

PROJET 2022 CONSTRUCTION DE DORIS

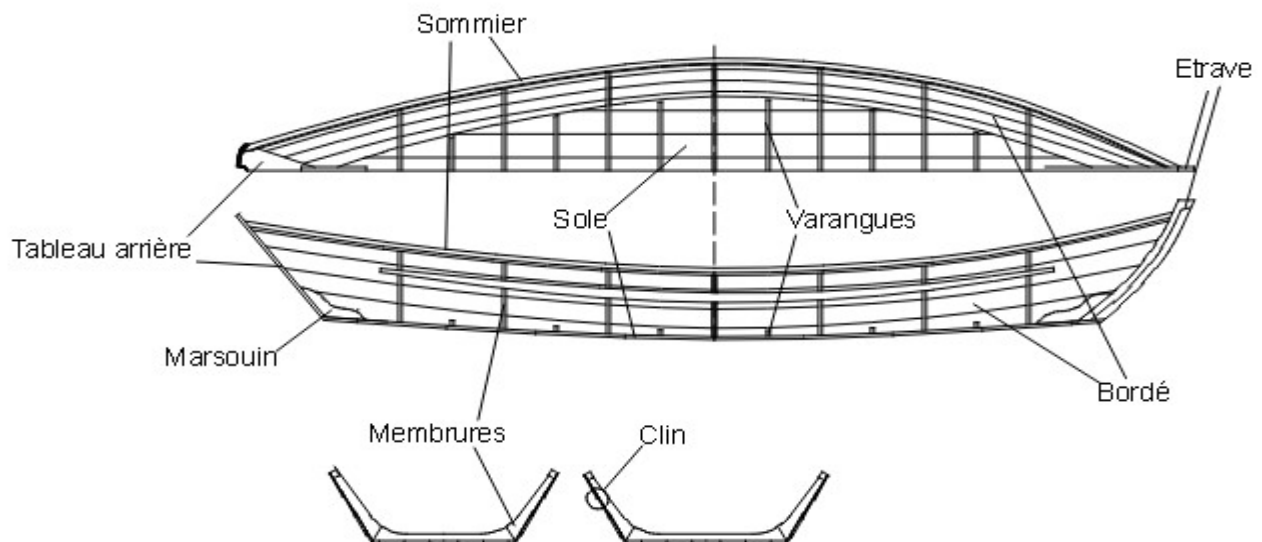
Parmi beaucoup d'autres projets, le CA de l'ADER a décidé de mettre en route la fabrication d'un nouveau doris.

Cette construction va demander du temps, un objectif intermédiaire est de pouvoir présenter une sole avec étrave, tableau et membrures prêts pour le bordage au branle bas de doris.

La diffusion des informations autour de cette construction permettra à chacun, qu'il y participe ou non de connaître les matériaux, les techniques utilisées, les difficultés rencontrées et les réponses qui auront été choisies.

Mais tout d'abord notre vocabulaire commun :

Structure du doris



Le fond du bateau s'appelle la **sole** et est constitué de planches de sapin : les bordés de fond, reliées entr'elles par des barres de chêne les **varangues**.

A l'avant, l'**étrave** est une forte pièce de chêne qui relie les côtés, et à l'arrière c'est le **tableau**, (appelé aussi écusson) également en chêne qui est vissé à la sole par l'intermédiaire du **marsouin**

Les côtés du bateau, le **bordé** est formé de planches de sapin, elles aussi appelées les **bordés**, celui du bas porte un nom particulier : le galbord, ou aussi le bordolingue. Ces bordés se recouvrent comme les ardoises d'un toit ; la zone de jonction taillée en biseau s'appelle le **clin**. Un doris classique comporte 4 bordés par côté

Sole et bordé sont reliés par les **membrures**. Au sommet des membrures, une longue pièce de bois ceinture le bateau : le **sommier**. Dans ce sommier sont percés les trous pour les tolets ; ceux ci sont parfois écartés du bord par des écarteurs (entorse à la tradition fortement contestée par

nos amis Normands). A l'intérieur du bateau une longue pièce de sapin relie les membrures et supporte les bancs de nage : la serre de banc

Un peu de bibliographie pour ceux veulent aller plus loin :

Pour la construction des doris quelques références sont incontournables

Dans les bouquins (prêt possible sur demande) :

