

PRATIQUE DE LA VOILE SUR KAYACS ET CANOËS

par Max WILLIAMS

Nous publions dans ce numéro plusieurs plans de kayacs et canoës, ou dérivés, comportant, ou pouvant recevoir, une voilure légère pour la rivière ou la mer.

Nous sommes persuadés d'aller au devant du désir d'un grand nombre de

lecteurs, en complétant cette documentation par la pratique et l'usage de la voile sur les petites embarcations, afin de permettre aux intéressés d'en tirer le maximum de possibilité et d'agrément.

PRINCIPAUX TYPES DE VOILURES

Avant d'aborder le maniement de la voile, il est indispensable de rappeler comment celle-ci est constituée, ainsi que les accessoires qui l'accompagnent et leur utilité.

Kayacs

En général, le kayak, tout au moins de modèle courant, à une ou deux places, léger et de largeur classique, ne peut supporter qu'une voilure assez réduite et peu active, ceci, dû surtout à sa forme assez illogique, comportant un maître couple vers les 2/3 arrière (1). Forme qui, également par sa pointe effilée, tend à le faire « piquer » à la lame et procure une tenue de route instable devant être constamment corrigée à la pagaie (fig. 1). Cependant, s'il

classique, on doit se contenter soit d'une quille ajustée amovible, soit de dériveurs latéraux.

La première solution est assez compliquée. Elle entraîne un harnachement supplémentaire d'attaches, de sangles, etc., long à installer. De plus, la dérive devant s'effacer pour les bas fonds, il faut prévoir, soit un système de repliage latéral et sa manœuvre, soit un repliage télescopique, de mécanisme délicat, susceptible de se coincer par corps étrangers : sable ou herbes (fig. 2).

Le plus pratique est d'en revenir aux dérives latérales, malgré leur médiocre rendement.

Pour compenser celui-ci, il faut, sur un kayak, les prévoir plus larges que sur un canoë et, bien entendu, relevables à volonté (fig. 3).

Le gouvernail, indispensable pour une direction correcte avec un seul mât doit, tout comme la ou les dérives, pouvoir s'escamoter verticalement et automatiquement (fig. 4) et ne pas être fixé, évidemment, à la peau de la coque, mais sur des ferrures, ou sur une pièce de forme, en bois, prévue fixe à l'intérieur de l'enveloppe.

Les mâts de kayacs classiques ne doivent pas être haubanés (fig. 5), car, ainsi, la manœuvre qui consiste à lâcher l'écoute, le « lâchez tout » traditionnel, lorsque le vent agite dangereusement le kayak, ne pourrait être exécutée, les haubans empêchant la voile de se mettre dans l'axe, au lit du vent.

Enfin, lorsqu'on emploie une voile sur kayak, même en rivière, il est toujours bon de munir la coque de flotteurs latéraux, lesquels le rendent pratiquement inchavirable (fig. 6).

Canoës.

Qu'ils soient à fond plat ou de forme arrondie, ou canadiens, ces types d'embarcation se prêtent mieux à l'adaptation d'une voilure car, plus larges en général, donc plus stables.

Ils comportent les mêmes accessoires cités plus haut pour le kayak : quille ou « dériveurs » et gouvernail s'il y a lieu.

Dans certains cas, ils peuvent avoir un mât haubané, une voile plus forte, ou plus active, et les flotteurs latéraux sont généralement superflus, sauf en mer.

A l'inverse du kayak, les canoës sont presque toujours susceptibles de faire des voiliers, non seulement par leur forme, mais aussi du fait de leur structure plus forte et indéformable parce que plus rigide.

PRINCIPAUX TYPES DE MATURES ET VOILURES Voiles.

Bien que se prêtant plus à l'usage de la voile, un canoë n'est pas un yacht de course, et il ne faut pas dépasser une surface de voile susceptible de provoquer son chavirement.

Pour un canoë type canadien, de 5 m de long, il ne faut pas dépasser 8 mètres carrés de surface pour la croisière. Pour la compétition, 10 mètres carrés semblent un maximum.

Toutes questions de rendement mises à part, la meilleure voile sera celle qui aura son centre de pression le plus bas, donc, procurant la meilleure stabilité.

Pour un kayak biplace, ne pas dépasser 5 à 6 mètres carrés pour la croisière.

Exécuter les voiles en tissu à la fois résistant et léger. Le mieux est la toile de lin pour avion (type 2.000 kg de résistance au mètre carré) soit de couleur naturelle, soit teintée de couleur vive avant assemblage.

Faire les coutures également en fil de lin fort et sur deux rangs.

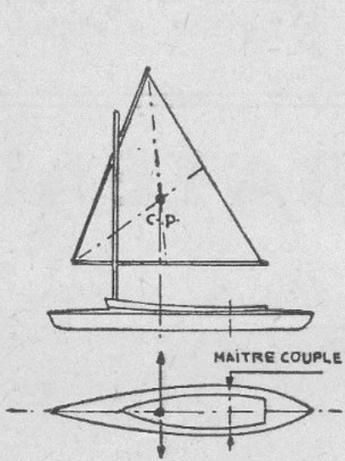


FIG. 1.

