



AST

ACTIVE STRINGER TECHNOLOGY



BREIER
LA COMPAGNIE DES PALMES



Notre nouvelle technologie AST (pour **Active Stringer Technology**) a été spécialement mise au point pour les palmes de hockey subaquatique. Un stringer* à double branche intégré dans les bords d'attaque de la voilure augmente radicalement le rendement propulsif tout en rendant les palmes plus solides et plus maniables.

La composition du stringer à base de préimprégnés en fibre de verre et de carbone est un des paramètres clé nécessaire à la réalisation de palmes à très hautes performances propulsives mais ce n'est pas le seul. L'alignement, l'orientation du stringer sont quelques-uns des nombreux paramètres qui jouent aussi un rôle déterminant dans les propriétés finales des palmes.

Pour bien comprendre les performances de ces stringers, notre équipe de recherche a mené des analyses approfondies sur les propriétés des matériaux utilisés, l'orientation des fibres, les sens d'alignement des préimprégnés lors du drapage ainsi que sur la durée de vie de la structure composite. Avec les résultats de ces analyses, nous savons maintenant de manière beaucoup plus fine quelles sont les variables les plus critiques dans la fabrication des voilures de nos palmes en composites.

La zone de voilure sous le pied du nageur est celle qui subit les plus fortes contraintes et constituait le talon d'Achille de nos premières palmes. Grâce à l'AST, nous pouvons maintenant éliminer ce point faible. L'innovation que constitue l'AST, utilise une méthode de fabrication qui permet des orientations de tissus préimprégnés autres que les conventionnelles orientations à 0°, 90° et 45°.

La voilure est constituée de plusieurs plis de préimprégnés. Chaque pli de chaque palme est disposé à la main très précisément en tenant compte des variations de géométrie de la voilure. L'orientation des fibres varie ainsi en fonction des couches et de la zone de voilure. L'AST nous offre une parfaite maîtrise des propriétés mécaniques obtenues sur la nouvelle structure de voilure grâce à l'optimisation des orientations de fibre. Le grand nombre de directions possibles lors de la disposition des stringers permet de générer toute une palette de nuances de comportements mécaniques différents qui dépasse très largement les possibilités offertes par les technologies plus classiques.

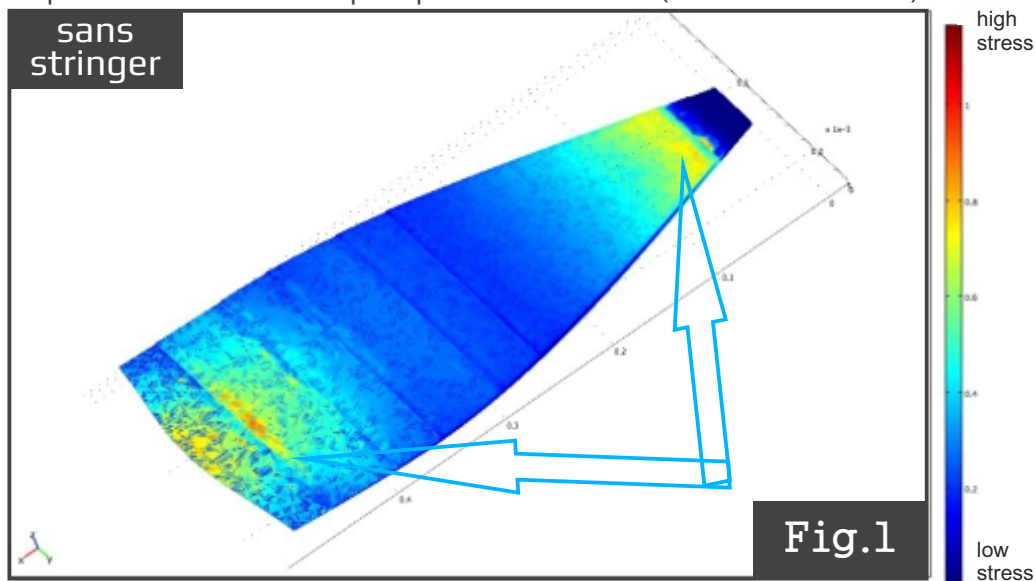
L'AST multiplie les options de design et repousse encore plus loin les limites de la performance des palmes en composites, répondant au besoin croissant pour des palmes toujours plus efficaces et plus solides

Nos travaux de recherche et de modélisation continuent afin d'assurer la meilleure qualité de fabrication et d'accroître les performances mécaniques de nos palmes en composites.

