

Remise en état de l'arbre d'hélice

Ou les conseils d'un amateur qui l'a fait
et ce que j'ai appris par ci, par là

Changement de la bague hydrolube

Son démontage permet de voir si elle est usée et si l'axe moteur est toujours centré dans la chaise.

Démonter l'hélice

Enlever l'écrou et la rondelle qui le bloque (à déplier).

Placer un extracteur de moyeu (cas d'une hélice tri-pale)

WD40 sur l'axe.

Mettre en pression (la veille au soir par exemple).

Rem : il faudra parfois / souvent taper sur l'arrière de l'hélice avec un jet en bronze (déf. : pour transmettre les chocs d'un marteau sans marquer les pièces que l'on frappe).

On peut aussi taper sur les pales au plus près de l'axe (amortir l'impact des coups sur l'hélice en bronze par une cale de protection en bois ou un bouchon de chiffon) afin d'entraîner des vibrations qui font glisser l'hélice.

Voire chauffer l'hélice au chalumeau (cas extrême).

Enlever la bague hydrolube

Enlever les vis plastiques en douceur, car pas toujours fournies avec la bague de remplacement.

Pour faire coulisser la bague, couper un bout de tube PVC du bon diamètre dans le sens de la longueur (ou un morceau de cuivre / laiton) pour ne pas marquer l'arbre ni la chaise.

Nettoyer au papier émeri fin l'arbre et la chaise.



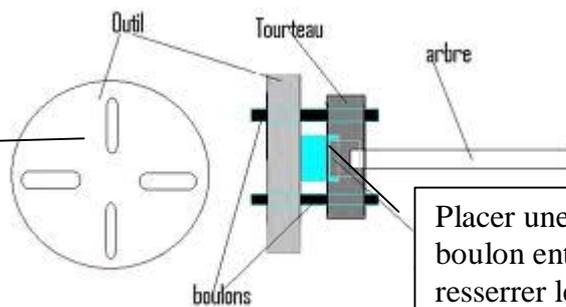
On voit bien que l'arbre est ici décentré. Lorsque je le fait tourner à la main il reste dans cette position, ce qui me fait dire que ce sont les silentbloc du moteur qui se sont tassés avec l'age (20 ans).

Démontage de l'arbre moteur

Démontage du tourteau

Des fois ça coince:

On peut utiliser un outil spécial, mais il faut le fabriquer ☹



Placer une douille de clé ou un boulon entre les 2 tourteaux et resserrer les boulons

Il arrive même qu'on doive chauffer le tourteau.

Sortie de l'arbre du tube d'étambot

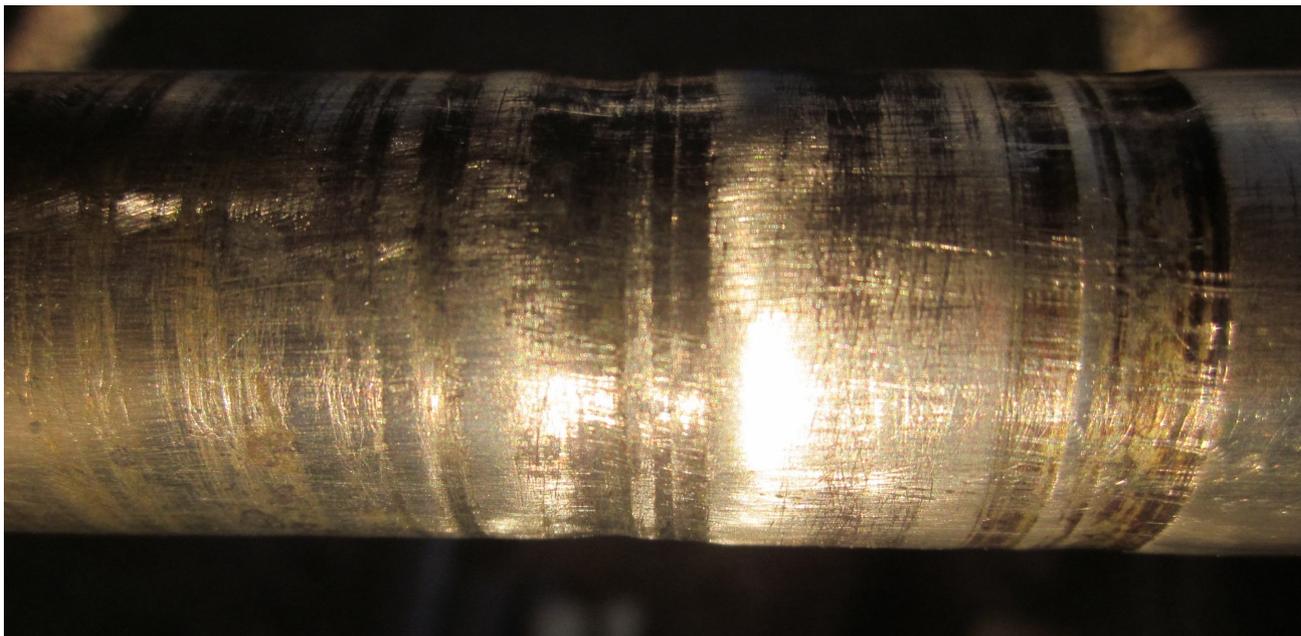
Il passe « en force », pas trop quand même ☺, l'aileron du safran du Folie Douce/Brin de Folie

