

Poppy

Slieve McGalliard



En 2002, j'ai rédigé mes réflexions, « Some thoughts on Junk Rig Performance », sur le gréement de jonque moderne, en étant à la recherche d'une voie pour améliorer un de ses points faibles, les performances au près. Ces notes ont été publiées dans le magazine de la JRA N° 40 et dans le Catalyst N° 11 de AYRS. J'ai reçu des réponses de lecteurs mais qui principalement orientaient sur la voie des ailes souples.

Une conclusion de mes réflexions était qu'il faut de la cambrure jusqu'au guindant de la voile, quelque chose qu'il est difficile d'obtenir avec le gréement standard et qui se trouve être, classiquement, plus reculée sur une voile de jonque occidentale. Une idée possible était de fabriquer un gréement cambré avec beaucoup de voile positionnée devant le mât et de créer une fente dans la voile au niveau du mât de façon à avoir la même cambrure sur les deux amures sans qu'elle ne soit distordue par le mât.

L'idée initiale était de faire des essais sur un dériveur Mirror, mais lorsqu'un Westerly Longbow, assez négligé avec un gréement fatigué, s'est trouvé disponible, la projet a grandi en taille. Needlespar a fabriqué le mât, l'étambrai et le pied de mât. J'ai réalisé tout le reste du gréement après avoir acheté du tube de 50mm de diamètre et 1,5 mm d'épaisseur, soudé pour obtenir des lattes de 6m. La voile fractionnée est une fabrication amateur maison en trois sections de Terylene de 60 oz. Elle fait 47,5m² (515 sq.ft). La surface est la même que celle du gréement bermudien avec la grand voile et un génois à 135% de recouvrement. Tout cela, en parallèle avec d'autres activités, a pris plus de temps que prévu avant de pouvoir faire des essais.

J'aimerais bien pouvoir dire que le bateau, Poppy, est maintenant complètement terminé et abouti, mais la vérité est que j'ai tellement aimé naviguer dessus qu'il me reste encore des modifications à faire qui devraient en améliorer l'esthétique et peut être aussi même la performance.

Quand j'ai fait un modèle du gréement, je n'ai pas pris en compte la traction vers le bas du système d'écoute au près. En conséquence, il y a des plis diagonaux dans les panneaux du haut lorsque le système d'écoute est bordé plat. Les plis affectent la cambrure et semble avoir un effet significatif sur les performances, mais, heureusement, il suffit de choquer légèrement le système d'écoute pour réduire beaucoup les plis.



Comment tester

Comme la plupart des expérimentateurs le découvre, il est très difficile d'évaluer les performances d'un bateau. Avec un financement quasiment illimité, les équipes de la coupe de l'Amérique construisent simplement deux bateaux identiques et en utilise un comme étalon ; mais les simples mortels doivent trouver une autre méthode.

Pour Poppy, nous avons pris la décision de l'inscrire dans la course autour de l'île de Wight de 2008 dans la flotte sous système de handicap du « Island Sailing Club » ISC. Le ISC donne un handicap pour chaque bateau inscrit. Armé de la liste des handicaps, il est possible de naviguer avec une grande variété de bateaux, en se comparant grâce au handicap pour évaluer comparativement les performances du bateau.

Initialement l'ISR a placé Poppy dans la catégorie des « trop difficile à évaluer » dans la mesure où il n'existe aucun gréement similaire. Finalement, ils ont choisi de lui donner le handicap d'un Longbow standard avec un gréement bermudien de croisière typique ayant une grand voile avec des lattes courtes et un génois à enrouleur. C'est probablement le gréement de croisière le plus commun et cela permettait, en comparant les performances avec d'autres bateaux au handicap connus, de donner une indication des performances de Poppy en comparaison avec un Longbow standard de croisière.

En plus d'avoir participé à la régates autour de l'île de Wight des années 2008 et 2009, deux années de navigation ordinaire et armé des informations de handicap de centaines de bateaux nous a permis de nous forger une opinion sur les performances du gréement de jonque fractionné.

