

Manuel d'assemblage des catamarans Mystère



Table des matières

<u>INTRODUCTION</u>	4
<u>LEÇONS THÉORIQUES</u>	6
<u>Le gréement</u>	6
<u>Les allures</u>	7
<u>Terminologie de base</u>	8
<u>Les Manœuvres</u>	10
<u>Les nœuds principaux</u>	15
<u>Bouées importantes</u>	16
<u>La mesure de l'intensité du vent</u>	17
<u>ASSEMBLAGE</u>	18
<u>Comment embarquer et débarquer un catamaran d'une remorque</u>	18
<u>Installation du trampoline</u>	21
<u>Installation des barres de flèches</u>	23
<u>Mâter le catamaran</u>	26
<u>La quête du mât</u>	30
<u>Démâter</u>	32
<u>Installation des safrans</u>	34
<u>Ajuster la barre transversale</u>	36
<u>Safrans et dérives bruyants</u>	37
<u>Hisser les voiles</u>	38
<u>Hisser le foc avec enrouleur</u>	38
<u>Installation de l'enrouleur</u>	39
<u>Hisser le foc sans enrouleur</u>	40
<u>Affaler le foc</u>	40

<u>Hisser la grand-voile</u>	41
<u>Affaler la grand-voile</u>	42
<u>CONCLUSION</u>	43
<u>ANNEXES</u>	44
<u>Historique de la voile</u>	44
<u>L’histoire du catamaran</u>	45
<u>Principes scientifiques</u>	46
<u>Pourquoi un bateau flotte-il?</u>	47
<u>Comment un voilier peut-il remonter le vent?</u>	48
<u>Conseils de sécurité avant d’aller sur l’eau</u>	49
<u>Réglementation canadienne</u>	49
<u>LEXIQUES</u>	51
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	57

INTRODUCTION

La voile n'est pas tellement populaire au Québec comparée aux pays d'Europe, pourtant notre province est dotée de magnifiques plans d'eau à proximité des centres urbains. De nos jours, la plupart des gens recherchent des sensations fortes; c'est pourquoi les sports extrêmes sont populaires. Par contre, les gens sont loin de se douter que le catamaran peut aussi offrir des sensations inédites. En effet, grâce à sa stabilité, le catamaran est muni d'une voilure gigantesque lui permettant d'aller trois fois plus rapidement qu'un voilier conventionnel.

Bien sûr, on ne devient pas expert en catamaran du jour au lendemain. Cependant, suite à un cours pratique de 25 heures, il est possible d'être assez à l'aise en catamaran pour pouvoir affronter des vents qui vous donneront les sensations escomptées. Néanmoins, il est important de s'entourer de gens compétents pour profiter au maximum de ce sport qui peut être à la fois très sportif, relaxant et même très intellectuel au niveau de la compétition.

Voici un guide pratique pour les nouveaux adeptes de ce sport. Il sera autant utile pour l'assemblage d'un catamaran que pour l'approfondissement des connaissances de voile en générale.