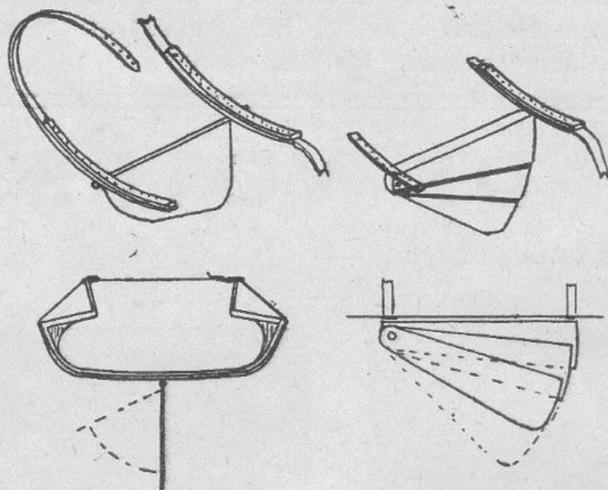


FIG. 2.

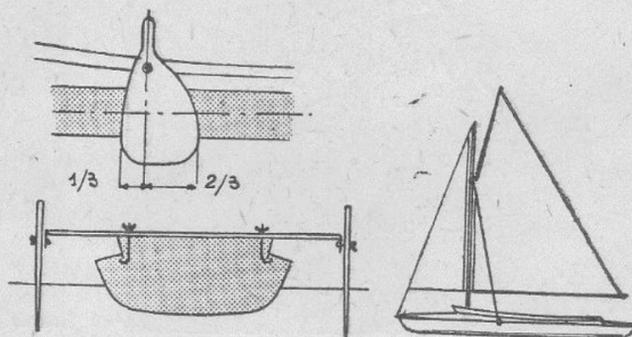


FIG. 3.

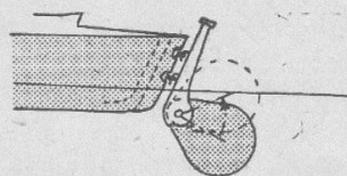


FIG. 4.

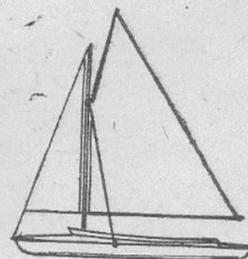


FIG. 5.

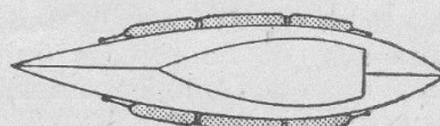


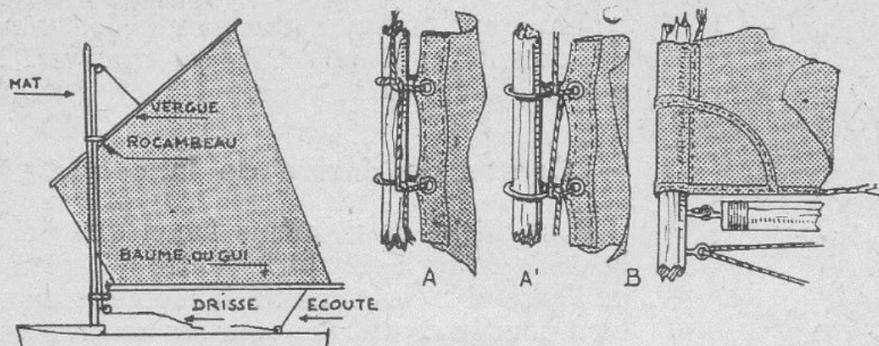
FIG. 6.

n'est pas parfait en ce sens, le kayak offre un très grand nombre d'avantages à bien d'autres points de vue. Il est léger, facilement transportable, car généralement repliable, et très répandu chez les canoéistes. Rien qu'à ces titres, il doit requérir la place qui lui revient en cette étude, bien que, normalement, le kayak ne soit pas un « voilier ».

Il lui faut donc, plus que tout autre, s'armer pour le devenir et, comme toute embarcation à voile ou « dériveur », il doit être muni d'une quille, qu'elle soit centrale ou sous forme de « dérives » dont l'action est la même : offrir une surface immergée compensant, ou corrigeant, l'action de la voilure et assurant une marche rectiligne dans la direction choisie.

La peau du kayak ne pouvant, normalement, se fendre pour recevoir un puits

(1) Sauf les kayacs Max Williams, dont le maître-couple a été reporté vers le 1/3 avant et sur l'alignement du centre de pression de la voilure, ce qui leur permet une voilure plus forte, même très active, et les fait « remonter » à la lame.



Mât.

Les mâts doivent être aussi résistants et légers que possible.

Pour les petits canoës, le gros bambou est excellent, mais offre un aspect rudimentaire.

Le mât pour canoë plus important se fait généralement en sapin du Nord, sec, bien droit de fil et surtout sans nœuds.

Un bois parfait est le spruce, employé pour les avions. Malheureusement, il coûte très cher, mais il justifie son prix élevé par la parfaite sécurité qu'il apporte.

La vergue est le mât portant la voile à sa partie supérieure (fig. 7).

