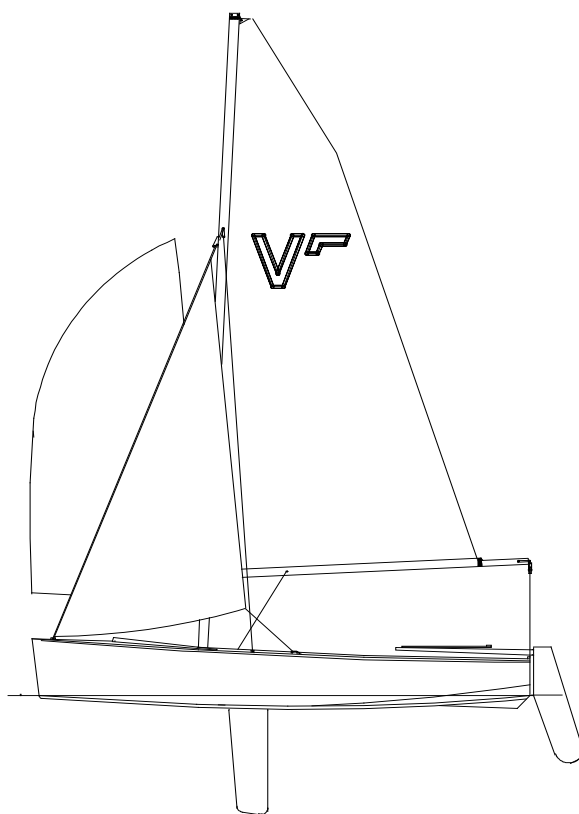

Caissons fixes sur Vaurien bois

par Marc Berthezène



1997

Caissons fixes sur Vaurien bois

par Marc Berthezène

Les recommandations et conseils écrits dans ce book ne doivent en aucun cas être confondus avec d'autres écrits du patrimoine humain tels que le Code Civil, l'Ancien Testament voir même le Nouveau Testament.

Vous ne trouverez ici que le résumé des travaux subis par la coque du F 16669, Vaurien Besnard construit en 1966.

La description de ces travaux ne constitue qu'un cadre de travail informatif et ne peut en aucun cas engager la responsabilité du rédacteur ou de l'AS Vaurien quant au succès de vos réalisations.

Le lecteur trouvera certainement des réponses aux questions qu'il se pose avant de commencer ce type de chantier. Je recommande de vérifier et de respecter le mode d'emploi de tous les outils, matériaux ou produits utilisés pour effectuer ces travaux. Chaque candidat au grand plongeon devra compléter sa documentation sur la construction navale, et sur l'utilisation des systèmes bois époxy.

La remise en état totale de la coque de mon Vaurien s'est étalée sur 4 ans avec des interruptions périodiques d'un total de 1,5 années. Ce bateau n'était plus en état de naviguer... Même son recyclage en barque de pêche n'était pas évident... L'estimation du temps passé est délicate, mais c'est beaucoup plus long, beaucoup plus dur et beaucoup plus coûteux que prévu initialement. Après coup, seul mon attachement sentimental à ce bateau justifie la somme d'efforts et d'argent investis.

P R É A M B U L E

La construction de caissons rigides en C.P. permet de s'affranchir de l'entretien, et surtout du difficile renouvellement des boudins gonflables utilisés à l'origine. Elle permet en outre un gain substantiel en rigidité de la coque par un renforcement des structures longitudinales et latérales. En outre, elle améliore la sécurité par un flottaison plus haute en cas de chavirage et une faible quantité d'eau résiduelle après redressement.

Au cours de ce que j'ai pompeusement appelé "restauration" de mon Vaurien BESNARD construit en 1966, j'ai choisi de doter la coque de ce type de caisson pour améliorer la sécurité des personnes embarquées. Un mauvais souvenir de dessalage, conclu par un écopage sans fin avec un seau, me laissait une certaine appréhension avant d'embarquer mes enfants dans ce bateau.

J'ai par ailleurs choisi de respecter les contraintes de la jauge du Vaurien pour conserver l'esprit de la série et pouvoir participer à d'éventuelles régates. Des récits de vieux Vauriens bois ayants explosé ou subit des avaries graves m'ont amené à renforcer la structure voir à sur-échantillonner selon le principe du *trop fort n'a jamais manqué*.