- Sur les doris

The Dory Book de John Gardner illustré par Samuel Manning

Doris Doris Fécamp, musée de Terre Neuvas Jean Clément

Monographie : Doris pour la pêche à Terre Neuve de Jean Le Bot, collection des amis du musée de la marine

- Sur la construction navale bois :

Construire un bateau en bois Xavier Buhot Launay Ed du Chasse Marée

Guide de construction des bateaux en bois Editions du Chasse Marée

Construction classique en contreplaqué HS Loisirs Nautiques par JP Villenave

Et dans les sites internet You Tube

Heritage maritime skills (small boats) Marcus Lewis (illustration même de « qui va lentement va sûrement »)

The art of boatbuilding Bob Emster (autant de l'art que de la construction navale)

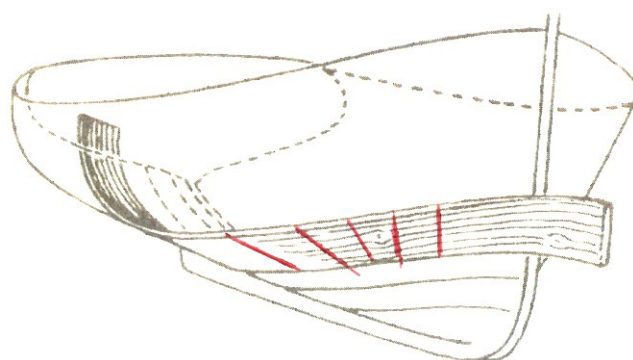
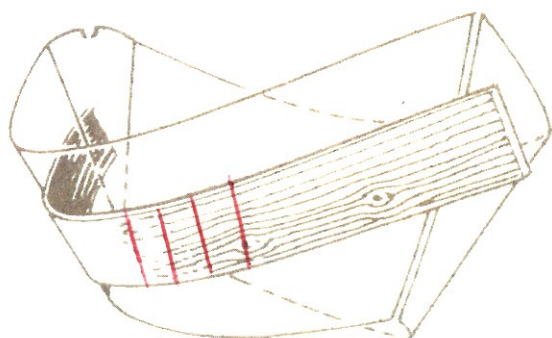
LA CONSTRUCTION

1ère étape : les plans

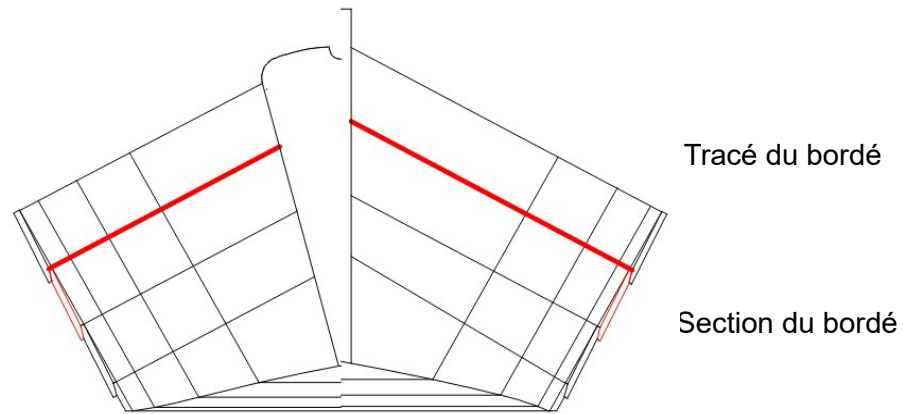
Cette étape a déjà été faite pour « Banquereau » qui semble satisfaisant, voici comment ils ont été élaborés

Les principes du dessin

Les bordés et la sole d'un doris sont dans un plan courbé sur un seul sens, contrairement au bordé d'un petit canot traditionnel qui, lui est tordu un peu dans tous les sens. Si vous tracez des lignes perpendiculaires au bord (ces lignes s'appellent des génératrices), elles restent toutes parallèles dans un doris, pas dans un canot



ce type de surface est dite « développable »,
Ce qui fait du doris le plus facile à dessiner des bateaux (et de loin) : les membrures sont droites, parallèles entr'elles et font toujours le même angle par rapport à la sole.
Comme les bordés sont des planches bien droites, leur trace sur les membrures suit la perpendiculaire à la section du bordé sur le maître bau



Pour dessiner un doris, il suffit d'une règle, d'une équerre, d'un crayon et d'une latte souple, cependant, l'utilisation d'un logiciel de dessin facilite la vie. N'importe quel logiciel 2D convient, pour le « Banquereau », le logiciel « Q Cad » de Ribbonsoft a fait du bon travail. Une version gratuite est disponible sur le net, la version payante est d'un prix modeste. Le fichier de « Banquereau » fait sur ce logiciel est à votre disposition.

