

Les renforts de cadène de bas-haubans arrière

tomtom, le 15 octobre 2014 à 09:06

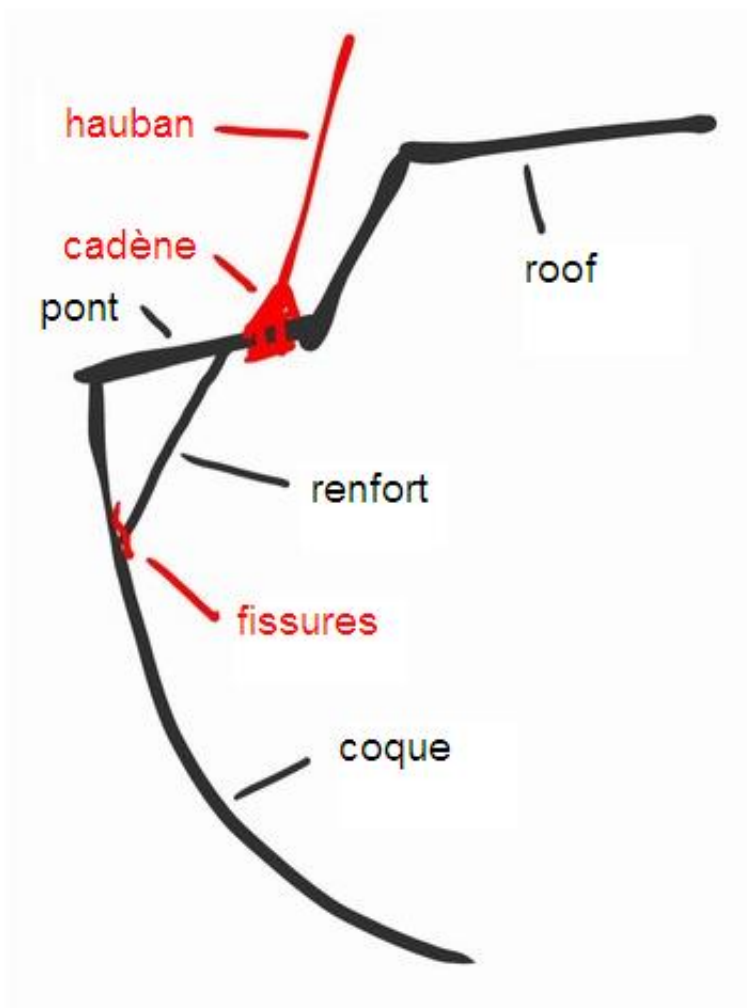
Voilà, rien qu'avec le titre, j'ai découragé 80% des lecteurs, donc pas grand-monde ne devrait lire cette ligne ni les suivantes et je vais pouvoir raconter plein de bêtises.

Pour les autres, deux petits dessins pour savoir à peu près de quoi on va causer:



Schnaps, en rouge

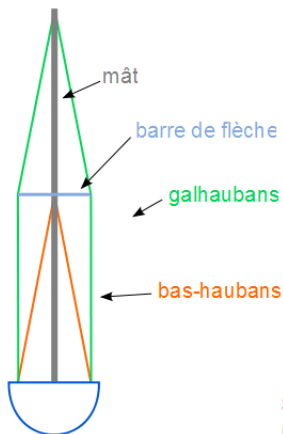
Localisation des bas-haubans arrière sur



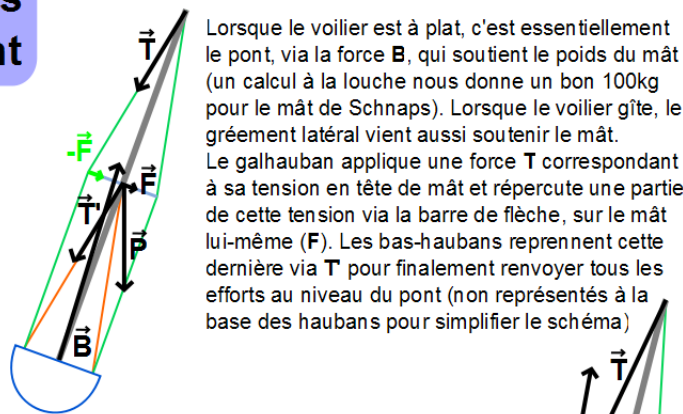
Le renfort dont on va parler est la partie triangulaire dans l'angle entre le pont et la coque, en bas de laquelle il y a écrit 'fissures'

Et aussi un petit encart infographique fait par Clairette sur le thème « un bas-hauban, à quoi ça peut bien servir ? » dans [un article fort à propos](#) :