Bonne lecture

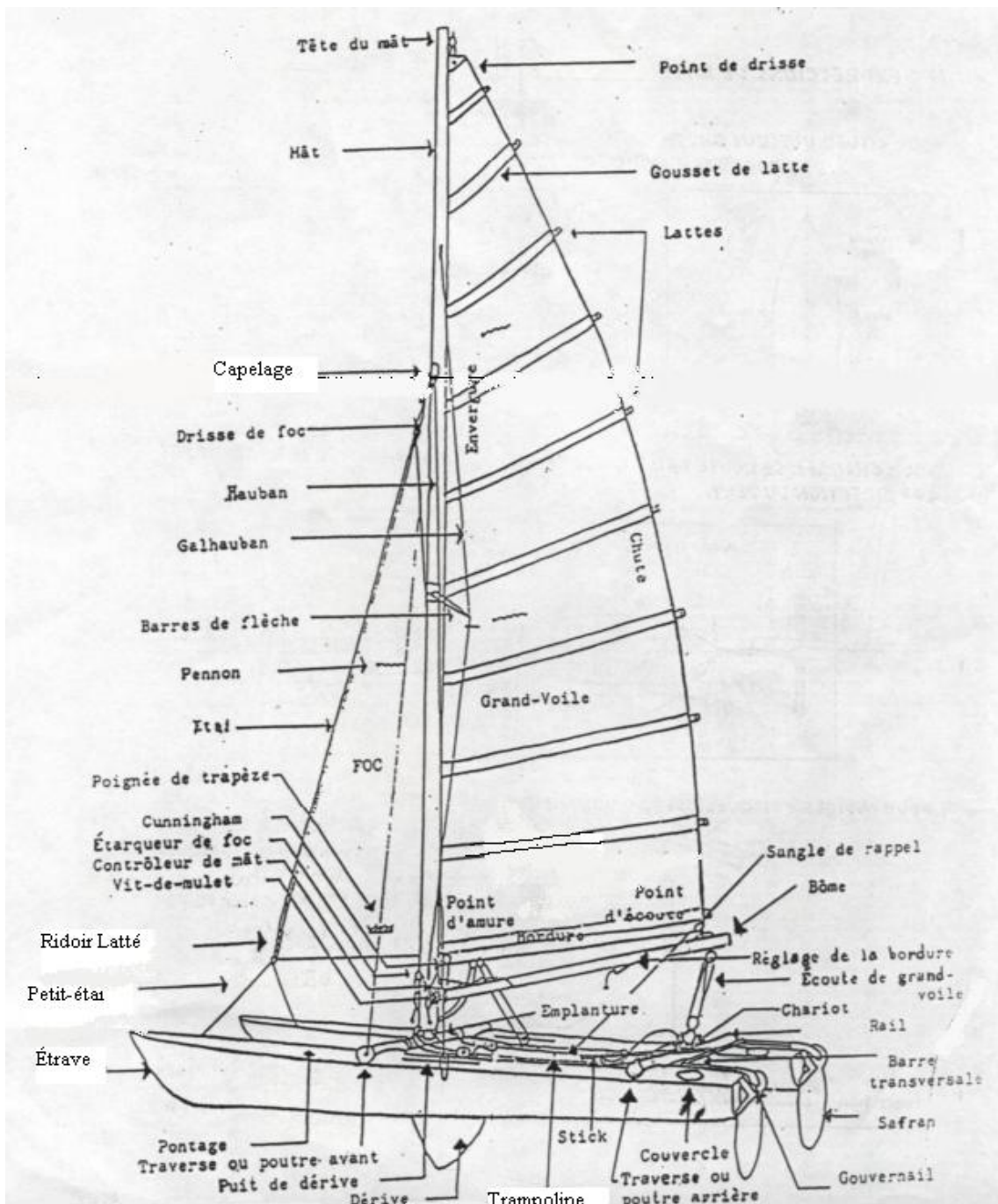
Et surtout bonne voile



LEÇONS THÉORIQUES

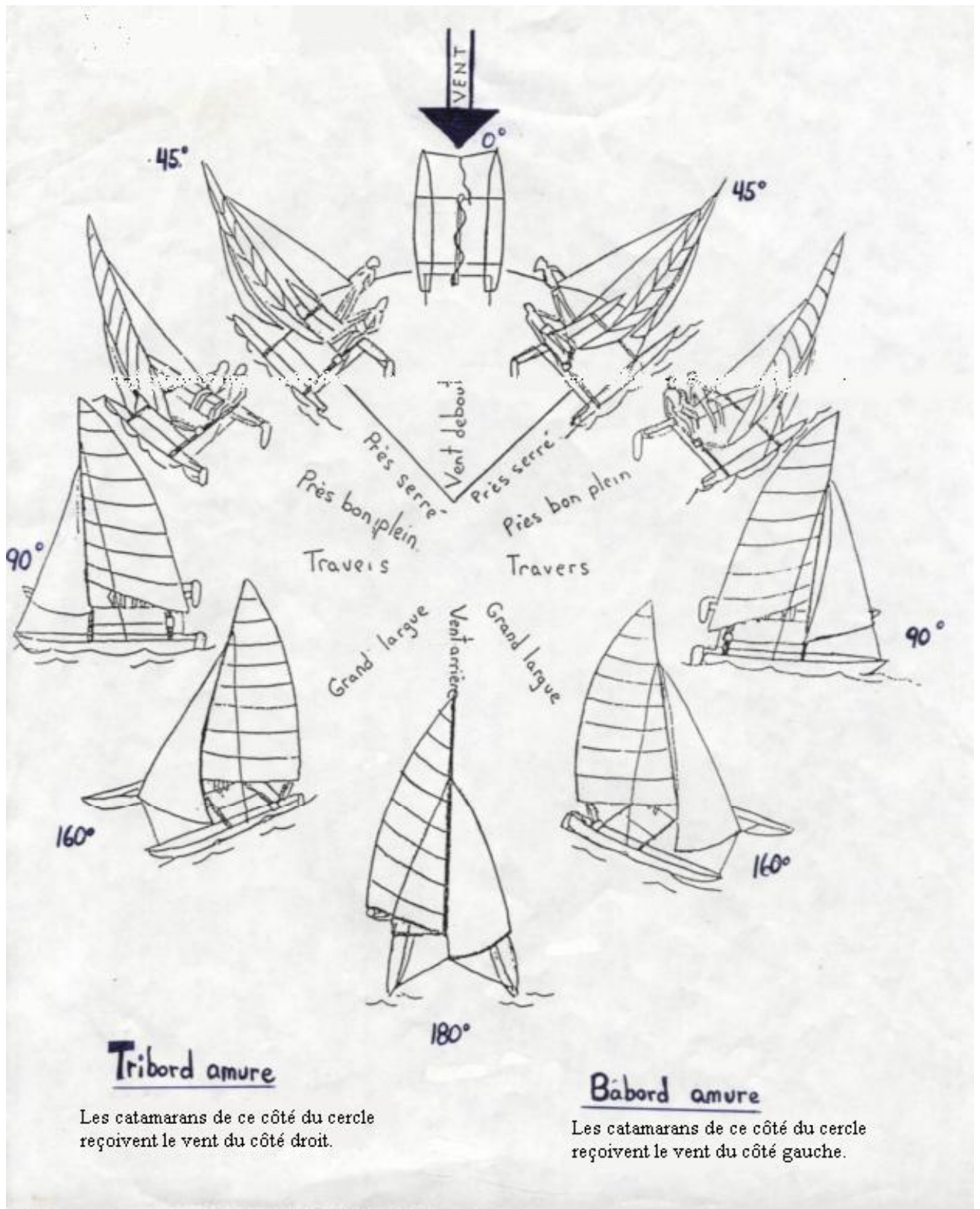
Le gréement

Avant de commencer, il est essentiel de connaître le gréement de base et son utilité. Vous pouvez jeter un coup d'œil sur les différentes parties du bateau, la plupart des définitions de ces termes sont disponibles dans le lexique vous pouvez vous y référer tout au long de votre lecture.



Les allures

Ce sont les positions prises par le voilier par rapport au vent.

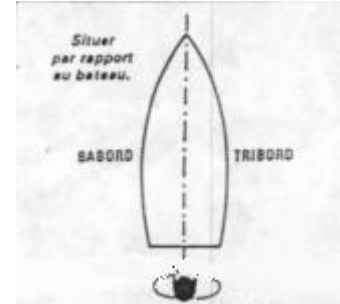


Terminologie de base

Afin de se comprendre plus facilement sur le bateau, les marins ont développés un vocabulaire qui leur est propre.

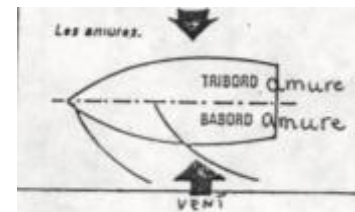
Bâbord et Tribord

Bâbord gauche et tribord droite



Tribord et Bâbord amure

L'amure désigne le côté du bateau qui vient frapper le vent en premier. Par exemple, si le vent touche la coque gauche en premier vous êtes bâbord amure.



Sous le vent et au vent

Sous le vent : le côté des voiles

Au vent : le côté où le vent touche en premier.

On peut situer un objet ou un obstacle par rapport à ces termes.

Expression : passer au vent d'une bouée ou de quelques choses, veut dire passer du côté du vent.



Priorité sur l'eau

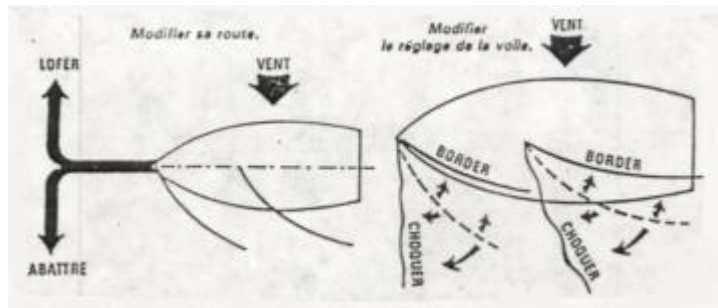
Sur l'eau le voilier étant tribord amure a toujours priorité sur un voiliers bâbord amure. Si les deux voiliers sont sur la même amure alors c'est le bateau qui est sous le vent qui a priorité.

Border et Choquer

Border c'est tendre un corde tandis que choquer c'est lui laisser du jeu.

Lofer et Abattre

Lofer c'est se rapprocher du vent tandis qu'abattre c'est s'éloigner du vent.

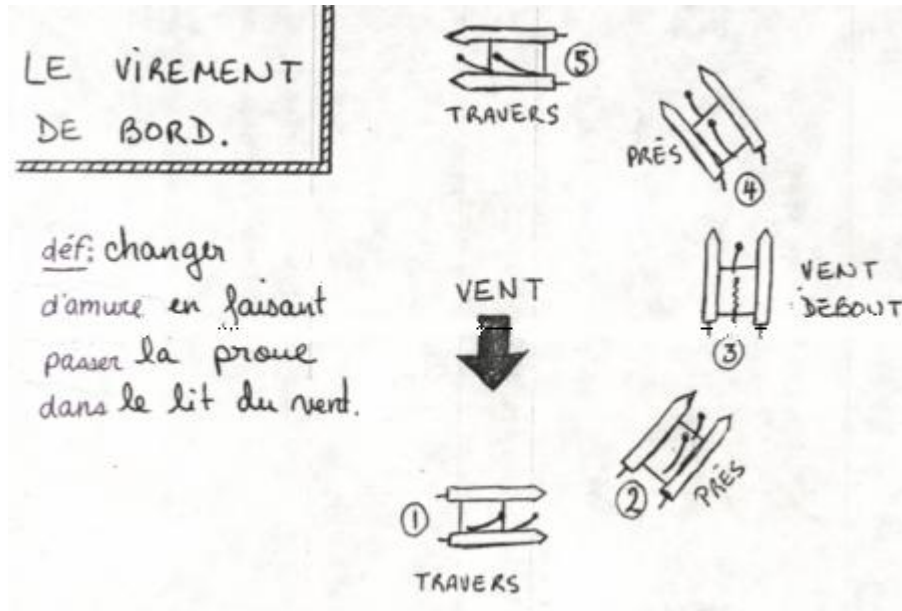


Source des photos : LEBLANC, Dominique, la voile, Édition Solar, 1992.

Les Manœuvres

Virement de bord

Action de changer de côté du vent en passant la proue face au vent.



1-Premièrement, assurez-vous d'être au près c'est à dire à 45 degré du vent.

Pour vous assurez d'être au près, border le foc au maximum puis lofer à la limite de son faseillement.

2- Assurez-vous de conserver une bonne vitesse. (proportionnelle à la force du vent)

3-Avisez votre équipage : Parer à virer

Parer

On vire

4-Prendre un point de repère à 90 degrés derrière soit.

- 5- Lofez au maximum en poussant sur votre barre.
- 6- Changez le stick de côté en le passant derrière le palan de l'écoute de grand-voile.
- 7- Prenez votre cap sur le point de repère fixé à 90 degrés.
- 8- Demandez à votre coéquipier de changer le foc de côté seulement lorsque que le catamaran a tourné de 90 degrés.

N.B. Il est très important de changer le foc de côté seulement lorsque les lattes dans la grand-voile ont courbées du bon côté parce que le vent prend dans le foc et aide le catamaran à tourner. Si vous changez le foc de côté trop rapidement vous risquez d'immobiliser votre bateau face au vent.

Truc

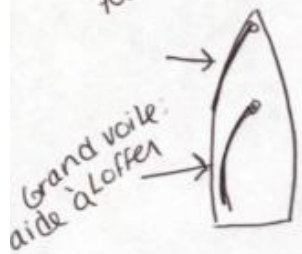
Par vents forts, il peut être difficile de faire un virement de bord. La majorité du temps c'est parce que la vitesse du bateau n'est pas assez grande, car la grand-voile n'est pas assez bien bordée. Bien sûr lorsqu'on borde la grand-voile le catamaran va plus vite et peut gîter beaucoup. Il faut alors à ce moment précis, lofer quelque peu et le virement de bord se fera beaucoup plus facilement.

