

## Remplacement du gréement dormant

tomtom, le 23 juillet 2011 à 11:00

Le remplacement du gréement dormant, sur Schnaps, c'était prévu. A l'arrivée en Nouvelle-Zélande, avant de repartir vers d'autres horizons. On ne l'avait pas fait avant de partir car il était (en tous cas paraissait) en bon état après des inspections minutieuses, et surtout parce que le bateau n'avait pas navigué pendant un long moment après avoir été rééquipé correctement il y a quelques années. Après les premières nav', pendant le convoyage d'abord et en allant en Irlande ensuite, on a pu constater que tout ça tenait bon, et qu'aucune faiblesse n'apparaissait. On a donc voulu étaler les dépenses en se disant qu'il faudrait vraiment ne pas avoir de chance du tout pour que ça casse loin d'un port ou d'un abri. Et, comme vous avez pu le suivre, **on a eu tort** ...

*Petit encart technologique :*

Un hauban est composé d'un câble bien sûr, mais aussi de terminaisons (sinon on ne pourrait pas l'accrocher au pont ou au mât !) qui peuvent prendre différentes formes : à œil, à chape, filetée, à boule, ... et peuvent être reliées au câble de diverses manières : serties à la presse (le plus courant), épissures (pour les terminaisons à œil sur du câble souple seulement), sertissage manuel ... Sur Schnaps, on trouvait côté pont des embouts filetés sertis à la presse et côté mât des embouts à boule sertis à la presse. Les embouts à boule sont montés dans des coquilles montées à l'intérieur du mât.



Chaque solution a ses qualités, mais certaines en ont plus que d'autres, en fonction du point de vue (performance, durée de vie, capacité à accrocher des écoutes ou des voiles, facilité de réparation, coût ...). Les avantages des embouts sertis à la presse ne sont pas nombreux : c'est surtout moins cher à court terme, plus « joli » et éventuellement plus aérodynamique.

L'aérodynamisme on s'en fout un peu, sur Schnaps (sinon on ne mettrait pas d'**éoli**enne ni de **capote**), l'esthétisme c'est subjectif (et les embouts à sertissage manuel sont loins d'être moches, surtout si on fait entrer l'élégance de la solution technologique en ligne de compte) et comme on est partis pour le garder quelques années, le prix plus faible à court terme a moins d'importance. Surtout qu'un embout sertis à la presse a un inconvénient de taille : il diminue la résistance du câble d'environ 20%, car le sertissage crée une grosse concentration de contraintes juste à l'endroit où le câble sort du sertissage. De plus, de l'eau salée peut pénétrer soit par gravité soit par capillarité à l'intérieur du sertissage et faire des dégâts de façon complètement invisible de l'extérieur. Tous les câbles qui ont cassé dans la traversée se sont rompus au niveau du sertissage, et en général tous les haubans de bateaux cèdent de cette façon, même lorsqu'ils sont récents : sur deux bateaux amis dont les gréements ont été changés avant le départ il y a un an, des torons ont, eux aussi, rompu pendant le trajet entre Panama et les Gambier, avec des conséquences moindres heureusement.

Avec un embout à sertissage manuel, ce problème n'existe pas ou est largement diminué : par

construction, les efforts sont bien mieux répartis sur le câble et il n'y a pas de singularité où des concentrations de contrainte peuvent apparaître. Le sertissage est plus résistant que le câble pour lequel il est prévu. De plus, on peut au montage ajouter du mastic ou de la résine pour rendre l'embout complètement étanche. Certains bateaux équipés de la sorte arrivent à garder leurs haubans pendant 30 ans et des dizaines de milliers de milles (un gréement se change d'ordinaire tous les 10-15 ans) sans aucun problème. Les embouts sont en plus réutilisables, il suffit de remplacer le cône de compression qui est à l'intérieur. Ils ne nécessitent qu'un outillage basique (deux clés à molette ou pinces multiprises) pour être installés, on peut donc même se fabriquer de nouveaux haubans en mer ou dans un mouillage reculé (au hasard, en Alaska, en Patagonie ou aux Iles Gambier ...). Seul petit hic : ils sont en général un peu chers, un embout manuel coûte deux embouts sertis à la presse ...



