

GUIDE D'INSTALLATION

Jean-Luc Van Den Heede's Matmut, Ruster 36
Winner Golden Globe Race 2018
Photo: Christophe Favreau/GGR/PPL



★ ★ ★
HYDROVANE
STEERING THE DREAM

HYDROVANE INTERNATIONAL MARINE
2424 HAYWOOD AVE
WEST VANCOUVER | BC
CANADA | V7V 1Y1
www.hydrovane.com

GUIDE D'INSTALLATION HYDROVANE

MAI 2018

Nous sommes heureux d'apprendre que votre nouvel équipier Hydrovane sera de la partie lors de vos navigations.

Pour toute question pendant l'installation, n'hésitez pas à nous contacter.

Une vidéo d'installation en 3 parties est disponible sur notre site : www.hydrovane.com/instructions. Veuillez noter que l'essai d'inspection final du manchon de transmission expliqué dans la vidéo a été modifié pour les appareils construits à partir de 2015.

TABLE DES MATIÈRES

A. REMARQUES ET PRÉPARATION	3
Pièces non fournies d'origine/Compléments à prévoir	3
Réception de votre Hydrovane	9
Planification de l'installation	10
B. POSE DES EMBASES ET DE LA MÈCHE	11
Première embase : Embase articulée « H »	11
Deuxième embase : Embase articulée « H »	14
Deuxième embase : Support E à contrefiche simple fixe	14
Deuxième support : Support « A » à double contrefiche	17
Contrôle du montage de la mèche	20
C. POSE DU SYSTÈME DE TRANSMISSION	21
Essais de positionnement	24
D. RÉGLAGE D'ALLURE À DISTANCE	24
Coupure à chaud de la bosse de réglage de l'aérien	25
E. POSE DE LA GAINÉ D'AÉRIEN	26
Aérien standard ou aérien tronqué	26

Aérien extensible « XT ».....	27
F ESSAIS DE CONTRÔLE FINAL	28
Mouvement souple de la barre proportionnelle.....	28
Essai de rotation du manchon de transmission.....	28
Contrôle de l'alignement de l'Hydrovane parallèlement à l'axe longitudinal du bateau	29
Essai de balancement de la barre franche	29
L'aérien et les contrepoids d'équilibrage disposent de suffisamment d'espace libre	30
Les axes tiennent fermement le bras d'aérien et le bras inférieur	30
G. SÉCURITÉ ET ENTRETIEN	31
Serrage des vis	31
Assurez tout avec des estropes !	31
Réduction des vibrations	31
Entretien et nettoyage	32
H. BON VENT À TOUS !	33

La longueur totale de l'Hydrovane complet peut atteindre 3 à 5 mètres (10 à 15 pieds) comprenant :

1. L'aérien – 1435 mm/56,5" (standard) ou 1118 mm/42" (tronqué ou XT)
2. Le mécanisme d'entraînement – 650 mm/25,5"
3. La mèche complète – plusieurs longueurs disponibles
4. 2 étriers de fixation de la mèche au tableau arrière
5. Le safran – 1092 mm/43"



A. REMARQUES ET PRÉPARATION

- INSTALLATION « SUR L'EAU » OU « À TERRE » ? – Les deux options sont possibles, bien que certaines installations effectuées à terre se soient avérées problématiques. Nous préférons nettement les installations « sur l'eau », ne serait-ce que parce que cette méthode permet de déterminer avec certitude la hauteur de la ligne de flottaison.

Attention : En cas d'installation sur l'eau, assurez tous les objets avec des gardes, les pièces sont glissantes, lourdes et chères. Utilisez un ruban adhésif fort et des nœuds sûrs.

Conseil pratique : fixez un prélat sous la poupe... au cas où !

Pièces non fournies d'origine/Compléments à prévoir

Le besoin de ces composants est spécifique à chaque installation, c'est pourquoi ils ne sont pas fournis d'origine.

Attention : « TROP FORT N'A JAMAIS MANQUÉ », appliquez cet adage pour réaliser une INSTALLATION À TOUTE ÉPREUVE. – Les contraintes encaissées par les supports de l'Hydrovane sont énormes dans les situations critiques. Les liaisons les plus faibles ne doivent pas être les cales d'alignement, les contre-plaques ou la visserie. C'est pourtant une caractéristique majeure des installations défailtantes. Utilisez des produits et des matériaux de bonne qualité et très solides.

- CALES D'ALIGNEMENT – Non fournies, sauf si spécifié à la commande. De nombreux clients les fabriquent eux-mêmes. Les cales en teck massif ou matériau synthétique approprié sont très dures, mais peuvent être taillées de sorte à compenser le désalignement entre le tableau arrière et la face intérieure des brides de support. Même si le tableau arrière semble plat à l'emplacement choisi, il reste judicieux de poser une cale d'alignement pour garantir la répartition uniforme de la charge. Il n'est cependant pas nécessaire de poser de cales sur les surfaces de tableau arrière réellement plates.

Attention : Les brides doivent être en contact parfait avec le tableau arrière au risque de fissurer la pièce en alliage d'aluminium dans le cas contraire.

Conseil pratique : des gabarits de fabrication des cales d'alignement sont disponibles sur la page de spécifications techniques « Technical/Specifications » de notre site Internet.

ÉPAISSEUR DES CALES : Nous recommandions précédemment de limiter l'épaisseur des cales en teck à 10 cm ou 4". Il est cependant possible d'augmenter un peu cette épaisseur sous réserve d'utiliser

des matières plastiques phénoliques beaucoup plus dures. Il reste alors à trouver des vis de longueur suffisante. Les distances/épaisseurs encore supérieures nécessitent la pose d'un socle en acier inoxydable à fabriquer spécialement. Définissez la solution appropriée avec Will ou John.

Suggestion de matériau de fabrication des cales d'alignement :

- Les cales en iroko que nous commercialisons sont esthétiques et se travaillent facilement. Elles peuvent servir de cale d'alignement (extrémité non finie) de l'embase articulée « H » si nécessaire.
- Les cales en plastique polyéthylène haute densité (HDPE) que nous commercialisons sont légères et se travaillent facilement. Des cales d'alignement pour embase articulée sont également disponibles si nécessaire.
- UHMWPE (existe sous de nombreux noms de marques commerciales... Starboard, par ex.) – plus coûteux
- Phénoplaste ou Tufnol –. présente l'aspect du bois, mais pour un prix très élevé
- Delrin/Acétol

Attention : notez que les fixations ne doivent en aucun cas « travailler » – ELLES DOIVENT ÊTRE ABSOLUMENT RIGIDES. Quand elle est nécessaire, la mise en forme appropriée des cales est donc une étape importante et de nombreux installateurs reconnaissent que c'est la partie la plus chronophage de l'installation.



Conseils pratiques : mise en forme des cales d'alignement – Une opération simple sur certaines unités, mais qui nécessite plus de créativité dans d'autres cas !

CALES D'ALIGNEMENT – PROFILAGE DU TECK POUR LES SURFACES COURBES – Une contribution de Scott R. (Folkes 39) : *« J'ai collé avec un ruban adhésif une feuille de papier abrasif 3M "Sandblaster" grain 60 (ce papier abrasif agit particulièrement vite sans être colmaté par la poussière) sur le pont et le tableau arrière courbé à l'emplacement de pose des cales. J'ai ensuite tracé des lignes sur chacune des cales en teck et j'ai commencé à poncer à l'envers ! Je contrôlais les lignes repères pour procéder à un ponçage régulier et déterminer précisément quand l'opération était terminée. »*



FABRICATION D'UN GABARIT – Une contribution de Scott R. (yawl Bristol 40) : « J'ai fabriqué un gabarit de la courbure du tableau arrière en stratifiant des épaisseurs de carton d'une boîte d'emballage pour en relever la forme. J'ai collé un morceau de carton sur le tableau arrière avec un ruban adhésif à l'emplacement prévu pour le support. J'ai ensuite empilé d'autres épaisseurs de carton sur la feuille déjà collée et j'ai lié cette stratification à l'aide d'un pistolet à colle. Une fois décollée du tableau arrière, la pièce présentait la courbure correcte. Elle me sert maintenant de gabarit pour la fabrication de la cale en Starboard. »

- MASTIC D'ÉTANCHÉITÉ – Tout mastic d'étanchéité Sikaflex ou 3M 4200 ou 5200 convient à l'extérieur pour la pose des cales sur la surface de contact. Le but est d'obtenir un contact étanche.
- CONTRE-PLAQUES – Il faut impérativement répartir la pression de la tête de vis ou de l'écrou sur la face intérieure du tableau arrière. Tous les matériaux marins massifs font l'affaire pour réaliser les contre-plaques : acier inox 316, aluminium ou chacun des plastiques mentionnés plus haut. En fonction de l'épaisseur de la coque, une plaque en acier inox de 2 mm (1/8") ou en contreplaqué ou en matériau synthétique de 2 cm (3/4") d'épaisseur doit normalement convenir. L'utilisation de rondelles uniquement est notoirement insuffisante, particulièrement sur les unités modernes légères construites selon les tolérances minimales.
 - Le kit de contre-plaque que nous proposons comprend une plaque d'aluminium de 8 mm d'épaisseur et deux boulons M10 × 150 mm entièrement filetés

L'emploi de mastic Sikaflex ou 3M M 4200 ou 5200 convient généralement aux surfaces intérieures plates sur lesquelles les contre-plaques s'appliquent uniformément.

