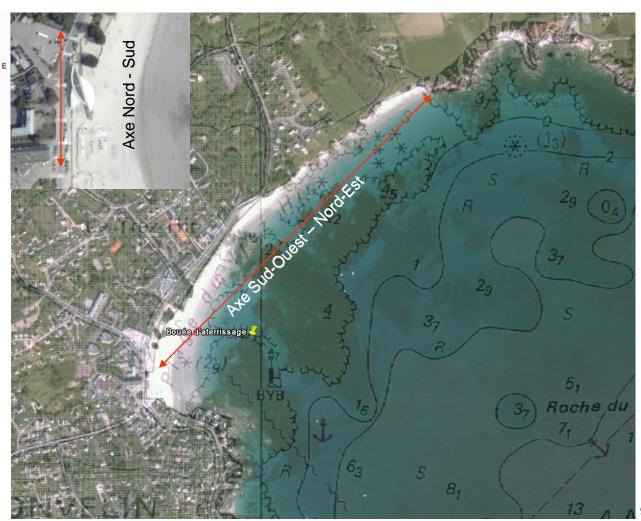


#### Direction du vent :

- Regarder les drapeaux, fumées (précision relative).
- Regarder l'orientation des bateaux (qui sont face au vent).
- Repères :
  - Le centre nautique est quasi dans l'axe Nord-Sud,
  - La ligne [centre nautique bout de plage de St Anne] est dans l'axe SW – NE.

#### Force du vent :

- Regarder l'état de mer (au large).
- Les moutons apparaissent à partir de Force 3!
- Attention aux vents de secteur Nord, le plan d'eau semble calme au bord, mais peut être difficile au large.





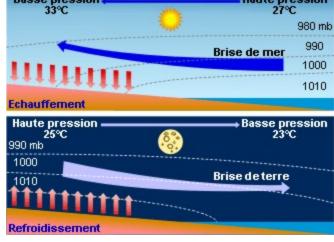


## Les brises thermiques

#### Un phénomène estival :

- Comme la terre chauffe plus vite que la mer, l'air chaud monte au niveau de la côte créant ainsi un dépression qui entraine une brise en direction de la terre.
- Pour qu'elle est lieu il faut une différence de température de 4 à 5°C entre la terre et la mer et peu de nébulosité.
- Plus l'air est instable, plus la brise sera forte (et plus les cumulus sont hauts et gros).
- La brise thermique évolue tout au long de la journée : c'est un vent évolutif.
- La brise de nuit : La terre refroidit plus vite que la mer, ce qui entraine le phénomène inverse à la brise thermique.
- Ces brises s'ajoutent au vent synoptique jusqu'à 2 ou 3 beaufort de plus.
- C'est pourquoi, l'été au Trez Hir, les conditions sont souvent plus calmes le matin.









# Les dangers de la météo

#### Les orages

- Les orages sont dangereux pour les bateaux d'aviron surtout ceux qui naviguent avec des pelles en carbone.
- Sorties interdites en cas d'orage.

#### La brume et le brouillard

- La brume peut surprendre, mais n'empêche pas de sortir. Il faut rester le long de la côte. Si la visibilité diminue, écourter la sortie.
- Le brouillard (visibilité < 1 km): éviter de sortir (la navigation sera difficile et les secours éventuels impossibles).

#### Les grains

- Arrivent de loin et se déplacent vite.
- Le vent monte et change de direction.
- Se rapprocher de la base si l'on voit un grain arriver pour limiter les problèmes (vent plus fort, pluie, froid ...). Ne pas hésiter à écourter la sortie.

#### Le froid

- Tenir compte de la température ressentie (plus basse s'il y a du vent).
- est accentué si les rameurs sont trempés des paquets de mer (toute l'année).





