

Apsara, un modèle très étroit

Cet article fait suite à celui sur FRA14 (Isso) et FRA19 (pré-Apsara) .

Objectif : Un bateau toujours sous contrôle

En ligne droite, tous les modèles vont à la même vitesse. Nous avons fait le pari que c'est en étant plus manœuvrant, plus précisément en accélérant mieux après un virement et en étant sûr de sa manœuvrabilité à l'approche des bouées qu'on gagne des places. Les coques à arrière larges n'aiment pas naviguer sur-toilées, leur réglage optimal dépend beaucoup de la force du vent : A la gîte, elles piquent du nez et se mettent à marcher en crabe, il faut donner de la barre et le modèle est ralenti. C'est à ce moment que les anguilles passent devant.

Nous n'en sommes plus à notre première réalisation, la conception fut résolument agressive :

Devis de poids

	Base	Optimal
Coque	150g	130g
Gréement	60g	60g
Batterie	95g	40g
Servo barre	40g	20g
Servo écoute	40g	40g
RC	30g	30g
lest	500g	500g
safran et quille	30g	30g
TOTAL	945g	850g
Déplacement	865g	770g

Ce devis de poids est très agressif : Avec la version "optimale", on gagne 100g par rapport a FRA19 ! Cet objectif peut être atteint en construction résine, sur moule.

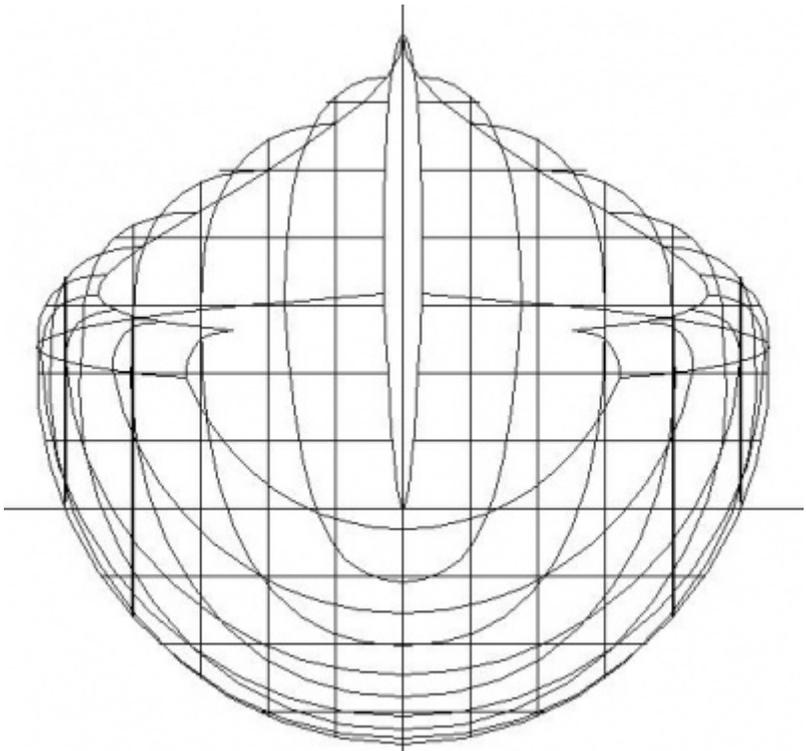
Pour les réalisations en bois, pour lesquelles il faut s'attendre a une coque de 200 à 250g, je conseille de gonfler les dimensions les couples de 7%.



La carène

Comme les variations du vent sont très sensibles sur les petits modèles comme le RG65, nous avons recherché à dessiner une coque la plus neutre possible pour qu'elle reste manœuvrante sur une large plage de vents, même très gâtée. C'est dans cette optique qu'une largeur minimale et que les couples circulaires ont été choisis. La largeur minimale permet aussi de réduire le poids de la coque (on n'est pas en IOM), et donc de gonfler le lest, ce qui est bienvenu pour ne pas trop pénaliser la stabilité.