Les conseils de AS Vaurien, m'ont rapidement convaincu de la validité de ce choix, mais je me suis retrouvé tout seul face à de nombreux problèmes, avec des moments de doute et de découragement. Je vais modestement tenter de détailler la démarche suivie et les solutions trouvées. Tout ce qui sera décrit par la suite est à la portée d'un bricoleur utilisant des outils électroportables. La qualité du résultat dépend de l'attention, de l'absence totale de précipitation ou d'excès de confiance. (Ouaah ! facile avec la scie sauteuse : je découpe ce truc en 5 minutes et crac ! 4 vis et c'est fini...). La scie sauteuse est une espèce facétieuse appartenant au règne des outils, famille des scies, genre même si on me guide tout droit je vais faire un petit détour vers la gauche et puis non c'est vraiment plus sympa à droite en plus il y a un trait de crayon que je vais dépasser de 5 mm c'est rigolo...!!!! DU CALME!!!! Vous venez déjà de rater la découpe d'une plaque de C.P. à 400 F le bout. Demain sera un autre jour...)

QUELQUES AXIOMES DE BASE :

- Un bateau est a priori symétrique selon un plan longitudinal passant par le milieu de la quille... Ce principe se vérifie rarement. Est-ce dû aux outrages du temps sur un matériau "vivant" et avide d'humidité ? Est-ce dû à des tolérances de construction?...
- Ne jamais reprendre un gabarit bâbord sans vérifier son ajustement à tribord...
- Ne jamais faire en vitesse le jour même ce que l'on peut faire tranquillement le lendemain...
- Décomposer les travaux à faire en tâches élémentaires. Les regrouper selon un ordre chronologique et logique.
- Prévoir l'outillage nécessaire à la réalisation de chacune des tâches.
- Ajouter un temps de 10 à 30 % à la durée estimée de chaque tâche.
- Evaluer les conséquences familiales engendrées par l'ampleur des travaux que l'on entreprend.

L'OUTILLAGE NECESSAIRE :

Pour la totalité de ce chantier, j'ai utilisé :

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - décapeur thermique - perceuse - ponceuse (préférer une orbitale à une vibrante) - rabot (petit rabot avec semelle fonte plutôt que rabot en bois de pro) - ciseau à bois de 30 mm - pierre à aiguiser pour lame rabot et ciseau - tournevis (électrique, c'est plus rapide) | <ul style="list-style-type: none"> - lime électrique - crayon de bois - règles (50 cm, 2 m tasseau de bois rectiligne à vérifier à l'achat) - des tonnes de papier de verre (le papier corindon est plus résistant) - visserie inox - pinceaux et spatules de peintre |
|---|---|

LES MATERIAUX EMPLOYÉS :

- contre-plaqué (qualité marine si vernis, le CTBX peut suffire si enduit époxy)
- tasseaux (samba ou ayou pour légèreté, ramin ou bois exotique pour rigidité)
- visserie inox
- résine époxy (donc gants latex, combinaison de protection, acétone pour nettoyage)
- poussière de bois (mélange avec époxy pour réalisation de joints congés), récupération de la poussière de ponçage d'un parquet neuf en lattes de châtaignier massif.
- vernis et peinture selon souhaits.

Les produits (résine époxy et charge pour mastic époxy, tissus de verre roving) sont achetés dans un magasin de planche à voile ou chez M2M ou AG+ par correspondance.

La résine époxy utilisée pour enduire l'intérieur et le pont du bateau, est une résine de glaçage pour planche à voile : elle est plus fluide au pinceau, très transparente, sans teinte résiduelle, et traitée anti-U.V. Prévoir toutefois un ponçage à l'abrasif à l'eau, avant une à 2 couches de vernis pour protéger des U.V.