L'effet du roulis sur le gréement



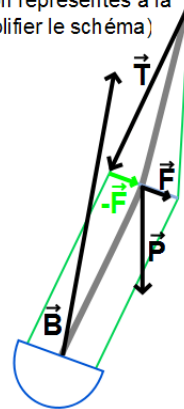
Cas normal



Lorsque le voilier est à plat, c'est essentiellement le pont, via la force B , qui soutient le poids du mât (un calcul à la louche nous donne un bon 100kg pour le mât de Schnaps). Lorsque le voilier gîte, le gréement latéral vient aussi soutenir le mât. Le galhauban applique une force T correspondant à sa tension en tête de mât et répercute une partie de cette tension via la barre de flèche, sur le mât lui-même (F). Les bas-haubans reprennent cette dernière via T pour finalement renvoyer tous les efforts au niveau du pont (non représentés à la base des haubans pour simplifier le schéma)

Sans bas-haubans

Si on supprime les bas-haubans, le galhauban doit reprendre deux fois la tension normale, mais surtout l'effort transmis par la barre de flèche sur le mât n'est pas du tout repris par les bas-haubans et on risque de faire fléchir le mât... voire de le casser !



Ces explications ne

considèrent que le poids du mât puisqu'à ce moment là on était quasiment à sec de toile au milieu du Pacifique et notre problème, c'était le roulis. En conditions de navigation normale, il faut ajouter les efforts induits par les voiles sur le gréement, mais le raisonnement reste le même : sans bas-haubans, ou avec des bas-haubans trop souples, le mât fléchit exagérément, éventuellement au delà de ses limites. Au mieux le gréement se détend, au pire ça casse.

(j'en profite pour rappeler à celles et ceux qui reçoivent cet article par e-mail que les définitions des termes techniques sont disponibles en allant voir l'article en ligne et en passant la souris sur les dits termes)

On s'était occupés l'année dernière des **cadènes avant** en les reliant directement à la cloison avec une équerre en inox, et on s'était dit qu'on ferait les cadènes arrière quand on ferait le gros refit avec démontage du carré, remplacement des varangues, des bas de cloisons, etc...

C'était sans compter sans:

- Ma paranoïa relative qui voyait le pont se déformer de l'intérieur quand il y avait des rafales à la marina (sisi je t'assure que ça a bougé d'au moins 2 centimètres oulala il faut vraiment qu'on fasse ça vite!!)
- Le gréement toujours trop souple et qui se comporte exactement comme si la fixation des bas-haubans arrière n'était pas rigide du tout (ça c'est un peu moins de la parano et on a pu le vérifier en nav)
- Le fait que des fissures, bien présentes à bâbord, commençaient aussi à s'amorcer à tribord
- Ma volonté de ne pas laisser trop trainer les problèmes sous peine de les voir s'aggraver

- Notre ras-le-bol du vaigrage en placage fragile, trop foncé, moche et n'assurant aucune isolation (et donc le plaisir de lui faire sa fête pour le remplacer par mieux)
- Le fait qu'on s'est fait prêter une maison pour l'hiver, ce qui nous permettait de démonter le carré et de mettre de la poussière / résine / peinture partout sans être soumis aux contraintes de la vie à bord

Bref, tout ça pour dire qu'il y avait plein de prétextes pour se lancer là-dedans malgré le manque de temps et les différents **projets en cours**.

Pour faire court, j'ai:

- démonté les équipets du carré (qui tenaient à la résine polyester sur du placage ... autant dire que c'est allé plutôt vite: bon voyons voir comment ça se démon... crraaac ... ah ben ça y est !)
- dégommé les anciens renforts (de bêtes morceaux de contreplaqué épais – mal – collés et stratifiés. Il y a clairement eu du laisser-aller sur la conception puis la fabrication en ce qui concerne les points d'attache des bas-haubans, sur ce bateau, même si ça a tenu 35 ans quand même), incluant un dégommage / ponçage large autour de la zone (donc au plafond, génial, on a à peu près 5 secondes de visibilité correcte avec la ponceuse avant d'en avoir plein les lunettes de sécurité)
- remis le pont en position en le tirant vers le bas de quelques mm à l'aide une chute de hauban ayant survécu à nos **péripéties dans le Pacifique**, reprise sur une varangue
- fabriqué des nouveaux tirants en fibre de verre (tissus uni-directionnel et biaxial), dimensionnés pour transmettre les efforts le plus directement possible à la coque sans point de **concentration de contrainte** et pour que la déformation soit minimale (quelques mm pour une tonne d'effort dans le hauban). Merci Thomas – pour la résine et les conseils / vérifications du dimensionnement – et **Code Aster**.
- collé les tirants dans le pont et sur la coque (voir dessin ci-dessous)
- rempli l'espace entre le tirant et la coque avec de la mousse polyuréthane et stratifié le tout
- peint à la peinture anti-condensation pour salles de bains – c'est un test, on verra ce que ça donne et si on peut appliquer ça partout dans le bateau
- refait des vaigrages en panneaux composite aluminium/mousse en laissant un espace avec la coque (voir ci-dessous)
- fabriqué de nouvelles étagères plus fonctionnelles et compatibles avec notre utilisation du bateau, et en évitant d'utiliser de la mousse polyuréthane pour assembler deux morceaux d'étagère (rigolez pas, c'est ce qu'il y avait avant, en complément de la résine polyester sur le placage)
- nettoyé partout dans le bateau, la poussière de ponçage s'étant fauillée partout où elle pouvait, même derrière les portes fermées et malgré les rideaux / protections que j'avais placées. Heureusement qu'on a pu emprunter un vrai aspirateur!

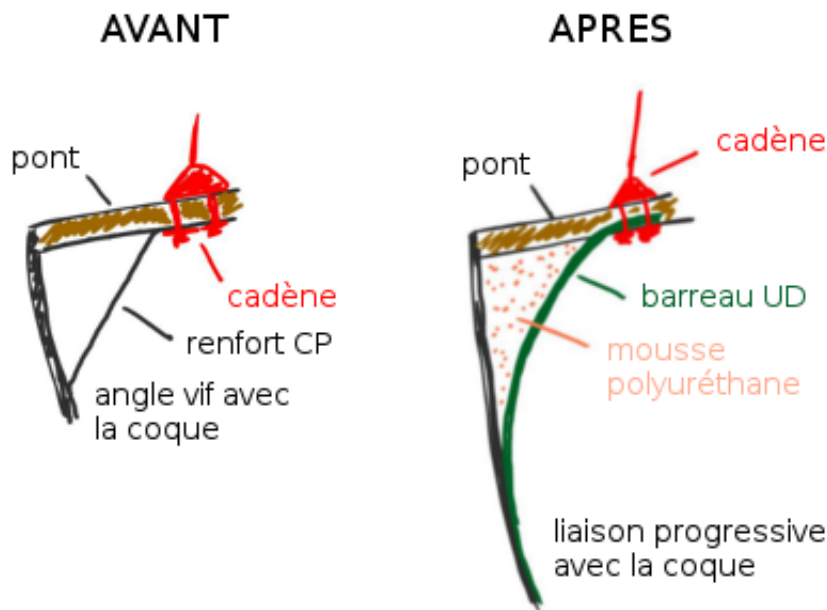
En images, ça donne ça:



des travaux côté bâbord

Les principales étapes

Et comme promis, le croquis du montage des nouveaux renforts:



La nouvelle solution ne présente plus aucun angle vif dans la chaîne de transmission des efforts à la coque et repose sur la résistance de fibres, bien supérieure à celle des collages du renfort d'origine en contreplaqué épais.

La partie qui peut intéresser plus particulièrement d'autres voiliers c'est le nouveau vaigrage. On a étudié pas mal de solutions pour remplir notre cahier des charges:

- Pas de truc collé à même la coque, trop compliqué à enlever pour remplacement
- Éviter autant que faire se peut toute condensation, donc prévoir un semblant d'isolation (lame d'air ou mousse)
- quelque chose de solide qui ne marque pas au moindre choc
- quelque chose facile à nettoyer
- quelque chose d'imputrescible et stable en température / humidité
- montage sans vis si possible et surtout démontage aisé possible
- blanc pour 'agrandir' le carré
- bon marché

La première chose à laquelle il a fallu réfléchir était la fixation à la coque. Ça n'a pas pris bien longtemps à partir du moment où je me suis souvenu qu'il existait sur le marché du super-velcro produit par 3M (la réf exacte est Dual-LockTM SJ3560). Collé avec un peu d'époxy côté coque pour absorber les irrégularités et la rugosité de la surface, ça marche super bien, sans aucune vis. Il suffit d'ajouter des cales pour augmenter l'épaisseur de la lame d'air (j'ai d'ailleurs eu la mauvaise surprise de constater que 2 plis de contreplaqué étaient plus facile à séparer que le velcro). Dans notre cas, en plus, les panneaux de vaigrage sont plaqués contre la coque par les panneaux des équipets d'une part et le faux plafond d'autre part. En 5 mots, ça ne peut pas bouger.

