

*Coup d'œil sur...*

# TINA

*modèle d'efficacité...  
ou "pavé dans la mare"*

par Dick CARTER

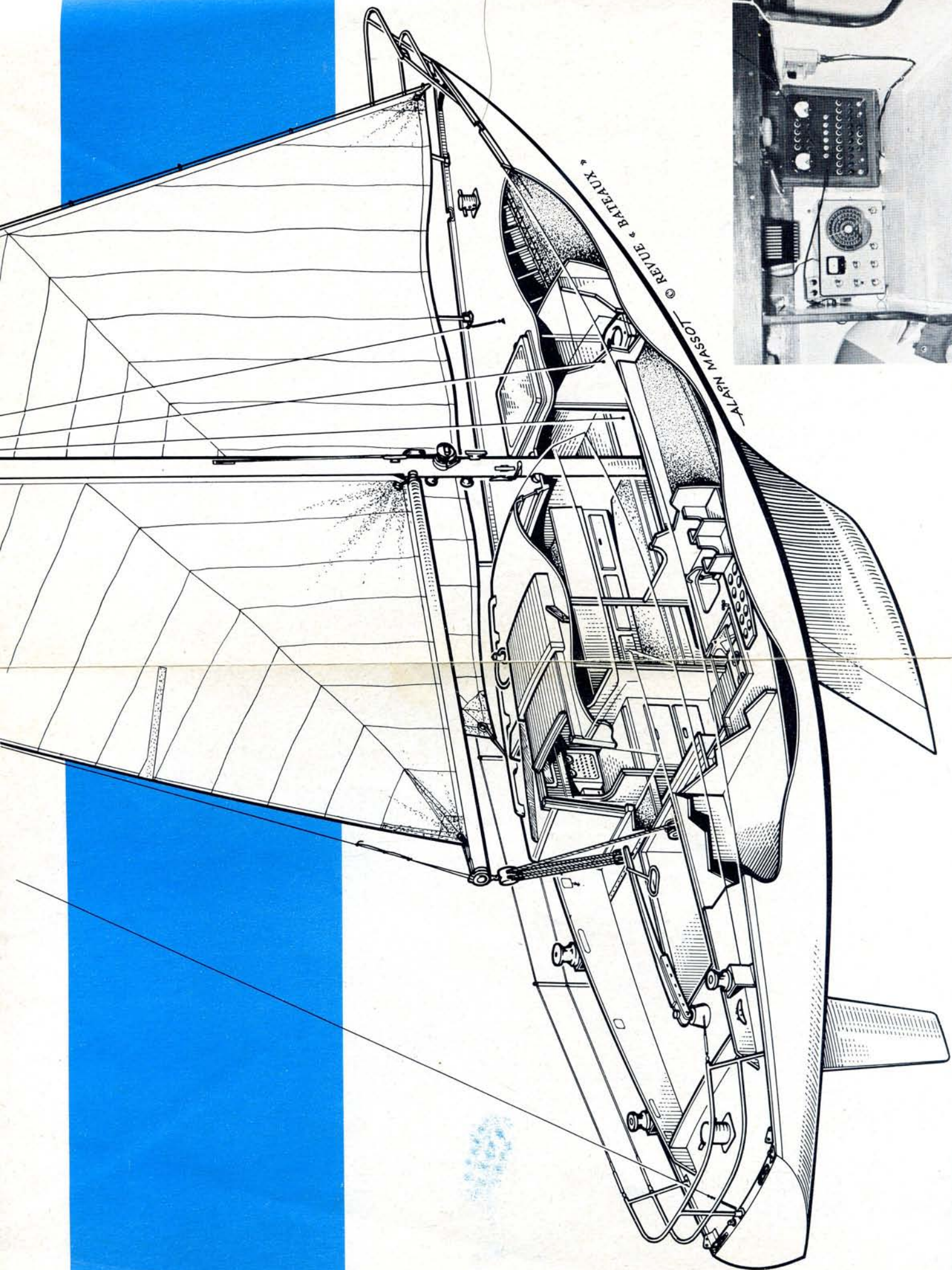


En juillet 1965, durant les premières épreuves de la One Ton Cup renaissante, un bateau se faisait remarquer par des performances assez exceptionnelles malgré un handicap de rating important.

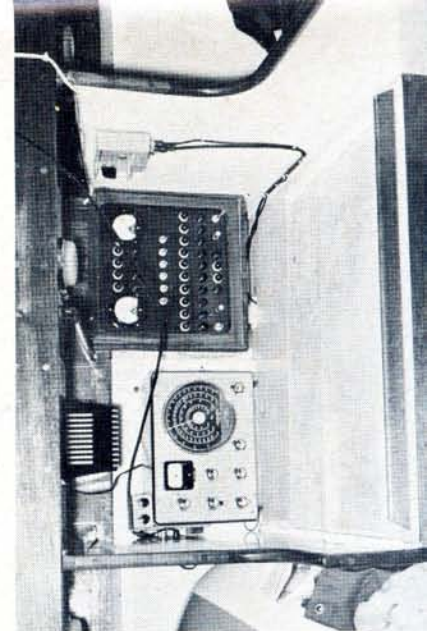
Il ne put, de ce fait, enlever la coupe mais devait prendre une revanche éclatante en remportant le Fastnet de la même année. Ce bateau, Rabbit, était le premier dessin d'un jeune Américain de 33 ans qui, jusqu'à ce moment, avait surtout navigué sur Dinghy de 14'.