Notes sur les Performances

Nous allons commencer par le près serré sur mer plate. Poppy devrait naviguer à une vitesse similaire à celle du même bateau gréé en bermudien et pas plus de 2% moins vite, mais, en pratique, nous n'avons pas rencontré les conditions d'une mer plate au près. Dans notre zone de navigation du Solent, on navigue toujours avec le courant de marée,

donc, quand on est au près, on est toujours avec du vent contre courant, ce qui donne une configuration de près serré dans du clapot. Dans ces conditions, le mât emplanté, non haubané, a un effet bénéfique qui tend à amortir le mouvement de tangage du bateau. Alors que le bateau bermudien, avec son mât haubané, va planter son étrave dans le clapot, aidé par l'inertie du mât, le mât emplanté va fléchir et laisser l'étrave s'élever et trouver son chemin au-dessus du clapot, donnant une navigation plus facile avec moins d'embruns. Dans ces conditions Poppy s'avère 1 à 2% plus rapide que son homologue bermudien.

Lorsqu'on vire au près serré d'un bord sur l'autre, le gréement de jonque fractionné est très bon. Sur un gréement bermudien, la longue chute de la voile d'avant va faser pendant que le bateau remonte dans le vent au-delà du près ; le bateau va alors ralentir jusqu'à ce que les voiles se retrouvent de nouveau pleine sur l'autre bord. Avec le gréement de jonque fractionné, les chutes courtes des « focs » n'ont pas la même trainée et ne ralentissent pas significativement le bateau quand il est bout au vent, ce qui permet de prendre son temps pour manoeuvrer. Comme le gréement est auto-vireur, il n'y a aucun risque d'être pris à contre et d'être envoyé d'un bord ou de l'autre, et lorsque le bateau se retrouve au près serré sur la nouvelle amure, le réglage du système d'écoutes donne immédiatement toute la puissance. Il n'est pas utile de laisser porter, pour relancer le bateau, avant de reprendre le près. En pratique, cela veut dire que dans un duel de virements de bord, le gréement de jonque fractionné, va gagner du terrain à chaque virement sur le bermudien et le tout sans autre effort que celui de pousser la barre sous le vent. Tirer des bords dans une rivière étroite se fait sans problème et c'est ludique dans la mesure où il est possible de ne naviguer que sur une longueur avant de pouvoir revirer confortablement ; il est même possible de revirer immédiatement, seulement quelques mètres, après la fin d'un virement.

L'objet principal de mes réflexions sur le gréement de jonque moderne était d'essayer d'analyser les raisons des performances médiocres des gréements de jonques occidentaux au près. Les performances de Poppy, même à un stade précoce de développement, suggèrent qu'une solution a été trouvée. Il arrive fréquemment que les skippers des autres bateaux se déroutent pour nous faire des commentaires sur nos bonnes performances au près, probablement parce que nous les avons laissés derrière alors qu'ils s'attendaient à arriver devant.

Du bon plein au travers, le gréement de jonque fractionné accélère alors que les performances du bermudien se dégradent. Lorsqu'on choque les écoutes des voiles d'avant du bermudien la voile prend de plus en plus de cambrure et le flux d'air ne peut pas être maintenu au guindant ; la zone près de la chute commence à décrocher ce qui augmente la trainée en augmentant la force latérale et en diminuant la traction. Lorsqu'on choque la voile de jonque fractionnée, les « focs » et la grand voile gardent le **réglage d'écoute relatif**, les faveurs des focs restent horizontales : c'est l'ensemble de la force qui tourne vers l'avant, faisant accélérer le bateau. Cela continue jusqu'à ce que le bateau soit abattu avec un vent apparent à environ 110°.

Poppy, à ces allures, navigue au-dessus de son handicap. Avec le vent apparent abattu entre 120° et 140° de la vitesse, dans certaines conditions, le gréement de jonque fractionné doit être mené avec attention.

La première fois que nous nous en sommes aperçu, nous venions de quitter Cowed pour Bembridge, de conserve avec in Moody de 38 à 41 pieds qui voulait voir comment notre gréement marchait. Le vent était au NW force 4 environ, avec les rafales typiques d'un secteur froid, nous sommes simplement parti tout dessus avec les 7 panneaux, en prenant la route, alors que le Moody devait se mettre bout au vent pour envoyer la grand voile et dérouler le génois. Quelques minutes plus tard, nous étions loin devant alors que le Moddy a affalé sa grand voile pour laisser porter son génois sans qu'il soit déventé. Nous l'avons perdu de vue en quelques minutes. Peu de temps après, nous dépassions lentement un groupe de bateaux écoles de 36 à 40 pieds, aussi sous voiles hautes ; nous avons remarqué qu'ils lofaient un peu à chaque rafale, suggérant qu'une forte rafale aurait pu les faire partir au lof.

