

## Remplacement de hublots en plexiglas faits maison.

Quelque soit le type de hublots installés sur son bateau, on voit apparaître au bout d'un certain temps la nécessité de les remplacer : fuites, craquelures, faïençage, perte de transparence, etc.

La fabrication et le montage de hublots de remplacements faits par soi-même ne présente pas de difficultés majeures.

### Fabrication du hublot.

Il existe des dizaines de façons de se fournir du Plexiglas ou Lexan ou Makrolon, selon les appellations ou les utilisations de ces matériaux. Une recherche par Google vous donnera plus de détails.

Le panneau de plexi est normalement livré avec une protection en adhésif de chaque côté. Il est important de ne pas l'enlever avant que tout usinage ne soit terminé, juste avant le montage final. En effet, sur ce matériau très cassant, toute rayure est une amorce de crique.

On peut commencer par s'interroger sur la façon dont on va reproduire le panneau à remplacer. Une copie conforme ou une création personnelle? Pourquoi en effet ne pas remplacer un long panneau par plusieurs petits ? Question d'esthétique, mais aussi de pratique. Dans le futur, il sera toujours plus facile d'intervenir sur un petit panneau que sur un grand.

Certaines variétés de plexi ont la propriété d'être semi-opaques, c'est-à-dire qu'on voit de l'intérieur vers l'extérieur mais pas le contraire. Avant d'entamer les opérations d'usinage, il est donc important de repérer le sens du montage final, si on a choisi cette option.

L'usinage peut se faire de plusieurs façons, selon son outillage ou son habileté particulière.

- Par sciage : utiliser une denture très fine et tourner lentement si c'est une scie électrique. Il faut éviter de chauffer. Quand le plexi fait des miettes de matériau molles, c'est que c'est trop vite. Scie circulaire pour les lignes droites ou scie sauteuse pour les arrondis et scie cloche pour les gros trous conviennent.
- Par limage : le plexi se lime très facilement, en particulier avec la râpe pour aluminium. Dans tous les cas, il vaut mieux travailler dans le sens du chant pour éviter les gros enlèvements de matière.
- Par polissage : le plexi adore se faire polir. Il y a une grande différence esthétique entre un panneau aux chants polis et un autre.
- Par perçage : là aussi, tourner lentement, avec des forets bien affûtés, en acier de bonne qualité. Ne pas appuyer, ça descend tout seul. Le foret ne doit pas déboucher du panneau dans le vide. Il faut toujours percer le plexi lorsqu'il est en appui sur une cale en bois sacrificielle. Il faut ensuite bien ébavurer les trous en faisant carrément un petit chanfrein. Cela vaut pour tous les autres types d'usinage. Sur le plexi, il faut chanfreiner tous les angles vifs pour supprimer les concentrations d'efforts sur les arêtes vives. Eviter les gros trous sans avant-trou. Mieux vaut percer d'abord à disons 2,5-3mm, ce qui permet de repérer et de corriger les éventuels décalages.
- Par traçage et cassure, à la manière des carreleurs. Cela demande cependant un minimum de savoir-faire et ne vaut que pour les lignes droites.

Dans tous les cas, il faudra que le panneau à usiner soit fermement maintenu sur un support extrêmement stable. Le panneau ne doit ni glisser ni vibrer ni être en porte-à-faux. Les outils

seront également maintenus fermement ou mieux, guidés à l'aide de règles en bois judicieusement disposées et tenues avec des serre-joints.

Il faut aussi faire attention au développé. Un panneau posé sur une hiloire bombée dans le sens de la longueur et de plus inclinée n'a pas du tout la même forme quand il est à plat sur un établi. Ce problème se pose dans le cas de la création d'un hublot ou si le modèle à reproduire n'est pas disponible. Tel hublot de hiloire qui semble bien droit et horizontal sur le bateau a en fait l'allure d'une banane courbée vers le haut quand il est à plat sur une table. Attention donc à la façon dont vous allez copier celui de l'autre côté : il n'est pas identique mais symétrique.

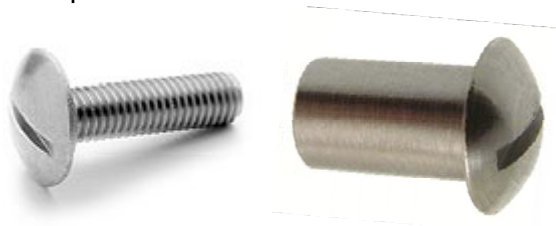
### Montage du hublot.

Dans cet article, il n'est question que de la pose de hublots de coque ou d'hiloire selon le mode de montage avec des vis et écrous dits "poêlier". Les méthodes de collage spécifiques ne me semblent pas convenir à une réparation durable pour un amateur.