*Fin du petit encart technologique.*

Avant de constater qu'un bas-hauban tribord menaçait de céder, nous nous disions que nous allions effectuer une réparation provisoire aux Gambier, à base de méninges et de bricole, pour pousser ensuite jusqu'à Tahiti faire une réparation définitive. Mais avec un seul bas-hauban désormais valide, nous ne voulons plus courir le risque. Autant tout réparer correctement tout de suite, en changeant aussi les autres haubans qui ont encaissé plus d'efforts que d'habitude : non seulement les bas-haubans donc, mais aussi les galhaubans et les pataras. La question se pose alors de garder exactement la même configuration ou d'imaginer des solutions plus adaptées en se servant de l'expérience que nous avons vécue :

- les terminaisons côté mât, à boule, des haubans de Schnaps ne permettent pas le remplacement rapide et facile d'un hauban : il faut désolidariser la coquille du mât, la démonter (= monter au mât une première fois avec une perceuse pour démonter le rivet),

descendre le câble, le remplacer, remonter au mât, remonter la coquille, la riveter (= monter une deuxième fois au mât riveter la coquille, facile à écrire mais je voudrais bien vous y voir avec un peu de houle et un hauban en moins), et remettre sous tension au ridoir. Nous souhaitons donc transformer les coquilles (liaisons internes au mât) en liaisons extérieures au mât, accessibles facilement sans démonter autre chose qu'une goupille. Un hauban pourra ainsi être changé en ne montant qu'une seule fois au mât, sans rester trop longtemps là-haut et sans que la manipulation soit compliquée.

- les terminaisons côté pont, à filetage à gauche, des haubans de Schnaps ne permettent pas de reprendre quoique ce soit (hauban de fortune, chaîne, etc ...) sur le ridoir qui les accueille : en cas de rupture du hauban, le ridoir est inutilisable pour tendre un autre câble ou hauban de fortune. Pour envisager une réparation en supposant que l'on garde la solution présente, il faudrait un embout à filetage à gauche muni d'un œil ou d'une chape, ou alors d'un embout « spécial » provisoire à sertissage manuel avec filetage rallongé. Compliqué, et en plus on a du métrique et ce genre d'embout n'existe qu'en filetage impérial d'après les infos glanées sur Internet.
- les terminaisons serties à la presse ont perdu notre confiance : en bons ingénieurs nous connaissions et apprécions déjà les arguments techniques présentés ci-dessus, nous avons pu constater « pour de vrai » qu'un sertissage ayant un aspect comme neuf peut lâcher quelques jours après une inspection minutieuse n'ayant rien permis de soupçonner et sans avoir été sollicité outre-mesure. Il n'est d'ailleurs pas exceptionnel que certains d'entre eux cèdent moins de 2 ans après être passés sous la presse hydraulique. Les défauts de fabrication sont indécélables et la réalisation doit être très soignée, ce qui n'est pas garanti partout, et encore moins lorsqu'on commande par correspondance.
- les bas-haubans sont prévus d'origine en diamètre 7 mm. Afin d'augmenter la raideur du haubanage inférieur et d'uniformiser les diamètres des câbles sur le gréement (cela limitera le nombre d'embouts et de câbles de rechange différents à emporter à bord), nous souhaitons passer en diamètre 8.

Nous avons donc élaboré un cahier des charges très strict :

- Toutes nos terminaisons seront de type « sertissage manuel » non seulement pour nous permettre le montage complet à Mangareva (découpe du câble sur mesure et sur place) mais aussi pour assurer une meilleure résistance des câbles.
- Tous les câbles auront des terminaisons à œil, afin de pouvoir être remplacés par n'importe quel hauban de fortune (chaîne, Spectra – c'est une fibre textile qui s'étire très peu – ou câble souple et serre-câbles).
- Côté pont, les câbles seront reliés à des ridoirs à chape.
- Côté mât, les coquilles seront converties en chapes, avec usinage de pièces sur-mesure si besoin.
- Tous les câbles en inox 1x19 seront de diamètre 8 mm.