Du côté du vaigrage proprement dit, on avait plus de choix. On a d'abord pensé à du PVC rigide, soit en feuilles de 3 mm, soit en lattes (lambris d'intérieur). Mais les feuilles de PVC rigide étaient vendues très cher, et le lambris était introuvable ici. Il y en a des dizaines de sortes en Europe à des prix absolument ridicules, mais ici, rien.

Le PVC expansé ('mousse') en 5 ou 6 mm nous aurait intéressé aussi pour ses propriétés isolantes et son plus faible prix, mais le moindre choc laisse une marque, et les descentes de Schnaps qui sont faites dans le même matériau ont des traces indélébiles.

Restait le contreplaqué (3 mm): pas cher, suffisamment rigide, flexible et léger, à condition de traiter à l'époxy et de peindre, ce qui réclame du temps, un peu de résine puis de peinture, de place dans un garage et d'huile de coude.

On s'était presque décidés sur le contreplaqué quand je me suis aperçu que le magasin à qui j'avais demandé un devis vendait aussi des panneaux 'AliPanel', un des noms commerciaux d'un composite aluminium-mousse. Ça sert pour des devantures de magasin, des panneaux d'affichage, ou même des cloisons pour caravanes pour les versions les plus épaisses. Ça se coupe avec les mêmes outils que le bois (2 feuilles de 0.3mm d'alu entourant 3.5mm de mousse), c'est déjà peint et ... ça coûte moitié moins cher que du PVC, soit presque autant que du contreplaqué!

On a donc choisi cette dernière solution, la seule inconnue étant la tenue dans le temps en milieu marin. On vous dira ça dans quelques années ...

En attendant, le pont ne devrait plus se soulever grâce aux améliorations apportées à la structure du bateau, et ça c'est déjà pas mal.

Mise à jour 25/11/2014 : je donne un peu plus de détails dans [ce commentaire](#)

Adresse de cet article :

<http://www.lesbaleinesetlescoquillages.com/2014/10/15/les-renforts-de-cadene-de-bas-haubans-arriere/>

8 commentaire(s) :

phil171- ab_m91@hotmail.com - 4 janvier 2015 @ 11:57

Bonjour Tomtom,

Bonjour à la petite famille et tous mes souhaits de petits bonheurs, sourires, joies et câlins pour cette nouvelle année.

Oeuf Corse, si le volume est trop important ET si il n'est pas humidifié et relativement poreux et accrocheur, la mousse a du mal à prendre à coeur, je ne voyais pas bien le volume à combler. La meilleure solution étant effectivement de combler avec des morceaux de mousse PU pré-découpés

Et bien sûr, sur des volumes composés de béton à l'opposé de parois plastiques et étanches,

l'expansion et surtout la polymérisation sera beaucoup plus parfaite dans le premier cas que le second.

Et je n'ai jamais réutilisé une bombe déjà entamée, pour moi, elle est morte, et pour ce qui est de la faculté d'expansion, c'est à l'air libre, amha...

Bonne journée, Philippe

tomtom- tomtom@lesbaleinesetlescoquillages.com - 4 janvier 2015 @ 10:47

Merci Philippe pour ces suggestions.

Je pense surtout que le problème ici venait du fait que j'ai voulu remplir un volume relativement important d'un seul coup. L'intérieur, sans contact avec l'air, a mis beaucoup de temps à durcir, tout comme la mousse en contact avec la feuille plastique - on ne peut plus lisse - dont j'avais recouvert les panneaux de part et d'autre de la cavité. La bombe était neuve et bien secouée. La raison principale pour lesquelles je ne réutiliserais pas cette méthode est que s'il on fait abstraction du prix important et de la trop grande souplesse, la mise en oeuvre n'est au final pas plus simple ni plus rapide - ce que je m'étais laissé dire et ce qui m'avait poussé à choisir cette méthode - que de découper un morceau de mousse aux bonnes dimensions.

Sans compter que l'expansion x25 dont les fabricants se targuent est largement exagérée, et qu'il est difficile - même en lavant bien la buse à l'acétone et en stockant la bombe à la verticale - de réutiliser une bombe entamée.

tomtom- tomtom@lesbaleinesetlescoquillages.com - 4 janvier 2015 @ 10:29

J'utilise en effet une méthode similaire pour les travaux moins cruciaux / pénibles / exigeants en termes de temps passé !

Pour ça, j'ai quand même préféré faire quelques calculs, n'ayant pas envie de tout recommencer à cause d'une petite erreur d'appréciation.

