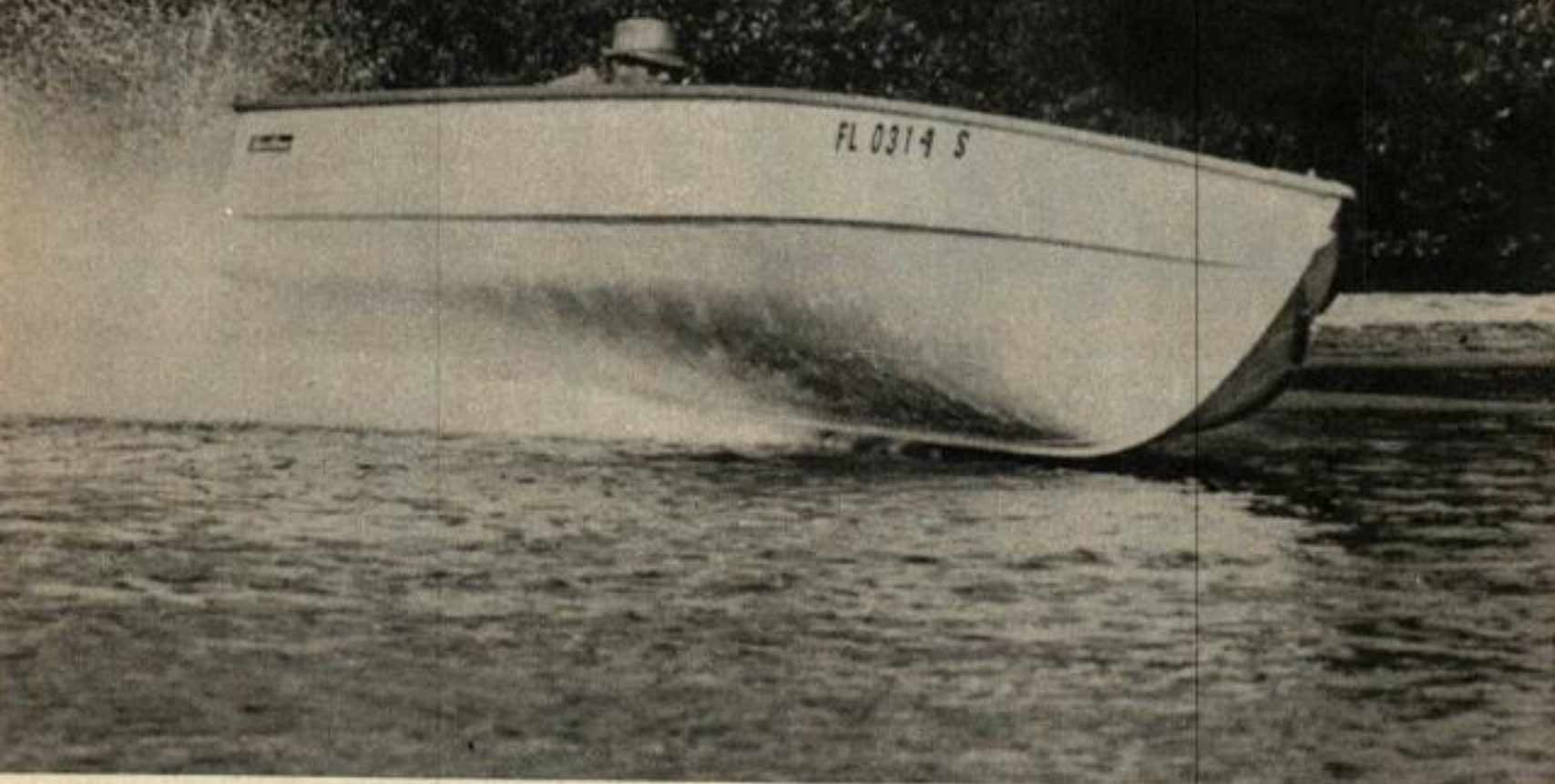


# Votre bateau sous la torture



Immersion puis séchage. Cette roue tourne une fois toutes les six heures, immergeant les pièces à tester pendant deux heures puis les exposant au soleil pendant quatre heures.

L'architecte naval ne fait pas sa réputation sur la seule beauté des lignes. Pour être importantes car elles conditionnent le déplacement dans l'air et dans l'eau elles ne sont pas l'essentiel qui est la résistance aux efforts que subit un bateau en utilisation. Notions complexes qui s'interfèrent et font de chaque création, de chaque modèle une réelle unité.