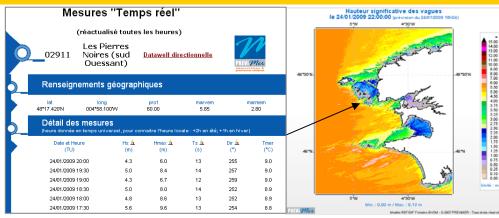




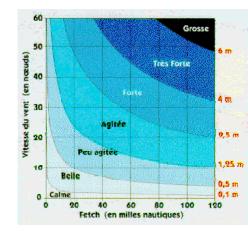


## L'état de mer

- Prévisions PREVIMER à 6 jours http://www.previmer.org/previsions/vagues/
- Observations aux Pierres Noires du CETMEF <a href="http://www.cetmef.equipement.gouv.fr/donnees/candhis/pecheurs/mesures\_tr.php?id=02911">http://www.cetmef.equipement.gouv.fr/donnees/candhis/pecheurs/mesures\_tr.php?id=02911</a>
- Plus le vent souffle fort et longtemps sur une longue distance, plus il y a de houle (FETCH).
- L'état de mer dépend de la houle et de la mer de vent.
- Plus il y a de vent, plus il y a de clapot = conditions difficiles pour ramer.
- La houle n'est pas gênante pour ramer. On peut souvent diviser par 4 les hauteurs de vagues au large pour avoir celles dans la baie du Trez-Hir.
- Par mer forte, éviter de sortir au-delà de Bertheaume et éviter de longer trop la côte (ressac : réflexion des vagues incidentes).
- Quand la houle rentre dans la baie, les rouleaux sur la plage sont dangereux.
   Le matériel est fortement exposé lors de la mise à l'eau ou de l'arrivée de plage (respecter les consignes). Peut être une raison d'annuler la sortie.



2.18 7710	<b>1</b>	Modifie REF/DiF Finishine SHOM - 0 2007 PREVMER - Tous draits reserves		
Degrés	Echelle de couleurs	Termes descriptifs français (e <i>nglish</i> )	Hauteur des vagues	
0		calme (calm - glassy)	0	
1		ridée (calm - rippled)	0 à 0,1 m	
2		belle (smooth)	0,1 à 0,5 m	
3		peu agitée (slight)	0,5 à 1,25 m	
4		agitée (moderate)	1,25 à 2,5 m	
5		forte (rough)	2,5 à 4 m	
6		très forte (very rough)	4 à 6 m	
7		grosse (high)	6à 9 m	
8		très grosse (very high)	9 à 14 m	
9		énorme (phenomenal)	≥ 14m	

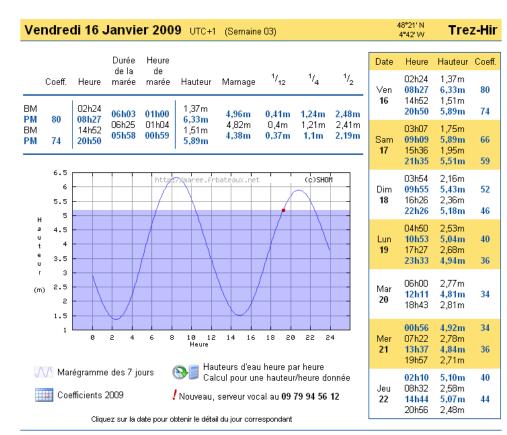






## La Marée

- Sous nos latitudes, la mer monte et descend 2 fois par jour.
- Pas tout à fait.... Le cycle de passage de la lune au méridien est de 24h50mn.
- La mer monte plus ou moins selon la position des astres et la topographie.
- Les coefficients de marées sont entre 20 et 120.
- On parle de vives eaux (>75) ou de mortes eaux (<75).
- Zéro des cartes = basse mer coef. 120.
- Sorties interdites de -1h à +1h de BM par coef. > 95 (en règle général par grands coef. La BM est autour de midi).



