

## **BIRÈME GRECQUE, 6ème siècle avant J-C**

Echelle : 1/72

Longueur : 395 mm

Largeur : 150 mm

Hauteur : 140 mm

**HISTOIRE** : Le modèle représente une birème grecque du 6ème siècle avant J-C. L'équipage était composé de 50 rameurs assis sur deux rangées superposées (25 de chaque côté) et environ 10 soldats supplémentaires. Lors des combats, les rameurs abandonnaient les rames et participaient aux combats avec des boucliers et des épées. Un éperon situé sur la proue du bateau servait à couler les bateaux ennemis en transperçant leurs flancs. Le bateau disposait de deux avirons-gouvernail situés sur la poupe du bateau. La traction principale se faisait à l'aide de rames, la voile étant utilisée seulement lors des longues navigations. Pendant les combats, la voile et le mât se penchaient vers la poupe et le bateau se déplaçait exclusivement à l'aide des rames.

### **Liste de l'outillage recommandé :**

- 1) Couteau de modélisme ou scalpel
- 2) Mini perceuse
- 3) Forets de diamètre 1 mm et 2,5 mm
- 4) Papier de verre à différents grains
- 5) Ciseaux
- 6) Pincette
- 7) Pinces à linge
- 8) Crayon
- 9) Règle
- 10) Jeu de limes-aiguilles
- 12) Machine à coudre
- 13) Cintreuse
- 14) Mini tour

**Avant la construction** : Avant de commencer, veuillez lire attentivement le mode d'emploi et lors de la construction respectez les opérations de montage. Avant de coller les pièces, vérifiez si elles correspondent et corrigez-les en cas de besoin. Pendant le collage, le coloriage, le laquage et tous travaux avec d'autres substances chimiques, le lieu de travail doit être dûment aéré.

**Coloriage** : L'étanchéité des coques des bateaux grecs de l'antiquité était assurée par de la résine qui leur donnait une couleur noire. Un grand œil était peint sur chaque côté de la proue des bateaux grecs de l'antiquité. Le pont avait la couleur du bois. Les modèles peuvent être colorés à l'aide de couleurs couramment utilisées pour les modèles en plastique. Le bois peut être traité en surface avec des laques pour bois ou des huiles spéciales qui donnent une couleur plus représentative au modèle.

**Cintrage du bois** : Lors du montage du bordé, il est indispensable de courber les différents bordages avant de les coller à la coque afin qu'ils ne se brisent pas après le collage ou ne se décollent pas sous l'effet de la pression interne. Le bois se courbe mieux lorsque vous le faites bouillir dans de l'eau chaude. L'idéal est de laisser tremper le bois courbé dans de l'eau pendant environ une heure avant de le faire bouillir. Après 10 – 15 minutes, vérifiez si le bois peut se courber. Il est possible de courber avec un objet cylindrique ou d'acheter dans des

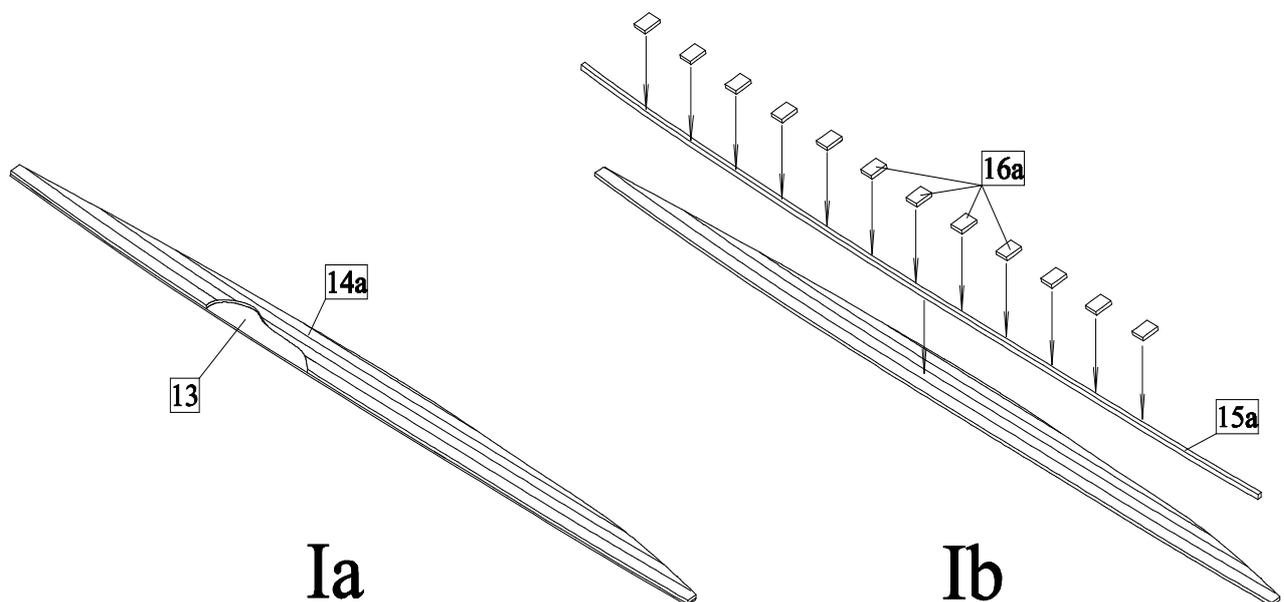
magasins spécialisés des cintreuses destinées à cet effet. Lorsque vous courbez des pièces dont les diamètres doivent être très petits ou si le cintrage du bois est difficile, vous devez réaliser l'opération en plusieurs fois pour atteindre le diamètre désiré.

### Procédé de construction du modèle :

I) Pont inférieur : L'image montre le procédé sur le côté gauche du pont. Le côté droit du pont est construit de manière identique.

a) A l'aide d'un couteau affûté, séparez l'arche de contreplaqué 1 mm de la pièce du pont inférieur 13. Puis bordez le pont à l'aide des parties 14a.

b) Collez les baux 15a au pont bordé. Collez les sièges des rameurs 16a aux baux 15a. La position du bau 15a et des sièges des rameurs 16a sur le pont inférieur est indiquée sur le plan 2.



