

**CONSEILS**  
POUR L'UTILISATION  
DU "420"



Vous voilà propriétaire d'un 420, vous allez pouvoir en profiter en bord de mer, sur les rivières, les étangs, les lacs, vous le transporterez facilement d'un point à un autre, il sera votre compagnon de détente, hiver comme été.

Ces quelques pages, écrites à votre intention, n'ont pas la prétention de remplacer les conseils pratiques qui pourront vous être donnés par un Club et c'est pourquoi nous vous recommandons vivement de vous inscrire à l'une de nos Flottes dont nous adresserons la liste sur simple demande. Vous trouverez auprès de nos Capitaines de Flotte l'amitié et la solidarité qui unit les gens de la Voile, et vous pourrez pratiquer ce sport nouveau pour vous dans les meilleures conditions.

UNION INTERNATIONALE DE LA SERIE DES 4 M. 20

14 RUE DE L'ASSOMPTION 75 - PARIS 16<sup>e</sup> - FRANCE

1969

par  
Jacques-Antoine DERVILLE  
Paul ELVSTROM  
Francis MOVET  
et  
Yves-Louis PINAUD

4<sup>e</sup> Edition

GREEMENT  
MISE AU POINT DE LA VOILURE  
REGLAGES  
MESURES-TYPE  
CONDUITE DU BATEAU  
MANŒUVRE DU SPINNAKER  
TECHNIQUE DU TRAPEZE  
ENTRETIEN ET REPARATION  
REGLAGE ET NAVIGATION SUR  
420 "S"



POUR L'UTILISATION DU

CONSEILS

1. — GREEMENT.

La coque et le mât étant déballés de l'emballage, mettez en place les trois paires de lattes inox à l'extrémité des deux haubans et de l'étai ainsi que les tubes protecteurs en plastique.

LE MAT

Placez votre 420 à proximité du plan d'eau, sur sa remorque ou sur des berceaux de bois, l'étrave face au vent. Dressez le mât debout à côté du bateau et en le maintenant toujours bien vertical, mettez-le en place, le pied bien engagé dans l'implanture de quille (avant, pour le solitaire; arrière, pour le double). Pendant que vous maintenez le mât, votre équipier mettra en place l'étai avant et les deux haubans sur les cadènes appropriées. Le mât doit faire avec la quille un angle de 90° environ, les haubans ne doivent pas être tendus

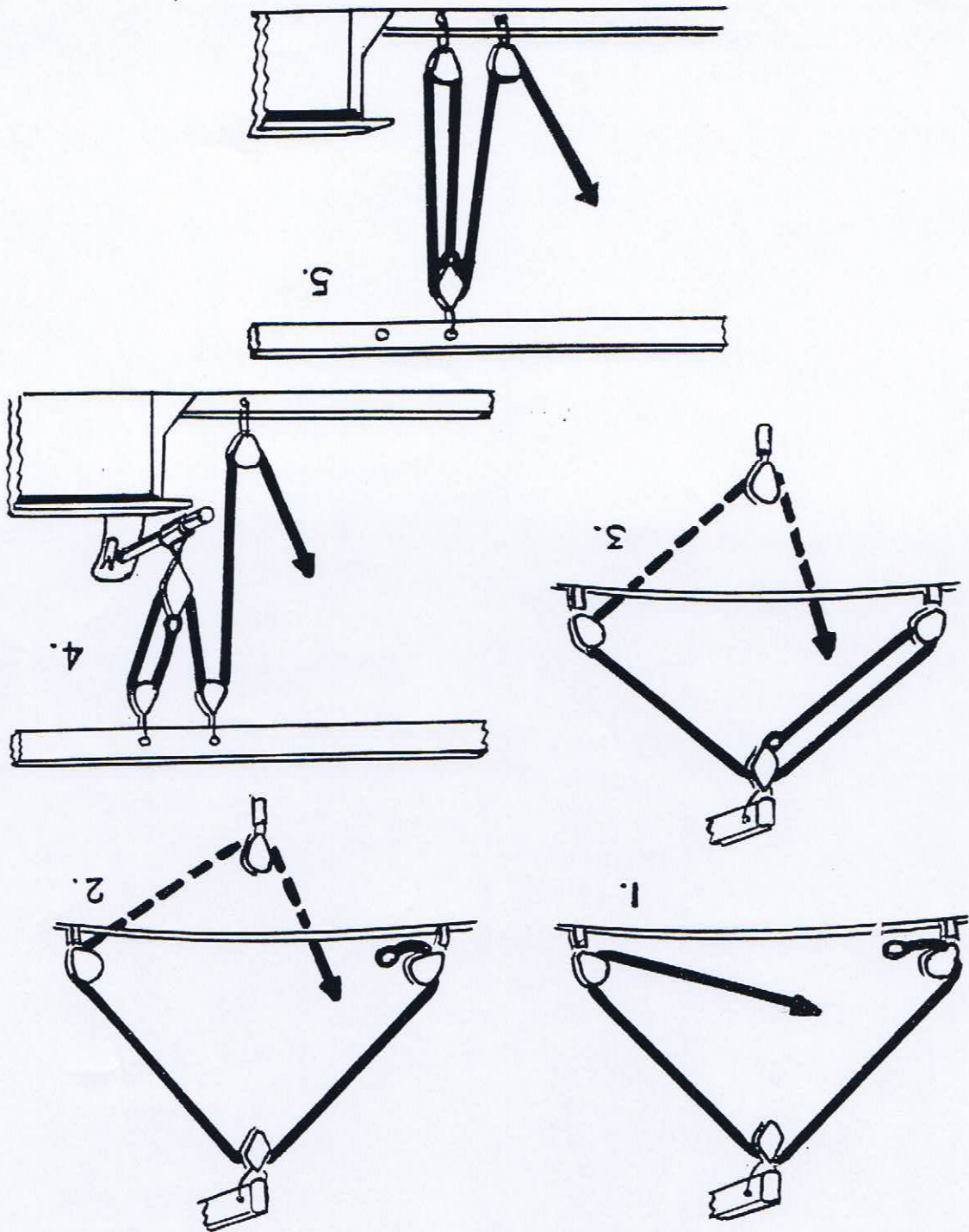


Fig. 1. — Les différents systèmes de grande écoute.



Si vous mettez la bôme en place avant de hisser la voile, vous en êtes réduit à étarquer uniquement par traction sur la drisse. Or, la ralingue de la grand'voile, ainsi que le guindant, sont soumis, tout au long de leur passage rail et se mettra d'elle-même en bonne position.

alors légèrement le halebas de bôme, la ferrure descendra un peu sur son dans la ferrure de mat, après avoir débloqué le papillon de serrage. Tendez hissez la jusqu'à la marque noire en tête du mat. Reprenez la bôme et engagez-la Entrez ensuite la têtère dans la rainure du mat et, par traction sur la drisse, mais la bôme n'est pas mise en place, elle est simplement posée sur le bateau. 1° Vous commencez bien entendu, par entrer la bordure dans la bôme, Vous commencez bien entendu, par entrer la bordure dans la bôme, ment à cette opération. Cette manœuvre comprend deux opérations distinctes :

La condition « sine qua non » est évidemment celle d'un **étarquage parfait**. Voici quelques conseils qui doivent vous permettre de procéder correctement :

remplira généreusement, la gonflera régulièrement.

Vous ne pourrez juger définitivement votre voile que lorsque le vent la a permis au voilier de savoir exactement quel sera l'allongement à l'étarquage. différences en moins, ce qui est certain, ne vous en inquiétez pas, l'expérience n'a livré qu'après vérification soignée de l'ensemble. Si vous relevez des vous bien avant de conclure, que le voilier a fait cette opération avant vous et de fantaisie qu'une sardine. Si l'idée vous prend de mesurer vos voiles, dites- contentant de l'étaler sur les cailloux du jardin ; elle s'y comporterait avec autant ses berceaux. Donc ne cherchez pas à juger de l'effet de votre voile en vous le bateau lui-même étant « à flot » ou « à terre » bien placé horizontalement sur chacun, que dans son élément, soit : convenablement étarquée sur son mat, de son sac. Chacun sait qu'une voile n'est à son aise, comme tout un Examinons tout d'abord le problème de la voile, lors du déballage, hors

## LA GRAND'VOILE

Etant entendu que tous les heureux propriétaires d'un « 420 » ne peuvent avoir 20 ans de pratique de la voile derrière eux, les loups de mer ne prendront pas ombrage de cette petite série de conseils que nous espérons être les bienvenus pour les néophytes. Les « autres » y trouveront peut-être quelque chose d'inédit, car il y a tant à apprendre dans le domaine de la voile...

## 2. — MISE AU POINT DE LA VOILURE.

Assurez-vous de la présence à bord d'une ou deux pagales, du grappin et des gilets individuels réglementaires... Vous êtes prêts pour la mise à l'eau. (défaire les nœuds de sécurité mis en place par le constructeur pour le transport), fermez la trappe du tableau arrière.

Mettez en place barre et gouvernail, vérifiez la manœuvre de la dérive de bôme.

A l'aide de la chaînette, fixez l'amure du foc sur la ferrure d'étrave, crochez les mousquetons sur l'étai, fixez la drisse de foc. Mettez en place l'écoute de foc à l'extérieur des habans et passez-la dans les filloirs. Fixez le halebas sur la plaque de tête et engagez dans la rainure du mat, hissez de 20 cm environ et tournez la drisse au taquet.

Sur la plaque de tête et engagez dans la rainure du mat, hissez de 20 cm quatre lattes dans les goussets prévus à cet effet. Fixez la drisse de grand'voile dans la rainure de la bôme et tendez très légèrement. Mettez en place les Votre grande écoute étant en place, envergez la bordure de la grand'voile

5 schémas ci-contre : Mettez en place votre grande écoute : vous avez le choix entre les

## LES ECOUTES

au repos, l'ensemble du gréement doit être très souple, cette méthode qui surprend toujours le débutant est appliquée par tous les barreaux chevronnés. (Voir plus loin nos « Mesures-Type » pour le réglage du mat, page 11.)



dans le tunnel et dans la rainure du mât, à une résistance de frottement qui augmente avec les surfaces en présence et devient maximale au bas du mât, donc vers la bôme.

En tirant sur la drisse, l'effort de traction est le plus fort en tête de voile et le plus faible au pied, autrement dit, vous étarquez à bloc en haut, mollement en bas, ce qui entraîne la formation des plis et ne correspond pas à l'étarquage idéal.

En terminant votre étarquage par le bas, ainsi que nous vous le conseillons, vous allez au contraire agir directement sur le bas de la voile, et vous pouvez être certain que votre ralingue sera tendue régulièrement sur toute la longueur du guindant, ce qui est indispensable pour obtenir le meilleur étarquage possible.

2° L'opération terminale consiste, la voile étant en place, à régler la tension des deux ralingues (guindant et bordure) en fonction de la force du vent. De l'étarquage extra-mou à l'étarquage « à mort » vous disposez de toute une échelle de réglage dont voici les deux repères essentiels :

**Etarquage mou :** Les deux ralingues restant en-deçà des marques extrêmes, la voile offre un creux maximum, sur lequel agira plus efficacement la moindre brise.

Il faut que la tension des deux ralingues soit symétrique, sinon il se produit des plis. Notamment, si vous tendez la bordure plus fort que le guindant, il se formera une poche sur la bôme. Si c'est la ralingue d'envergure que vous surtendez, vous aurez un grand pli le long du mât. Donc, veillez à cette symétrie : si vous agissez sur une ralingue, dans un sens ou dans l'autre, vous devez agir dans le même sens et avec la même intensité, sur l'autre ralingue.

Ce réglage mou sera adopté par petit temps, et il sera d'autant plus raide que la brise est plus fraîche.

Nous arrivons au second repère :

**Etarquage dur :** Par brise fraîche, la voile sera plus aplatie. Vous tiendrez mieux le bateau, vous filerez moins d'écoute, vous utiliserez mieux le vent. La aussi, veillez à la symétrie de tension des deux ralingues.

