

Etape n° 6 Quilles et safran

Avec deux quilles et un safran, notre RM 1050 présente une configuration un peu atypique. Nous assistons ici à la mise en place très soignée de ces appendices. L'occasion de détailler le rôle des boulons de quille ou le fonctionnement d'un palier auto-alignant.

Texte et photos : Marine Chombart de Lauwe.

Au sec dans le port de La Meule, sur l'île d'Yeu, le RM laisse voir ses deux quilles dont les longs bulbes garantissent une bonne surface d'appui et son safran qui forme un troisième point de contact avec le sol pour assurer l'échouage.



JEAN-MAIRE LIOT



LES DEUX JAMBES DU RM 1050

La pose des quilles jumelles

Lors de la mise en place des emménagements intérieurs, une structure métallique imposante a été fixée au fond de la coque, sur des renforts de contreplaqué. Et les fonds de la coque ont été découpés pour pouvoir enfilez les têtes de quille à l'emplacement désiré. Ainsi les quilles seront boulonnées sur la structure qui répartit les efforts sur l'ensemble du fond de coque. Avant la mise en place de la quille, la zone découpée est enduite et stratifiée

afin de prévenir toute infiltration dans le bois. Une fois la stratification sèche, on reperce, de l'intérieur, les trous dans le stratifié (il n'y a plus de CP dans cette zone puisque le dessous des semelles de quille a été découpé au moment de la mise en place de la structure métallique), pour pouvoir par la suite boulonner la quille. Ensuite, tout va très vite. Le bateau peut dorénavant reposer sur ses deux quilles.

Les quilles qui arrivent au chantier « brutes de fonderie » sont d'abord ponçées avant d'être recouverte d'un apprêt époxy puis peinte.

La coque est découpée pour laisser passer les têtes de quille qui se fixent sur une structure métallique.



1

YVES RONZIER



2

Le bateau est soulevé par deux sangles et les quilles sont amenées dessous sur un support roulant et mises dans l'axe.



Les deux zones d'assemblage font l'objet d'une préparation spécifique : elles sont recouvertes d'une épaisseur de résine époxy chargée, qui va permettre d'étanchéifier. Au bout de 24 heures, la résine est poncée et cette surface est stratifiée. Trois bi-biais sont superposés, ils dépassent largement l'encoche pour renforcer l'ensemble de la zone de liaison.



Le support de tête est gavé de mastic polyuréthane noir (l'antifouling sera de la même couleur) et la tête de quille est enfilée. Une fois séché, le mastic offrira l'étanchéité la plus complète.



Des tiges filetées sont prises dans la quille, bloquées avec du frein filet. On les boulonne à l'intérieur, directement sur la structure métallique avec quatre écrous nylstop. Une fois vissées, elles ne bougent plus.



Reste à retirer, avant qu'il ne soit sec, l'excédent de mastic et à lisser le pourtour de la jonction quille/coque pour une finition propre.

LA PELLE AVANT L'AILERON

La pose du safran

À la différence des quilles fabriquées en fonte chez GRIFS, le safran est réalisé au chantier en stratifié de verre et polyester (voir encadré). Avant de le mettre en place, on le remplit de mousse expansée de manière à ce qu'il reste en forme et à renforcer l'assemblage des deux parties. On parle ici de la pose du safran mais il ne faut pas oublier qu'au même moment on installe également l'aileron qui le précède. Ce dernier sert avant tout à le protéger tant en navigation qu'au moment d'échouer. C'est sur l'aileron et les deux quilles que le bateau s'appuie au sec. Le safran est monté sur un système de palier particulier, celui de JP3, qui permet, grâce à la présence d'une rotule, de rattraper les défauts d'alignement et les différences de pression sur la mèche, rendant ainsi la barre moins lourde en navigation, même lorsque le vent forcé. Sur le RM, en raison de la présence de l'aileron, le safran n'est pratiquement pas compensé et le système de palier utilisé participe grandement à la douceur de la barre. Avant de commencer à installer cet ensemble, un renfort en CP de 15 est collé au fond de la coque, à la résine époxy,

au pied du tube de jaumière dans lequel est enfilée la mèche de safran. Il a la forme de la tête de l'aileron, 5 centimètres de marge en plus de chaque côté : c'est dedans que l'on va découper la zone de passage de ce fameux aileron. Car celui-ci traverse le fond de la coque et vient se caler en butée contre la cloison des coffres arrière et sous le système de réservation du pilote, emboîté au-dessus du tube de jaumière. Le passage du tube de jaumière dans lequel vient la mèche de safran a déjà été percé lors de sa pose. Une fois l'aileron stratifié on peut alors redescendre le safran à la bonne hauteur. Celui-ci vient se caler sur sa partie basse dans la crapaudine prévue à cet effet, doublée d'un support en téflon dans lequel l'axe pourra pivoter sans frottements. Au niveau du carré de barre, la mèche est maintenue à l'aide d'un axe traversant et d'une vis qui ferme et condamne l'ouverture. Notons que le tube de jaumière ne monte pas jusqu'au niveau du pont, laissant un espace libre pour venir fixer directement sur la mèche de safran le pilote automatique situé dans un boîtier et protégé sous le pont.



1

Pour la mise en place du safran, on soulève l'arrière du bateau de manière à pouvoir venir glisser l'aileron dans l'évidement prévu à cet effet. À l'aide d'une scie sauteuse, on ajuste l'ouverture si nécessaire.

