

Balea : comment ça marche ?

Principe de construction de Balea

Balea est construit selon le principe du CP/époxy. Il ne s'agit pas d'un cousu-collé, puisqu'il est nécessaire de bâtir un mannequin afin d'assembler les éléments de la coque. Du fait des pincements avant et arrière, qui permettent à la carène un excellent passage dans le clapot, le bordé n'est pas complètement développable et rend impossible son assemblage sans support.

L'outillage minimum requis sera :

- pour le traçage : crayon, équerre, compas, règles souples genre couvre-joint de menuiserie, marteau et pointes de 40 ou 50
- pour la découpe : une scie sauteuse, éventuellement une petite circulaire
- pour l'assemblage : une perceuse avec forets, une visseuse, des petites presses.
- pour les finitions : une bonne râpe, un rabot ou équivalent (surform de chez Stanley par ex), une ponceuse orbitale vous fera économiser du temps. Une petite meuleuse pourvue d'un disque à poncer sera également d'une aide précieuse.

A moins que vous possédiez le matériel nécessaire, vous devrez faire déligner et raboter quelques pièces de bois par un professionnel du bois ou un amateur mieux équipé que vous.

Vous devez disposer au minimum de la surface d'un garage à voiture. Attention à l'accès ; il faudra aussi pouvoir sortir le bateau quand il sera terminé !

Matériaux : (voir liste)

- Le contre-plaqué préconisé est du CTBX tout-okoumé. Vous éviterez les grandes surfaces de bricolage dont les contre-plaqués d'importation ne peuvent convenir à la construction navale, et vous orienterez plutôt vers les marchands de bois pour professionnels. La qualité dite marine n'est pas utile pour un bateau protégé par de la résine époxy et qui n'est pas destiné à rester à flot en dehors des navigations.

Les feuilles de CP sont de dimensions 2,50 x 1,22, ce qui facilite leur manutention. Le bordé peut également être débité dans des feuilles de 3,10 et j'indique dans ce cas la manière de les débiter et de les assembler.

- Les résines époxy à employer sont de trois types : de la résine standard pour la pose des tissus, de la résine chargée pour les joints congés et les collages, que je vous conseille de vous procurer prête à l'emploi plutôt que vous hasarder à rajouter la charge vous-même. De la résine d'imprégnation qui peut être la résine standard ou mieux de la résine en phase aqueuse. Les fabricants proposent des conditionnements résine + durcisseur adaptés.

- Le bois massif : vous en trouverez chez un marchand de bois pour professionnel, voire chez un artisan complaisant qui vous les préparera aux dimensions voulues.

- Les peintures et vernis : Il en existe deux familles : mono ou bi-composant. Les premières sont plus faciles d'application mais moins solides que les secondes.
- L'accastillage : Taquets et chaumards gagneront à être réalisés par vous-même en bois dur. Rocambau et articulations du safran devront être fabriqués en inox par un professionnel.

Dans le dossier de construction, vous trouverez une liste de fournisseurs.

Les étapes de la construction :

La première étape consiste en la construction du mannequin en aggloméré. Les éléments sont découpés puis encastrés entre eux. Sur le mannequin sont vissés provisoirement les cloisons ainsi que les varangues et les renforts des caissons. Les éléments du bordé sont vissés provisoirement sur le mannequin ou collés sur les cloisons et renforts. Les éléments du bordé sont assemblés entre eux par des points de colle. Une fois assemblée ainsi provisoirement, la coque est démoulée du mannequin afin de réaliser les joint-congés renforcés de tissus de verre à l'intérieur des bouchains. On peut alors procéder à la pose du tissu de verre à l'extérieur puis aux aménagements intérieurs (puit de dérive, ballast, coffres, réserves de flottabilité, etc..). L'extérieur de la coque sera terminé par une fausse quille rapportée et par un carreau extérieur supportant les toletières.

Arrivé à ce stade, on pourra procéder aux opérations de finition (peinture et/ou vernis) en mettant à profit les temps de séchage pour réaliser les pièces d'armement : safran et dérive en contre-plaqué, barre et tolets en bois massif, élément de mâture et avirons en résineux.