Le baume est le mât portant la voile à sa partie inférieure. On l'appelle également « gui ».

La voile se trouve tendue entre vergue et baume par un cordonnet de coton et attachée au mât, soit par un autre cordonnet passant dans des œillets : A, soit même, pour certaines voiles genre « Marconi », simplifiées, entoure le mât par un fourreau coulissant : B.

Le gui est retenu au mât par un autre cordonnet appelé « drisse », d'un diamètre d'environ 6 mm, pour un canoë, guidé par une poulie passant sous l'attache du baume au mât, montant le long de celui-ci et faisant retour sur une autre poulie en tête de mât : C.

Sur les mâts de canoës ayant un faible diamètre, on a intérêt à employer une poulie extérieure, entre ferrures : D. Le montage classique : C affaiblit le mât ou demande un diamètre plus important que nécessaire à la résistance de la voile ou même à n'employer qu'un simple piton fermé.

Le baume est fixé au mât, soit par une fourche : F ou tout assemblage lui permettant de tourner horizontalement autour de lui, tel : G, le mât étant toujours monté fixe, tenu, à hauteur du pont, par un collier ou des ferrures et « reposant » sur un sabot de bois dur, sur le fond du centre de montage : H.

Un cordonnet, dit « écoute », se trouve fixé entre l'arrière du baume et la coque : I et permet l'orientation de la voile. L'écoute peut également se monter en retour : J pour être commandée par le passager avant.

Il faut prévoir, sur les bordés, des taquets pour attacher les drisses de voile, de foc et l'écoute : K, en cas de brise régulière, alors que, par vent régulier, il est prudent de les tenir seulement en main.

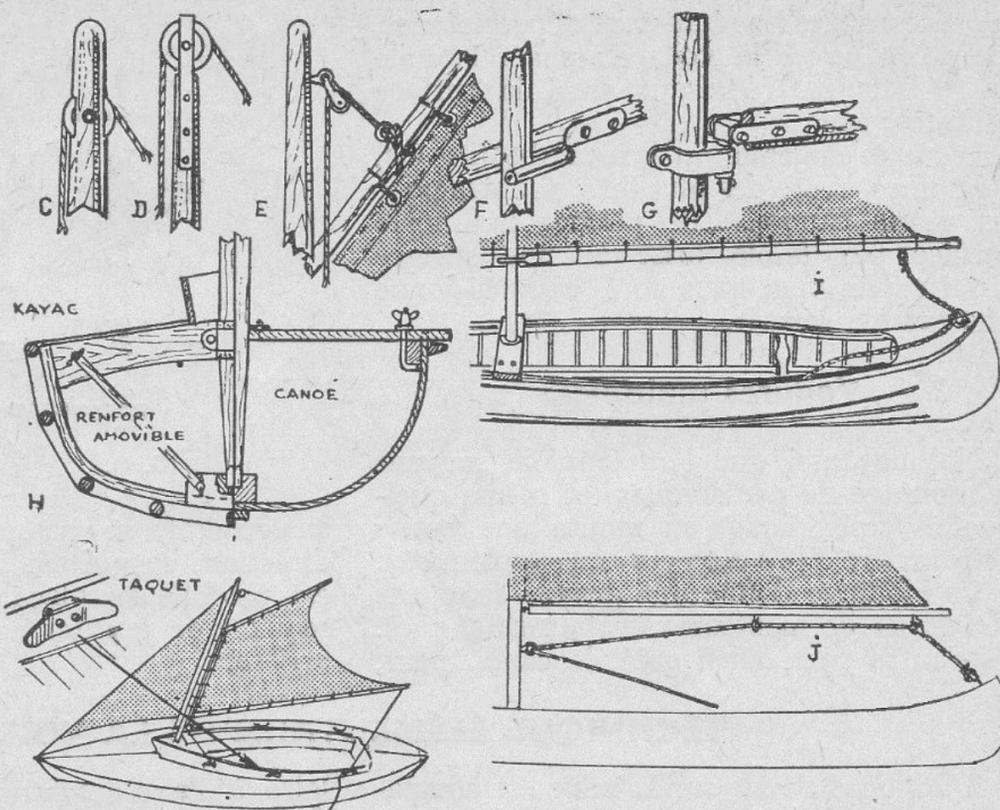


FIG. 7.

Voilures.

Il existe une grande diversité de formes et d'arrangements de voilures (fig. 8).

La plus élémentaire est la voile carrée A. Un bout de gros bambou pour le mât, un autre plus mince pour la vergue. Une toile de tente individuelle, deux ficelles et la voile est faite. Malheureusement, cette voilure de fortune ne réagit réellement que par vent arrière.

Une voile simple à établir est la voile latine : B. Un baume, un gui, reliés ensemble par deux pitons à l'avant. Un triangle de toile, simple à tailler.

C'est la voile par excellence pour les kayacs, car son centre de pression est le plus bas.

La voile dite « Autiers » est ainsi nommée parce que la vergue dépasse le mât à l'avant, de un tiers C. Elle est également très simple, mais son centre de pression est assez haut.

La voile « livarde » : D, sorte de double voile latine, de forme presque carrée, offre

l'avantage d'une mâture très courte pour une surface forte.