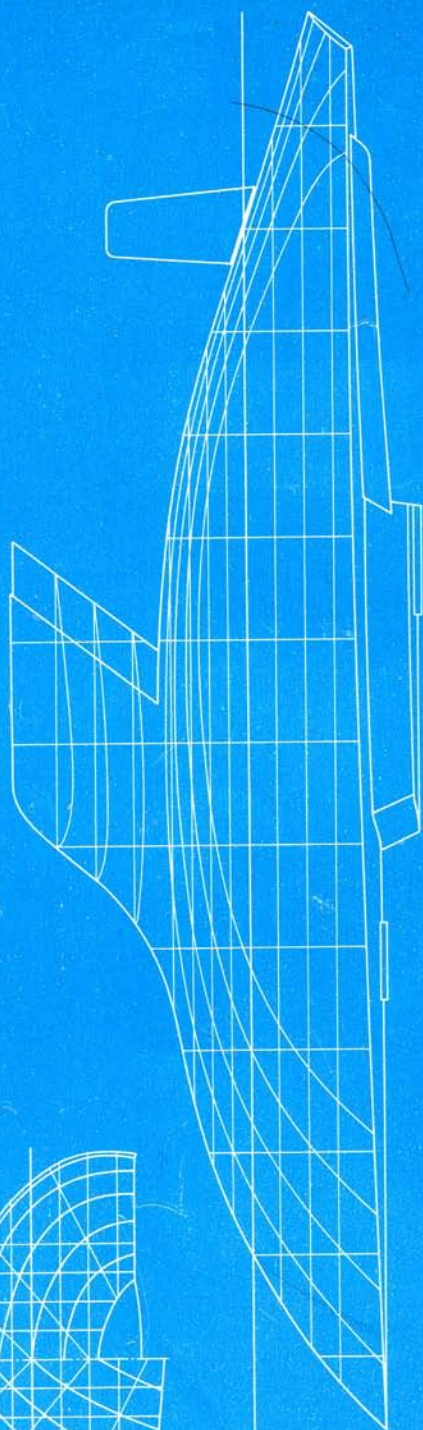
L'année suivante, ayant eu la possibilité de dessiner un bateau spécialement pour le rating de 22' choisi pour la One Ton Cup, il remportait cette épreuve sur un bateau qui venait d'être mis à l'eau, avec une marge d'avance qui, dans certains cas, était proprement étonnante, au point que le RORC s'est immédiatement inquiété de savoir si la formule de jauge n'était pas en cause et envisage, comme nous le relatons par ailleurs, de la modifier.

Après nous avoir raconté la naissance de Rabbit (Nos 95 et 96), Dick Carter nous explique ici, lui-même, l'évolution qui l'a conduit de Rabbit à Tina, et nous essayerons, en outre, de découvrir quelques autres secrets de sa réussite.



ALAIN MASSOT © REVUE « BATEAUX »





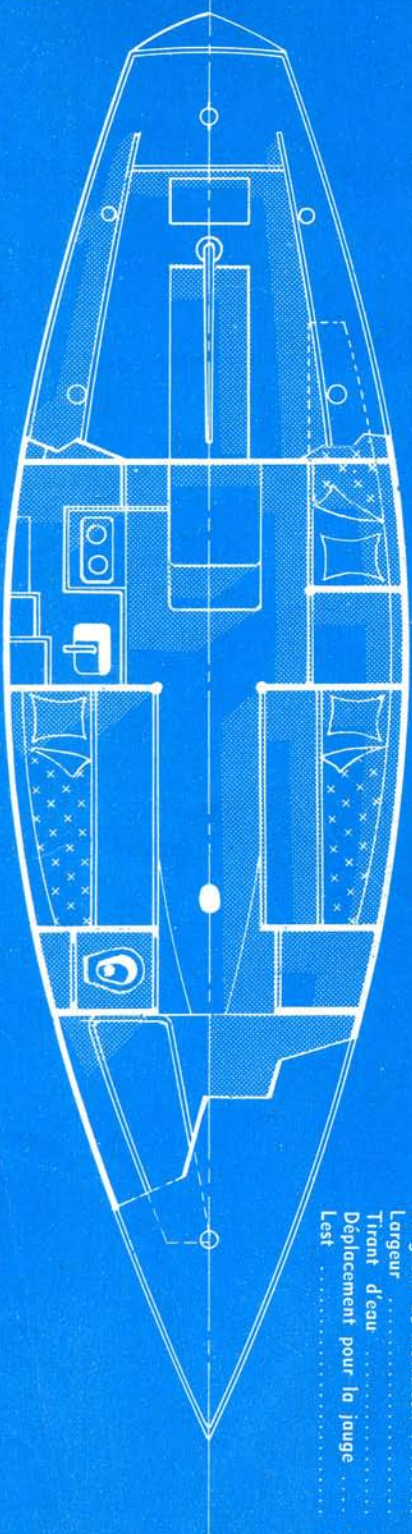


## TINA

Architecte : R. CARTER  
 Constructeur : F. MAAS

Importateur : Chantier de la Trinité  
 et de Saint-Philibert.  
 B.P. 30 La Trinité.

