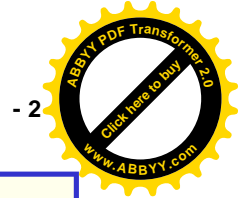


# Eléments de stratégie et tactique en cata de sport

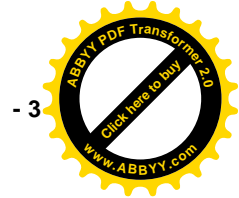




# ELEMENTS DE STRATEGIE ET TACTIQUE EN CATA DE SPORT

## SOMMAIRE

<b><i>I - Vents stables en force et direction :</i></b>	
<b><i>polaires de vitesse, cap vitesse, vitesses cibles</i></b>	<b><i>1</i></b>
<b><i>II - Vents variables en force (et non en direction)</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>1) Au près</i></b>	
1-1) Au près, le vent réel mollit sans changer de direction, et le vent apparent refuse	3
1-2) Au près, le vent réel force sans changer de direction et le vent apparent adonne.	4
<b><i>2) Au vent AR</i></b>	<b><i>4</i></b>
2-1) le vent réel diminue, et le vent apparent refuse	4
2-2) le vent réel augmente, et le vent apparent adonne	5
<b><i>III - Vents variables en direction: bascules persistantes</i></b>	<b><i>6</i></b>
<b><i>IV - Bascules persistantes par effet de côte</i></b>	<b><i>9</i></b>
<b><i>V - Cas des bascules oscillantes</i></b>	<b><i>10</i></b>
<b><i>VI - Conditions aléatoires (ou qu'on n'a pas su prévoir ?):</i></b>	
<b><i>conséquences en tactique rapprochée.</i></b>	<b><i>13</i></b>
<b><i>VII - Les bords de large</i></b>	<b><i>14</i></b>
<b><i>VIII - Les cas contradictoires</i></b>	<b><i>15</i></b>

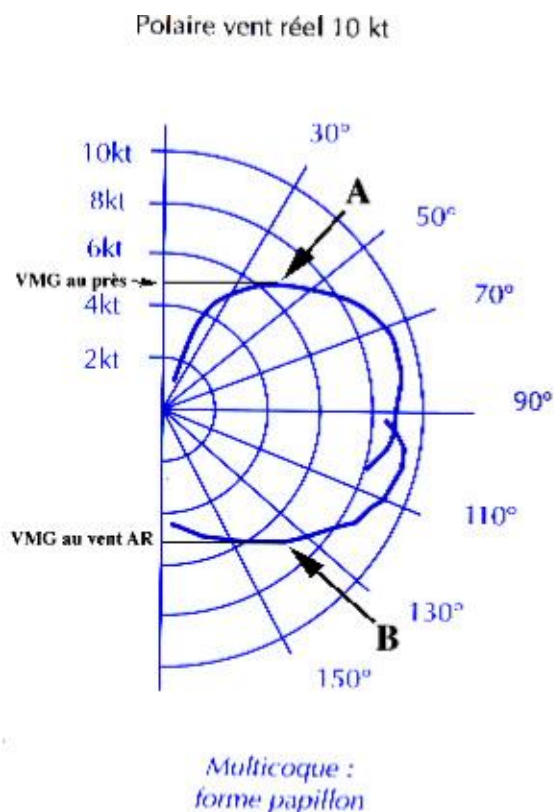


# TACTIQUE

<b><i>I - Le choix du bon côté de la ligne de départ :</i></b>	<b><i>16</i></b>
<u>1) le compas de relèvement:</u>	16
<u>2) sans compas de relèvement: la méthode “longe ligne”:</u>	16
<u>3) La stratégie à adopter:</u>	17
3-1) <i>On a décidé de partir à la bouée</i>	17
3-2) <i>On a décidé de partir au bateau</i>	17
<b><i>II - Les passages de bouées</i></b>	<b><i>18</i></b>

# Elements de stratégie et tactique en cata de sport

## I - Vents stables en force et direction : polaires de vitesse, cap vitesse, vitesses cibles



Les polaires de vitesse définissent la vitesse atteinte par le voilier, pour une force de vent réel donnée. Elles représentent la vitesse du bateau pour chaque cap suivi (défini par l'angle entre la route suivie et la direction du vent réel).

Le meilleur gain au vent (VMG) s'obtient, au près comme au vent AR, en traçant une tangente à la polaire perpendiculaire au vent réel (donc horizontale sur le dessin ci-dessus)

Le point A correspond donc au meilleur cap vitesse au près, le point B au meilleur cap vitesse au vent AR. Ces points définissent à la fois le meilleur cap à suivre par rapport au vent, *mais aussi la meilleure vitesse* à avoir (qui n'est évidemment pas la plus élevée possible)

### Comment, en navigation, trouver le meilleur cap-vitesse ?

En théorie, il suffit de relever au compas de relèvement la direction du vent réel, puis d'utiliser le compas de route pour définir le cap à suivre. En pratique, c'est délicat car la direction du vent réel est difficile à obtenir avec précision tandis que le compas de route est le plus souvent entaché d'erreurs d'étalonnage ou de déviations difficilement corrigibles.



La direction du vent apparent est plus facile à relever (surtout en cat-boat, avec des pennons d'étai allant au moins jusqu'au mât, ou bien avec une bonne girouette bien placée) mais là aussi, chacun sait que si on abat un peu, la vitesse augmente, donc le vent apparent refuse... ce n'est donc pas non plus un repère suffisamment stable et indépendant des autres paramètres de navigation.

Le GPS portable apporte une amélioration dans le sens qu'il indique le cap vrai par rapport au fond, la vitesse vraie par rapport au fond, et qu'il calcule la VMG en temps réel. Si on moyenne ses informations sur un laps de temps suffisamment long pour minimiser l'erreur de positionnement du GPS, on peut facilement comparer avec précision, à l'entraînement, plusieurs caps-vitesse. En régate, cependant, il nous faut un ajustement *immédiat* du cap-vitesse...

L'utilisation de la seule VMG est par ailleurs périlleuse: à partir du meilleur cap-vitesse, si on lofe, la VMG va d'abord augmenter puisque le cap s'améliore tandis que la vitesse ne diminue pas tout de suite du fait de l'inertie. On peut être ainsi tenté de lofer exagérément, jusqu'à ce que la vitesse s'écroule complètement; le temps de relancer, on a perdu 30 mètres...

On a donc besoin d'un indicateur indépendant des autres paramètres, mesurable avec précision, et qui répond immédiatement aux modifications du cap-vitesse. **De façon évidente, cet indicateur est la vitesse du bateau**, surtout sur un catamaran qui, par sa faible inertie, réagit de suite en ajustant sa vitesse au cap suivi par son barreur.

La mesure de la vitesse s'obtient avec une précision raisonnable avec un GPS. A force d'entraînement, progressivement les sensations du barreur pourront (et devront...) remplacer la mesure.