### II) Squelette de la coque :

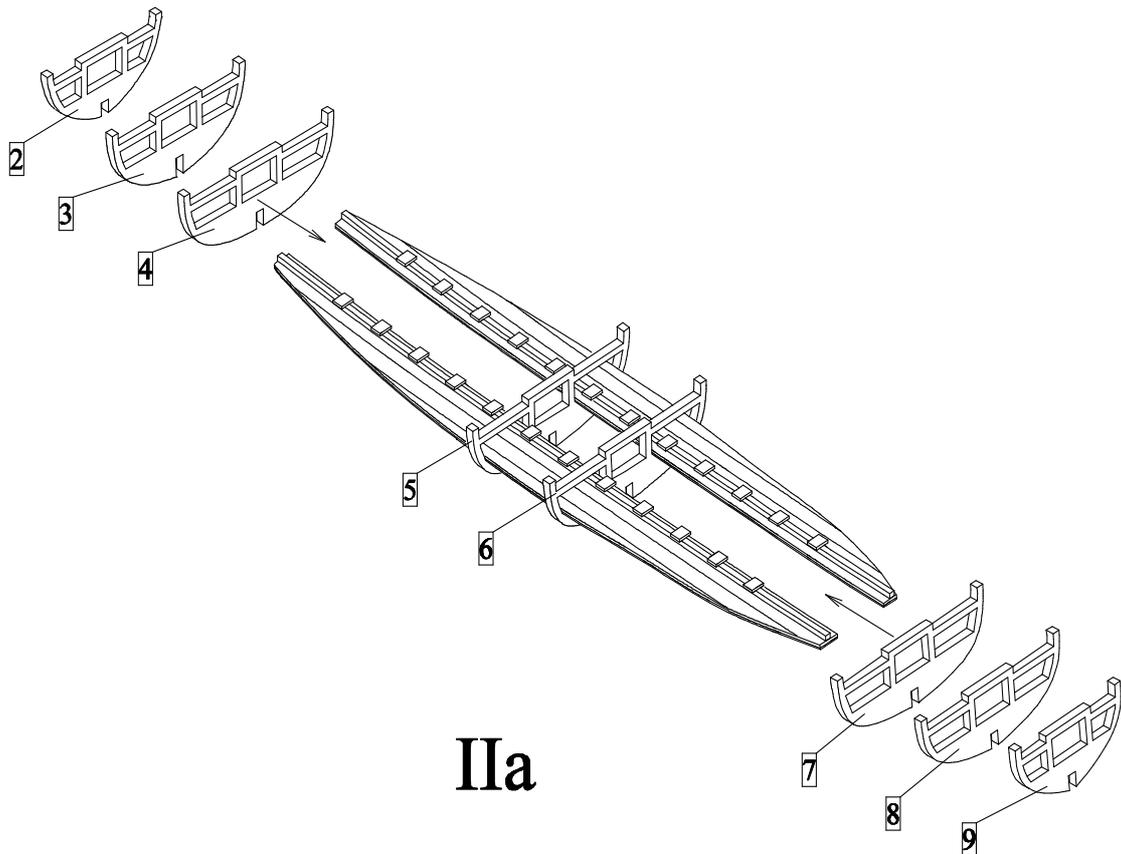
a) Faites passer le pont gauche et droit avec les sièges collés à travers les orifices latéraux dans les membrures 2-9. Attention : ne collez pas encore les membrures au pont !

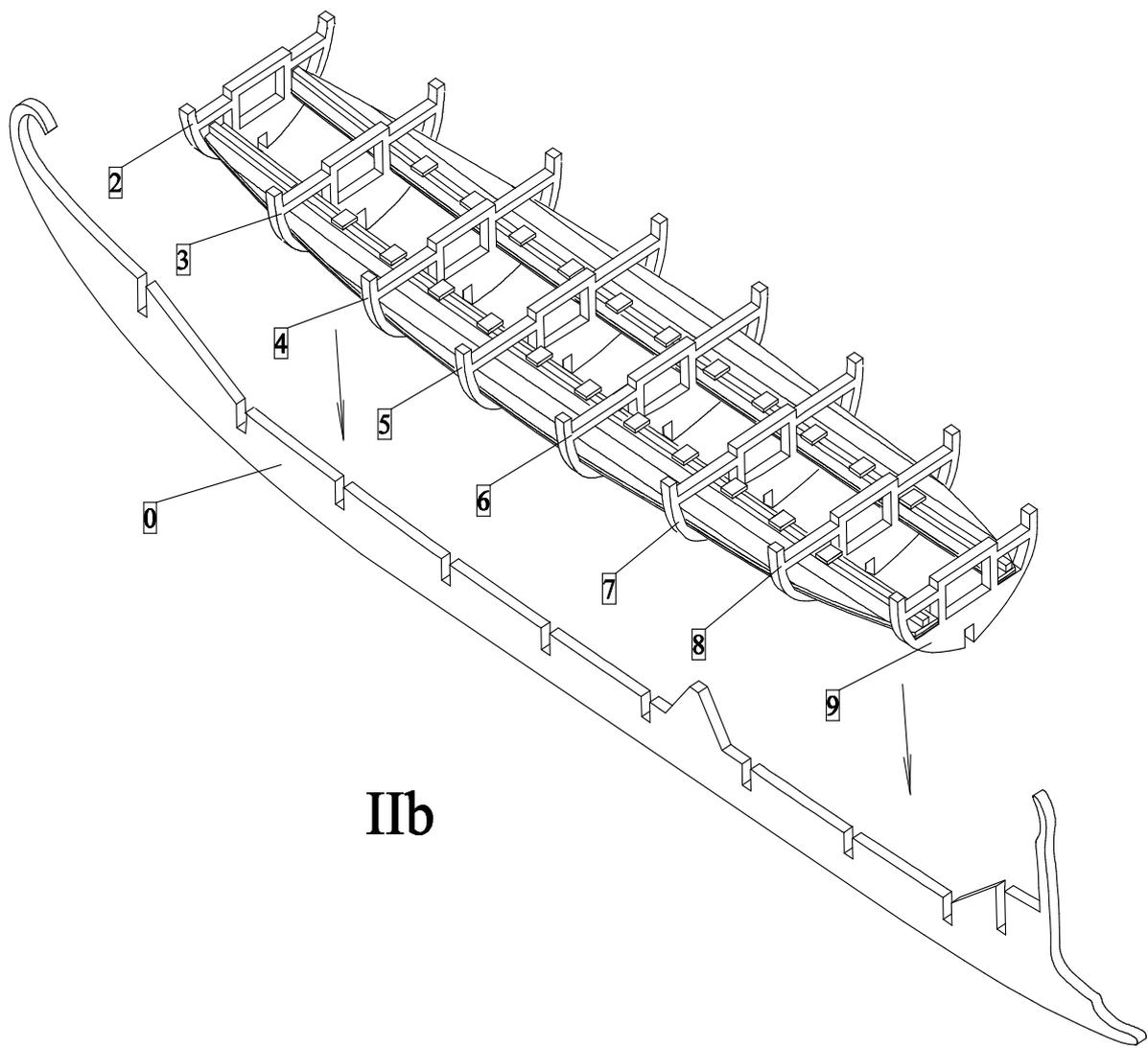
b) Il est possible de construire un simple dispositif pour assurer la rectitude de la quille et la perpendicularité des membrures. Vous aurez besoin d'une petite planche de la longueur de la quille, de deux supports (par ex. 2 x 5 mm) et de deux petits prismes en bois d'épaisseur 5 mm (par ex. en contreplaqué). Collez les deux supports sur la petite planche, l'une à côté de l'autre à distance de la largeur de la quille, et les deux prismes à la perpendiculaire. Lors du collage des membrures sur la quille, cette dernière sera insérée dans la rainure entre les supports et la membrure collée sera appuyée sur les prismes collés aux supports.

c) Les membrures et le pont sont insérés dans la quille 0. Il est possible à présent de coller progressivement les différentes membrures sur la quille, au mieux commencez par les membrures centrales (5, 6). Lors du collage, la quille et le pont doivent être à angle droit. Lorsque les membrures 2 – 9 sont collées à la quille, il est enfin possible de coller le pont inférieur à ces membrures. Le collage du pont aux membrures renforce sensiblement l'ensemble de la construction.