Longueur hors tout .....	11,25 m
Longueur de flottaison .....	8,13 m
Largeur .....	3,29 m
Tirant d'eau .....	1,88 m
Déplacement pour la jauge .....	6-170 kg
Lest .....	2 100 kg





DICK CARTER

Les principales particularités des formes de Tina résident dans le tracé de ses sections et de ses longitudinales arrière. Les premières en forme de « verre à vin » n'ont aucune trace de bouchain au niveau de la flottaison ; le point où la courbure est la plus accentuée se situe nettement au-dessus, précisément à l'endroit où se mesure le bau.

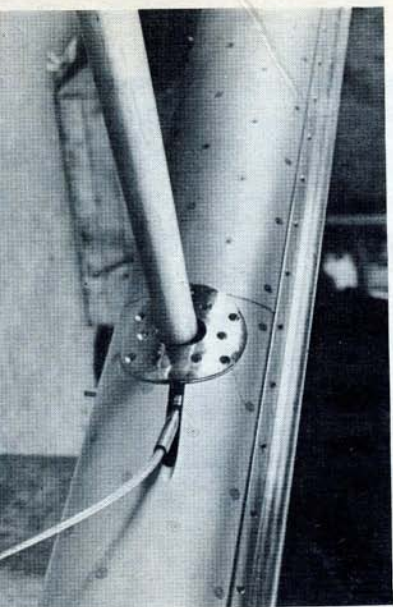
Ce type de section, utilisé également par Ray Hunt sur son 5,50 m, J.I. Minotaur, gagnant des Jeux Olympiques de 1960, a inspiré depuis toute la lignée des 5,50 m actuels. En dehors de ses qualités propres de stabilité et de faible surface mouillée, il est particulièrement bien approprié au règlement de jauge du RORC.

Les longitudinales semblent montrer une division du bateau en deux tronçons : une partie avant, allant jusqu'aux 6/10 de la flottaison et comprenant l'aileron,

classique et dessinée pour une bonne pénétration dans l'eau et un bon rendement au près, et une partie arrière très pleine, au point d'être incurvée au-delà de la flottaison. On voit tout de suite le parti délibéré de Carter d'obtenir, malgré un avant relativement fin, un coefficient prismatique élevé et un centre de carène très reculé.

Il semble que cette position très reculée du centre de carène, liée au fait que l'accroissement vertical de flottabilité est beaucoup plus important vers le centre que vers les extrémités du bateau, soit à l'origine de son merveilleux comportement dans la vague.

Cet ensemble de caractéristiques des formes donne également au bateau la possibilité d'allonger au maximum la distance entre les vagues d'avant et d'arrière, même sans gîte et, par conséquent, d'augmenter sa vitesse.

