

ventionnelles employées à cette fin s'appuyaient sur l'utilisation de gabarits et de plans de comparaison qui permettent d'effectuer les mesures nécessaires. Or, les gabarits sont flexibles et encombrants et les plans de comparaison sont difficiles à établir. Il arrive, par exemple, que des séries différentes de mesures d'une même coque varient entre elles et la rectification de ces aberrations peut occasionner des dépenses considérables au propriétaire et au fabricant du bateau.

La Canadian Albacore Association qui administre, au Canada, toutes les questions relatives à l'Albacore, catégorie de bateaux à voile mesurant 15 pieds de long, faisait face à ces mêmes problèmes avant de demander au Laboratoire de dynamique marine et de construction navale du CNRC de l'aider à améliorer les méthodes utilisées pour la mesure des coques et la comparaison des données relevées aux mesures de référence. Il s'était avéré, par ailleurs, que des yachts de la même catégorie, mais importés du Royaume-Uni à un prix des deux tiers supérieur à celui des modèles fabriqués au Canada, avaient obtenu de meilleures performances que ces derniers lors de régates et ceci avait affecté la vente des yachts canadiens.

Plutôt que de recommander une méthode de mesure différente, David Murdey et son collègue Drasko Gospodnetic ont suggéré l'application de la photogrammétrie aux procédés utilisés. À la lumière des réalisations de la Division de physique du CNRC dans le domaine de la photogrammétrie, qui se limitait autrefois à la topométrie et au levé de plans, l'utilisation de cette technique pour la mesure des dimensions des coques présentait des possibilités intéressantes. Ainsi, après s'être procuré un Albacore de la compagnie Skene Boats Limited d'Ottawa, ils consultèrent la section des recherches en photogrammétrie de la division en question.

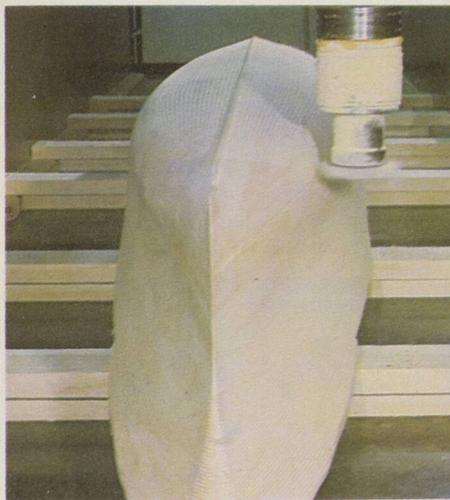
« Comment pouvez-vous déterminer la forme de ce bateau? », demandèrent-ils à Marius van Wijk. « C'est très simple », répliqua-t-il, « nous utilisons des photographies. » Une série de 200 points de référence (ou croix) furent inscrits sur la coque du bateau. Comme il fallait que toute la surface de la coque soit représentée sur un même plan pour obtenir la précision voulue et que, étant donné les dimensions du bateau, ceci n'était pas réalisable à partir d'une seule photo, il a été nécessaire de prendre plusieurs clichés se chevauchant entre eux. Les images obtenues ont été par la suite évaluées analytiquement à l'aide d'un stéréocomparateur.

La Canadian Albacore Association remit au Laboratoire de dynamique marine et de construction navale une série de paramètres de référence définissant le modèle Albacore, et ces données furent injectées dans l'ordinateur utilisé pour la fabrication de modèles de navires. « Ceci a permis à l'ordinateur d'effectuer une com-

paraison entre les paramètres de référence et les coordonnées de l'Albacore étudié et correspondant aux croix inscrites sur la coque pour les besoins de la mesure photogramétrique », explique David Murdey. « Les résultats obtenus ont démontré que la courbure du profil du modèle considéré était trop accentuée et que les côtés de babord et de tribord de la coque n'étaient pas identiques. »

