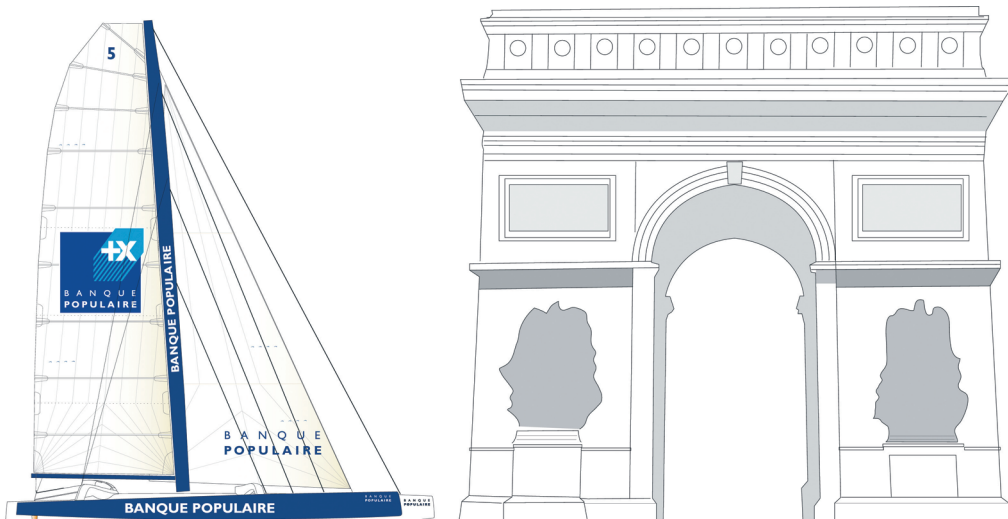


Le scanner laser 3D Leica au cœur de la construction du plus grand trimaran au monde !



Forte de la construction d'une longue lignée de bateaux de course, la Banque Populaire a installé une forte notoriété dans le domaine de la voile. La « banque de la voile » poursuit dans cette voie avec un nouveau challenge, la construction du plus grand trimaran au monde : Le Banque Populaire V. Conçu dans le but de battre les plus importants records, il est composé d'une coque centrale de quarante mètres de long, de flotteurs de trente sept mètres et d'un mât de quarante cinq mètres.

■ La « banque de la voile » choisit la société ECARTIP pour la mesure et le contrôle par scanner laser 3D des pièces fabriquées

Les choix technologiques sont primordiaux dans cette course à la performance. Ainsi, pour la structure du Banque Populaire V, l'équipe technique a fait appel à une technologie éprouvée : une couche de Nomex (nid d'abeilles) entre deux couches de carbone. Les éléments de cet immense prototype risquaient de subir des déformations à la cuisson. C'est pour cela qu'Olivier Bordeau, membre de la TEAM Banque Populaire chargé du suivi des composites a choisit la société ECARTIP pour la mesure et le contrôle des pièces du bateau par scanner laser 3D. L'objectif était de contrôler les écarts entre les pièces réalisées et le modèle numérique théorique pour constater d'éventuelles déformations et pouvoir agir en conséquence pour garder intacte la performance du bateau prévue par le plan initial.

■ Challenges

1. Contrôle des pièces du plus grand trimaran au monde
2. Aide à l'assemblage des éléments

■ Société

La société ECARTIP, originellement constituée de géomètres topographes, elle travaille depuis quelques années dans le domaine naval.

■ Client

Banque Populaire, département Voile

■ Éléments du projet

Instruments utilisés :

- Terrain

Scan de tous les éléments du bateau :
Leica HDS3000

Les appendices ont été mesurés au
Leica laser tracker.

- Bureau

Cyclone Register et 3D Reshaper
pour la modélisation

■ Ressources :

2 personnes, 12 interventions de 3
jours sur 9 mois.

6 jours de scan

6 jours de traitement

Rendus

Coupes, plan de l'axe de symétrie du
bateau et de l'axe de flottaison, vues
3D, rapports présentant les écarts
obtenus, plans de récolement 2D.

■ Bénéfices

- Amélioration de la

performance du bateau, due à la
précision de l'assemblage.

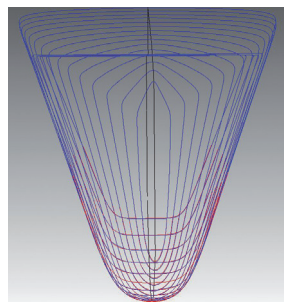
- **3 fois moins de temps** pour le
contrôle et l'assemblage

■ Contrôle de conformité du Maxi Trimaran Banque Populaire V : scan de la coque centrale, des deux flotteurs et des bras de liaison.