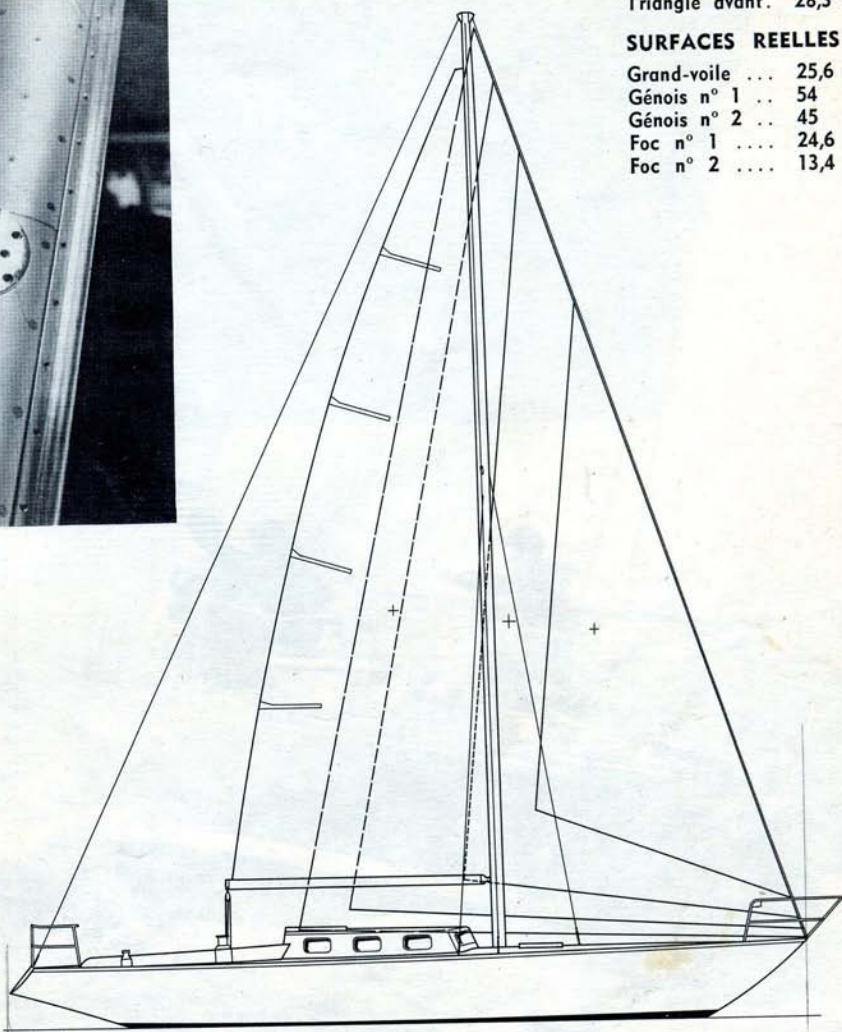


### SURFACES DE VOILES POUR LA JAUGE :

Grand-voile ...	20,8 m <sup>2</sup>
Triangle avant.	28,3 m <sup>2</sup>

### SURFACES REELLES :

Grand-voile ...	25,6 m <sup>2</sup>
Génois n° 1 ..	54 m <sup>2</sup>
Génois n° 2 ..	45 m <sup>2</sup>
Foc n° 1 ....	24,6 m <sup>2</sup>
Foc n° 2 ....	13,4 m <sup>2</sup>



Partant du principe que les voiles d'avant ont un rendement bien supérieur à la grand-voile, perturbée par le mât, c'est dans celles-ci que se trouve placée la majeure partie de la surface. Non seulement, la base de la grand-voile est plus petite que celle du triangle avant, mais la bordure du génois n° 1 dépasse les 150 % de cette dernière. La pénalité ainsi acceptée est parfaitement rentable : d'une part la voile peut être bordée correctement du fait de la grande largeur du bateau, d'autre part la largeur des spinnakers et la longueur des tangons peuvent être augmentées. On remarquera également que le guindant du génois n° 1 occupe pratiquement toute la longueur de l'étau.

La grand-voile possède un très grand rapport d'allongement. Il ne semble pas que ce soit, ici, pour accroître son rendement aérodynamique, mais plutôt pour fermer au maximum l'espace entre la bôme et

le roof et améliorer au maximum le rendement du génois. Ce n'est plus le foc qui améliore le rendement de la grand-voile mais le contraire.

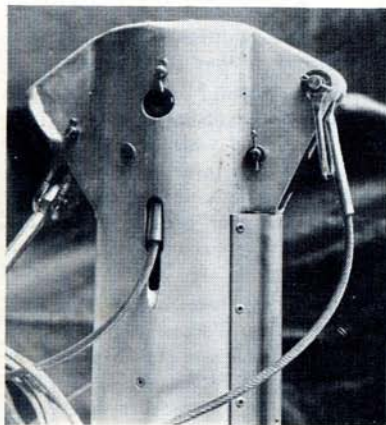
Le gréement est réduit à sa plus simple expression, un étau, un bas-étau, un pataras, une seule paire de galhaubans et de bas-haubans ; ces derniers légèrement calés sur l'arrière pour limiter le cintrage du mât. Contrairement à ce qui avait été prévu sur Rabbit, le pataras n'est pas réglable en marche (aucun des éléments du gréement non plus). Il semble que, avec un mât souple, cela soit une lacune car l'étau, comme on peut le vérifier sur les photos, n'est pas aussi droit qu'il devrait l'être, creusant ainsi l'avant du génois. Nous avons d'ailleurs pu constater que le bateau ne remontait pas toujours dans le vent aussi bien qu'il l'aurait pu. De là à en déduire que Tina n'a pas encore montré tout ce dont il est capable !...

Le mât de Tina, dessiné spécialement par M. John Powell, directeur de Sparlight et ami personnel de Carter, comporte un certain nombre de particularités. On sait toute l'importance que Carter attache à la résistance à l'air, et aux perturbations apportées à l'écoulement sur les voiles, par le mât et l'ensemble du gréement. La section du mât est d'un diamètre plus faible avec des parois plus épaisses que la normale. Il est renforcé par une cloison intérieure transversale rivée. L'ensemble est certainement plus lourd mais la flexibilité longitudinale est accrue.

D'autre part, il est certain qu'il a été calculé pour tenir aux conditions de gîte optimum du bateau et non pour les efforts maximum comme dans le cas d'un bateau de haute mer. Toutes les drisses, y compris celle du spi, sont intérieures, de même que toutes les attaches des haubans.

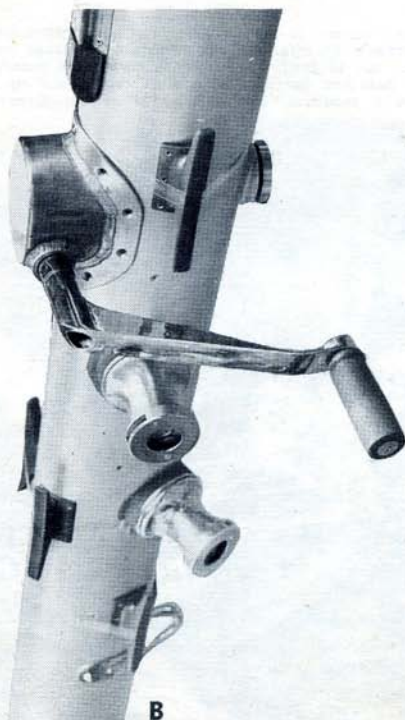
La tête du mât (fig. 1) est en alliage léger, soudée sur le mât, tous les réas de drisses sont intérieurs et la sortie de drisse de spi se fait par un cul-de-poule en céloron.

Les barres de flèches, rondes et rétreintes aux deux bouts, sont encastrées dans un bloc de caoutchouc noyé dans le mât, ce qui leur assure une certaine liberté dans le sens avant-arrière pour ne pas contrarier le cintrage du mât. Les supports de barre de flèche servent également d'attache pour les bas-haubans.