A ce moment, le vent relatif était abattu 120° à 140° sur bâbord et notre voile était débordée de 90° sur tribord. Nous avons remarqué que les bateaux bermudiens étaient tous gîtés sous le vent, sur tribord, d'environ 10°, et qu'à chaque petite rafale, leur gîte augmentait un peu jusqu'à environ 15°. Poppy, lui, était gîté à bâbord, de 10°, soit au vent, et dans les rafales cela augmentait jusqu'à 15°. Ma femme barrait, assise dans le cockpit, dos au vent sans utiliser le stick.

Puis, nous avons pris une bonne rafale et les bateaux bermudiens ont gîté de 20° sur tribord et ont commencé à partir au lof sur bâbord. Poppy a augmenté sa gîte au vent jusqu'à 20°, sur bâbord, et est parti légèrement à l'abattée sur tribord. En raison de l'augmentation de la gîte, ma femme était rejetée en arrière et n'a pas pu pousser suffisamment sur la barre pour redresser le bateau, sans mon aide depuis l'autre côté du cockpit. Ayant navigué quasiment pendant toute ma vie, je n'avais jamais vu cela sur un quillard. Nous avons rapidement réduit de deux panneaux pour garder 5 panneaux et nous avons poursuivi sans autre problème, ni perte de vitesse.

Mon explication pour cette gîte au vent est simple. Dans l'article sur mes « réflexions », j'ai insisté sur le besoin d'avoir un vecteur résultant des forces le plus orienté vers l'avant possible. C'est une autre façon de dire que nous avons besoin d'un bon ratio portance/trainée. Le gréement de jonque fractionné semble avoir atteint ce but au point que, lorsque le gréement est perpendiculaire à l'axe du bateau, la résultante des forces est au vent et donc fait gîter le bateau au vent. L'augmentation de la force, due à la rafale a donc renforcé la gîte au vent.

Ce phénomène ne se rencontre pas sur les gréements bermudiens car ils ne peuvent pas choquer suffisamment et perdent beaucoup d'efficacité lorsque les écoutes sont choquées, ce qui réduit leur ratio portance/trainée. L'ayant expérimenté une fois, ce n'est plus un problème car nous savons qu'il ne faut pas sur-toiler le bateau lorsque le vent vient de cette direction, ou on peut juste border de quelque degrés, pour supprimer la contre-gîte en amenant la résultante des forces dans l'axe de la vitesse. Nous devons être conscient que le vecteur résultant des forces est très en avant avec ce gréement, et border en conséquence.

Au grand largue avec le vent apparent à plus de 140° de l'étrave, le gréement commence à décrocher et la trainée augmente. Cependant, le bateau ne ralentit pas significativement car la cambrure du guindant et la fente semblent encourager l'écoulement sous le vent de la voile. La surface de la voile est complètement déployée par les lattes alors, qu'à cette allure, les bateaux bermudiens ne peuvent pas déployer leur surface de voile et ont besoin d'envoyer un spinnaker pour maintenir leur vitesse. Nous n'avons pas assez d'expérience en navigation avec des bateaux similaires équipés de spinnakers pour être capable de dire en confiance à quelle point Poppy est performant, mais il semble qu'il y ait très peu de différence. En d'autres mots, en choquant les écoutes depuis le cockpit pour mettre les voiles en travers du bateau, on obtient des performances similaires à celles obtenues après avoir travaillé sur le pont pour envoyer et régler un spinnaker.

Plein vent arrière, les performances sont similaires à celles du grand largue. Au portant, dans du petit temps, Poppy va naviguer à la moitié de la vitesse du vent, donc 8 nds de vent vrai donne 4 nds de vent apparent et 4 nds de vitesse. 10 nds de vent donne 5 nds de vitesse, et comme la longueur à la florisaison (LWL) est de 25 pieds, la vitesse de carène est de $1.34 * LWL^{0.5} = 6.7$ nds. Cela semble être de bonnes performances, en particulier avec une grosse hélice tripale qui traîne dans l'eau.