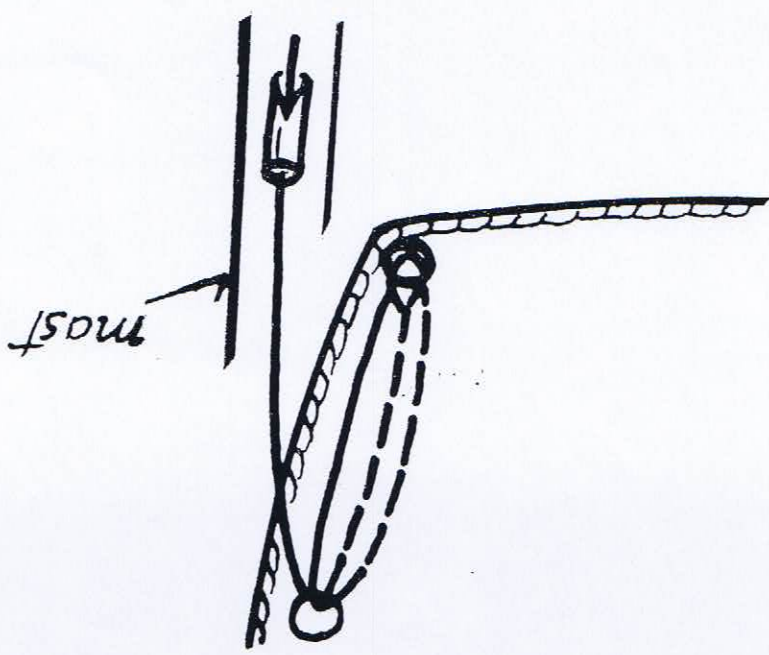


Fig. 2 - Etarquage par l'œillet Cunningham



**Réglage de position.** — Nous vous rappelons pour mémoire que, pour faire fermer le foc, il faut ajouter des mailons à la chaînette, c'est-à-dire le porter

bissectrice de l'angle que forme le point d'amure (fig. 3).  
de l'écouté et inversement. Vous devez obtenir finalement un réglage tel que, en prolongeant la ligne d'écouté sur le foc jusqu'à l'envergne, cette ligne devra aboutir sur l'envergne à deux ou trois centimètres au-dessus de la

Si vous réduisez la chaînette, vous reculez d'autant le point de conduit  
fois pour toutes, un repère définitif... Cherchez le meilleur rendement :  
Au point d'amure, vous disposez d'une chaînette vous permettant de faire  
Et le foc, direz-vous ? A croire qu'il n'existe pas, puisqu'on n'en parle pas.  
Son importance est capitale, et nous vous conseillons le réglage suivant :

### REGLAGE DU FOC

La latte forcée doit être bien tendue, à l'aide du lacage de la chute, jusqu'à  
disparition complète des plis sur le tissu du gousset.  
introduites sans effort.

La longueur des trois petites lattes inférieures doit être soigneusement  
ajustée, elles ne doivent pas trop forcer dans le gousset et pouvoir être  
solidité, ce qui n'est pas toujours le cas du bois.  
De très bon résultats sont aussi obtenus avec une grande latte souple en  
après que l'on aura donné, à la rape ou au papier de verre, la souplesse désirée.  
Les lattes peuvent être en frêne ou en acacia, soigneusement vernies

que l'on mettra seulement lorsque le vent dépasse la force 4.  
(de 1 à 4) et il est conseillé d'avoir une seconde latte un peu plus raide  
Cette latte forcée doit être souple pour la navigation par brise légère  
légère

tique et qui s'est montrée favorable au rendement.  
que le vent augmentait. Il ne faut donc pas contrarier cette déformation automa-  
observé que le creux de la voile à cet endroit avançait au fur et à mesure  
doit être par contre, à **souplesse constante**, ceci vient du fait que l'on a  
La plus grande latte, dite « latte forcée » parce qu'elle va jusqu'au mât,

gousset et plus raides du côté de la chute de la voile.  
**souplesse progressive**, c'est-à-dire souples dans la partie située au fond du  
La petite latte inférieure et les deux lattes moyennes doivent être à  
Voici comment vous obtiendrez les meilleurs résultats :

Les lattes sont très souvent responsables de la mauvaise allure ou du  
mauvais rendement d'une voile par une force de vent déterminé.

### LES LATTES

correctement étarquée et judicieusement réglée.  
ne restituera la totalité de son efficacité que dans la mesure où elle sera  
Entrenez-vous à ce petit jeu, en vous persuadant bien que toute voile

peine de faire exagérément sortir la coque de ses lignes d'eau.  
... qu'un étarquage trop mou par brise, vous oblige à choquer l'écouté sous  
creux de la voile.  
... qu'un étarquage trop dur par petit temps vous prive du bénéfice du

N'oubliez pas :

Cummingham comme indiqué sur le croquis 2.  
de cette méthode). Si l'étarquage est encore insuffisant utilisez alors l'ocillet  
**réglage du creux par le bas de la voile** (les ferrures du 420 permettant l'adoption

— Pour raidir le guindant, vous abaissez la bôme vers la marque noire  
inférieure sur le mât. Pour le mollir, vous relevez la bôme, ce qui implique le  
noire sur la bôme ; pour la mollir, vous l'en éloignez.

— Pour raidir la bordure, vous approchez le point d'écouté de la marque  
Souvenez-vous donc que :

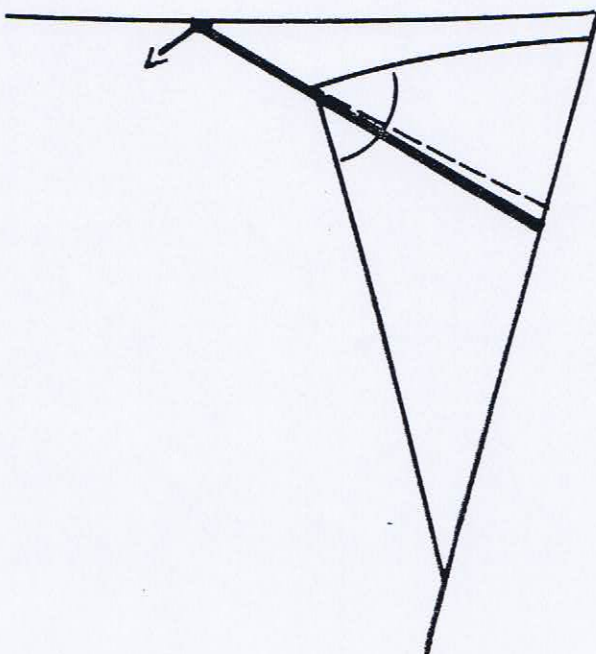


Pour les régatiers, la qualité du tissu n'est pas dans son aspect mais dans sa fonction, c'est-à-dire qu'il faut que le tissu ne se déforme pas sous la force du vent ou du moins qu'il se déforme dans une certaine mesure, mais qu'ensuite il revienne à ses dimensions primitives. C'est ce qu'on appelle techniquement l'extension instantanée et l'extension résiduelle. Auparavant, les tissus avaient une résistance mécanique bonne, mais pouvaient avoir une extension instantanée très importante, ce qui rendait les voiles creuses par brise, tandis qu'ensuite le tissu s'allongeait et ne revenait pas à sa forme primitive. Votre voilier a donc établi des normes d'extension instantanée et d'extension résiduelle et ceci dans les trois dimensions : trame, chaîne et diagonale. Des contrôles assurent la fidélité de reproduction du plan de coupe sur les voiles en action dans le vent et sont exécutés sur chaque pièce avant fabrication. Ces contrôles garantissent également une fidélité de forme d'une voile à l'autre après un usage prolongé. Enfin, l'amélioration de la qualité des tissus assure une plus grande longévité des voiles.

### TISSUS

La quète du mat est également importante, car s'il est basculé vers l'arrière, cela aura tendance à faire ouvrir la chute, tandis que basculé vers l'avant, cela aura tendance à faire fermer la chute. Le réglage du foc sur sa ralingue jouera d'une manière encore plus importante pour le faire fermer ou ouvrir. Le tissu est fixé sur le câble d'acier en bas et en haut par un transfilage qui maintient l'envergure tendue. Si votre foc a tendance à fermer, il faut retendre légèrement l'envergure du tissu sur le câble d'acier. S'il a tendance à ouvrir ou même à battre, il faut relâcher l'envergure sur le câble d'acier. De plus, cette opération aura pour effet de déplacer le creux sur l'avant en tendant le tissu sur le câble, et vers l'arrière en lâchant le tissu sur le câble. Ce réglage est très précis et il suffit de quelques millimètres de tension en plus ou en moins pour déplacer le creux du foc et le faire fermer ou ouvrir.

Fig. 3. — Réglage de la hauteur du fer.



plus haut, et, au contraire, si l'on veut ouvrir la chute, supprimer des mailles en le rapprochant du pont.



C'est le point de la voile où s'exercerait la résistance de toutes les forces du vent agissant sur la voile, si ces forces étaient concentrées en UN point, au lieu d'agir sur toutes la surface de la voile.

### CENTRE DE VOILURE : V

Venons-en maintenant aux principes du réglage de votre 420, et rappelons quelques notions de théorie.

Sur le 420, bateau léger, la position de l'équipage a une très grande importance, et en tout cas, au planage, la position limite de l'équipage vers l'arrière, sera déterminée par l'importance du sillage.

Or, vous savez que les lignes en V sont favorables au plus près alors que les fonds plats facilitent le planage. Vous aurez donc intérêt à porter l'équipage très légèrement sur l'avant au plus près, par petit temps, et à le reporter sur l'arrière au planage. En règle générale, l'équipier doit être assis **juste derrière le filoir de foc** et le barreur à côté de lui.

Vous avez certainement remarqué, en recevant votre 420, que la coque n'a pas le même profil en avant qu'en arrière. Les formes sont très en V à l'avant pour s'aplatir à mesure que l'on se rapproche de l'arrière.

#### — La position de l'Equipe :

Pour bien réussir un empannage, le meilleur moyen est de mettre l'équipage bien dans l'axe du bateau, de manière à ce qu'il puisse se porter, soit d'un bord, soit de l'autre.

Pour les empannages, terreur des néophytes, un peu de dérive limitera les oscillations du bateau, mais n'a jamais empêché les maladroits de se mettre à l'eau.

Au vent arrière, vous pouvez presque tout remonter. un quart de dérive sera suffisant.

Au large, gardez demi-dérive, et si le vent est fort et votre bateau ardent, laissez porter, remontez-la un peu.

Au plus près, vous aurez besoin de toute votre dérive, mais dès que vous à la surface de dérive, elle dépendra de l'allure à laquelle vous naviguez.

Quant à réduire la surface de frottement, pour avoir le maximum de vitesse. Gouernerai et dérive font partie des œuvres vives, et nous allons voir leur importance. Ils permettent de modifier la surface de dérive (qui empêche le bateau de dériver sous l'action du vent) mais aussi la surface de frottement (surface mouillée) qui freine le bateau. Un premier principe consiste à chercher

à réduire la surface de frottement, pour avoir le maximum de vitesse. Quant à la surface de dérive, elle dépendra de l'allure à laquelle vous naviguez.

Gouvernail et dérive font partie des œuvres vives, et nous allons voir leur importance. Ils permettent de modifier la surface de dérive (qui empêche le bateau de dériver sous l'action du vent) mais aussi la surface de frottement (surface mouillée) qui freine le bateau. Un premier principe consiste à chercher

à réduire la surface de frottement, pour avoir le maximum de vitesse. Quant à la surface de dérive, elle dépendra de l'allure à laquelle vous naviguez.

Quant à réduire la surface de frottement, pour avoir le maximum de vitesse. Gouernerai et dérive font partie des œuvres vives, et nous allons voir leur importance. Ils permettent de modifier la surface de dérive (qui empêche le bateau de dériver sous l'action du vent) mais aussi la surface de frottement (surface mouillée) qui freine le bateau. Un premier principe consiste à chercher

à réduire la surface de frottement, pour avoir le maximum de vitesse. Quant à la surface de dérive, elle dépendra de l'allure à laquelle vous naviguez.

