

LE PARI DE LA LÉGÈRETÉ

Spécialiste du multicoque, de croisière ou de compétition, le cabinet d'architecture van Peteghem-Lauriot Prévost s'est associé à Guillaume Verdier pour concevoir le nouveau Safran, un monocoque de 60 pieds destiné à Marc Guillemot avec pour objectif le Vendée Globe 2008. Un bateau original dans sa démarche et sa conception... qui a aussi convaincu Kito de Pavant qui fait construire en Italie, un sistership.



Alors que l'inflation galope du côté des monocoques Imoca

en vue du prochain Vendée Globe 2008, le cabinet van Peteghem-Lauriot Prévost (VPLP) associé à Guillaume Verdier a conçu deux nouveaux sisterships pour

Marc Guillemot et Kito de Pavant. Une approche différente en raison de leur culture du multicoque par rapport aux architectes phares du circuit qui se taillent la part du lion avec Bruce Farr Design (PRB, Delta Dore, Paprec-Virbac, Foncia, Gitana 14, Offshore Challenge), le Groupe Finot (Generali, Brit Air, Hugo Boss), Owen

Clarke (Temenos, Ecover, Aviva), Juan Kouyoumdjian (Pindar)... Et alors que la puissance est à l'ordre du jour avec des largeurs croissantes, des bouchains pour augmenter la raideur de forme, des plans de voilure en hausse mais aussi des déplacements plus importants, les concepteurs de Safran et de Bel se sont a contra-

rio focalisés sur le gain de poids en modérant la largeur et en limitant la voilure. "J'avais déjà travaillé avec Vincent Lauriot-Prévost sur un projet Vendée Globe avant que je sois contacté par le Groupe Safran. Lorsque nous avons présenté le bateau, nous nous étions déjà associé avec Guillaume Verdier qui nous apportait

son expertise en monocoque 60 pieds. VPLP s'est plutôt focalisé sur la gestion du projet en relation avec le Groupe Safran ainsi que sur le plan de pont et le plan de voilure, tandis que Guillaume s'est dédié au dessin de la carène, des appendices et de la structure. Avant le début de la construction, nous avons travaillé sur le

devis de poids de tout ce que nous allions embarquer au départ du Vendée Globe. C'est donc un bateau typé pour le Vendée Globe avec une orientation light, car notre philosophie s'appuie sur ce principe : un bateau léger demande moins de toile et moins d'efforts pour un même potentiel." précise Marc Guillemot en préambule.



Le monocoque Safran en construction au chantier de Thierry Eluère.

C'est avec des grammes qu'on fait des kilos. . .

L'originalité de ce projet est aussi l'implication entière du sponsor dans les phases de conception et de construction avec les architectes, le chantier et l'équipe technique de Marc Guillemot. Le Groupe Safran s'est investi pour des points particulièrement sensibles comme les appendices, les calculs de structure et vibratoires du voile de quille, l'affinage du maillage pour le travail de structure avec Guillaume Verdier, l'expertise hydraulique. Le Groupe Safran s'est également complètement impliqué pour rendre plus performant la gestion électrique (stockage de l'électricité). "Nous avons commencé à travailler sur le projet avec Marc

Guillemot en décembre 2005 : la première phase a consisté à évaluer les différentes options, la deuxième à valider les principes généraux, les orientations, et la troisième à dessiner et suivre la construction. Dès l'origine du projet Safran, nous nous sommes associés à Guillaume Verdier qui avait une bonne expertise de ce type de bateau puisqu'il avait longtemps travaillé pour le cabinet Finot. De notre côté, nous avons la structure et l'expérience de projets de cette envergure avec en sus, une vision et une bonne expérience des trimarans Orma. Nous avons donc fait une première évaluation de coque en CFD (mécanique des fluides) par simulation numérique en travaillant principalement sur la surface mouillée et le coefficient prismatique, avec une analyse des lignes d'eau

à la gîte. . ." indique Vincent Lauriot-Prévoist. L'un des premiers paramètres à définir a été la largeur : cinq coques ont été sélectionnées avec le même plan de voilure et ont été épluchées par VPP. De là en a découlé une philosophie de carène avec une largeur relativement modérée (5,60 mètres) d'où ont été tirées deux maquettes passées en bassin de carène à Southampton face à une coque de référence. Ces essais ont ensuite été corrélés aux simulations en CFD pour déterminer la carène finale. Des tests ont aussi été effectués avec quille, avec dérive et même avec un foil avant. Mais le bilan de traînée du foil n'était pas favorable sur ce type de voilier relativement lourd, avec des carènes qui développent déjà de la portance dynamique du fait de leurs formes. Les concepteurs ont choisi un coefficient prismatique assez haut pour une surface mouillée la plus faible possible, car ils estiment qu'une carène rapide doit avoir un fort coefficient prismatique ce qui signifie avoir un volume très réparti sur la longueur avec un tableau arrière un peu immergé, des formes avant plutôt volumineuses et une surface mouillée à la gîte (15°) faible.