La voilure « marconi » : E, est à utiliser surtout en compétition, car elle est très haute. Il devient nécessaire de haubaner le mât si la coque a été conçue pour cela.

Afin d'augmenter la puissance d'une voile marconi, on la taille, souvent avec bord de fuite en segment de cercle, et on lui adjoint des « lattes de fuite » qui permettent un meilleur rendement : E1.

La « houari » : F, qui est constituée par une voile à corne, doublée d'un foc, est une voilure excellente à haut rendement.

La houari-williams (I) qui n'est qu'un composé entre la marconi et la houari, mais augmente de 10 à 15 % le rendement de cette dernière.

La voile « mohican », qui est une voile au tiers, transformable en voile latine.

Elle comporte un double baume et un

(I) Modèle déposé.

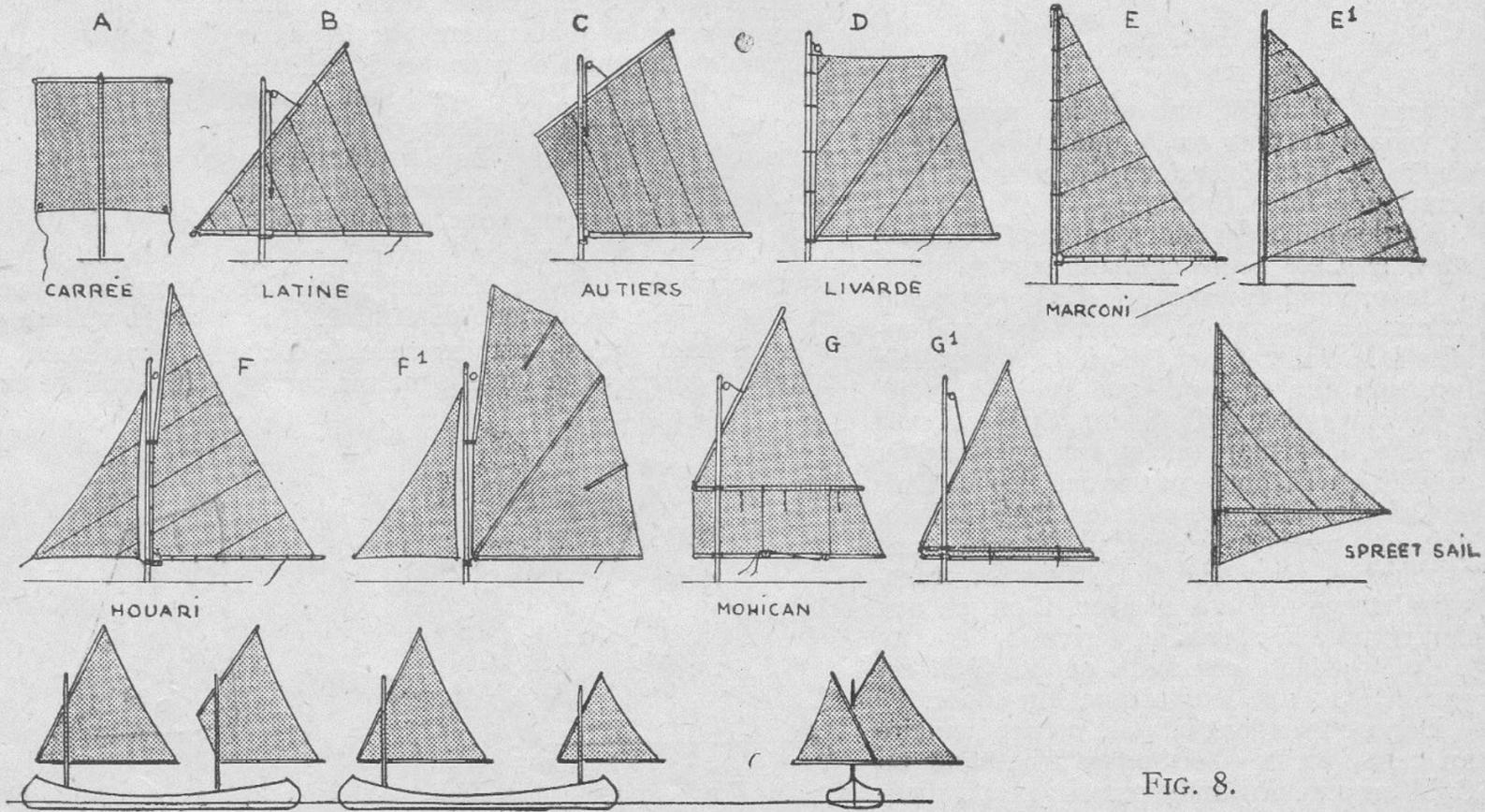


FIG. 8.

jeu de cordages les réunissant et permettant, lorsqu'on baisse la voile d'amener la toile entre baumes, réduisant ainsi la surface primitive : G1.

Bien qu'exigeant un « rocambeau » G2, c'est une voilure des plus intéressantes pour les petits canots. Elle permet une forte surface par faible brise et une surface réduite par vent plus fort, ce qui donne une grande sécurité.

Voilures multiples.