Quant à réduire la surface de frottement, pour avoir le maximum de vitesse. Gouernerai et dérive font partie des œuvres vives, et nous allons voir leur importance. Ils permettent de modifier la surface de dérive (qui empêche le bateau de dériver sous l'action du vent) mais aussi la surface de frottement (surface mouillée) qui freine le bateau. Un premier principe consiste à chercher

### 3. — REGLAGES.

Pour terminer ces notes éparées et rudimentaires, souvenez-vous que l'Uniqua, est à votre disposition et que sur toute demande de votre part, il se fera un plaisir de vous communiquer le résultat de son expérience.

- les œuvres vives
  - le moteur = LES VOILES :
- Il y a deux parties à soigner particulièrement dans votre bateau :



## CENTRE DE DERIVE : D

C'est le point de la voile où s'exercerait la résistance de toutes les actions « Anti-dérive » de l'eau, si ces actions étaient concentrées en UN point. Un bateau est équilibré sous voiles, si le Centre de Dérive D et le Centre de la Voilure V sont dans le même plan perpendiculaire à l'axe du bateau (fig. 4).

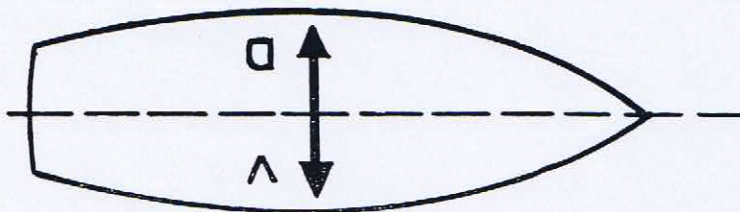


Fig. 4.

Un bateau est dit « ARDENT » (fig. 5) si le Centre de Voilure V se retrouve derrière le Centre de Dérive D par rapport à l'avant du bateau. Dans ce cas, il y a formation d'un couple et le bateau aura tendance à « loffer » ou à « remonter au vent » ou à « venir dans le vent », c'est-à-dire à pivoter autour de son centre de dérive en envoyant l'avant dans le « Lit » du vent.

La barre aura tendance à partir sous le vent et le barreur devra toujours exercer une traction sur sa barre, ce qui aura pour effet de créer des remous au gouvernail, donc de freiner le bateau.

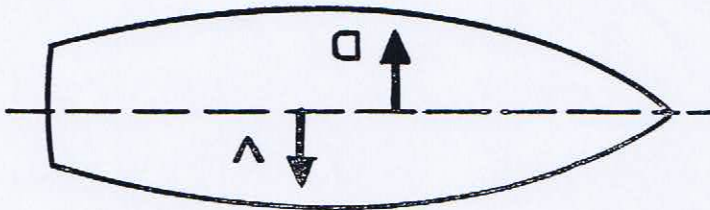


Fig. 5.

Au contraire, un bateau est dit « Mou » (fig. 6) si V se trouve devant D. Dans ce cas le bateau aura tendance à « arriver » ou à « abattre », c'est-à-dire à s'écarter du lit du vent.

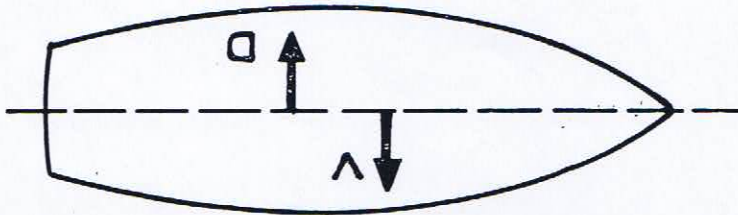


Fig. 6.

Pour être bien réglé, votre bateau doit être équilibré ou mieux très légèrement « ardent » pour permettre au barreur de « sentir » les réactions de son bateau.

## TABEAU RESUMANT LES DIFFERENTS MOYENS DE REGLAGE

Pour rendre un bateau moins — « ARDENT »		Pour rendre un bateau plus + « ARDENT »
------------------------------------------	--	-----------------------------------------



Entre ces deux extrêmes, vous pouvez prendre toutes positions intermédiaires et pour retrouver vos réglages, faites simplement avec un « marker » un repère sur le mât entre la sortie de drisse et le taquet, et un (ou plusieurs)

tendus, l'étai est mou et votre mât est moins sur l'arrière.

— Par vent plus fort, vous voulez rendre votre bateau moins ardent, étarquez votre drisse de foc au maximum : ralingue de foc et haubans sont

qui s'équilibrent : vos haubans sont mous, votre mât vient sur l'arrière.

— Par vent faible, vous voulez rendre votre bateau plus ardent, étarquez votre drisse de foc au minimum : tension égale de la ralingue de foc et de l'étai

comment :

Ce débattement important vous permettra, grâce à la drisse de foc, et même en cours de navigation, de régler et de modifier la position de votre mât, voici

2° Avec le mât poussé vers l'arrière : 600 cm.

1° Avec le mât poussé vers l'avant : 615 cm.

renfort de tableau arrière (2) :

Pour prendre cette mesure, fixez un décamètre sur la manille de drisse de grand'voile, hissez jusqu'à la marque noire supérieure et tournez la drisse au taquet ; tendez le décamètre et prenez les deux mesures à l'extérieur du

Pour régler la position de votre mât, le meilleur moyen consiste à mesurer la distance qui sépare la tête du mât au tableau arrière (fig. 7).

#### 4. — MESURES-TYPE DU 420.

Il est à noter que le réglage principal se fait sur le mât, les autres procédés permettant un réglage fin en fonction du vent.

— Ne pas faire giter ou même contre-giter. — Laisser giter légèrement.

— Envoyer l'équipage à l'arrière. — Envoyer l'équipage plus en avant.

— Relever un peu la dérive, ce qui recule le centre de dérive. — Baisser la dérive à fond.

#### En modifiant le plan de dérive

— Avancer le pied de mât. — Reculer le pied de mât.

— Incliner le mât sur l'avant de manière à avancer le haut du mât, donc la voile, donc le centre de voilure. — Incliner le mât sur l'arrière.

#### En modifiant la mâturation

— Diminuer la concavité de la voile en « étarquant » les ralingues sur le mât et sur la bôme. — Augmenter la concavité de la voile, en relâchant les ralingues sur le mât et sur la bôme.

#### En modifiant la voilure



Un principe pour le réglage du creux : lâchez en grand la ralingue de bordure sur la bôme, puis étarquez progressivement. Il vous faut obtenir une

s'échapper plus facilement de la voile.  
le vent force, plus le creux devra être réduit de façon que le vent puisse

Par petit temps, vous pouvez donner un creux très important, mais plus le vent force, plus le creux devra être réduit de façon que le vent puisse

Il faudra donc, avant chaque régatée, vérifier la tension des ralingues de vos voiles, de façon à en régler la concavité et obtenir le meilleur rendement de la tuyère. L'addition d'un foc au gréement, en plus de son effet propre, crée une véritable tuyère entre foc et grand'voile, ce qui accélère le courant d'air, augmente la dépression sous le vent de la grand'voile, donc la force propulsive.

Des essais ont montré que le vent agit plus par dépression sur la face sous le vent de la voile que par pression sur la face au vent. Des mesures précises ont montré que cet effet du vent sur la voile est maximum au tiers avant de la grand'voile, de même que les voiles ayant le meilleur rendement sont celles ayant leur creux maximum au premier tiers de la bordure, à partir du mat.

Le vent de la voile que par pression sur la face au vent. Des mesures précises ont montré que cet effet du vent sur la voile est maximum au tiers avant de la grand'voile, de même que les voiles ayant le meilleur rendement sont celles ayant leur creux maximum au premier tiers de la bordure, à partir du mat.

Le vent de la voile que par pression sur la face au vent. Des mesures précises ont montré que cet effet du vent sur la voile est maximum au tiers avant de la grand'voile, de même que les voiles ayant le meilleur rendement sont celles ayant leur creux maximum au premier tiers de la bordure, à partir du mat.

Le vent de la voile que par pression sur la face au vent. Des mesures précises ont montré que cet effet du vent sur la voile est maximum au tiers avant de la grand'voile, de même que les voiles ayant le meilleur rendement sont celles ayant leur creux maximum au premier tiers de la bordure, à partir du mat.

### LE PLUS PRES

## 5. — CONDUITE DU BATEAU.

repères sur la drisse elle-même : vous retrouverez automatiquement le réglage de la précédente sortie.

Fig. 7. — Réglage du mat.