En attendant, ça a l'air de tenir et le gréement reste parfaitement rigide (tests gentillets par 15 noeuds au près avec toute la toile, pas eu l'occasion de remonter au vent par 25 noeuds dans les vagues encore mais on va pas aller se faire secouer juste pour ça non plus !).

phil171- ab_m91@hotmail.com - 1 janvier 2015 @ 18:06

Bonjour,

Pour que la mousse expansée sèche bien et surtout qu'elle aille partout il faut :

- Vérifier la date de péremption de la bombe.
- Agiter, agiter et encore agiter la bombe. Shake wel, very well même before use !
- Mouiller si possible (au pulvérisateur ou à l'éponge) les surfaces devant accueillir la mousse, surtout si les surfaces sont poreuses.

Si la mousse a du mal à s'expanser à cause d'une surface trop rugueuse ou qui la freine, elle se concentre et sèche très lentement voire pas du tout, on voit alors si on ouvre ou découpe une injection test qu'il y a des veines plus colorée en marron que d'autres.

Cordialement,
Philippe

Jérôme- funcool974@voila.fr - 8 décembre 2014 @ 18:06

Ouf ! ça c'est de l'article technique !

J'ai particulièrement aimé le passage sur Code Aster, logiciel de calcul Elements Finis :

personnellement, quand je veux faire solide,

je ponce,

je met du tissu,

de la résine,

je ponce,

je met du tissu,

de la résine etc... jusqu'à ce que "ça fasse" costaud !

Décidément, on ne bricole pas dans la même catégorie.

En tous cas merci pour le temps passer à rédiger ta réponse car moi, j'avoue que je n'ai pas encore trouvé le temps de digérer toutes ces infos. C'est une vraie mine pour ceux qui sont ou seront un jour confronté à ce genre de problème.

Bon vent à toi aussi

tomtom- tomtom@lesbaleinesetlescoquillages.com - 25 novembre 2014 @ 07:03

Bonjour Jérôme,

Le changement du gréement en Polynésie, je n'étais pas 'tout seul comme un grand', on était 2 à bord et ce n'était pas de trop! Sans compter les coups de mains à terre. C'est vraiment pas si difficile que ça de remplacer un gréement au mouillage il suffit de les changer un par un, voire 2 par 2 (vu la section du mât de Schnaps pas de souci pour grimper en tête de mât sans les galhaubans), et de ne pas compter les ascensions. Le plus dur dans cette aventure a été de garder le mât debout et sur le bateau pendant les 4 semaines et 2000 milles qui ont précédé l'arrivée. Quand j'y repense je me demande encore comment on a réussi à dormir pendant tout ce temps avec le boucan que ça faisait au-dessus de nos têtes...

Je ne vais pas ajouter d'infos supplémentaires sur le calcul des renforts. En effet :

- d'une part cela relève du dimensionnement de structure composite dans le cas particulier du GibSea38. Les conclusions que j'ai obtenues en ce qui concerne la forme du renfort, l'orientation, l'arrangement ou le grammage des tissus de verre à utiliser ne seront pas les mêmes pour d'autres bateaux. Il y a simplement quelques principes de base à respecter, et ils sont grosso-modo énoncés ou illustrés dans les croquis et photos ci-dessus : raccords progressifs pour éviter les points de concentration de contrainte, chaîne de transmission des efforts la plus courte et directe possible, surfaces de collage importantes.
- d'autre part , pour être bien comprises et appliquées correctement, ces informations nécessitent un gros minimum de prérequis et des connaissances qui dépassent largement le cadre d'un article et de ce blog. Je vais être très franc: soit le lecteur a les connaissances pour faire le calcul et n'a pas besoin de ces infos, soit il ne les a pas et il a le choix entre investir du temps pour les acquérir ou demander conseil à un professionnel. Au passage, Code Aster est un logiciel de calcul Elements Finis qui sert à simuler des structures plus ou moins complexes et réclame une bonne maîtrise du calcul

numérique et de la résistance des matériaux, la validité du résultat de la modélisation dépendant directement des compétences du modelleur.

Pour la réalisation, voici une liste à peu près exhaustive des opérations, dans l'ordre. Voici en plus un lien vers [l'album picasa des travaux](#). Les photos sont dans l'ordre chronologique, normalement on devrait pouvoir arriver assez bien à comprendre à quelle étape des explications on en est.