LES ÉCROUS DOIVENT ÊTRE UNIFORMÉMENT EN APPUI CONTRE LA PLAQUE – ÉPOXY OU MASTIC CHARGÉ DE FIBRE DE VERRE POUR LE RATTRAPAGE DE FORME. Les écrous doivent être uniformément serrés contre la surface, quelle qu'en soit la nature. Tout écart important entre les contre-plaques et la coque doit être comblé : emballez un volume suffisant de résine époxy ou de mastic chargé de fibre de verre dans une feuille de film alimentaire ou dans un sac en plastique inséré entre la bride et la coque et serrez les vis. Avant le durcissement de la résine, découpez ou

modelez le matériau à la forme désirée en éliminant tout excès de matière. Effectuez l'opération rapidement, une fois durci, le matériau est très difficile à travailler.

Il est possible de poser deux contre-plaques séparées en présence d'obstructions à l'intérieur de la coque.



Exemples de contre-plaques

- FIBRE DE VERRE POUR RIGIDIFIER LE TABLEAU ARRIÈRE – Généralement inutile pour les voiliers hauturiers. Cependant, la probabilité d'une avarie est élevée en présence d'un tableau arrière souple ou susceptible de se déformer sous la contrainte, particulièrement par mauvais temps. Rigidifiez le tableau arrière en ajoutant des couches de stratifié de tissu de verre ou en posant une grande contre-plaque métallique de forte épaisseur d'une seule pièce.
- BOULONS M10 DE FIXATION SUR LE TABLEAU ARRIÈRE – À moins de commander un kit de contre-plaque Hydrovane, il faut également acquérir les boulons de fixation, six en cas d'utilisation du support A. La longueur nécessaire dépend de l'épaisseur du « sandwich » : épaisseur des cales + épaisseur du tableau arrière + épaisseur de la contre-plaque. Utilisez des vis M10 ou 3/8" (favorisez si possible le pas M10 qui est un peu plus épais). La visserie doit être de qualité marine, acier inox 316 ou A4.
 - Le kit de contre-plaque que nous proposons comprend une plaque d'aluminium de 8 mm d'épaisseur et deux boulons M10 × 150 mm entièrement filetés

Conseil pratique : si les vis nécessaires sont particulièrement longues et indisponibles à l'achat, il est possible de les fabriquer à partir d'une tige filetée en vissant un écrou nyloc à chaque extrémité et en coupant la longueur excédentaire. Il est préférable d'utiliser des vis dans la mesure du possible, mais la tige filetée reste une solution de rechange appropriée.

- POUR PRÉVENIR LE GRIPPAGE DES FILETS, BROSSEZ LE FILETAGE AVEC UNE BROSSE MÉTALLIQUE ET ENDUISEZ DE GRAISSE AU LITHIUM.

Attention : le grippage se produit quand la pression et la friction bloquent le filetage de la vis dans le taraudage d'un écrou ou d'un trou taraudé. Le dégagement de chaleur provoqué par un serrage trop rapide ou trop fort en est généralement la cause. Une fois grippée, la seule solution est de couper la vis ou de la casser en appliquant un couple de serrage extrêmement élevé à la clé. C'est pourquoi la cage des ridoirs est généralement en bronze. Le problème est aggravé par la présence de limaille d'acier inox ou autres impuretés et en particulier en cas de grande tolérance dans l'usinage des filets de l'écrou et de la vis.

Notez que pour éviter le grippage, toute la visserie M10 et M12 d'un Hydrovane neuf est livrée avec un tube de graisse au lithium ainsi que des ÉCROUS D'ESSAI à utiliser uniquement pour le positionnement de l'appareil. Veillez à utiliser des écrous nyloc neufs en acier inoxydable lors du serrage final.

Attention : appliquez les conseils de bonne pratique pour empêcher le grippage des vis et des écrous nyloc :

1. Éliminez soigneusement tous les dépôts sur les filetages à l'aide d'une brosse métallique ou d'un chiffon ou à l'air comprimé.
2. N'appliquez pas de WD40 sur les filetages, ce produit favorise le grippage.
3. Cisaillez toutes les éventuelles bavures et lissez l'extrémité rugueuse à la lime.
4. Enduisez de lubrifiant avant de serrer. Nous recommandons d'utiliser des lubrifiants riches en bisulfure de molybdène (moly), graphite, mica ou talc. Nous utilisons la graisse haute pression pour roulement Morris K43EP Lithium Multipurpose Grease (KEP).
5. Nous recommandons l'emploi d'ÉCROUS D'ESSAI en matériau autre que l'acier inoxydable (acier noir, plastique, etc.) lors du prépositionnement de l'appareil et de réserver les écrous en acier inoxydable pour la pose finale.
6. Ne pas utiliser de visseuse électrique – la vitesse et la pression de serrage créent un échauffement préjudiciable à la qualité de l'installation.

7. Si vous prévoyez pour une quelconque raison de débarquer l'Hydrovane régulièrement, il est recommandé de remplacer les écrous nyloc en acier inoxydable par des écrous en bronze ou en alliage nickel, aluminium, bronze (NAB) et des rondelles Grower, pour prévenir les risques de grippage.
- TUBE PVC Ø 50 MM (2") – pas indispensable, mais recommandé. Utilisez des tubes plastiques comme pièce de préinstallation pour le positionnement et pour déterminer la longueur des contrefiches. La mèche réelle est lourde à manipuler. Le diamètre extérieur « impérial » (non-métrique) des deux composants est 2" (exactement 50,8 mm). Un tube bon marché en plastique blanc de 2" de diamètre extérieur est généralement disponible dans les grandes surfaces de bricolage (pour les systèmes d'aspirateur intégré). L'équivalent européen mesure 50 mm de diamètre.



Exemples de Tube PVC

Réception de votre Hydrovane

Un Hydrovane neuf est livré en 4 ou 5 colis et chaque élément est intégralement monté :

1. Système de transmission, embase articulée « H », safran/bras de fourche, contrepoids en plomb

Attention : le safran/bras de fourche et les contrepoids sont sous des rabats séparés. Veuillez à ne pas jeter ces pièces avec le carton ! Recherchez-les attentivement... elles sont dans le colis.

2. Safran et aérien standard
3. Mèche
4. Embase secondaire : À, E ou deuxième support H
5. Pièce factice ou aérien « extensible » XT (sur demande)

- VÉRIFIEZ LE BON ÉTAT DES PIÈCES – Indiquez-nous sans délai tout dommage constaté à la livraison en joignant des photos des pièces endommagées. UPS, notre principal transporteur, accepte les réclamations dans un délai maximal de 10 jours après la livraison.
- VÉRIFIEZ QUE LA MÈCHE PIVOTE LIBREMENT – Faites pivoter la mèche intérieure en tenant l'ensemble de la mèche en l'air. Elle doit pivoter librement. Répétez ce test une fois la mèche installée pour vérifier que rien ne freine sa rotation. Vérifiez que le palier supérieur (Top Bearing) noir et le palier inférieur (Bottom Bearing) blanc affleurent du tube en acier inoxydable. Vérifiez que la bague inférieure (acier inoxydable) ne touche pas le palier inférieur.

Attention : les paliers peuvent être déplacés par les chocs que subit l'emballage pendant le transport. Il n'en résulte aucun dommage, il suffit généralement de frapper les paliers pour les remettre en place. Frappez chaque extrémité de la mèche contre un sol dur. Il peut également s'avérer nécessaire de remettre en place la bague inférieure (#26 Bottom Collar) en acier inoxydable. Desserrez la vis de réglage de la bague inférieure puis insérez la mèche dans le safran. Verrouillez l'ensemble avec la goupille du safran. La bague inférieure doit reposer sans appuyer sur le haut du safran. Serrez la vis de réglage pour verrouiller cette position. Veuillez à laisser un espace égal au minimum à l'épaisseur d'une carte de visite, entre le dessus de la bague inférieure et le palier inférieur.