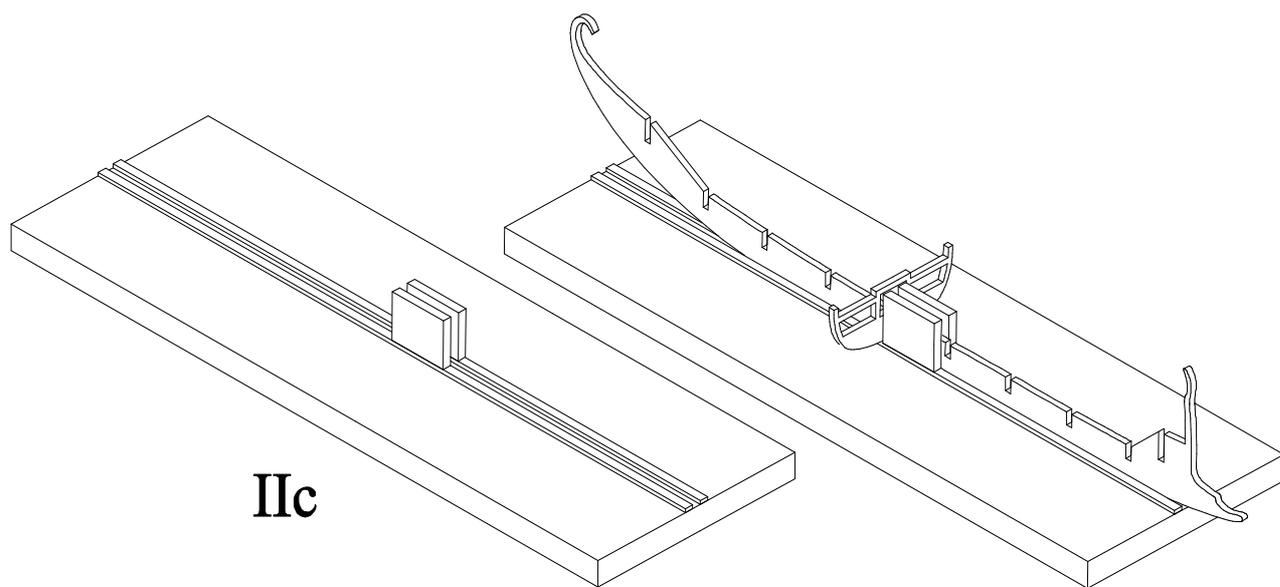
### III) Bordé de la coque :

- a) Poncez les renforcements 11 a 12 au papier de verre ou à la lime afin de pouvoir y coller les supports de la muraille après le collage à la poupe et à la proue du bateau.
- b) Collez les membrures 1 et 10 sur la quille. Collez également sur les bords de la quille les renforcements de la proue et de la poupe 11 et 12 et les renforcements du mât 17. Les renforcements du mât doivent dépasser le bord de 15 mm. Collez les baux 15b aux membrures 2 – 9. Puis collez les sièges des rameurs 16b aux baux 15b. La position des baux 15a et des sièges des rameurs 16a est indiquée sur le plan 1.