L E C H A N T I E R

Remarque préalable

La réalisation de caissons fixes va rendre toutes les surfaces intérieures des caissons inaccessibles. Si l'on souhaite conserver longtemps la coque de son futur fier vaisseau, il semble indispensable de protéger toute ces surfaces par les moyens que l'on jugera les plus appropriés. Pour ma part, l'intérieur de la coque était recouvert d'un vieux vernis que j'ai totalement décapé. La partie interne des caissons, après traçage et collage époxy des tasseaux nécessaires au fond de la coque, a reçu un barbouillage très généreux dans les moindres recoins de 3 couches de vernis polyuréthane monocomposant.

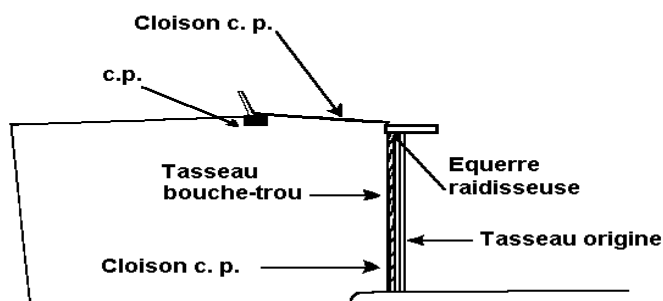
Une peinture standard ou pour cale de croiseur peut faire l'affaire, l'esthétique n'étant pas recherché. Seule importe la protection du bois dans une zone fermée et inaccessible. Consultez un ou plusieurs Shipchandler pour trouver ce qui vous semblera être la meilleure protection.

Le décapage de la totalité de l'intérieur de la coque m'a permis de réaliser, après la pose des caissons et raccordement par joints congés, un enduit époxy de tout l'intérieur du bateau ainsi que du pont. Le résultat est très flatteur, car une couche épaisse de résine donne une très belle profondeur au vernis. De plus la résine époxy pénètre dans la couche supérieure du C.P. et doit améliorer sa résistance mécanique.

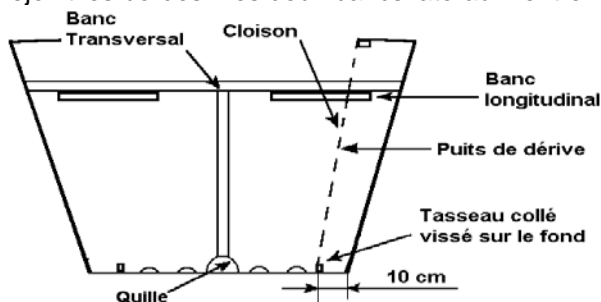
1 - Définition des volumes des caissons

La jauge impose la présence de trois volumes de flottabilité indépendants : un à l'avant et deux latéraux. Le volume obtenu par la création des caissons est supérieur au minima imposé par la jauge.

Cette même jauge autorise la fermeture de l'espace compris entre l'hiloire et l'étambrai, à condition que la surface d'obturation soit en dessous du pont avant. Il est donc possible de fermer toute la partie avant du bateau avec une cloison verticale au pied de mat et une cloison horizontale partant de sous l'hiloire et rejoignant le banc d'étambrai.



Les caissons latéraux sont plus délicats à définir. Le banc central de maintien du puits de dérive rejoint les bordés. Les deux bancs latéraux rentrent dans l'espace du caisson.



Tourner autour de ces bancs va conduire à un nombre important de découpes dans les cloisons C.P. et à autant d'ajustements entre les différents éléments. J'ai choisi une tactique radicale : la dépose des trois bancs. Le banc transversal sera remis à sa place (mais non fixé) après chaque séance de travail pour éviter une déformation de la coque.

Une fois les trois bancs déposés, (merci pour les gros clous brochetés difficiles à extraire!), la cloison est facile à conceptualiser et à matérialiser par un gabarit en carton.

La difficulté sera de positionner la découpe pour insérer le banc transversal, et d'ajuster cette découpe. Un joint congé renforcé de tissu de verre permet de fixer la cloison sur le banc, d'assurer l'étanchéité à cet endroit, et de rattraper les inévitables défauts d'ajustage.