*Stringer : lame ressort en composites à fibre orientée

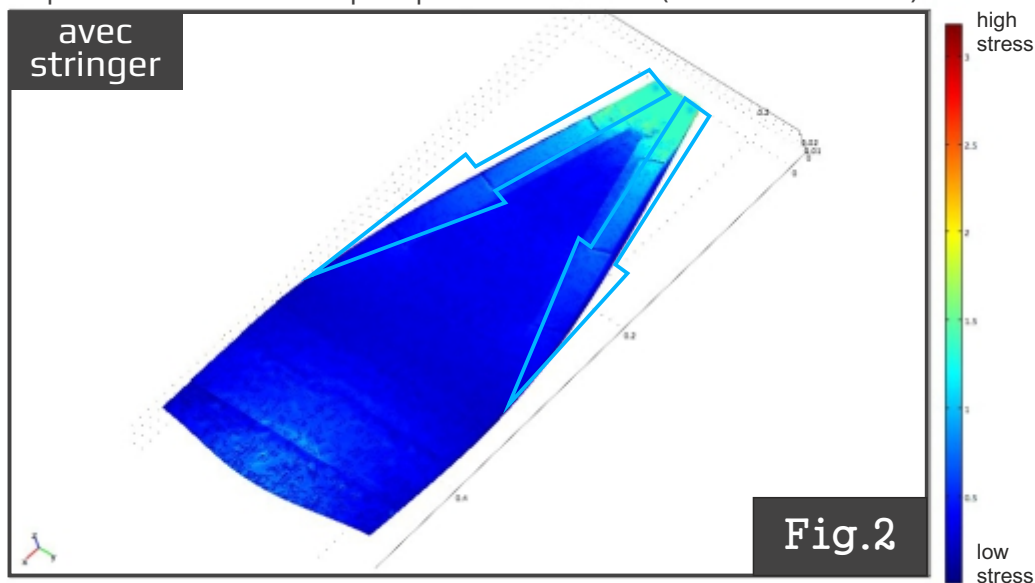


Répartition de la contrainte principale sur la structure (critère de Von Mises)



Cette image nous montre les accumulations de contraintes critiques présentes sur nos premières voilures.

Répartition de la contrainte principale sur la structure (critère de Von Mises)



On remarque sur cette image que la contrainte se diffuse le long des stringers et se répartit de manière homogène sur l'ensemble de la voilure.



Solidité & Durée de Vie

Le stringer distribue de manière homogène les forces exercées sur l'ensemble de la voilure évitant les points critiques de contraintes, favorisant ainsi l'augmentation de la solidité et de la durée de vie des palmes. (fig.2 versus fig.1).

