

Chapitre 5 (1/4)

(.. du gréement de jonque à panneaux cambrés – **G J P C** ..)

Fabrication de la voile

Traduction : Eric Andlauer JRA Sailing secretary

.. tracé, découpe et couture ..

(.. Ce chapitre est fondamentalement destiné à ceux qui fabriquent, pas à ceux qui lisent dans leur fauteuil ..)

Introduction - En quoi le **GJPC** diffère-t-il du gréement de jonque occidental ?

Avant de décrire pas à pas les procédures mises en œuvre pour construire une voile à panneaux cambrés dans le style de *Johanna*, je dois en préciser les particularités.

- Avant tout, en raison d'efforts beaucoup plus faibles sur le tissu en comparaison d'un gréement houari ou au tiers de la même taille, on peut diviser par deux le grammage du tissu lourd que ces gréements utilisent.
- La manière dont les panneaux sont reliés ensemble et aux lattes, les rend spéciaux. Leur forme en barrique (*barrel cut*) qui permet de créer du creux a déjà été traitée au chapitre 4.
- La méthode utilisée pour joindre ces panneaux, en utilisant « *la méthode amateur B* » peut également paraître un peu étrange. En 1994, lorsque je l'ai utilisée pour fabriquer une première voile, je ne recherchais qu'une méthode expérimentale, rapide à mettre en œuvre, pour valider le concept de « *barrel cut* ». Cependant, quand il fut connu à quel point la tension sur le tissu était faible sur un gréement de jonque, des voiles avec des panneaux assemblés selon cette méthode, plus proche d'un travail de tailleur que de celui d'un maître voilier, ont traversé les océans sans aucun problème. Les maîtres voiliers occidentaux pourraient en être choqués mais je leur réponds : *Ne contestez pas ce qui fonctionne.*
- De plus, lorsque l'on a compris que la charge est en fait transmise par les ralingues et les lattes (en fait des mini bômes), il n'y avait plus besoin de rajouter des renforts où que ce soit.
- La toute première voile à panneaux cambrés que j'ai assemblée (*Malena, 1994*), avait une ralingue en corde, cousue à la main. Depuis, pour les quatre dernières voiles, j'ai utilisé de la sangle polyester de 48 mm comme ralingue, cousue à la machine. Je continue cependant à utiliser le terme de ralingue.
- Enfin, tous les œillets métalliques ont été remplacés par des boucles solides en sangles modernes de différents échantillonnages. Elles répartissent mieux la charge et sont rapidement mises en place avec une machine à coudre.

Remarque sur le tissu des voiles.

La voile peut être réalisée avec n'importe quel tissu d'extérieur résistant au soleil et à la pluie. On n'a pas besoin d'utiliser du tissu à voile spécifique. En fait, je recherche plutôt des matériaux plus souples, plus facile à utiliser et généralement moins chers que le tissu à voile. Certains utilisent du tissu pour spinnaker et cela paraît plutôt une bonne idée pour des voiles pas trop grandes et pour un usage côtier.

Outils et espace de travail.

Ce dont vous aurez besoin :