La plupart des navigateurs sur des bateaux bermudiens essayent d'éviter le vent arrière par peur d'un empannage involontaire. Je laisse volontiers la barre à mon petit-fils de 4 an, plein vent arrière. Sur un gréement de jonque, cela ne pose pas de problème car le gréement peut être complètement débordé et resté stable en travers du bateau. Comme le système d'écoutes est relié à presque toutes les lattes, la voile n'oscille pas et le roulis rythmique n'est pas vraiment un problème. Poppy peut naviguer confortablement sous la fausse panne et, une fois, lorsqu'un bateau bermudien plus petit nous a dépassé, je me suis soudain aperçu que notre barreur avait suivi la courbe de la rivière et que nous étions sous la fausse panne de 70° ! J'ai demandé au barreur de rajouter encore 20° et nous avons tous baissé la tête pour laisser passer l'écoute dans un empannage à la volée. Mais, avec le gréement de jonque équilibré, la voile est passée relativement doucement pour se retrouver en ralingue avant que le système d'écoutes ne reprenne vraiment l'effort. Ensuite, un retour de 20° nous a remis sur route pour rapidement dépasser le bateau bermudien.



Conclusions

Poppy semble répondre aux exigences énoncées dans l'article sur mes « réflexions... ». Les performances au près semblent équivalentes, sinon meilleures que celles d'un bateau bermudien équivalent, et à toutes les autres allures les performances semblent supérieures. Le gréement est très puissant et lorsque les voiles se gonflent, l'afflux de puissance instantanée est sensible. Si l'on rajoute dans l'équation les avantages de la facilité de manipulation et un gréement plus confortable, cela suggère que le gréement mérite de s'y intéresser et de le développer. Les coûts n'ont pas été regardés en détail, mais c'est fondamentalement un gréement très simple, sans équipement cher à acheter et à entretenir, et donc significativement moins cher que l'équivalent bermudien.

Probablement, la seule façon de confirmer mes observations est de s'appuyer sur les commentaires de ceux qui ont navigué « contre » Poppy. Quasiment à chaque sortie, des personnes qui ont vu nos performances se déroutent pour nous complimenter sur la vitesse de Poppy sous voile.

Le lendemain de la course autour de l'île de Wight de 2008, j'ai rencontré, sur le parking du yacht club, trois régatiers aguerris qui poussaient un chariot vide. Vous connaissez le genre, barbe soigneusement taillée, habillés avec les vêtements de mer respirant les plus chers, les lunettes de soleil hors de prix relevées sur leur chevelure décolorée par le soleil (?). Habillé dans ma tenue trop élimée pour le jardinage, je cherchais un chariot. Je me suis approché d'eux et je leur ai demandé s'ils avaient participé à la régata de la veille. Ils ont explosé « Ca a été une baston », « une remonté d'enfer », « des embruns volants dans tous les sens », « trempés jusqu'aux os », en agitant leur bras pour montrer à quel point cela avait été dur.

Lorsqu'ils se sont arrêtés pour reprendre leur souffle, j'ai tranquillement commenté : « J'ai aussi fait le tour (pause pour l'effet) dans un bateau gréé en jonque ». Tous les trois ont fait un pas en arrière et à l'unisson se sont exclamés « Poppy ! » J'ai répondu « Oui, vous le connaissez ? » L'un d'eux a répondu avec un grand geste rapide du bras : « Vous nous avez dépassé comme si nous étions arrêtés ». J'étais flatté, en particulier en pensant que Poppy devait être, en moyenne, deux fois plus âgé que leur bateau. J'espère qu'ils n'ont pas remarqué mon sourire alors que je m'éloignais avec leur chariot.

Alors, pourquoi n'avons nous pas gagné la régata autour de l'île de Wight si Poppy était si rapide ?

Dans l'édition de 2008, avec deux des membres d'équipage qui n'avaient qu'une journée d'expérience de la navigation sur un voilier gréé en jonque, nous avons passé les trois-quarts du parcours à remonter bateau après bateau, tous avec un bon handicap supposant qu'ils devaient être plus rapides et, pour la plupart, ayant pris le départ avant nous. Après avoir passé « The Fort », nous avons soudain découvert que l'eau dans les fonds arrivait au plancher de la cabine, nous avons arrêté de régater, face à l'adversité, pour pomper et résoudre le problème. On a perdu 40 minutes avant de décider de reprendre la régata.