Notons aussi que l'on emploie souvent le montage de deux voiles (et même quelquefois trois, lorsqu'on monte une petite voile arrière dite « tape-cul » en supplément).

Ce montage donne une grande souplesse et permet de meilleures évolutions (fig. 9). D'autre part, ainsi gréé, le canoë peut,

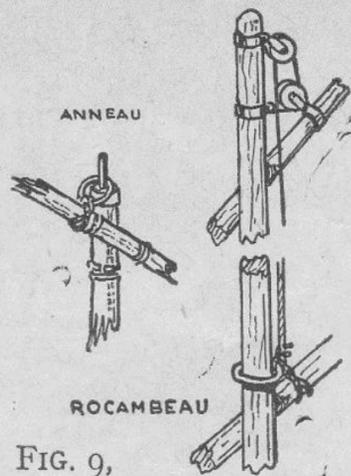


FIG. 9.

en général, se passer de gouvernail de direction, ce qui est appréciable. Enfin, il est possible en plaçant les voiles « en ciseaux » de profiter au maximum du vent arrière.

TECHNIQUE ÉLÉMENTAIRE DE LA VOILE

L'action du vent sur la voile est comparable à celle exercée sur une aile de planeur, mais transposée sur un plan vertical en place d'un plan horizontal.

Si nous considérons (fig. 10) un vent de

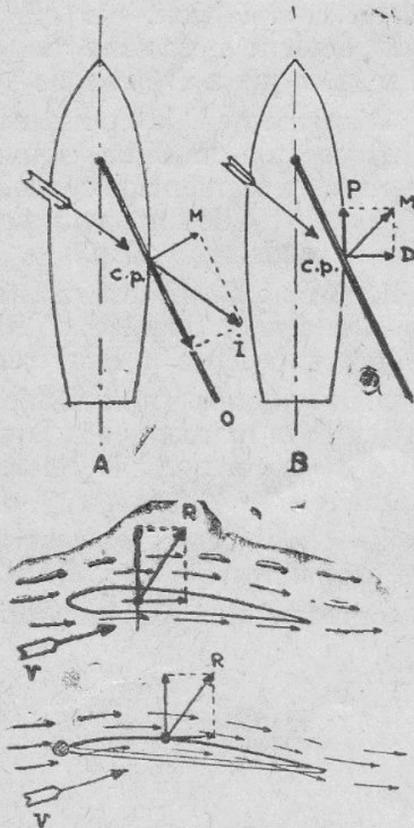


FIG. 10.

direction V ayant une vitesse quelconque et venant frapper en A une voile dont le centre de pression est en Cp, nous obtiendrons une force Cpl.

En décomposant, nous aurons CpO, sans effet, et CpM seule agissant sur la voile.

On se rend compte que CpM est à son maximum lorsque V devient perpendiculaire à la voile et nul lorsqu'il est parallèle (position dite en « ralingue »).

Décomposons maintenant CpM suivant les axes longitudinaux et transversaux du canot : en B, nous aurons les flèches CpP et CpD. CpP donnera une réaction longitudinale qui fera avancer le bateau et sera donc propulsive, alors que CpD, agissant transversalement, le fera dériver. C'est ce que l'on nomme la « force de dérive ».

CpP devient maximum quand CpM est parallèle à l'axe longitudinal du canot.

Donc, en rendant la voile perpendiculaire au vent : en la « bordant », on obtient un CpM maximum, mais aussi, perpendicu-

laire à l'axe longitudinal, ce qui annule CpP et la dérive CpD.

CpD égalant CpM devient maximum.

Si nous « mollissons » la voile, CpM régresse, alors que CpP augmente. Si nous augmentons le mollissement, CpM devient encore moindre, CpP s'appauvrit et, de nouveau, s'annule pour la voile mise suivant la tenue, en « ralingue ».

Centre de pression de la voilure.

Le centre de pression de la voilure correspond évidemment, avec le centre de gravité de celle-ci, ou au total de la somme des centres des voiles, s'il y en a plusieurs (fig. 11-1 et 11-2).

C'est à cet endroit que s'applique la composante active du vent.

Il est très simple de trouver ce centre de pression sur une voile.

Supposons une voilure dite « latine » triangulaire, en 11-1, le Cp se trouve au tiers du pied d'une médiane.

Prenons ensuite une voilure de forme, à vergue et baumé, complétée par un « foc » 11-2.

Le centre de pression du foc sera déterminé comme ci-dessus pour la voilure « latine ». Pour la grande voile, il faut décomposer son quadrilatère par les deux diagonales en quatre triangles : EFD et DGF - FEG et EGD, que l'on traite, chacun, comme s'il s'agissait de triangles séparés, dont on réunit les Cp d'unité g1, g2, g3, g4, par deux diagonales, donnant le Cp à leur croisement, pour la grande voile.

Le centre de pression général va se trouver sur la ligne de réunion entre Cp1 et Cp2 et sera facilement déterminé.