**A**UJOURD'HUI des normes définissent la construction navale tendant à diminuer les hasards d'une invention mal conçue. Il s'agit moins de mettre un frein à l'imagination créatrice que d'offrir au public un matériel éprouvé qui implique la sécurité véritable de tou-



**Modification d'un bateau d'aluminium de 4,26 m: on rallonge la barre de direction, on ajoute des coussins et l'on cale le dossier.**

te navigation, l'enchaînement de petits incidents menant généralement à l'accident irrémédiable.

Ce souci d'épreuve et de sûreté a incité à définir les premières normes et a suscité la création de laboratoires qui sont des chambres de tortures pour bateaux et accessoires reproduisant les conditions extrêmes de la navigation. Le laboratoire d'expérimentation maritime de Floride aux USA (T.M.T. pour Tropical Marine Testers, Inc.) est l'un des plus significatifs à cet égard. Laboratoire privé il est consacré à l'étude de la navigation de plaisance et complémentaire aux expériences réalisées par certains grands constructeurs de moteurs et de bateaux.

Installé près de North Palm Beach, à l'extrémité d'un chemin de terre, il est à l'abri des indiscretions comme le souhaitent les inventeurs soucieux à la fois de recherche et de protection. L'essentiel de son activité consiste à soumettre le matériel au maximum d'épreuves par répétitions. Pour ce faire le laboratoire dispose d'appareils particuliers tel celui qui expérimente les réactions aux chocs pour juger du comportement et de la résistance des réservoirs à essen-

ce. Un mouvement de propulsion entraîné par un petit moteur électrique souève une plateforme à dix centimètres de hauteur puis la laisse retomber sur un cadre d'acier arrimé à une fondation de ciment. D'après les normes de l'association des constructeurs de bateaux les réservoirs incorporés doivent être capables de supporter 25 G d'accélération. Pour l'expérience les réservoirs sont remplis d'eau, plus lourde que l'essence, l'épreuve n'en est que plus sévère.

Sur un bateau de course sautant sur des vagues de 3 m un expert a enregistré des impacts allant jusqu'à 25 G. Dans un coque de qualité moyenne le pilote peut subir jusqu'à 8 G dans le clapot. Les astronautes de retour dans l'atmosphère terrestre n'en subissent pas toujours plus. Une coque bien conçue réduit le choc à 6 ou 7 G lorsque les vagues sont assez fortes.

Avant de commercialiser un modèle il faut le soumettre à des heures d'épreuves. Une des méthodes les plus répandues est le test d'environnement. Les pièces sont soumises en chambre à des pulvérisations d'eau salée, ensuite on les adapte sur un bateau pour tester leur résistance après ce vieillissement artificiel.

Le choix de la Floride pour l'installation du laboratoire T.M.T. tient au climat qui, paradoxalement, s'il est agréable à l'homme met les bateaux et les accessoires à rude épreuve. L'eau chaude qui atteint parfois 32° C et la salinité facilitent la corrosion et la prolifération des organismes marins. De plus le temps qui autorise les sorties toute l'année permet de soumettre les bateaux à une utilisation constante donc de les « vieillir » au maximum.

Les trois pilotes d'essais ne ralentissent que lorsqu'ils rencontrent un pont capable de masquer un autre bateau. La « piste d'essais de 109 km » de la T.M.T. est une partie du Grand Canal qui, avec ses cinq bras d'accès à la mer offre un choix d'eau douce, saumâtre ou salée et un échantillonnage de bois flottants, de bancs de sables et la possibilité d'utiliser le sillage des navires et des yachts, rampes idéales de lancement pour secouer les bateaux et taper dans la vague.