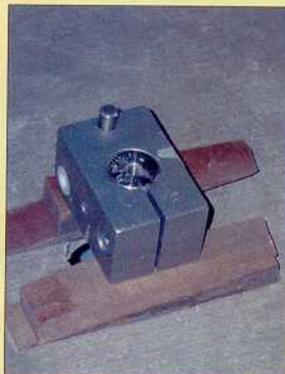


2

En soulevant l'arrière, on glisse le plus haut possible la mèche de safran dans le tube.



La crapaudine, placée à l'extrémité inférieure de l'aileron, reçoit la mèche.

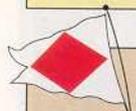


Le pont est percé de manière à faire monter la mèche de safran jusqu'au carré de barre placé à plat pont. Celui-ci est ici rehaussé pour maintenir la pelle en haut avant la mise en place de l'aileron.



3

L'aileron est ensuite posé (pour cela on fait pivoter le safran) et fixé en butée. Une fois qu'il est stratifié, on peut laisser glisser vers le bas le safran dont la mèche se cale dans la crapaudine.



Les mots pour le dire...

Biellette : petite tige rigide, articulée à ses extrémités et destinée à la transmission du mouvement entre deux pièces mobiles.

Crapaudine : godet de métal dans lequel entre le pivot d'une mèche verticale.

Écrou nylstop : écrou doté d'un frein, sorte de plastique qui se moule sur la partie vissée. Plus cher qu'un écrou standard, il assure en revanche une sécurité totale du boulonnage. Il ne peut être réutilisé après avoir été dévissé.

Mortaise : entaille faite dans une pièce de bois ou de métal pour recevoir le tenon d'une autre pièce afin de réaliser un assemblage.

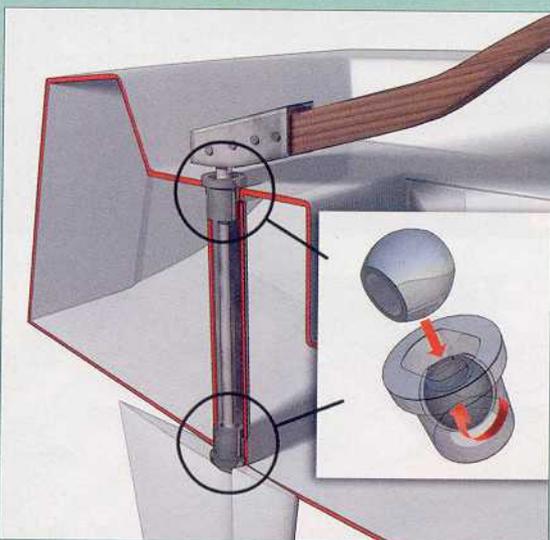
Safran compensé : en reculant la mèche vers le centre de pression du safran, les efforts de transmission sont moins importants.

TECHNIQUE

Paliers auto-alignants

Un safran suspendu induit une flexion de mèche importante qui provoque le durcissement puis le blocage d'une barre si l'on utilise des bagues lisses cylindriques. Les paliers auto-alignants JP3 utilisés ici ont une rotule en Ertalyte percée au diamètre de la mèche et logée dans un boîtier aluminium qui empêche ce blocage. La rotule pivote en effet librement à l'intérieur de son logement même si la mèche de safran prend un peu d'angle en raison des fortes pressions exercées sur la pelle en navigation.

Ce dessin montre bien l'emplacement des deux boîtiers aluminium qui reçoivent les paliers à chaque extrémité du tube de jaumière.



L'assemblage mèche-safran

Les deux parties stratifiées du safran qui vont être assemblées sont préparées à l'avance : un gel-coat projeté, puis un tissu mat de 300 et cinq couches de roving taffetas de 500. On y place la mèche en inox spécial plein et extrême-

ment raide (du F16 PH), qui va servir de transmission, doublée de renforts pour assurer la rigidité de l'ensemble. Une fois assemblé et séché, le safran sera injecté de mousse expansée pour conserver son volume.



1 Les pourtours de la pièce moulée, encore dans le moule, sont nettoyés avant le début des opérations avec une cire de démoulage qui empêchera la résine d'y rester collée. La tige inox est calée dans les inters prévus à cet effet.



2 Des barres de renfort transversales sont glissées dans la mèche, de manière à ce que ce ne soit pas celle-ci qui tourne lorsque l'on bouge la barre mais bien l'ensemble du safran. Une règle permet de vérifier leur alignement.



3 Une choucroute de résine polyester préchargée est préparée avec un durcisseur : cela permet d'obtenir une pâte consistante qui va prendre par paquets et permettre d'assembler les tiges à la forme moulée. Cette choucroute, bleue au départ, devient grise au fur et à mesure de son séchage.



4 Avec une grande raclette on recommence la même opération le long de la tige de transmission et sur tout le pourtour du moule. Notez que la choucroute déborde généreusement, de manière à assurer une bonne surface d'encollage avec l'autre partie du moule qui va être amenée dessus.



5 L'autre moule vient s'emboîter dessus, avant que la colle polyester ne sèche, pour former un bloc. Après avoir refermé le moule en assurant une pression régulière à l'aide de six serre-joints, on laisse reposer 48 heures avant le démoulage, un temps largement suffisant pour que l'assemblage soit parfaitement sec. On injecte ensuite de la mousse expansée qui participe à la bonne tenue du profil.