Malgré cela, nous avons été classés 236 sur 883 entrants, en temps compensé, et si nous soustrayons, en étant conservateur, les 40 minutes hors régata, nous aurions été classés 60/883 et largement dans les 10% de tête.

En 2009, j'étais épuisé par mes activités de la semaine précédentes et j'ai probablement fait la pire régata, en terme de tactique, de ma vie. Nous avons vu des bateaux plus lents nous dépasser au loin alors que nous tirions le mauvais bord sur la plupart des bords ; cependant, lorsque nous avons navigué au côté d'autres bateaux, nous avons toujours l'avantage de la vitesse. Je ne revendique absolument pas d'être un bon tacticien, et la plupart de mes activités de régata l'ont été dans des endroits sans marée et datent de plus de 25 ans.

Après la régata autour de l'île de Wight de 2008, j'ai noté que :

1. Un prototype de gréement de jonque fabriqué en amateur peut être compétitif, en étant équivalent ou meilleur, contre un bateau gréé en bermudien ayant une coque de croisière similaire.
2. Les efforts demandés à l'équipage sont relativement faibles dans la mesure où la somme des âges des trois équipiers était supérieur à 190 ans, et que nous n'étions pas épuisés après 9h30 de régata sur 50 Nm dans des conditions musclées. Toutes les manoeuvres se sont faites depuis le cockpit.
3. Pour obtenir de bonnes performances avec ce gréement, il n'y a pas besoin de compétences particulières dans la mesure où, deux des membres d'équipage, qui ont effectivement barré le bateau, n'avaient, avant l'évènement, que 4 heures d'expérience sur un gréement de jonque.
4. La drisse, le hale-bas et la cravate ont été ajustés deux fois durant la régata : lorsque nous avons largué le ris après la première remontée au vent et après l'avoir repris pour la seconde remontée au près.
5. La grande écoute (la seule) n'a été ajustée que 4 fois durant la régata et est restée au taquet le reste du temps. Réglée pour le près serré avant le départ, elle a été choquée en grand en virant les Needles puis a nouveau choquée lorsque le ris a été largué. Elle a été bordée une fois lorsque nous avons tourné Bembridge pour repartir

au bon plein, puis de nouveau lorsque nous nous sommes retrouvés au près serré avec un ris au Fort pour la dernière remontée au vent.

6. Nous avons viré 36 fois et empanné 2 fois sans toucher à l'écoute.
7. Bien que nous ayons la capote baissée et le clapot typique du solent, nous avons eu très peu d'embruns grâce au gréement souple et au mât non haubané. Mes lunettes ont été mouillées par les embruns deux fois, ce que j'ai trouvé fort désagréable ! Il est peu probable qu'aucun des bateaux grésés en bermudien puisse en dire de même.

Gagner la régata autour de l'île de Wight aurait fait se lever le public et attirer l'attention ; ; mais malheureusement cela demande plus que de la vitesse sur l'eau...

Pour résumer

Les avantages du gréement de jonque sur le gréement bermudien forment une longue liste. Mais le gréement de jonque fractionné présente l'avantage supplémentaire d'avoir, à toutes les allures, des performances égales ou supérieures à celles du gréement bermudien.

Les désavantages sont qu'il n'est pas encore complètement abouti et qu'il ne peut pas être acheté « sur étagère ». Il reste encore du pain sur la planche.

Globalement, c'est un gréement très agréable à naviguer. J'espère que les navigateurs des autres bateaux arrêteront leurs commentaires désobligeants lorsqu'ils nous dévisagent quand on les dépasse.