1. première chose à faire: on donne un peu de mou aux bas-haubans avant et on détend les deux bas-haubans arrière afin qu'ils soient juste à peine tendus. Même si on fait un côté après l'autre il faut détendre les deux, sinon le mât ne va pas aimer (c'est pour ça aussi qu'on détend un peu l'avant).
2. on dégomme les morceaux de contre-plaqué servant à fixer les faux-plafonds. Le multi-tool + le gros tournevis + gros marteau sont très bien pour ça, avec enfin un bon coup de meuleuse d'angle pour égaliser le tout.
3. on prépare une estrope inox (un palan textile n'est pas assez rigide ni stable) avec un ridoir d'un côté et un embout 'swageless' à sertissage manuel de l'autre, après découpe à la bonne dimension. L'estrope sera fixée côté cadène sur un écrou à oeil vissé en lieu et place de l'écrou normal, et côté varangue sur un piton à oeil la traversant. Il faut évidemment que le bateau soit équipé de varangues généreusement dimensionnées pour faire ça : le piton (diamètre 12mm inox) s'est tordu sous l'effort avec un bras de levier de 2 cm.
4. on dégomme les anciens renforts. Ça prend à peine 5 minutes étant donné la façon dont c'est fixé. Pas étonnant que ça ait lâché.
5. On laisse l'estrope en place pour tenir le pont pendant les tempêtes de l'hiver austral, et on tire dessus pour remettre le bazar en position (j'ai du reprendre 7-8 mm à bâbord, 3-4 mm à tribord), en attendant la fabrication des nouveaux renforts
6. le pont étant revenu en position 'normale', fabrication d'un gabarit pour les nouveaux renforts
7. fabrication d'un moule pour les nouveaux renforts, le placage qui servait d'ancien vaigrage a été utile, cloué sur un châssis de contreplaqué et recouvert de ruban adhésif (auquel la résine n'adhère pas)
8. fabrication proprement dite des nouveaux renforts : tissu uni-directionnel, bi-axial et résine époxy. Le nombre de couches et leur arrangement dépendent du calcul préalable
9. pendant que ça polymérise, on peut aller recouvrir l'intérieur du bateau de poussière en ponçant toute la surface autour de l'ancien renfort et là où on va coller. Jusqu'à la fibre de verre.
10. une fois le renfort démoulé, on attend une belle journée, et :
 - on enlève l'estrope et la cadène
 - on découpe la peau intérieure du pont à l'endroit où on va mettre le barreau
 - on creuse une cavité pour le barreau dans l'insert qui remplace le balsa à cet endroit. On constate que ce n'est pas gorgé d'eau, ce qui est plutôt rassurant
 - on ajuste le barreau à la meuleuse et à la scie sauteuse à lame 'grit-edge' (lame pour le verre et la céramique, les lames pour le bois ou le métal ont une espérance de vie de quelques cm dans un barreau de fibre de verre)
 - on protège les tiges filetées de la cadène avec des manchons de mousse et

scotch pour empêcher la résine d'aller se mettre dans les filets, on remet la cadène avec juste ce qu'il faut de silicone pour garantir l'étanchéité jusqu'à la prochaine fois

- on prépare du film plastique et une cale sur mesure pour empêcher les rondelles sous le pont de coller à la résine (voir photo plus bas pour comprendre)
- on prépare de quoi appuyer (fort) sur les parties à coller, le but étant que le film de colle soit le plus fin possible, même si l'époxy est assez tolérante. J'ai utilisé des tasseaux appuyés sur des cales vissées sur les montants des coffres
- on fait une bonne quantité de résine chargée 'haute densité', dont on badigeonne la cavité et le renfort sur toute la partie qui va être en contact avec la coque
- on met en place, en plaçant les tasseaux de pression et en remontant les rondelles et écrous de cadène
- on retend l'estrope, 1 tour de ridoir de plus par rapport à la position normale (car il va y avoir un léger retour quand on va l'enlever)
- on peut remonter le hauban et laisser le tout durcir

11. on peut alors s'occuper de remplir la cavité. A bâbord j'ai essayé la mousse polyuréthane entre deux panneaux garnis de plastique, au bout de 2 jours ce n'était toujours pas sec. De l'autre côté je n'ai pas mis de panneaux, la mousse tient très bien toute seule. Par contre si c'était à refaire je découperais un bloc de mousse et ne ferais que le remplissage des petits vides à la mousse polyuréthane.