Les paramètres à déterminer

Ils sont peu nombreux ;

Pour la sole :

- La longueur
- La largeur au maître bau (endroit où la sole est la plus large et qui ne coïncide pas forcément avec le milieu du bateau ni non plus avec une membrure)
- La forme générale de la sole (Dans nos doris la surface de la moitié avant est légèrement plus importante que la moitié arrière pour éviter au bateau de « marsouiner » lors du coup d'aviron, mais si on prévoit un moteur ou une navigation voile aviron, la forme peut très bien être différente)
- La tonture : de combien de cms la sole se relève à l'avant et à l'arrière, pour Banquereau 12 cms

Pour les membrures :

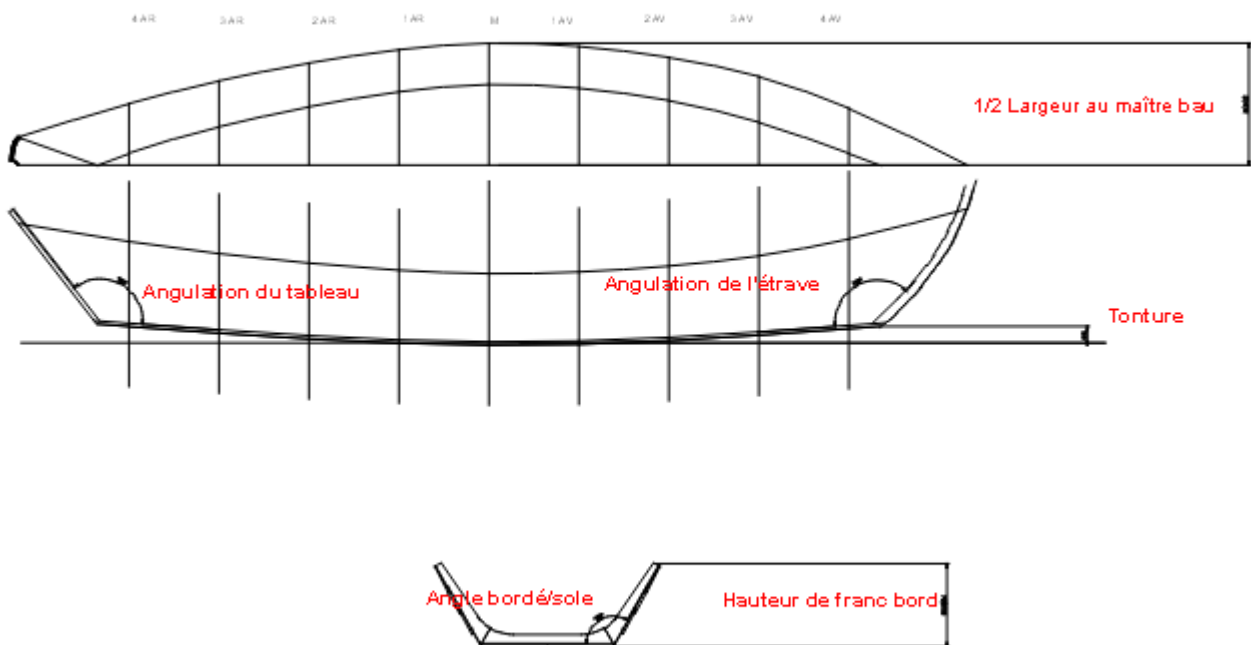
- Le nombre de membrures, souvent impair (pour avoir une membrure proche du maître bau)
Elles sont notées MC pour le maître couple et 1 AV, 1 AR etc... à partir du MC
- L'angle d'ouverture des membrures, entre le bordé et la sole (souvent autour de 120°), qui est théoriquement le même pour toutes les membrures (mais pas toujours : nos plus anciens doris construits par Camille Gaboriaux ont les membrures avant et arrière un peu plus fermées que celles du milieu)

