

# Coques des bateaux d'aviron

## 1 / Introduction

L'aviron comme tout sport mécanique est propice à l'innovation technologique. Les matériaux utilisés suivent ceux utilisés dans les autres sports de compétition et ont évolué au cours des dernières années avec les progrès technologiques.

## 2/ Objectifs des matériaux vers la performance

-Légèreté (La FISA a posé une limite inférieure (14 kg pour un skiff) aux poids des bateaux afin de limiter la course à l'hyper technologie et les coûts engendrés (rendant les bateaux accessibles financièrement)).

-Rigidité

-Design des profilés

Du point de vue hydrodynamique navale, le bateau d'aviron est l'un des seuls à présenter un comportement dynamique aussi in-stationnaire.

Ses mouvements secondaires comme le tangage ou le pillonnement de même que ses variations de vitesse instantanée brutales donnent des écoulements d'une complexité inédite

-Respect environnemental

-Durabilité

-Coût

L'étude de ces impératifs oriente les progrès technologiques actuels

## 3 / Matériaux

-Le bois (Acajou, Cèdre, peuplier ...)

Jusqu'à la fin des années 70, les bateaux de compétition étaient tous construits en bois. Pour des problèmes de coût et de solidité le contreplaqué avait alors largement remplacé les bois exotiques utilisés à l'origine

Le bois était tout d'abord déroulé d'un seul pli (une seule épaisseur) pour former la couche externe de la coque, puis l'apparition de coques en bois multi plis, disposées de manière à ce que les fibres soient croisées, fortifièrent la coque en la rendant plus solide. Les coques des bateaux de compétition notamment qui avaient une épaisseur variant entre 3 et 4 millimètres se voyaient ainsi plus solides pour une même épaisseur.

-Aluminium

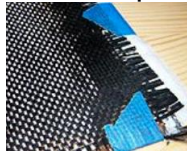
Pour les anciennes volettes

-Polyéthylène

Pour les bateaux loisirs « découvertes »

-La fibre de carbone

Les fibres de carbone utilisées pour des applications structurantes.