12. ensuite, par une autre belle journée :

- on détend l'estrope, et on retire la cadène (d'où l'intérêt de ne pas mettre trop de silicone précédemment)
- on ponce les résidus de résine autour des collages
- on découpe / ponce les 'bulles' de mousse polyuréthane qui ont débordé
- on découpe le tissu de verre qui va recouvrir le tout. Même si la forme est complexe, un seul morceau de tissu (sergé léger de préférence) s'adapte très bien. J'ai mis 3 couches, surtout pour avoir un peu d'épaisseur sur le remplissage en mousse de polyuréthane, car cette fibre là n'est pas structurelle. J'ai aussi recouvert les jonctions entre barreau et coque avec du biaxial +/- 45°
- on égalise les surfaces (petites anfractuosités, congés, etc...) avec de la résine chargée
- et enfin on stratifie les tissus de verre
- ensuite soit on a utilisé du durcisseur rapide et c'est sec avant la fin de la journée, et dans ce cas on passe à l'étape d'après, soit on a stratifié à 17h et ça ne sera pas usinable avant le lendemain (du coup il faut 2 belles journées d'affilée), et dans ce cas on bouche les trous des cadènes par le dessus avec du scotch. A bâbord comme je tâtonnais j'ai même fait une étape de plus en commençant par la recomposition de la peau intérieure du pont avant d'attaquer quelques jours plus tard la stratification du renfort

13. quand tout a durci (éventuellement le lendemain, donc), on peut:

- percer la nouvelle peau intérieure aux endroits où passent les tiges de cadènes, il vaut mieux percer par l'intérieur pour ne pas risquer de délaminations sur la belle strat qu'on vient de terminer
- remonter les cadènes (définitivement, cette fois on peut y aller sur le silicone), on laisse le silicone durcir un peu (quelques heures) avant de resserrer les écrous

d'1/4 de tour puis remonter et retendre le hauban

- la structure est terminée, on peut naviguer comme ça mais c'est pas très joli de l'intérieur ...

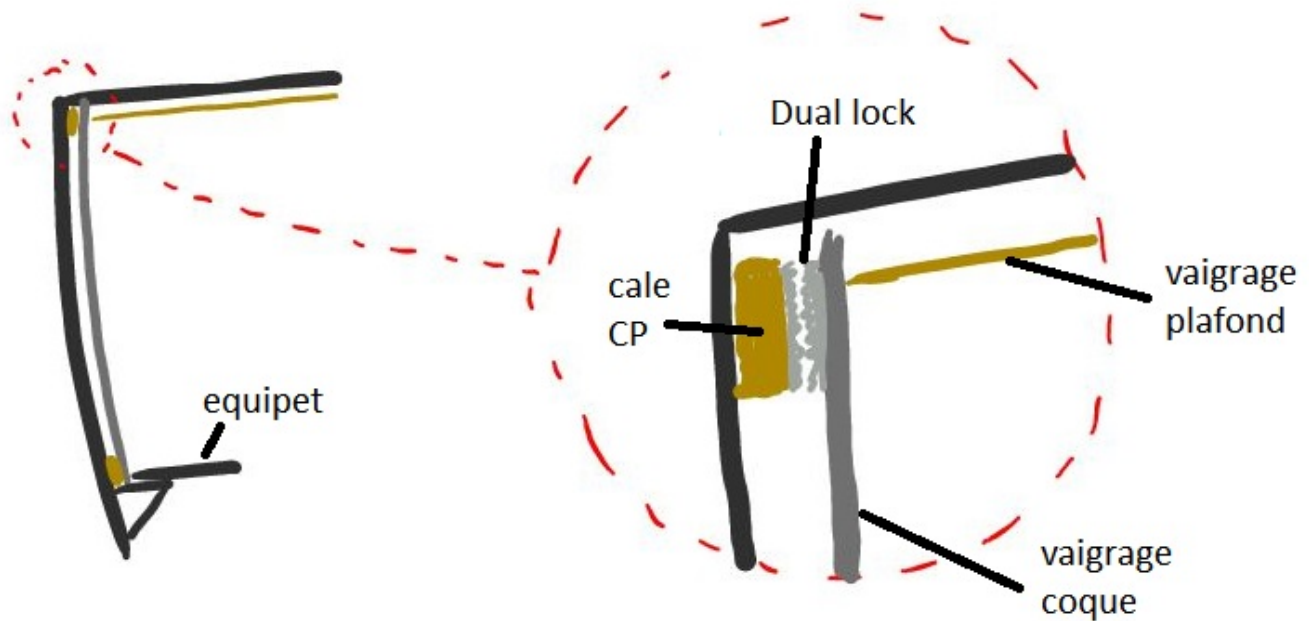
14. ici on repart au début en remplaçant 'bâbord' par 'tribord'. J'aurais pu tout faire en même temps mais je n'avais pas envie de fabriquer 2 estropes et n'avais qu'un écrou à oeil M14, qui était le dernier du magasin, voire d'Auckland. Et pour plein d'autres raisons, notamment car en faisant un côté puis l'autre j'avais de la place pour mettre les outils / étaler les tissus / faire ma petite chimie amusante d'un côté quand c'était démonté de l'autre. J'ai aussi gagné en efficacité car j'ai rodé la marche à suivre sur le premier côté, le deuxième c'est allé bien plus vite.