- MANCHONS DE MÈCHE – Remarquez les manchons de mèche (plastique gris) fournis avec les deux supports pour l'insertion de la mèche. Nous recommandons de les immobiliser dans les supports à l'aide de ruban adhésif, car il n'est pas rare que ces pièces tombent à la mer lors de l'installation. Chacun des manchons est usiné à un diamètre spécifique. Ils ne sont PAS interchangeables. Pour éliminer les risques de confusion, à partir de 2016, le manchon de mèche A est collé en place.

Attention : le serrage des supports sur la mèche avec un manchon incorrect provoque une fissure des pièces en fonte. En cas d'installation d'un Hydrovane d'ancienne génération, veuillez attentivement à ne pas mélanger les manchons.

Planification de l'installation

Attention : lors de la planification de l'installation, vérifiez l'absence d'obstructions des mouvements de l'aérien et respectez les distances minimales des pinces supports sur la mèche.

- John et Will vous auront aidé à déterminer la longueur de mèche et la configuration de support adaptées à votre bateau. Vous avez probablement une idée assez précise de l'emplacement et de la procédure de pose de votre Hydrovane.
- OBSTRUCTIONS DE L'AÉRIEN – Les obstructions qui entravent les mouvements de l'aérien, telles qu'arceau, panneaux solaires, mât de radar, sont souvent prises en compte tardivement. Prenez en compte l'espace libre nécessaire à l'aérien via le lien www.hydrovane.com/specifications.
- FLEXIBILITÉ DE POSITIONNEMENT – Comme l'emplacement des supports n'est pas une contrainte critique, il est possible de les placer plus haut ou plus bas en raison des petites surprises découvertes sur la face intérieure du tableau arrière, sous réserve de respecter les minimums et maximums suivants :
 - MÈCHE VERTICALE – Le but est d'installer la mèche en position verticale quelque part sur le tableau arrière. Pour déterminer ce qui est vertical, mesurez avec un mètre-ruban la distance sur le tableau arrière entre le milieu du bord supérieur et le point bas (s'il existe). Pour une

estimation visuelle; alignez le ruban sur le mât (ou mieux encore, sur la quille si le bateau est au sec).

- **LE BAS DE LA MÈCHE EST AU-DESSUS DU NIVEAU DE L'EAU** – Parallèlement aux discussions avec Will ou John sur « l'excentrage » ou la « distance par rapport au safran principal », notez que la mèche de safran repose sur sa butée inférieure à 2,5 cm (1") au-dessus de l'eau pour éviter la prolifération marine. Cette position convient parfaitement en fonctionnement normal. Il est possible, si nécessaire, d'abaisser ou de relever la position de la mèche en tenant compte des contraintes particulières qui en découlent.
- **ÉTRIER SUPÉRIEUR** – À positionner de préférence à proximité du système de transmission. Le plus haut possible, mais il est **impératif de laisser une longueur libre de mèche et de butée de 18 cm (7") pour insérer le système de transmission**. Le support supérieur ne doit, de préférence, pas être positionné à plus de 46 cm (18") du système de transmission. Cette longueur maximale a parfois été dépassée sans conséquence néfaste, mais le problème est l'importance du poids et de la structure non supportés.
- **ÉTRIER INFÉRIEUR** – **L'étrier inférieur doit enserrer la mèche entre 25 cm (10") et 50 cm (20")** au-dessus de la ligne de flottaison. Idéalement, l'étrier inférieur doit être aussi bas que possible, mais pas trop près du palier inférieur de sorte à écarter les risques de blocage – **laissez si possible une longueur visible minimale de 5 cm (2") sous la bride**. Si nécessaire, l'étrier peut pincer la mèche un peu plus bas, mais assurez-vous que la mèche pivote librement et que le palier inférieur n'est pas déformé.

B. POSE DES EMBASES ET DE LA MÈCHE

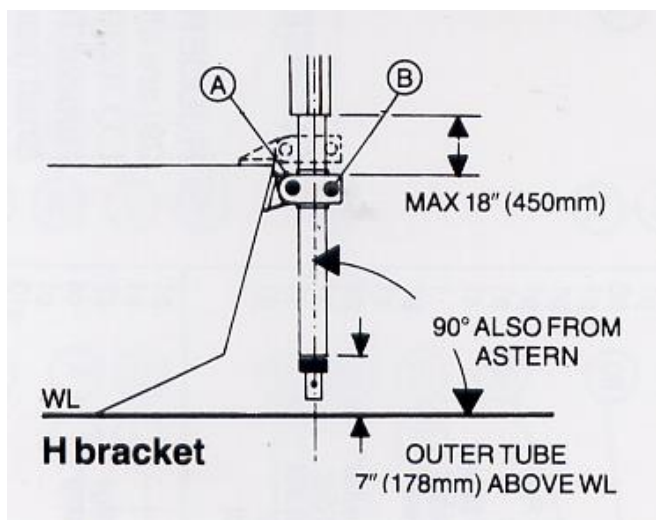
Installez toujours l'embase articulée (H) en premier ! La seconde embase est une autre embase articulée, une embase E ou une embase A.

Serrez fermement les vis d'embase avec des outils à main. En cas d'utilisation d'une clé dynamométrique, un couple de 0,57 kgf m (50 lbf.in, 5,65 Nm) suffit.

Première embase : Embase articulée « H »

Chaque installation doit comprendre au moins une embase articulée « H ».

Certaines installations nécessitent une étude approfondie de l'implantation à réaliser, articulation vers le haut (plus courante) ou articulation vers le bas (pour une plus grande distance entre la bride de contrefiche articulée et le bas de la mèche).



Séquence de serrage des vis : A – B
cale d'alignement en plastique

Embase articulée en position basse avec

1. Tracez l'axe central du tableau arrière ou une ligne parallèle à l'axe central pour une installation excentrée.
2. Placez l'embase articulée sur le tableau arrière et utilisez un tube factice en PVC pour déterminer la position correcte permettant de garantir la verticalité de la mèche des deux côtés (la position avancée ou reculée n'est pas un problème à ce stade, car l'embase est articulée).
 - Tableau arrière classique : quand le tableau arrière est vertical ou incliné vers l'avant, l'embase est fixée près du livet de pont ou sur le pont.
 - Tableau arrière inversé, jupe ou plateforme : quand le tableau est incliné vers l'arrière, il faut fixer l'embase H aussi bas que possible sur le tableau ou sous la jupe tout en respectant cependant les limites indiquées.
3. PERÇAGE DES TROUS - Utilisez la bride de l'embase comme gabarit pour marquer la position des deux trous de Ø 10 mm (3/8") de fixation de l'embase.

4. POSE (ET CALE D'ALIGNEMENT ?) CALE D'ALIGNEMENT – Si applicable, préparez la cale d'alignement à placer entre la bride de l'embase et la coque. Voir plus haut en section « Cale d'alignement ».
5. CONTRE-PLAQUE – N'oubliez pas de poser une contre-plaque. Voir plus haut en section « Contre-plaque ».
6. CONTRÔLE DE L'EMPLACEMENT – Avant de serrer les boulons de fixation à la coque, insérez la mèche dans l'étrier muni des vis (A) et (B) juste suffisamment serrées pour maintenir la mèche en position verticale afin de garantir le positionnement correct de la bride d'embase. Veillez également à contrôler le positionnement du manchon de mèche en plastique gris entre la pièce moulée et le tube de mèche.
7. FIXATION DE LA BRIDE SUR LE TABLEAU ARRIÈRE – Fixez fermement l'embase H à la coque sur sa cale d'alignement à l'aide d'un mastic d'étanchéité et de boulons en acier inoxydable Ø 10 mm (3/8") et d'une contre-plaque sur la face intérieure.
8. VIS DE BRIDE DE MÈCHE – Il est possible à ce stade de poser la mèche réelle. Il est également possible de poursuivre l'utilisation de la mèche factice pour le positionnement de l'embase secondaire.

Veillez à respecter la SÉQUENCE DE SERRAGE DES VIS quand vous êtes prêt à poser la mèche réelle et à serrer les vis de l'embase H :

- Si vous le souhaitez, insérez la GOUPILLE DE MÈCHE dans le trou supérieur de la mèche et posez le safran (maintenez le safran en place avec la GOUPILLE DU SAFRAN) pour vérifier que la mèche est alignée verticalement.
- Soutenez l'Hydrovane de sorte à pouvoir desserrer la vis B et serrer fermement la vis avant A. Enfin, serrez fermement la vis B.