Après avoir posé les quelques pièces d'accastillage, il ne vous restera plus qu'à gréer la voile et vous équiper du matériel de sécurité règlementaire avant d'aller tirer vos premiers bords (en ayant consulté au préalable la météo, comme il se doit...). Bonne route !

Les fournitures :

Il y a trois types de fournitures :

- ① La matière première nécessaire à la construction du mannequin, qui pourra éventuellement être réutilisée.
- ② La matière première nécessaire à la construction du bateau.
- ③ L'équipement du bateau.

① Le Mannequin :

- 2 feuilles d'aggloméré standard 3060 x 1850 x 19 mm
- 1 dalle de plancher standard 2070 x 610 x 19 mm ou deux chutes
- 1 liteau raboté 2000 x 20 x 20 mm

- 4 m de liteau brut 4 x 3 cm
- 1 douzaine de vis 5x50, 1 cinquantaine de vis 4 x 50

② Le Bateau :

Bois : Voici un tableau récapitulatif de la fourniture en bois comprenant en dernière colonne la qualité requise en initiales :

- CP pour le contre-plaqué extérieur tout okoumé dit CTBX.
- R pour un bois résineux du type sapin rouge hors choix ou équivalent.
- E pour un bois rouge exotique genre sipo.
- S pour un résineux léger et raide genre spruce ou « sapin blanc ».
- D pour un bois dur genre chêne ou robinier.

On choisira la qualité en fonction des disponibilités chez les fournisseurs ainsi que de l'esthétique que l'on voudra donner à l'embarcation. Pour les bois massifs, les dimensions indiquées correspondent aux dimensions du bois raboté.

| Désignation | Quantité | Longueur | Largeur | Epaisseur | Qualité |
|-----------------------------------|----------|-----------------|---------|-----------|---------|
| Coque | 3 | 2500 | 1220 | 8 | CP |
| Coque | 5 | 2500 | 1220 | 5 | CP |
| Chapeau de quille | 1 | 4500 | 116 | 20 | R ou E |
| Entretoise puits | 2 | 360 | 20 | 20 | R ou E |
| Carreaux de coffre | 2 | 1200 | 20 | 20 | R ou S |
| Carreaux de coffre | 2 | 550 | 20 | 20 | R ou S |
| Baguette de coffre | 1 | 850 | 10 | 10 | R ou S |
| Baguette de coffre | 1 | 630 | 10 | 10 | R ou S |
| Baguettes de collage | 2 | 3000 | 15 | 10 | R ou S |
| Carreaux extérieurs | 6 | 4800 | 20 | 13 | R ou E |
| Fausse quille | 1 | 4400 | 20 | 12 | D ou E |
| Quilles d'échouage | 2 | 300 | 15 | 12 | D ou E |
| Cale-pieds | 1 | 270 | 20 | 15 | E |
| Taquets d'amarrage | 1 | 600 | 30 | 16 | D |
| Taquet de drisse | 1 | 120 | 25 | 14 | D |
| Chaumard | 1 | 120 | 23 | 16 | D |
| Barre | 2 | 1470 | 25 | 12,5 | D ou E |
| Barre | 1 | 150 | 35 | 25 | D ou E |
| Clef de barre | 1 | 80 | 25 | 13 | D |
| tasseaux de dérive | 2 | 250 | 15 | 15 | R ou E |
| Mât : voile au tiers ou houari | 2 | 3200 ou 2900 | 50 | 25 | S |
| Vergue (voile au tiers) | 2 | 2900 | 40 | 20 | S |
| tangon (voile au tiers) | 2 | 2900 | 35 | 17,5 | S |
| Pic (houari) | 2 | 2900 | 40 | 20 | S |
| Bôme (houari) | 2 | 2800 | 40 | 20 | S |
| Encornat de bôme | 1 | 175 | 90 | 15 | CP |

| | | | | | |
|--------------|---|------|-----|----|--------|
| Banc de nage | 1 | 1150 | 190 | 22 | R ou S |
| Toletières | 6 | 200 | 35 | 20 | R ou E |

Composite : Vous aurez besoin de :

- 20 m de tissu de renfort EBX 100 mm
- 1,5 m de sangle polyester de 20 ou 25 mm genre sangle d'arimage.
- 10 m² de tissu de verre grammage 125 à 200 g, si possible de largeur 1,00 m
- 1 kit 5 kg mastic bois /époxy
- 1 kit 4 kg résine époxy de stratification
- 1 kit 2 kg résine époxy d'imprégnation (résine en phase aqueuse de chez Resoltech, peut être remplacée par de la résine standard de stratification).