15. en avant pour les finitions :

- on ponce une première fois
- puis on mastique
- puis on reponce
- puis on remastique
- puis on reponce
- ... (à chaque ponçage / masticage, c'est 24h pour que la résine durcisse)
- puis on reponce
- puis on en a marre alors on se dit que ça ira bien comme ça, et on peint (j'ai mis 2 couches de peinture d'intérieur pour salle de bain)

16. enfin, on découpe des gabarits en carton fort (j'ai utilisé les feuilles de carton protégeant les panneaux de CP et d'alu à la livraison) pour les panneaux de vaigrage, en ayant éventuellement au préalable collé de petites équerres à la coque pour porter les équipets. Petit rappel au passage : un bateau n'est pas symétrique. On dispose ensuite judicieusement des petites cales de hauteur adéquate partout autour pour garantir l'espacement entre le panneau et la coque, avec un petit morceau de velcro 3M collé à l'époxy (l'autocollant adhère super bien sur la surface lisse de l'alu laqué mais pas du tout sur le contreplaqué brut). Et on découpe les panneaux d'alu, on ajuste un peu et on met en place. Et c'est fini (reste plus qu'à remonter les équipets et tout nettoyer et ranger)

Je n'ai pas de photos de la mise en place du vaigrage, mais voici un croquis rapide, rien de bien sorcier:



En ce qui concerne l'aérien décalé en hauteur, je ne me souvenais pas avoir parlé de ça sur le blog, mais on n'a pas donné suite. D'une part parce-que ça a très bien marché comme ça pendant 16 000 milles (il faut parfois incliner un peu l'aérien pour ne pas qu'il tape le mâtereau, on fait avec) et d'autre part parce-que modifier la belle mécanique bien équilibrée d'un régulateur d'allure - rien que le poids de la biellette de l'aérien a son importance - a toute les chances d'aboutir à un nid à emm... compliqué et fragile qui envoie le bateau en vrac à la moindre vague. Bref, on a assez de problèmes / trucs à améliorer comme ça pour se lancer dans un tel projet.

A+ et bon vent

geronimo 974- funcool974@voila.fr - 10 novembre 2014 @ 18:45

Salut,

Je suis un voileux un peu néophyte du club nautique de La Réunion.

On a eu le même genre de problème avec le First du club aussi je suis épaté par la facilité relative avec laquelle tu résous ce problème (que je considère comme lourd puisqu'il remet en cause la solidité du gréement, donc du bateau.)

Bon, déjà tu m'avais épaté lorsque tu as raconté ton changement de haubans à Mangareva tout seul comme un grand.

J'ai vécu en Polynésie (Bora Bora 2ans et Moorea 1an) et rien que réussir à se faire livrer à Mahgareva, j'étais admiratif.

Mais alors changer les haubans sois même au mouillage, respect !

Je savais que je n'étais pas un grand bricoleur, mais là je prend une claque ! (pour le First du Club Nautique Portoï (ColVento <http://www.reunion-voile.fr/>), on a fait appel à un professionnel...

Pour résumer, ton article "Les renforts de cadène de bas-haubans arrière" est soit:

- trop chiant pour les non voileux;

- trop incomplet pour ceux qui ont vécu (ou qui craignent de vivre) le même genre d'avarie.

Donc, si tu pouvais préciser ton mode opératoire, d'autant que le lien Code Aster est pour le moins abscons (g rien pigé en clair !).

J'ai trouvé ta réflexion sur les nouveau vaigrage (plaie du bateau mais à la fois indispensable pour un semblant de confort à bord) très inintéressante. La aussi, des photos et des explications plus précises seraient très appréciées par tes fans, en tout cas par moi ! (idem pour l'aérien décalé en hauteur du régulateur d'allure: j'attends avec impatience les explications que tu avais imprudemment promises il y a quelque temps !!!)

@ bientôt,

Jérôme, Ile de La Réunion.

François TABARY- francois.tabary@orange.fr - 17 octobre 2014 @ 10:25

Bravo les techniciens, beau travail de réflexion et de réalisation.

Merci pour toutes ces explications.

Les prochains tests avec force 7 dans la marina devraient contribuer à vérifier la solidité.

Bon vent.

François