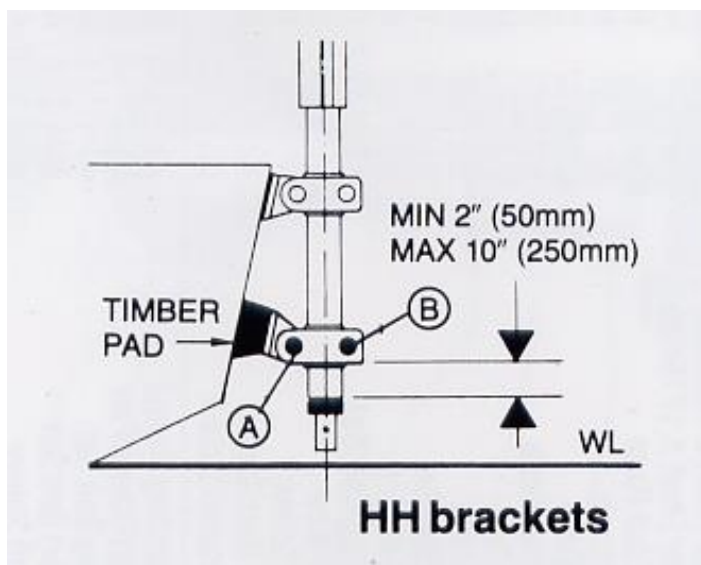
ATTENTION : l'erreur la plus courante, typiquement faite par les techniciens expérimentés qui ne consultent pas les présentes instructions, est de ne pas serrer correctement les vis qui brident la pièce moulée sur le tube. Veillez à respecter la séquence de serrage des vis !

9. Vérifiez à nouveau soigneusement le serrage de toute la visserie une fois que la pose de l'embase H est terminée.

Deuxième embase : Embase articulée « H »

Dans les installations à deux embases articulées H/H, posez la deuxième embase H comme indiqué ci-dessus en écartant les embases au maximum dans les limites indiquées.

Si le tableau arrière est incliné vers l'avant, la deuxième embase articulée H nécessitera une cale plus épaisse pour maintenir la verticalité de la mèche. Vérifiez à nouveau soigneusement le serrage de toute la visserie une fois la pose terminée.



Séquence de serrage des vis : À – B

Deuxième embase : Support E à contrefiche simple fixe

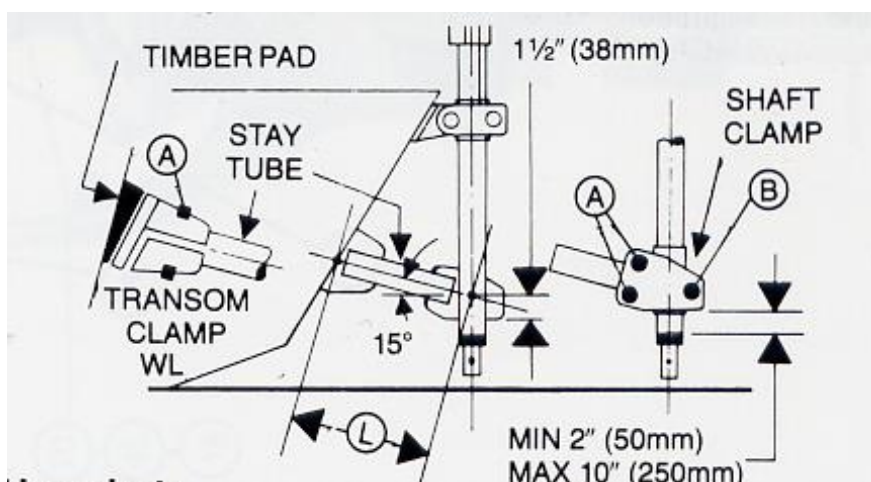
Le support E est le seul sans embase articulée, ce qui signifie que les angles sont fixes et qu'il FAUT adapter le support au profil de la coque à l'aide d'une cale d'alignement qui rattrape la différence d'angulation.

- **ANGLES FIXES** – Les deux pièces moulées à chacune des extrémités de la contrefiche (tube de maintien) maintiennent le tube à un angle de 15 degrés. Le résultat, qui dépend de la direction dans laquelle les pièces moulées sont orientées, est la création d'angles combinés de 30 (15 + 15) ou zéro (15 - 15) degrés.

Pour un soutien latéral maximal, il faut toujours poser la bride E horizontalement sur le tableau arrière.

Attention : le support doit être correctement aligné. Il n'est pas possible de corriger le mauvais alignement des pièces moulées et des contrefiches en les contraignant lors du serrage d'assemblage.

Le contact de l'embase doit être parfait pour permettre le serrage des vis. En cas de serrage dans une position autre que la position naturelle (c.-à-d. forcée sur place), les pièces moulées subissent une contrainte permanente qui mène inévitablement à une « rupture de fatigue », la destruction de la pièce moulée. L'alliage d'aluminium utilisé tolère une flexion considérable de courte durée et résiste à des charges de travail énormes, MAIS il ne résiste pas à une contrainte permanente.



Séquence de serrage des vis : toutes le vis A, puis B



Support E en position basse



Support E en position haute

1. **BRIDE EN APPUI COMPLET CONTRE LE TABLEAU ARRIÈRE** – Commencez par positionner la bride le plus en contact possible contre le tableau arrière. Comme illustré ci-dessus, il faut presque toujours compenser une différence d'inclinaison. Idéalement, les vis doivent être perpendiculaires au tableau arrière (ce qui signifie que les têtes de vis à l'intérieur s'appuient naturellement en totalité contre la contre-plaque). C'est rarement le cas, ce qui démontre l'importance majeure de la cale d'alignement.

De même, comme indiqué précédemment, il faut combler le vide entre la contre-plaque et la coque avec un mastic chargé de fibre de verre ou une résine époxy. Il faut au final que la contre-plaque soit totalement parallèle, sans aucun écart avec les têtes de vis ou les écrous. Les vis risquent de se tordre, voire de rompre si la pression de la contre-plaque contre les têtes de vis ou les écrous n'est pas uniforme.

2. DÉTERMINEZ LA POSITION – LOIN DE L'EMBASE ARTICULÉE – Essayez de maximiser la distance depuis l'embase « H », mais :
 - À DISTANCE DU PALIER INFÉRIEUR – S'il s'agit du support inférieur, respectez la distance minimale recommandée de 5 cm (2") d'acier inoxydable visible au-dessus du palier.
 - LAISSEZ L'ESPACE NÉCESSAIRE AU SYSTÈME DE TRANSMISSION – S'il s'agit du support supérieur, laissez une longueur libre de 18 cm (7") de mèche pour permettre l'insertion du système de transmission.
3. PERÇAGE DES TROUS - Utilisez la bride de l'embase comme gabarit pour marquer la position des deux trous Ø 10 mm (3/8") de fixation de l'embase.
4. CALE D'ALIGNEMENT – Si applicable, préparez la cale d'alignement à placer entre la bride de l'embase et la coque. Voir plus haut en section « Cale d'alignement ».
5. CONTRE-PLAQUE – N'oubliez pas de poser une contre-plaque. Voir plus haut en section « Contre-plaque ».
6. ESTIMATION ET COUPURE DU TUBE – Déterminez la distance « L » qui sépare le tableau arrière de la mèche.
 - Longueur de la contrefiche : Longueur « L » moins 5 cm (2"), moins une marge pour l'épaisseur de la cale d'alignement.
 - La longueur de la contrefiche en acier inoxydable fournie est de 46 cm (18") jamais plus. Une fois que la longueur appropriée a été déterminée, coupez le tube en acier inoxydable à l'aide d'une scie à métaux à denture fine.

Conseil pratique : faites un premier essai avec un tube PVC pour vérifier la validité de la longueur estimée du tube d'appui de support E.

7. FIXATION DE LA BRIDE SUR LE TABLEAU ARRIÈRE – Boulonnez fermement la bride de support E avec sa cale d'alignement au tableau arrière avec la contre-plaque sur la face intérieure.
8. POSE ET FIXATION DES EMBOUTS SUR LA CONTREFICHE (TUBE D'APPUI)

- **BRIDE DE MÈCHE** : Posez la bride de mèche sur la contrefiche et le tube de mèche. À ce stade, utilisez la mèche réelle. Vérifiez que le manchon en plastique de la mèche est en place (il est recommandé de l'immobiliser sur la bride à l'aide d'un ruban adhésif). Serrez les vis, juste ce qu'il faut pour maintenir la mèche à la position prévue. Le tube d'appui doit toucher le manchon en plastique.
- **BRIDE DE TABLEAU ARRIÈRE** : Enfoncez totalement et fixez la bride de tableau arrière sur la contrefiche.
- **EFFECTUEZ LE SERRAGE CONFORMÉMENT À LA SÉQUENCE DE SERRAGE DES VIS** : Serrez en premier lieu les 4 vis A (2 par bride). Vérifiez que le serrage est uniforme – la largeur des fentes des pièces moulées doit être constante. Serrez toutes les vis A avant de serrer les vis B.