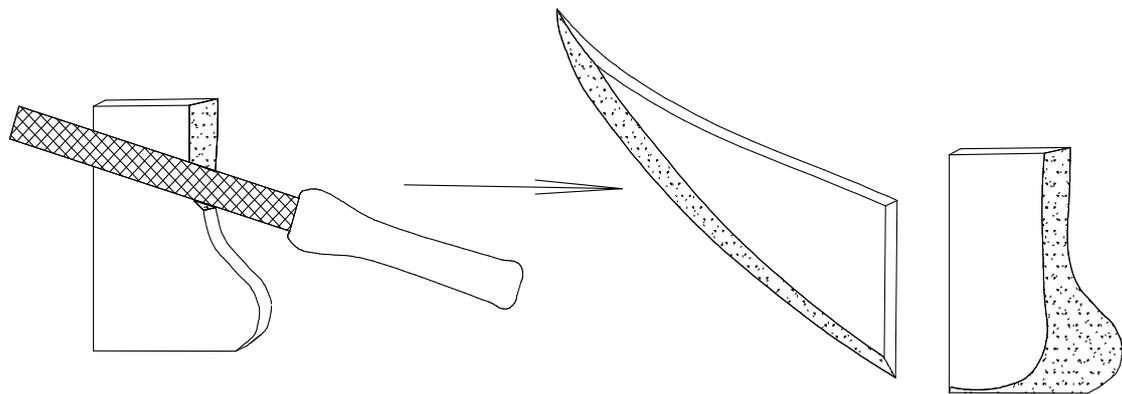




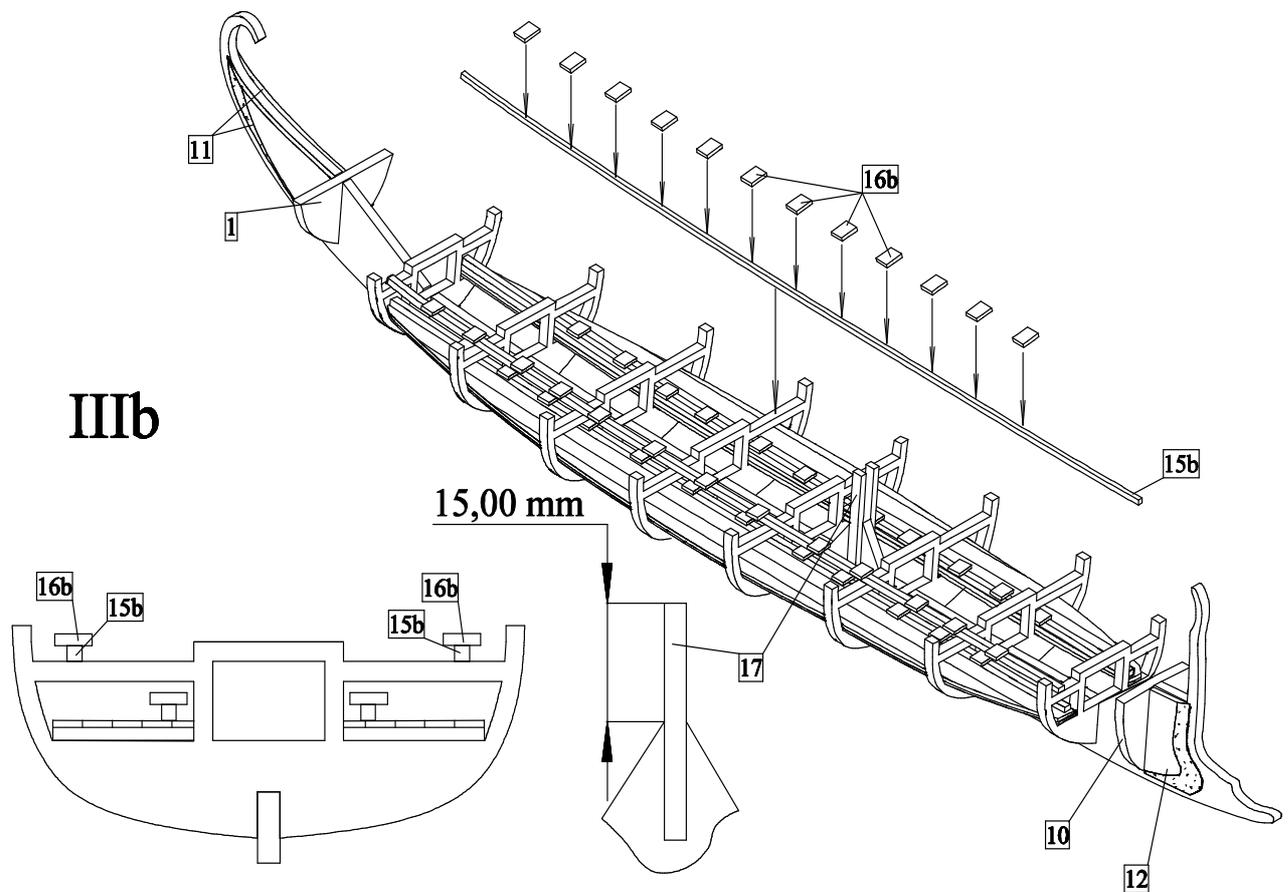
**IIb**



**IIc**



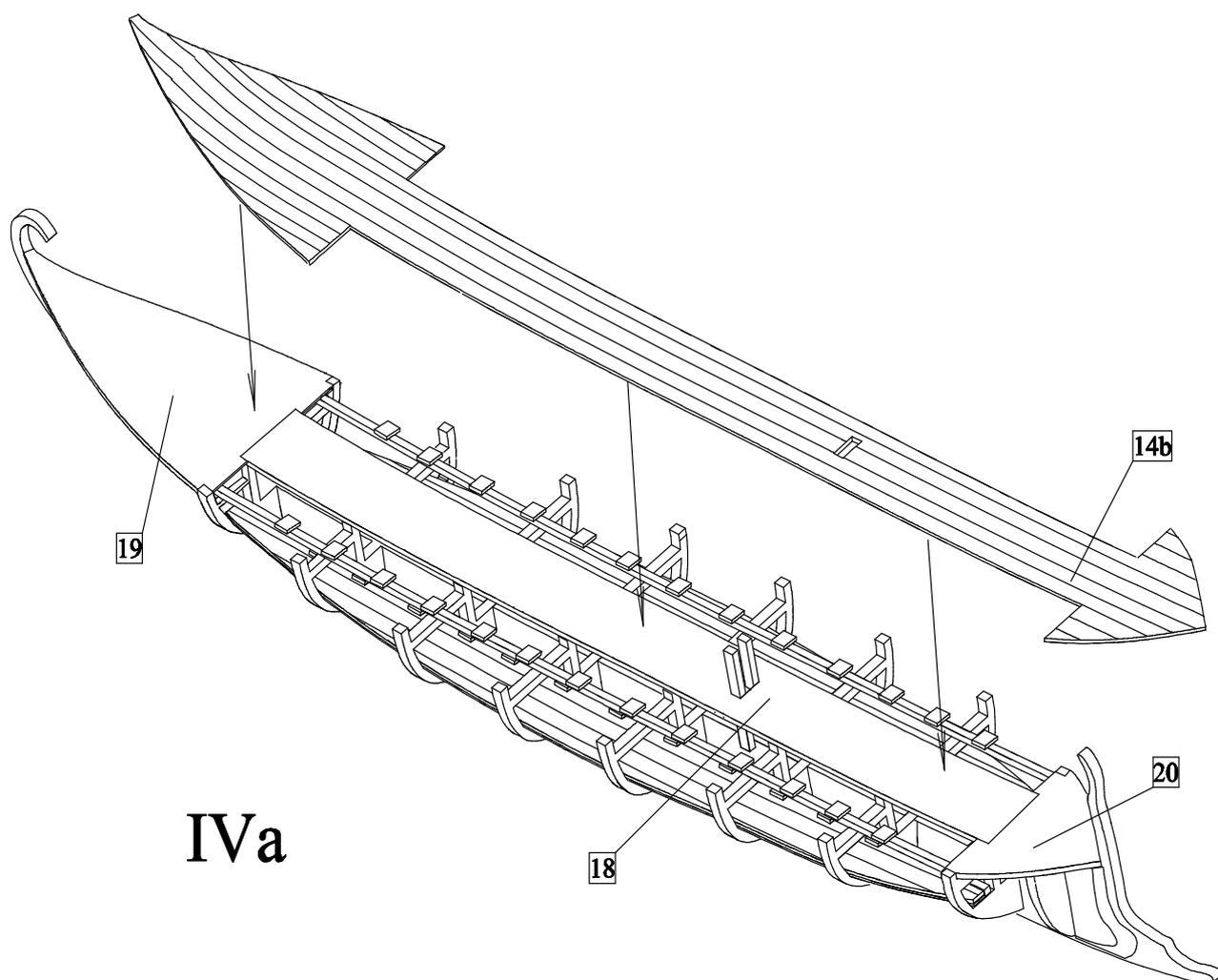
**IIIa**



**IIIb**

**IV) Pont supérieur :**

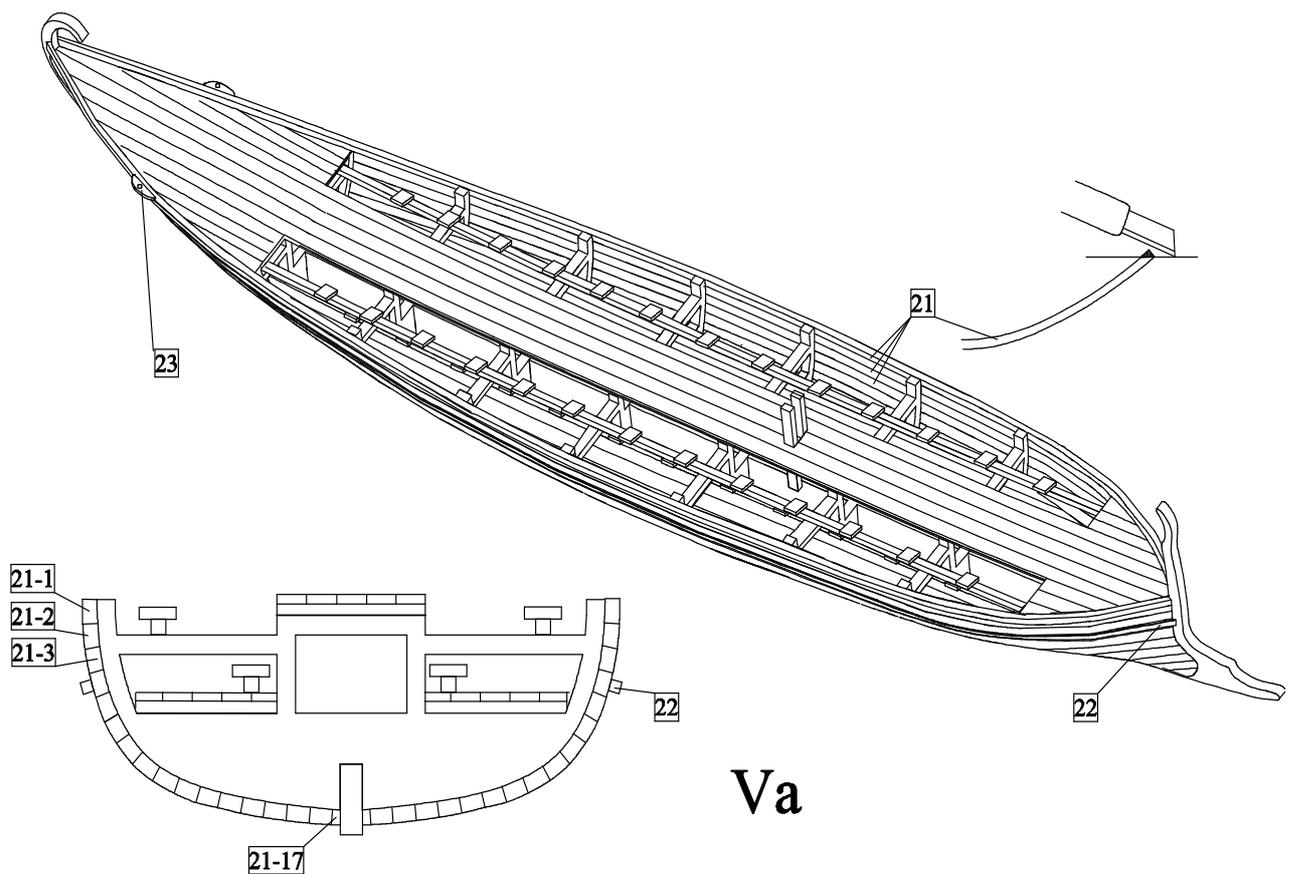
a) Collez le pont en contreplaqué 18, 19 et 20 sur les membrures et la quille. Ensuite bordez le pont à l'aide des parties 14b.



## IVa

### V) Bordé de la coque :

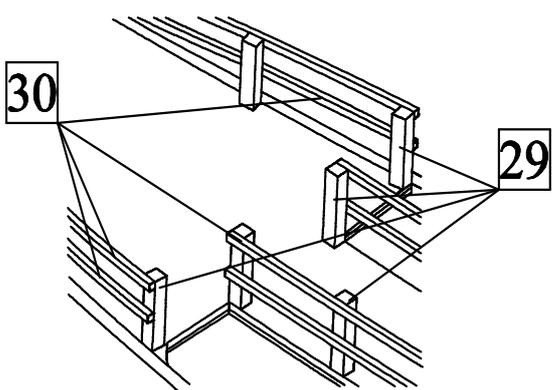
a) Avant de coller les bordages au squelette, ils doivent être courbés afin de ne pas se briser au moment du collage. Le procédé de cintrage est décrit de façon détaillée dans le mode d'emploi. Avant le collage, le support doit être découpé afin de correspondre avec précision à l'étrave. Collez tout d'abord sur le squelette le support 21-1 à l'étrave de la proue puis progressivement aux membrures 9 à 1. Avant le collage à la poupe, le support doit être découpé et poncé à la longueur nécessaire. Après avoir collé le support 21-1, procédez de façon identique pour les autres supports 21-2 à 21-17. Après le collage de tous les supports 21, collez les supports de la serre de côté 22 sur le support 21-4. Collez sur le bordage 21-1 de la poupe les orifices pour les avirons-gouvernail 23. Percez dans les supports 21-3 de la coque des orifices pour la rangée inférieure des rames, avec un foret de 2,5 mm. L'emplacement des orifices pour les rames à l'échelle 1:1 est indiqué sur le plan 1. Poncez l'évidement en demi-cercle pour la rangée supérieure des rames à l'aide d'une lime-aiguilles à section circulaire (l'emplacement est de nouveau indiqué à l'échelle 1:1 sur le plan 1). Sous l'évidement en demi-cercle de la rangée supérieure des rames, percez des orifices de 1 mm de diamètre pour fixer les rames.