La vitesse optimum au près et au vent AR est entièrement définie aux points A (pour le près) et B (pour le vent AR) de la polaire. Un des objectifs de l'entraînement sera de déterminer ces vitesses pour chaque force de vent, soit par la mesure, soit par les sensations.

En régate, on ajustera son cap pour obtenir cette vitesse cible. Si au près, on va trop vite par rapport à cette vitesse cible, on lofera pour l'atteindre, puis on rerèglera le bateau en conséquence (border, etc...)

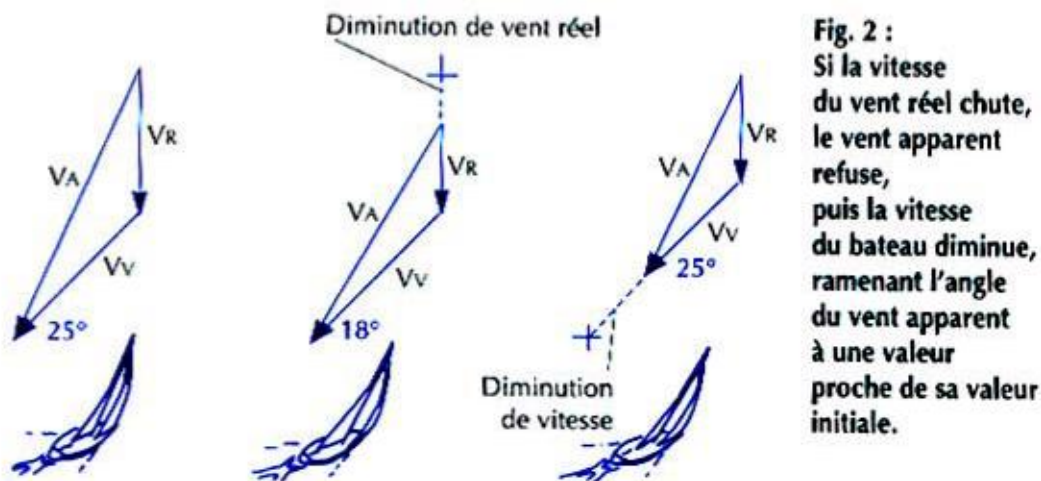
Surtout ne pas faire le contraire ! (régler avant d'ajuster le cap : on va trop vite, donc on est trop abattu, donc il faut choquer, donc ça accélère encore etc.... et on ne s'en sort pas !)

**Pour résumer : déterminer à l'entraînement les vitesses cibles au près et au vent AR, pour chaque force de vent. Ajuster d'abord le cap en régate pour atteindre cette vitesse puis régler. Relever la position des pennons de pantoire (par rapport au mât au près, par rapport aux pantoires au vent AR), qui servira de repère visuel confirmant l'information vitesse.**

## II - Vents variables en force (et non en direction)

### 1) Au près :

1-1) Si le vent réel mollit sans changer de direction, le vent apparent refuse (voir schéma ci-dessous)



On est donc tenté d'abattre, ou même de virer, ce qui serait catastrophique car il ne s'agit pas ici d'une rotation du vent réel...

### Que doit-on faire ?

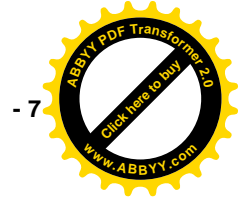
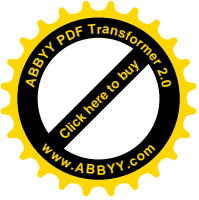
Il est clair qu'on doit le plus rapidement possible retrouver le nouveau bon cap-vitesse. Or, dans le cas général, les variations en force du vent sont faibles en valeur relative (par exemple le vent passe de 10 à 8 noeuds, soit une diminution de 20%). Les polaires de vitesse classiques des multicoques indiquent qu'alors *le nouveau cap idéal diffère probablement très peu de l'ancien*. Par conséquent, pendant la phase transitoire de réponse du bateau aux nouvelles conditions, tout changement de cap, en particulier toute abattée, *est forcément pénalisante...* Pourquoi changer de cap si c'est pour y revenir quelques secondes plus tard ?

**La meilleure chose à faire est de rester sur le même cap sans modifier les réglages d'écoute, d'attendre que le bateau ralentisse et retrouve de lui-même sa vitesse cible, puis d'affiner les réglages si nécessaire.**

Dès que la nouvelle vitesse cible est atteinte, le vent apparent reprend un angle "normal" par rapport au bateau, le plus souvent identique au précédent.

Ceci revient, pendant la phase transitoire, à *utiliser l'inertie du bateau pour gagner au vent* (puisque on n'abat pas dans le refus de vent apparent). Cette stratégie est valable dans toutes les forces de vent, puisqu'un mollissement du vent réel ne s'accompagne pas de phénomènes désagréables tels qu'un gros coup de gîte (qui obligerait à une stratégie différente).





Bien noter que l'inertie d'un catamaran étant faible, la phase transitoire ne dure que quelques secondes:

**on doit donc rester éveillé et ne pas traîner à la prise de décision...**

#### 1-2) Si le vent réel force sans changer de direction, le vent apparent adonne.

Même chose: à moins d'une variation énorme de force, le nouveau cap idéal est très proche de l'ancien.

On doit donc récupérer rapidement la nouvelle vitesse cible sans changer de cap. L'inertie du bateau qui était une alliée dans le cas précédent devient ici l'ennemie à vaincre le plus rapidement possible.

**La meilleure chose à faire est de rester sur le même cap, de choquer un peu pour aider le bateau à accélérer, puis de reborder quand la nouvelle vitesse cible est atteinte et que le vent apparent a de nouveau refusé pour revenir à peu près à sa position initiale.**

Cas limite: la brise:

Ici le problème est que si le vent réel augmente, le catamaran n'accélérera pas forcément car il a déjà peut-être atteint sa vitesse maxi au près (chacun sait qu'au près on ne va pas plus vite à force 7, et même probablement moins, qu'à force 5). La nouvelle vitesse-cible n'est donc pas plus élevée que l'ancienne. Contrairement à ce qui précède, **on doit donc lofer pour amortir le coup de gîte**, en veillant à ne pas trop perdre de vitesse, et convertir l'augmentation de vent apparent en cap.

#### 2) Au vent AR

Ici la situation est légèrement différente qu'au près. En effet, de manière beaucoup plus évidente qu'au près, on constate que plus le vent force plus les angles de descente optimaux diminuent (on "descend" mieux).

##### 2-1) si le vent réel diminue, le vent apparent refuse:

Le nouvel angle optimal sera moins bon qu'avant (on serrera moins bien le vent AR). A terme, il faut lofer.

Cependant, comme au près, on cherchera à récupérer le plus rapidement possible la nouvelle vitesse-cible. On ne doit donc pas lofer de suite dans ce vent refusant, ce qui retarderait bien sûr le ralentissement du bateau mais serait très pénalisant au niveau du cap suivi.