- Fibre de verre

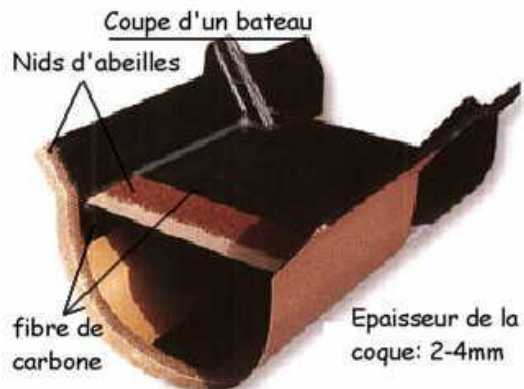


- Résine polyester

- Fibres aramides (kevlar) à matrice époxy



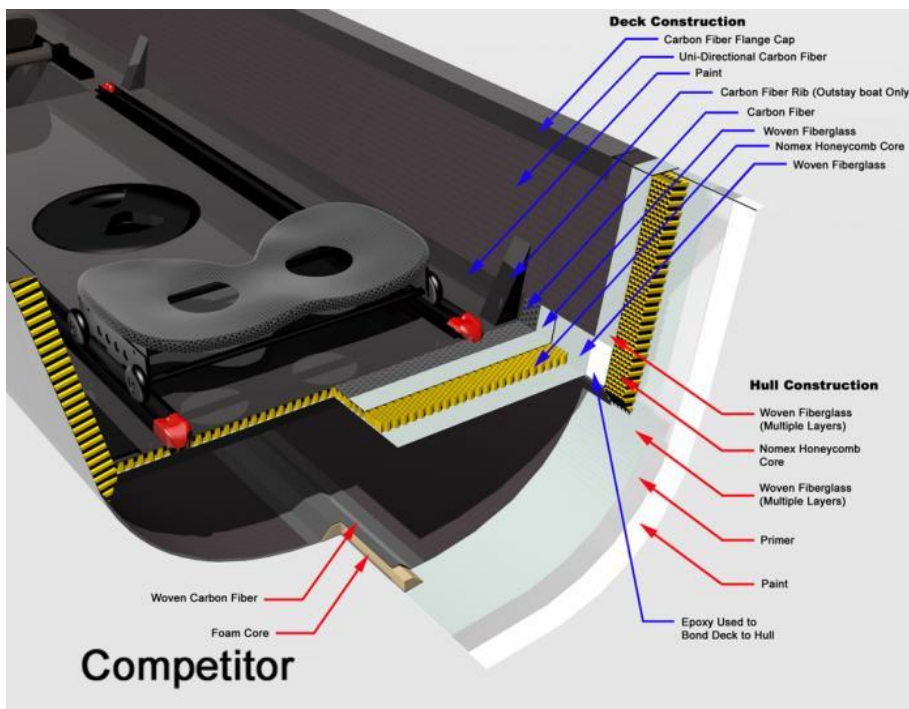
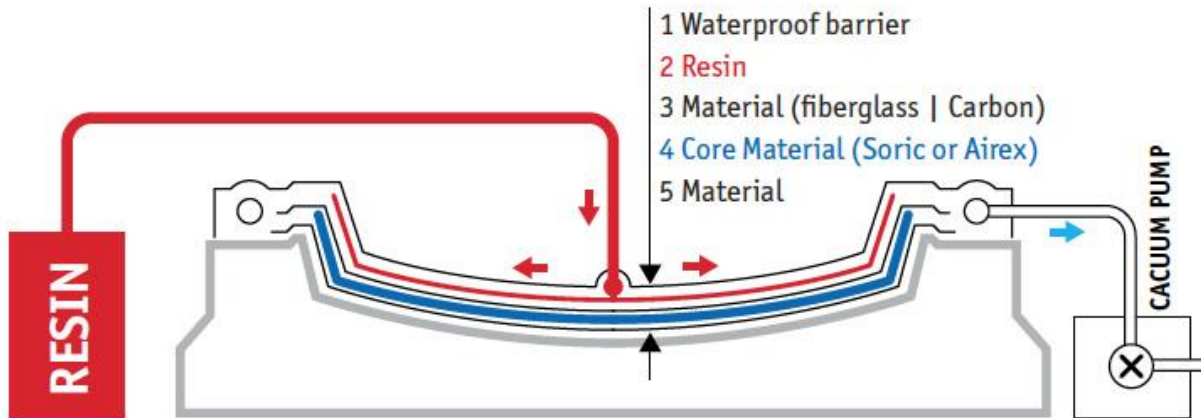
- Structures sandwich à âme à structure en nid d'abeille (nomex.)



#### 4/ technique de constructions actuelles

Infusion sous vide

Avec utilisation de tissus pré imprégnés



## 5/ Evolution au cours des ans

### Etude de Kleshnev

Avant les années 1900 : la vitesse des bateaux d'aviron augmentait de 1 à 1,5% par an en accord avec l'apparition des bateaux sans quille, des portants, de la coulisse ainsi que de la technique et des méthodes d'entraînement.

Entre 1900 et 1950 : l'accroissement fut plus faible à raison de 0,5% d'accroissement de vitesse par an ce qui peut s'expliquer par les deux guerres mondiales, le statut amateur des compétiteurs, et le peu de régates organisées.

Entre 1950 et 1980 les performances des bateaux ont reprises à raison de 1 à 2% d'accroissement par an. Cela coïncide avec l'entrée du bloc de l'est dans le circuit des jeux Olympiques, la professionnalisation du sport et l'importance politique des résultats sportifs nationaux, sans oublier le développement des techniques de dopage.

Dans le période des années 1980 jusqu'à 1996 l'accroissement de performance fut de nouveau moindre autour de 0.5 à 0.8% par an ce qui peut s'expliquer par une amélioration des contrôles anti-dopage, et des volumes d'entraînements mal gérés, approchant les limites physiologiques des sportifs. En revanche, les gains de performance obtenus peuvent être expliqués par l'abandon du bois dans la conception des avirons, l'apparition des pelles Hachoir ou encore l'utilisation de composite dans la construction des carènes des bateaux.

Depuis 1996 les performances n'ont plus trop évolué. L'auteur spéculé sur une corrélation avec l'apparition de nouvelles méthodes de dépistage anti-dopage.



## 6/ Les bateaux

### Le bateau Découverte

Pour ouvrir la pratique de l'aviron au plus grand nombre, la Fédération Française d'Aviron a étudié, puis mis en chantier en 1992, un nouveau type d'embarcation permettant à tout public de découvrir notre activité, sur tous les plans d'eau et en sécurité, le « Bateau Découverte ».

