

# Fabriquez votre Kayak en carton

Si les performances de la plupart des prototypes restent discutables - le but est surtout de s'amuser - certaines réalisations se distinguent néanmoins par leur ingéniosité et leurs qualités nautiques. C'est le cas du kayak mis au point par David Friant, un ingénieur formé à l'université d'Auburn, en Alabama. Simple à construire comme à réparer, son bateau mesure 2,50 m, pèse un peu moins de 15 kg et peut transporter une personne dix fois plus lourde. Il peut durer plusieurs années s'il est réalisé avec soin et son prix de revient est ridiculement bas.

David Friant a résumé son expérience dans The Cardboard Boat Book (Le Livre du bateau en carton), un opuscule très bien fait, publié à compte d'auteur <[www.thecardboardboatbook.com](http://www.thecardboardboatbook.com)>. En suivant ses conseils pas à pas, nous avons réalisé aisément son bateau, à titre d'exemple. D'autres plans sont accessibles sur internet en tapant les mots cardboard boat (bateau en carton) dans un moteur de recherche. »

## • LE MATERIEL NECESSAIRE.

**Carton.** « Du carton ondulé basique peut convenir, mais il manque de rigidité. Celui que nous avons utilisé possède une double feuille et son épaisseur est de 6 mm environ. Il provient d'emballages en usage dans l'industrie ou dans le négoce (pour protéger des réfrigérateurs, par exemple). L'idéal est de se procurer du carton neuf pour éviter les accrocs ou les pliures, mais un emballage d'occasion peut convenir ». Pour réaliser le bateau proposé par david Friant, nous avons utilisé : 3 plaques de 1220 x 1450 et 3 plaques de 1400 x 1350

**Colle.** « L'assemblage des différentes pièces du bateau est effectué à l'aide de colle de type néoprène (en gel) », ou avec de la colle bâton au pistolet électrique pour les petites pièces. « Faute d'avoir pu trouver de solution plus écologique. Mieux vaut donc travailler dans un endroit bien ventilé. » Quantité : 1 sachet de colle bâton + 1 pot de 2 L de colle néoprène

**Mastic.** « L'étanchéité sur la tranche des plaques de carton directement exposée à l'eau est assurée par un mastic polyuréthane ». Quantité : 4 cartouches

**Ruban de papier.** « Des bandes de papier épais ordinairement utilisées pour les joints de plaques de plâtres sont ensuite collées sur ces zones sensibles. »

**Peintures.** « Toutes les surfaces extérieures du bateau sont, enfin imperméabilisées avec de la lasure « conditions extrêmes » ou de la peinture acrylique. » Quantité : 1 Litre

**Outils.** « Prévoir au minimum un crayon, une très grande règle ou un tasseau bien droit pour le pliage, un mètre ruban, un compas, des pinceaux, un pistolet pour le tube de mastic et un gros cutter, pinceaux et pistolet à colle bâton. »

Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)



- LE TRAVAIL DU CARTON.

« Le principe de base de ce type de construction est de limiter les découpes et de privilégier le pliage, afin de réduire les zones de contact entre l'eau et la tranche du carton. Le pliage s'effectue à l'aide d'une grande règle ou d'un tasseau placé légèrement en retrait du tracé, par petites saccades, pour ne pas déchirer le carton. Il faut, d'autre part tenir compte du sens des ondulations du carton en fonction des forces exercées sur les pièces. La rigidité de certains éléments, enfin, peut être améliorée en doublant ou triplant les épaisseurs de carton (les feuilles sont simplement collées entre elles). »

- FAIRE UNE MAQUETTE.

« Si l'on ne dispose pas de plan, avant d'entamer la construction, il est fortement recommandé de réaliser une maquette. Celle-ci permet de tester, au minimum, la flottabilité du bateau et d'en améliorer les caractéristiques. C'est aussi l'occasion, avec des enfants, d'aborder quelques notions élémentaires d'architecture navale. Nous avons d'abord réalisé le bateau de David Friant à l'échelle 1/10, à partir de deux plaques de carton d'environ 60 X 50 cm. »

- LE CAISSON CENTRAL.