**La meilleure chose à faire est d'utiliser l'inertie du bateau et d'attendre qu'il ralentisse, sans changer de cap (ou même en abattant un peu) et sans changer les réglages d'écoute, puis, dès que la nouvelle vitesse cible est atteinte, de lofer un peu pour rejoindre le nouveau cap idéal qui sera un peu moins abattu qu'avant.**

Comme au près (cas 1-1) on convertit l'inertie du bateau en gain sous le vent pendant la phase transitoire.

Par contre, dès que la nouvelle vitesse cible est atteinte, ne pas traîner pour rejoindre le nouveau cap idéal, sinon la relance sera difficile...



## 2-2) si le vent réel augmente, le vent apparent adonne:

Le nouvel angle idéal sera plus abattu que l'ancien. Mais comme toujours, on devra rejoindre la nouvelle vitesse cible (plus grande) le plus vite possible. Il ne faut donc pas rester sur le même cap, ou pire, abattre, car alors les voiles décrochent dans ce nouveau vent adonnant (parce que, comme au près, l'inertie empêchera le bateau d'accélérer immédiatement)

**La meilleure chose à faire est donc de lofer et border légèrement pour accélérer franchement, puis d'abattre rapidement sur le nouveau cap idéal.**

### Cas limite: la brise:

Si le vent mollit, on peut appliquer 2-1) (qui ne générera pas de situation dangereuse).

Si le vent augmente, la stratégie 2-2) amènera par contre directement à l'enfournement fatal. On devra donc abattre de suite à la risée, pour limiter l'augmentation de vent apparent et même provoquer le décrochement des voiles qui limitera leur poussée sur l'avant.

### Cas particulier: l'Australienne:

L'Australienne est une technique qui apporte un gain considérable sous le vent, mais qui pour être efficace nécessite d'avoir la coque au vent levée en permanence. Les ajustements de cap nécessaires doivent d'abord prendre en compte ce paramètre et non chercher à rejoindre le plus rapidement possible la vitesse limite.

Si, à partir d'une situation stable avec la coque levée, le vent réel diminue, ne pas changer de cap ou même abattre un peu comme préconisé en 2-1 reposera lourdement la coque dans l'eau. Le nouveau cap idéal étant moins abattu que l'ancien, pour éviter cela **on lofera immédiatement sur ce nouveau cap.**

Si le vent force, ne pas changer de cap ou même lofer comme préconisé en 2-2 aboutira au dessalage. **On abattra rapidement sur le nouveau cap initial en choquant un peu pour maintenir l'angle de gîte.**

### **En résumé, dans les cas généraux (hors brise ou Australienne) dans une variation de vent en FORCE:**

**Au près, on attend très près du cap initial de récupérer la nouvelle vitesse cible. Puis on ajuste finement le cap et l'écoute.**

**Au portant, on commence par suivre à la barre les variations de vent apparent en ajustant les voiles au besoin. Vitesse cible atteinte, on exerce rapidement une action opposée à la barre pour rejoindre rapidement le nouveau cap idéal.**

Sur les bateaux à inertie très faible (Classe A) les mêmes principes sont valables: ce qui change est la durée des phases transitoires, plus faibles (à peine quelques secondes). On pourrait alors dire qu'en Classe A on pourrait directement rejoindre, à la barre, les caps finaux idéaux. Ce sera moins pénalisant que sur un bateau plus lourd, on peut même avoir la sensation de bien "traiter la variation", mais cela reste malgré tout un peu moins performant que la stratégie ci-dessus.



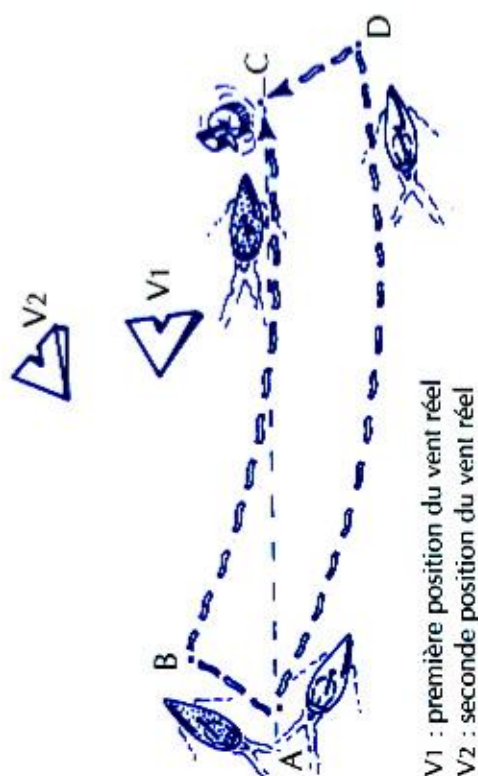
### III - Vents variables en direction: bascules persistantes

Passage d'un front froid: rotation du Sud-Ouest au Nord-Ouest;

Etablissement d'une brise thermique: lente rotation à droite.

Effets de terre (plans d'eau cisailés) qui peuvent provoquer une rotation au fur et à mesure d'une progression dans un bord.

*Prenons le cas d'un bord de près avec une rotation progressive à gauche.*



Du fait de la rotation continue à gauche on attend donc une adonnante de plus en plus prononcée bâbord amure. On est donc tenté de partir de suite bâbord, à droite du parcours, pour bénéficier de suite de cette adonnante.

Cependant, il faudra bien revenir sur la bouée dans un bord refusant (DC) désastreux.

L'autre bateau parti de suite à gauche (*donc du côté de la rotation*) fait d'abord un bord tribord (AB) refusant, mais pas encore trop et en tout cas moins que DC. Après son virement, il "prend le virage" à l'intérieur par rapport à l'autre bateau (bord BC beaucoup plus court que AD).

L'inconvénient du parcours ABC est que l'endroit du virement est difficile à déterminer (point B) car on est loin de la bouée. Il faut dans tous les cas virer avant d'atteindre la position théorique correspondant à un vent stable, sous peine de sortir du cadre et de perdre l'avantage de cette stratégie. L'autre risque est un risque "prévisionnel": si le vent initialement refusant pour le bateau parti sur AB ne continue pas dans sa rotation mais revient dans sa direction initiale, il aura tout faux...

Dans le cas d'une bascule persistante on commence donc d'abord au près par le mauvais bord (refusant) sur lequel on a intérêt à faire de la vitesse pour se trouver rapidement plus loin « à l'intérieur du virage », après le virement. Sur le bord adonnant, on cherchera davantage le cap pour augmenter l'écart latéral avec les concurrents (car plus cet écart latéral est grand, plus on est à l'intérieur du virage, et plus on gagne sur les copains)

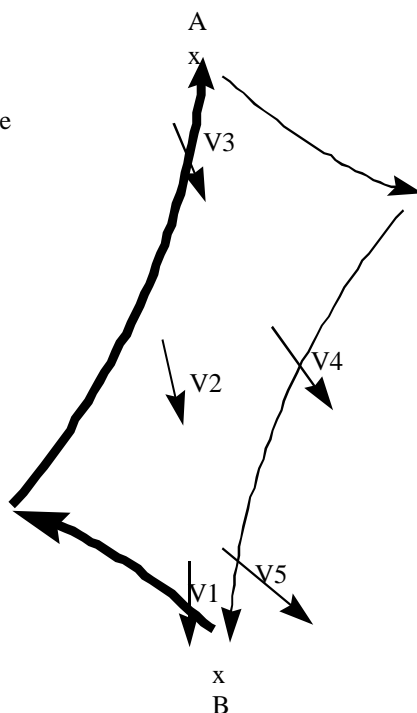
Au portant, on cherchera encore à “prendre le virage à l'intérieur”:



Comme au près, on voit que ABC est plus court que ADC. Les mêmes inconvénients et les mêmes risques qu'au près concernent cette stratégie ABC.