Pour le tableau et l'étrave :

- L'angulation par rapport à la sole

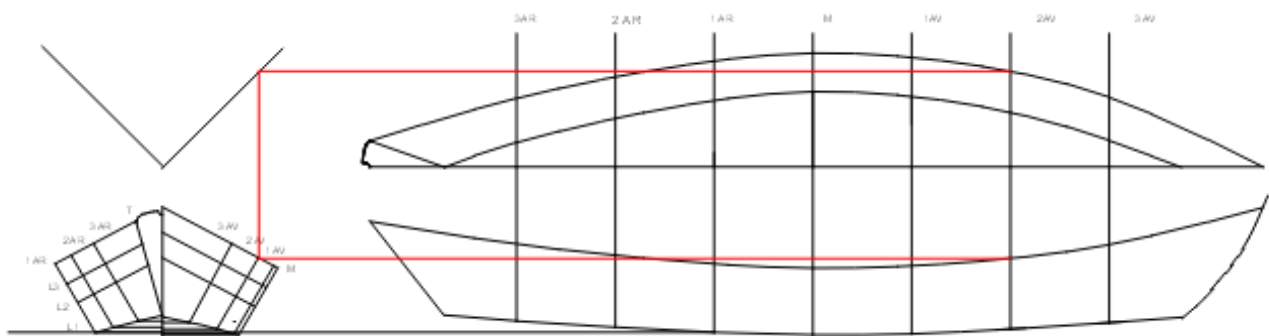
Pour les bordés :

- La hauteur de franc bord



Comme dans tous les dessins techniques on réalise une vue de coté, vue de face et vue de dessus, les différentes vues étant reliées par des lignes de construction et des lignes de renvoi à 45°.

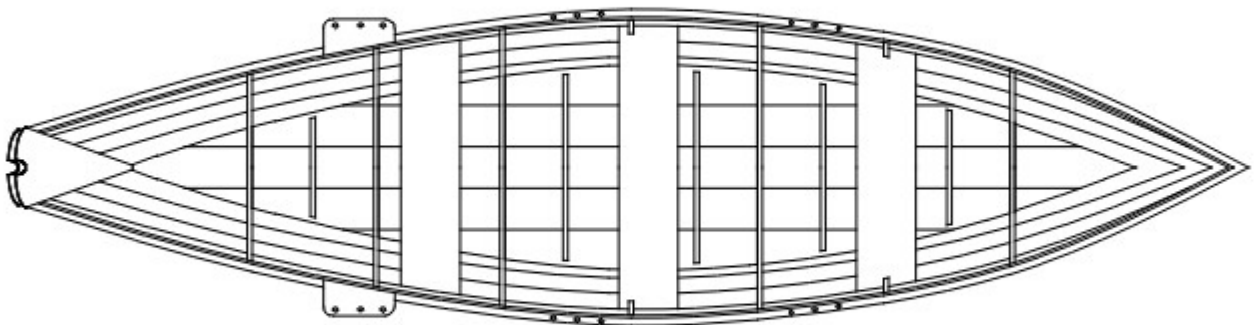
Le dessin commence par celui de la sole et du maître bau en fonction des paramètres choisis, puis se complète de proche en proche