Beaucoup d'autres facteurs peuvent influencer le comportement du bateau. Tel que la position de l'équipage sur le bateau, la position du mât, l'utilisation des voiles.
(voir l'annexe principes physiques)

N.B. : Lorsque votre bateau manque de vitesse et tombe face au vent, il est possible qu'il recule. À ce moment précis, il faut inverser la direction des gouvernails pour aller dans la direction voulue.

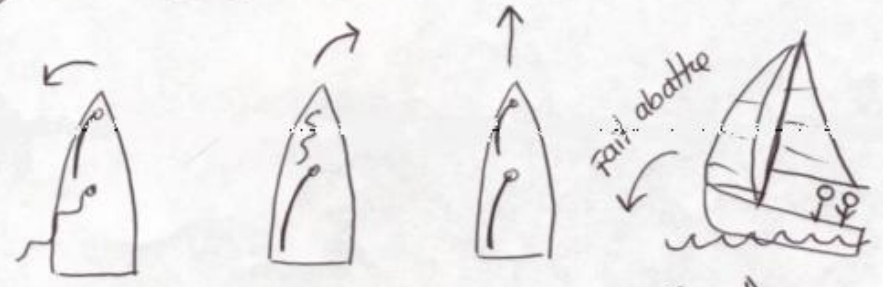
Voici quelques schémas explicatifs.

Foc: aide à abatte



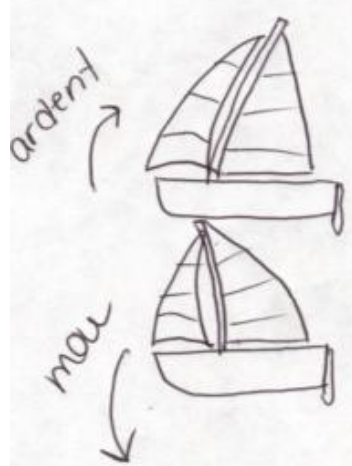
• bateau porté à abatte = bateau mou

• bateau porté à Loffer = bateau ardent



Fait abatte

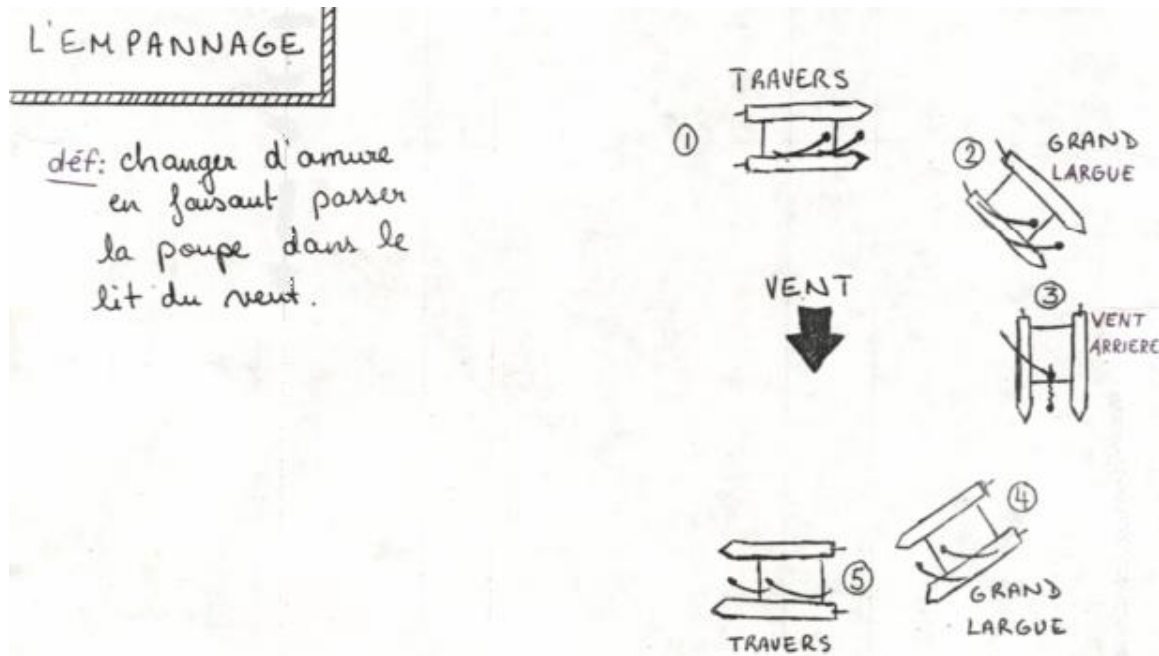
Fait Loffer



contre gite = bateau monte mais au vent.

Empannage :

Action de changer de côté du vent en passant par le vent de dos.



L'empannage a toujours été considérée comme une manœuvre difficile en dériveur. Cette pensée vient des monocoques, car il est vrai que le voilier devient instable durant cette manœuvre. Noter bien que, sur monocoque, il est crucial de relever la dérive avant d'empanner, car celle-ci agit comme un bras de levier et pourrait faire chavirer votre monocoque. Grâce à la stabilité du catamaran, il n'est pas nécessaire de relever les dérives. Par contre, le catamaran est tellement rapide qu'il est important de bien suivre les étapes et d'exécuter l'empannage le plus tranquillement possible.

- 1- Premièrement, assurez-vous d'être au grand largue, les voiles presque entièrement relâchées.
- 2- Avertissez l'équipage de votre manœuvre.

Il est très important de faire attention à votre tête, car la bôme ou la bordure de la voile peut traverser rapidement d'un côté à l'autre le voilier.

- 3- Changez votre stick de côté et agenouillez-vous en plein centre du trampoline et dirigez avec la barre transversale.
- 4- Commencez à abattre tranquillement, observez le foc à l'avant. Lorsqu'il changera de côté, cela vous indiquera que vous êtes vent arrière.
- 5- À ce moment précis, prenez le palan de grand-voile et tout en continuant à abattre allez le porter de l'autre côté.
- 6- Reprenez votre cap au grand largue.

N.B. La manœuvre s'effectue de grand largue à grand largue. Vous ne devez pas tourner de plus d'une cinquantaine de degrés, sinon par vent fort vous risquez de rendre le voilier instable et vous pouvez même provoquer un chavirage. N'oubliez surtout pas de tourner très tranquillement. Attendez d'avoir plus d'expérience avant de faire un empannage brusque suivi d'une remontée rapide au vent.

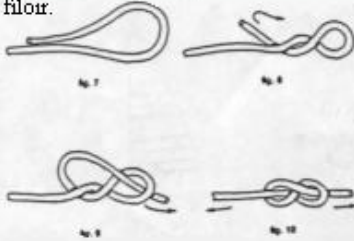
Les nœuds principaux

LE MATELOTAGE



NOEUD EN HUIT

Noeuds d'arrêt: Sert à empêcher une corde de sortir d'un floir.



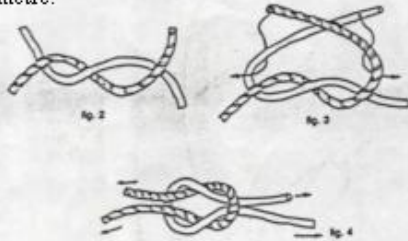
TOUR MORT ET DEUX DEMI-CLÉS

Sert à amarrer un voilier



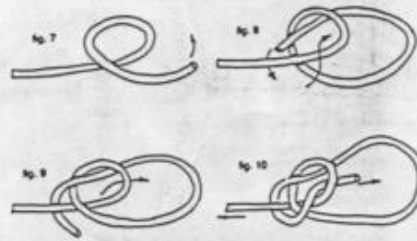
NOEUD PLAT

Sert à attacher deux cordes de même diamètre.



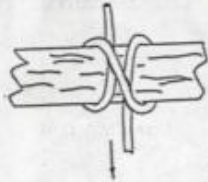
NOEUD DE CHAISE

Noeuds le plus ployvalent



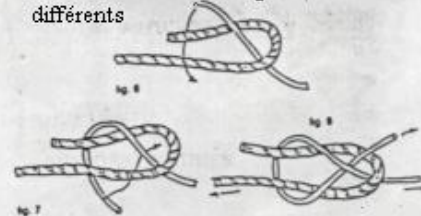
NOEUD DE CABESTAN

Sert à amarrer temporairement un bateau à une bitte ou un anneau.



NOEUD D'ÉCOUTE

Pour nouer deux cordage de diamètres différents



Noeud d'écoute double: faire un tour de plus avant de faire la figure 7.

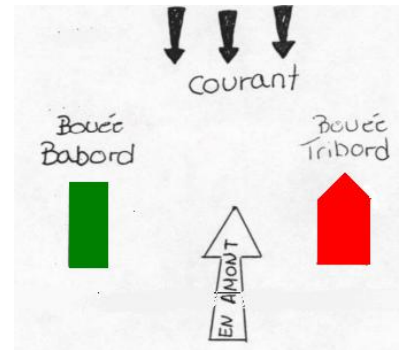
SOURCE: Denys Bourgault, GUIDE PRATIQUE DES NOEUDS, éditions Coup Montpetit, 1987

PARÉ À VIRER !

