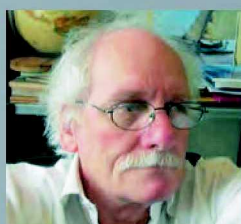


# CONSTRUIRE UN MULTICOQUE A L'UNITE KIT ou ONE OFF

Les techniques modernes de conception et de découpe numérique associées aux assemblages époxy révolutionnent la fabrication à l'unité d'un multicoque. Nous avons voulu donner la parole à deux architectes, qui, chacun dans son domaine, utilisent intensivement ces méthodes.



Par Patrick Balta

## Pour le ONE OFF

Patrick Balta est un architecte français peu connu du grand public. Esprit créatif, inventeur, ébéniste, designer talentueux, il s'efforce de marier une approche d'inspiration classique du bateau avec les ressources offertes par la conception et la fabrication contemporaines.

“ Mon premier "vrai" plan était une goélette de 15 mètres dessinée sur une porte en contreplaqué peinte en blanc. Je traçais les courbes à l'aide de lames de scie à ruban ! Les calculs hydrostatiques et les échantillonnages étaient réalisés à la règle à calcul ! Par la suite, j'ai dessiné bien des bateaux à la main en acquérant de l'expérience, mais je restais toujours frustré par un tableau des cotes au piètre degré de précision. Les tracés en vraie grandeur étaient incontournables ! Il fallait donc revoir tout cela pour sauter cette étape qui demandait pratiquement un mois de travail à deux hommes expérimentés disposant de l'espace suffisant. Je cherchais LA méthode, quand les premières caulettes programmables sont arrivées sur le marché. Le monde allait changer ! Le calcul matriciel devenait accessible, les fonctions et les lissages mathématiques praticables. Je me suis donc attaqué au problème en programmant les logiciels de tracé des carènes que j'utilise encore aujourd'hui (revus et très augmentés !). J'ai commencé à construire et aménager des bateaux dans différents chantiers, les méthodes utilisées étant loin d'être optimisées, les tracés et l'outillage, obsolètes. J'ai pourtant appris et cherché à optimiser les processus avec un artiste ébéniste (ex-compagnon du devoir) qui m'a transmis d'incalculables connaissances. Mes travaux de programmation ne se sont pas arrêtés au simple tracé des carènes, je me suis attaqué aux calculs d'échantillonnage selon les règles de la résistance des matériaux et en particulier celles concernant les composites dont le bois fait partie sous toutes ses formes. Aujourd'hui, la CAO en 3D, combinée aux programmes spécifiques de l'architecture navale, permet de finaliser rapidement un navire dans tous ses détails. Venons-en

au "one off" ! LE bateau unique, celui dont on a rêvé pendant toutes ces années, l'ultime ! Analyse du cahier des charges, premières ébauches ; déplacement, centre de carène, le tracé apparaît directement en 3D, pour un aperçu hyper-réaliste. Que le navire soit en formes ou à bouchains vifs, il est tout aussi rapide à dessiner ! On continue avec les calculs d'échantillonnage en s'appuyant sur les pressions données par les normes ISO. Un pré-calcul de structure composite valide les options. Les forces en jeu sont connues et les raidisseurs traités en conséquence. A la fin du dessin 3D, tout est en place, doisons, varangues, élongis, pont, roof ; le devis de poids et le centre de gravité sont donnés dans la foulée. Les calculs hydrostatiques rapidement effectués avec des courbes de stabilité dans toutes les directions. Les outils informatiques permettent de gagner un temps considérable et rendent possible ce qui ne l'était pas jadis. Une fois l'étude validée, on fait découper les panneaux de contreplaqué et les gabarits de montage par une entreprise spécialisée qui livre le colis nomenclaturé directement chez le constructeur professionnel ou l'amateur. Pas besoin d'une infrastructure sophistiquée pour ce genre de construction, les outils sont essentiellement portatifs ! Le constructeur gère lui-même ses achats de matière : résine, verre, carbone, ainsi que tous les équipements, il maîtrise son ouvrage ! Le one off existe maintenant au prix d'un plan de série ! Pour les aménagements intérieurs, les éléments sont fabriqués

en atelier sur plans (ou sur gabarits prédécoupés par une fraiseuse numérique) et montés dans le navire, toutes les formes étant connues au 1/10e de mm. Pour moi, un "one off" moderne repose sur la base d'un kit qui exploite toutes les ressources de la CAO et de la découpe numérique, je le conçois pour qu'un petit chantier ou des amateurs éclairés puissent fabriquer un multicoque élégant, rapide et simple au meilleur prix. J'ai pu expérimenter ces méthodes avec bonheur sur nombre d'unités telles que le cata à moteur 65' de Bob Escoffier, le catamaran de randonnée de 15 m CAPT, et beaucoup de monocoques à voile et à moteur. En ce moment, je finalise un trimaran de croisière de 14 m en contreplaqué entièrement développable renforcé de fibre de verre et de résine époxy. Cette construction sera menée en chantier individuel monté pour l'occasion. Les éléments prédécoupés sont déjà arrivés. Tous les panneaux, les gabarits et les trois mannequins ont été livrés par MCN pour 20 000 euros TTC ! Attention, il faut ajouter plusieurs milliers d'heures de travail (et le prix de l'étude du plan), la résine époxy, les tissus de verre/carbone, les consommables, l'accastillage, le gréement, les voiles, le moteur ! Le trimaran déplacera 5,2 t à vide.