Prédictions de marée - Reproduit avec l'autorisation n°E114/2006 du service hydrographique et océanographique de la marine - France © SHOM. Reproduction non vérifiée par le SHOM. Se reporter à l'annuaire des marées du SHOM. Les prédictions fournies ne remplacent pas celles des documents officiels - Lire les conditions d'utilisation



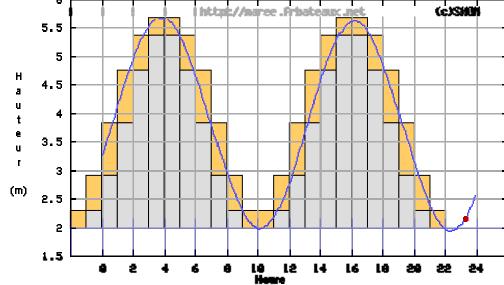
13





# Calcul de la marée : la règle des 12èmes

- La règle des douzièmes : tout au long de la marée (qui dure environ 6 heures) l'eau monte ou descend de:
  - un douzième pendant la 1ère heure
  - 2 douzièmes pendant la 2<sup>ème</sup> heure
  - 3 douzièmes pendant la 3ème heure
  - 3 douzièmes pendant la 4<sup>ème</sup> heure
  - 2 douzièmes pendant la 5<sup>ème</sup> heure
  - 1 douzième pendant la 6<sup>ème</sup> heure
- La différence total entre marée haute et marée basse correspond évidemment à 12 douzièmes, et s'appelle le marnage.
- La règle des douzièmes est un fait une approximation de la courbe sinusoïdale que suit la marée.





# 5 m 4 m 6 6 m 8 m 10 m 8 m 10 m

Différences de marnages en Manche

#### Exemple :

- Au Trez Hir, la marée basse est à 10h et la marée haute est à 16h. La hauteur de marée d'eau à marée basse est de 2m et à marée haute de 5,7m. Quelle sera la hauteur d'eau à 14h?
- Réponse :
- Le marnage est de : 5,7m-2m = 3,7m
- 1 douzième = 3,7m/12 = 0,3m
- hauteur d'eau à 14h = 2m (hauteur à marée basse) + 0.3m (1/12éme pour la première heure) + 0,6m (2/12ème pour la deuxième heure) +0,9m (3/12ème pour la troisième heure) + 0,9m (3/12ème pour la quatrième heure) = 4,7m





# Les marées : précautions à prendre

- Connaître les heures de BM ou PM de votre sortie.
  - Port de référence Brest (enlever 5min aux heures de PM et 10min aux heures de BM).
- Savoir jusqu'où remonter le chariot sur la plage : penser à la règle des 12<sup>ème</sup>. Ne pas hésiter à le remonter plus haut si on a un doute.
- Respecter le contournement de la bouée d'atterrissage quelque soit la marée.
- Surcotes/décotes: lors des hautes pressions (Anticyclone) la mer a tendance à descendre plus bas que prévu (décote). Lors des dépressions, elle montera plus haut (surcote). + 50 cm (pression 963 hP) et - 20 cm (pression 1033 hP):
  - À PM, si grosse dépression, remonter les bateaux plus haut que d'habitude dans les parkings.
  - À BM±1h par haute pression, éviter de sortir par coef >90.
- Au Trez Hir, les courants de marée sont faibles mais sont souvent non négligeables voir très contraignants lors des randonnées (abers, rade de Brest, les îles, ...). Il peuvent atteindre 6 Nds dans les îles.