Maintenant si on considère l'intégralité du parcours (réduit ici à une banane pour simplifier) comment mémoriser facilement la stratégie à suivre ?

Au cours du temps, le vent tourne à gauche de V1 à V5



Trait gras: stratégie au près  
Trait fin: stratégie au vent AR

#### Mnemotechnie:

Si le vent tourne à gauche, on part à gauche par rapport à la direction de la bouée à atteindre;

ou:

on part à gauche du parcours au près, à droite au vent AR

ou:

on part à gauche au près, et de l'autre côté du plan d'eau au vent AR.

ou encore:

on commence toujours par le bord désagréable.

#### Risques et limites:

- Le vent tourne tellement qu'on arrive à faire la bouée en un seul bord (au près comme au vent AR): celui qui est d'abord parti sur le bord désagréable se retrouve hors cadre et perdant (cas relativement rare toutefois).
- On a mal évalué la situation, ce qui était une bascule persistante se révèle une bascule oscillante et le vent revient à sa position initiale. Là encore, celui qui fait le bord "désagréable" en premier est perdant.
- On a mal évalué la situation, ce qu'on croit être une bascule persistante n'est qu'un effet de terrain, auquel cas le vent qui tournait à gauche en montant au près, retourne forcément à droite en descendant au vent AR, ce qui implique une stratégie opposée au vent AR (voir paragraphe IV suivant).

*D'où la nécessité de collecter le maximum d'infos sur la météo générale et locale, de partir tôt sur le plan d'eau pour essayer d'identifier le comportement du vent et de l'anticiper.*

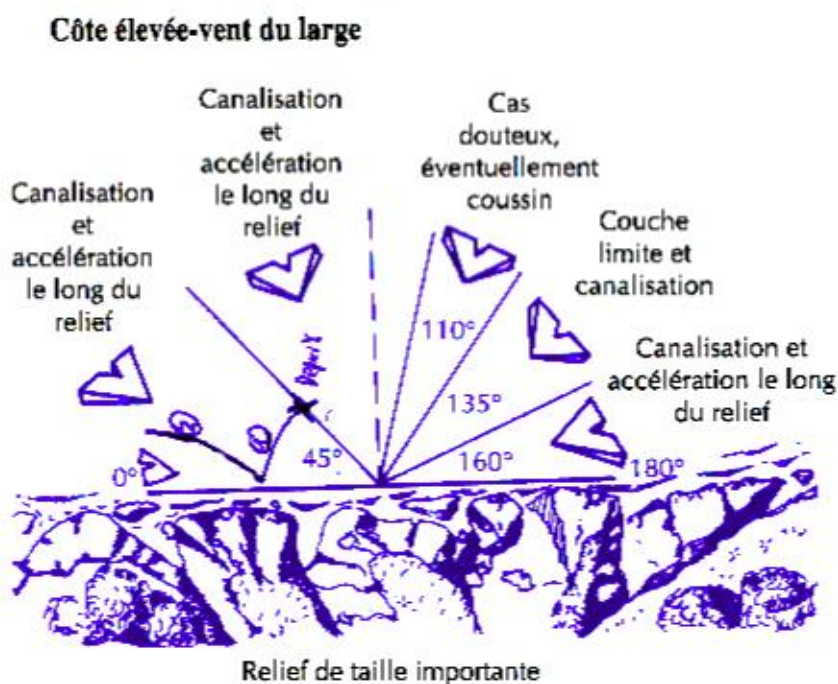
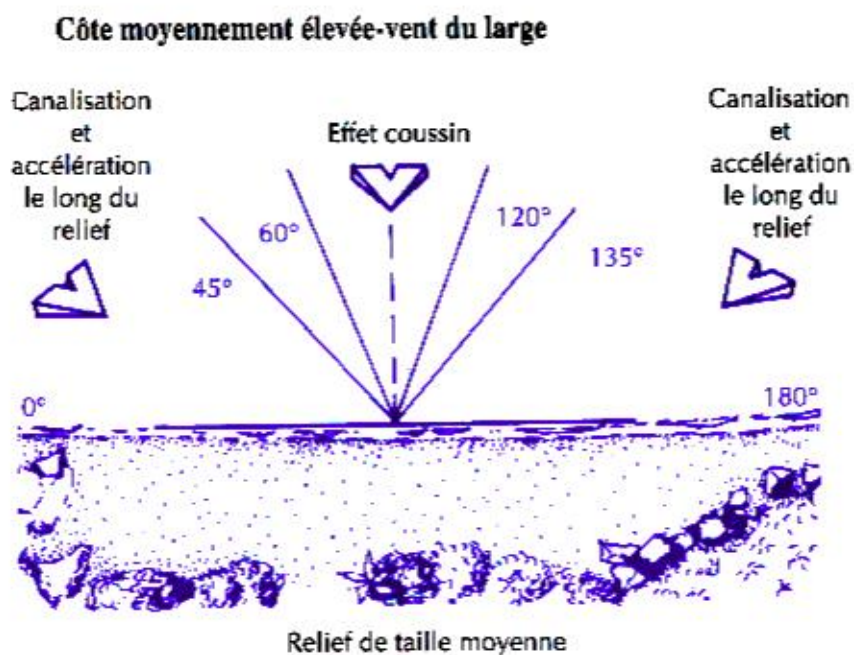
Il faut signaler que généralement l'échelle de temps d'une bascule persistante se chiffre souvent en heures (cas de la rotation à droite d'une brise thermique, arrivée d'un front froid). Des bascules plus rapides peuvent avoir lieu au passage de nuages et de grains dans un front froid. L'échelle de temps d'une bascule persistante peut donc être très longue par rapport à la durée moyenne d'un bord de près ou de vent AR en cata de sport. Si on suppose une bascule persistante, on devra essayer d'évaluer la vitesse de rotation du vent par rapport à la durée du parcours et juger si la stratégie ci-dessus vaut la peine d'être appliquée.

On peut penser qu'elle est surtout applicable aux plans d'eau marins, ouverts. Sur les plans d'eau intérieurs, les bascules oscillantes et surtout les effets côtiers seront prépondérants.