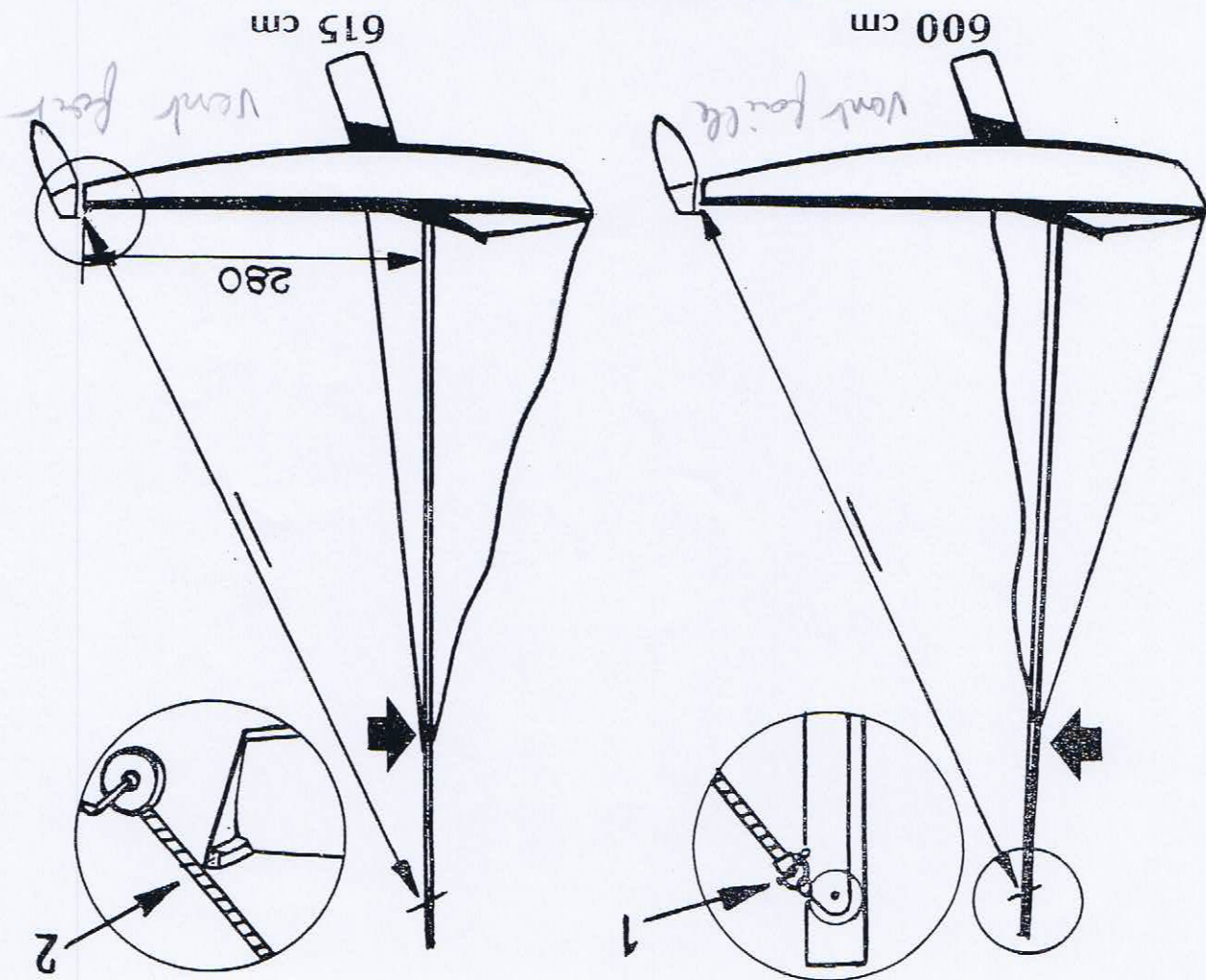
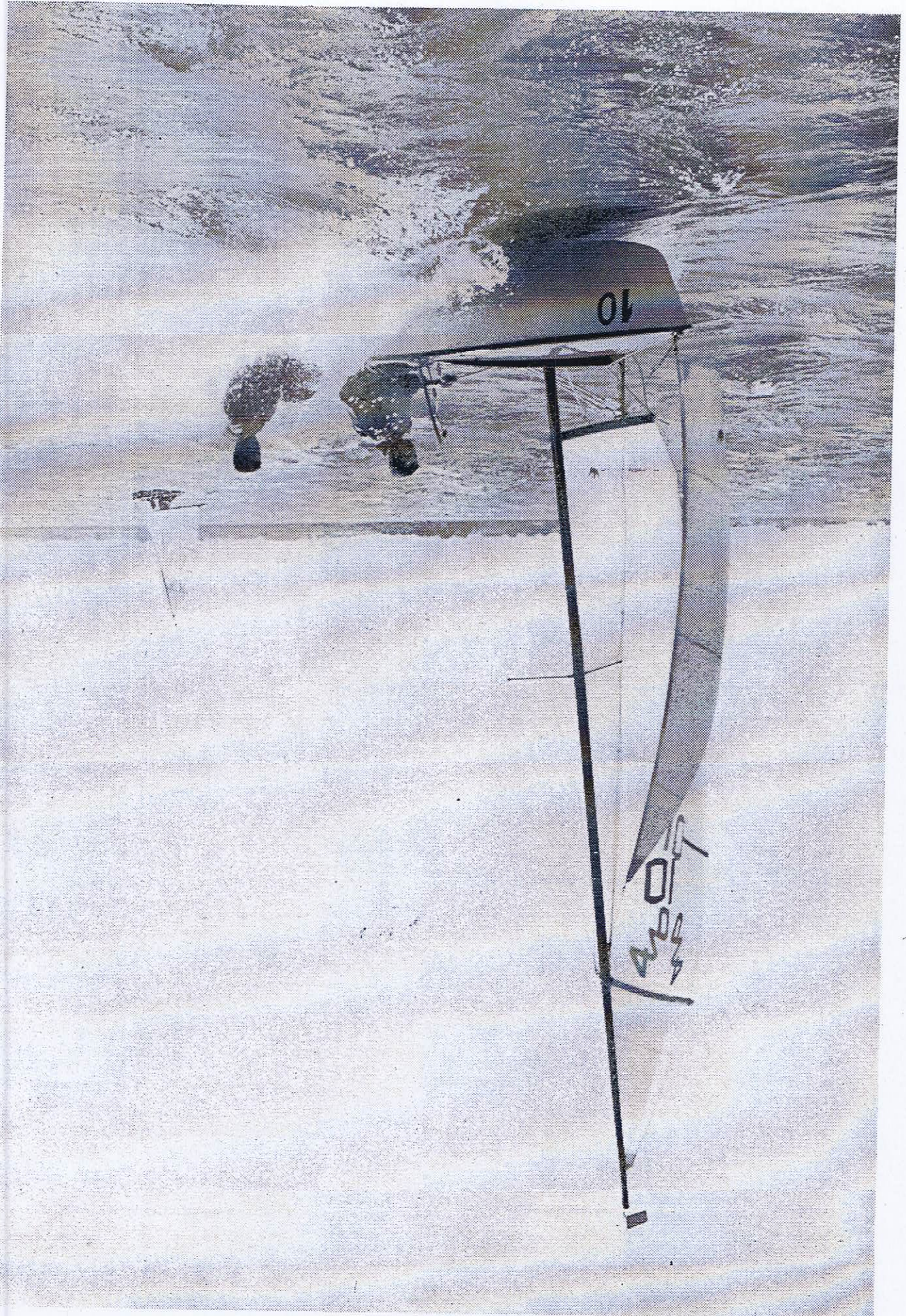




Fig. 8. — *Le Planing.*





surface sans trop de plis et d'un beau creux : ceci fait appel à votre coup d'œil. Par petit temps, vous aurez parfois deux grands plis à peu près verticaux partant de la latte forcée : ils sont dus à un étarquage trop fort le long du mât ; pour les supprimer, remontez un peu la bôme et voyez si vos lattes sont conformes aux principes énoncés dans l'article sur le réglage des voiles. Sachez toutefois qu'une voile mal établie se voit de très loin et permet tout de suite de cataloguer le barreur !

N'oubliez pas, en tout cas, que tous nos Champions 420 sont vos amis et ne demandent pas mieux que de vous donner un coup de main pour régler votre bateau et votre voile.

Venons-en à la navigation au plus près.

Il faut concilier vitesse et route, plus on serre le vent, moins l'on va vite ; plus l'on s'écarte du lit du vent et plus l'on s'accélère. Sur les petits plans d'eau, ou en rivière, il est parfois désastreux de perdre un mètre au vent, surtout si le vent est frivole. Au contraire, en mer, on a toujours intérêt à gagner en vitesse, quitte à perdre un peu au vent.

La méthode utilisée généralement au plus près est la navigation d'après le foc. Laissez votre bateau remonter au vent jusqu'à ce que le foc, bordé convenablement, commence à fassayer le long de l'étai. A ce moment, tirez légèrement sur la barre pour remettre le bateau dans le vent, loffez de nouveau, petit coup de barre, etc. Il faut donc agir constamment sur la barre, mais toujours par angles très faibles et en douceur.

Par fort vent, lorsque « vous n'arrivez pas à tenir votre bateau », naviguez très près du vent, presque en ralingue, serrez le foc à bloc — ce qui permet d'abattre rapidement en cas de refus brutal du vent — tenez votre cap au plus près et maintenez le bateau plat en choquant la grand'voile s'il le faut. Il suffit généralement de « rendre » une vingtaine de centimètres d'écoute pour étaler dans les risées. Vous vous apercevrez que votre bateau marche encore très vite, voile choquée, et que vous ne perdez pratiquement pas au vent.

## LE VENT DE TRAVERS

Nous abordons ici l'étude d'une technique qui s'est développée considérablement depuis une dizaine d'années : le PLANING.

En effet, le vent de travers est à peu près l'allure où le rapport vitesse/force du vent est maximum. Suivant les formes du bateau, on peut mettre à profit cette vitesse pour faire déjauger le bateau, c'est-à-dire faire sortir de l'eau une partie de la carène, ce qui amène une diminution de la surface de frottement, donc une augmentation de vitesse.

Avec votre 420, vous n'aurez pas de difficulté à provoquer le planing. Il vous suffit de décharger un peu l'avant du bateau en reportant l'équipage sur l'arrière au moment opportun, pour démarquer sur une vague. Etudions le processus complet de démarrage du planing, basé sur le fait que tout changement de cap accélère le bateau, à condition d'être convenablement accompagné d'une action sur les voiles.

Vous naviguez vent de travers, équipage à sa position normale, juste derrière les margouillots de foc. **Loffez** légèrement, ce qui a pour effet de vous accélérer ; puis **laissez porter**, ce qui permet à l'avant du bateau de se soulever et de monter sur la vague. N'oubliez pas que chaque changement de direction doit être accompagné d'une action sur les voiles pour être efficace : **border en loffant, choquer en laissant porter.**

En déjaugant, le bateau s'accélère, donc le vent apparent — somme géométrique du vent réel et du vent provenant de la vitesse du bateau — a tendance à refuser. Donc, plus votre bateau s'accélère, plus il faudra border les voiles. Quand vous sentez que votre bateau ralentit, serrez progressivement le foc pour accélérer les filets d'air sous le vent de la grand'voile.

Si à un moment donné vous rattrapez une vague et la hauteur, lâchez en



grand le foc pendant quelques secondes, puis bordez, ceci pour soulager l'avant et permettre au bateau de monter sur la vague.

A la fin de la risée, votre bateau se ralentit, choquez les écoutes pour reprendre le réglage normal des voiles, puis commencez la manœuvre « loffer - laisser porter ».

N'attendez pas que votre bateau déjauge de lui-même, **provoquez le déjàuge** par la manœuvre « loffer - laisser porter », même si vous devez provisoirement vous écarter de votre route : vous irez beaucoup plus vite. Et n'ayez pas peur de loffer franchement, puis de laisser porter aussi franchement, l'angle entre les directions du lof et de l'abattée pouvant atteindre soixante à quatre-vingt-dix degrés.

Pour terminer, deux grands principes :

- 1° Maintenez votre bateau plat, quitte à lâcher la grand'voile.
- 2° Loffez dans les calmes, laissez porter dans les risées.

## LE VENT ARRIERE

C'est l'allure la plus délicate, par gros temps, à cause du roulis provoqué par les vagues ou les moindres déplacements des équipiers dans le bateau. La vitesse peut être considérablement augmentée par l'emploi de la manœuvre « loffer - laisser porter » que nous avons vue dans le chapitre consacré au vent de travers.

Par petit temps, pas de difficultés : les vagues ne contraignent que très peu la bonne marche du bateau. L'équipage peut donc se porter sur l'avant pour diminuer l'importance du sillage.

Si le vent est fort le barreur doit se mettre debout à l'arrière, barre entre les jambes ; par des appuis sûrs, les pieds bien écartés, le barreur contrôlera ainsi très facilement l'assiette latérale du bateau. La dérive sera remontée à 80 % et l'on n'oubliera pas que **moins on a de dérive, plus on a de sécurité.**

Deuxième difficulté, lorsque vous faites route plein vent arrière : la voile est à la limite de l'empannage, et il faudra veiller constamment à contrôler cette manœuvre si elle vient à se produire, car un empannage raté signifie un bain forcé. Il vaut mieux faire une route un peu moins directe et ne pas avoir à s'inquiéter de l'empannage. La girouette est indispensable à cette allure.

Troisième difficulté, les concurrents qui sont derrière vous sont les premiers à recevoir le vent, vous devenez et s'approchent parfois dangereusement : vous devez alors combiner votre route pour échapper à leur zone de dévêtement.

Tous ces problèmes font du vent arrière une allure difficile en régate, et qui nécessite, plus que tout autre, l'attention continuelle du barreur.

## 6. — MANOEUVRE DU SPINNAKER.

Cette voile passionnante qui équipe tous les dériveurs modernes est établie à l'aide des accessoires suivants dont votre 420 est équipé :

- Une drisse frappée sur le mât au-dessus du capelage des haubans ; elle passe dans un filoir au pied du mât et se bloque sur un taquet.
- Un tangon maintenu en place par un ensemble sandow-cordage dit « Hale-bas et hale-haut de tangon » ; le hale-bas passe dans un filoir au pied de mât et se bloque à l'arrière du puits de dérive sur un taquet accessible au barreur.

— Une écoute et une retenue qui coulisseraient dans les filoirs. Le spinnaker doit être considéré comme une voile classique, car comme



celle-ci (grand'voile et foc), il possède une envergure (lisière ou bord d'attaque au vent), une bordure et une chute (lisière sous le vent). En conséquence, on ne peut plus dire des « écoutes » de spinnaker, car une écoute est un cordage destiné à orienter un plan de voile. Nous devons donc dire que l'écoute d'un spinnaker est le bras qui passe sous le vent de la grand'voile. Le bras au vent destiné à maintenir le bord d'attaque du spinnaker sera la retenue et son point de fixation sur le spinnaker deviendra alors le point d'amure.

Comme dans une autre voile, nous avons un point de drisse et c'est par là que sera hissé le spinnaker. Si nous considérons que sur un foc ou sur une grand'voile le point d'amure est obligatoirement fixe, sur un spinnaker, le point de retenue au vent ne devra pas être modifié trop fréquemment. C'est évidemment un avantage de pouvoir modifier l'angle d'attaque de l'envergure du spinnaker, et par là-même le point d'amure par l'intermédiaire du bras au vent avec retenue, mais il ne faut cependant pas en abuser.

Il sera donc nécessaire d'établir d'une manière assez précise, compte tenu de l'allure (large ou grand large ou vent arrière) l'angle d'attaque au vent de l'envergure du spinnaker.