Nous avons envoyé ce cahier des charges, complété par moult explications et figures afin qu'aucune méprise ne soit possible, à deux gréeurs tahitiens. Le premier nous a proposé de changer complètement le système d'accroche des bas-haubans en fixant une nouvelle ferrure sur le mât (ce qui implique de percer des trous dedans) : on était moyennement chauds. Le

deuxième nous a orientés vers le **catalogue** du fabricant néo-zélandais auprès duquel il se fournit : **SeaRig**. Nous avons fait notre choix parmi les références (coup de chance, **SeaRig** propose même les pièces de conversion des boules en chape, pas besoin de faire usiner quoi que ce soit ! le seul truc c'est que les pièces en photo sur le catalogue semblent vraiment être haut-de-gamme, on avait très peur des prix) et nous avons attendu les devis, quelques jours après notre arrivée à Rikitéa, où nous avons d'ailleurs eu le plaisir de constater qu'une connexion Internet était disponible, même si pas toujours fonctionnelle. Les jours ont passé, entre absence d'accès Internet, cabines de téléphone en panne ou les deux à la fois, **petits grains à 50 nœuds au mouillage**, et toujours aucune réponse.



Après une semaine, au téléphone, le premier gréeur nous a posé des tas de questions dont les réponses figuraient dans le document envoyé quelques jours plus tôt : de toute évidence, il n'avait rien lu. On (enfin, surtout moi) a été assez gentils et patients pour lui réexpliquer, il nous a répondu « oui tout est possible mais ça va faire des délais de livraison, vous comprenez ils bossent en flux tendu ce n'est pas facile ». Combien de délais ? Oh, 3 semaines ... 3 semaines, en effet, c'est le temps qu'il lui a fallu pour nous recontacter pour « une dernière précision avant devis définitif ». Inutile de dire que tout était déjà commandé – ailleurs – depuis belle lurette.

Le deuxième gréeur, lui, nous a promis de nous envoyer les prix « tout de suite » (c'est à dire le surlendemain, alors que ça faisait déjà une semaine qu'il aurait pu le faire) mais il trouvait que c'était bien compliqué ce qu'on voulait, que ça ferait des délais de livraisons (tiens, ici aussi) et que de toutes façons il y avait une vis qui ne convenait pas parce que sa référence dit qu'elle est faite pour du câble de 7 et que nous on va mettre du câble de 8. On a eu beau lui dire que ce n'était pas grave, que ça tiendrait, que de toutes façons à l'origine c'est du câble de 7 à cet endroit, qu'on ne lui ferait pas un procès pour nous avoir vendu des vis faites pour du câble de 7 pour montage avec du câble de 8 et qu'on sait ce qu'on veut et ce qu'on fait, il n'en a pas démordu, il savait mieux que nous ce qu'il fallait mettre sur notre bateau. Bien. Et tu peux nous envoyer tes prix quand même ? Bon, merci.

On a été passablement déçus. En une semaine, on n'a rien eu, à part « ça va faire des délais de livraison ». Rien que pour ne même pas obtenir un devis, on était déjà à plus du tiers des délais de livraison prévus : on avait beau se sentir bien à Mangareva, on aurait bien aimé pouvoir en décoller un jour. On a donc pris notre plus beau clavier pour contacter directement des fournisseurs : **SeaRig** donc en Nouvelle-Zélande, et **ACMO** en France. Les réponses, accompagnées de devis complets, sont arrivées dans les 24h, en fonction du décalage horaire. Tout était en stock et prêt à partir sur-le-champ (rappelez-vous, l'autre zigoto en téléphone : « oui vous comprenez ils sont en flux tendu »). A partir de là on a compris qu'on avait déjà perdu une semaine pour rien avec les revendeurs de Tahiti. La sélection fut rapide entre les deux fournisseurs : les prix français hors-taxes sont nettement supérieurs aux prix néo-zélandais qui, malgré l'impression apparemment justifiée de haut-de-gamme (le matériel néo-zélandais pour l'équipement des voiliers est réputé pour sa qualité), correspondent aux prix français les plus bas (chez FIPS notamment), on bénéficie du duty-free pour le matériel importé de Nouvelle-Zélande (alors qu'en tant que voilier français on est censé être soumis à la TVA française), et les délais et coûts de transport sont bien moins élevés depuis Auckland que depuis le Jura (ce qui est logique, on est quand même bien plus près !). Schnaps aura donc un gréement made in New Zealand ... comme c'était prévu, en somme !