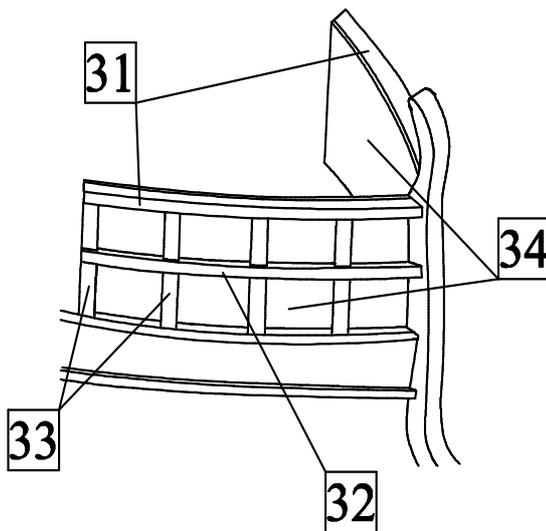
Va

#### VI) Détails :

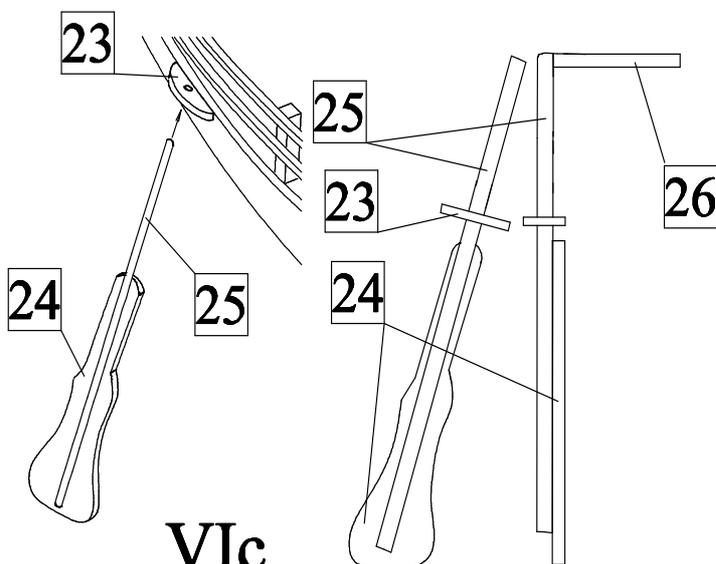
- a) Collez sur le pont les colonnes des rampes 29. Les distances entre les différentes colonnes à échelle 1:1 sont indiquées sur le plan 1. Puis collez les varangues 30 sur les colonnes 29.
- b) Collez les enceintes antérieures des pièces 31-34. Découpez tout d'abord les colonnes 33 du support de 2 x 2 mm à la longueur nécessaire puis collez-les sur la pièce 32. Collez également le bord supérieur 31 sur les colonnes 33. Collez le placage 34 de la partie intérieure de l'arc de l'enceinte.
- c) Collez les avirons-gouvernail à l'aide des pièces. Puis faites passer les avirons-gouvernail par les orifices sur la poupe 23. Collez ensuite la poignée 26 sur les avirons-gouvernail.
- d) A l'aide du fil 38 attachez le gouvernail à la pièce 23 et à la varangue supérieure de la rampe 30.
- e) A l'aide du support de 2 x 2 mm créez les serres-câble 27 (2) et 28 (1). Poncez les pièces 27a et 28a à la forme nécessaire à l'aide des limes-aiguilles. Les serres-câble sont à l'échelle 1:1 indiqués sur le plan 2. Puis collez les serres-câble 27 et 28 sur le pont conformément au plan 2.