Ph. J.-A. Hewes

Le pied du mât (A, côté droit - B, côté gauche) comporte deux winches pour la drisse de foc et celle de spi et un enrouleur pour celle de grand-voile. Mais la plus grande originalité réside dans le dispositif de bôme à rouleau. En effet, afin de permettre à la ralingue de s'enrouler le plus près possible du mât, le mécanisme de vis sans fin (A, carter enlevé - B, sous-carter) est reporté sur l'avant du mât. L'axe traverse celui-ci d'avant en arrière et est relié à la bôme par une rotule. Un des principaux inconvénients du système qui, par ailleurs, ne semble pas avoir donné toute satisfaction ni sur Tina, ni sur Robin, est d'empêcher l'étarquage par le bas de la grand-voile. D'autre part, lorsque l'on voit les plis de la voile et l'impossibilité d'utiliser un hale-bas dès qu'on a pris des tours, on se demande pourquoi les Américains restent si attachés à ce système.



de tangage égale à la moitié de certains des autres concurrents. Je ne sais s'il avait raison, mais je sais que Tina passe merveilleusement dans l'eau. C'est pourquoi, dans une mer confuse, nous avons pris la tête durant la course de 300 milles.

Tina comme Rabbit a été construit en acier de 3 mm. A la suite des commentaires qui ont été faits sur un prétendu avantage de l'acier pour le rating, je crois nécessaire de préciser quelques points.

La formule de jauge du RORC prévoit un bonus pour le poids des matériaux entrant dans la construction de la coque : plus le poids est fort, plus important est le bonus (et plus bas le rating). Cela n'a aucune importance que la coque soit faite en bois, en acier, ou même en ciment armé, seul le poids compte.

Le principe à la base est simple. Pour un déplacement donné, plus la coque sera légère, plus il y aura de plomb dans la quille. Davantage de lest, cela signifiera un bateau plus stable, plus raide à la toile et, par conséquent, plus rapide.

J'ai choisi l'acier pour plusieurs raisons. Il donne un bateau monocoque, solide, qui fournit une excellente plate-forme pour supporter le gréement. Il donne également plus de volume pour les emménagements intérieurs.

Au départ, j'avais admis un rapport lest-déplacement plus bas que la normale. Beaucoup d'architectes, pour augmenter au maximum la puissance à porter la toile, tendaient, à cette époque, vers des rapports de l'ordre de 50 %. La moitié du poids du bateau était représentée par du plomb. De mon côté, je pensais qu'il était possible de réduire le lest en augmentant la stabilité de forme, tout en améliorant

le passage du bateau dans les vagues ; Tina fut donc dessinée avec un rapport lest-déplacement de 34 %. Le RORC encourage les coques solidement construites, ce qui semble normal pour des bateaux devant naviguer au large, mais en aucun cas, il n'encourage les forts rapports de lest.

C'est un exemple des libertés impliquées dans la jauge du RORC. Elle ne semble pas favoriser un type particulier de dessin. La règle est la même pour tous les architectes, à eux de l'interpréter suivant leurs idées propres. La difficulté, bien sûr, est de trouver l'équilibre convenable entre les variables si nombreuses qui entrent dans un bateau pour obtenir le plus rapide.

La tendance actuelle dans la One Ton Cup semble être aux gouvernails séparés et aux petites grand-voiles (5 sur les 6 premiers étaient dans ce cas). Ces particularités, si elles sont utilisées convenablement, conduisent à de meilleurs bateaux de croisière.

Mais que nous réserve l'avenir ?

La One Ton Cup a la possibilité de devenir une des plus grandes épreuves de yachting du monde. Comme telle, elle aura une grande influence sur le dessin des yachts. Mais là réside le danger. Des suggestions ont été faites pour que le nombre des courses, actuellement deux, en eaux abritées et une au large, soit augmenté.

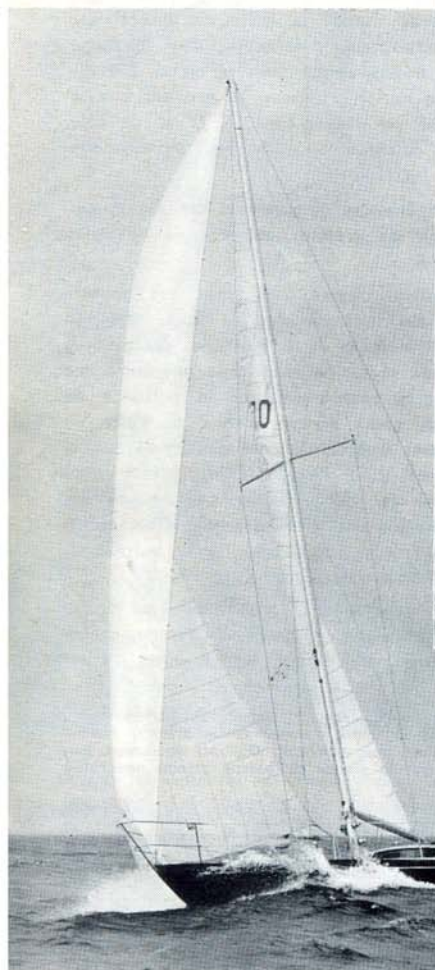
Quoi qu'il arrive, il faut souhaiter que le Comité de la Coupe continue à porter l'accent sur la course au large, c'est celle-ci qui lui assurera un sain développement et maintiendra les bateaux de la One Ton Cup dans le courant de la course océanique internationale.