Les données principales :		Les couples théoriques :
Bau maxi	108 mm	
Largeur à la flottaison	100 mm	
Creux	34.5 mm	
Volume de carène	900 cm ³ à l'enfoncement ci-contre	
Centre de carène	45.8% de la longueur	
Coefficient prismatique	0.57	
Franc-bord avant	70 mm	



Le diagramme des couples théoriques illustre la géométrie de la carène à l'échelle de la flottaison. Il se présente sous la forme d'une coupe transversale symétrique par rapport à une ligne médiane verticale. La structure est constituée d'une grille de lignes : des lignes droites horizontales et verticales qui définissent une forme globale, et des lignes courbes qui modifient la forme pour représenter le creux et le franc-bord de la coque. La partie supérieure est pointue, tandis que la partie inférieure est arrondie, reflétant la forme de la coque à l'échelle de la flottaison.

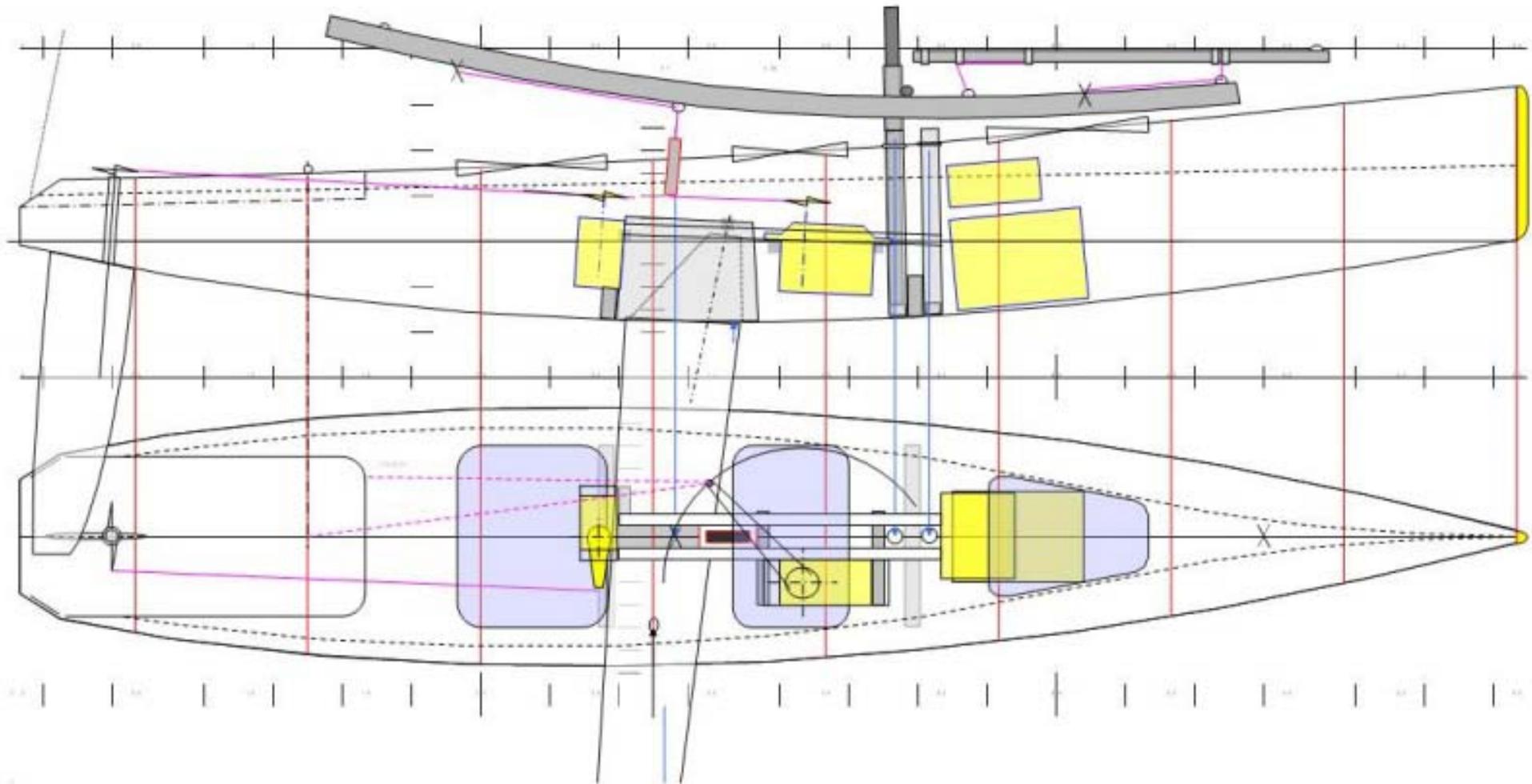
Disposition générale :