Il s'agit d'un ensemble vis-écrou dont la forme extérieure est semblable, en principe une tête ronde bombée plate large. L'un est une vis classique, le diamètre 4mm étant suffisant pour des hublots de roof. L'autre est un écrou qui ressemble à une vis mais dont le fût est un cylindre taraudé. Ce qui fait que pour une vis de 4, le fût de l'écrou fait 6mm.

On les trouve très facilement en grande surface de bricolage, mais en alu car elles sont prévues pour d'autres usages. On en trouve aussi en inox dans ces magasins, moins fréquemment ou bien sur des sites internet. Leur avantage est de présenter l'aspect esthétique d'une vis que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur.

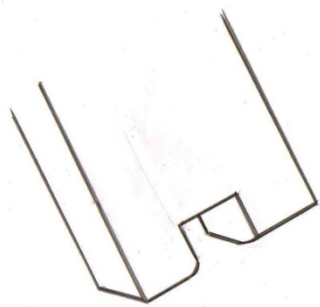
Voici un ensemble vis et écrou poêlier.



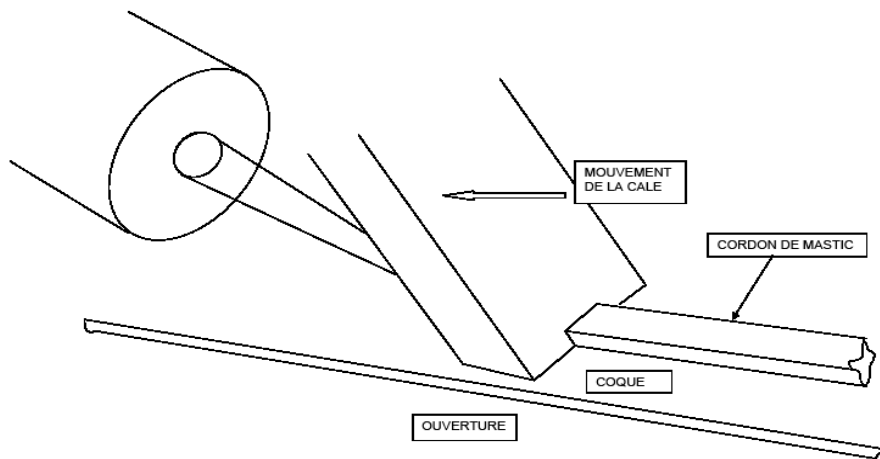
Il est important de réaliser que le plexi sombre exposé au soleil va se dilater de façon énorme comparé à son support, surtout quand ce dernier est clair et surtout très rigide et robuste. Il est donc capital de prévoir au montage une liberté de mouvement non négligeable. C'est pourquoi l'étanchéité du hublot se fera, dans l'ordre de préférence par un joint en caoutchouc ou néoprène. On peut le fabriquer à partir d'une bande de matériau brut, en plaque ou en rouleau. S'il subsiste une jointure entre les deux extrémités, mieux vaut qu'elle soit dans la partie basse du hublot. En deuxième choix, mais c'est souvent plus pratique, on peut utiliser du mastic ou mastic-colle.

Il en existe une quantité folle, dont certains très spécialisés. Cependant, expérience faite, les mastics du commerce genre joint de baignoire transparent ont suffisamment de souplesse pour absorber les mouvements du plexi par rapport à la coque et tiennent très bien dans le temps..

Si on choisit le mastic, on laissera donc durcir le cordon posé sur la coque avant de poser le plexi et de serrer. On aura ainsi somme toute confectionné un joint, c'est pourquoi cela devra être fait avec soin, même avec un produit transparent, donc quasi invisible sous un plexi teinté. Une combine: le problème de ce joint "maison", c'est que son épaisseur n'est pas uniforme. Je me suis donc confectionné une petite cale en bois en forme de parallélépipède avec une encoche de 3mm dans un angle.



Une petite fraisure à la lime détermine le sens pour passer la cale. En passant la cale de façon à ce qu'elle chevauche le cordon, fraisure du côté de la buse de mastic, elle rabote tout ce qui fait plus de 3mm d'épaisseur. Avec un coup de main, on arrive à "mouler" un joint en déposant le mastic à travers l'encoche.