Alignement de l'arbre moteur

L'arbre doit être centré (un léger décalage vers le bas est admissible, du fait de la flexion de l'arbre). Sinon il faut refaire l'alignement. Une très bonne page expliquant comment faire :

- <http://www.plaisance-pratique.com/comment-aligner-une-ligne-d-arbre> dont j'ai utilisé de larges extraits.

Etat de l'arbre en bronze de mon Folie Douce :



A ce niveau d'usure, il faut changer ! Normalement ...

La manip

- Désaccoupler les 2 tourteaux
- **centrer l'arbre par rapport à la chaise :**
 - mettre en place la bague hydrolube
- **centrer l'arbre par rapport à l'étambot :**
 - découper des cales ou en trouver de la bonne dimension (bois, plastique,...)
 - Les faire assez longues, l'arbre glisse vers l'arrière
 - « Régler » l'épaisseur des cales avec du scotch, l'arbre est centré quand les mêmes cales vont tout autour de l'arbre
- A ce stade, l'arbre est centré exactement dans l'étambot et la chaise

- Desserrer les écrous haut des supports. On règle avec les écrous bas. Suivant le perçage de vos supports, ne pas hésiter à « secouer » le moteur pour faciliter la descente sur les écrous bas
- Premier réglage, centrer les 2 tourteaux : DEPLACER le moteur vers le haut, bas, droite, ou gauche. On agit sur les 4 supports à la fois.
- Puis les 2 tourteaux sont plaqués l'un contre l'autre, jusqu'à ce qu'un point touche
- INCLINER le moteur pour amener les deux tourteaux en concordance sur la périphérie. On agit sur 2 supports à la fois. On fait les réglages avec une cale d'épaisseur 5/100 mm qui ne doit pas passer entre les deux flasques.
 - si la cale passe en bas, il faut descendre l'avant du moteur
 - si la cale passe en haut, il faut monter l'avant du moteur
 - si la cale passe sur un coté, il faut pousser l'avant du moteur du coté du passage de cale
- En général, c'est un « mix » de ces différents mouvements. A chaque contrôle, il faut « déboîter » les deux tourteaux et « remboîter », ce qui doit se faire sans aucun effort radial.
 - si le tourteau moteur est au dessus de l'autre, il faut descendre l'arrière du moteur
 - si le tourteau moteur est au dessous de l'autre, il faut monter l'arrière du moteur
 - si le tourteau moteur est à droite de l'autre, il faut pousser l'inverseur vers la gauche et vice versa
- Si les trous des supports moteur ne sont pas ovalisés pour permettre les déplacements latéraux, dévisser un peu les tire-fond d'un (voire 2...) silentbloc
- Au bout de « quelques » réglages, le moteur sera aligné avec l'arbre qui est maintenu centré. Il faut veiller à ce que la hauteur du plot droit soit égale à celle du plot gauche pour ne pas donner un air penché au moteur... c'est sans importance technique, mais c'est plus propre.

Il ne reste plus qu'à balancer le moteur

Cette opération permet de s'assurer que le moteur porte bien sur les 4 plots de manière équilibrée. Si ce n'est pas le cas, le moteur va marsouiner ou rouler et vibrer plus ou moins fortement. Il est préférable de munir chaque plot support d'une rondelle large placée entre l'écrou inférieur et la patte moteur.

Si on a cette rondelle:

1. Un fois le moteur en place correcte, bien posé sur ses 4 supports (en « secouant » le moteur si nécessaire) : caler le moteur par dessous pour qu'il ne bouge plus (! un moteur c'est lourd).
2. S'il y a un support dont la rondelle est libre de mouvement, choisir celui-là. Serrer l'écrou bas pour être tout juste en limite de blocage du mouvement de la rondelle témoin.
3. Ensuite, pour les autres supports un à un, il faut desserrer l'écrou bas pour rendre libre la rondelle et serrer jusqu'à limite de blocage du mouvement.