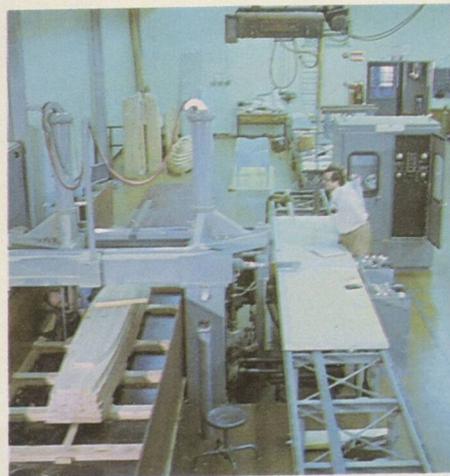
La coque mesurée dans le cadre de cette étude avait été fabriquée à partir d'un gabarit de référence canadien; or, on avait remarqué que tous les yachts fabriqués à partir de ce gabarit présentaient les mêmes caractéristiques. Prenant conscience de ce phénomène, l'association demanda de nouveau de l'aide, cette fois-ci pour la fabrication d'un nouveau gabarit, et c'est ainsi que le laboratoire fut amené à étudier un autre aspect du problème.

« Nous savions qu'il était possible de fabriquer un gabarit absolument conforme aux paramètres de référence et qui permettrait aux fabricants de construire un bateau



Les installations nationales situées au Laboratoire de dynamique marine et de construction navale sont à la disposition de l'industrie et du gouvernement. (Photo: Bruce Kane, CNRC)

National facilities housed in the Marine Dynamics and Ship Laboratory are at the disposal of industry and government. (Photo: Bruce Kane, NRC)



dont les performances seraient comparables à celles du modèle importé », indique David Murdey. « À partir des coordonnées de référence que nous avons injectées dans l'ordinateur, procédé qui relève de notre méthode courante de synthèse graphique, nous avons obtenu une représentation exacte, régulière et précisément symétrique. Comme certaines parties de la coque n'étaient pas entièrement définies car les fabricants se réservaient la possibilité de les compléter à leur goût, la compagnie Skene Boats Limited nous a fourni des détails supplémentaires que nous avons incorporés dans nos modèles mathématiques et qui nous ont permis de combler ces lacunes. »

Étant donné que la fraiseuse du laboratoire n'était pas suffisamment importante pour s'adapter au gabarit, celui-ci a dû être constitué de quatre parties que l'on assemble lorsque le meulage fut achevé. La compagnie Skene procéda alors à son polissage, donnant à sa surface un degré d'uniformité supérieur (le meulage qu'il avait subi au laboratoire assurait uniquement son étanchéité). Aussitôt que des concessionnaires américains virent le premier bateau fabriqué à la suite de ces mises au point et qu'ils remarquèrent la qualité de la finition, ils en commandèrent 21. Trente de ces modèles furent également vendus lors du salon nautique qui s'est tenu à Toronto au mois de janvier dernier et, depuis ce temps, 40 autres ont été livrés.

« Le perfectionnement de la qualité de nos yachts que la compétence du CNRC nous a permis de réaliser a eu des retombées considérables sur le commerce canadien », indique Carl Strike, président de la compagnie Skene. « Ceci a contribué non seulement à stimuler considérablement l'exportation de l'Albacore, mais également à promouvoir la vente d'autres catégories de bateaux à voile. »

Bien que ce soit la première fois que la section des recherches en photogrammétrie utilise cette technique pour déterminer la forme d'un bateau, « si l'industrie s'y intéresse », affirme Marius van Wijk, « nous en développerons le domaine d'application. Les avantages de la mesure photogramétrique résident évidemment dans le fait qu'elle est plus rapide que les méthodes conventionnelles, qu'elle demande moins de travail sur les chantiers et qu'elle n'exige pas l'immobilisation prolongée du bateau étudié. Tout ceci cadre bien avec nos travaux dans le domaine de la topométrie. »

Laissons David Murdey conclure: « Le CNRC, faisant fonction de catalyseur, a fourni à une entreprise canadienne les connaissances et la technique qui lui ont permis d'améliorer la qualité de ses produits et de remonter la pente sur le plan économique. Par la même occasion, ceci a indirectement encouragé le consommateur à acheter des articles fabriqués au Canada. » □

Texte français: Annie Hlavats