DICK CARTER.

*Cette vue d'arrière du bateau ne saurait nous convaincre de l'efficacité de la bôme à rouleau. On remarquera en effet les plis verticaux provoqués par le manque d'étaillage du bas de la voile ainsi que la position centrale du curseur de grande écoute nécessitée par l'impossibilité de gréer un hale-bas. Sur une bôme aussi courte, des ris n'auraient présenté aucune difficulté de manœuvre à condition, bien sûr, que l'équipement nécessaire soit convenablement disposé.*







*Au près, alors que tant d'autres « battaient des pieux » pratiquement stoppés dans les vagues vicieuses du Sound, Tina semblait sauter par-dessus, son mouvement de tangage immédiatement amorti.*

*Au large, le bateau absorbe la lame qui vient s'écraser sur son flanc sans provoquer d'autre réaction qu'un léger déplacement vertical.*

physique pour barrer Tina que Rabbit, bien que ce bateau fut plus long de 76 cm.

Ce facteur fut très important pour maintenir notre efficacité à la barre durant les courses. Celles de la One Ton Cup mettent un accent considérable sur l'efficacité à la barre. Il faut une concentration analogue à celle qui est nécessaire dans une régates autour de trois bouées, et maintenir celle-ci durant une course de 300 milles est terriblement fatigant. La douceur de barre permet au barreur de mieux faire son travail. Il n'y a aucun doute que les architectes dessinant des bateaux pour la One Ton Cup doivent apporter une attention particulière à ce problème.

Tina marche bien, mais il y a un point sur lequel il est extraordinaire : c'est son passage dans les vagues.

Il est clair que la façon dont un yacht passe dans les vagues a un effet important sur sa vitesse. Le bassin d'essai ne peut apporter aucune aide dans ce domaine. Il faut dessiner par intuition. Le passage dans les vagues est une des raisons pour lesquelles j'aime une coque large, aux sections en verre à vin, qui ne naviguera pas avec un angle de gîte supérieur à 25° et c'est pourquoi également je n'apprécie pas les forts rapports lest-déplacement. Tous les navigateurs savent que les vagues du large sont rarement régulières, et c'est pourquoi je crois qu'il est important pour un bateau de se comporter convenablement dans une mer confuse, conditions dans lesquelles nous avons obtenu les gains les plus décisifs durant les épreuves de la One Ton Cup.

Un architecte m'a dit que Tina avait une période

ainsi que la réduction de la grand-voile sont facilitées. Il devient réellement possible à un seul homme d'effectuer la manœuvre. Je suis fermement persuadé que l'on doit être à même de réduire la voile vite et facilement si cela est nécessaire pour conserver la vitesse maximum. Sur trop de bateaux on doit laisser fasser la voile, malgré tout l'énerverment que cela peut causer, simplement parce qu'il est trop difficile de la réduire.

C'est pourquoi les bômes cintrables, avec leur écoute au milieu, ne m'ont jamais attiré, car cela élimine la bôme à rouleau.

Les bômes cintrables viennent du dériveur, mais je pense que cette technique, propre à ce type de bateau, n'est pas valable ici ; le problème est différent. Sur un dériveur, il est impossible de réduire la voilure en course, aussi est-il payant d'avoir un système permettant d'aplatir automatiquement la voile. Cela est d'autant plus important que la plus grande partie de la surface se trouve dans la grand-voile.

C'est l'inverse qui se passe sur la plupart des voiliers de croisière, où la majorité de la voilure est placée dans le triangle avant. De plus, il est facile de disposer d'un système permettant d'aplatir la voile sur la bordure, sous la forme d'une fermeture à glissière. Pourquoi rechercher la complexité quand il est possible de l'éviter ?

Une autre particularité de Tina réside dans son mécanisme de bôme à rouleau. Celui-ci est placé en avant du mât et est relié par un axe traversant le mât à un joint universel fixé en bout de bôme. Cela évite de reculer le point d'amure et surtout permet à la ralingue de glisser plus facilement dans la gorge

du mât. Tout cela facilite grandement le problème des tours de rouleau. Cette belle réalisation fut l'œuvre de Sparlight.

Le mât est aussi dépouillé qu'il est possible de l'être. C'est un profil expérimental avec un renforcement interne. Comme sur Rabbit, toutes les drisses, y compris celle du spi, sont intérieures.

Malheureusement, durant le grain de la première course, il se produisit une déformation dans la partie supérieure, due à une crique dans le métal. S'il n'y avait pas eu de renfort intérieur, je suis sûr que le mât serait passé par-dessus bord. A cause de cela nous avons dû rajouter un galhauban intermédiaire pour poursuivre les régates.

Toutes les expériences ne peuvent être des succès mais on se doit de toujours explorer de nouvelles possibilités.