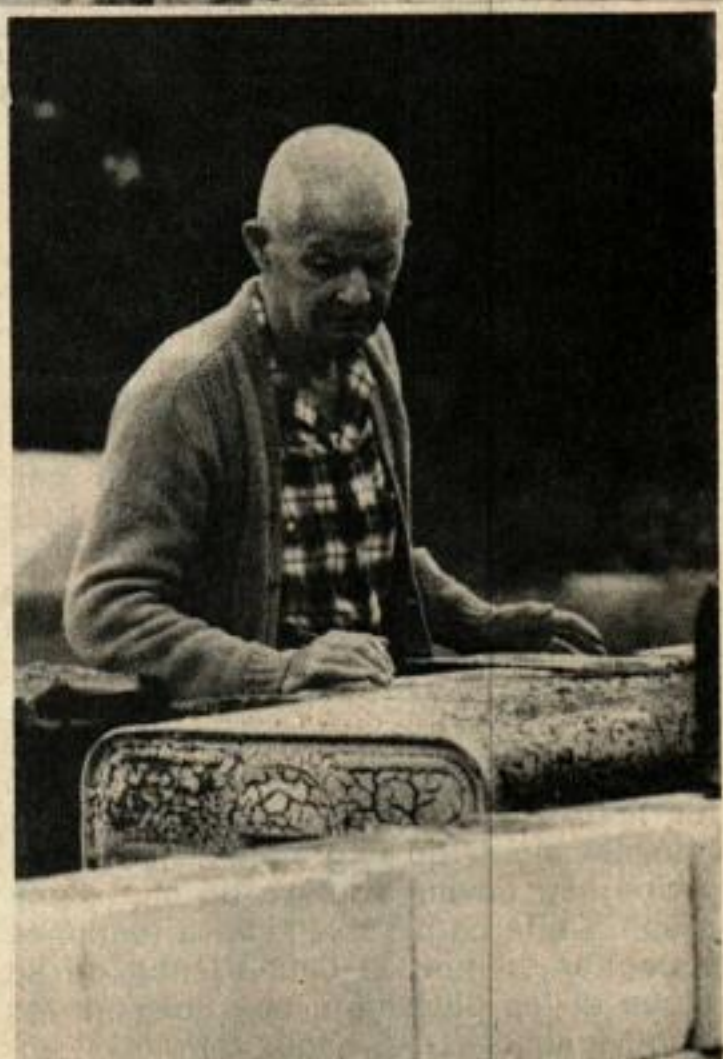
A l'inverse du propriétaire amoureux de son embarcation les essayeurs font un travail de naufrageur enfreignant les



**L'épreuve du feu soumet les réservoirs pleins d'essence à une température de 538°C pendant 2 minutes  $\frac{1}{2}$ . Ils doivent résister à cette très grande chaleur.**

principes élémentaires de la navigation. « Certains nous regardent vraiment de travers — raconte l'un d'eux — il y a un banc de sable en plein milieu du parcours que tous connaissent. Lorsque nous avons effectué les tests de résistance sur des hélices en plastique nous fonçons à toute vitesse sur cet obstacle notre hélice projetant une trombe de boue. Les pêcheurs nous prenaient pour des fous ».

L'aventure est presque quotidienne et insolite parfois. Un jour Bob Parker et Tom Ryan deux des expérimentateurs de la T.M.T. s'étaient arrêtés quelques instants sur un lac salé. Les hélices en plastique bleu et rouge tournaient lentement dans l'eau lorsqu'un requin attaqua les pales. Il porta 20 à 30 assauts avant que les deux hommes parviennent à assommer le fauve à coups de rame et à le remonter à bord avec un bout. C'était un requin de 1,80 m. A l'examen



**Inspection d'un réservoir à essence après une épreuve de résistance au feu.**



Le test de la chute est positif lorsque le réservoir rempli d'eau a résisté à un choc de 25 G pendant 1000 chutes. Les essais sont très durs, le pilotage met à mal bateau après bateau, de mois en mois.

son estomac était complètement vide, la couleur des hélices avait tenu lieu d'appât pour l'affamé. Mais on a constaté que les requins s'attaquaient parfois à d'autres hélices et qu'ils semblaient particulièrement attirés par celles à échappement central... on ne procède pas autrement pour attraper certains poissons avec une cuiller qui bouge dans le courant de la ligne remontée!

La forme de la coque conditionne les décélérations. Là encore les avis sont partagés et l'expérience ne tranche pas systématiquement.

Telle coque dite « en cathédrale » se comporte bien dans les docks malgré les heurts d'un bassin aux mouvements hachés alors qu'à grande vitesse en pleine mer l'avant soulève un mur d'embruns! Cette coque d'ailleurs a tendance à cogner du fait de l'importance de sa proue et les passagers en subissent les inconvénients. Une coque en « V » accentué (le « pointu » méditerranéen...) amortit mieux les chocs et autorise de

meilleures performances en toutes circonstances. A grande vitesse une coque en « V » très accusé déjauge et a tendance à planer sa stabilité s'assure par des pattes semblables à celles de l'araignée d'eau, des redans ou par des bordages disposés à clin, à l'inverse d'une coque « en cathédrale » qui malgré l'augmentation de la puissance du moteur ne va pas plus vite du fait de la traînée dans l'eau qui réalise une véritable suscion à l'arrière freinant la propulsion.