**Le spinnaker sera donc, le plus souvent, réglé par l'intermédiaire du bras sous le vent : l'écoute.**

Quoi qu'il en soit, la force développée sur la retenue est toujours beaucoup plus importante que celle de l'écoute, et en fonction de la force du vent, cette retenue doit comporter un système de frein (un tour autour du taquet) afin d'éviter, au moment d'une risée, un échappement du bras de spinnaker au vent. Si cela se produit, le point d'amure file vers l'avant entraînant le tangon. Celui-ci va alors se plaquer contre l'étai. Le centre vélique du spinnaker est alors déporté très sous le vent et, attirant ainsi le mât, risque de provoquer un chavirage. C'est pour cela qu'il n'y a d'ailleurs aucun danger à ce que la retenue soit fixée car, à ce moment-là, le spinnaker peut être manœuvré comme une voile classique, c'est-à-dire seulement par l'intermédiaire de l'écoute (bras sous le vent). Si la risée est trop violente à certains moments, on file ou l'on choque alors plus ou moins l'écoute, afin de permettre un meilleur échappement des filets d'air sur la chute du spinnaker, on peut alors aller jusqu'à mettre le spinnaker en drapau et, dans les cas extrêmes, choquer complètement l'écoute. Le spinnaker fassaye, annihilant ainsi sa propre force, le bateau retrouve alors son équilibre. Par contre, si l'on choquait la retenue, on ne pourrait obtenir un déventement du spinnaker et l'on serait ramené aux problèmes précédents.

Lors du premier envoi du spinnaker pour son utilisation en navigation, il convient de choisir une journée où le vent ne dépasse pas la force 3 à 4 sans être inférieur toutefois à la force 1. Avant le départ le spinnaker aura été préparé méticuleusement, entassé à l'emplacement prévu, têtère par-dessus et points d'amure et d'écoute bien dégagés, retenue et écoute fixées aux points correspondants, passées dans les filets.

Lorsque le bateau atteint l'allure de vent arrière, il est nécessaire de le gouverner bien dans l'axe du vent, et ensuite, les différentes opérations destinées à faire porter le plus rapidement possible le spinnaker, doivent être faites dans un ordre chronologique qui sera le suivant :

**1<sup>er</sup> temps.** — L'écoute de grand'voile sera choquée au maximum afin que la grand'voile porte bien. Il faut considérer que, pendant toute la manœuvre, et jusqu'à ce que le spinnaker travaille, la grand'voile est le seul élément moteur du bateau, le foc étant négligé obligatoirement pour réaliser la manœuvre d'envoi du spinnaker.

**2<sup>e</sup> temps.** — La manœuvre propre du spinnaker commence alors : l'agitation et les déplacements de l'équipier risquent de provoquer une certaine instabilité du voile. Il est souhaitable que le barreur se place debout, les jambes écartées au-dessus de la barre, de manière à pouvoir à tout moment se déplacer latéra-



lément pour rétablir un équilibre un instant compromis. L'équipier s'étant avancé par rapport à sa position habituelle aux autres allures, il est alors nécessaire que le barreur se recule d'autant afin de permettre au bateau de rester dans ses lignes d'eau et d'éviter particulièrement d'enfourner.

**3<sup>e</sup> temps.** — L'équipier passe l'écoute morte du foc derrière sa nuque afin que, lors de l'envoi, le spinnaker soit extérieur du gréement courant et dormant.

**4<sup>e</sup> temps.** — Le barreur hisse le spinnaker et l'équipier le guide dans son ascension, afin d'éviter qu'il ne s'accroche dans les barres de flèche ou au niveau du capelage. Ensuite, le barreur, à l'aide des bras, brasse le spinnaker de manière à le répartir également de part et d'autre de l'étai.

**5<sup>e</sup> temps.** — Le barreur passe le tangon à l'équipier tout en maintenant une route plein vent arrière afin d'éviter un départ au lof ou une abattée toujours dangereux pendant cette opération.

**6<sup>e</sup> temps.** — L'équipier accroche : une extrémité du tangon au point d'amure, puis le système de hale-bas hale-haut et enfin poussant le tangon vers l'avant à mesure que le barreur choque la retenue, accroche l'autre extrémité du tangon à la ferrure de mat.

**7<sup>e</sup> temps.** — Il est essentiel que pendant le 6<sup>e</sup> temps le barreur borde l'écoute jusqu'à ce que le spinnaker porte correctement.

**8<sup>e</sup> temps.** — L'équipier règle la dérive et si besoin la hauteur du tangon.

**9<sup>e</sup> temps.** — Le barreur passe alors à l'équipier l'écoute et la retenue qui devra, si le vent est fort, être fixée au taquet. Pendant toutes ces manœuvres, le barreur doit maintenir la route du bateau grand large - vent arrière, tout en étant debout et en manœuvrant la barre avec ses genoux serrés.

L'équipage prend alors une position plus confortable, mais il est nécessaire qu'à tout instant il puisse se déplacer rapidement afin de maintenir le bateau toujours très à plat.

Il faut, lorsqu'il y a du vent, garder très peu de dérive au vent arrière. Si on utilise le spinnaker au large, il convient de mettre plus de dérive que d'habitude à cette allure.

### L'EMPANNAGE SOUS SPINNAKER

Avant toute chose, le bateau devra être placé plein vent arrière et le barreur reprendra sa position comme pendant les manœuvres d'envoi de spinnaker.

**1<sup>er</sup> temps.** — Empanner la grand'voile. Cela peut être fait par le barreur mais si c'est l'équipier qui doit se charger de cette manœuvre, il aura au préalable transmis l'écoute et la retenue du spinnaker au barreur. Le foc devra être à nouveau placé sous le vent de manière qu'il ne gêne pas l'équipage pendant la manœuvre.

**2<sup>e</sup> temps.** — L'équipier décroche du mat le tangon et fait passer celui-ci par devant. Le barreur amène le spinnaker au vent en choquant les bras qui intervertissent leur appellation.

**3<sup>e</sup> temps.** — L'équipier décroche l'autre extrémité du tangon puis il raccroche ce dernier au spinnaker et enfin au mat.

**4<sup>e</sup> temps.** — Pendant que l'équipier remet de l'ordre dans le bateau, le barreur règle le spinnaker et passe ensuite la retenue et l'écoute à l'équipier. Lorsque cela est terminé, ils peuvent reprendre la route normale.

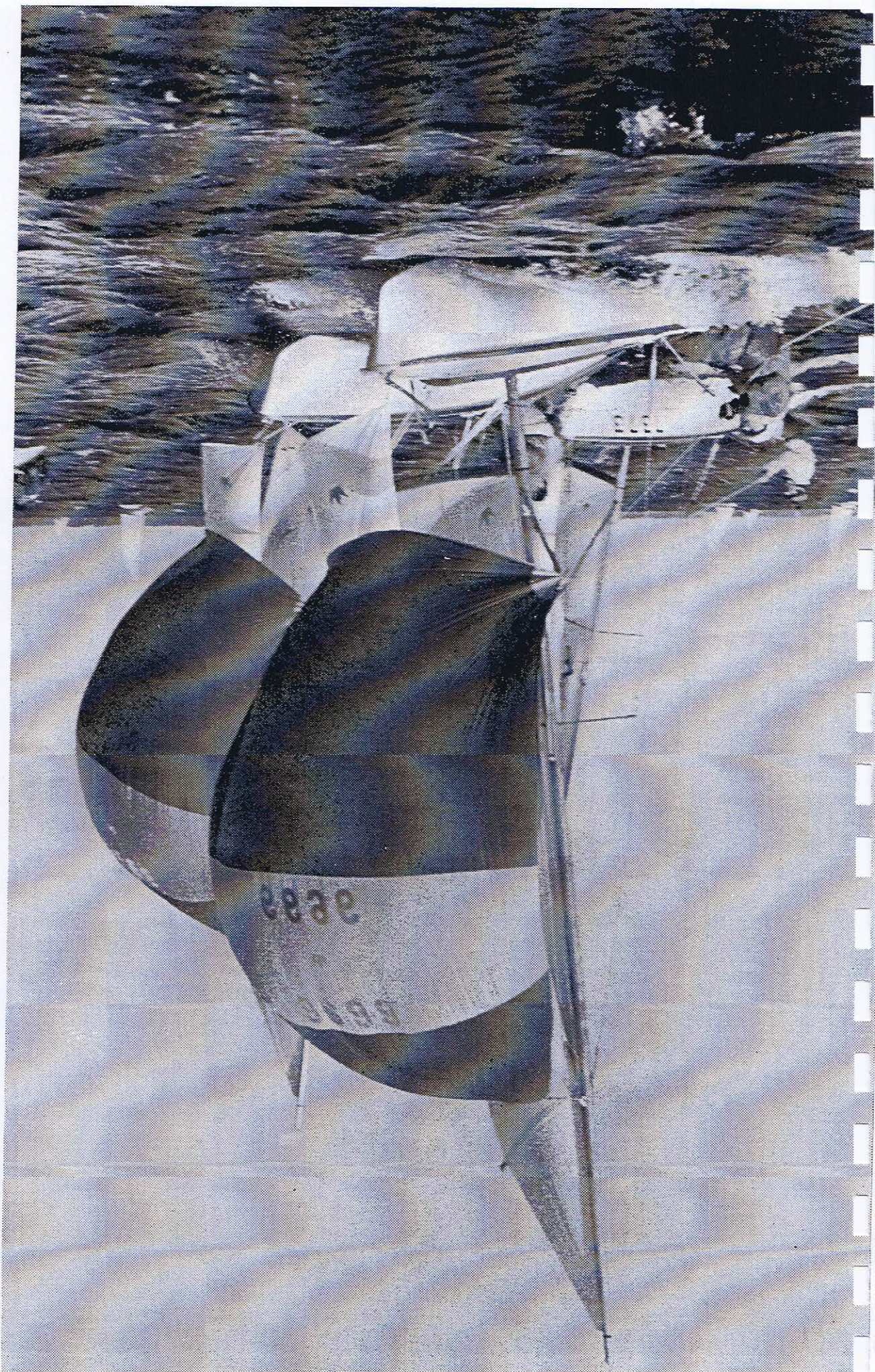
### POUR RENTRER LE SPINNAKER

Il convient de prévoir cette manœuvre assez tôt afin qu'un incident, toujours possible, puisse être réglé avant d'arriver à la marque sous le vent.

**1<sup>er</sup> temps.** — Le bateau sera placé à nouveau vent arrière si cela n'était. Le barreur se met debout, barre entre les jambes. L'équipier lui transmet la retenue et l'écoute.



Fig. 9. — Trois bateaux vent arrière sous spi.





Pendant cette propulsion vers l'extérieur, la main arrière glisse sur l'écoute de foc. Le pied de la jambe arrière est alors posé sur le liston afin de maintenir un bon équilibre. Lorsque l'équipier est en position, sa main avant abandon-

constante de la jambe avant. De ce fait, l'équipier au trapèze est attiré vers l'avant du bateau, il lui appartient donc de garder une position en arrière des haubans par une poussée

niveau de la ceinture. En effet, la jambe avant supporte tout l'effort car le point de fixation du câble au niveau du capelage est situé plus en avant que la partie basse du

jambe avant **qui seule doit être utilisée pour ce mouvement.** sa main avant sur la poignée du câble et se repousse vers l'extérieur avec sa hauban au vent. Après avoir vérifié l'attache crochet-anneau, l'équipier place milieu de la semelle solidement appuyé contre la cadène et les lattes du chie, la jambe avant est alors repliée à fond, cuisse contre le tronc, et le pied arrière étant maintenu dans la sanglé, jambe tendue ou demi-flé-

arrière maintient la tension de l'écoute de foc. avant se saisit de l'anneau et le passe dans le crochet de sa ceinture. Sa main Le foc étant bordé, l'écoute passée au taquet, l'équipier avec sa main

l'arrière. considérons les parties de son corps situées vers l'avant (étrave) et vers position de rappel classique perpendiculaire à l'axe longitudinal du bateau, nous Quelles que soient l'amure et l'allure (près ou large), l'équipier étant assis en rappel classique dans les sanglés, ne peut plus maintenir le bateau à plat. L'équipier doit se servir de son trapèze dès que l'équipage, assurant un

### UTILISATION

Le trapèze est le plus récent et le plus valable des dispositifs employés depuis les débuts du yachting pour permettre une utilisation rationnelle du lest mobile. Il s'agit là d'un élément vital pour les performances du dériveur dont les possibilités contre le vent sont en premier lieu fonction du couple de redressement obtenu. De tout temps, on a cherché à améliorer ce couple de redressement. D'abord avec des sacs de sable, à l'époque des « sandbaggers », puis récemment avec la planche de rappel des canoës à voile et de certains dériveurs. Sur tous ces dispositifs, le trapèze offre l'avantage d'être plus simple, moins coûteux et plus efficace. Contrairement à ce que l'on a souvent cru, en se basant sur son côté spectaculaire, le trapèze n'est pas d'une pratique acrobatique que, et il est beaucoup moins fatigant et générateur de courbatures que le classique rappel à l'aide des sanglés... mais il demande de l'agilité et de la souplesse.