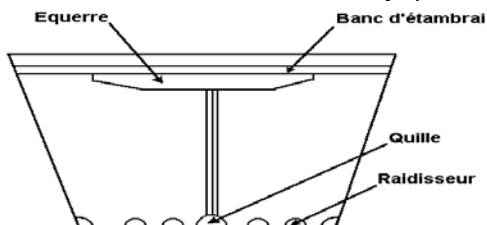
Les bancs latéraux seront redécoupés suivant le profil du caisson, refixés sous le banc transversal (boulons inox) et sur la patte arrière (vis). Un collage époxy du chant du banc sur le caisson, complété par un joint congé, garantira solidité et esthétique.

2 - Réalisation du caisson avant

a - Cloison verticale :

La fermeture de l'espace compris entre les bordés, le banc d'étambrai et le fond du bateau sera obtenue par la pose de deux panneaux de C.P. (un panneau tribord et un bâbord) de part et d'autre de l'axe du bateau. Cet axe est matérialisé par un tasseau entre le banc et la quille.

Sur chaque bordé, coller un tasseau qui permettra d'appuyer la cloison (il n'existe rien à cet endroit pour positionner la cloison) ; prendre garde de fixer ce tasseau en arrière de la future cloison (insérer la cloison dans ce trou à rat n'est déjà pas facile)...

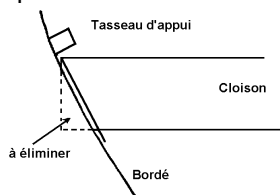


L'épaisseur du C.P. dépend de chacun. J'ai utilisé du 10 mm déjà en stock. Cette épaisseur me paraît un peu forte, mais cela renforce la structure latérale du bateau dans une zone soumise à de fortes contraintes. L'AS Vaurien recommande de faire reposer le mât sur un câble fixé sur le banc d'étambrai pour répartir la compression du mat sur la quille. Cette cloison rend définitivement solidaire la quille de l'étambrai. Et cela justifie-t-il l'achat d'une autre feuille de C.P.?

Avant de découper le C.P., j'ai réalisé un gabarit en carton feutre (pas du carton ondulé mais du carton pour menuisier !!!), Il faut reproduire la forme générale, la découpe pour la quille mais aussi les renforts de rigidification du fond, et reporter sur le gabarit les cotes mesurées dans le bateau. (Pas de panique c'est le début d'une longue séance de travail la tête en bas).

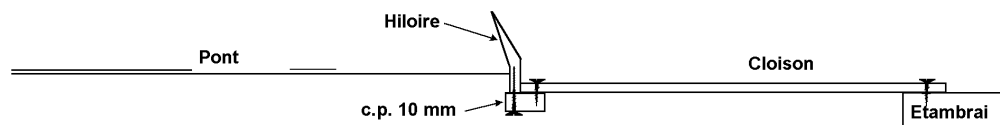
Le gabarit est ensuite présenté sur le plan matérialisé par les tasseaux et éventuellement retouché pour s'adapter parfaitement. Les petits défauts de découpes pourront être rattrapés par les joints congés qui permettront aussi de garantir l'étanchéité.

N.B : En fonction de l'épaisseur du C.P. choisi, prévoir un biseautage pour rattraper la forme de la coque.



La cloison est ensuite collée avec un mastic époxy (résine plus poussière de bois ou charge utilisée en construction de planche à voile) et vissée sur les tasseaux.

Des deux cotés de la cloison, j'ai réalisé un joint congé (avec de la poussière de bois pour faire plus joli) pour parfaire l'étanchéité et l'esthétique



b - Le nouveau pont :

Deux planchettes de C.P. 10 mm sont vissées et collées sous l'hiloire, une plaque de C.P. 3 ou 4 mm est ensuite découpée pour partir de l'hiloire jusqu'au banc d'étambrai sur lequel elle repose de quelques centimètres. Cette plaque sera collée et vissée. Un joint congé époxy assurera une liaison esthétique entre la base de l'hiloire et le caisson.

Avant de fixer cette plaque (cette zone devenant inaccessible après fermeture du caisson), j'ai fixé un tasseau entre le pont et la quille pour reprendre les efforts de traction appliqués par l'étai au point d'amure du foc. En effet, les nouvelles voiles permettent de naviguer plus étarqué, ce qui compromet la solidité des anciennes coques.