Projet doris ADER
plan de formes intérieur bordé

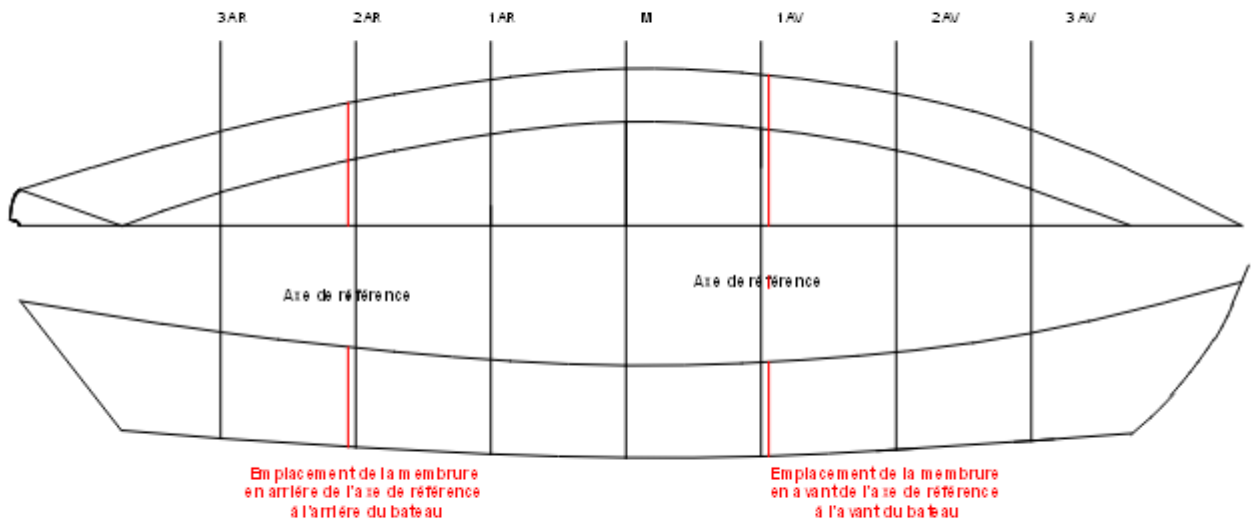
Echelle : 1/40

Ce premier dessin donne le plan de forme, il est complété par le plan de charpente qui comprendra le dessin des varangues, des membrures, des clins, du sommier, de la serre de banc, des bancs, des toletières, de l'étrave et du tableau. Et enfin des dessins de détail pour les pièces qui nécessitent des gabarits : étrave, tableau, allonges de membrure et tête de membrure, goussets.

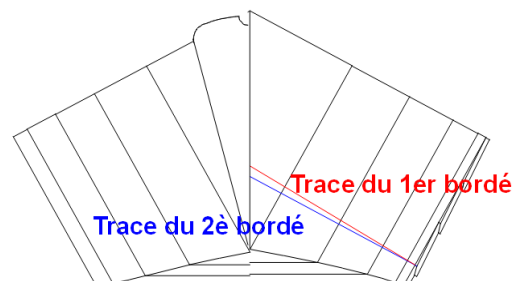
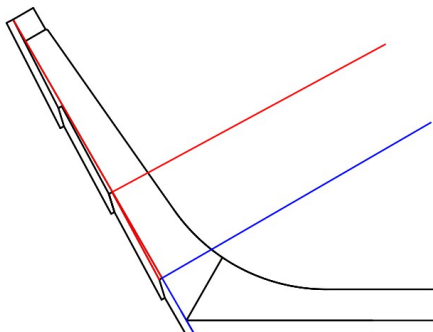


A noter

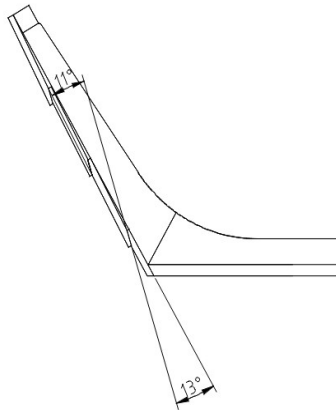
1 - Pour les membrures : le plan de forme donne les dimensions de la face de référence et au montage, elles sont vissées en avant de ce plan de référence à l'avant du bateau, et à l'arrière du plan de référence sur l'arrière du bateau (lors de l'ajustage au bordé on enlève du bois et la face de référence est celle qui n'est pas modifiée par le rabotage) ; pour le maître bau, c'est le milieu de la membrure qui se place sur la face de référence



2 - Le premier bordé est le seul qui suive exactement la membrure, les autres se recouvrant sur le clin ont une légère angulation par rapport à la membrure. De ce fait, le bord supérieur de ce premier bordé est légèrement décalé par rapport au bord inférieur du 2^e (très peu, de l'ordre de 1cm 5 aux extrémités). On en tient compte ou pas selon son tempérament, mais la planche de bordé étant très peu souple dans le sens transversal, le risque si on la force est de faire bailler le clin au milieu du bateau (pas beaucoup, bien sûr, mais juste à l'endroit où l'étanchéité est plutôt bien venue).