La rondelle ne sert que d'indicateur de « touché ». En cas d'absence de rondelle on utilise une jauge d'épaisseur (*voire, si le pas de vis est bien propre, serrer à la main. Le couple de serrage est alors insuffisant pour remonter le moteur*)

1. Un fois le moteur en place correcte, bien posé sur ses 4 supports, en « secouant » le moteur si nécessaire : caler le moteur par dessous pour qu'il ne bouge plus (! un moteur c'est lourd).
2. Desserrer un écrou bas et insérer la jauge d'épaisseur
3. Mettre juste au contact c'est à dire juste quand la cale ne peut plus bouger
4. Enlever la jauge

- Serrer à l'angle calculé (*) pour rattraper l'épaisseur de la jauge : donc l'écrou est juste au contact du support moteur

(*) vis de 10 pas « gros » soit 1,5 donc un tour déplace la vis de 1,5 mm (jauge de 0,15 = 1/10^e tour = 36 ° j'ai fais un gabarit)

Faire la même chose pour les 3 autres

Jusqu'à ce qu'on ait serré le dernier boulon, on aura intérêt à vérifier le maintien de l'alignement

Ensuite serrer avec une même valeur angulaire faible chaque écrou bas pour assurer la compression

S'il faut modifier légèrement la position, il suffit de faire le même angle sur les écrous bas des 4 supports pour maintenir le balançage correct

Serrer les 4 écrous hauts

Revisser les tire-fond si nécessaire

Enlever les cales de l'étambot

Remettre en place le presse-étoupe

Remettre en place les boulons des tourteaux avec de la graisse verte.

Rem : les boulons sont en acier brut (noir) dureté 8.8. L'inox est déconseillé en mécanique (plus fragiles aux vibrations). Mais bon, pour des moteurs jusqu'à 15 CV ...

Serrage à la clé dynamométrique

Voici à quoi ressemble mon tourteau : 2 boulons et 1 goupille. Donc arbre non standard avec perçage ☹ Tant pis, pour le changement on verra ...



Tourteau :
Partie
inverseur

Tourteau : Partie arbre d'hélice

Y'a encore du jeu!

- Rem : une fois le bateau à l'eau, on peut re-vérifier le calage une fois que le bateau a repris sa forme (?)

Changement de la tresse du presse étoupe

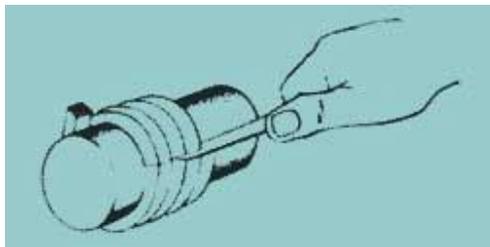
- Se fait bateau au sec. Il est possible de le faire bateau à l'eau (voir les forums), mais faut assurer ☺
- Si on démonte l'arbre, on verra mieux l'état de l'ensemble. Indispensable si on ne sait pas ce qu'on fait les précédents propriétaires.

- Enlever toute la tresse usagée à l'aide d'un extracteur (crochet, vrille,...) :

Modèle professionnel :



- Garder les vieilles bagues pour être sûr d'acheter ce qui convient.
- Nettoyer le presse étoupe et la surface de l'arbre.
- Vérifier l'état mécanique : axe usé ou rayé, décentrage, etc..., car en cas d'anomalie, la tresse neuve s'userait rapidement.
- Vérifier avec précision le fond du boîtier. 70% de l'usure se fait sur les deux bagues de tête.