Barrer un bateau comme Tina, avec son gouvernail séparé et son volet de bord de fuite, demande une technique différente de la normale. Au près, il est nécessaire de régler le volet avec une incidence de 2 à 5 degrés pour augmenter la portance de l'aileron. L'angle exact dépend surtout de l'état de la mer, et permet d'obtenir que le gouvernail normal soit parfaitement dans l'axe. Un des défauts du safran compensé est de provoquer une traînée dès qu'on l'écarte de son axe. C'est pourquoi il est nécessaire de toucher le moins possible à la barre pour conserver le safran toujours dans l'axe.

Le principal avantage du gouvernail séparé est, bien sûr, la douceur de barre. Je fus surpris, cependant, de découvrir qu'il fallait fournir moins d'effort

*L'ensemble du pont montre la simplicité systématique de l'équipement. Deux bittes-aérateurs sont placées à l'avant et à l'arrière ; avec le capot Gaiot en avant du mât et les deux sorties sur l'arrière du roof, elles assurent un renouvellement d'air frais suffisant. On voit également parfaitement l'allongement de la flottaison obtenu dès que la vitesse du bateau atteint une valeur suffisante.*



Au cours de la seconde régate de 30 milles, sur le bord de large, on se prépare à remplacer le génois n° 1 par un spi. On remarquera l'aisance dont dispose l'équipage sur la plage avant parfaitement dégagée.



meilleures qualités de près. Aussi, lorsque M. E.R. Stettinius me demanda de lui dessiner un bateau pour la Coupe je fus vivement intéressé. Mais quel problème il me posait !

Avant tout il désirait un confortable bateau de croisière. Ensuite, habitant en Hollande, il avait l'intention de participer à quelques courses du RORC. Enfin, il voulait engager le bateau dans les épreuves de la One Ton Cup au Danemark.

A première vue, cela semblait être un programme impossible à satisfaire. Mais cependant, une certaine corrélation entre ces différents aspects me vint à l'esprit.

Qu'il s'agisse de la course ou de la croisière, on recherche toujours une bonne vitesse pour un effort physique minimum. L'équation de départ de Tina devint : maximum de vitesse pour minimum d'énergie. La coque de Rabbit, avec ses caractéristiques de base, bau important et bouchain doux, marchait magnifiquement en mer. Pourquoi n'en aurait-il pas été ainsi ? C'est la vieille section en forme de verre à vin. C'est aussi la section qui donne le minimum de surface mouillée pour le déplacement. Mais pour Tina je donnais un peu moins d'importance à la vitesse au vent arrière et ajoutais un peu plus de volume

en arrière du milieu pour améliorer les performances au près.

La différence la plus importante fut dans le tirant d'eau porté au maximum de la jauge sur Tina, alors qu'il n'était que de 80 % de ce maximum sur Rabbit. Le bord de fuite de l'aileron fut incliné vers l'avant et muni d'un volet réglable depuis le cockpit.

Le principe du volet de bord de fuite est d'accroître la portance de l'aileron au près. Sur Rabbit il n'avait pas été possible d'en tirer des conclusions valables en raison principalement du faible tirant d'eau.

J'espérais que le résultat serait meilleur sur Tina grâce à l'aileron à plus grand allongement, ce qui se révéla exact. Le safran séparé placé à l'arrière, cette chose merveilleuse, fut conservé.

La plan de voilure de Tina marqua un nouveau pas en avant par rapport à celui de Rabbit. J'augmentais encore la surface du triangle avant, ce qui eut pour effet d'accroître le rapport guindant-bordure de la grand-voile qui passa de 2,8 à 3,3/1.

Les avantages d'une petite grand-voile à haut rendement, avec bôme courte, sont nombreux. Le mouvement pendulaire de la bôme est réduit (celle de Tina ne mesure que 3,66 m) et la manœuvre

DE plus en plus, chaque année, la fièvre de la compétition monte dans le monde du sport. Qu'y aurait-il d'étonnant à ce que le même phénomène se retrouve dans la course au large? Le premier symptôme évident apparut en 1965 lorsque les Anglais mirent en lice trois « racers » dessinés spécialement pour assurer la défense de l'Admiral's Cup. Il est également significatif que cette même année 1965 vit la remise en jeu, sur la scène internationale de ce fameux vieux trophée (il date en effet de 1899) : la One Ton Cup. Cette fois, il était destiné à des voiliers de course au large de 22 pieds de rating RORC courant sans handicap. Nous commençons seulement à comprendre l'influence que cette vénérable coupe aura sur les bateaux de croisière et combien cette influence sera profonde.

La course bateau contre bateau a toujours été un rêve que les navigateurs de croisière caressaient avec nostalgie. D'un seul coup elle supprime les complexités de tous les systèmes de handicap et vous ramène à cette ère si simple du contact direct avec l'adversaire.

Mais attention ! Elle exige plus d'efforts que jamais des architectes, des constructeurs et de l'équipage. Non seulement la psychologie en est différente mais cela devient aussi un jeu beaucoup plus difficile et l'on est tout de suite tenté d'y trouver une analogie avec la Coupe de l'America.

Pour la première fois depuis la guerre, des architectes ayant des idées radicalement opposées ont la possibilité de se mesurer directement les uns aux autres. Bien sûr, il en est de même dans la Coupe de l'America, mais les règles de jauge des Douze Mètres sont si étroites, que, quoi que vous dessiniez, un Douze Mètres ressemblera toujours à un Douze Mètres.

Il n'en est pas de même pour la One Ton Cup.