ATTENTION : veillez à respecter la séquence de serrage des vis !

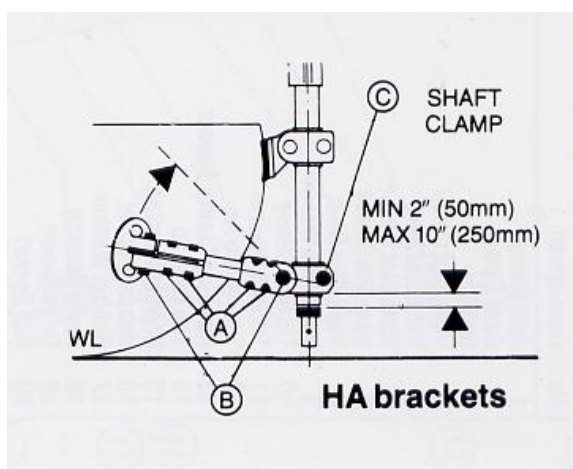
9. Vérifiez à nouveau soigneusement le serrage de toute la visserie une fois que la pose du support E est terminée.

Deuxième support : Support « A » à double contrefiche

Notre support le plus gros, le plus robuste et le plus polyvalent. Le support « A » résout la plupart des problèmes des installations difficiles :

- Souplesse d'emploi :
 - Les bras pivotent verticalement vers le haut et vers le bas
 - Les bras s'écartent et se referment avec un angle de 40 à 80 degrés (depuis l'été 2013)
 - Les brides de fixation sur le tableau arrière pivotent à 360° pour permettre un contact parfait sur toute la surface.
 - Les contrefiches/tubes peuvent être coupées à la longueur
- Force – les ingénieurs adorent les triangles

Attention : le support doit être correctement aligné. Il n'est pas possible de corriger le mauvais alignement des pièces moulées et des contrefiches en les contraignant lors du serrage d'assemblage. Le contact de l'embase doit être parfait pour permettre le serrage des vis. En cas de serrage dans une position autre que la position naturelle (c.-à-d. forcée sur place), les pièces moulées subissent une contrainte permanente qui mène inévitablement à une « rupture de fatigue », la destruction de la pièce moulée. L'alliage d'aluminium utilisé tolère une flexion considérable de courte durée et résiste à des charges de travail énormes, MAIS il ne résiste pas à une contrainte permanente.



Séquence de serrage des vis : À – B – C

1. Fixez le tube de mèche réel ou factice à l'embase articulée H pour mettre la mèche en place.
2. Insérez la bride de mèche A sur le tube de mèche.
 - Utilisez « l'écarteur » si nécessaire – Si la bride de mèche ne s'insère pas facilement sur le tube de mèche, déposez la vis (C) et vissez-la dans le trou taraudé adjacent – Reportez-vous en section « Montage du système de transmission » pour plus d'information sur l'ÉCARTEUR. Notez que le support « A » comprend au total 5 trous d'écartement permettant d'élargir la pièce moulée afin de faciliter son insertion sur le tube de mèche ou sur les tubes de contrefiches.

Attention : utilisez l'écarteur avec précaution, une ouverture excessive peut fissurer la pièce moulée. N'ouvrez pas plus d'un quart de tour à la fois.

3. DÉTERMINEZ LA POSITION – LOIN DE L'EMBASE ARTICULÉE – Essayez de maximiser la distance depuis l'embase « H », mais :

- À DISTANCE DU PALIER INFÉRIEUR – S'il s'agit du support inférieur, respectez la distance minimale recommandée de 5 cm (2") d'acier inoxydable visible au-dessus du palier.
 - LAISSEZ L'ESPACE NÉCESSAIRE AU SYSTÈME DE TRANSMISSION – S'il s'agit du support supérieur, laissez une longueur libre de 18 cm (7") de mèche pour permettre l'insertion du système de transmission.
 - POUR LES MÈCHES TRÈS LONGUES – Si le système de transmission est particulièrement haut, ce qui veut dire que la mèche est une X+? - il faut veiller à ce que le support soit à 51 cm (25") au maximum du haut de la mèche et de préférence plus près.
4. SERRAGE SUR LA MÈCHE – Serrez légèrement la vis (C) pour maintenir la mèche provisoirement.
 5. ESTIMEZ LA LONGUEUR DES TUBES EN FONCTION DE L'EMPLACEMENT OÙ VOUS SOUHAITEZ PLACER LES BRIDES – Estimez la longueur correcte de chaque contrefiche.
- Conseil pratique :** faites un premier essai avec un tube PVC pour vérifier la validité de la position et de la longueur estimées de la contrefiche du support A. **BON PLAN!** en cas d'installation d'un support « A » installé en hauteur sur le tableau arrière, avec les deux contrefiches horizontales, il est possible de fabriquer une petite plateforme fixée sur les deux tubes. L'endroit idéal pour vider les poissons.
- Notez que chacune des 4 pièces moulées qui s'insèrent sur les tubes est dotée d'un trou d'écartement taraudé à utiliser au besoin. Veillez attentivement à ne pas dépasser un quart de tour à chaque serrage.
6. COUPURE DU TUBE À LA LONGUEUR – Coupez les tubes en acier inoxydable à la longueur estimée à l'aide d'une scie à métaux à denture fine et assemblez le support complet en le vissant légèrement.
 7. POSITIONNEMENT DES BRAS – Levez les deux bras et faites pivoter les brides de fixation pour qu'elles appuient uniformément sur la coque.
 8. PERÇAGE DES TROUS – Utilisez les brides comme gabarit pour percer des trous Ø 10 mm (3/8") dans la coque.
 9. CALE D'ALIGNEMENT – Si applicable, préparez les cales d'alignement à placer entre la bride de l'embase et la coque. Voir plus haut en section « Cale d'alignement ».
 10. CONTRE-PLAQUE – N'oubliez pas de poser des contre-plaques. Voir plus haut en section « Contre-plaque ».
 11. CONTRÔLE DE L'EMPLACEMENT – Vérifiez l'alignement et l'emplacement du support et le positionnement d'ensemble de l'Hydrovane.

12. POSE ET FIXATION DES EMBOUTS SUR LES CONTREFICHES (TUBES D'APPUI)

- **BRIDE DE MÈCHE** : Posez la bride de mèche sur la contrefiche et le tube de mèche. À ce stade, utilisez la mèche réelle. Sur un modèle antérieur, vérifiez que le manchon en plastique de la mèche est en place (il est recommandé de l'immobiliser sur la bride à l'aide d'un ruban adhésif). Le manchon est collé d'origine sur les modèles récents. Serrez les vis, juste ce qu'il faut pour maintenir la mèche à la position prévue. Le tube d'appui doit toucher l'intérieur du manchon en plastique.
- **BRIDE DE TABLEAU ARRIÈRE** : Enfoncez totalement et fixez les brides de tableau arrière sur les contrefiches.
- **EFFECTUEZ LE SERRAGE CONFORMÉMENT À LA SÉQUENCE DE SERRAGE DES VIS** : Serrez en premier lieu les quatre vis A (deux par brides) sur les deux bras. Vérifiez que le serrage est uniforme – la largeur des fentes des pièces moulées doit être constante. Serrez toutes les vis A avant de serrer les vis B.

ATTENTION : veillez à respecter la séquence de serrage des vis !

13. **FIXATION DE LA BRIDE SUR LE TABLEAU ARRIÈRE** – Boulonnez fermement les brides de support A à travers leur cale d'alignement (si nécessaire) sur la coque avec la contre-plaque sur la face intérieure.
14. Vérifiez à nouveau soigneusement le serrage de toute la visserie une fois que la pose du support A est terminée.

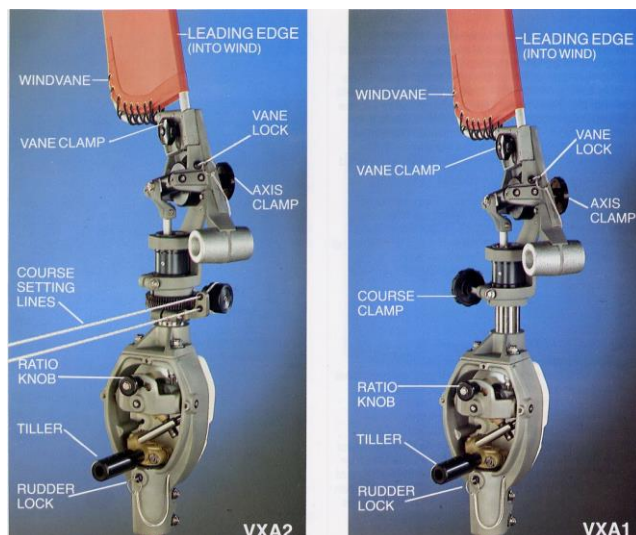
Contrôle du montage de la mèche

La mèche doit être fermement vissée en place avant la pose du système de transmission.