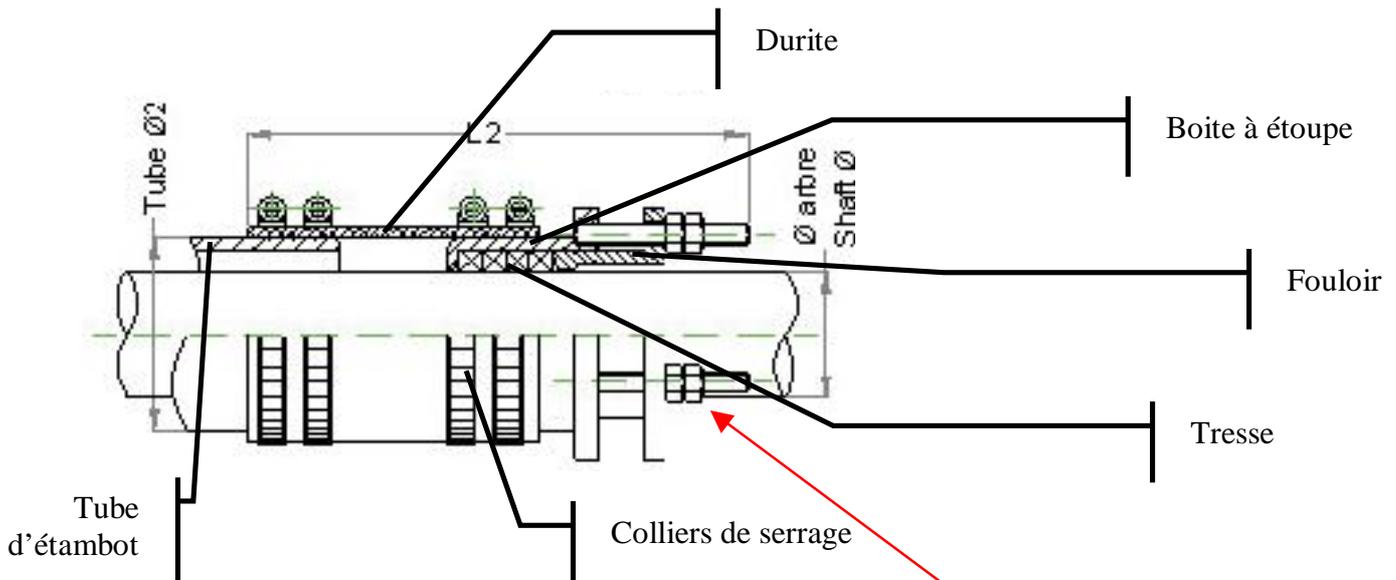


- Enrouler une longueur égale au nombre de bagues que vous voulez obtenir sur un mandrin de même diamètre que l'arbre.
Couper les bagues droites parallèlement au mandrin.
- Installer les bagues une à une sur l'arbre en les ouvrant avec précaution en "S", le but étant d'éviter l'effilochage des bouts. Alternner les coupes de 90° environ, puis positionner chacun d'elles à l'aide du fouloir.
- Faire tourner l'arbre de temps en temps, pour faciliter un bon tassement.
- Nombre de bagues maxi atteint lorsque le fouloir entre avec un guidage d'une demi section de tresse (dépend du modèle ? Pour ma part j'ai 6 spires et j'en suis loin)
- Essayer de monter le dernier anneau coupe en haut côté fouloir.
- Après avoir rempli le presse étoupe, serrer les écrous à la main pour que la tresse prenne bien sa place.

Mise en route

- Les bagues de tresse doivent limiter la fuite d'eau sans la stopper pour permettre l'évacuation de la chaleur due au frottement, et pour réduire l'usure de l'arbre.
 - Une fuite substantielle est nécessaire au début. Puis ajuster la fuite minimale et contrôler après rodage l'égouttement initial (une goutte de temps en temps en route, rien à l'arrêt), en s'assurant que la pression de serrage soit appliquée uniformément sur chaque écrou du fouloir de 1/8ème à 1/10ème de tour à chaque fois.
 - Durant le rodage, surveiller la température du presse étoupe (doit rester tiède, jamais chauffer), sinon, desserrer et recommencer la même opération.

Schéma



Rem : on utilise écrous et contre-écrous car on ne peut pas serrer fort (écrous nylstop ou rondelles freins ne sont pas utilisables dans ce cas)

Remettre la bague hydrolube en place

_Refaire les vis de blocage, si elles sont trop abîmées. Dans ce cas :

Récupérer un boulon en nylon (rayon plomberie). Le couper à la longueur adéquate, fendre la tête. Attention, vous ne pouvez pas serrer ! Visser juste pour bloquer la bague en rotation. Pour empêcher le dévissage on peut faire fondre la vis (?), mettre un peu de mastic Sika ou carrément de la résine (mais vous devrez tout « casser » et refaire à chaque changement).

_Si le filetage de la chaise est foutu, vous prendrez un boulon plus gros et referez le filetage avec un taraud (sans l'arbre, bien sûr).

[Voir le principe de la bague hydrolube.](#)

Remonter l'hélice

http://www.francehelices.fr/pdf/Montage_Helice_Fixe.pdf

Rondelles frein :



Ecrou au couple 7 Kg.m pour axe inox de 22 (source France Hélices)

Anode (qui peut servir de contre-écrou ?)

Matériel

Tresse suifée ou téflon de section :

Nombre de bagues : 7

Clés plate et à douille pour

Presse étoupe :

Tourteau / arbre : 17

Tourteau / inverseur : 17

Silentbloc : 24

Clé dynamométrique

Pour les couples suivants (j'ai utilisé, sans notice) :

20 N.m tourteau/tourteau

40 N.m tourteau/arbre

Jeu de cales d'épaisseur

Graisse verte

Boulons :

(pour moi) 2 en acier brut (noir) TH 8.8 dim : 10X65 couple serrage : 40 Nm