Quoiqu'il en soit, l'important est de ne pas se tromper sur la catégorie dans laquelle on "range" le comportement du vent observé, et ne pas hésiter à passer en cours de régate d'une stratégie à l'autre.

#### IV - Bascules persistantes par effet de côte

La présence d'une côte dévie la direction du vent, de manière souvent heureusement prévisible. Les figures ci-dessous illustrent quelques exemples où l'on voit que si le vent attaque la côte sous un angle inférieur à 45-60° ce vent est accéléré et défléchi parallèlement à la côte. Il se crée donc une courbure continue de la direction du vent et une bascule persistante, qui contrairement au cas précédant n'évolue pas dans le temps mais dans l'espace, ce qui modifie la stratégie par rapport à ce qui précède.

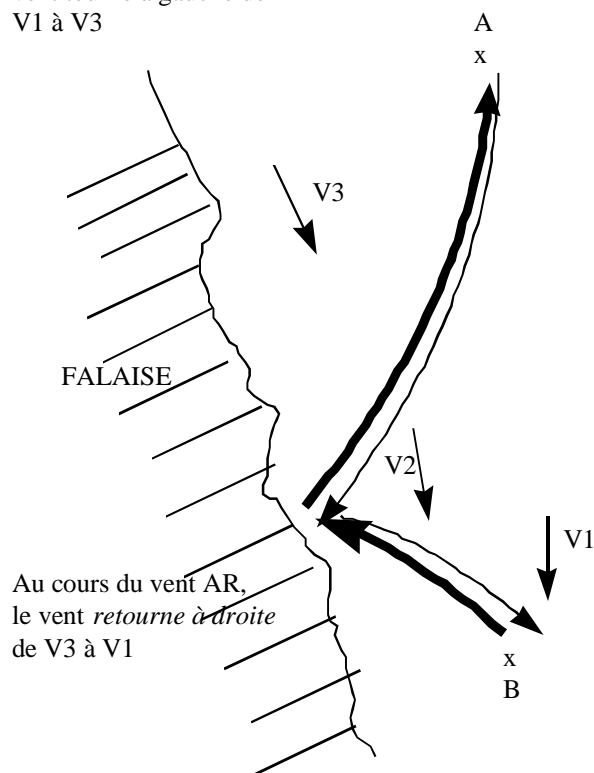


Au près, si le relief fait tourner le vent à gauche, on cherchera le centre de la courbure comme précédemment décrit en III, donc on part à gauche.

La différence avec ce qui précède est qu'en redescendant au vent AR, le vent ne continuera pas à tourner à gauche mais reviendra à droite sur sa position initiale! Au vent AR, le bord désagréable (adonnant) à faire en premier est donc ici un bord tribord vers la gauche du parcours, ou encore vers la droite si on regarde en direction de la bouée à atteindre.

Ce qui, traduit géométriquement, donne les tactiques ci-dessous pour le près et le vent AR:

Au cours du bord de près, le vent tourne à gauche de V1 à V3



Trait gras: stratégie au près  
Trait fin: stratégie au vent AR

#### Mnémotechnie:

Au près le vent tourne à gauche, on part à gauche par rapport à la direction de la bouée à atteindre;  
au large on refait le même parcours en sens inverse!

C'est le cas typique des plans d'eau de montagne: tous à la falaise !

Au cours du vent AR, le vent *retourne à droite* de V3 à V1

### ***V - Cas des bascules oscillantes***

Situations instables, par exemple passage de nuages, ou vent de terre (ou vent de mer ayant traversé une certaine étendue de terre, cas des lacs landais)

Le vent oscille autour d'une direction moyenne, avec une période d'oscillations mesurée généralement en minutes.

Ici c'est simple. La notion de bord désagréable décrite précédemment n'existe plus, il s'agit au contraire d'exploiter TOUTES les oscillations, en phase.

On virera donc lorsque le vent repasse dans le secteur refusant.

Exemple: le vent moyen est au 0. Pour les directions de vent plus à droite (mettons de 0 à 20) on naviguera tribord amure. Pour les directions inférieures (340-360) on naviguera bâbord.

L'erreur à ne pas faire est de virer dès que le vent commence à refuser (ici de virer bâbord quand le vent repasse de 20 à 15). En effet, *par rapport au vent moyen*, la direction 15 es. est encore adonnante tribord ! (même si sur le bateau, on a la sensation d'un refus)

**On ne doit donc virer que quand le vent repasse par sa valeur moyenne.**

### Cas particulier: technique "Wally"

Si les bascules oscillantes sont de *très faible amplitude ou durée*, on hésitera à virer car la perte de temps due au virement est plus importante que le gain stratégique.

Par ailleurs, si on est dans une *bascule persistante à laquelle se superpose des oscillations secondaires*, on ne virera pas non plus si on est déjà du bon côté par rapport à la rotation d'ensemble.

### Comment alors négocier au mieux les variations locales de direction ?

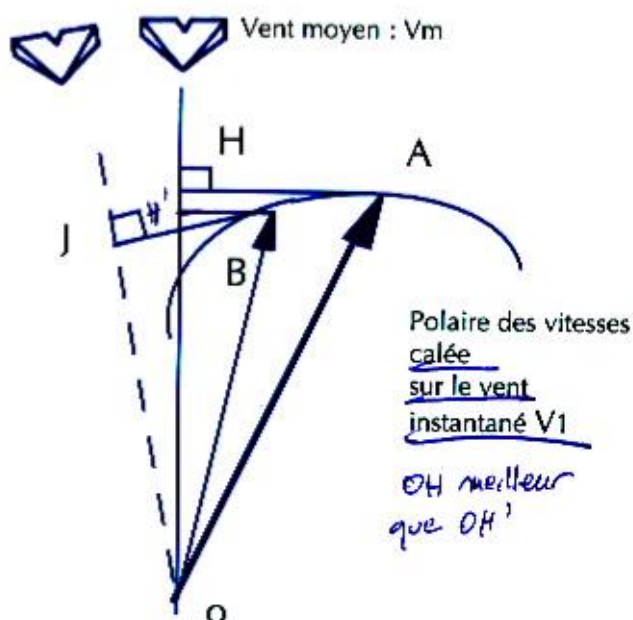
#### Cas de l'adonnante:

Considérons le schéma ci-dessous qui utilise la polaire de vitesse calée sur le vent instantané  $V1$ . On suppose que la rotation  $V_m \rightarrow V1$  est une rotation pure sans changement de force du vent. Le cap-vitesse est donc le même pour chacun de ces 2 vents. Ce cap-vitesse idéal est représenté par le vecteur  $OB$  sur le schéma ci-dessous, qui est la polaire *calée sur le vent final*  $V1$ . Avant la rotation rapide, on navigue donc également à la vitesse  $OB$ , mais dans la direction  $OA$ .

Etant donné que les variations sont rapides, il y a de fortes chances qu'une refusante de  $10^\circ$  intervienne peu après la situation présente.

On a donc intérêt à optimiser le VMG pour le vent moyen.