Autrement dit, si, par exemple, le foc a 2 mètres carrés et la voile 4 mètres carrés,

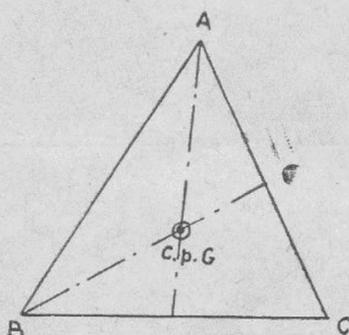


FIG. 11-1.

qu'entre cp1 et cp2 il y ait 0 m 60, le centre de pression général, CP, se trouvera à 0 m 20 du cp2 de la voile.

Centre de dérive de la coque.

Il s'obtient de la même façon que pour la voile, en recherchant le centre de gravité de l'ensemble des surfaces immergées, aussi bien pour la coque que pour ses accessoires, dérives, gouvernail.

On applique la réaction s'opposant à la dérive à ce centre, Cd.

Suivant la décomposition faite ci-dessus concernant la poussée du vent sur la voilure, il semblerait que le centre de poussée de celle-ci devrait se trouver sur la verticale du centre de dérive de la coque, mais, en pratique, il y a intérêt à créer un décalage entre ces deux points d'application (fig. 12).

En fait, lorsque le centre de poussée de la voilure se trouve en avant du centre de dérive de la coque « A », le couple formé tend à faire virer le bateau sous le vent.

On dit, alors, qu'il est « mou » et « arrive ».

Au contraire, si le centre de pression de la voilure se trouve en arrière du centre de dérive de la coque « B », le canot tend à venir face au vent (en terme marin il « loffe »). Il est « ardent ».

Normalement, il est préférable d'avoir un bateau qui « loffe » légèrement, et se met de lui-même debout au vent lorsque la brise « fraîchit ».

Emplacement des dérives.

Par ce qui précède, on se rend compte que l'emplacement des dérives a une grande importance. Leur rôle étant d'empêcher le

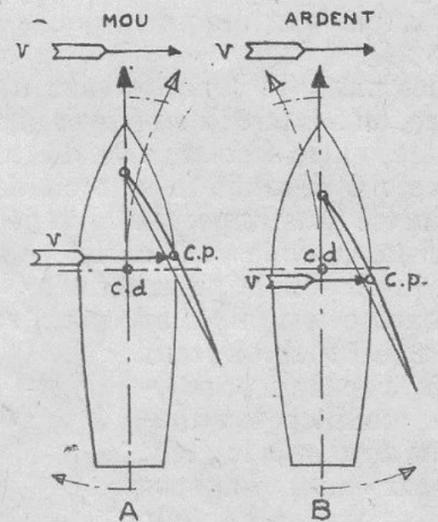


FIG. 12.

canot de dériver, il convient de les placer de façon à former un « couple de redressement » compensant celui créé entre le Cp de la voilure et le Cp de la coque.

Autrement dit, si le canot est « mou » (Cp voilure en avant du Cp de la coque) il

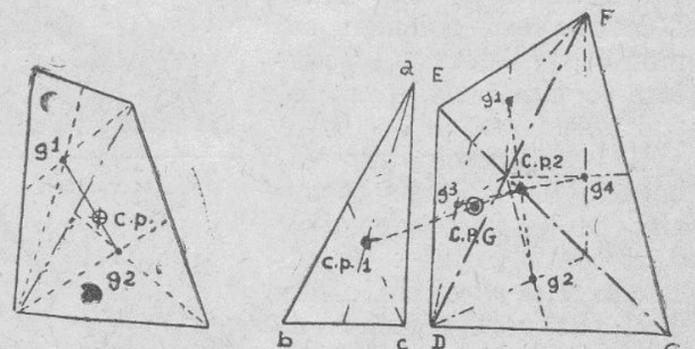


FIG. 11-2.

faut placer les dérives en arrière du Cp de coque. Si le canot est « ardent » (Cp voilure en arrière du Cp coque), les placer en avant du Cp de voilure, afin que l'action de l'eau sur les dérives annule l'action de dérive du vent entre voile et coque (fig. 13).

Enfin, rappelons qu'on a intérêt à employer une barre entre dérives assez longue, afin d'éviter le freinage de l'eau entre elles et la coque.

S'il s'agit d'une quille centrale, les données exposées ci-dessus pour les dérives sont, évidemment, les mêmes.

Manœuvres et allures.

De suite, on voit quel parti on peut tirer des faits ci-dessus pour la manœuvre du bateau (fig. 14).

Pour une direction donnée, si le bateau « arrive », c'est-à-dire tend à prendre la direction du vent, on « borde » la voile C pour le redresser.

Si au contraire le canot « loffe » (va vers le vent), on mollit la voile D (fig. 14).

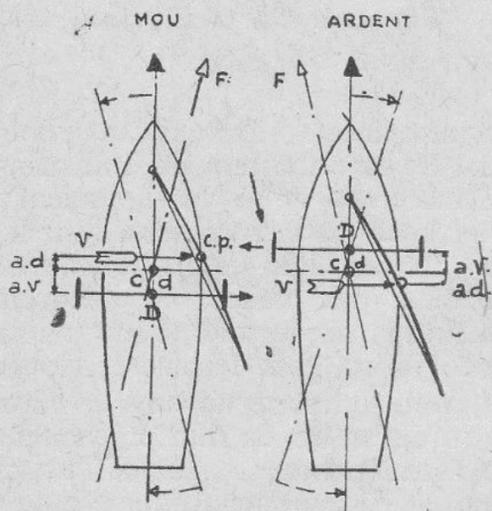


FIG. 13.