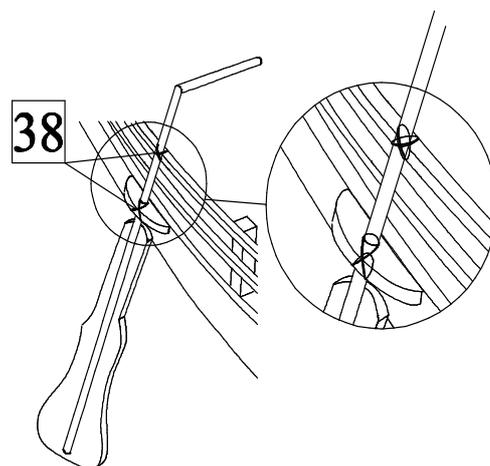
**VIa**



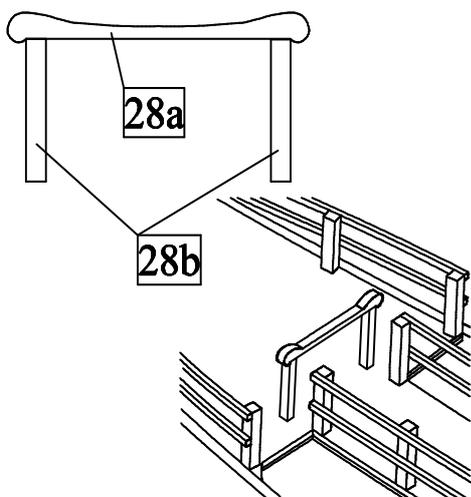
**VIb**



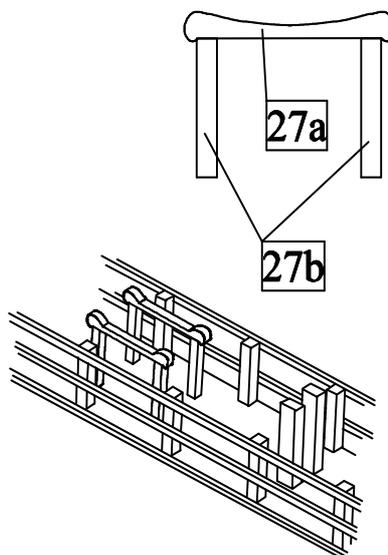
**VIc**



**VIId**

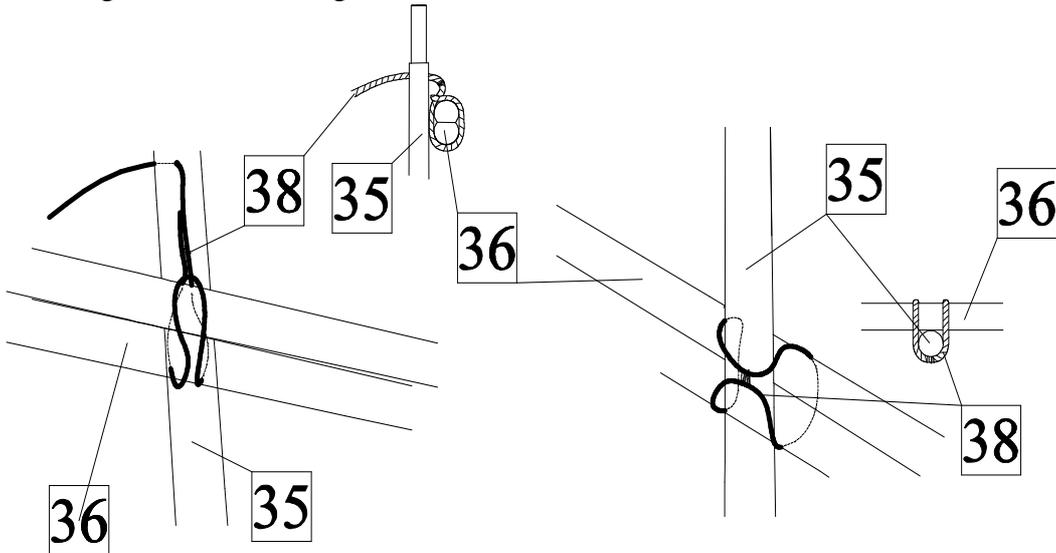


**VIe**



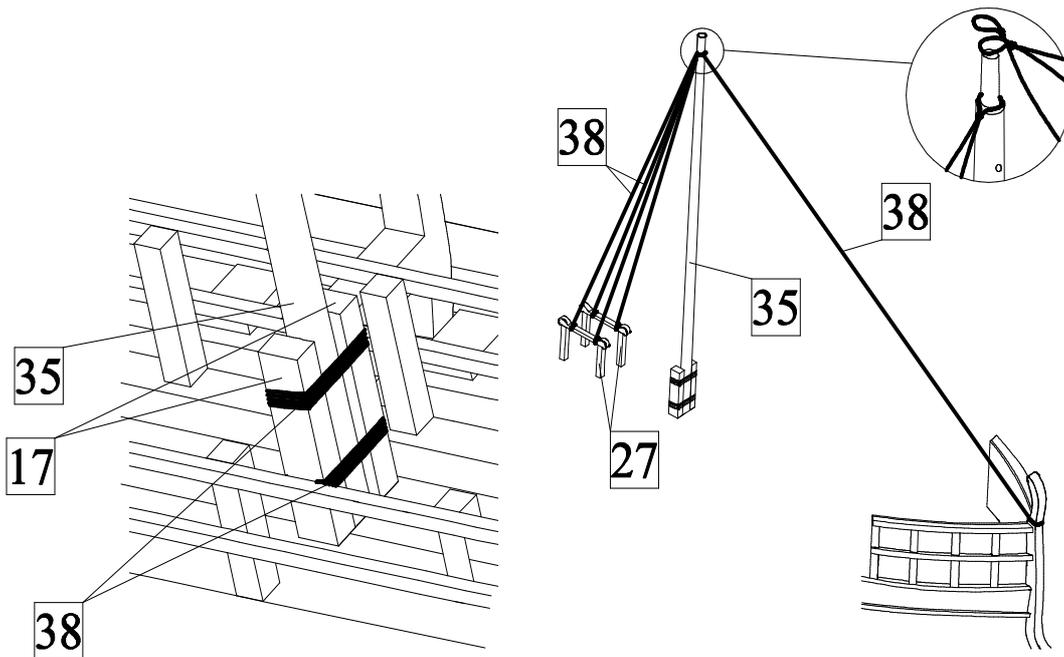
## VII) Mât et vergue :

- a) Taillez à l'aide de papier de verre le mât 35 en bois rond de 3 mm de diamètre. Sur le sommet du mât taillez un évidement pour fixer le cordage. Percez-y également un orifice de 1,5 mm de diamètre pour le filin servant à monter et baisser la vergue. Le mât à l'échelle 1:1 est indiqué sur le plan 2.
- b) Créez la vergue 36 avec du bois rond de 2 mm de diamètre. La vergue se compose de deux parties que vous collez entre elles, puis vous les attachez avec le filin 38.
- c) Attachez le mât à l'aide du filin 38 aux renforcements 17.
- d) Ancrez le mât à l'aide du filin 38 à l'étrave de proue et aux serres-câble 27.
- e) Selon l'image, attachez le filin 38 à la vergue, qui sert à monter et baisser la vergue, puis faites passer le filin par l'orifice du mât.
- f) Selon l'image, attachez la vergue au mât à l'aide du filin 38.



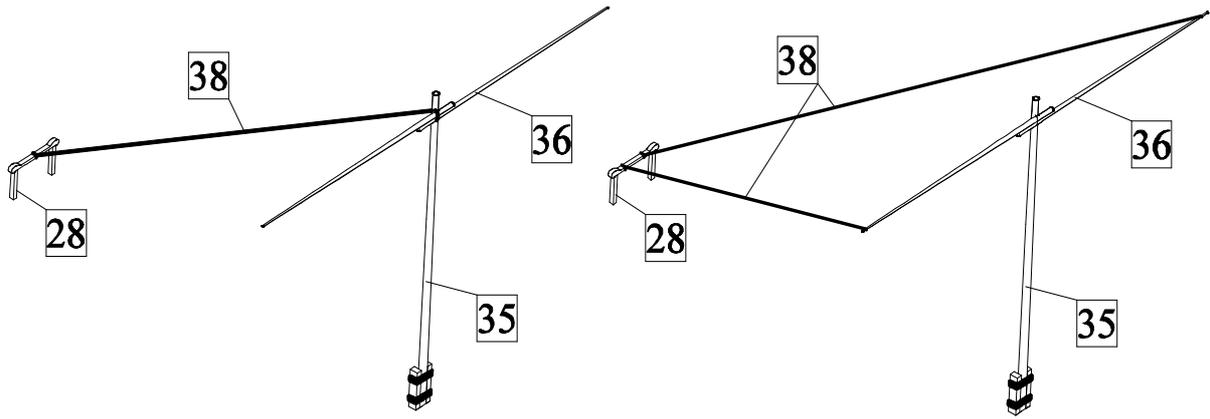
VIIe

VIIf



VIIc

VIId



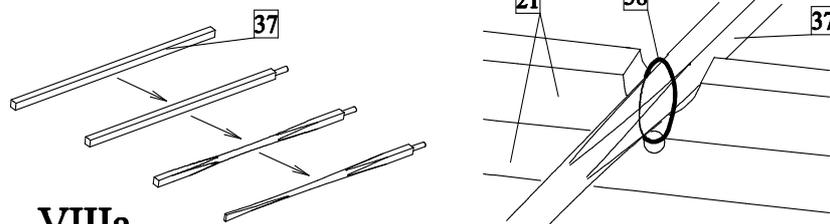
VIIg

VIIh

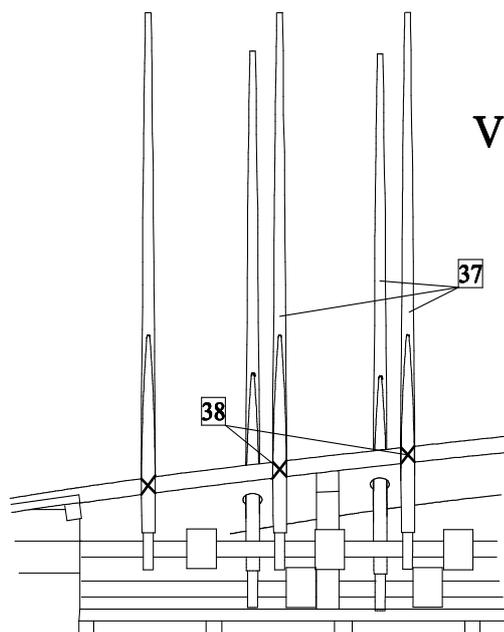
**VIII) Rames :**

a) Créez les rames 37 à l'aide d'un support de 2 x 2 mm. Tout d'abord poncez la poignée à l'extrémité de la rame à l'aide d'une lime-aiguilles. Puis poncez au papier de verre la partie centrale de la rame en coupe circulaire. Poncez enfin la pelle la rame. La rame à l'échelle 1:1 est indiqué sur le plan 1.

b) Installez les rames sur le bateau. Faites passer la rangée inférieure des rames par les orifices pour rames et mettre une goutte de colle lorsque les poignées de la rame seront au niveau des sièges des rameurs. Attachez la rangée supérieure des rames à l'évidement en demi-cercle à l'aide du filin 28. Mettre de nouveau une goutte de colle sur les rames de la rangée supérieure lorsque les poignées seront au niveau des sièges des rameurs.