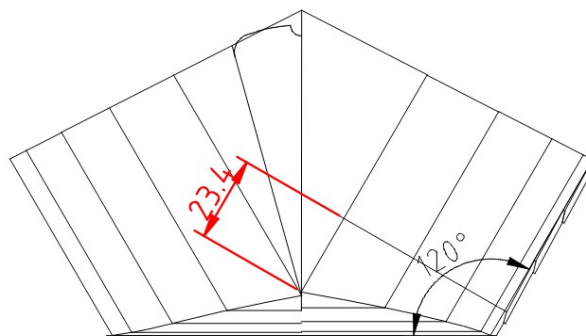
3 - Pour la même raison, l'angle du clin du 1er bordé n'est pas identique aux autres (différence de 2° environ)



4 - Les paramètres du dessin sont peu nombreux mais interdépendants, et la marge de choix est assez serrée chaque paramètre influant sur les qualités nautiques, l'esthétique ou les contraintes techniques.

Par exemple « Charmeuse » est 4 cms plus large que « Banquerau » et sa tonture plus importante de 3 cms, et cela donne un bateau plus volage à qui il faut un équipage de poids ...

Autre exemple : une ouverture excessive de la membrure augmente la largeur du 1er bordé à l'étrave et au tableau, pouvant dépasser la largeur des planches disponibles qui sont tirées dans du madrier 75 x 200 ou 75x225 (cette contrainte disparaît pour les doris construits en contreplaqué)



Mauvaise pioche : les planches dont on dispose ne font que 22,5, il manque 1 cm :
on peut

- baisser le 1er bordé (mais on est limité par sa largeur au maitre bau qui peut difficilement descendre en dessous de 8cms)
- ou augmenter la tonture
- ou aller racheter du bois

Jeudi 10 Mars 2022 :

Approvisionnements

Le bois

Tradi, tradi : historiquement les doris étaient faits à partir de madrier de charpente en Sapin du Nord, et l'ADER continue sur cette voie.

Ce jeudi 10 Mars nous sommes passés à l'entreprise Chausson (25 Rue de la Ville es Cours, Tél : 02 99 21 16 16) pour prendre :

Du Sapin du Nord qualité charpente

- 2 madriers de 75 x 225 x 5100 pour les bordés de fond
- 2 madriers de 75 x 200 x 6500 pour les bordés de côté
- 1 madrier de 75 x 250 x 6500 pour les 2 galbords

Ces madriers seront débités en 3 par 2 traits hauts pour en tirer 2 fois 3 planches
Ce débit est réalisé par le marchand de bois à la scie à ruban

Du chène

En 27 mm d'épaisseur pour les varangues, membrures, tableau, étrave
Pour « Banquereau » nous avons utilisé un plateau de 4300 x 62

Il nous restera à prendre

Du Sapin du Nord, non classé

En 38mm d'épaisseur pour les bancs. Pour « Banquereau » il nous a fallu une planche de 38mm x 200 x 4800

De l'avivé de Sipo

En épaisseur de 34 mm, pour le sommier. Pour « Banquereau » un pièce de 350 x 3460 nous a suffi

Les difficultés

Hormis pour les bordés de fond qui ont une épaisseur de 21 mm, la mise à la cote de 13 mm pour les bordés de côté n'est pas possible chez le marchand de bois dont les machines sont limitées à 17 mm pour des raisons de sécurité.

Ce rabotage avait été fait avec les moyens du bord pour « Charmeuse » et « Banquereau », et ça avait été une vraie galère (la machine ne prenait que 1/2 mm par passe, 10mm à reprendre sur les 8 bordés de côté !...)

D'où le choix de sous traiter le rabotage avec le CAT de Chateauneuf (02 99 58 40 70 ; responsables atelier bois Monsieur Le Douigour assisté par Cédric Equeter)

NB Pour le transport, penser prendre une remorque adaptée !!



La quincaillerie

Traditionnellement étaient utilisées des pointes galvanisées à chaud et des pointes cuivre retournées en guise de rivets.