Simplifier aussi le gréement et les manoeuvres

"Le fil conducteur a, dès l'origine, été le déplacement : être le plus léger possible pour une puissance donnée. Cela a donc généré un type de carène avec une largeur modérée et des critères de choix mettant en priorité le gain de poids. Il fallait être plus léger que tous les monocoques Imoca actuels avec un objectif de 8,2 tonnes. Nous avons donc opté pour une carène puissante grâce un bouchain marqué avec des flancs très verticaux conçue avant tout pour le Vendée Globe, donc pour une course d'endurance en solitaire. En pouvant planer plus rapidement que les autres monocoques, la perte de puissance face aux autres concepts devrait être compensée, en plus du fait qu'un déplacement light est plus facile à manier, plus à même d'être mené à son maximum par un solitaire. Nous avons constaté sur les trimarans Orma



Marc Guillemot, skipper du futur monocoque Safran.

que plus le bateau est léger, plus un homme seul peut aller vite tout le temps : cela permet aussi de descendre les fourchettes de réduction de voilure, donc de limiter la fatigue du skipper." complète l'architecte.

Le gréement a fait l'objet d'une longue réflexion parce que les concepteurs pensaient avec Marc Guillemot que le mât aile était la meilleure solution mais lorsqu'ils ont fait le bilan des masses, ils ont changé d'orientation. Ils ont aussi voulu limiter la puissance du bateau parce que la priorité était la navigation en solitaire : un travail (à moment de gîte identique) sur les plans de voilure a déterminé le choix d'un mât aile ou non. Le mât aile permettait d'avoir plus de recouvrement qu'un profil classique. Paradoxalement de la part de Marc Guillemot qui avait l'habitude sur les trimarans Orma d'utiliser un mât aile, le choix s'est porté sur un tube classique parce que cela supprimait les problèmes de tenue de gréement et d'impératif d'outriggers fixes. Avec aussi le problème d'une grand-voile à deux ris très débordée qui peut passer sous les haubans et avec la possibilité de rentrer plus le point d'écoute de gennaker sans être gênée par le

haubannage. "Nous avons aussi réfléchi à la position du pied de mât en s'interrogeant sur la nécessité qu'il soit toujours ou presque à 50% de la longueur : le mât est ainsi plus reculé suite à nos expériences en trimaran. En raccourcissant la bordure de la grand voile, la toile arisée s'avère plus performante, et avec des génois plus importants en surface, cela compensait le faible recouvrement des voiles d'avant. Cela recule aussi les masses mais surtout, la gestion de la position des appendices est meilleure car les dérives sont placées en avant de la maille de la quille pour des raisons d'implantation structurale et parce que l'équilibre à la barre est plus facile à trouver. La surface de voilure reste modérée puisque le ratio puissance est similaire aux autres prototypes."

Un voile de quille en carbo-lames

L'équipe de Safran a aussi fait un comparatif entre voile de quille en acier et en carbone : le premier est plus lourd mais plus fin de profil, le second a été retenu parce que l'objectif de ce monocoque était d'être un déplacement le plus léger possible. Le voile de quille est ainsi en carbo-lame, c'est-à-dire constitué de lames de carbone pultrudé collées entre elles et usinées numériquement par une filiale du Groupe Safran et validées sur un banc test en flexion et torsion. Safran est assez fortement ballasté avec des réservoirs répartis à l'avant, au centre, sur les flancs et à l'arrière pour augmenter la puissance au débridé. Ce n'est pas un bateau typé pour des allures particulières même si les architectes savent qu'il sera un peu pénalisé au reaching et plutôt à l'aise au portant de par sa légèreté. Il devrait soulager dès une quinzaine de nœuds de vent. La conception du plan de pont a été faite en collaboration avec l'équipe de Marc Guillemot. La barre d'écoute est ainsi plutôt avancée pour mieux contrôler la chute de la

grand voile lorsqu'elle est débordée sans avoir un système de hâle-bas ou de rail circulaire jusqu'au pied de mât, une solution assez lourde. Cela permet aussi de libérer de la place à l'arrière pour stocker les voiles à l'extérieur afin de faciliter le matosage, tant en fermant le cockpit qu'en recentrant les poids. Dans le cockpit, un meuble central en "Y" est inséré entre les deux descentes en prolongement d'une goulotte qui ramène toutes les manoeuvres de l'avant au cockpit. Le winch central reprend toutes les manoeuvres de réglage des voiles et les deux winches primaires permettent de renvoyer au vent les écoutes de génois ou de gennaker qui sont ainsi à portée de main du barreur. La colonne de moulin à café gère les trois winches qui peuvent tout faire. Les deux winches arrière sont dédiés aux bastaques et à la barre d'écoute. Le meuble fait aussi office de calage pour le solitaire qui reste bien protégé par la casquette et accède à toutes les manoeuvres sans se déplacer de son poste de barre.

Dominic Bourgeois

CARACTÉRISTIQUES DE SAFRAN

Architectes : van Peteghem-Lauriot Prévost & Guillaume Verdier
Constructeur : Thierry Eluère
Mis à l'eau : fin juin 2007
Longueur : 18,28 m
Largeur : 5,60 m
Tirant d'eau : 4,50 m
Déplacement : 8 200 kg
Lest : 3 000 kg
Grand voile : 170 m²
Solent : 130 m²
Gennaker : 250 m²