Avec une voilure comportant un foc, dans le premier cas, on file le foc en même temps qu'on borde la voile E; dans le second cas, F, on borde le foc en même temps qu'on mollit la voile D.

Ainsi, la position donnée à la, ou aux voiles, permet de changer la direction du bateau, ou de lui donner une direction déterminée, même si le vent vient à évoluer.

Cependant, il existe un angle plan de 90°, soit 45° pour chaque côté de la direction du vent, que le bateau ne peut « remonter ».

Les « allures » nom donné aux directions que prend le bateau par rapport au vent sont données (fig. 15).

Ces allures portent les noms suivants :

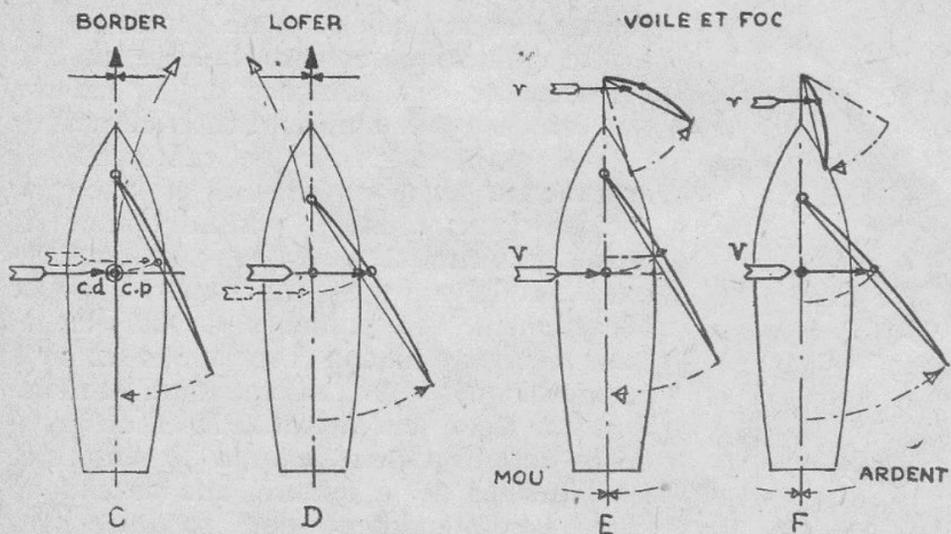


FIG. 14.

- Le plus près (correspond au moment limite où les voiles battent) ;
- Le petit largue ;
- Le largue ;
- Le grand largue ;
- Le vent arrière.

Lorsqu'on se trouve au « grand largue », il est indispensable de mollir de moitié les écoutes.

Bien entendu, seul en cas de vent arrière, le canot est constamment sous l'effet d'une force de dérive et ne se dirige pas sur la ligne de cap choisie, mais sur une ligne oblique à celle-ci, c'est la « dérive » classique qu'il est nécessaire de corriger (fig. 16).

est-il prudent de ne jamais se placer vent arrière, et de rester dans une allure « grand largue ».

Etant donné que les allures limitent la marche entre « le plus près » et le « grand largue », il est évident que, souvent, on ne pourra employer une ligne droite d'un point à un autre. C'est ce qu'on appelle « louvoyer » (fig. 17).

Pour cela on choisit l'allure la meilleure vers A. Arrivé en B (perpendiculaire à la direction prise) on opère un « virement », c'est-à-dire un virage et on suit l'allure B, C (pieds de la perpendiculaire secondaire de