### Les bateaux d'initiation

Depuis plusieurs années, les constructeurs font preuve d'imagination pour concevoir des bateaux de formes diverses, les plus adaptés possible aux pratiques et aux publics d'aujourd'hui. Ces embarcations, peu fragiles, permettent d'initier le pratiquant en toute sécurité

### Les canoës

Embarcations en fibre de verre et résine polyester à un ou deux rameurs se disputent le marché du perfectionnement et de la pratique de loisir.

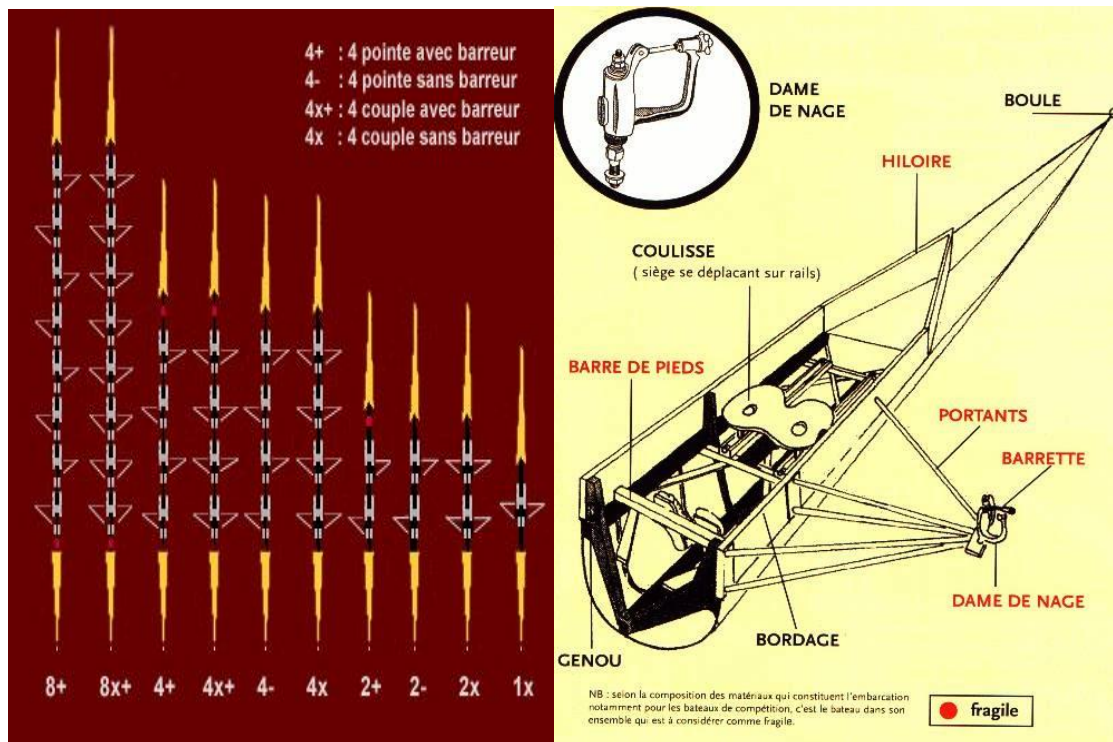
Ils sont particulièrement appréciés pour leur solidité et leur stabilité. En l'absence de compétition, il n'y a pas de dimensions arrêtées, ce qui permet aux constructeurs de laisser libre cours à leur imagination.

### Les yolettes

La yolette est une embarcation armée en pointe ou en couple, traditionnellement à 4 rameurs et un barreur, dont la construction est libre sous réserve que sa longueur ne dépasse pas 15,5 fois sa largeur et que son poids ne soit pas inférieur à 75 kg. Dans le passé elle était construite en bois ou en aluminium. Actuellement la plupart des modèles commercialisés sont en matériaux composites.

### Les bateaux compétitions

## 7/ descriptif



## 8/ Conclusion

Aujourd'hui un bateau d'aviron évolue peu d'un point de vue technologique vu les impératifs imposés par la FISA, limitant ainsi la course à l'armement et une explosion des coûts.

Pourtant un bateau d'aviron reste un investissement important selon les objectifs que l'on se fixe

Exemple de tarifs de bateaux de compétitions (en 2013)

Skiff : 8000 euros

Double : 13500 euros

Quatre : 20000 euros

Huit : 40000 euros

Prix sans les options : portants carbone ..., sans les pelles (minimum 500 euros)

Il reste un marché de l'occasion, une gamme initiation (skiff à partir de 2500 euros) permettant à un plus grand nombre d'accéder à ces belles mécaniques.