Bouées importantes

Avant de naviguer sur n'importe quel plan d'eau, il est important de consulter la carte maritime de la région. Les bouées et les haut-fonds vous y seront indiquées, voici les plus importantes.

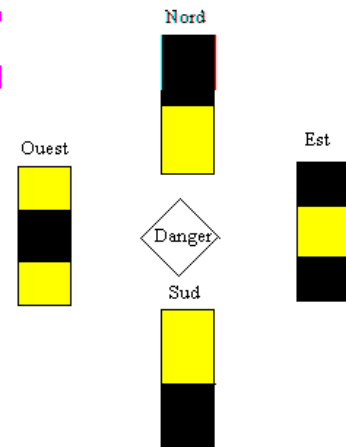
Si vous naviguez avec un voilier possédant un grand tirant d'eau, il est important de connaître la signification des bouées de chenal. Lorsque vous remontez le courant la bouée rouge doit se trouver à votre droite et la verte à votre gauche c'est l'inverse lorsque vous descendez le courant.



La bouée de mi-chenal vous indique le milieu du chenal dans un chenal très large.



La bouée cardinale indique un haut-fond situé à un des quatre points cardinaux



La mesure de l'intensité du vent

Certains mesurent le vent en km/h ou en m/h, par contre les marins utilisent la mesure des nœuds ou l'échelle de Beaufort. Pour vous aider à comprendre la météo maritime, voici un tableau des équivalences des différentes mesures.

Échelle de Beaufort

Force	Appellation	Vitesse du vent (nœuds /km/h)	État de la mer
0	Calme	1 1	Mer d'huile, miroir
1	Très légère brise	1 à 3 1 à 5	Mer ridée
2	Légère brise	4 à 6 6 à 11	Vaguelettes
3	Petite brise	7 à 10 12 à 19	Petits "moutons"
4	Jolie brise	11 à 16 20 à 28	Nombreux "moutons"
5	Bonne brise	17 à 21 29 à 38	Vagues embruns
6	Vent frais	22 à 27 39 à 49	Lames, crêtes d'écumes étendues
7	Grand-frais	28 à 33 50 à 61	Lames déferlantes
8	Coup de vent	34 à 40 62 à 74	Les crêtes de vagues partent en tourbillons d'écumes
9	Fort coup de vent	41 à 47 75 à 88	Les crêtes de vagues partent en tourbillons d'écumes
10	Tempête	48 à 55 89 à 102	Les embruns obscurcissent la vue, on ne voit plus rien
11	Violente tempête	56 à 63 103 à 117	Les embruns obscurcissent la vue, on ne voit plus rien
12	Ouragan	64 et + 118 et +	Les embruns obscurcissent la vue, on ne voit plus rien

ASSEMBLAGE

Comment embarquer et débarquer un catamaran d'une remorque?

Truc

Une personne soulève l'avant du bateau, pendant que l'autre glisse la remorque en dessous. Ensuite, on attache la remorque puis les deux personnes poussent le catamaran à l'arrière en s'alignant correctement. Pour le débarquer faire l'opération inverse.

Attacher un catamaran sur une remorque

Pour attacher votre catamaran, vous pouvez vous procurer des sangles, cette méthode est facile, mais il est important de prévoir des bouts de tapis ou de mousses pour protéger la coque du frottement potentiel des attaches et de la sangle.

Si vous utilisez des cordes plutôt que des sangles, il est recommandé d'attacher les coques individuellement à l'avant. À l'arrière vous pouvez attacher les coques ensemble.

Premièrement, avant d'attacher le voilier, assurez-vous qu'il soit bien centré sur la remorque et qu'il n'accrochera pas le coin de votre véhicule lorsque vous tournerez.

Deuxièmement, attachez une extrémité de la corde à l'aide d'un nœud de chaise (fig.1) et contournez les deux coques pour ensuite passer la corde autour de la remorque (fig.2) pour ensuite repasser dans la loupe (fig.3). Par la suite, mettez de la tension dans la corde (fig.3) et barrez la corde à l'aide de deux demi-clés (fig.4).



Fig.1



Fig.2



Fig.3

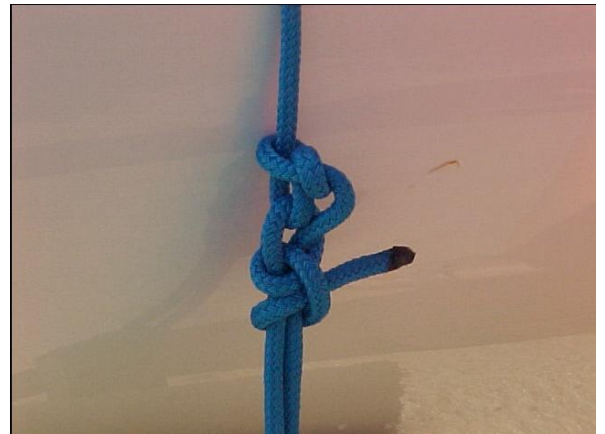


Fig.4



Fig.5

Ensuite, déposez le mât sur les supports de la remorque prévus à cet effet, les barres de flèches doivent être à l'avant du support avant. Vérifiez que le mât ne dépasse pas la remorque de plus d'un mètre à l'arrière. (fig.5).

Installation du trampoline



Fig.6

Afin d'installer le trampoline du bon côté, il faut s'assurer que la petite pochette de rangement est sur le dessus et vers l'avant et que les ouvertures pour passer la barre de trampoline sont à l'arrière. Si ce n'est pas déjà fait, enfiler la corde de nylon à l'avant du trampoline ainsi que dans les sangles de rappel. (fig.6)



Fig.7

Ensuite, enfiler cette corde dans le rail de la poutre avant prévue à cet effet. Assurez-vous que le tout soit bien centré.(fig.7)



Ensuite, prenez chaque embouts du trampoline et insérez-les dans leurs rails respectifs. (fig.8) Une personne doit guider le trampoline dans le rail tandis que l'autre tire sur le trampoline. Enfilez le trampoline un côté à la fois par section de quelques centimètres.

Fig.8

La dimension du trampoline a été conçue pour qu'il soit très tendu une fois installé. C'est pourquoi, elle peut être difficile à glisser. Il est important d'enfiler tranquillement un côté à la fois. Vous pouvez appliquer du lubrifiant à base de téflon (TFL) sur les rails ainsi que sur les côtés du trampoline. Si vous constatez que le trampoline glisse difficilement, vérifiez que celui-ci soit bien aligné avant de tirer trop fort.

Une fois le trampoline installé, placez la barre de trampoline à l'arrière dans les ouvertures prévues à cet effet. Attachez avec un nœud de chaise la barre du côté opposé au taquet situé sur la poutre arrière. Passez la corde par-dessus le premier crochet puis, contournez-le, ensuite passez la corde dans le trou en dessous du trampoline vis-à-vis le premier crochet, contournez le premier crochet encore une autre fois et allez directement au deuxième crochet. Répétez la même opération jusqu'au dernier crochet. Ensuite, vous pouvez tendre le trampoline en tirant sur la corde entre les crochets. Finalement, immobilisez la corde dans le taquet sur la poutre arrière. (fig.9)

Fig.9



Installation des barres de flèches

(Seulement pour les modèles : 6.0 m, 5.5 m, 5.0 m XL)



Fig.10

Tout d'abord posez les barres de flèches.
(fig.10)

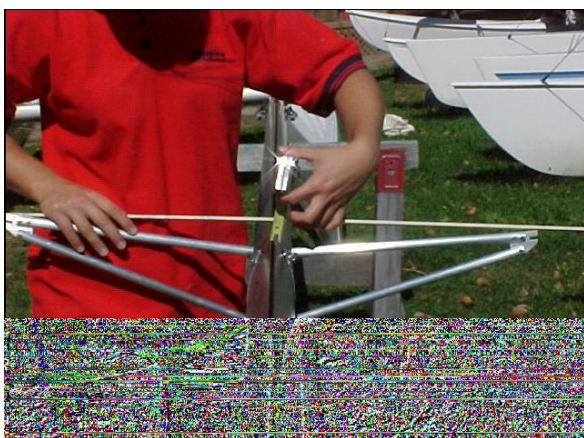


Fig.11

Ensuite, mesurez la distance entre le mât et une ligne de référence linéaire droite qui vous permettra de déterminer la distance idéale qui doit relier les deux extrémités des barres de flèche. Règle générale, la distance devrait être de 6 cm.
(fig.11)