Pour limiter l'enfournement au portant, l'objectif était de reculer le centre de voile, donc le centre de dérive et le lest. Les batteries se retrouvent donc devant le mat, et les servos sont le plus avancés possible.

Deux implantations parmi d'autres sont reproduites ci-dessous, les fichiers excel originaux peuvent être téléchargés depuis <http://rg65.free.fr/>

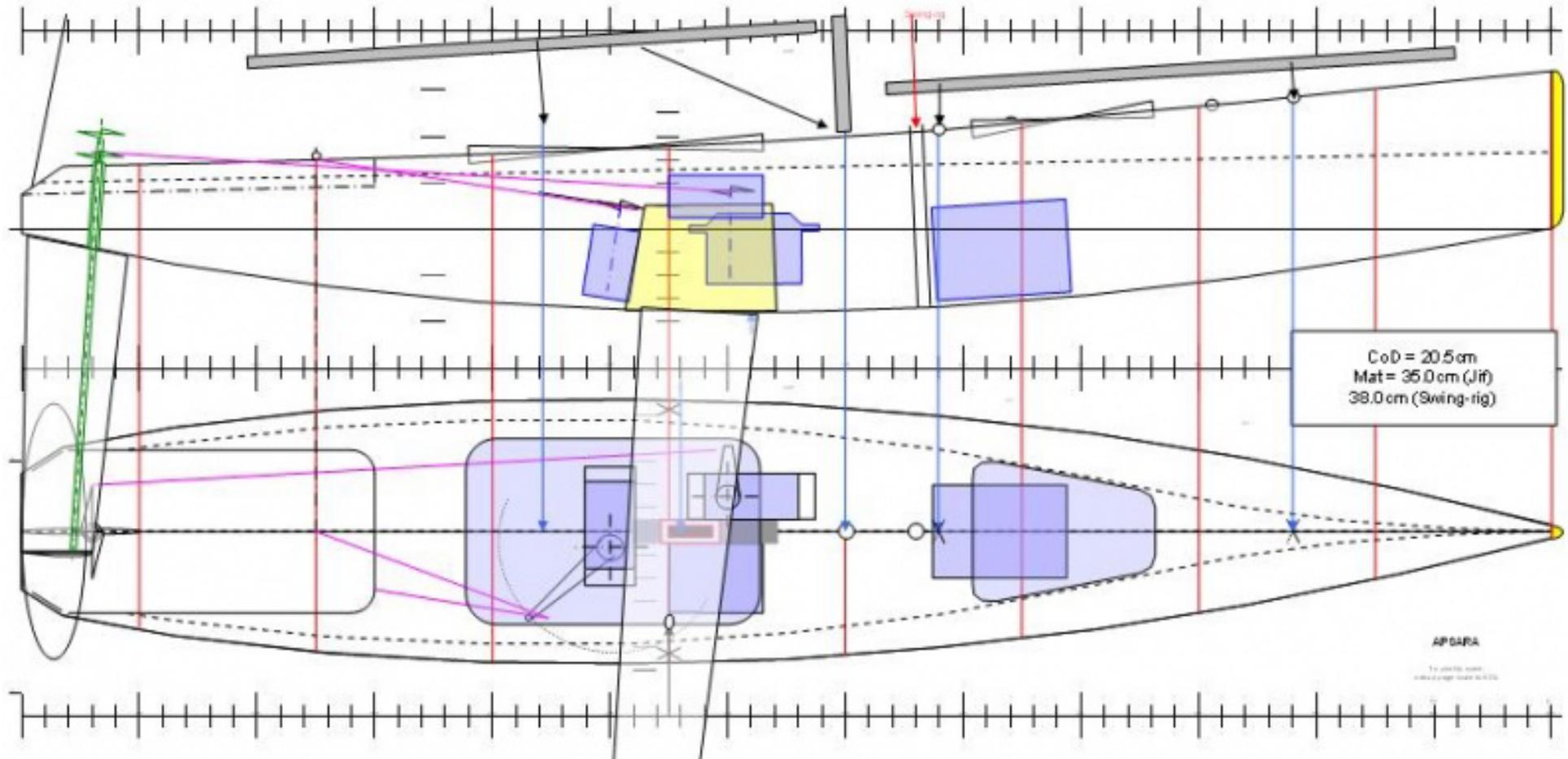
:

Une version à balestron (gréement type Colombine)

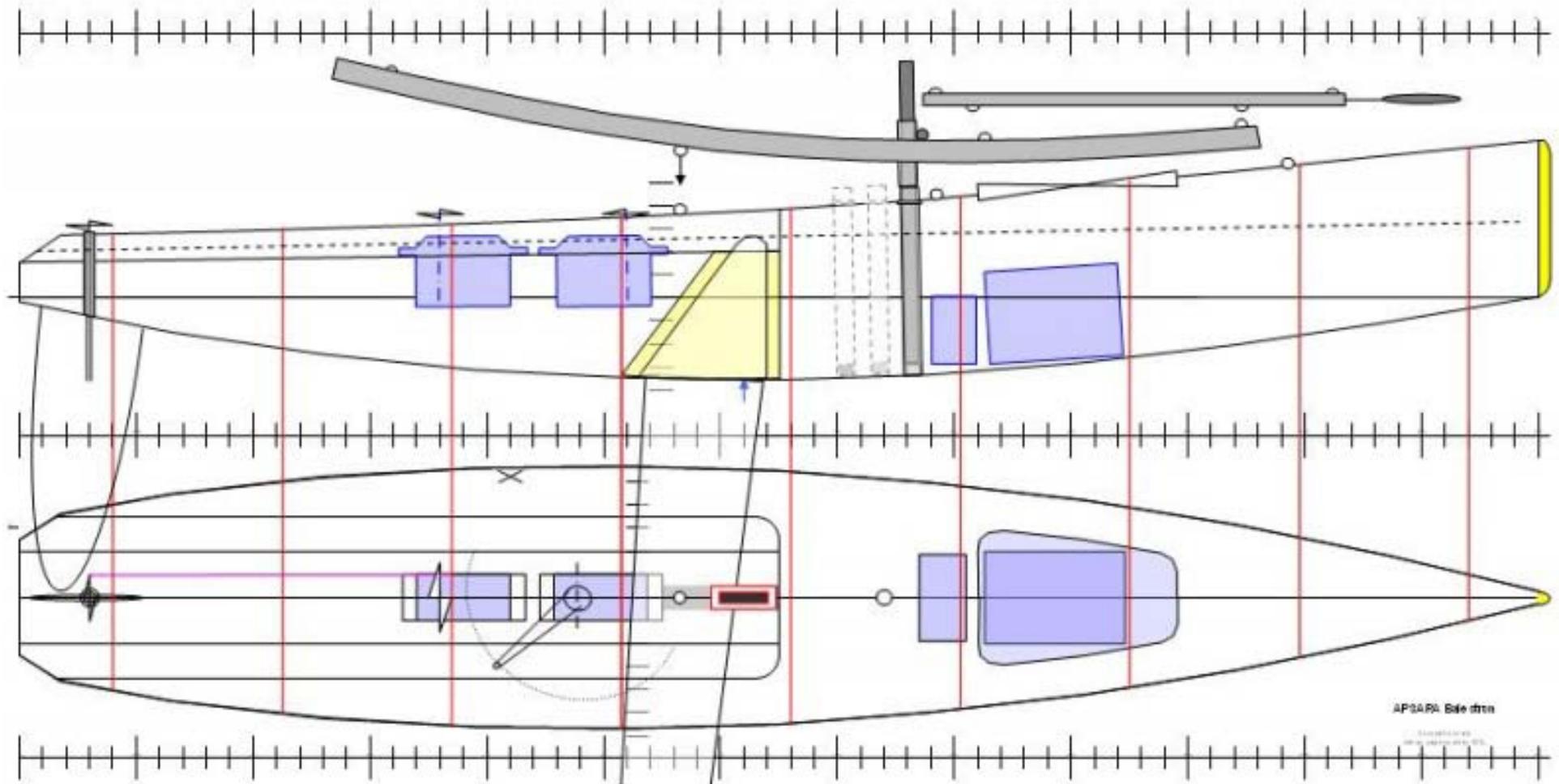


Une version à gréement classique (type JIF2) :

Note : Toujours dans l'objectif de limiter l'enfournement (et d'autoriser des grands angles de gîte), un safran à foil a aussi été envisagé.



Une variante plus simple, proche du pré-Apsara :



N'oublions pas que la longueur de 65cm est mesurée avec une tolérance de 5mm et que la défense d'étrave apporte 5mm de plus...

La quille

La quille devra assurer la majeure partie de la stabilité, sa qualité de construction sera primordiale pour placer le lest bas. Un second lest de plus de 500g est aussi prévu d'entrée :

o Lest de 500g, Te de 33cm

o Lest de 600g, Te de 37cm

Le premier lest lui donne un V30 de 2.25 m/s, et le second plus de 2.60 m/s (la définition du V30 se trouve dans l'article <http://navi.modelisme.com/article135.html>).

Pas beaucoup de triche possible, les abaques de l'article FRA-19 <http://www.rg65.com/mediawiki/index.php/Fra-19> ont été utilisées. Si on veut plus stable, il faut plus de plomb !

Le puits de dérive est positionné pour une quille de 110cm² (c.a.d une corde de 3cm au pied et de 5 à 5.5 cm en haut pour la quille courte et 4 à 4.5 cm en haut pour la quille longue).

Si vous avez du carbone, je recommande de faire le voile de quille avec une âme de 1.5mm de bois, deux couches de carbone et deux couches de fibre de verre intercalées. Je fais l'âme en bois plus étroite que la quille d'1cm en largeur et stratifie en serrant entre deux cales recouvertes de mousse et de plastique. Pour faciliter la découpe, la stratification peut se faire en deux phases successives et retailer au cutter /ciseaux.

La clé du succès de Apsara est une quille de luxe (et un poids de coque minimum).

Le gréement

Toujours suite à la faible largeur, le gréement retenu est ramassé (le cat-boat, ce ne sera pas pour cette coque là ...)