« Le bateau proposé par David Friant est composé de trois grands ensembles : une proue, une poupe et un caisson central. Pour réaliser ce dernier :

Figure 1 et Figure 1 Bis, une grande feuille de carton est posée à plat sur le sol. Les ondulations de la feuille sont placées dans le sens de la longueur du caisson afin de garantir la rigidité longitudinale de ce dernier.

Dans la première feuille nous traçons la Figure 1

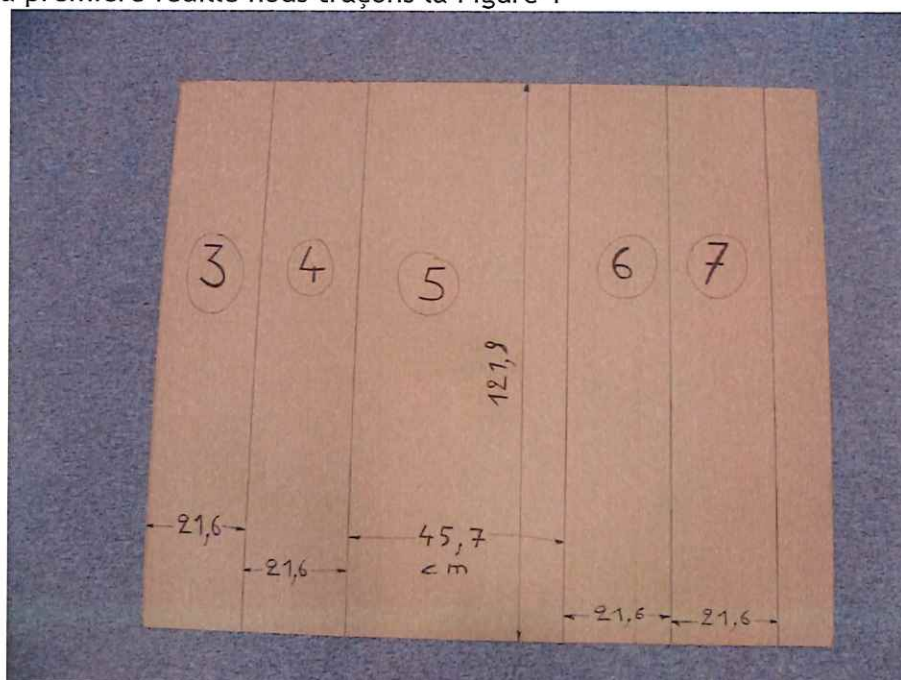


FIGURE 1

Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)