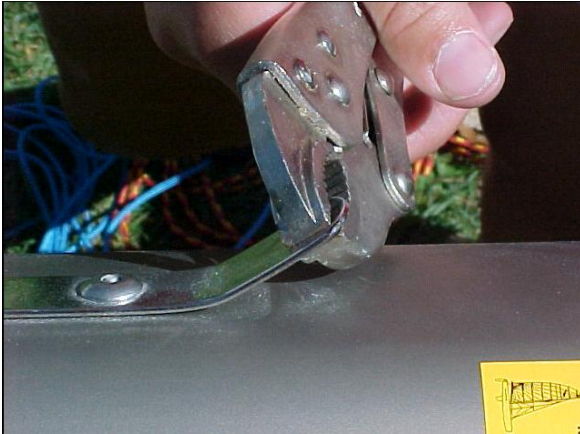


Fig.13

Décollez les plaques du mât à l'aide de pinces. (Fig.13)



Fig.14

Fixez l'extrémité sans ridoir sur la partie supérieure du mât. (fig.14)



Avant de fixer les autres extrémités, assurez-vous que le nombre de filets est égal sur chaque ridoir. Pour ajuster la tension, tenir le haut du ridoir avec une pince et visser le ridoir à l'aide d'un petit pic. Mettre une bonne tension. Il est très recommandé de mettre du ruban électrique sur les tarauds après les avoir bien serrés. (fig.15)

Fig.15



Fig.16

Afin de protéger le foc et afin de s'assurer que les galhaubans ne se détachent pas des barres de flèches, il est recommandé de recouvrir les extrémités des barres de flèche avec des morceaux de tuyau d'arrosage ou n'importe quel rembourrage. Fixez le tout avec du ruban électrique. (fig.16)

Mâter le catamaran

N.B. : Avant de mâter, assurez-vous qu'il n'y ait pas de fils électriques à proximité.



Installez le bas du mât, l'ouverture dirigée vers le sol, vis-à-vis l'emplanture. Déposez l'autre extrémité sur un chevalet à l'arrière du bateau. (fig.17)

Fig.17



Placez dans l'ordre sur la plus grosse manille, un hauban, l'étai ou l'enrouleur attaché sur l'étai, et l'autre hauban. Fixez la manille dans l'ouverture inférieure du point de capelage. Installez l'autre embout de chaque hauban sur son ridoir respectif et attachez-le à la coque. Attachez les haubans aux trous du haut pour que les câbles ne soient pas trop tendus. Sur la plus petite manille, placez les deux ou quatre trapèzes, tout dépendant du modèle de votre bateau,

Fig.18

sur l'ouverture supérieure du point de capelage. Avant de mâter, vous pouvez attacher les trapèzes arrières afin qu'ils ne restent pas coincés, mais il est conseillé de laisser les trapèzes avant détachés, car ils vous seront utiles lorsque vous allez mâter.(fig.18)

N.B. Assurez-vous que les câbles ne soient pas mêlés et qu'ils ne coinceront pas dans les safrans lorsque vous allez mâter.

Installation de la drisse de grand-voile

Pendant que le mât est toujours à l'horizontale, passez la drisse dans la poulie du bas, ensuite prenez un objet pointu (lame, couteaux) pour faire glisser la corde jusqu'en haut. Faites-la passer dans la poulie et dans l'anneau. Bloquez la corde à l'aide d'un nœud d'arrêt. Assurez-vous que l'anneau est fixé au pied du mât.

Installation de la drisse de foc

Passez la drisse de foc dans la poulie. (fig.19). Fixez la rallonge (messenger) à la drisse à l'aide d'un nœud étroit, de préférence un nœud d'écoute. Ensuite, attachez temporairement la drisse en bas du mât. (fig.20)



Fig.19



Fig.20

Attacher une corde pour maintenir le pied du mât en place.



Avant de mâter, attachez le pied du mât à l'emplanture de mât. Attachez un côté du mât avec un nœud de chaise et contournez le renfort en dessous de la poutre. Attachez l'autre côté du mât en faisant deux demi-clefs et allez bloquer votre corde en faisant un tour autour des deux cordes. Il est important de laisser un jeu de deux à trois centimètres pour que le pied du mât puisse entrer dans l'emplanture.(fig.22)

Fig.22

La première fois que vous mâter, il est conseillé d'être trois personnes pour les catamarans de 5.0 mètres et plus, les fois suivantes deux personnes suffiront. Si vous êtes trois personnes, une personne peut aller à l'arrière prendre le mât à bout de bras et avancer pour l'acheminer à la deuxième personne qui est debout sur le trampoline pendant que la troisième personne se suspend à un trapèze en appuyant son pied contre le pied de mât. Si vous êtes deux personnes, la première personne qui a acheminé le mât à la deuxième peut par la suite aller à l'avant afin de suspendre son poids sur les trapèzes. (fig.23-24)



Fig.23



Fig.24

Ensuite, pendant qu'une personne suspend son poids afin que le mât s'incline vers l'avant, l'autre personne fixe l'étai aux petits-étais. (fig.25-26)



Fig.25



Fig.26

La quête du mât

Attention : Lorsque vous désirez modifier l'inclinaison du mât, assurez-vous d'être très prudent. Un mât est vite tombé!!!

Pour mesurer l'angle du mât (la quête), vous pouvez attacher une corde au bout d'un trapèze. Ensuite, allez mesurer à l'avant avec le trapèze au niveau du petit étai et allez ensuite à l'arrière. Votre mesure devrait arriver à environ 20 cm en avant de la poutre arrière. Si c'est n'est pas le cas ajustez les ridoirs de l'étai et des haubans en conséquence. (fig.27-28)



Fig.27



Fig.28

Alors, pour avancer la quête du mât laissez du jeu aux haubans arrières, ensuite utilisez les trapèzes pour mettre du poids vers l'avant pendant que quelqu'un change la goupille de trou sur le ridoir avant. Pour reculer la quête du mât faite l'opération inverse.



Pour ajuster la tension des haubans vous pouvez utiliser la force de votre poulie de

grand-voile. Attachez un trapèze sur le palan et bordez la grand-voile du côté voulu. Maintenez le palan en place pendant que l'autre personne change la goupille du hauban pour un trou plus bas. Répétez l'opération pour l'autre côté. Ensuite assurez-vous que les câbles soient bien tendus.(fig.29)

Fig.29

Attention : il est important qu'il y ait un jeu dans le hauban avant d'enlever la barrure (goupille), car n'oubliez pas que ce sont ces câbles qui maintiennent le mât en place.

Démâter

N.B. : Avant de démâter, pour faciliter la tâche, enlevez un peu de tension dans vos haubans.

Vous pouvez utiliser la force de votre poulie de grand-voile pour vous aider. Attachez un trapèze sur le palan de grand-voile et puis bordez la grand-voile du côté voulu. Maintenez le palan en place pendant que l'autre personne change la goupille du hauban pour un trou plus haut. Répétez l'opération pour l'autre côté.

Attention : il est important qu'il y est un jeux dans le câble avant d'enlever la goupille, car n'oubliez pas que ce sont ces câbles qui tiennent le mât en place.

Attacher une corde pour maintenir le pied du mât en place.



Fig.30

Attachez un côté du mât avec un nœud de chaise contourner le renfort en dessous de la poutre. Attachez l'autre côté du mât en faisant deux demi-clefs et aller bloquer votre corde en faisant un tour autour des deux cordes. Il est important de se laisser un jeu de deux trois centimètres afin que le pied du mât puisse sortir de l'emplanture.(fig.30)

Avant de procéder, installez-vous un chevalet derrière le catamaran à une bonne distance et assurez-vous qu'il n'y est pas de fils électriques à proximité. Avant de démâter, n'oubliez pas de détacher la bôme, le cunningham et l'enrouleur.



Placez-vous debout sur le trampoline, pendant que votre coéquipier défait la goupille de l'étai à l'avant et qu'il s'appuie le pied contre le pied du mât en se suspendant aux trapèzes. Descendez le mât graduellement et appuyez-le contre le chevalet.(fig.31)

Fig.31

Si vous avez embarqué le bateau sur la remorque avant de démâter, il n'est pas nécessaire de détacher les câbles du bateau. Par contre, lorsque vous démâtez sur la remorque assurez-vous que la remorque soit bien attachée au véhicule et que le bateau soit bien attaché sur la remorque. Une fois le mât descendu, appuyez-le sur les deux supports à remorque de sorte qu'un bout d'au plus 1 mètre dépasse à l'arrière. Roulez les câbles et insérez-les dans les couvercles arrières, sur la coque fixez le mât à la remorque, rangez l'écoute de foc dans la pochette et rangez toutes les cordes et câbles qui risquent de vibrer contre la coque. Utilisez du ruban électrique afin que le tout soit bien fixé.