J'ai placé sur ce caisson une trappe de visite d'un diamètre suffisant pour éponger d'éventuelles infiltrations d'eau, et/ou ranger des bricoles ... ou le pique-nique.

3 - Réalisation des caissons latéraux

Après dépose des bancs, il devient possible de poser une cloison latérale d'un seul tenant entre le tableau arrière et la nouvelle cloison de pied de mât. La plaque de C.P. doit avoir une longueur de 300 cm par 150 cm de large. Ces cotes sont des standards en C.P.. J'ai choisi du 3 mm d'épaisseur en okoumé pour la légèreté. Fournisseur : le marchand de bois près de chez moi (qui a fait faillite depuis). Ces dimensions de C.P. ne sont pas disponibles chez Casto. (Donc se référer aux pages jaunes de l'annuaire rubrique bois).

La plaque de C.P. est coupée en deux. Se méfier des plaques dont le placage extérieur n'est pas de la même qualité des deux cotés ; bien identifier, avant traçage, la face visible.

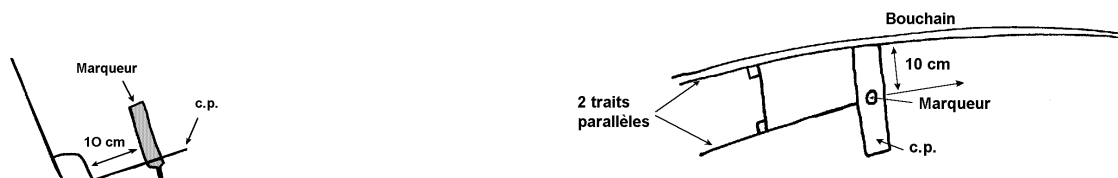
a - Traçage et pose du tasseau du fond pour base de la cloison.

J'ai choisi de décaler la base du caisson par rapport au bouchain de la coque de 10 cm pour obtenir des courbes harmonieuses. Le traçage est réalisé avec un compas artisanal : une languette de C.P. de 5 cm de large environ est percée pour fixer à 10 cm du bord un feutre indélébile. La base de la languette est appliquée contre le bouchain de la coque, ou le tasseau posé par le constructeur ; il suffit de faire glisser la languette le long du bouchain en appuyant le feutre sur le fond du bateau pour obtenir le tracé.

Le tasseau à fixer au fond est d'environ 15X15 en samba ; il doit être souple pour accepter d'épouser la courbe dessinée.

A 7.5 mm du trait tracé, percer des avant-trous dans la coque. Une personne sous le bateau fixe le tasseau par des vis, une personne dans le bateau encolle et présente le tasseau sur le trait.

Le tasseau est ensuite raboté pour aligner sa base collée avec une ligne imaginaire qui sera la cloison.



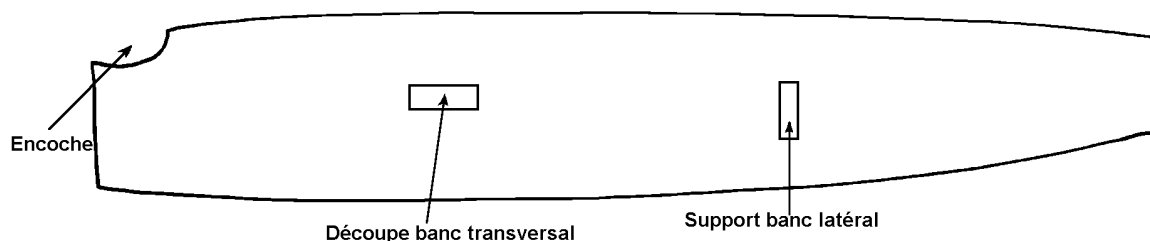
L'autre face du tasseau sera rabotée pour éliminer un excès de poids...que les régatiers ne supporteront pas.

Sur le tableau arrière poser un tasseau entre le fond et le plat-bord pour assurer la fixation sur tableau arrière. Procéder de la même façon sur la cloison avant, au pied de mât.

b - Découpe du panneau de C.P.