### 7. — TECHNIQUE DU TRAPEZE (pour juniors seulement).

- 2<sup>e</sup> temps. — L'équipier décroche le tangon du mât, puis le système de hale-bas hale-haut, enfin le spinnaker au point d'amure.
- 3<sup>e</sup> temps. — Le barreur lâche l'écoute et avec cette main libre s'empare du tangon qu'il range dans le bateau. Pendant ce temps, l'équipier s'empare de la retenue et amène toute la bordure du spinnaker au vent.
- 4<sup>e</sup> temps. — L'équipier passe l'écoute morte du foc derrière sa nuque et entasse le spinnaker dans l'emplacement prévu, les points d'amure et d'écoute bien dégagés.
- 5<sup>e</sup> temps. — La drisse peut être décrochée ou mieux laissée en place sur la têtère avec un mou suffisant.
- Pendant ce temps-là, le barreur abaissera la dérive et, si possible, récupèrera l'écoute de foc afin que ce dernier ne reste pas sans porter.
- 6<sup>e</sup> temps. — L'équipier reprend sa place et se saisit de l'écoute de foc.



nant la poignée peut alors se saisir de l'écoute de foc. Il faut surtout éviter de se maintenir en position de trapèze en utilisant le bras avant comme soutien par l'intermédiaire de la poignée. En effet, tout l'effort de suspension doit être subi par la ceinture, autrement, une contraction du bras provoquerait rapidement une fatigue exagérée pour l'équipier.

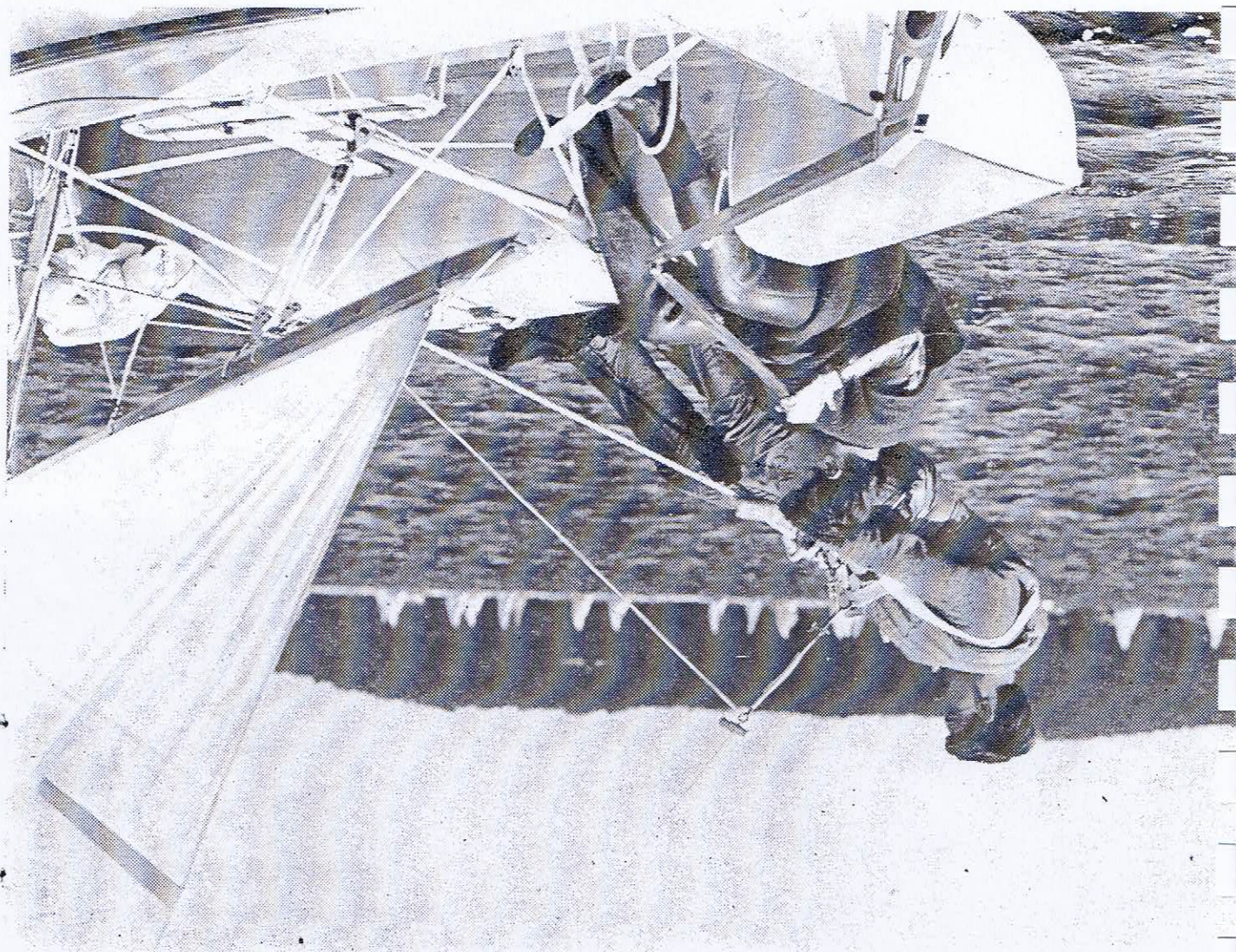
## POUR RENTRER DANS LE BATEAU

L'équipier se saisit à nouveau de la poignée avec sa main avant, il dégage son pied arrière du liston en posant le talon sur le caisson. Fléchissant progressivement sa jambe avant, il revient à la position assise, jambe avant complètement fléchie sur le caisson. Sauf ordre du barreur, il doit toujours éviter de relâcher la tension de l'écoute de foc.

Ainsi, l'équipier peut revenir très rapidement en position extérieure sans donner un violent à-coup au bateau.

Si le retour à l'intérieur doit être suivi d'un virement de bord, avant de décrocher le câble de la ceinture, l'équipier devra tâcher d'accrocher avec son pied arrière la sangle de rappel. Il pourra alors, toujours avec sa main avant, décrocher en toute sécurité et rentrer la jambe avant dans le cockpit.

Pour le large, les différentes opérations sont les mêmes, avec cette différence que, l'équipage devant se reculer, l'équipier aura plus de difficultés à sortir rapidement.





L'utilisation du trapèze est pour l'équipier un exercice moins fatigant que la position de rappel dans les sanglès, mais qui devient extrêmement exténuant lorsqu'il faut, dans la brise, continuellement rentrer et sortir, il appartient donc au barreur d'économiser les forces de son équipier, et, pour cela, il doit éviter des auloffées trop grandes, qui amèneraient son bateau à la contregite.

### — Conseils au Barreur.

Pour la ceinture, il faut toujours utiliser un crochet ouvert afin que, lors d'un chavirage au vent, l'équipier puisse se décrocher rapidement. Afin que l'anneau ne sorte du croc et, lorsque l'équipier se soulève avec son bras, il est souhaitable de relier la cosse de l'anneau à la poignée par un petit sandow qui attire l'anneau vers le haut.

Le calcul de la longueur de câble et de son anneau doit être rigoureusement fait, car il faut compter sur un allongement par relâchement des attaches de la ceinture.

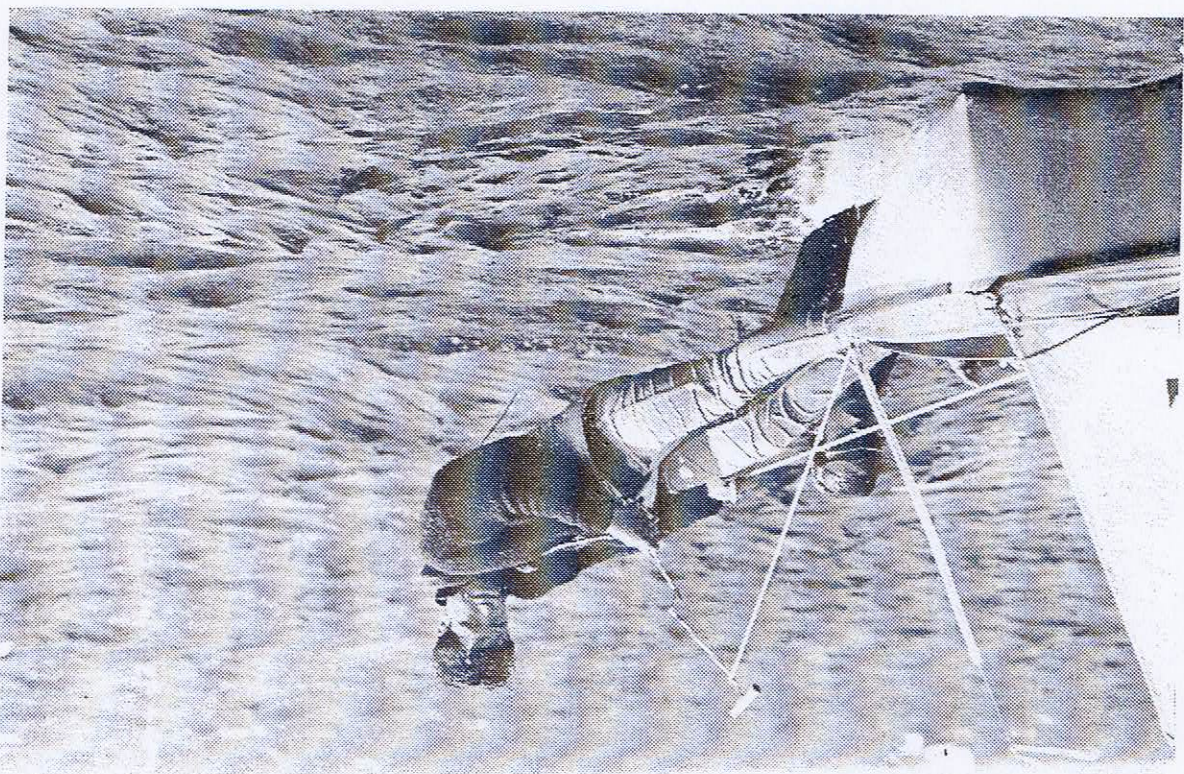
Il importe que cette position soit la plus perpendiculaire possible par rapport au mat. Elle peut être inférieure à 90° de 3 à 8 % notamment au large, mais jamais supérieure à l'angle droit, car le bateau navigant à plat, les épaules de l'équipier seraient trop près de l'eau et il aurait énormément de difficultés à revenir dans le bateau.

### — Position de l'Équipier au trapèze par rapport à l'horizontale.

Si l'on utilise un bateau dont le grément comporte des barres de flèche, il faut soigneusement vérifier avant de l'utiliser, le câble de soutien. Il arrive parfois que ce dernier s'enroule autour du hauban et, lorsque l'équipier porte le poids de son corps sur le câble, il arrache la fixation du hauban sur la barre de flèche. Inutile de dire que cet incident peut avoir des répercussions extrêmement fâcheuses s'il y a forte brise.