Si vous n'avez pas embarqué le bateau sur la remorque avant de démâter, vous devez détacher les haubans des ridoirs ainsi que les trapèzes pour ensuite les fixer le long des galhaubans avec du ruban électrique. Détachez le cunningham ainsi que les autres cordes attachées au mât et enroulez-les autour du mât.

Installation des safrans

Avant d'installer vos safrans assurez-vous qu'ils soient bien ajustés.

Premièrement, vérifiez que les petites vis qui traversent les safrans ne soient pas trop serrées afin que le pivotement fonctionne bien.



Deuxièmement, quand le safran est enclenché, il ne doit pas y avoir d'espace libre, lorsque vous tirez sur le manche. C'est-à-dire qu'on ne doit jamais pouvoir passer son doigt entre le safran (partie de fibre de verre) et la ferrure du bas.(lower casting).(fig.32)

Fig.32



Pour ajuster le safran, déplacer la vis sur le dessus de la ferrure du haut à l'aide d'une clef anglaise 9/16 po ou 14 mm. Elle doit être le plus haute possible tout en restant bien enclenchée dans son espace. Une fois le bon ajustement trouvé, n'hésitez pas à serrer la vis au maximum afin que l'ajustement demeure en place.(fig.33)

Fig.33



Fig.34

Troisièmement, ajustez la tension de la vis de nylon qui est située en dessous de la ferrure. (fig.34)



Fig.35

Vérifiez si le safran déclenche bien en donnant un coup sur le manche ou en frappant avec le pied pour voir si le safran déclencherait sur le coup d'un obstacle. Réajustez la vis au besoin. (fig.35)



Fig.36

Ensuite, fixez le safran sur la coque à l'aide de la tige et sécurisez-la en y posant un anneau brisé. (fig.36)

Ajuster la barre transversale

Afin que les safrans soient le plus parallèles possible, il faut vérifier que votre barre transversale soit ajustée à la bonne longueur.



Fig.37

Pour se faire, soulevez l'arrière de votre catamaran à l'aide d'un chevalet et enclenchez les safrans en position verticale. Ensuite, mesurez la distance entre les deux safrans au niveau de la surface tranchante. (fig.37)



Fig.38

Comparez cette mesure avec celle de la distance entre les deux tiges rattachées à la barre transversale. Si la mesure n'est pas la même ajustez la barre transversale en la vissant ou la dévissant. (fig.38)

Les safrans et dérives bruyants

Le chant créé par l'écoulement de l'eau sur les dérives et les safrans est parfois agréable, car il crée une sensation de vitesse, par contre il ralentit quelque peu le catamaran. Si le son vous est désagréable ou que vous faites de la compétition, vous pouvez sabler et limer de façon à effiler le tranchant du safran ou de la dérive. Cela aidera l'eau à mieux filer de chaque côté du safran et éliminera ainsi le bruit.

Hisser les voiles

Hisser le foc avec enrouleur

Prenez la drisse de foc (la corde de plus gros diamètre descendant l'étai), démêlez-la du messenger et de l'étai. Attachez-la au point de drisse à l'aide d'un nœud de chaise ou d'une manille. Si vous avez un enrouleur, il est préférable de glisser la drisse avec l'étai à l'intérieur de la fermeture éclair. Fermez la fermeture éclair au fur et à mesure que vous tirez sur la corde.

Truc

Si vous avez un enrouleur et que vous voulez ajuster la tension de votre drisse en étant sur l'eau, vous pouvez installer un taquet ainsi qu'un système de poulies sur le mât. Par contre, il va falloir relâcher votre étarqueur de drisse avant d'enrouler le foc afin de laisser un jeu à la drisse pour qu'elle puisse s'enrouler autour de l'étai en même temps que le foc.



Une fois le foc hissé, attachez le bas de votre voile (point d'amure) au ridoir en bas de l'étai à l'aide d'une manille.

Passez la drisse à travers la manille. Ensuite, attachez la drisse en faisant une loupe, passez à travers le ridoir, revenez dans votre loupe, barrez avec deux demi-clés. (fig.39)

Fig.39



Rentrer l'excédant de corde à l'intérieur de la fermeture éclair. (fig.40)

Fig.40

Installation de l'enrouleur



Premièrement, enfiler une extrémité de la corde dans le filoir de l'enrouleur, ensuite dans le petit trou et faites un nœud d'arrêt. Demandez à une personne de tenir le ridoir pour que l'étai ne tourne pas et enroulez le foc à la main. Attachez l'écoute. Tirez sur le foc, la corde de l'enrouleur devrait s'enrouler par elle-même. Ensuite, enfiler-la dans le taquet. Il suffit de tirer sur cette corde pour que le

foc s'enroule.(fig.41)

Fig.41

Hisser le foc sans enrouleur

Prenez la drisse de foc (la corde de plus gros diamètre descendant l'étai), assurez-vous que le messenger ne soit pas tortillé autour de l'étai. Attachez-la au point de drisse à l'aide d'un nœud de chaise ou d'une manille. Attachez la fermeture éclair le long de l'étai au fur et à mesure que vous tirez sur la drisse. Fixez la drisse dans le taquet au bas du mât. Sur certains bateaux, il y a un étarqueur de foc c'est-à-dire un système à plusieurs poulies, il faut alors attacher la drisse au système de poulies. Puis, détacher le messenger.

Affaler le foc

Attachez le messenger (corde de petit diamètre de la longueur de votre drisse) à la drisse à l'aide d'un nœud d'écoute ou tout autres petits nœuds capables de passer facilement dans la fermeture éclair. Affalez le foc, puis rangez la drisse et le messenger le long de l'étai.

Hisser la grand-voile

N.B. : Tout d'abord, avant de hisser la grand-voile, placez votre catamaran face au vent.



Pour vous faciliter la tâche, placez la voile à droite de la bôme et installez-vous à gauche. Prenez la drisse souvent rangée sur l'arrière de la bôme. Assurez-vous qu'elle est à tribord du crochet situé en haut du mât et que le nœud soit situé à droite de l'anneau. Mettez de la tension sur la drisse pour ne pas que celle-ci prenne dans le vent et qu'elle change de côté. (fig.42)

Fig.42



Guidez la ralingue dans le mât tout en hissant la voile et en s'assurant que les lattes soient bien tendues. (fig.43)

Fig.43



Hissez la voile jusqu'en haut, vous devriez entendre un « clic ». Ensuite, tout en maintenant la tension sur la drisse tournez le mât à tribord (droite), relâchez la tension de la drisse puis tirez la voile vers le bas pour vous assurer qu'elle est bien enclenchée. Roulez la drisse et rangez-la dans la pochette avant en prenant soin de la passer sous les autres cordages. (fig.44)

Fig.44



Attachez le cunningham au point d'amure et le tour est joué!!! (fig.45)

Fig.45

Affaler la grand-voile

Tirez sur la drisse puis tournez le mât à gauche, relâchez la tension puis, descendez la voile. Vous pouvez enlever de la tension dans vos lattes. Faites-la sécher, roulez-la puis, rangez-la dans son étui dans un endroit sec.

CONCLUSION

Nous espérons que ce petit manuel a été utile pour vous initier au catamaran et que ces petits trucs vous permettront d'éviter quelques erreurs. Il est évident qu'un cours de voile pratique demeure la meilleure façon de parfaire vos connaissances. À l'école de voile Sansoucy, vous trouverez des spécialistes dans le domaine du catamaran. Pour de plus amples informations sur les autres cours offerts tel que voile de hauturière, quillard, dériveur et planche à voile, nous vous invitons à consulter le site de la fédération de voile du Québec.

Bonne voile!

École de voile Sansoucy

et

MYSTERE



<http://www.mystere.ca>

<http://www.voile.qc.ca/>

ANNEXES

Historique de la voile

Il y a déjà fort longtemps que les humains ont commencé à utiliser la force du vent pour déplacer une embarcation. Déjà pendant la période de la préhistoire les Hommes se sont aperçus qu'en se levant debout sur un radeau le vent pouvait les aider à avancer. Les véritables premiers bateaux à voile ont probablement traversé la Méditerranée il y a 5000 ans. Ces bateaux étaient munis d'une voile rectangulaire suspendue au mât à l'aide d'un poteau appelé espar. Vers l'an 200, les Romains utilisaient des voiliers marchands et au 5^{ième} siècle les Vikings utilisaient le drakkar, les peuples égyptiens et asiatiques possédaient aussi leurs propres voiliers. Ces voiliers avaient des particularités semblables, c'est-à-dire qu'ils avaient pour la plupart un seul mât et possédaient une voile rectangulaire. Par la suite, la goélette, un voilier à quatre mâts qui pouvait traverser l'Atlantique est apparue au 16^{ième} siècle.