Dans la seconde feuille de format feuille nous traçons la Figure 1 bis

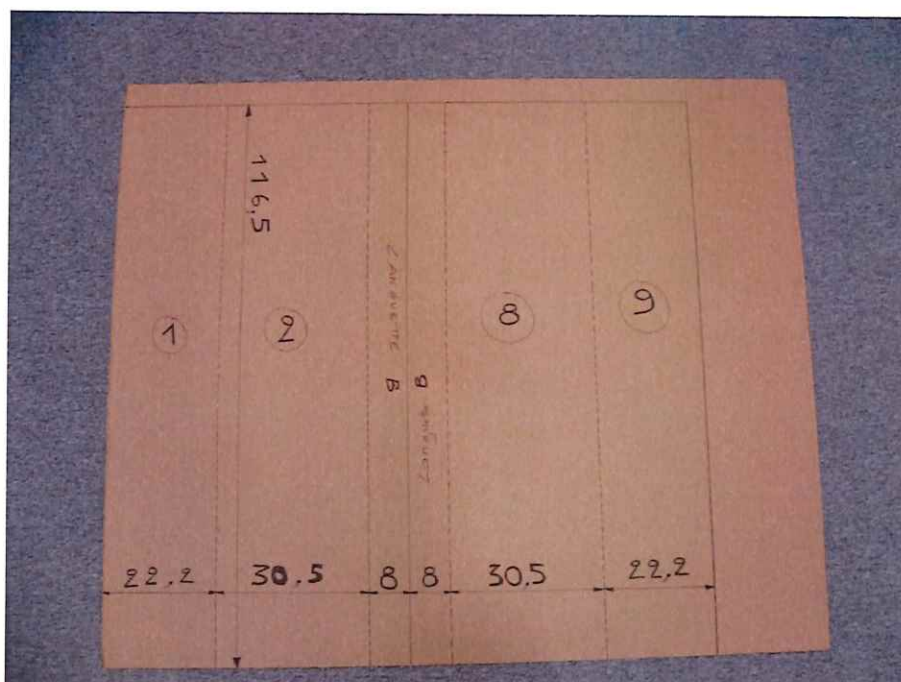
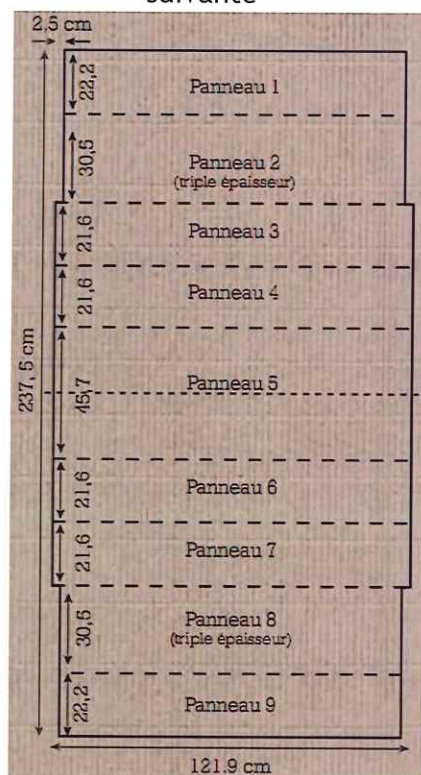


FIGURE 1 BIS

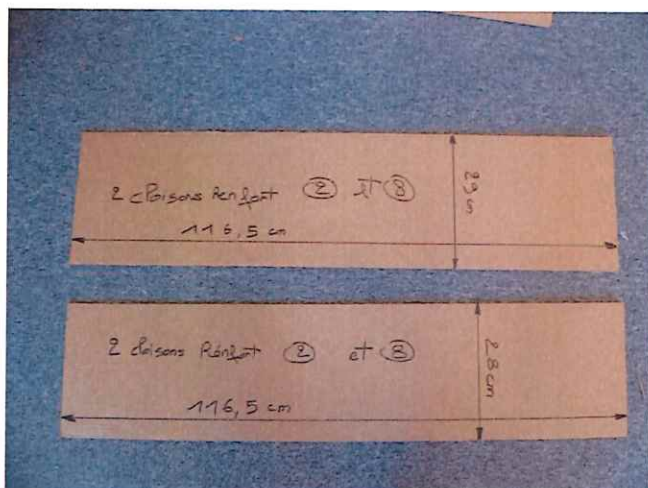
Puis séparer la partie gauche et la partie droite.

Coller les languettes B sur les parties 3 et 7 à la colle néoprène. Pour obtenir la forme suivante