Entre temps, le devis – incomplet, est-il nécessaire de le préciser – du revendeur de **SeaRig** à Tahiti nous est parvenu : tout était presque 50% plus cher, pourtant c'était du HT. Le comble : même en incluant les coûts de transport supplémentaires par avion, ça nous revient – très sensiblement – moins cher de commander une bobine de 120 m de câble en Nouvelle-Zélande que la même chose à Tahiti ! Même si c'est grâce à l'intermédiaire de Tahiti qu'on a connu **SeaRig** et ses adaptateurs magiques transformant un embout à boule en chape, on n'a pas hésité : on l'a shunté, on a économisé 1000 € et probablement pas mal de temps vu la réactivité (réponse aux mails et aux questions techniques dans les 15 minutes, volonté perceptible de nous aider et de résoudre nos problèmes, ça fait du bien !) de l'entreprise d'Auckland. Tant pis pour lui, mais à l'heure où nous écrivons, notre Tahitien n'a toujours pas daigné se préoccuper de savoir si oui ou non on était intéressés par son échantillon de devis.

On a donc passé la commande (le virement bancaire est quasi-immédiat vers une banque NZ, avec le recul on se dit qu'heureusement qu'on n'a pas commandé à Tahiti, vu **le temps que mettent les virements à arriver en Polynésie**), ne restaient plus que le transport et la douane à gérer. On a réussi à négocier avec le transporteur Kiwi (au téléphone, en anglais avé l'accent néoZ, je suis assez fier de moi !) que d'une part le transport soit fait en avion tout le long (car

s'il avait fallu attendre le bateau qui dessert les Gambier toutes les trois semaines les câbles seraient arrivés en juillet) et d'autre part tous les frais de déclaration en douane soient pris en charge.

En effet, les douanes polynésiennes ne facilitent pas les choses. Tout colis d'une valeur supérieure à 30 000 francs pacifiques (soit 251 €), même admis en franchise (à destination d'un voilier en transit tel que Schnaps, par exemple) se retrouve bloqué à la douane pendant un temps indéterminé et doit faire l'objet d'une déclaration en douane, qui ne peut être effectuée que par un ~~mafieux~~ transitaire agréé par le ~~Parrain~~ la douane (contactée par téléphone, elle ne se cache en effet pas du tout de sponsoriser tout ça) : en gros, ça consiste à faire suivre les papiers du bateau et de son propriétaire à la bonne personne dans le bon bureau, en récoltant une grasse commission pour ces 3 minutes de travail acharné : entre 8 000 et 150 000 francs (67 à 125 euros) suivant les devis qu'on a obtenus.

Hors de question de se faire dévaliser de la sorte : nous nous sommes donc arrangés pour que le transporteur prenne en charge les démarches de déclaration en douane. Il a eu beau nous répondre que « pas de problème, on a l'habitude », nos câbles ont été bloqués 2 semaines à Papeete (2 semaines pendant lesquelles on a pris un bon coup de vent au mouillage durant lequel on aurait dormi plus tranquille avec des haubans neufs !) et on nous a réclamé – à nous – des frais de dédouanement. On a essayé de faire envoyer la facture à M. TNT qui nous avait promis de tout prendre en charge (via Go Logistics, interlocuteur qui louait leurs services, oui c'est compliqué, personne n'est responsable de quoi que ce soit surtout quand il faut payer des frais qu'ils ont oubliés), mais rien n'y a fait, on a dû régler la facture ensuite en arrivant à Papeete. Enfin le principal, c'est que nos deux colis soient enfin arrivés à Rikitea par l'avion d'Air Tahiti, 3 semaines et demies après la commande.

Le temps s'étant calmé pour virer à la franche pétrole, on s'est donc mis au travail dès qu'on a pu, armés d'une meuleuse (merci Bernard), d'outils divers et variés pour monter les embouts et surtout de patience : d'abord les bas-haubans arrière, coupés trop longs de 3 cm mais raccourcis sans problème, puis les bas-haubans avant. On a dès lors pu enlever nos sécus en palans et chaînes et dormir sur nos deux oreilles : le mât ne pouvait désormais plus bouger ! Le travail le plus difficile a été de remplacer les galhaubans, un par un, car il a fallu démonter aussi les barres de flèche et surtout leurs embouts où la corrosion entre inox et aluminium scellait le tout. On a profité de l'occasion pour revoir l'angle que formaient les barres de flèche afin d'être sûr qu'elles ne soient soumises qu'à un effort de compression, effort pour lequel elles sont conçues. Ce fut enfin le tour des pataras avec le montage de pataras provisoires sur les cadènes prévues pour la version ketch du **Gib Sea 38**, dont on n'aurait pas cru qu'elles nous serviraient un jour !! La confection des nouveaux pataras a été particulièrement fastidieuse avec le montage des isolateurs sur le pataras bâbord, qui nous permettent d'utiliser le câble comme antenne **BLU**.