Adonnante  $10^\circ : V1$



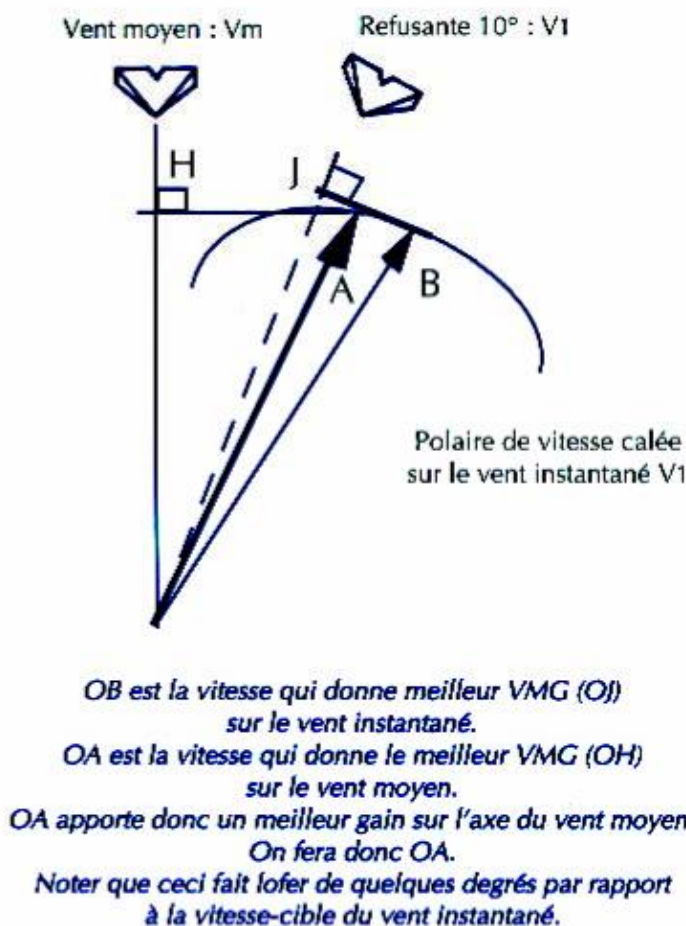
Sur le schéma ci-dessus on voit que *si on garde le cap*  $OA$  la vitesse du cata augmente puisque le vent adonne sans changer en force. La projection du vecteur  $OA$  (qui représente cette



nouvelle vitesse) *sur la direction du vent moyen* (point H) assure une progression sur la direction du vent moyen plus importante que la projection de OB (point H') qu'on obtiendrait si on lofait sur l'adonnante.

Au total, on optimise la progression sur la direction du vent moyen, donc vers la marque...

### Cas de la refusante:



**Fig. 11 :**  
**Refusante :**  
Il est meilleur de naviguer au meilleur VMG sur le vent moyen, plutôt qu'au meilleur VMG sur le vent instantané. On devra naviguer "un peu plus serré" qu'on ne le pensait à la lecture des vitesses-cibles.

Initialement, on navigue au meilleur cap-vitesse, donc à la vitesse OB mais dans la direction OA. Si le vent refuse et qu'on ne change pas de cap, on va ralentir à la vitesse OA. Mais la projection H de OA *sur la direction du vent moyen* est meilleure que celle de OB (H') qu'on obtiendrait si on abattait sur la refusante.

Pour finir, dans les adonnantes comme dans les refus, on gagne en VMG sur le vent moyen si on maintient le cap... ce qui est bien ce qu'on veut faire dans ce type de situation rapidement variable.

Pour résumer dans le cas de bascules oscillantes rapides et de faible amplitude, si on décide de ne pas virer, il faut "filtrer" à la barre, c'est-à-dire retarder, ou au moins atténuer les changements de cap.

Evidemment ceci n'est valable que dans le cas de bascules rapides de faible amplitude. Si on prend un refus de 30° sans abattre, on s'arrête... Si le refus persiste, ou bien on continue (si on



pense que le refus est une rotation de longue durée) ou bien on vire (si on pense qu'on est dans le cas oscillant)

Ce sera donc valable dans des vents légers à médium, les vents forts présentant rarement un caractère oscillant rapide.

## ***VI - Conditions aléatoires (ou qu'on n'a pas su prévoir ?): conséquences en tactique rapprochée.***

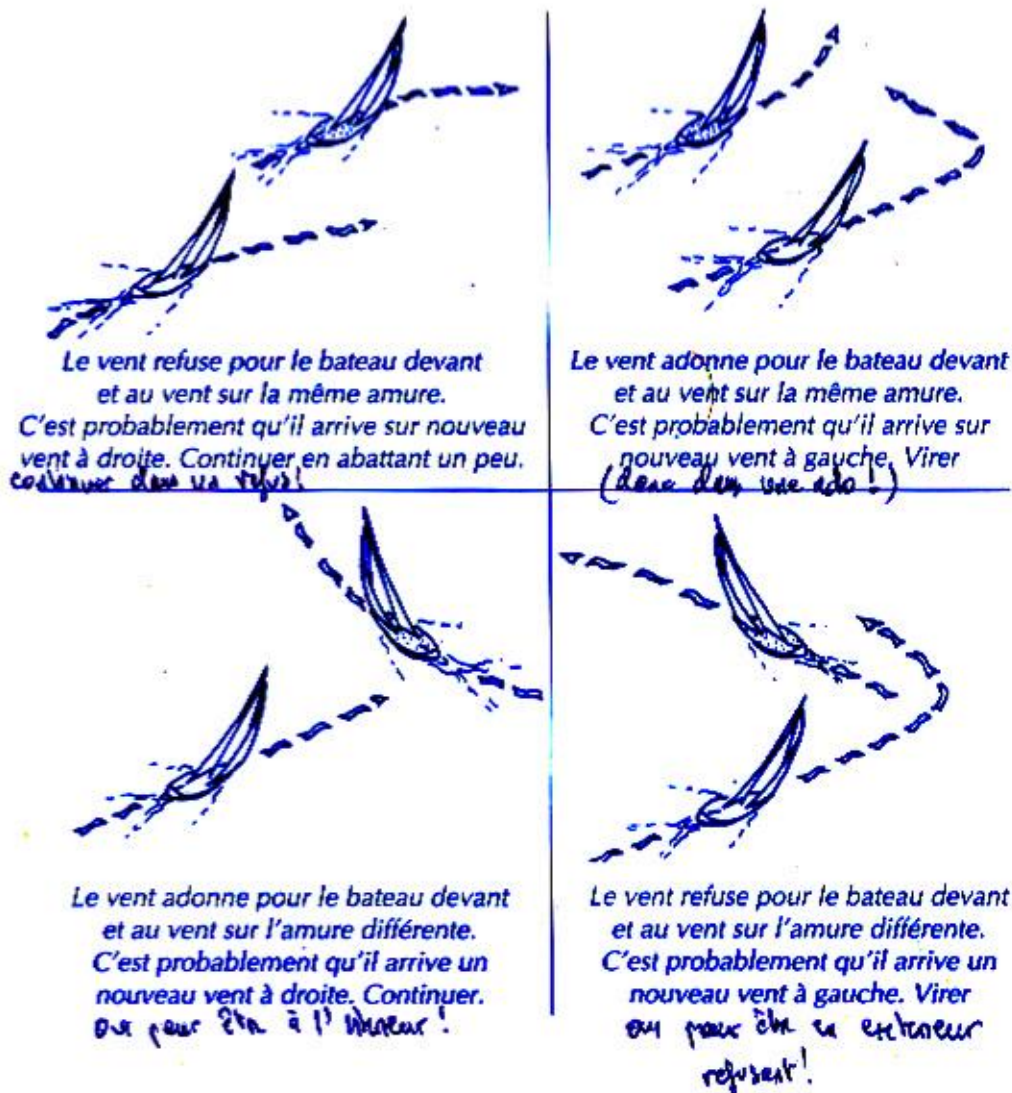
On n'est pas complètement démuni, surtout si on est derrière au près (et devant au portant). Au près les bateaux devant permettent de prévoir les oscillations qu'on va rencontrer. Etant donné qu'on n'a pas pu prévoir à l'avance la meilleure stratégie par rapport au vent, on va plutôt essayer d'exploiter les phénomènes affectant les adversaires à notre propre avantage. Il s'agit ici d'une tactique relative à la concurrence et non aux variations de vent prévues à l'avance.