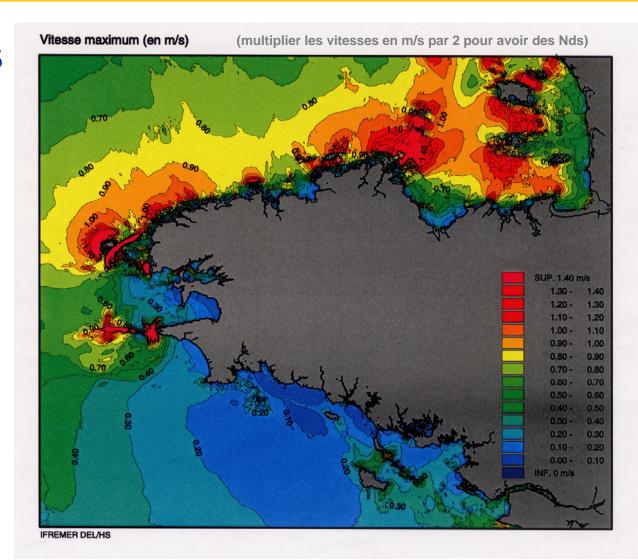






### Les courants

- Les courants sont principalement dus aux marées. Le vent peut accentuer la vitesse des courants en surface.
- Dans les rivières et abers, les courants dépendent aussi des débits.
- Au Trez Hir, les vitesses de courant sont faibles mais deviennent importants dans les îles et en Bretagne Nord.
- Les courants sont toujours les plus forts à mi marée.
- Garder en mémoire que les yoles évoluent à environ 4 Nds. Etudier les cartes avant de programmer une randonnée en zone exposée.

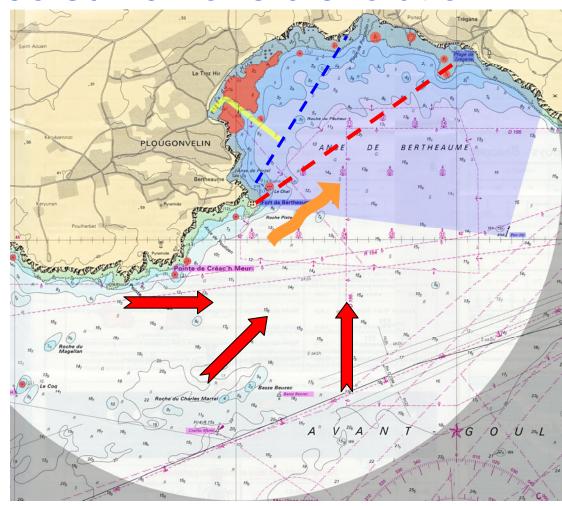






# Impact de la météo sur la zone d'évolution

- Limiter la zone d'évolution entre Bertheaume et Trégana si :
  - Mer forte de secteur Sud-Ouest.
  - Vent fort de secteur Sud à Quest.
- Si débutants : réduire encore la zone (Bertheaume – Cosquer).
- Naviguer perpendiculairement aux vagues de préférence.
- Attention aux virements au large (bateau // vagues).
- Par vent d'Ouest, attention au retour bout au vent.

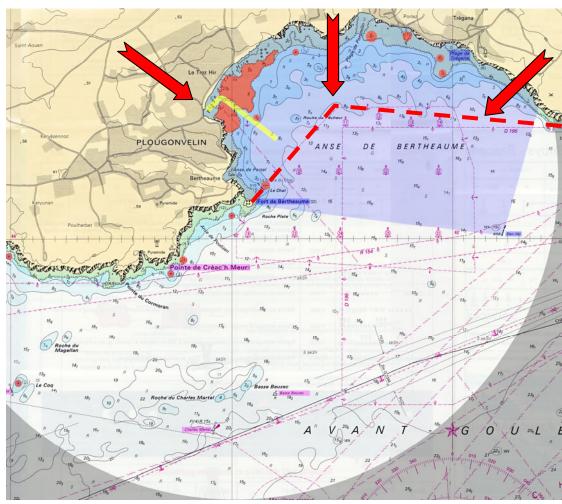






# Impact de la météo sur la zone d'évolution

- Limiter la zone d'évolution à la bande côtière si :
  - Vent de secteur Nord.
- Par vent de Nord-Ouest (vent de terre)
   le retour se fera contre le vent : faire ½ tour plus tôt.
- Attention, par vent de terre, la mer sera calme, ne pas sous-estimer la force du vent.
- Sorties possible jusqu'à 5 Beaufort avec de bons rameurs : longer la côte.







# Notes

© AMP - Edition de février 2009