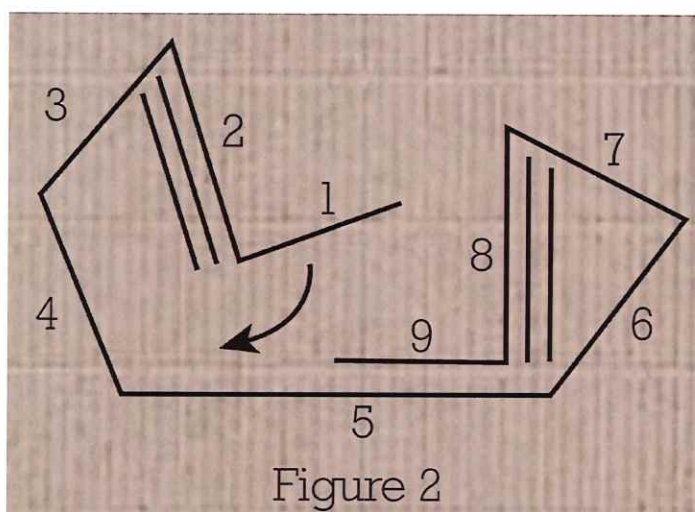


Les panneaux 1, 2, 8 et 9 sont plus petits de 2.5 cm à leurs extrémités. Ces décrochements permettront d'ajuster les cloisons qui fermeront le caisson. Les panneaux 2 et 8, qui constitueront les faces latérales du cockpit, sont ensuite renforcés chacun par deux plaques de carton, d'une largeur légèrement inférieure à leur support (28 cm pour la première, 25,5 cm pour la seconde) afin de permettre le pliage (figure2).

Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)



Le collage des cloisons de renforts est à la colle néoprène



Une fois le carton mis en forme, les panneaux 1 et 9, joints bord à bord, sont collés à la colle néoprène au panneau 5 (figure 2).

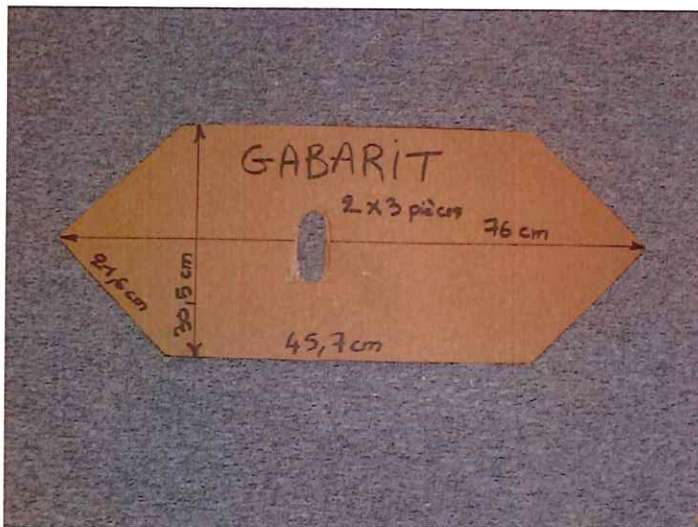


Il faut maintenant fermer le caisson à l'aide de deux cloisons hexagonales, chacune étant constituée de trois épaisseurs de carton collées (figure3). Ces cloisons sont emboîtées et collées au pistolet à bâton de colle dans les extrémités du caisson.

Un cordon de mastic est tiré tout au long du joint, et sera ensuite protégé par des bandes de papier encollées.

Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)





Cloisons Avant et Arrière (6 pièces).  
Assemblage par 3 pièces par de la colle néoprène

• LA CLOISON DE COMPRESSION.

La rigidité du kayak de David Friant tient essentiellement à ses formes triangulaires. Pour autant, il convient de renforcer le caisson central par une cloison inférieure dite « de compression » (figure 4). Elle est constituée d'un carré de carton de 16 cm de côté sur lequel sont collées - sur la même face - deux plaques de renfort de 46 X 22 cm. Puis la feuille est pliée par la moitié - les plaques de renfort à l'intérieur - pour former un V inversé dont la base sera écartée de 15 cm. La cloison est alors collée au centre du caisson. Les joints sont protégés par un cordon de mastic et des bandes de papiers.