C'est la situation courante que connaît le régatier moyen qui débarque sur un plan d'eau inconnu sans avoir étudié la météo...

### Cas des bascules persistantes:

Donc dans les cas de rotation de vent dues à un phénomène météo ET dans les cas où joue l'effet de côte.

La figure ci-dessous illustre les cas classiques au près où on enregistre des bascules *persistantes*. Dans tous les cas de figure le bateau en avant est là pour indiquer à celui qui est derrière la marche à suivre. En particulier, il permet de déterminer le sens de la courbure de vent qu'on va rencontrer. Ceci fait, il suffira d'appliquer les règles du paragraphe 3 (bascules persistantes ou oscillantes) qui consiste à toujours se trouver à l'intérieur du virage par rapport aux adversaires.



En haut à gauche, ca refuse devant, donc rotation à droite. Il faut abattre (et non virer de suite) pour toucher plus vite la bascule, puis virer si possible *après* le bateau devant (attention à ne pas sortir du cadre) pour prendre l'adonnante à son intérieur.

En haut à droite, ca adonne (à la limite pour les 2). Il faut virer quand même pour chercher le centre de la courbure et se trouver intérieur adonnant !

En bas à gauche, ca adonne devant sur l'autre amure. Donc ca va refuser pour nous, continuer dans le refus et virer après avoir croisé derrière ! (on sera alors intérieur adonnant)

En bas à droite, ca refuse devant sur l'autre amure: ça va adonner pour nous; donc virer avant de croiser pour prendre le refus sous le vent du concurrent (extérieur refusant), ce qui amènera en position favorable pour l'ado qui suivra après le virement suivant (intérieur adonnant) !

En résumer il faut quasiment faire le contraire que ce qu'on serait tenté de faire (si on ne réfléchissait pas...)

Attention il ne faut pas se tromper d'interprétation: on parle bien ci-dessus de bascules *persistantes*.

Cas des bascules oscillantes:



Prenons l'exemple en haut à gauche. Si on sait que le refus essuyé par le bateau devant est temporaire (soit parce qu'on voit que plus loin devant, ça réadonne, soit parce qu'on a déjà expérimenté des oscillations) *il faudra exploiter le refus*, donc virer. Si on se trompe d'interprétation, on continue dans le refus, et on mange !

**On doit donc étroitement surveiller les adversaires, parfois même loin devant.**

Au portant, que l'on soit dans le cas persistant ou oscillant, on appliquera les mêmes stratégies. Mais cette fois, bien sûr, on surveille derrière...

**En résumer dans des vents aléatoires et non prévus:  
utiliser les adversaires pour obtenir des prévisions à court terme.  
Dans le cas persistant, chercher l'intérieur du virage par rapport aux adversaires (ne pas perdre le cadre de vue)  
Dans le cas oscillant, exploiter en virant (refus) ou en abattant (adonnante).**

## VII - Les bords de large

Ici en principe on va tout droit sans tirer de bords. Cependant la situation se complique un peu si on s'attend (parce qu'on voit les copains devant, on parce qu'on prévoit un effet de côte ou des oscillations) à des rotations.

Ainsi, si ça adonne devant: on va anticiper l'adonnante, mais pas complètement ("filtrage"): si le bord est relativement serré, on va abattre un peu pour accélérer *avant* que la rotation nous touche.

Ainsi, on gagne en vitesse avant la rotation; après la rotation, puisque ça adonne, on conservera une bonne vitesse lorsqu'on devra relofer vers la marque.

Si le bord est assez abattu, il faudra également abattre un peu avant la rotation. On évitera ainsi, après la rotation, de se retrouver dans une situation où on ne peut plus faire la marque sans tellement abattre qu'on n'a plus de vitesse.

Si ça refuse, évidemment on fait l'inverse: on lofera un peu.

Dans tous les cas on évitera d'anticiper complètement: c'est-à-dire que si ça adonne de 20 ° devant, on n'abat pas tout de suite de 20, mais plutôt de 10°. **Encore une fois, on filtre un peu les variations prévues.** On évite ainsi de trop allonger la route et de trop manger si on s'est trompé dans nos prévisions.

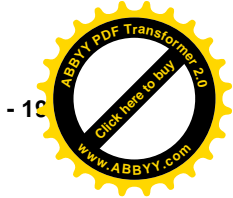
## VIII - Les cas contradictoires

Exemple: Sur un plan d'eau affecté par un effet de terre, on attend une rotation *persistante* à droite, mais dans du vent plus faible... **Va t'on à droite pour profiter de la bascule ou reste-t-on où on est pour aller plus vite ?**

La réponse dépend de la force du vent. Dans les vents faibles, la vitesse du bateau est très sensible aux variations de force. On privilégie alors la vitesse par rapport aux bascules en direction.

On privilégie la force du vent à sa direction: on gagne plus au vent à naviguer 2 fois plus vite même dans un refus de 20 °.

Dans les vents plus forts, la vitesse ne dépend plus guère de la force (on est déjà à fond ou presque):



on exploite donc la bascule en gain sous le vent ou au vent.

**En résumé: si on est dans des conditions où le bateau peut accélérer beaucoup:  
on cherche la force du vent.**

**Sinon: on exploite les bascules.**

Evidemment ce qui précède est inapplicable au cas oscillant, car il n'y a pas de corrélation entre force et direction: statistiquement les adonnantes ne sont pas plus fortes que les refus: on se ramène donc au cas oscillant général et on exploite les bascules.