Quant aux moteurs la tendance actuelle est de les placer à l'arrière. L'éventail du marché dans les puissances de 80 à 120 ch permet de les adapter même à de petits bateaux.

Le moteur intérieur (in board) facilite le pilotage parce que le centrage est amélioré. Il est encore aisé d'accès pour les vérifications et réparations. Son encombrement à bord n'est guère plus important que celui d'un réservoir de moteur hors bord d'autant que la consommation est moindre avec ce type d'installation.

Pourtant, jusqu'à 150 ch, le moteur hors-bord reste la meilleure formule du rapport puissance-poids. Si ce type de moteur est peu agréable à vitesse réduite et manque parfois de puissance à l'accélération lorsqu'il remorque une charge, au lancer d'un skieur par exemple, il compense ces inconvénients mineurs par un entretien annuellement moins coûteux. Les moteurs hors bords ont bénéficié ces dix dernières années de progrès appréciables. Leurs systèmes d'ignition sont meilleurs, les pompes à huile plus solides, les bougies ont acquis une longévité non négligeable et les blocs moteurs perdent moins d'huile.

Au domaine des accessoires les matières synthétiques nylon et dacron ont fait la preuve de leur supériorité par rapport aux matières premières d'autrefois. L'aluminium marin, alliage spécial qui ne contient pas de cuivre est d'une telle qualité qu'on ne teste plus sa résistance à l'eau de mer et que tous les constructeurs l'ont adopté.

Le triple chromage sur bronze a fait ses preuves, les couches de placage sont constituées par du cuivre, du nickel et du chrome. Ce placage ne s'abîme jamais. Une mince couche de chrome appliquée sur un alliage de zinc-aluminium ne donnera qu'un chromage de mauvaise qualité qui se pique gé-

néralement, la corrosion se développant sous le revêtement. Le métal galvanisé est une matière robuste mais les qualités sont diverses et pas toutes recommandables.

Les progrès réalisés dans les procédés de fabrication de la fibre de verre et du polyester permettent de faire des bateaux plus confortables et plus solides que ne l'étaient ceux en bois. Mais cette réputation est parfois ternie par certains modèles par trop avantageux dont la fragilité ne se décèle qu'à la mise en service par l'apparition de criques et fissures témoignant d'une mauvaise proportion de résine à la fabrication.

L'aspect brillant du plastique stratifié, de la fibre de verre traitée, ne permet guère de déceler les défauts de structure chez le constructeur. Il reste à se fier à la réputation de celui-ci en faisant toutes réserves quant aux occasions et aux marques inconnues.

Une remorque inadéquate peut également faire souffrir même un petit bateau, beaucoup étant trop légères pour le poids qu'elles ont à transporter.

Un constructeur sérieux effectue des contrôles de fabrication qui garantissent la qualité de son travail. Un moule peut s'user pendant la fabrication en série ce qui modifie sensiblement les

dimensions; une coque peut être retirée prématurément du moule, la fibre n'étant pas encore stabilisée, ce qui occasionnerait des affaissements et déformations rendant impossibles les performances prévues.

La conception d'un bateau est importante. On s'aperçoit actuellement que certains n'ont pas une flottaison satisfaisante ayant tendance à se retourner s'ils se remplissent d'eau car le matériau de flottaison se trouve en dessous du centre de gravité. D'où l'importance des normes établies pour l'industrie qui tendent à imposer une réserve de poussée plus élevée dans le bateau.... ce qui pose des difficultés aux constructeurs utilisant la « mousse » comme matériau de renforcement du fond des coques.

L'utilité d'un laboratoire comme le T. M.T. qui collabore aux Etats Unis avec l'Association des Constructeurs de Bateaux réside dans l'objectivité des jugements formulés à l'égard des produits testés, des critiques émises dont les clients tirent les enseignements pour améliorer leurs productions. Un « sceau de garantie » dont peut s'autoriser le matériel ayant satisfait aux expérimentations offre au public une assurance lui permettant de choisir sans arrière-pensée, certain qu'il pourra naviguer en toute sécurité.

**L'aluminium marin est d'une telle qualité qu'on ne teste plus sa résistance à l'eau de mer.**