Présenter le panneau de C.P. dans la coque, après avoir découpé une encoche correspondant au banc d'étambrai. Cette encoche sera rebouchée par une contre plaque de C.P. collée-vissée-mastiquée ; elle est esthétiquement peu pénalisante, car sous le banc.

Faire prendre au panneau la forme du plat bord et le maintenir au niveau du tasseau de fond ; utiliser la même méthode du compas pour dégrossir la découpe. Le but est de caler la plaque de C.P. sur le tasseau pour renouveler l'opération de façon plus précise (précision inférieure au mm souhaitée)



c - Découpe de l'emplacement du banc transversal :

Remettre le banc en place et mesurer les distances caractérisant son emplacement. Ne pas hésiter à mesurer la distance entre la cloison avant et le banc, ET entre le tableau arrière et le banc, PUIS la hauteur entre le fond et le banc, ET entre le plat-bord et le banc. Dessiner le banc sur la feuille de C.P. en tenant compte de la partie non visible qui n'est pas forcément arrondie.

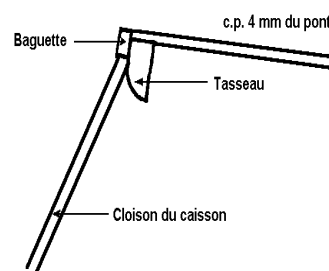
d - Découpe du support arrière du banc latéral :

Utiliser la même technique pour découper le support (vertical) arrière du banc latéral.

Pour ces deux opérations, on est amené à donner un peu plus de jeu aux découpes pour pouvoir mettre les pièces en place. Ne pas hésiter à tordre la plaque de C.P. mais prendre garde à ne pas la déformer autour des découpes : c'est fragile et pas élastique. Il semble préférable d'avoir à boucher quelques mm de découpe en trop plutôt que de fendre ou déformer sur 1 ou 2 cm la feuille de C.P..

Après cette dernière découpe, il est possible de plaquer la feuille de C.P. sur le plat-bord, et de tracer directement le bord supérieur du plat-bord. La structure du rebord du Vaurien Besnard permet de positionner très facilement le haut de la cloison.

Retrancher la hauteur de la baguette, découper à la scie, ajuster au rabot et au papier de verre. La cloison est terminée. Avec de la chance cette cloison peut servir de gabarit pour la deuxième cloison mais prenez la précaution de bien tout vérifier.



Bonne chance pour la deuxième cloison ...

Il faut ensuite effectuer une protection de la face interne de la cloison avant la pose définitive. Attention ! Aucune colle ne tient sur du vernis et surtout pas époxy... Laissez un rebord en bois brut pour assurer le collage, et enduisez le de colle pour le protéger.

L'étape suivante est la remise en place du banc transversal. Introduire le banc dans les découpes des cloisons. Je ne vous ferai pas l'affront de suggérer une vérification du sens des cloisons avant vissage. (Si! Si! Ça énerve beaucoup de défaire et de recommencer!!).

Rentrer les cloisons dans le bateau. Positionner tout ce petit monde, puis en écartant la feuille de C.P. poser les vis du banc transversal.

Sur le banc transversal, à l'intérieur du caisson au ras de la cloison, poser un petit tasseau pour caler la cloison.

Il ne reste "plus que" le vissage et collage de la cloison sur la coque, ainsi que la pose des trappes de visites.

→ ***J'espère que vous avez pensé à vérifier le bon état des cadènes de haubans parce que maintenant c'est trop tard...***

Un joint-congé autour des cloisons permet de rattraper les défauts d'ajustage...De même une contre plaque permet de rattraper l'encoche sous le banc d'étambrai.

e - Ajustage et pose des bancs transversaux :

Vérifiez la largeur mini des bancs dans la jauge ainsi que l'écart mini entre les deux bancs: ces deux valeurs permettrons de définir la largeur de la découpe à effectuer sur le coté extérieur des bancs. Utilisez la technique du compas décrite plus haut. Découpez à la scie, rabotez pour ajuster et biseautez pour rattraper l'angle donné par la cloison. Boulons sur le banc transversal, vis à l'arrière, colle sur la cloison du caisson, joint congés pour la finition...

~~~~~