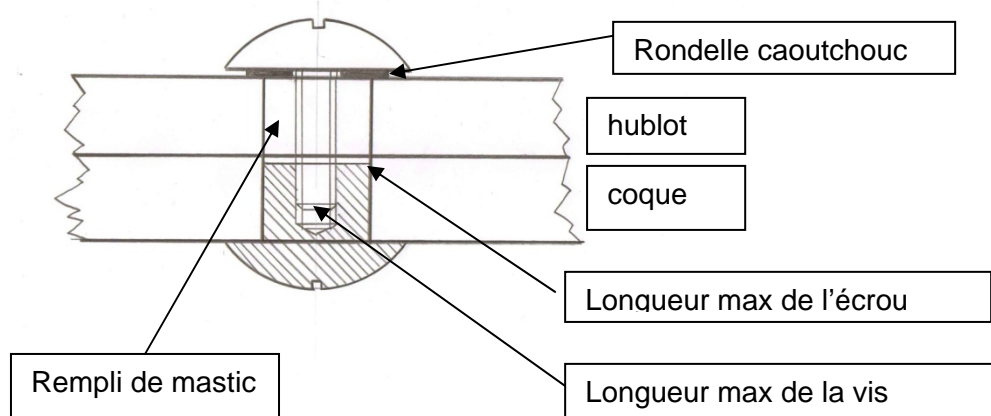


On suppose que le diamètre de perçage de l'ensemble est le même côté plexi comme côté coque. La vis poêlier devra se trouver du côté du plexi. En effet, son diamètre de 4 par rapport au trou de 6 donnera le jeu nécessaire à la dilatation. L'écrou poêlier sera coté coque et de préférence monté en force ou collé afin de permettre le serrage de la vis par l'extérieur. Ainsi, ce genre de travail peut être effectué seul.

La vis se trouve donc coté extérieur, il lui faut un plan d'étanchéité sous la tête. Et c'est justement le point faible de ce montage quasi universel. On doit rendre étanche la surface de contact entre une vis fixe par rapport à la coque et un plexi qui se "ballade" selon sa dilatation.

Mon truc à moi, c'est de mettre une rondelle en caoutchouc sous la tête et de remplir l'espace entre la vis et le trou du plexi avec du mastic. Cela nécessite de poser le plexi à l'envers sur une table ou une surface plane avec les vis en place, de remplir le vide en question et de monter le tout avant durcissement. Le serrage sera d'abord très modéré, puis

terminé après durcissement du mastic. Les rondelles se font pour pas cher et facilement à l'aide d'emporte-pièces.



Il faut ici se rendre compte que la qualité du serrage dépend du soin avec lequel on aura choisi la longueur des vis. Trop long et on ne pourra pas serrer correctement avant d'arriver à fond de filet, trop court et on ne pourra soit pas faire prendre le premier filet, soit serrer sur un nombre insuffisant de filets et finir par perdre la vis. Or sur les Biloup, il se trouve que l'épaisseur de bordé ou de côté du roof varie sans cesse en fonction des épaisseurs de matériau. Sur le mien, j'ai noté des différences jusqu'à presque 4 mm d'épaisseur sur les côtés de roof. Les vis en alu présentent ici aussi l'avantage d'être faciles à recouper si on les a prises systématiquement trop longues. Le serrage doit de toute façon être modéré. Le plexi, ça casse très bien et sans prévenir.

Le gros avantage, c'est que même si une petite fuite se produisait par la suite, il suffirait de remplacer la rondelle de caoutchouc et au pire regaver de mastic pour durer jusqu'à un prochain plus gros chantier sans devoir démonter de nouveau le panneau complet.

Un mot concernant le mode et le couple de serrage. Un peu comme une culasse de voiture, il est conseillé de serrer progressivement toutes les vis en alternant et répartissant l'application d'un bout à l'autre du panneau de plexi. Au bout d'un moment, on va voir le plexi se déformer dans la zone de la vis. C'est le signe de la limite de serrage. Idéalement, il faudrait serrer jusqu'à ce qu'à la fois la vis soit en contact ferme avec le plexi et que ce dernier soit juste sur le point d'être déformé par le serrage. Se souvenir que l'étanchéité est assurée par le joint entre panneau et hiloire (ou coque) d'une part, et par les rondelles caoutchouc sous les têtes de vis d'autre part. Un serrage trop fort va empêcher la libre dilatation du plexi, qui se fera entendre par des claquements à mesure que sa température augmente au soleil.

Et pour finir, comme le plexi ne vient pas en contact avec la surface de la coque à cause de l'épaisseur du joint, on devra combler l'espace avec un cordon de mastic dont on choisira la couleur en fonction de celle du plexi. C'est pour faire joli mais aussi pour empêcher l'eau de stagner entre "cuir et chair" et à la longue, finir par fuir avant l'heure.

Bon courage bonnes navigations à tous.

Gérard.  
Biloup 9 Chtit Luma.