Le haut de la mèche est usiné au diamètre de 1" (25,4 mm). Une fois installée, faites tourner la mèche à l'intérieur du tube extérieur, elle doit pivoter facilement et librement. Si elle accroche, vérifiez que le palier inférieur blanc n'est pas bloqué par la bride du support inférieur. Si c'est le cas, il faut abaisser la mèche.

Vérifiez que la bague inférieure (acier inoxydable) ne touche pas le palier inférieur (blanc). S'il faut régler à nouveau la bague inférieure, montez le safran et insérez la goupille du safran. Desserrez la vis de réglage de la bague inférieure. Repositionnez la bague de sorte qu'elle repose sans appuyer sur le haut du safran. Serrez la vis de réglage pour verrouiller cette position. Le plus important est de veiller à laisser un espace égal au minimum à l'épaisseur d'une carte de crédit, entre le dessus de la bague inférieure et le palier inférieur.

C. POSE DU SYSTÈME DE TRANSMISSION



Préparation du système de transmission

1. Fixez les contrepoids.
2. Protégez le carénage en plastique blanc (boîtier d'armature) en le séparant du système de transmission.
3. Insérez la goupille de l'aérien pour rigidifier la section supérieure.
4. Extrayez la goupille de sûreté de la mèche hors du manchon du boîtier de système de transmission.
5. Déplacez le bouton proportionnel complètement à gauche pour orienter le bras de manœuvre gainé de plastique complètement à droite (à 4 heures environ).

Montage du safran

1. Si ce n'est déjà fait, insérez le safran sur la mèche et maintenez-le en place à l'aide de la goupille du safran.

Raccordement du système de transmission à la mèche

1. Vérifiez que l'alésage du boîtier principal s'insère correctement sur la mèche – ne pas forcer, le boîtier doit pouvoir être inséré avec ou sans l'aide de « l'écarteur ».
2. ÉCARTEUR – Repérez les deux vis à la base du système de transmission qui le brident sur la mèche. Vérifiez que ces vis ne sont pas serrées. Remarquez le trou central vide, c'est précisément l'écarteur.
 - Si l'utilisation de l'écarteur s'avère nécessaire, déposez une de ces deux vis. Vissez-la dans le trou écarteur central jusqu'à ce qu'elle appuie fermement sur la paroi opposée, puis serrez à nouveau par étapes d'un quart de tour jusqu'à ce que le boîtier du système de transmission s'insère facilement sur la mèche.

ATTENTION : utilisez l'écarteur avec précaution, une ouverture excessive peut fissurer la pièce moulée.

3. Maintenez le système de transmission à l'aide d'une large sangle et insérez-le sur la mèche.
4. Si le système de transmission ne s'insère pas facilement sur la mèche, ne tentez pas de l'enfoncer en force, serrez la vis d'ÉCARTEMENT par étapes d'un quart de tour jusqu'à ce que le boîtier s'insère correctement.

Insertion du safran sur la mèche et fourche de la barre proportionnelle

1. Vous constatez que la butée de la mèche émerge du col du boîtier (alésage) dans la partie ouverte.
2. Soulevez le système de transmission afin de glisser la pièce moulée du safran dans le boîtier avec deux barres en acier inoxydable (barres de transmission) qui tiennent la barre proportionnelle gainée de plastique.
3. Le bras de fourche en bronze s'insère en haut de la mèche.

Positionnement

Une deuxième paire de bras est utile à ce stade même si l'opération est réalisable par une seule personne :

1. ROTATION DU SAFRAN SUR 180 DEGRÉS – Il est utile que quelqu'un tienne le safran dans l'axe de la coque pour en garantir le bon alignement afin de faciliter le repérage du trou d'insertion de la goupille de mèche.

2. LA GOUPILLE DE MÈCHE DOIT S'INSÉRER EN FORÇANT LÉGÈREMENT, MAIS SANS OBSTACLE – La mèche est en position correcte quand la goupille de mèche peut bouger librement dans son logement à l'avant du système de transmission et en traversant le trou de la bague en plastique en haut de la mèche.

Conseil pratique : l'insertion de la goupille dans le trou de la mèche est parfois très, très ajustée. S'il s'avère difficile d'insérer et d'extraire la goupille, il est possible d'aléser légèrement le logement de la goupille. L'ajustement doit être serré sans empêcher l'insertion de la goupille.

3. SERRAGE DES VIS DU SYSTÈME DE TRANSMISSION SUR LA MÈCHE – Relâchez l'écarteur s'il en est fait usage et serrez les vis de mèche pour connecter fermement le système de transmission. En cas d'utilisation de l'écarteur, il faut bien sûr récupérer la vis et les rondelles utilisées à cet effet et les remettre en place dans leur logement d'origine avant de serrer fermement. Comme pour les supports, serrez les vis aussi fermement que possible à l'aide d'outils à main. En cas d'utilisation d'une clé dynamométrique (non obligatoire), un couple de 0,57 kgf m (50 lbf in, 5,65 Nm) suffit.

Réglage de la vis de fourche (Fork Bolt n° 58) – Verrouillage du bras de fourche sur le haut de la mèche

1. Goupille de mèche (Shaft Locking Pin n° 61) insérée
2. Goupille d'aérien (Vane Locking Pin n° 60) insérée
3. Bouton proportionnel (Ratio Control Knob n° 21) complètement à gauche, ce qui signifie que la barre proportionnelle (Ratio Rod n° 35) est orientée entre les deux barres de transmission (Drive rod n° 36) à 4 heures. Cette opération est mieux expliquée dans nos vidéos.
4. Alignez la barre franche (Tiller n° 23) de sorte à placer la barre proportionnelle (Ratio Rod n° 35) au centre entre les deux barres de manœuvre (Drive Rods n° 36) sans les toucher. Vérifiez avec le doigt que le manchon de transmission (Drive Sleeve n° 19) sur la barre proportionnelle (Ratio Rod n° 35) peut pivoter. Le manchon de transmission est plus gros sur les modèles à partir de 2015 ce qui oriente normalement la barre proportionnelle à la position correcte, parfaitement centrée entre les deux barres de la fourche. L'opération est ainsi plus facile.
5. Sur les modèles antérieurs à 2015 équipés d'un manchon de transmission plus fin, il est utile d'insérer une épaisseur de papier (par ex. une carte de visite) des deux côtés du manchon de transmission pour maintenir un espacement égal des deux côtés du manchon lors du réglage du bras de fourche.

6. Serrez fermement la vis de fourche (Fork bolt n° 58) sur la pièce moulée en bronze. Serrez très fortement avec un outil à main. En cas d'utilisation d'une clé dynamométrique, le couple correct est de 0,69 kgf m (60 lbf in, 6,78 Nm).
7. Enlevez les cartes d'espacement, le cas échéant.

Essais de positionnement

Ces essais sont répétés en tant qu'essais de contrôle final.

1. CONTRÔLE DE TOUTES LES POSITIONS PROPORTIONNELLES – Tirez le bouton proportionnel pour le déplacer vers l'avant et l'arrière à toutes les positions de sorte à vérifier que la barre proportionnelle (Ratio Rod n° 35) se déplace sans obstacle entre les barres de transmission (Drive Rod n° 36).
2. ROTATION DU MANCHON DE TRANSMISSION – Faites tourner le manchon de transmission (Drive Sleeve n° 19) du bout des doigts. Le manchon de transmission (Drive Sleeve n° 19) doit pouvoir tourner à toutes les positions de réglage proportionnel sauf la troisième ou la plus à gauche. À ce point, la rotation est freinée, mais suffisamment peu pour rester possible par simple contact des doigts.

Sur les modèles antérieurs à 2015, équipés d'un manchon de transmission plus fin, le manchon DOIT pivoter librement dans toutes les positions. Si ce n'est pas le cas, il faut recommencer le réglage du bras de fourche comme indiqué plus haut.

3. CONTRÔLE DU CENTRAGE DU SAFRAN – Insérez la goupille de la mèche pour vérifier que le safran est correctement aligné dans l'axe du bateau.
4. BALANCEMENT DE LA BARRE FRANCHE – Enlevez la goupille de la mèche et balancez la barre de butée à butée pour vérifier que le secteur de rotation est le même des deux côtés et que le safran pivote facilement. Il ne doit exister aucune friction.