À l'époque de la Nouvelle-France, les voiliers occupaient un rôle primordial dans l'économie. Le Québec, ainsi que plusieurs autres pays se sont développés grâce à la voie maritime. Bien avant l'invention des moteurs, le voilier rapide était très convoité autant pour le transport de la marchandise que pour la protection des habitants.

Par contre, ces voiliers avaient un immense désavantage, ils pouvaient seulement naviguer vent arrière. Souvent, les passagers devaient attendre que le vent souffle dans la bonne direction avant de pouvoir partir, si le vent tournait, ils devaient affaler les voiles et attendre que le vent change de direction. Heureusement, nos explorateurs empruntaient des couloirs de vent réguliers tel que les Alizés. Pour que les voiliers puissent remonter le vent, il fallait avant tout comprendre les principes de l'aérodynamique et de l'hydrodynamique. Ce n'est qu'au début du 20^{ième} siècle que le type de gréement marconi fait son apparition. On remplace alors le gréement aurique, c'est-à-dire les voiles larges et courtes par le gréement marconi où les voiles sont plutôt étroites et hautes. Ces voiliers possèdent désormais une quille ou une dérive pour compenser les forces exercées dans les

voiles. On peut parler du célèbre Bluenose, emblème de la pièce de 10 cents canadienne, qui fût l'un des premiers voilier rapide pouvant remonter le vent. Bien que cette vitesse ne soit pas comparable à celle du catamaran. Bien avant le Bluenose, l'Européen Sir William Pretty, en 1662, avait reconnu la stabilité des multicoques et il s'aperçut que grâce à cette stabilité, il pouvait désormais augmenter la surface de voilure de façon à pouvoir avancer plus rapidement. Il construit un catamaran dont la vitesse estimée était de 17 nœuds tandis que la vitesse moyenne durant la course du Bluenose fut de 14-15 nœuds. Cette course se déroulait en mars 1921, alors que la technologie était beaucoup plus avancé qu'en 1662.

L'histoire du catamaran

Deux milles ans avant notre ère, les Polynésiens naviguaient déjà sur des pirogues doubles. Curieusement, l'origine du mot catamaran vient du Tamoul, groupe ethnique du sud de l'Inde, pour qui « Katu » signifie « Lien » et « maran » « arbre ».

Comme je l'ai mentionnée ci-haut, l'histoire du catamaran en Europe a commencée avec l'Européen Sir William Pretty, en 1662. Deux siècles plus tard, en 1875, aux États-Unis, Nathaniel Herreshoff s'impose sur une course new-yorkaise à bord d'un catamaran de 7,60 mètres « Amaryllis ». Malheureusement, les membres du club de voile, ne voient pas d'un bon œil le voilier à deux coques et décident de le disqualifier. En 1947, le premier catamaran hauturier moderne « Manu Kai » est créé par trois surfeurs hawaïens. Le milieu de la voile savait désormais que les catamarans étaient les plus rapides. Des multicoques ultra rapide sont maintenant capable de traverser l'atlantique en moins de six jours (Steve Fosset sur « Playstation »), ou de faire le tour du monde en un peu plus de 62 jours (Grant Dalton sur « Club Med »). Par contre, il y a aussi plusieurs désavantages liés au catamaran, par exemple les coûts plus élevés de production et les cabines trop petites font qu'ils ont toujours été moins populaire. La vitesse est malgré tout très impressionnante.

Principes scientifiques

Pourquoi un bateau flotte-il?

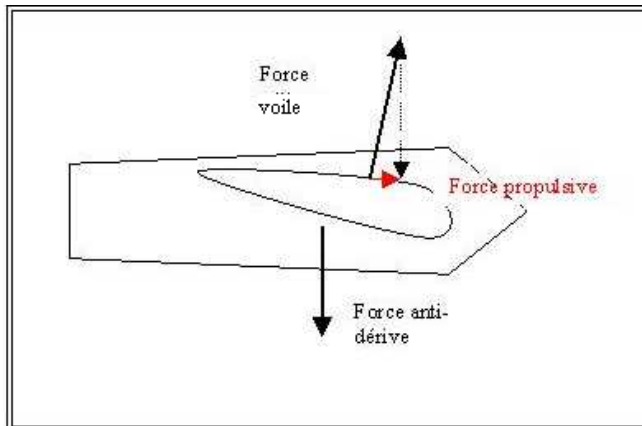
Bien que cette question soit plutôt simple, il est intéressant de comprendre les principes physiques reliés à la voile.

La stabilité d'un voilier est dû à l'action de deux forces contradictoires équilibrantes dont le poids du bateau et la poussée d'Archimède¹ qui compense le poids du bateau, celui-ci est inférieur au déplacement d'eau de la coque. Tout objet que son poids est assez faible pour que le déplacement d'eau créé par la forme et le volume le compense, devrait flotter en théorie. C'est pourquoi, il est de plus en plus important pour être compétitif d'alléger le bateau le plus possible. Plus le voilier est léger, plus il va vite. C'est pourquoi la plupart des voiliers modernes sont fabriqués en fibre de verre en plus d'être beaucoup plus léger que le bois le fibre de verre se répare facilement. Il y aussi des matériaux encore plus récents qui sont plus légers et plus résistant tel que le fibre de carbone qui est surtout utilisé pour les voiliers de compétitions. Le poids de l'équipage est aussi important (surtout pour les catamaran de 6 mètres ou moins) dans une régates une différence de vingt livres peut faire toute la différence. À cause de la loi de Bernoulli, qui dit que la vitesse d'un voilier croît au carré. Donc, parce que le voilier part moins rapidement, les quelques secondes perdues sont perdues au carré. Plus il est léger, plus il partira rapidement et plus sa vitesse augmentera au carré.

¹ La poussée d'Archimède est égale au poids du volume liquide.

Comment un voilier peut-il remonter le vent?

Un voilier peut remonter le vent grâce à la combinaison des forces aérodynamiques² et des forces hydrodynamiques³. Le principe est assez simple, lorsque des particules de matière sont déplacées par la force du vent, il se crée un vide à l'extrados⁴ ce qu'on appelle une dépression. Les particules dans l'air cherchent à combler



le vide, c'est pourquoi il se crée un effet de succion sur la voile. À l'intrados⁵, le phénomène inverse est étudié, c'est-à-dire que le vent est comprimé car il doit passer dans un espace plus restreint dû au fait que l'extrados prend davantage d'espace. Ce mouvement d'air permet au

voilier d'avancer, le principe est le même pour les avions, lorsque l'avion décolle à une certaine vitesse, un vide se crée au-dessus des ailes de l'avion et la fait voler.

Afin de mieux orienter la direction de la poussée vélique (force de la voile) une force hydrodynamique en dessous de la coque contribue à positionner le voilier dans la direction voulue, c'est-à-dire que la force de la dérive provoque une résistance qui permet au voilier de beaucoup moins dériver.

La force propulsive du voilier est égale à la somme vectorielle de la force vélique (force de la voile) et de la force anti-dérive. La force anti-dérive est proportionnelle au carré de la vitesse du voilier. Cette force est proportionnelle à la surface de la quille plus elle est longue et fine, plus elle est efficace. Il existe plusieurs sortes de dérive, on retrouve des quilles des quillards qui sont fixes, des dérives sabres qui sont minces et longues et les dérives pivotantes qui peuvent se ranger dans la coque. La coque d'un monocoque participe beaucoup moins à l'effet anti-dérive que celle d'un catamaran, car

² Forces aérodynamiques : forces des voiles

³ Forces hydrodynamiques: forces de la dérive

⁴ Extrados : du côté sous le vent de la voile.

⁵ Intrados: du côté au vent de la voile.

celle-ci s'enfonce davantage dans l'eau. Dans les années 70, la compagnie « Hobie Cat » a mis sur le marché son catamaran 16 pieds possédant des coques asymétriques. Ces petites coques en forme de bananes s'enfonçaient énormément dans l'eau, ce bateau n'avait pas de dérive. Dernièrement dans les années 90, la compagnie « Mystère » a créé des catamarans avec ailerons. Ces ailerons avaient l'avantage d'offrir plus de flottabilité au voilier tout en étant moins dispendieuses à fabriquer. Un catamaran avec une bonne flottabilité est plus sécuritaire et permet d'accepter plus de passagers tandis qu'un catamaran sans dérive est idéal pour la plaisance. Lorsque les gens désirent plus de performance au près, les dérives sabres sont parfaites. Par contre, elles peuvent être encombrantes et dangereuses sur les plans d'eau peu profonds. C'est pourquoi, les dérives pivotantes (rangées dans la coque) sont un bon compromis.