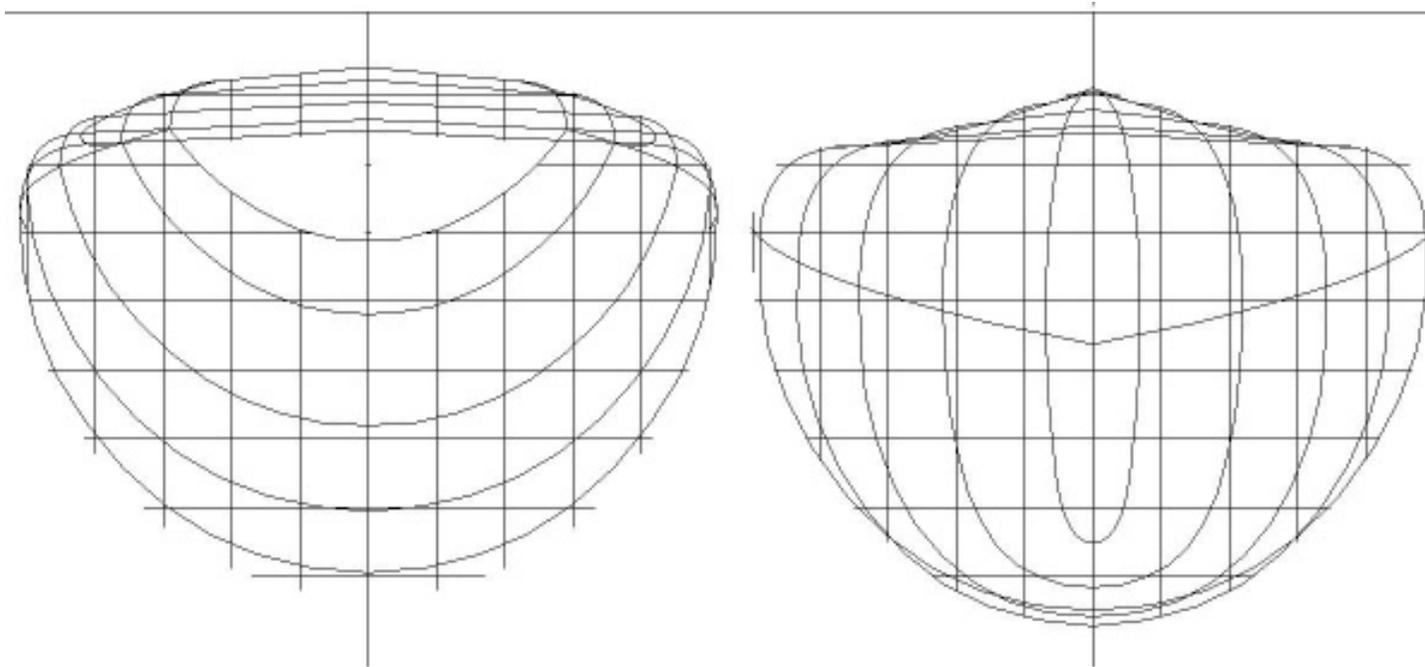
Le gréement balestron utilisé est celui de Colombine 2005, ils sont disponibles dans http://www.rg65.com/mediawiki/index.php/Apsara_Bouchains.

Pour un gréement traditionnel type JIF2, le mat devrait être situé à 35cm de l'arrière. Par contre, le gréement classique ne sera pas facile à haubaner. Envisager un tube comme pied de mat dans cette configuration aussi, et une astuce pour empêcher le vit de mulot de glisser.

Construction

Couples de construction

Couples de construction de la forme de préparation pour les moules (bordé de 3mm):



ATTENTION : L'espacement des couples est de 7.25cm, le couple 1 est à 4cm du tableau arrière, comme sur le plan le plus bas. Le trait supérieur sert à positionner les couples la tête en bas sur le plan de construction.

En cliquant sur les images, elles apparaîtront au format d'origine. Les carreaux sont espacés de 1cm, utilisez votre programme de traitement de photos pour imprimer à l'échelle.

Pour les réalisations en bois, pour lesquelles il faut s'attendre poids de coque plus élevé, je conseille de gonfler les dimensions les couples de 7%.

Etapes de la construction du moule

1. La matrice

Il faut une certaine expérience pour ne pas vriller la coque après décollage du chantier. Ça s'est bien fait, voir photos. Ne pas découper les capots dans la matrice.



2. Les moules

La forme arrondie complique la réalisation et deux demi-moules sont nécessaires.

Les formes de la coque permettent deux possibilités : une plan de séparation dans l'axe de la coque, ou bien à peu près horizontalement à la largeur maximale comme indique sur les couples théoriques, qui fut l'option choisie. Pour s'assurer de la continuité à la jonction, une latte temporaire a été collée à la matrice, un premier demi-moule réalisé, puis le second demi moule formé à partir la matrice nettoyée de la latte et mise en place dans le demi-moule précédent.

Option Romu : On laisse le tableau arrière ouvert, les deux moules sont finalement placés ensemble autour de la matrice et les rebords percés pour mémoriser l'alignement des deux demi moules. On stratifie deux demi coques, les laisse dans leurs demi-moules, on referme le tout et stratifie la liaison depuis le tableau arrière laissé ouvert.