Là, on doit renoncer à la tradition ! Quoi qu'on fasse, la galvanisation est légèrement altérée par le cloutage et le sel concentre ses effets en s'infiltrant entre bordés et membrures. Résultat après 20 ans la pointe est parfaitement conservée dans le bois mais réduite à un cheveu (ou presque) entre les 2 pièces qu'elle est censée joindre. Donc on passe à l'inox qualité A4 : vis et pointes crantées

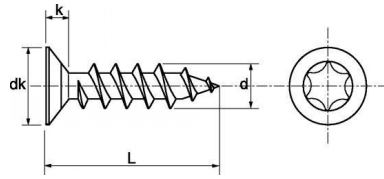


Les vis

3 types possibles

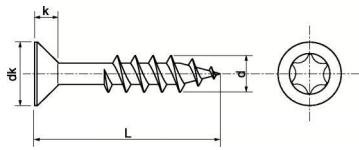
- Vis à bois tête fraisée entièrement filetée, empreinte Torx
- Vis à bois tête fraisée partiellement filetée, empreinte Torx
- Vis à bois tête fraisée, fendue

Le premier, on peut de suite l'oublier, elle n'a pas de capacité de serrage. A n'utiliser que sur des pièces qu'on peut serrer avec des presses ou des serre joints, ce qui n'est pas le cas des varangues sur une sole.

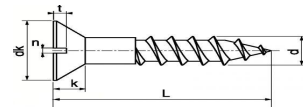


Les deux autres, serrent les pièces au vissage grâce à leur collet lisse, mais regardez bien leur dessin :

Vis à bois partiellement filetée, Torx



Vis à bois tête fendue



Le diamètre de la première est celui du filetage et le collet est d'un diamètre inférieur (une vis de 4 x 40 a un collet de 3 mm) ; le diamètre de la seconde est celui du collet (et aussi du filetage)

L'empreinte Torx est certes plus agréable à utiliser avec une visseuse mais la solidité d'une tête fendue est sûrement meilleure de même que l'étanchéité du trou de la vis.

En tout cas, si on choisit du Torx, il faut prendre le diamètre au dessus, sinon ça casse ...

Les quantités

- Vis 4x40 filetage partiel pour la fixation des bordés sur les membrures : environ 60
- Vis 5x50 pour la fixation des bordés de sole sur les varangues et membrures : 110 ; du bordé sur le tableau : 20 ; du bordé sur l'étrave : 30
- Vis 6x60 pour la fixation sole/marsouin et sole /étrave : 20

Pas de fournisseur en local et sur internet le plus souvent vente en gros conditionnements.

A ce jour la meilleure adresse trouvée : Theix Inox Diffusion Rue Louis Braille ZA de Saint-Léonard Nord Theix 56450 Téléphone: 02 97 66 88 99. En plus d'être des voisins, ils vendent à l'unité .

Vis 4,5 x 40 60 U : 8,40 Euros

Vis 5 x 50 200 U : 21,60 Euros

Vis 6 x 60 30 U : 8,64 Euros

Frais de port en sus

Les pointes crantées inox A4



Pour la liaison bordé/sole :

pointes inox A4 316L Tête plate 2,7 x 60 . 1 pointe tous les 8 cms, donc environ 200.

Les fournisseurs locaux ne disposent que de pointes inox A2. Meilleure adresse trouvée sur internet :

Pointesdirect.com , vente au Kg (environ 290 pointes au Kg.) : 21,60 Euros + 9,84 de frais de port

Les clous à riveter et contre rivures



pour le rivetage des clins des bordés : 1 rivet tous les 6 – 7 cms, environ 36 mètres de clins à riveter : soit 600 pointes de 2,7 x 32 ou 38, et les contre rivures correspondantes de 10 mm ou 11mm

Pas de fournisseur local, 2 fournisseurs sur internet

- Le site ***clous.eu***

Clous 2,7 x 38 ; 510 clous au Kg ; 39 Euros/Kg

Clous 2,7 x 32 ; 605 clous au Kg ; 39 Euros/Kg

Contre rivures de 11 mm vendues par 500 g ; 36,5 Euros/500g

Soit 75,5 Euros TTC, Franco de port

- Le site ***A l'Abordage***

Clous 2,7 x 38 50,40 Euro/Kgs - La variété 2,7 x 32 n'est pas répertoriée

Contre rivures de 10 mm vendues par 100g ; 32,40 Euros pour 300g (quantité nécessaire pour 600 rivets)

Soit 82,80 Euros TTC plus 11,40 Euros de frais de port

Il me semble que le trésorier va choisir Clous.eu