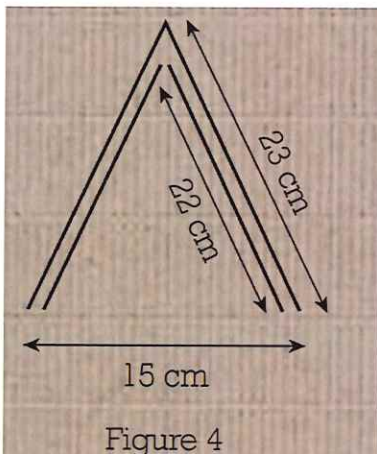


Figure 4

Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)

- LA PROUE ET LA POUPE.

Bien qu'elles soient de formes différentes, les parties avant et arrière du kayak sont conçues sur le même principe (figures 5 et 6). On commence par tracer une croix qui divise la feuille en quatre carrés égaux : cette marque servira simplement de repère pour le report des mesures. Le tracé des différentes faces de ces éléments s'effectue à l'aide d'un compas et d'une règle. Les languettes, qui vont principalement servir à coller la proue ou la poupe au caisson central, sont ensuite matérialisées : On peut alors découper la pièce ainsi dessinée et marquer les différentes pliures à l'aide d'une règle.

La proue ou la poupe est ensuite mise en forme, les languettes B étant collées sur la face extérieure du capot supérieur. L'étape suivante consiste à solidariser ces éléments au caisson central. Après un essai destiné à vérifier que les différentes pièces s'emboîtent correctement, la languette A est collée contre le bord supérieur de la cloison hexagonale du caisson (elle sera donc invisible par la suite). Puis les languettes C sont collées sur la coque du bateau, venant en surépaisseur sur le caisson. Astuce : réaliser le collage au pistolet à colle bâton. Après séchage, les jonctions sont protégées par du mastic et des bandes de papiers encollées.