# TACTIQUE

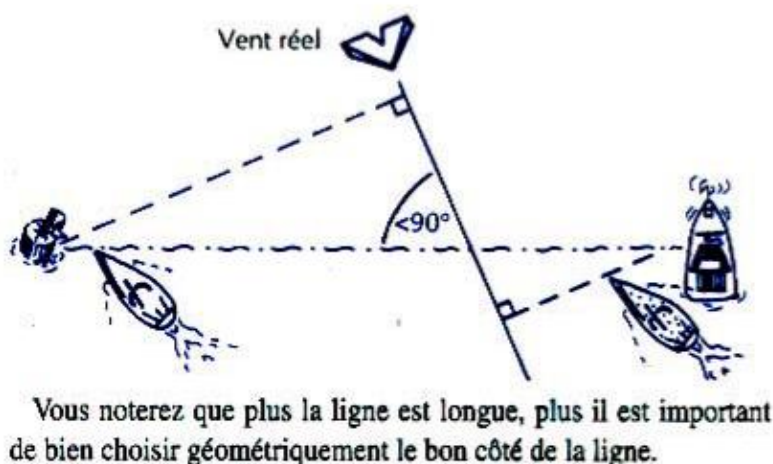
## *I - Le choix du bon côté de la ligne de départ :*

On doit d'abord déterminer quelle est l'extrémité de la ligne qui est la plus au vent.  
On peut pour cela utiliser plusieurs méthodes:

### 1) le compas de relèvement:

On tire un bord de près bâbord, un autre tribord. La cap du vent réel est la moyenne des deux.  
On se place ensuite au bateau comité et on relève le cap de la bouée.  
Si la différence entre ce cap et celui du vent réel est inférieure à  $90^\circ$ , la ligne est favorable à la bouée (voir schéma ci-dessous)

**Fig. 8 :**  
La bouée est  
"en avance" sur  
le bateau  
(principe de la  
perpendiculaire).  
Il faut partir  
à la bouée.  
L'angle entre  
la ligne de départ  
et la direction  
du vent est  
inférieur  
à  $90^\circ$ .



Sinon elle l'est au bateau.

### 2) sans compas de relèvement: la méthode "longue ligne"

Depuis le bateau, on tire un bord tribord le long de la ligne, en ajustant précisément de réglage des voiles. Arrivé à la bouée, on vire ou on empanne sans changer le réglage des voiles, et on repart bâbord en ajustant le cap au réglage des voiles.  
Si on descend sous la ligne: celle-ci est favorable au bateau.  
Si on monte au-dessus: elle l'est à la bouée.





Maintenant, on a vu que par exemple dans l'attente d'une bascule *persistante* à droite, il partir à droite, donc il vaut mieux être au bateau pour virer de suite (évidemment c'est le contraire pour une bascule à gauche).

Que faire alors si la ligne est favorable à gauche ?

On peut, si on se sait rapide, partir quand même à la bouée. On arrivera alors à virer assez tôt sans repasser derrière toute la flotte. Si on a moins confiance dans ses possibilités, rester au bateau et envoyer de suite. Dans tous les cas il faudra essayer de mettre en balance l'avantage procuré par la ligne par rapport à l'inconvénient d'être initialement du mauvais côté de la bascule.

Par conséquent la décision dépend essentiellement de la longueur de la ligne, de son angle, du nombre et du niveau supposé des adversaires, et de l'amplitude de la bascule attendue.

Cela fait beaucoup de paramètres, qu'on doit s'efforcer de classer par ordre d'importance.

### 3) La stratégie à adopter

#### *3-1) On a décidé de partir à la bouée:*

Le mieux à faire est de ne pas en informer de suite les copains.

On commence par se placer tout à côté du bateau (au moins 5 minutes avant le départ) puis on essaie de repérer un amer remarquable dans l'alignement de la bouée. Il permettra d'optimiser le placement par rapport à la ligne, dans le cas où on ne partirait pas exactement à la bouée mais un peu avant. Ensuite, il faut évaluer le temps nécessaire à descendre la ligne depuis le bateau. Si ce temps est d'environ une minute, on reste avec le paquet au bateau (sous son vent cependant) puis 50 secondes avant le départ, on abat sauvagement à fond le long de la ligne.

Si tout le monde a la même idée, alors on se retrouve avec un paquet de bateaux assez tôt vers la bouée. On doit alors essayer de partir sous le vent du paquet (si on sait qu'on fait plutôt moins de cap que la moyenne) ou légèrement au vent (si on en fait plus).

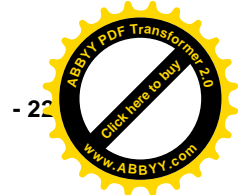
#### *3-2) On a décidé de partir au bateau:*

Dans ces cas-là on n'est jamais tout seul, car un nombre non négligeable d'adversaires ont de toutes façons décidé de TOUJOURS partir là.

On doit apprécier la dérive du bateau arrêté, et se placer légèrement au vent du cadre qui amène au bateau (donc en apparence en léger barging) de façon que la dérive nous amène naturellement au bateau sans être obligé d'abattre sur un adversaire sous le vent. Ceci implique d'arriver dans les premiers au voisinage immédiat de la ligne.

Dans tous les cas (bouée ou bateau) on devra essayer de se ménager de la place sous le vent pour pouvoir abattre et lancer rapidement.

Ne jamais se placer au vent d'un adversaire qui fait plus de cap.



## *II - Les passages de bouées*

Au vent, il est clair que celui qui arrive bâbord a toujours tort. Il vaut mieux, si on est parti à gauche, viser le cadre tribord 50 à 100 m avant la bouée, de façon à pouvoir éventuellement virer sous le paquet qui arrive tribord (prioritaire) en gardant un peu de marge en distance, qui permettra de pointer après le virement et d'assurer la bouée.

A la première bouée de largue, celui qui est à l'intérieur est prioritaire. On essaiera de finir le bord engagé à l'intérieur des adversaires. C'est néanmoins une tactique qui peut s'avérer très dangereuse dans un gros peloton, car il est illusoire de croire que 5 bateaux qui enroulent ensemble la bouée se pousseront tous en chœur pour laisser passer un 6<sup>ème</sup> qui s'engage à l'intérieur... contourner le paquet par l'extérieur et empanner plus tard s'avère souvent payant dans ces cas-là, et garantit de plus une route dégagée sous le vent du paquet sur le 2<sup>ème</sup> largue.

Il vaut mieux finir le deuxième largue trop lofé (donc trop vite) que trop abattu (donc trop lentement). Dans ce dernier cas la rotation à imprimer au bateau, pour repartir au près en enroulant la bouée, est très importante et empêche la relance immédiate. Néanmoins cette tactique peut s'avérer payante si on arrive dans un paquet de bateaux, car alors celui qui est à l'intérieur est prioritaire, même s'il se traîne.

A la fin d'un vent AR, il vaut mieux arriver bâbord à la bouée, car sinon, même si on est prioritaire, le nécessaire empannage suivi d'une auloffée en grand arrête le bateau qui sera dépassé de toute façon sous le vent par les bâbords.