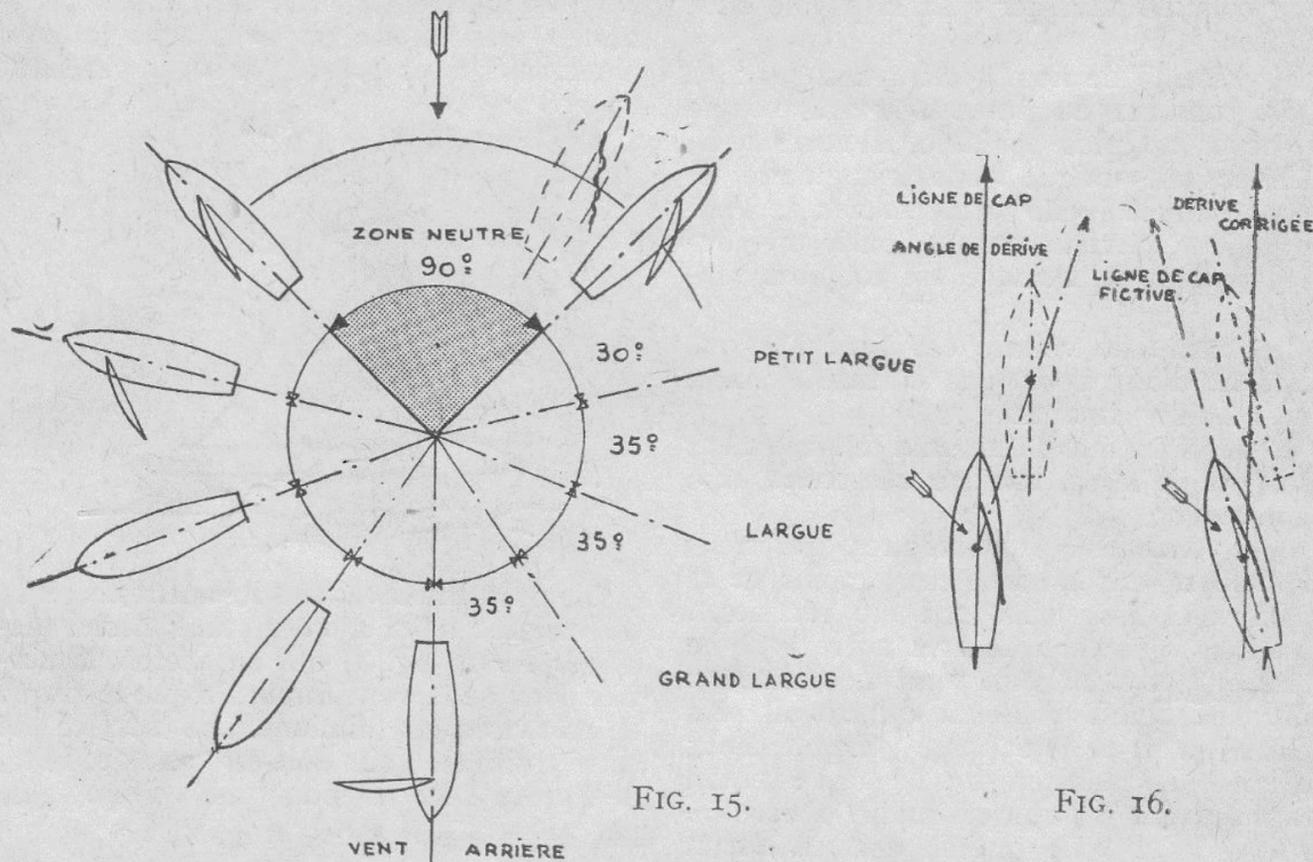


FIG. 15.

FIG. 16.

On pourrait croire que l'allure vent arrière est la plus avantageuse. C'est aussi la plus dangereuse, car il suffit d'un coup de vent pour provoquer un « empannage », un bord à bord, du fait que la voile se trouve en « pointe d'équilibre », dans deux directions opposées, et ce brusque bord à bord risque de faire chavirer l'embarcation, aussi

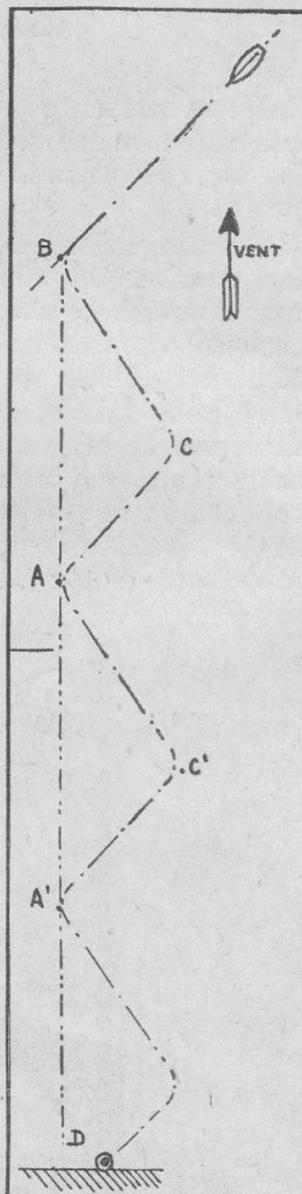


FIG. 17.

la direction prise), pour arriver en A, puis on recommence à « tirer des bords » pour aller en A', puis A'', etc., jusqu'au point final, D.

Les « virements » ou virages s'effectuent, en général, par vent debout, afin d'éviter de passer par vent arrière.

La méthode est simple :

Bien lancer le canot avant le virement, afin de passer le vent debout, sur la lancée.

Ensuite, mollir le foc, ou la voile. Faire « loffer » le bateau.

Agir sur le gouvernail, puis, le point critique passé, border voile, ou voile et foc, pour reprendre l'allure à suivre.

Le virage par vent arrière, dit « lof pour lof », s'effectue aussi très facilement. En ce cas, il est indispensable de diminuer la surface de la voile, puis laisser, sous le vent, un léger temps d'arrêt, la voile étant placée parallèlement au vent, afin que le passage sur l'autre bord se produise doucement et sans à-coups.

Ces quelques lignes permettent de se rendre compte combien l'usage de la voile sur les petites embarcations est simple, et agréable, soit en rivière, soit sur les bords de la mer où la surface d'eau permet toutes les manœuvres possibles sans aucune restriction de largeur.

Si vous avez un canot suffisamment large, environ 0 m 90 au minimum, n'hésitez pas à le munir d'une voilure, ce sera pour vous une source de joies pendant les prochaines vacances.