D. RÉGLAGE D'ALLURE À DISTANCE

La bosse de réglage de l'allure permet de modifier l'orientation de l'aérien par rapport au vent sans quitter le cockpit. Il faut donc que la bosse soit facilement accessible depuis le cockpit. La bosse peut être aussi longue que vous le souhaitez. Son cheminement est libre et les frottements sont sans effet.

- La bosse de réglage doit passer par les filoires et autour de la roue à gorge.

- La bosse doit arriver à un emplacement pratique, contre les filières ou dans le cockpit.
- Utilisez des poulies doubles pour guider les deux brins autour des obstacles.
- Utiliser la poulie et le sandow fournis d'origine pour le passage final de la bosse.
- La bosse fonctionne comme une corde à linge. Réalisez une bosse de manœuvre sans fin avec le cordage fourni.

Coupure à chaud de la bosse de réglage de l'aérien

Refermez la boucle une fois que les poulies sont installées et que la bosse est en place. Faites-vous aider pour couper la bosse à chaud. Une personne tient les deux extrémités de la bosse et l'autre le briquet.

1. La bosse doit être neuve (exempte de contact avec l'eau de mer). Vérifiez que les deux extrémités sont propres et non effilochées.
2. Au besoin, coupez une petite longueur de bosse pour faire un essai.
3. Exposez les deux extrémités à la flamme du briquet (tournez-les dans les doigts au-dessus de la flamme de sorte à les chauffer progressivement et à les fondre lentement en veillant à ce que le cordage ne s'enflamme pas). Chauffer suffisamment pour ramollir les extrémités et les rendre collantes. Il faut normalement un délai de 5 à 10 secondes.
4. Quand elles sont suffisamment malléables, soudez les extrémités l'une à l'autre et écrasez rapidement toute boursouflure.

Conseil pratique : mouillez le doigt avant de toucher le cordage chauffé ! Confiez cette opération à la personne la moins sensible à la chaleur ;)

5. C'est terminé. Après un délai de 30 secondes, vous pouvez tordre la soudure ou essayer de la rompre, rien n'y fait, la soudure est plus résistante que le cordage. La soudure présente l'aspect du plastique massif.

Conseils pratiques : sur quelle ligne tirer ??

AJOUTER UNE MARQUE ROUGE – Par Dee et Pippa (Elizabethan 31) : *« J'ai parfois rencontré des difficultés pour modifier l'allure à l'aide des bosses de réglage de mon Hydrovane. C'était encore pire de nuit. Parfois, je ne savais pas sur quelle bosse il fallait tirer. Il me restait à essayer en espérant ne pas me tromper. Cette méthode fonctionnait, mais n'était pas satisfaisante. Puis la solution m'est apparue évidente. Marquer la bosse !*

J'ai donc noué un bonnet de Turc sur une des deux bosses. J'ai utilisé un bout rouge, je tire donc sur la bosse sur laquelle le bonnet de Turc est noué pour modifier la route vers bâbord. Il n'est pas besoin d'une seconde marque pour deviner que l'autre bosse modifie l'allure à tribord. Cette solution nous a bien facilité la vie à Pippa et à moi-même, à tel point que j'ai voulu la partager avec vous et avec les autres propriétaires d'un Hydrovane. »



BANDE RÉFLÉCHISSANTE – UNE IDÉE POUR LA VISIBILITÉ DE NUIT – Par Gordon C (Moody 38). *Gordon a appliqué deux bandes réfléchissantes sur l'extrémité chromée de la vis sans fin. De nuit ces bandes permettent de voir l'amplitude de la modification du réglage d'allure effectuée, chaque reflet du ruban (un demi-tour) est égal à un changement de route de 3 degrés. Gordon a également collé une bande réfléchissante sur la barre franche ce qui permet de vérifier que le bateau est bien « sur sa route ».*

E. POSE DE LA GAINÉ D'AÉRIEN

La gaine peut sembler courte ou petite, mais c'est une erreur, sa taille est la bonne !

Aérien standard ou aérien tronqué

1. Pulvérisez généreusement un silicone en aérosol – Aucun risque de tacher la gaine d'aérien, le produit sèche et disparaît complètement. Pulvérisez le produit sur la face intérieure de la gaine en veillant à couvrir toute la périphérie (la partie que sera au contact du cadre en aluminium). Pulvérisez également le produit sur l'extérieur du cadre. Soyez rapide, le produit sèche rapidement.

Conseil pratique : vous pouvez également remplacer l'aérosol silicone par de l'eau. Plongez la gaine de l'aérien dans un seau rempli d'eau et laissez tremper pendant 15 minutes.

2. Enfilez la gaine comme un collant – Glissez la gaine sur le cadre en lissant le bord d'attaque et le bord de fuite et en veillant à aligner exactement les coutures contre les tubes. Attendez-vous à beaucoup

d'efforts de traction et de tension. Vous pouvez comprimer légèrement les tubes du cadre vers l'intérieur pour faciliter un peu l'opération.

3. Laçage – Commencez près du boîtier en fonte. Enfilez la totalité du bout dans les œillets de l'intérieur vers l'extérieur, en oblique d'un œillet au suivant. À ce stade, nouez le cordage en bas du tube. 2 à 3 paires de trous sont encore vides.
4. Tendez le laçage, le bout n'est pas trop court ! À ce stade, le laçage paraît trop court de 8 cm, voire 15 (3 à 6"). Ce n'est pas le cas. Une fois qu'une portion du laçage est en place, utilisez le bout pour tirer sur la gaine. Serrez comme on le faisait jadis pour ajuster un corset. Le tissu est extensible, il ne risque pas de se déchirer.

CONSEIL PRATIQUE : utilisez des attaches de câble (également appelés colliers de câble) pour faciliter la traction, coupez-les une fois que la gaine est en place.



Aérien extensible « XT »

1. Appliquez les étapes 1 et 2 ci-dessus pour la gaine standard ou la gaine réduite.
2. Il sera probablement nécessaire d'utiliser des attaches de câble pour l'aérien XT. Avant d'effectuer le laçage, forcez la gaine sur le cadre à l'aide de colliers de câble de grande longueur. 3 ou 4 suffisent. Avec les attaches, faites des boucles entre les œillets et le gros tube carré en bas du cadre. Le but est d'appliquer une pression minimale au tube rond.

Attention : cette traction appliquée sur le tube rond peut casser la soudure. Veillez à attacher les colliers sur le tube noir en bas du cadre.

3. Effectuez le laçage sur le tube rond une fois que le bas de la gaine d'aérien est suffisamment tiré sur le cadre pour aplatir correctement la surface.
4. Pour terminer, coupez et jetez les attaches de câble.

F ESSAIS DE CONTRÔLE FINAL

Certains de ces tests peuvent avoir été effectués après l'installation du système de transmission, veuillez cependant les effectuer une seconde fois quand l'installation est terminée.

Il est avisé d'observer périodiquement l'importance des frottements dans le système afin de détecter les risques de perte de sensibilité de l'ensemble. Les frottements doivent impérativement être corrigés.

Veuillez noter également que l'Hydrovane « cliquète ». Il ne faut pas tenter d'y remédier en réglant les jonctions pour éliminer le « cliquetis » ou le jeu. Le jeu des jonctions a deux fonctions : il faut ménager un délai pour le changement de cap d'une amure à l'autre, il faut également laisser suffisamment de jeu pour les accumulations de sel et de salissures. Un système très ajusté devient rapidement trop serré ce qui produit des frottements inutiles et altère les performances.

Le niveau de jeu doit être juste suffisant pour permettre de ressentir un « tic » – moins d'un millimètre – lors des mouvements des pièces mobiles. L'accumulation de tous ces petits espaces provoque une sensation de jeu relativement importante pendant les mouvements de la barre.

Mouvement souple de la barre proportionnelle

1. Goupille de mèche (Shaft Locking Pin n° 61) insérée
2. Goupille d'aérien (Vane Locking Pin n° 60) insérée
3. Balancez le bouton proportionnel (Ratio Control Knob n° 21) dans les deux directions de sorte à déplacer la barre proportionnelle (Ratio Rod n° 35) sur chacune des quatre positions. La barre proportionnelle doit se déplacer facilement à chacune des positions entre les deux barres de transmission (Drive Rod n° 36).

Essai de rotation du manchon de transmission

1. Avec le doigt, tournez le manchon de transmission (Drive Sleeve n° 19) sur chacune des 4 positions proportionnelles. Le manchon de transmission (Drive Sleeve n° 19) doit pouvoir tourner à toutes les positions de réglage proportionnel sauf la troisième ou la plus à gauche. À ce point, la rotation est freinée, mais suffisamment peu pour rester possible par simple contact des doigts.