La règle du RORC est si complexe que des bateaux de toutes formes et de toutes tailles peuvent être dessinés et malgré tout se retrouver à égalité. Dans les épreuves de 1966, 24 bateaux venant de neuf pays différents se retrouvèrent au Danemark. Les uns étaient étroits, les autres larges; certains étaient courts, d'autres longs. Le seul dénominateur commun, parmi cette diversité étant le rating de 22'. Il est cependant difficile à l'esprit de réaliser que Robin, le bateau de Ted Hood, pesait le double de celui du Belge De Schelde, et que pourtant ils couraient à égalité.

Pour la première fois depuis la guerre, nous cherchons les réponses à des questions telles que : quel est le meilleur rapport déplacement/longueur? Quel est le rapport, ou la plage de rapports de lest correct? Quelle est la forme de coque la meilleure? Et bien d'autres aspects du dessin des bateaux de croisière qui, jusqu'à présent, avaient été quelque peu faussés par le système du handicap.

C'est comme si les courses de la One Ton Cup nous aidaient à ajuster la mise au point d'un télescope géant. Tout à coup, nous voyons les choses plus clairement. Il est prématuré, cependant, de tirer déjà des conclusions; les courses n'ont pas encore été assez nombreuses. C'est pourquoi, arrivé à ce point, il vaut



*Par les changements de voiles d'avant, ou par la réduction de la grand-voile, Carter maintient constamment son bateau à l'angle de gîte optimum, lequel dépasse rarement 15°. Ici, sous génois n° 2, on notera le manque de raideur de l'étai que nous signalons par ailleurs.*

mieux limiter la discussion aux idées qui furent à l'origine de Tina.

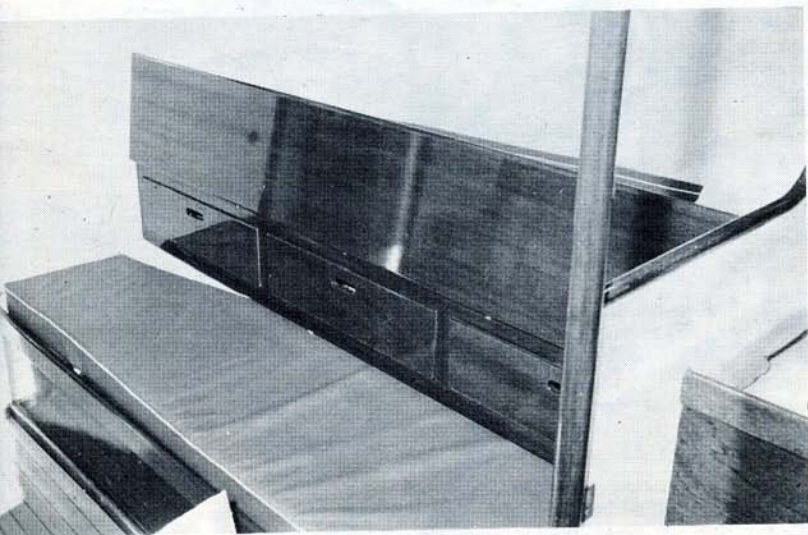
Tina représente une évolution naturelle de Rabbit, ma première tentative de dessin de voilier. Rabbit était uniquement un bateau de course où tout était lié à l'idée que la vitesse pure était plus importante que les performances au près serré. J'ai toujours trouvé que dans les courses au large on attachait beaucoup trop d'importance à la remontée dans le vent en sacrifiant la vitesse aux autres allures.

Ce fut un choc pour moi de découvrir au cours des épreuves de 1965 au Havre qu'un bateau courant la One Ton Cup devait, comme un bateau de la Jauge Métrique\*, être une machine à remonter dans le vent. J'étais prisonnier d'un mauvais type de bateau.

Mes notions de base, One Ton Cup mise à part, se révélèrent cependant par la suite assez heureuses et j'étais impatient d'étudier une version possédant de

\* On entend par Jauge Métrique, les séries de la jauge internationale 5,50 M - 6 M - 8 M - 12 M.

La largeur du carré est impressionnante et les 4 couchettes y trouvent facilement leur place. Entre le carré et le poste avant où l'on distingue posée sur le cadre, la table pliante, on trouve, à bâbord, une penderie et à tribord le compartiment toilette. Emménagements extrêmement simples et dépourillés.



Pour la nuit, les banquettes se tirent pour augmenter la largeur, tandis que le dossier, s'inclinant vers l'extérieur, forme planche de roulis pour la couchette supérieure.

La cuisine, située à droite, est très vaste. Le compartiment du réchaud deux feux monté au roulis est entouré de coffres accessibles sur le dessus dont l'un forme une glacière. Sous l'évier, des tiroirs abritent le reste du matériel. En dehors des supports de verre et des casiers à assiettes situés à gauche rien n'est apparent. À noter sur la droite, entre le meuble cuisine et la descente les petits équipets pour les harnais de sécurité.



À gauche en entrant, la table à cartes est encore un exemple de simplicité et d'efficacité. Peu d'appareils électroniques, si ce n'est un speedomètre Hermès, et un radiogoniomètre Sailor, mais un tableau électrique complet permettant le contrôle immédiat de toute l'installation. Le dessus du meuble se soulève pour accéder au rangement des cartes, le reste étant garni de tiroirs.