Pour ma part, j'avais réalisé deux moules pour la partie pont, un pour le moulage proprement dit, l'autre pour aider à l'assemblage. Le second a été découpé partiellement au droit des futurs panneaux pour accéder à l'intérieur et pouvoir stratifier la liaison de l'intérieur. Une troisième option - collage sur une latte intérieure le long du plan de joint - n'est pas préférée, sa résistance aux chocs serait moindre.

Etapes de la construction de la coque

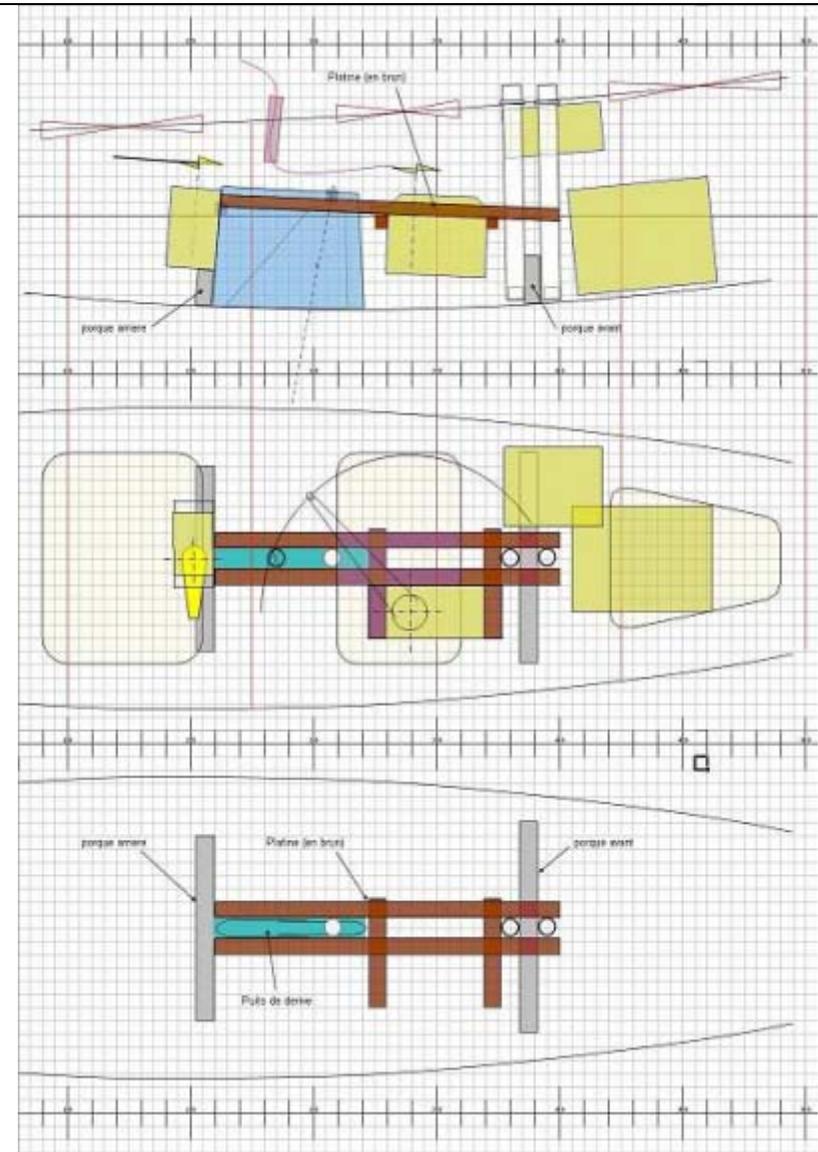


Armement

Le puits de dérivation et les autres équipements sont installés après fermeture de la coque.