Conseils de sécurité avant d'aller sur l'eau

- Il faut toujours s'informer de la météo avant d'aller naviguer.
- Éviter les orages électriques et les vents de plus de 20 nœuds.
- Consulter la carte nautique de votre plan d'eau.
- Il est important de s'habiller en conséquence et d'évaluer le vent versus nos habilités avant de sortir.
- Il est essentiel de faire attention lorsque vous mâter et démâter le bateau. Il ne doit pas avoir de fils électriques dans les environs.
- Il est très important de rester agrippé au bateau lorsque vous chavirez. Il est toujours plus facile de retrouver le bateau qu'une personne.
- Porter votre gilet de sécurité en tout temps.

Réglementation canadienne

La réglementation canadienne oblige que tout embarcation de 6 mètres ou moins doit posséder une pagaie ou une ancre, un sifflet ou tout autre dispositif de signalisation sonore, une écope ou une pompe manuelle, une ligne d'attrape flottante de 15 mètres et autant de gilets de sauvetages qu'il y a de personnes à bord. Si l'embarcation de plaisance est équipé d'un dispositif de cuisson, de chauffage ou de réfrigération (ce qui est très rare pour le type de catamaran abordé dans ce guide) la réglementation exige un extincteur de classe 5BC.

Une nouvelle réglementation a été mise sur pied pour les embarcations de plaisance à moteur. Donc, si vous avez installé un moteur de 10 CV (7,5 kW) ou plus sur votre catamaran, vous devez détenir la carte d'embarcation de plaisance.

LEXIQUE

Affaler : Action de descendre une voile.

Allure : Position du bateau par rapport au vent. (Près, travers, grand largue, vent arrière)

Amure : Côté du voilier par rapport au vent. Ex : Tribord et Bâbord amure.

Bâbord : Gauche

Barre : Pièce de bois ou de métal qui sert à faire tourner le gouvernail.

Barrer : Action que pose la personne qui dirige le voilier.

Bôme : Barre d'aluminium qui sert à supporter le bas de la grande voile.

Border : Tirer sur une corde. Ex : Border le foc

Chavirer : Gîter à un point tel que le voilier est coucher sur le côté à 90 degrés.

Choquer : Laisser du jeu à une corde. Ex : Choquer la grand-voile.

Coque : L'ensemble du corps du bateau. (pont)

Cunningham : Cordage rattaché au point d'amure qui sert à tendre l'envergure de la voile.

Démâter : Action d'enlever le mât du voilier.

Dérive : Aileron que l'on enfonce dans l'eau pour permettre au voilier d'avancer en ligne droite.

Dérive pivotante : Dérive utilisée sur la plupart des Mystères qui peut rentrer dans la coque.

Dérive sabre : Dérive qui peut monter et descendre verticalement.

Quille : Dérive fixe pour les gros voiliers tel que les quillards.

Dériveur : Petit monocoque ou multicoque possédant une dérive.

Drisse : Cordage servant à hisser (monter) une voile.

Écoute : Cordage courant servant à régler les voiles.

Empannage : Manœuvre de base se décrivant par un changement d'amure (changer de côté du vent) en passant par le vent arrière.

Enfourner : Action de chavirer par en avant, c'est-à-dire que le devant des coques s'enfonce en premier et par la suite le voilier tombe sur le côté ou il peut faire la tortue c'est à dire qu'il vire à 180 degrés.

Enrouleur de foc : Sert à enrouler le foc autour de l'étai lorsque vous êtes sur l'eau ou pour enrouler le foc lorsque vous êtes à terre pour le remiser.

Envergure : Partie de la voile le long du mât pour la grande voile et le long de l'étai pour le foc.

Équipage : Toutes personnes participants aux manœuvres sur le voilier.

Équipier : En catamaran, c'est la personne qui seconde le barreur (celui qui dirige) en s'occupant de l'écoute de foc et des ajustements.

Étai : Câble avant retenant le mât pour qu'il ne tombe pas vers l'arrière.

Étarquer : Raidir un câble ou un cordage.

Foc : Petite voile à l'avant du voilier.

Girouette : Instrument indiquant la direction du vent.

Gîte : Inclinaison latérale prise par le voiliers, car sa stabilité est rompue par une force extérieur. (Vent, vagues, poids de l'équipage)

Gîter : Action relative a la gîte.

Gouvernail : Appareil qui sert à diriger le bateau.

Grand-voile : C'est la voile principale, son envergure est insérer au mât et sa bordure à la bôme.

Gréement : L'ensemble de toutes les pièces servant à assembler le voilier.

Hauban : Câble situé sur le côté du voiler servant à retenir le mât. (Il y en a deux par voilier, un de chaque côté.)

Hisser : Action d'élever quelque chose, surtout utilisé pour les voiles. Ex : Hisser la grand-voile c'est monter la grand-voile.

Hiverner : Ranger le voilier pour l'hiver.

Laize : Bande de toile qui cousue avec d'autre compose la voile. La disposition des laizes compose le creux de la voile.

Latte : Bâton rigide inséré dans les goussets de lattes sur les voiles.

Livarde : Gréement utilisé sur les vieux modèles de monocoques (par exemple, les optimistes), fait partie d'un gréement aurique en assurant à la voile un soutien diagonal.

Lofer : Action de changer de direction en remontant vers le vent.

Louvoyer : Action qu'il faut faire si on veut se rendre à un endroit face au vent. On doit tirer des bord de près, c'est-à-dire remonter le vent à 45 degrés puis faire plusieurs virement de bord.

Manille : Accessoire en forme de « u », fermé par une visse.

Marconi : Gréement Marconi, c'est un gréement moderne.

Mât : Poteau dressé verticalement qui supporte la grand-voile.

Mâter : Action de poser le mât.

Mille marin : Le mille marin faisait autrefois mille brasses. Sa longueur a été fixée à 1852 mètres.

Mouillage : Bateau encre au mouillage.

Nœuds : Mesure de la force du vent.

Poupe : Le derrière du bateau.

Proue : Le devant du bateau

Quête : L'inclinaison du mât.

Rappel : Action posée par un ou des membres de l'équipage pour contrer la gîte du dériveur. On met les pieds en dessous des sangles de rappels et on sort le haut du corps à l'extérieur du voilier pour y mettre le plus de poids possible.

Régate : Course de bateaux.



Ridoir : Petite pièce de métal servant à ajuster la tension des câbles.

Safran : Partie active du gouvernail dont l'orientation détermine les mouvements du voilier.

Trampoline : Toile situé entre les deux coques du catamaran.

Trapèze : Action d'un ou des membres de l'équipage pour contrer la gîte. Plus efficace que le rappel, cette action consiste à être suspendue au moyen d'un câble à l'extérieur du voilier les pieds sur la coque.

Tribord : Droite

Vélique : Point d'application de toutes les forces reliées au vent.

Virement de bord : Action de changer d'amure en passant par le face au vent.

BIBLIOGRAPHIE

Livres

DRISCOLL, John, La voile en week-end, Édition du Trécarré, Italie, 1992, 95 pages

KEBEDGY, Nick, La voile, Éditions de l'homme Itée, Montréal, Canada, 1974, 276 pages.

Centre nautique des Glénans, Nouveau cours de navigation des Glénans, Éditions du Seuil, Tours, 1977, 782 pages.

PARKER, Steve, WEST, David, Inventions qui ont change le monde et celles qui n'ont rien changé!, Éditions Héritage, Québec, 1993, 62 pages.

Sites Internet

Camille DOL, Mise a jour 17/11/2003
<http://www.catassistance.com> consulté en janvier 2004

<http://www.ensta.fr/~dsim/index.html> consulté en janvier 2004

Banque du Canada musée de la monnaie
http://www.currencymuseum.ca3fre/learning/coins_dime.html consulté le 2 janvier 2004

Héritage Post Interactive
http://heritage.excite.sfu.ca/hpost_f/ipost2/10-11/blue4.html consulté le 2 janvier 2004

<http://www.bayer-voile.com/fr/race/historique/index.php> consulté le 10 janvier 2004

<http://membres.lycos.fr/tpevoile/fsyn.htm> consulté le 13 janvier 2004

<http://sfa.univ-poitiers.fr/commedia/DESSrisq2001/voile/fond.html> consulté le 13 janvier 2004

GERBAULT, Alain

<http://www.inforoutes-ardeche.fr/~malonzo/voile/lexique.htm> consulté le 11 février 2004

Guide

Guide de sécurité nautique de la garde côtière canadienne, Publié par pêche océan Canada, Ottawa mars 1999, 70 pages.