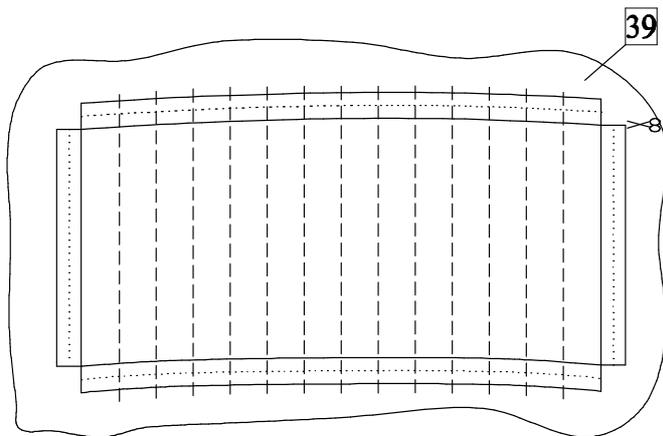
VIIIa



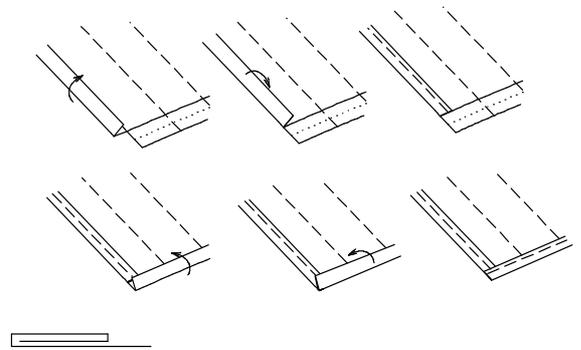
VIIIb

### IX) Voile :

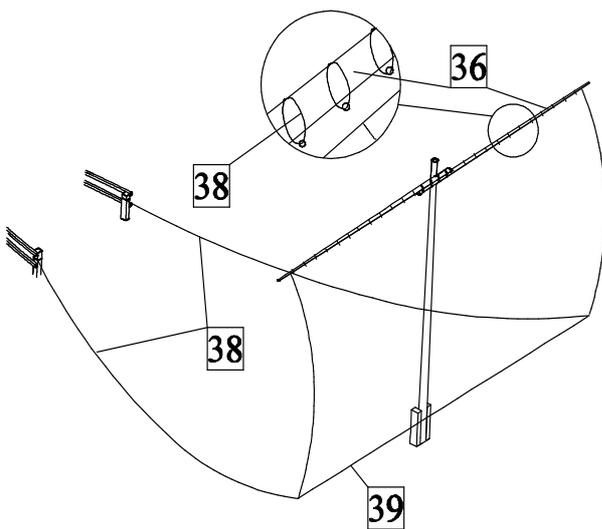
- a) Dessinez au crayon sur la toile les contours de la voile 39. Sur la bordure de la voile ajoutez sur toutes les parties 10 mm pour le bord. Dessinez au crayon les coutures qui divisent la voile en segments.
- b) Coudre à la machine à coudre les coutures divisant la voile en segments. Puis découpez la voile avec les bordures. Ourlez progressivement les bords de la voile selon l'image.
- c) Fixez la voile à la vergue à l'aide du filin 38. Attachez les coins inférieurs de la voile à l'aide du filin 38 aux colonnes de la rampe sur la poupe.
- d) Fixez les filins servant à enrouler la voile sur le bord inférieur de la voile. Puis faites passer les filins autour de la vergue et fixez-les au serre-câble 28 sur la poupe.



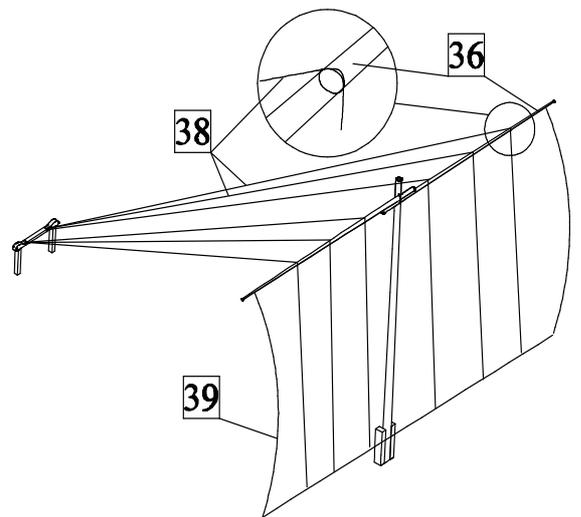
IXa



IXb



IXc



IXd

**Liste des pièces :**

0	Quille	contreplaqué 3 mm	1
1-10	Membrures	contreplaqué 3 mm	1
11,12	Renforts	contreplaqué 3 mm	2
13	Pont	contreplaqué 1 mm	2
14a	Pont	placage 0.6 mm	2
14b	Pont	placage 0.6 mm	1
15	Bau	support 2 x 2 mm	15
16	Sièges	support 1 x 4 mm	1
17	Renfort du mât	support 2 x 3 mm	40
18-20	Pont	contreplaqué 1 mm	1
21	Bordage	support 2 x 3 mm	40
22	Serre de côté	support 1 x 1 mm	10
23	Gouvernail	contreplaqué 1,5 mm	2
24	Gouvernail	contreplaqué 1,5 mm	2
25-26	Gouvernail	bois rond 2 mm	1
27a,b	Serre-câble	support 2 x 2 mm	15
28a,b	Serre-câble	support 2 x 2 mm	15
29	Rampe	support 2 x 2 mm	15
30	Rampe	support 1 x 1 mm	10
31-32	Rampe	contreplaqué 1,5 mm	1
33	Rampe	support 2 x 2 mm	15
34	Rampe	placage 0.6 mm	1
35	Mât	bois rond 3 mm	1
36	Vergue	bois rond 2 mm	1
37	Rame	support 2 x 2 mm	15
38	Gréement	fil 0,5 mm	5 m
39	Voile	tissu	1