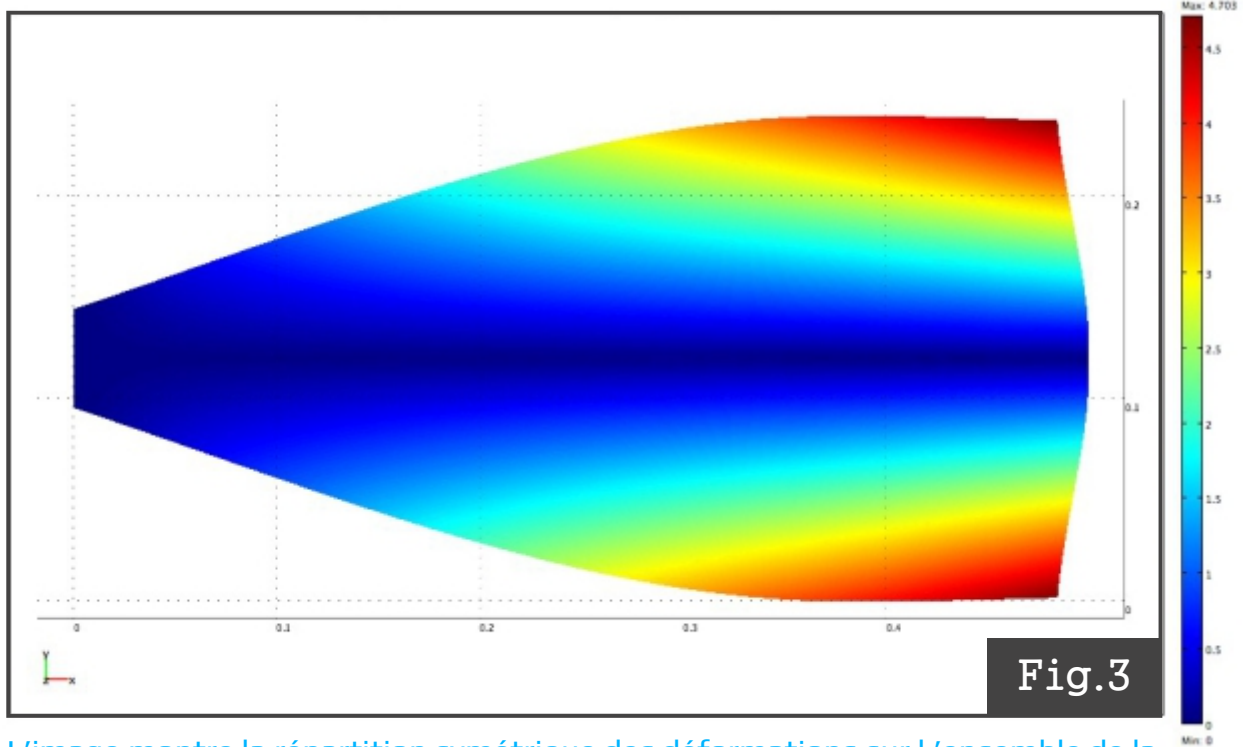


Rendement & Propulsion

Agissant comme un ressort, le stringer améliore la réaction et la nervosité des palmes. Après flexion, les voilures reviennent plus vite et propulsent plus fort (fig.2).



Répartition de la déformation



L'image montre la répartition symétrique des déformations sur l'ensemble de la voilure.



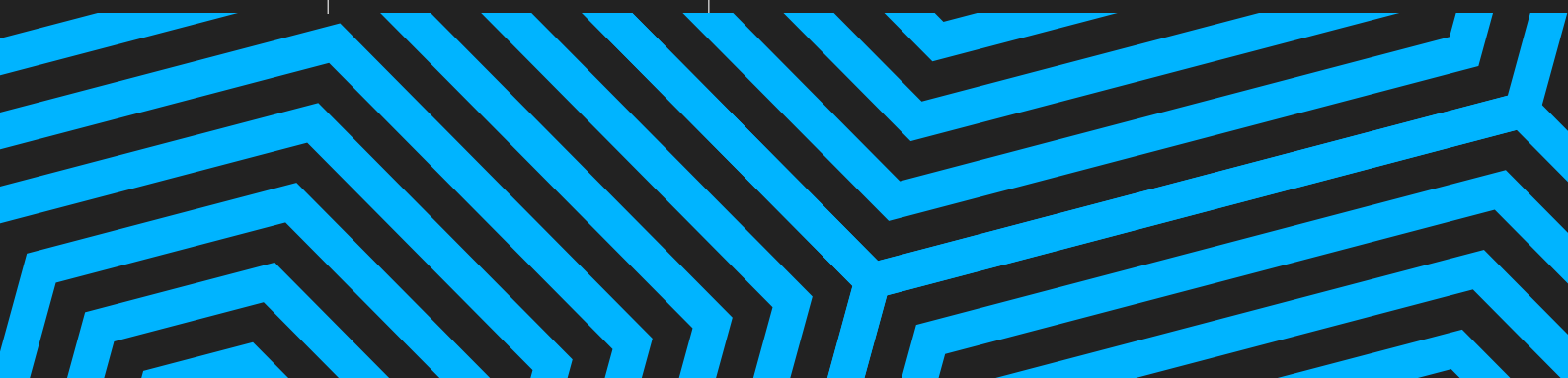
Maniabilité & Directivité

Grâce au stringer, la flexion de la voilure est parfaitement symétrique. Le palmage est équilibré et les virages brusques se font sans perte d'appui.



AST

**PROPULSION
MAXIMUM**



info@breier.fr



www.breier.fr