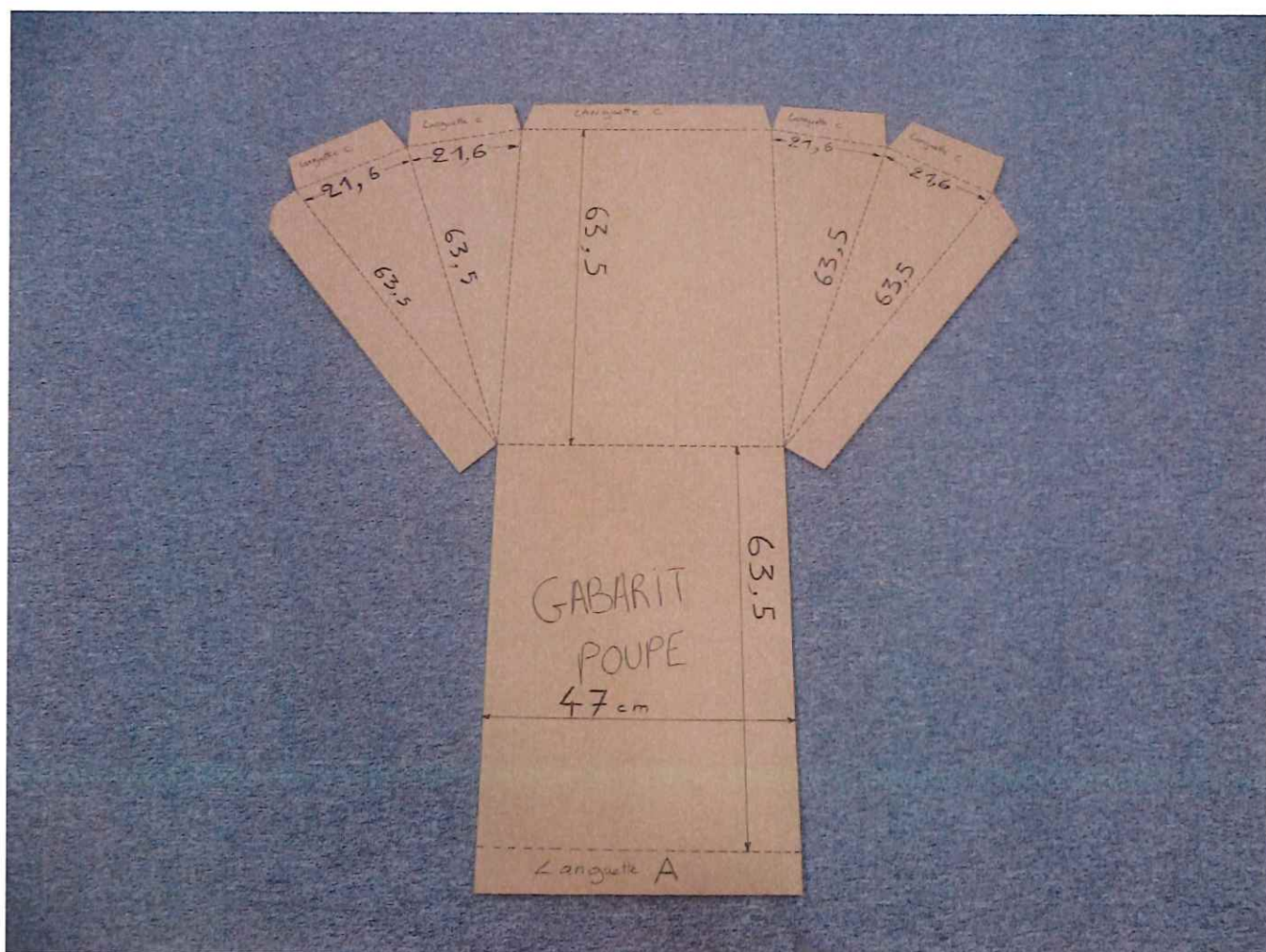


Figure 6 La Poupe

Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)