Après 5 jours de travail acharné (je prévoyais 3 jours, Clairette 7 !) et quelques dizaines d'ascensions du mât (merci l'échelle de mât qui nous a bien simplifié la tâche), Schnaps pouvait faire le beau avec ses haubans tous neufs ! Il ne manquait plus que quelques réglages de tension et tests dans le lagon histoire de voir si tout allait bien avant de reprendre la mer, et le tour était joué : après presque 2 mois à piaffer d'impatience, Schnaps pouvait enfin imaginer continuer sa route ... à la voile !



Mais non, on blague, ça c'est sur la goélette Tara que l'on a croisé au mouillage devant Rikitéa !

Notre nouveau gréement à nous, c'est bien moins impressionnant et ça donne ça :



*NB : suite à cette mésaventure, nous allons revoir notre contrat d'assurance (qui n'assure pas et n'est pas fichue de suivre les conclusions de l'expert) et passer au tiers, fini le balançage d'argent par les hublots.*

Adresse de cet article :

<http://www.lesbaleinesetlescoquillages.com/2011/07/23/remplacement-du-greement-dormant/>

### **3 commentaire(s) :**

**Philippe-** golfe06@hotmail.com - 18 octobre 2012 @ 07:13

Merci de cette réponse.

**tomtom-** tomtom@lesbaleinesetlescoquillages.com - 18 octobre 2012 @ 03:59

Bonjour et merci pour votre commentaire !

C'est un élément auquel nous avons pensé, même si pas précisé dans l'article bien assez long comme ça, et c'est pourquoi nous avons coupé tous nos haubans 'au plus court' (au point que nous n'étions pas contents de nos premiers bas-haubans arrière trop longs de 3cm en prenant en compte la longueur maxi du ridoir et les avons refaits pour être 'juste') afin de pouvoir

rattraper le mou plus tard. Seulement, après plus de 5000 milles et quelques navigations musclées notamment entre Fidji et NZ puis en NZ, les haubans étaient toujours aussi tendus (on a du reprendre 3 tours en tout sur chaque ridoir, autant dire rien), alors que le câble utilisé ne pouvait pas avoir été pré-étiré puisque livré sur une bobine de 120m.

Bref, on verra bien avec le temps, mais je me dis que si ça n'a pas rendu après ce que le bateau a pris depuis le remplacement des haubans, ça m'étonnerait que ça rende encore ! Au pire de toutes façons, avec les sertissages manuels, pas de problème pour raccourcir les haubans de 10 cm ...

Bonne continuation de même

Philippe- golfe06@hotmail.com - 15 octobre 2012 @ 18:21

Bonjour

Découvert tardivement par hasard votre blog. Passionnant.

Gréement. J'ai parfaitement compris votre problème et vous avez, à mon sens réagis comme il fallait. Y qu'un truc qui me chagrine. Sur mon voilier de 12 m tout le gréement a été fait par ACMO (Impeccable) qui en les testant "les étire " et de ce fait on a pas à reprendre le réglage des ridoirs de temps à autre.. A l'époque j'avais un bout dehors de 1.5 m, des moustaches et une sous barbe. Bien que la première année j'ai peu navigué, j'ai noté que les moustaches mollissaient puisque je devais reprendre du ridoir. Coup de fil à ACMO. Ah bah non les petits bouts on ne les étire pas. Je les ai envoyés, ils ont été "tractés" ensuite zéro problème.

Je partage votre analyse sur les embouts Norseman ou similaire (au début cela me faisait soucis, mais mon enrouleur (qui nécessairement en a un ) n'a pas bronché...

Je pense que le top serait des haubans +norseman puis passage au banc de traction

Bonne continuation