## CONSEILS

Fig. 10 et fig. 11. — *Utilisation du trapèze.*





Les modes de réparations sont identiques dans les deux cas. Pour les petites réparations de surface du gel-coat, il est nécessaire d'avoir une petite boîte de gel-coat de la couleur du bateau à réparer et un peu de catalyseur. Pour les plus gros trous (3 mm et plus), il est nécessaire d'avoir un peu de fibre de verre courte qui peut être retirée d'un morceau de mat ou achetez sous la forme de fibre broyée. Ce matériel peut vous être fourni par les constructeurs ou leurs agents.

Ces réparations sont faciles car il n'y a que la surface du bateau qui soit endommagée. Elles se divisent en deux catégories :

1. Les dommages du gel-coat coloré de surface.
2. Les trous ou rayures assez profonds pour pénétrer dans la couche de fibre de verre renforcé.

(trous, rayures, écaillages qui ne traversent pas la coque)

### PETITES REPARATIONS DE SURFACE

La plupart des bateaux en fibre de verre renforcé sont fabriqués avec deux couches de matériaux distincts, définitivement liés entre eux par une action chimique. La surface extérieure est formée d'un gel-coat coloré. Celui-ci est une résine spéciale contenant une couleur concentrée qui donne la finition et l'aspect de surface du bateau.

La seconde couche est composée d'une résine polyester renforcée avec du mat de verre et tissu de verre ou de veranne. Le gel-coat et la résine polyester sont polymérisés par l'action chimique d'un catalyseur qui les transforme en une surface dure et en une masse hautement résistante à l'abrasion et aux chocs. Quand on ponce le bateau pour restaurer son fini, il faut prendre soin de ne pas entamer trop loin la couche de gel-coat de surface. Ceci est particulièrement vrai pour les coins et les rebords du pont. On doit se servir d'une poudre à poncer très fine, type carrosserie automobile. N'importe quel produit à lustrer peut être utilisé après polissage.

Un bateau en fibre de verre renforcé possède une résistance étonnante aux chocs contre les rochers, les quais et les coups inattendus qui causeraient des avaries coûteuses à d'autres types de bateaux. Cependant, même avec ce matériel très renforcé, possédant une résistance exceptionnelle aux chocs, il est quelquefois heurté trop violemment ou frotté trop souvent. Alors, vous avez de la chance de posséder un bateau construit en fibre de verre renforcé, car une personne un peu soigneuse peut réparer des avaries sérieuses et obtenir des résultats très satisfaisants. De plus, le prix de revient des réparations sur des bateaux en fibre de verre est le plus bas de tous.

## 8. — ENTRETIEN ET REPARATION.

---

— L'équipier ne doit rentrer que lorsque le vent mollit.

Le barreur, dans des brises irrégulières, doit aller jusqu'à se déplacer sous le vent pour éviter une répétition de cet exercice. Il doit ménager les forces de son camarade, car au large, l'équipier est appelé à sortir et rentrer du trapèze beaucoup plus souvent et avec un maximum de rapidité, d'autre part, la manœuvre du foc est constante à cette allure. Inutile de dire que le barreur devra aussi éviter de « tremper » trop souvent son équipier.

Au près, il devra manœuvrer sa barre avec beaucoup de précision et surtout ne jamais laisser échapper son écoute.

Au large, il devra modifier très rapidement son réglage de grande écoute, surtout embraquer très vite si la risée lâche brusquement.



## TROUS PROFONDS

1. Assurez-vous que les pourtours de l'avarie sont propres et secs. Retirez soigneusement toutes traces d'huile ou de cire de l'intérieur du trou.
2. Bien nettoyer et rendre rugueux l'intérieur et le pourtour de l'avarie et arrondir les angles avec une lime ou une gouge.

3. Dans un verre ou sur un morceau de carton, versez une petite quantité de gel-coat, juste assez pour remplir les rayures ou les trous. Mélangez une égale quantité de fibre de verre broyée avec le gel-coat en utilisant une lame de couteau ou une petite spatule. Ajoutez 10 gouttes de catalyseur en utilisant un compte-gouttes pour une quantité de gel-coat correspondant à peu près à une pièce de 5 F. (Pour 10 grammes de gel-coat il faut 8 à 10 gouttes de catalyseur.) Cette quantité de catalyseur vous donnera un temps de travail de 20 à 30 mn avant le commencement de la gélification. Mélangez soigneusement le catalyseur avec le gel-coat et remuez vigoureusement.

4. Introduisez ce mélange, gel-coat, fibre de verre et catalyseur, sur la surface endommagée avec quelques chose de pointu (tournevis ou lame de couteau) et appuyez sur la surface du trou afin de faire sortir toutes les bulles d'air emprisonnées. Remplissez le trou ou la rayure ainsi que la surface environnante.

5. Étendez une pièce de cellophane ou de papier ciré sur cette réparation pour l'isoler de l'air et attendez le commencement de la gélification.

6. Après 20 ou 30 minutes, suivant la température, le gel-coat commencera à gélifier. Quand il commence à devenir dur au toucher, enlevez la cellophane et égalisez la surface en utilisant une lame de rasoir ou un couteau. Remplacez la cellophane pour permettre le durcissement complet, environ une heure.

7. Utilisez ensuite un papier de verre pour égaliser la réparation et les bords. Attention à ne pas trop poncer.

## RAYURES DE SURFACE

8. Versez une petite quantité de gel-coat dans un verre ou sur un carton. Ajoutez le catalyseur comme indiqué au § 3 et mélangez énergiquement. Ne remettez pas de fibre de verre.

9. Avec l'extrémité de votre doigt ou la pointe d'un canif, remplissez le trou et couvrez 2 mm tout autour avec le gel-coat.

10. Remplacez une pièce de cellophane sur la réparation pour commencer la gélification et recommencez comme il a été décrit au § 6.

11. Immédiatement après avoir égalisé, remettez une autre quantité de gel-coat sur les bords de la réparation et couvrez avec de la cellophane. Avec une lame de rasoir, égalisez le gel-coat de la réparation et la surface environnante. Remplacez la cellophane au moins deux heures ou toute la nuit pour compléter la polymérisation.

12. Utilisez un papier à poncer carrosserie à l'eau, 500 ou 600, qui peut se trouver chez un mécanicien carrossier. Finissez avec un polissage à la peau de mouton. Une petite différence de teinte pourra être observée. Le temps fera disparaître cette différence si la réparation a été faite très soigneusement.

## MATERIEL NECESSAIRE AUX REPARATIONS

- 100 g de gel-coat de même couleur que le bateau.
- 5 cc de catalyseur au peroxyde de méthyléthylcétone.
- 50 g de fils de verre broyés.
- 1 feuille de cellophane.
- 1 feuille de papier à poncer type carrosserie n° 500.
- Matériel de lustrage pour automobile.



Nous avons quelque scrupule à parler ici de travaux d'hiver pour votre 420. Mais si le plastique a pratiquement résolu ce problème, il n'en reste pas moins quelques soins indispensables à donner à votre bateau pour le maintenir à l'état neut. Même si vous pensez naviguer « tout l'hiver », vous trouverez bien un après-midi que vous pourrez consacrer à l'entretien de votre 420.

## LA COQUE

Un sérieux lavage s'impose, à la brosse dure, à l'eau tiède et au savon. Les traces noires partiront assez facilement, et, au besoin, un peu d'essence de térébenthine vous permettra de mieux déloger la crasse.

Une fois bien sèche, passez un peu de polish carrosserie et faites briller. C'est un sport que l'on peut pratiquer facilement en famille. Le résultat est impeccable.

## LE GREEMENT

Les espars vernis, habans, poulies, écoutes... se contenteront d'un bon lavage à l'eau douce. Si le vernis s'est craquelé à la suite d'une exposition permanente au soleil et à l'air marin, il vaut mieux passer une nouvelle couche en suivant fidèlement les indications de votre marchand de peinture. Le « Plas-ticoque » dont sont revêtus les bois du 420 donne d'excellents résultats ; il faut poncer et dégraisser très sérieusement à l'acétone avant de vernir, sinon l'adhérence sera mauvaise.

## LES VOILES

Après un bon ringage à l'eau douce, vérifier les coutures aux différents « points » et ralingues, aux étuis des lattes : ce sont les plus sollicitées ; si besoin, adressez-les à votre voilier pour une révision complète pendant les mois d'hiver.

## TRAVAUX DIVERS

Il vous restera alors à graisser les ferrures, manilles et poulies, à surlier les « queues de vache » de vos écoutes, et si vous tenez à garder votre bateau en bon état, offrez-lui un « taud » qui le recouvre entièrement, le mettant à l'abri du soleil, de la pluie et des feuilles mortes.

Pensez aussi à votre remorque et à son éclairage : des roues bien graissées vous éviteront des incidents de route au mauvais moment, et une bonne couche de peinture vous donnera la satisfaction d'avoir un attelage coquet pour sillonner les routes de France... et de l'étranger.

Pour personnaliser votre 420, mettez sur la coque son nom et son numéro ; vous les aurez préalablement découpés dans une feuille de Venilia-adhésif ou similaire que vous trouverez chez votre marchand de couleurs.

## 9. — REGLAGE ET NAVIGATION SUR 420 « S » (équipement solitaire)

Notre nouvel équipement solitaire autorisé depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1968 a déjà fait de nombreux adeptes et les sceptiques qui ont pu naviguer sur notre 420 ainsi transformé, en sont tous ressortis enchantés et agréablement surpris.



La collaboration de Christian Maury pour l'équipement et Paul Elvstrom le minimum d'aménagement, un solitaire vivant, sportif, faisant un cap remarquable et permettant aux jeunes comme aux moins jeunes de découvrir et de s'initier à toutes les subtilités du gréement souple type Finn.

Un programme sportif important réservé aux solitaires permet des confrontations intéressantes et l'on peut maintenant donner les caractéristiques des réglages des bateaux qui nous ont semblé les mieux équilibrés et les plus rapides.

Accastillage : Celui qui vous est fourni par le constructeur et conforme aux règles est très suffisant à la condition d'être bien disposé et bien utilisé.

Le plus important sans doute est le hale-bas qui devra être très puissant, dont très démultiplié (palan à 4 brins minimum) et il est intéressant de noter que les Finn sont maintenant équipés d'un hale-bas classique semblable au nôtre. Pour être efficace, vous devez pouvoir border hale-bas pour le large (meilleur rendement de la voilure et stabilité accrue) et le relâcher pour le près (il ne sert plus à rien et vous passerez mieux sous la hune en virant). Pour manœuvrer votre hale-bas sans avoir à vous déplacer à l'avant (attention !), vous passerez la drisse par le filoir de foc tribord (vous faites toujours le premier large tribord amures) et vous la coincerez dans le taquet coincéur de foc ; vous l'aurez ainsi sous la main pour le border à volonté.

Ensuite vient le système de réglage de l'ocillet Cunningham au point d'amure, vous passerez la drisse dans le filoir de foc babord, puis vous la coinerez dans le taquet coincéur de foc. Ainsi vous pourrez effectuer ces deux réglages importants sans avoir à vous déplacer au pied du mat (ah ! ces bons équipiers, comme on les regrette dans ces moments-là).

Bien entendu, votre barre d'écoute devra parfaitement fonctionner, le curseur se réglera facilement et les taquets-coincéurs d'écoute ne devront pas gripper.

Position du mat : Abordons maintenant le réglage du bateau. Le pied du mat ayant une position fixe, c'est par une ouverture plus ou moins importante de l'étambrai et un jeu de cales que nous allons pouvoir aisément déterminer la meilleure quète à donner au mat.

Voici les cotes relevées sur notre bateau : avec décamètre hissé à la marque noire supérieure (c'est-à-dire à 5200 mm au-dessus de la marque inférieure), nous avons noté à l'extérieur du tableau arrière 6320 mm sans aucune tension exagérée sur le décamètre.

Nous avons noté également à hauteur de l'étambrai, depuis la face arrière du mat jusqu'à l'extérieur du tableau arrière : 3200 mm.

Mat et voile : Problème capital qui va vous permettre de faire de mer-veilles découvertes et de « cogiter » ferme pendant pas mal de temps sur « l'influence de la courbure d'un mat sur le profil de la voilure et par voie de conséquence sur le cap, la vitesse et la plus ou moins grande facilité à tenir le bateau... » Beau programme, n'est-ce pas ?