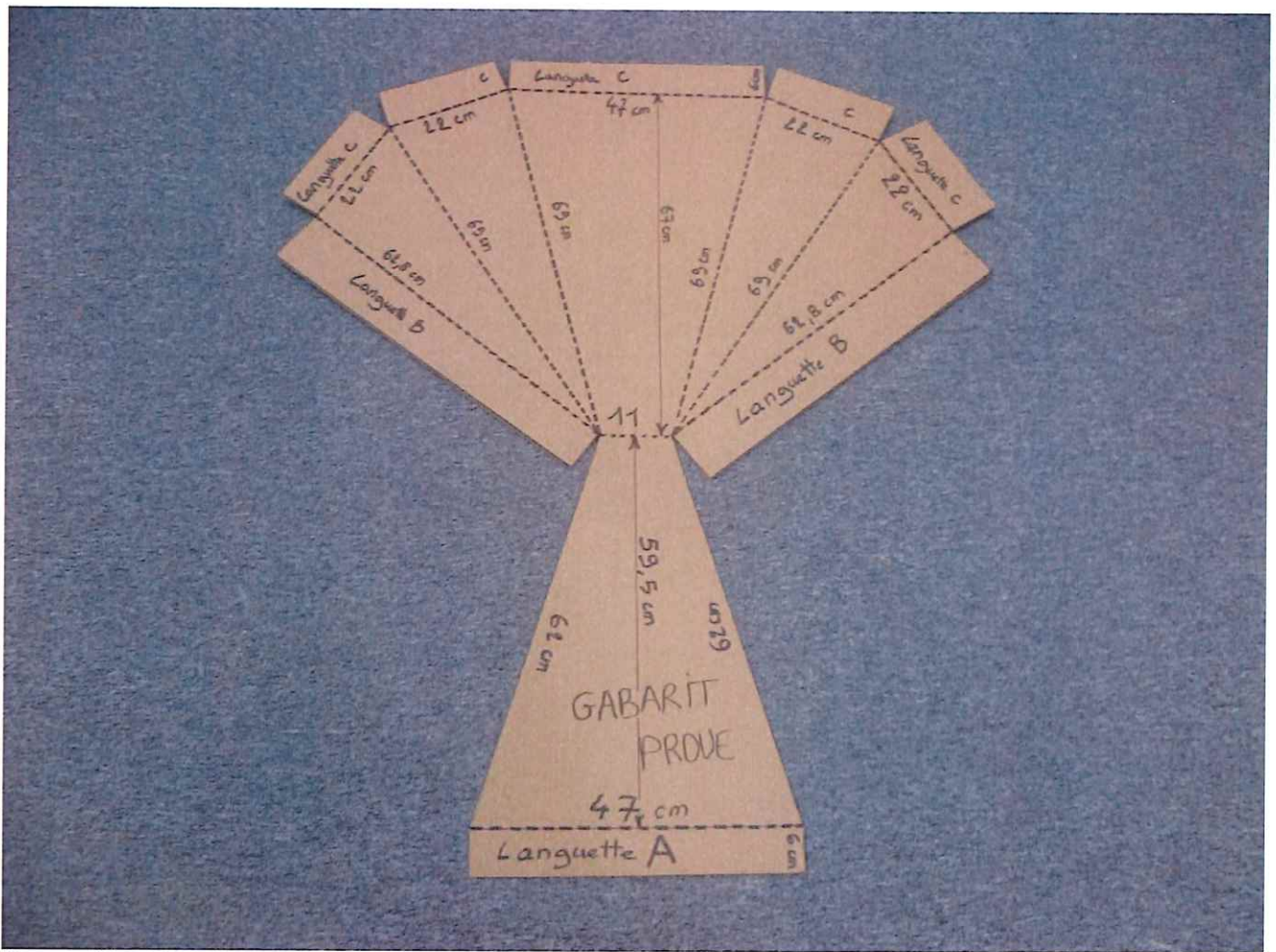


Figure 7 La Proue

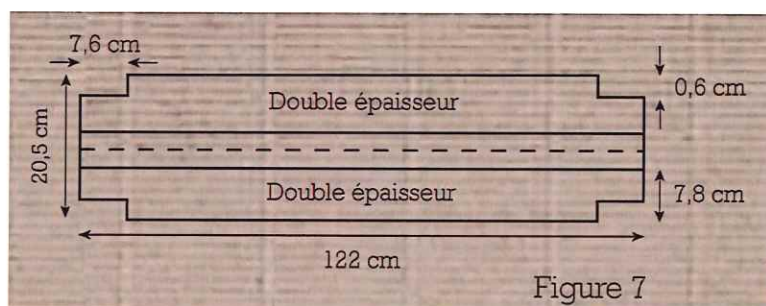


Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)

- LA QUILLE.

Son but est à la fois de renforcer la structure longitudinale du bateau et de le rendre plus facile à manœuvrer. Pour la réaliser, il faut d'abord découper un rectangle de carton de 122 X 20,5 cm dont on trace la ligne médiane dans la longueur (figure 7). Le carton est plié suivant cette marque puis remis à plat. Deux bandes de renfort (7,8 X 122 cm) sont ensuite découpées et collées de part et d'autre de cette ligne, en laissant un espace de 5 cm entre elles. Des encoches (0,6 X 7,6 cm) sont ensuite découpées dans chaque coin du rectangle. Ce décrochage évitera de créer une surépaisseur aux extrémités de la quille, lorsque celle-ci va venir recouvrir les languettes de la proue et de la poupe qui sont collées sur le fonds de l'embarcation.

On peut alors plier le carton en forme de V. Pour que la tranche du carton assure un bon contact avec la coque, elle doit être biseautée ... en frottant le carton contre une surface plane de béton !! Puis la quille est collée sur la coque et ses extrémités sont bouchées par deux petits triangles de carton. Du mastic et des bandes de papier assurent l'étanchéité de l'ensemble. Il ne reste plus qu'à lasurer ou à peindre le bateau avant de le mettre à l'eau.



Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)





Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)





Contact: [cadkartonne@dunesdeflandre.fr](mailto:cadkartonne@dunesdeflandre.fr)