Pour la pose de l'accastillage, vous aurez besoin d'un cartouche ou d'un tube de mastic polyuréthane Sika ou générique PU50, ainsi que d'une cartouche de silicone pour étanchéité.

Peinture : Le choix du type de peinture ou de vernis dépendra de votre expérience en la matière. Une peinture mono-composant sera toujours plus facile à appliquer mais moins solide qu'un bi-composant, l'idéal étant un bi-composant appliqué au pistolet en cabine de vernissage. Mais n'oublions pas que l'essentiel du résultat dépendra de la préparation du support (ponçage, imprégnation, apprêt, ponçage).

L'extérieur de la coque, compte tenu du procédé de fabrication, devra obligatoirement être peint. L'intérieur de la coque, la dérive et le safran peuvent être peints ou vernis. Les espars peuvent être vernis ou saturés.

Dans tous les cas, selon les couleurs choisies, il vous faudra plus ou moins :

- pour l'extérieur de la coque : 1 kg d'apprêt, 2 kg de peinture
- pour un intérieur peint : 1 kg d'apprêt, 2 kg de peinture
- pour un intérieur vernis : 1 litre de vernis
- Pour les espars : 0,5 litre de vernis ou de saturateur

③ L'équipement :

L'accastillage : En dehors des pièces d'accastillages spécifiques dont les plans sont fournis, vous aurez besoin de :

- 2 fémelots Viadana Réf 52.05 (voir liste fournisseurs)
- 1 Clip de retenue de safran Viadana Réf 51.06 (voir liste fournisseurs)
- 2 trappes type osculati 20.844.00 (voir liste fournisseurs)
- 2 trappes type osculati 20.201.00 (voir liste fournisseurs)
- 1 trappe type osculati 20.203.00 (voir liste fournisseurs)
- 2 nables
- 4 dames de nage et 6 supports à encastrer ou
- 6 chevilles de charpente en acacia diam. 18 pour réaliser les tolets
- Un peu de boulonnerie inox A4
- En option, 4 m de bande molle laiton 12 x 6 (voir liste fournisseurs)

- La voile, à faire réaliser par un professionnel selon le plan fourni (nous consulter le cas échéant)
 - Du cuir ou de la gaine thermo-rétractable pour fourrer espars et avirons (voir liste fournisseurs).
 - 1 réa de tête de mât
 - 1 poulie simple et une poulie à ringot
 - 7 m d'écoute de 8 mm
 - 6 m de drisse de 6
 - 10 m de garcette de 5
 - 1 m de sandow de 5 ou 6
 - un petit taquet coinçant « sifflet »
 - sans oublier le matériel de sécurité correspondant à la zone de navigation.
- En 2012, pour la réalisation du prototype de Balea, le coût total des fournitures a été inférieur à 2000 €.

Transport du bateau :

Personnellement, j'utilise une remorque Mécanorem RTT255 à laquelle j'ai ajouté un rouleau à l'arrière du timon afin de pouvoir charger le bateau seul et sans effort.

Le dossier de construction :

Il comprend :

- Un ensemble de 33 planches cotées format A3 correspondant à toutes les étapes de la construction ainsi que le détail des pièces d'armement et d'accastillage spécifique
- Un texte expliquant en détail toutes les étapes de la construction
- Un lexique permettant d'expliquer certains termes techniques
- Les deux plans de voilure, au tiers et houari
- Un cd-rom photos illustrant la construction. Ces photos vous permettront de mieux comprendre le texte explicatif
- Les droits pour la construction d'une unité de Balea
- Des conseils pour les fournitures