Sur les modèles antérieurs à 2015, équipés d'un manchon de transmission plus fin, le manchon DOIT pivoter librement dans toutes les positions. Si ce n'est pas le cas, il faut recommencer le réglage du bras de fourche comme indiqué plus haut. Voir les instructions en section Réglage de la vis de fourche (Fork Bolt n° 58) – Page 23



Doigt sur le manchon de transmission en plastique



Barre franche/Bras de fourche.

Contrôle de l'alignement de l'Hydrovane parallèlement à l'axe longitudinal du bateau

La barre franche et le safran doivent être au gisement 180, parallèles à l'axe longitudinal du bateau. Naviguer avec le safran décalé revient à marcher sur le bateau gîtant de 5 degrés à tribord. Remarque : la barre franche peut être légèrement décalée, pas le safran. Un décalage apparent de quelques degrés de la barre franche est acceptable. Par contre, le safran doit être rigoureusement aligné ou parallèle à l'axe longitudinal du bateau.

Conseil pratique : la seule méthode consiste à effectuer un contrôle visuel de l'alignement. Si l'alignement semble correct, il l'est probablement. Dans le cas contraire, réalignez le bras de fourche comme indiqué précédemment.

Essai de balancement de la barre franche

1. Enlevez la goupille de mèche (Shaft Locking Pin n° 61).
2. Réglez le bouton proportionnel en position « neutre », complètement à droite.

3. Balancez la barre franche d'un côté à l'autre. La plus légère poussée doit la déplacer librement d'un côté à l'autre. En cas d'arrêt avant d'atteindre la butée, le problème peut être :
- La bague inférieure (Bottom Collar n° 26) est bloquée par le palier inférieur (Bottom Bearing n° 25). Il doit exister l'espace d'un cheveu entre ces deux pièces. Séparez-les en insérant une carte de crédit entre les deux.
 - L'étrier inférieur est trop près du palier inférieur. Nous recommandons une longueur minimale visible de 25 mm (1") de tube inox de mèche au-dessus de la lèvre blanche ou noire du palier.

L'aérien et les contrepoids d'équilibrage disposent de suffisamment d'espace libre

À l'aide de la bosse de réglage à distance, faites pivoter l'aérien sur 360 degrés. À toute position où l'aérien ou les contrepoids sont proches d'obstructions potentielles, écartez et inclinez complètement l'aérien pour voir si l'aérien ou les contrepoids touchent un obstacle.

[Conseil pratique : indiquez-nous par courriel si l'aérien touche quelque chose. L'aérien tronqué ou l'aérien XT offrent toujours une bonne solution. Certains utilisateurs ont même réussi leur installation en raccourcissant l'aérien tronqué de 25 mm environ, quand cette réduction suffisait. Le contact contre l'aérien fortement dévié sur une allure donnée est plus un inconvénient qu'un problème susceptible d'affecter les performances.](#)

Les axes tiennent fermement le bras d'aérien et le bras inférieur

Les axes ne doivent jamais avoir besoin de réglage, surtout sur un appareil neuf, mais ce problème nous a été rapporté une ou deux fois – Toutes les vis n'ont pas été enduites de frein filet (Loctite) au montage. Informez-nous par courriel en cas de nécessité d'un nouveau réglage sur votre appareil neuf. Cette information doit être transmise à titre purement informatif.

Le mécanisme comprend 8 axes au total qui en permettent tous les mouvements. Le bras inférieur moulé (Bottom Lever n° 69) comprend 4 axes au total : un de chaque côté, un à l'avant et un à l'arrière. Le bras inférieur doit pivoter verticalement sans entrave sur ses axes, mais ne doit pas avoir de mouvement latéral d'un côté ou de l'autre ni vers l'avant ou l'arrière, il doit être fermement maintenu par ces axes. Le desserrage d'un de ces axes doit être facilement détectable, car l'extrémité saillante doit apparaître identique sur chacun d'eux.

Les axes sont plus évidents sur la pièce moulée du bras supérieur, 2 côte à côte de chaque côté. Notez que les deux axes qui tiennent la bobine (Bobbin n° 3) sont plus saillants que les autres et ne paraissent pas uniformes. Les tests consistent à vérifier que la bobine ne glisse pas latéralement, elle peut uniquement basculer verticalement vers le haut ou le bas.

Desserrez la vis d'axe (avant 2016 : 3/8", après 2016 : M10), réinsérez correctement l'axe dans son manchon, resserrez la vis d'axe avec du frein filet (Loctite).

G. SÉCURITÉ ET ENTRETIEN

Serrage des vis

- VÉRIFIEZ À NOUVEAU LE SERRAGE DES VIS – Vérifiez que toutes les vis d'étrier, de support et de coque sont correctement serrées après une première navigation ! Renouvelez ce contrôle à intervalles réguliers par la suite.

Assurez tout avec des estropes !

- ASSUREZ LE SAFRAN – Afin d'écarter tout risque de perdre le safran, nouez une longueur de cordage de 10 mm (3/8") de diamètre au minimum, à la poignée du safran et, sans tension, à un point solide de la poupe.

Attention : le safran ne flotte pas ! Quelques-uns ont fait leur nid au fond des océans...

- ASSUREZ LES GOUPILLES – Les trois goupilles sont pourvues d'une estrope de sécurité.
- ASSUREZ L'AÉRIEN – Le bouton d'aérien le maintient en place, mais il est plus sûr d'ajouter une estrope.

Attention : l'aérien est léger et peut facilement s'envoler lors de sa mise en place ou de sa dépose.

Réduction des vibrations

- ROTATION DES GOUPILLES – Les goupilles sont interchangeables. Avec le temps les goupilles subissent la fatigue du métal. Il est recommandé de les remplacer par des neuves de temps en temps ou de remplacer les unes par les autres.

- **LIMITATION DES VIBRATIONS EN NAVIGATION AU MOTEUR.** Certains moteurs génèrent des vibrations importantes qui une fois transmises à l'arbre d'hélice et au safran, provoquent le tremblement du safran de l'Hydrovane. La longueur et le poids du safran de l'Hydrovane combinés aux charges créées par l'eau et la vitesse du bateau peuvent produire un martèlement sur la goupille qui maintient la mèche en place. Cette situation provoque inévitablement la rupture de la goupille. Si vous remarquez des vibrations, la solution consiste à briser la résonance harmonique en serrant fortement le safran.

Conseil pratique : un puissant amortisseur de mouillage en caoutchouc, tels que ceux utilisés pour l'amarrage, apporte une réponse appropriée. Les sandows sont inefficaces en pareil cas. Attachez la bosse de l'amortisseur à la poignée de l'Hydrovane et à un taquet en l'étrayant vigoureusement.

- **VIBRATIONS SOUS VOILE** – L'apparition d'une vibration gênante sous voile a les mêmes causes qu'indiqué précédemment, mais beaucoup plus subtil. Elle n'est pas causée par les vibrations du moteur, mais par le safran légèrement relâché et le développement d'une harmonique. La solution est d'ajouter un peu de poids sur le safran, suffisamment limité pour ne pas affecter les performances de l'Hydrovane.

Essayez d'insérer le levier de la pompe de cale dans le trou de la barre franche. Si cela ne suffit pas à réduire le bruit harmonique, ajoutez des anodes d'arbre ou quelque chose de plus lourd.

- **RÉDUCTION DE L'USURE DU TROU DU SAFRAN** – Déposez le safran hors période d'utilisation, particulièrement si cette période s'étend sur des semaines ou des mois.

Entretien et nettoyage

- **SAVON ET EAU** – Profitez du lavage du bateau pour laver l'Hydrovane à l'eau douce.
- **WD40** – Au moins une fois par an, lavez l'ensemble de l'Hydrovane, y compris les pièces moulées, au savon et à l'eau douce. Une fois sèches, pulvérisez un lubrifiant léger en aérosol tel que le WD40 sur toutes les pièces y compris les pièces moulées.
- **PROTÉGEZ LES PIÈCES MOULÉES AVEC UN INHIBITEUR DE CORROSION** – Protégez régulièrement les pièces métalliques en aluminium moulé avec un inhibiteur de corrosion et en particulier les supports et étriers qui sont proches de la surface de l'eau.
 - CorrosionX
 - T-9
 - LPS3

- **Attention : NE GRAISSEZ AUCUNE PIÈCE ! Toutes les jonctions doivent cliqueter.**

En cas de démontage des axes, arbres ou paliers pour nettoyage ou ajustement des réglages (bien qu'il n'existe a priori aucune raison pour le faire); il faut remonter l'appareil en veillant à ménager un jeu détectable entre les pièces mobiles. Comme indiqué plus haut, l'Hydrovane « cliquète », ne réglez donc pas les jonctions pour éliminer le « cliquetis » ou le jeu.

H. BON VENT À TOUS !