Pour guider vos recherches voici les points qui devront en premier lieu retenir votre attention :

La courbure longitudinale est très importante, car elle doit correspondre le mieux possible avec la courbure de l'envergure de votre voile, on dit dans ce cas-là que le mat va bien avec la voile.

Utilisant une voile standard Elvstrom-Cannes, nous avons obtenu un résultat satisfaisant avec une flèche de 108 mm, un poids de 20 kg étant placé au milieu de supports placés aux marques. Pour obtenir ce résultat, le mat standard Lanavere a été très légèrement raboté sur la face avant (maximum 15/10) depuis la tête jusqu'à environ 2 mètres de la tête et en diminuant progressivement la largeur du rabotage.



De cette façon le rond de la voile à l'envergnure est bien absorbé par le mat sans qu'il soit nécessaire de trop border l'écoute, car ici intervient une autre notion importante : « La raideur du mat provoque une tension proportionnelle de la chute et ceci quelle que soit la courbure. » Autrement dit, on peut

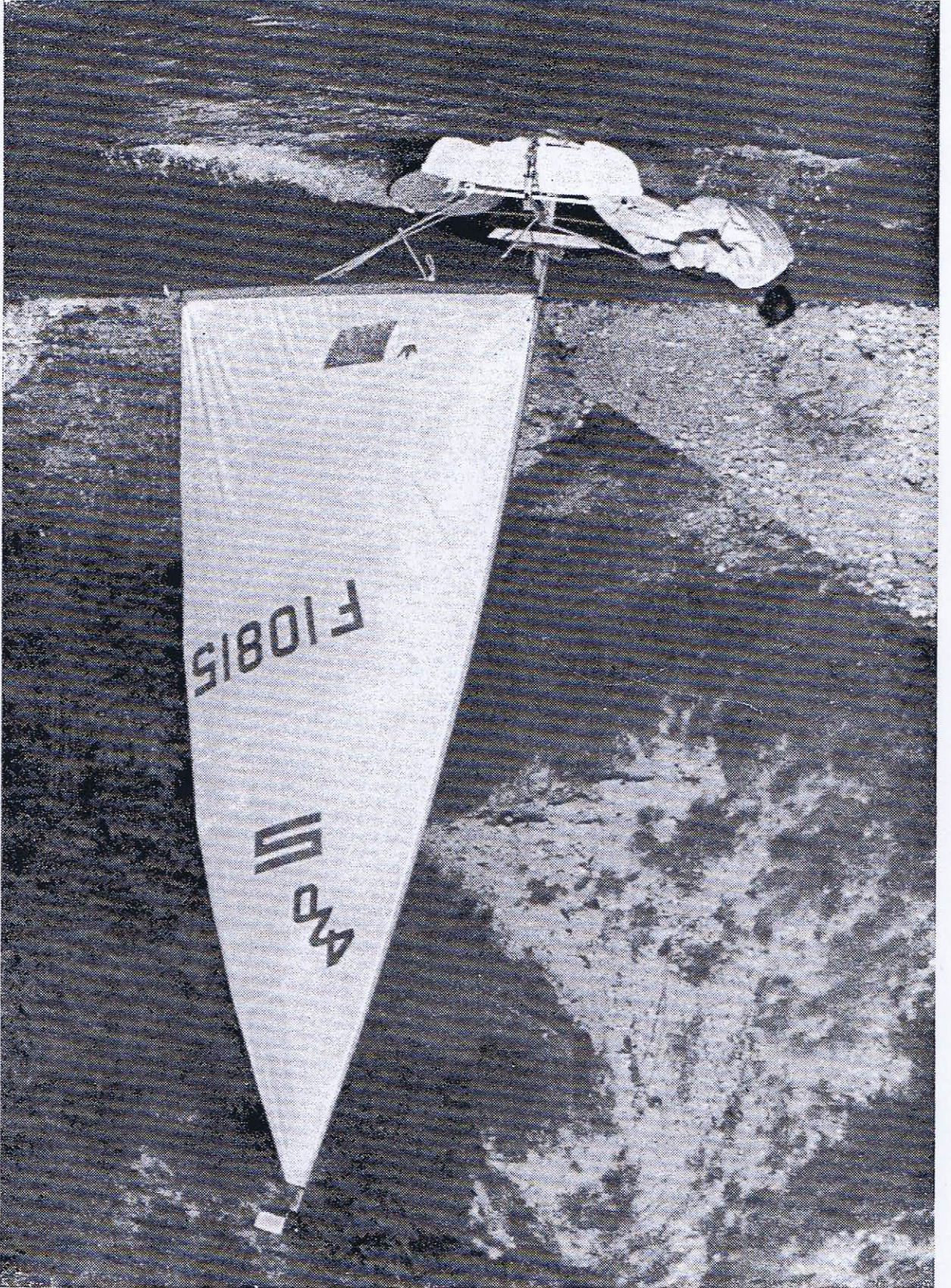


Fig. 12. — Un bon exemple de souplesse latérale établie en fonction du poids du barreur.



Fig. 13. — Un solitaire vivant et sportif.



toujours arriver à faire plier un mât raide autant qu'un mât souple (en développant une force supérieure sur le palan d'écoute), mais il y aura alors trop de tension sur la chute de la voile et un mauvais rendement de celle-ci... car le voilier ne l'aura pas taillée pour subir une tension si importante.

Si par des rabotages successifs et « prudents » vous n'arrivez pas à obtenir ce bel accord entre mât et voile, vous devrez alors modifier ou faire modifier par votre voilier le rond de votre voile. Pour obtenir le tracé parfait, la meilleure méthode est de gréer votre bateau à terre, de border le palan d'écoute modérément, l'ensemble sera gité horizontalement et en reprenant le tissu à la main le long du mât, vous prendrez au crayon un certain nombre de points de repère qui, ensuite reliés entre eux, vous permettront de tracer la courbe harmonieuse qui conviendra à votre mât.

Ainsi donc la flexion longitudinale du mât est très importante pour faire bien aller le mât avec la voile et ainsi apporter au bateau le maximum de puissance possible tout en faisant un bon cap.

La flexion latérale du mât a aussi son importance dans cette recherche de la puissance et du cap mais à la condition que le bateau puisse être toujours tenu à plat. Il faudra donc une fois encore rechercher le meilleur compromis car : plus le mât est raide latéralement plus on fait de cap mais... un mât raide amortira moins bien les surventes et si le poids du barreur n'est pas suffisant le bateau gitera et donc fera moins de cap et se ralentira.

D'où la nécessité d'avoir une souplesse latérale établie en fonction du poids du barreur (et des quelques pulls mouillés qu'il sera capable de supporter sans fatigue excessive) pour tenir son bateau plat en toute circonstance.

Si vous pesez 80 kg et plus, inutile de rechercher la souplesse latérale de votre mât. Si vous êtes plus léger, agissez très prudemment au rabot comme nous l'avons expliqué plus haut pour le longitudinal. Une souplesse latérale bien proportionnée à votre poids, dans la partie supérieure du mât vous permettra d'amortir plus facilement les risées. Pour quelles raisons ? Artificiellement déformée par la courbure du mât votre voile s'ouvrira dans le haut



En adoptant le 420, vous êtes entré dans une grande famille internationale. Dans vingt pays, des associations nationales, semblables à la vôtre, rassemblent les propriétaires de notre bateau ; ils discutent de leurs problèmes, organisent des régates et sont prêts à vous accueillir en toutes circonstances comme leurs propres adhérents.

Pour nous, pratiquer la Plaisance c'est demander à l'eau vivante, les joies les plus viriles, à notre sport une formation sévère du caractère, à la mer, aux vents de nous laver des tracas, des souillures, des mesquineries... de la vie terrienne.

La Plaisance pour quoi faire ?

Le fait de payer votre cotisation ne vous donne pas beaucoup de droits, mais vous engage à beaucoup de... devoirs.

Ne restez pas cloisonnés, ni dans votre Club, ni dans votre Série, ni même dans votre Patrie. Vous ferez chez les autres d'heureuses découvertes !

Ne faites pas de « racisme ». Tous les bateaux, de quelque Série qu'ils soient, aussi bien dans le Yachting Léger que dans celui à cabine ou à quille, à la Plaisance comme à la Pêche... sont dignes d'intérêt.

Respectez sportivement les règlements de Clubs et de Ports. Soyez prudents, mettez votre gilet de sécurité AVANT qu'il ne soit trop tard.

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

Jeunes, qui débutez, sachez que l'eau, la mer, le vent, comportent des dangers quelquefois insoupçonnés. Il vous faut faire apprentissage et suivre les conseils que vous donneront les « anciens ».

## CONCLUSIONS

et la chute se détendra, vous permettant ainsi de tenir votre bateau droit dans les vents les plus forts. En ce qui concerne la Bome, nous considérons qu'elle doit demeurer raide et que le modèle livré par les chantiers ne nécessite aucune mise au point particulière.



Fig. 14. — La victoire peut-être un jour vous sourira.



Chaque année, à l'occasion du Championnat du Monde, une assemblée générale internationale rassemble les représentants de toutes les associations nationales, elle décide de la politique de la Série, des modifications à apporter éventuellement aux règles et à la jauge du bateau, elle prépare le programme sportif.

Paraissant quatre fois par an, le bulletin international « Echos-420 » tient tous les propriétaires au courant de ces décisions et donne, pour chaque pays, des nouvelles, des informations, des programmes de régates, des conseils techniques.



Fig. 15. — ... et si vous n'avez pas bien marché, ne vous désespérez pas, recherchez les raisons de votre échec... et vous ferez mieux la prochaine fois.





# 420 CLASS - INTERNATIONAL ASSOCIATION

## ASSOCIATIONS NATIONALES AFFILIEES :

AUSTRALIA	L.J. Lambert, 223 Military Road, Dover Heights, Sidney, N.S.W 2030.
BELGIUM	John Lams, 50, avenue Alex-Bertrand, Bruxelles 19.
CANADA	Dr Brian Forter, 125 Sparling Court, Oakville (Ont.).
DENMARK	Johannes Madsen-Mygdal, Sundvaengenget 21, Hellerup.
FRANCE	M <sup>me</sup> Grobety, 1, rue Descartes, 92 - Asnières.
GERMANY (West)	Kurt Nessler, 6652 Bexbach, Postfach 100.
GERMANY (East)	Dipl. Ing. K. Debus, F.E.S. 116 Berlin-Oberschoneweide, Tabbertstrasse 4-5.
GUATEMALA	Federacion Nacional de Navegacion a Vela, Apartado 678, Guatemala C.A.
IRELAND	Sean Clune, 16 Weirview Drive, Stillorgan, Co Dublin.
ISRAEL	Hanina Golberg, Sport Ass. Hapoel, Yachting Com. POB 303, Tel-Aviv.
ITALIE	Cesare Quagliotti, via XX Settembre 26, Brescia.
LUXEMBOURG	Diane Biver, 6, rue des Mugnets, Luxembourg (ga Duché).
NEDERLAND	J. La Rivière-Waldorp, Jadedstraat 14, Breda.
PORTUGAL	A. de Castro Goulart Branco, Av. Roma 85 6. D. Lisboa 5.
SPAIN	Luis Carrero, Travesera de las Corts 350, Barcelona 15.
SWEDEN	Per-Sigurd Agrell, Haga Kyrkogatan 16, Goteborg C.
SWITZERLAND	Rolf Mezger, 82, Chemin de la Montagne, 1224 Chene-Bougeries.
TCHECOSLOVAQUIE	Jaroslav Pavlicek, Interhotel Corso, Marianske-Lazne.
UNITED-KINGDOM	Dyson England 22 Chapmans Crescent, Chesham, Bucks.
UNITED-STATES	Dr. E.C. Van Valey, 9 Rockefeller Plaza, Suite 2229, New York N.Y. 10 020.
VENEZUELA	J. Dupret, Apartado 359, Valencia, Venezuela.



---

UNION INTERNATIONALE DE LA SERIE DES 4 M. 20  
14 RUE DE L'ASSOMPTION 75 - PARIS 16<sup>e</sup> - FRANCE

---