Slieve McGalliard Janvier 2010

Notes sur les Photos

La photo d'ouverture a été prise par un ami qui naviguait sur un Moody 31 lors d'une balade entre Hamble et Osborne Bay ; il montre Poppy avec un vent légèrement en avant du travers. Mon ami n'a jamais admis que la moteur était arrêté lorsque nous l'avons dépassé comme un fusée. Le vent a continué à adonner lorsque nous nous éloignons de lui ; nous avons donc réduit panneau par panneau pour ralentir en arrivant, plein vent arrière, dans une Osborne bay bondée, et nous avons continué à la voile quasiment jusqu'au moment de jeter l'ancre. Nous avons gardé deux panneaux de voile au mouillage pour que le Moddy puisse nous repérer, et aux jumelles, nous avons suivi son arrivée au mouillage où il a dû se mettre vent debout pour affaler la grand voile. Il ne faisait aucun doute que nous aurions été plus rapide sur un parcours triangulaire bien qu'ayant un bateau « plus rapide ». Plus tard dans la journée, nous avons rencontré un Freedom 30 grésé en ketch de jonque avec le dernier gréement de chez Sunbird 90. Alors qu'il était au près serré, nous lui avons littéralement tourné autour, sur 360°, avant de partir en remontant de 20° de mieux que lui.

On peut remarquer que les panneaux de « foc » sont bien tendus, indiquant qu'il y a une bonne pression différentielle de part et d'autre des panneaux, et les panneaux de grand voile sont légèrement plissés montrant que la pression différentielle est plus en travers du tissu. C'est ce que j'escomptais dans l'article sur mes « réflexions... » et je crois que c'est ce qu'il faut avoir pour obtenir de bonnes performances au près.

La photo ci-dessous a été prise par Jon Stone pendant la régata autour de l'île de Wight de 2008. Il me l'a envoyée avec ce commentaire :

« D'habitude, je navigue sur un Sunbird 28' grésé en jonque et je trouve que c'est un très bon gréement. Pour la régata de cette année, cependant, j'étais équipier sur Westerly Consort grésé en bermudien. J'ai été abasourdi que cela puisse être aussi fatiguant de naviguer à la voile. Chaque virement demandait le gros effort de trois équipiers (nous n'étions que trois) et même lorsque nous ne virions pas, il fallait avoir un membre d'équipage en veille permanente sous le génois pour annoncer au barreur s'il pouvait continuer ou s'il devait laisser la priorité. C'était un peu terrifiant dans ces conditions venteuses avec beaucoup de monde sur l'eau.

Cependant, mon meilleur souvenir du jour a été des Needles à la pointe St. Catherine en profitant d'un bord de travers rapide. J'ai regardé derrière et j'ai vu Poppy avec sa superbe voile de jonque blanche qui passait les Needles. Il volait à travers le paquet de bateaux et en 20 minutes il nous avait dépassé, et tous les autres aussi, apparemment. 20 mn plus tard, il avait disparu loin devant. Cela donnait l'impression que personne ne pouvait le battre en vitesse sur ce bord. Nous l'avons rattrapé plus tard dans la journée, et maintenant, je sais pourquoi parce que nous nous sommes

arrêtés pour assécher les fonds et résoudre le problème, mais il a quand même franchi la ligne d'arrivée loin devant nous.

Jon a aussi écrit : « Comme vous pouvez le voir, Poppy est le seul bateau qui présente une surface de voile efficace au vent. »

Suite au message de Jon, je me suis demandé pourquoi un Konsort se trouvait devant Poppy au Needles, je suis donc allé regarder les données. Pour la régata, leur handicap le considérait comme étant plus rapide et, disposant d'un spinnaker, il était donc dans un autre groupe qui partait 10 mn avant Poppy. Il s'avère que nous l'avons tenu en vitesse dans le premier près pour, comme mentionné plus haut, le dépasser rapidement sur le premier travers. Il ne nous a de nouveau dépassé que lorsque que nous nous sommes arrêtés en raison du problème d'eau dans les fonds. Lorsque nous avons repris la régata, dans la dernière remontée qui était déjà bien entamée, contre le courant, nous l'avons de nouveau rapidement dépassé et avons fini 17 mn devant lui dans un temps de 9:28:10 et de 9:45:50 pour lui.

Je me suis également laissé dire que l'équipage du Consort Bermudien était tellement épuisé après la course qu'ils ont mis le moteur pour rentrer à leur mouillage. Nous, par contre, nous avons navigué à la voile pour retourner au mouillage, y compris les 3 Nm pour remonter la rivière puis aller dîner avant que les trois jeunes hommes (de plus de 60 ans) prennent la route pour rentrer chacun chez lui, en voiture, sur 50 km. Je sais sur quel bateau j'aurai préféré être, celui où pousser sur la barre est le seul effort à produire pour virer !