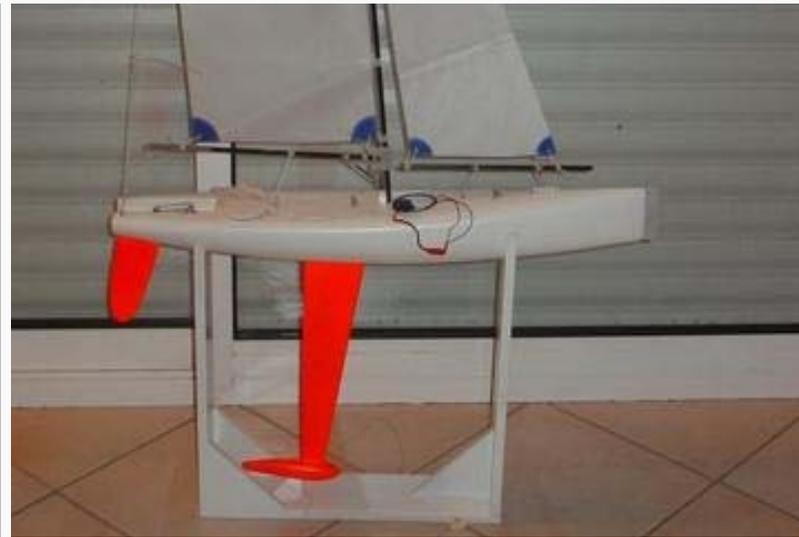
Tracer l'axe et les positions des éléments à stratifier, je commence par les puits de mat, tube de jaumière puis le puits de dérivation. Les tubes peuvent être collés directement à l'époxy, je recommande de pointer le puits de dérivation et les renforts de fond à l'époxy avant de le stratifier. Les renforts de fond sont des arcs de cercle.

Le support des servos est préparé à l'extérieur, puis introduit et collé à la colle époxy.



Autres réalisations

Ma lenteur de construction est légendaire... Deux Apsaras naviguent avant même que la mienne soit finie, une troisième est très avancée. D'autres photos se trouvent sur <http://rg65.free.fr/album/thumbnails.php?album=2>



Essais

Lors des essais de fin janvier sur le modèle de Romu, il a suffi de très peu d'eau dans la coque pour que le modèle manque de stabilité longitudinale. Dans ces conditions, il eut été hasardeux de passer à 600g de lest.

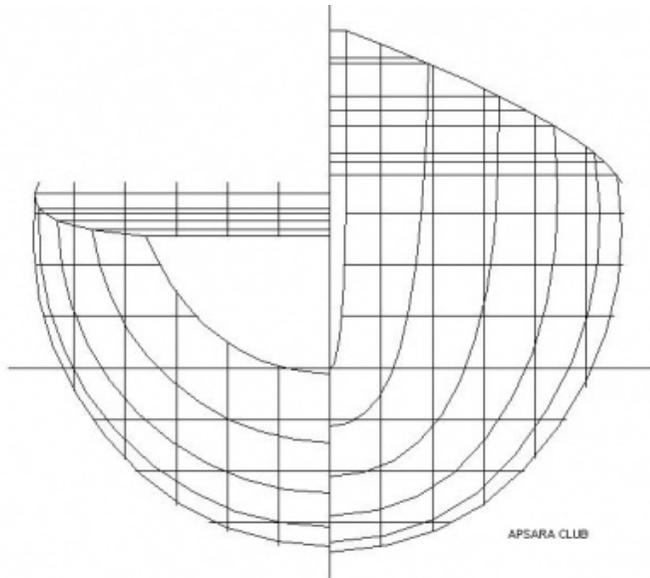
Les essais mi-juillet du second modèle à coque rouge ont été très satisfaisants. Les principaux commentaires se concentraient sur la construction finale : trop de jeu dans la commande du safran et quelques détails d'accastillage pour optimiser le réglage des voiles. Le safran à foil n'a pas été essayé encore par faute d'un temps adapté.

A suivre encore !

Evolution

Honnêtement, la construction fut très longue est aussi compliquée que celle de deux modèles distincts... J'hésiterai à refaire des formes arrondies !

La version à pont classique devient :



Les couples de construction pour un bordé de 3mm (et un pont de 1mm) :