Deux employés de la société ECARTIP ont été mobilisés sur le site pour scanner les différents éléments et réaliser le traitement directement sur place afin de gagner du temps.

Pendant ces opérations, Eric Rabaud, responsable du projet pour ECARTIP a pu apprécier le dôme total du scanner laser Leica HDS3000 : « le dôme total a permis de scanner les carènes rapidement et sans contraintes, en posant le scanner au sol. Sans cette caractéristique, il aurait fallu rehausser les

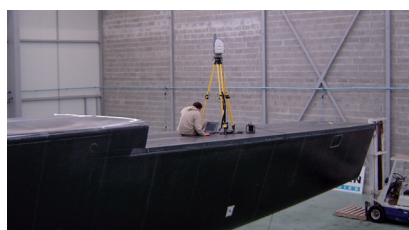


flotteurs, cela aurait été impossible ! ». Les flotteurs de trente sept mètres de long ont nécessité 10 positions de scan chacun. Cette redondance de scans a permis à ECARTIP d'obtenir une précision de +/- 4mm en assemblage de nuages de points et +/- 2mm en modélisation. ECARTIP a ainsi pu fournir des coupes, des vues 3D, des rapports avec les écarts obtenus et des plans de récolement afin de

contrôler la conformité des pièces du bateau. La modélisation des coques leur a permis de redéfinir les axes et plans de symétrie réels du bateau. Les différentes parties du bateau ont donc pu être recalées précisément en tenant compte des déformations observées et des caractéristiques mécaniques du bateau. Cette opération de précision a été déterminante pour l'implantation des puits de dérive, foils, safran et autres pièces du bateau.

Cette prestation a fini de convaincre le responsable du Team Banque Populaire qui a pu constater en plus de la gestion des déformations observées, cinq jours de gagnés sur le planning : « **Avant on ne savait pas pourquoi le bateau virait plus à droite ou à gauche, on contrôlait le réalisé avec un fil à plomb et un décamètre. Avec cette technologie, on gagne du temps, de la fiabilité et de la précision dans la mesure mais surtout, on peut corriger l'axe de symétrie avant la mise à l'eau !** » s'enthousiasme Monsieur Bordeaux.

■ L'aide à l'assemblage du plus grand trimaran du monde.



Assembler de telles pièces n'est pas chose évidente et la précision de l'implantation est primordiale.

Auparavant, le guidage de l'implantation des éléments sur la coque centrale se faisait sur une projection au sol et à l'aide de fil à

plomb et d'un niveau. Ce travail minutieux pouvait prendre des jours à être installé. Puis ils découpaient, positionnaient la pièce, puis répétaient ces opérations jusqu'à son intégration parfaite.

Déjà conquis par la prestation de la société ECARTIP, le Team Banque Populaire a décidé de tester l'implantation des bras sur la coque centrale par scanner laser 3D. Eric RABAUD a défini la zone à couper sur éléments modélisés du bateau, puis a matérialisé sur la coque le tracé à l'aide d'un théodolite.

« Nous avons l'habitude de travailler avec une marge de sécurité, précise Monsieur Bordeaux, dans un premier temps nous n'avons pas voulu prendre le risque de découper exactement en suivant le tracé... » Mais dès la première découpe, le Team a dû se rendre à l'évidence : le tracé était juste. Le scanner a donc suivi toute la progression de l'assemblage du bateau en aidant à l'assemblage des coques et au positionnement des foils.

Cette première prestation de scan laser 3D a révolutionné les méthodes de mesure dans le milieu des bateaux de course : « **Il n'y avait pas de culture de la mesure dans ce domaine, c'est une révolution dans notre système de mesure** » affirme Monsieur Bordeaux. Les opérations de contrôle et d'assemblage ont pris trois fois moins de temps dans le planning serré de la construction de ce prototype et ont permis d'adapter l'implantation des éléments sur la coque centrale pour garantir la meilleure géométrie du bateau.

Plus d'informations
www.ecartip.fr
www.voile.banquepopulaire.fr
www.leica-geosystems.fr

« ... Avec cette technologie, on gagne du temps, de la fiabilité et de la précision dans la mesure mais surtout, on peut corriger l'axe de symétrie avant la mise à l'eau ! »

Olivier Bordeaux, Team BP.