- **Une pièce bien éclairée** avec suffisamment d'espace pour tracer les panneaux par terre ou sur une table assez grande pour y loger un panneau avec un peu d'espace autour. Cela va vous permettre de tracer la voile en traçant les panneaux un par un.
- Un parquet en bois rustique serait parfait ; cela vous permettra d'épingler le tissu et les gabarits, etc., sur le parquet. Vous pourrez également tracer des repères avec des feutres. Si vous devez travailler sur un parquet « sensible », un hall de danse ou autre, vous pouvez vous dispenser des marquages au sol et utiliser des poids pour maintenir les mètres à ruban, les lattes, les baguettes ou les ficelles. Une fois, j'ai fabriqué un plancher de traçage temporaire avec une feuille de contreplaqué mince posée sur la moquette du salon pour tracer une petite voile. Ce tissu à voile avait besoin d'être coupé avec un fer chaud...
- Initialement, je pensais qu'il aurait fallu une machine à coudre intégrée à une table, mais, en fait, cela se fait très bien avec une table ordinaire. C'est mieux si les coins sont arrondis pour ne pas accrocher le tissu de la voile. Je place la machine à coudre près de l'extrémité gauche de la table.
- **Une machine à coudre** et une bobine de fil adapté. Si vous voulez utiliser votre machine à coudre domestique, je vous propose d'acheter les plus grosses aiguilles possibles, disons du 110. Ma machine est une vieille *Pfaff 360* et le fil le plus gros que je peux utiliser est du T90. Dans la plupart des cas, le fil T70 est suffisant, même pour des voiles importantes (30 à 60 M2) ; mais je reconnais que j'utilise du T90 avec du tissu de 220g/m2... dans la mesure où je le peux.
- **Des moyens de mesure** : mètre rigide, mètre ruban (minimum 10 m), poinçons, punaises, épingles, des lattes de bois souples - baguettes - (15x15 ou 20x20) de la même longueur que les lattes avec de la marge.
- **Des moyens de traçage** : feutres, craie de tailleur si possible, corde à tracer si possible ; des clous de 25 mm et un marteau ; un rouleau de ruban de masquage pour les gabarits/assemblages en taille réelle.
- **Une bonne agrafeuse de bureau**. Avec la méthode proposée pour assembler les panneaux, les fourreaux de latte, etc., une agrafeuse de bureau ordinaire est suffisante pour faufiler les panneaux entre eux avant de les tirer vers la machine à coudre. Je trouve l'agrafeuse plus facile à utiliser que le ruban de faufilage et cela évite d'encrasser l'aiguille avec de la colle.
- **Un rouleau de papier un peu raide** pour faire les gabarits et les gabarits d'assemblages. Je préfère faire un gabarit pour chaque panneau ; les panneaux de 4 à 7 peuvent utiliser le même gabarit.
- **Une bonne paire de ciseaux** ou même un fer chaud si le tissu a tendance à s'effiloche.
- **Du ruban nylon léger de 25 mm**. Environ 2 m de ce ruban seront utilisés pour réaliser les faveurs (tell-tales) : un sur la chute de chaque panneau. (... à fixer avant de coudre les ralingues).

Connaissances basiques requises.

Maitriser la machine à coudre

Si vous êtes novice en machine à coudre, je propose que vous vous fassiez la main sur du tissu bon marché avant de vous attaquer à la voile. Coudre en suivant un trait n'est pas plus difficile que de couper le long d'un trait avec une scie à ruban. La partie plus complexe est de régler correctement la machine, avec une bonne tension dans les fils du haut et du bas. Je ne peux pas le détailler ici et je vous propose de demander à quelqu'un de vous aider au début.

Assembler le tissu

En général, je roule le tissu parallèlement aux lattes. Parfois, les panneaux, en incluant le rond, sont plus larges que le rouleau de tissu (tissus, matériaux...) il faut alors rajouter du tissu. La plus grande voile que j'ai fabriquée faisait 48 m² et le besoin en tissu supplémentaire n'était pas très large ; il était donc facile de le passer sous la machine à coudre. Avec le gabarit papier déjà prêt, on peut voir facilement combien il faut de tissu supplémentaire que l'on ajoute avec une couture plate, doublée ou triplée, avant de finir de couper le panneau. C'est un cas où le ruban de faufilage peut s'avérer utile. Sur des voiles plus petites, comme sur la voile de 35 m² de Ingeborg, j'ai juste eu besoin de rajouter un petit bout de tissu dans le coin du haut des panneaux 1 à 3 (voir la photo sur la dernière page).

Ourler la voile (c'est plier le bord du tissu vers l'intérieur puis le coudre)

L'ourlet que j'utilise maintenant est un simple pli de 20mm avec une seule couture. Il sera de toute façon en grande partie recouvert par la ralingue. Il faut juste se rappeler d'ourler la bordure et le guindant de chaque panneau avant de les assembler (j'y reviendrai plus tard).

Marquer le point d'amure de chaque panneau

Il faut identifier les points d'amure de chaque panneau pour éviter les confusions (voir photo sur la page 7 et suivantes). Ces marques sont également utiles pour gréer. Personnellement, j'utilise un feutre.

Présentation générale du processus de construction en 9 étapes principales.

A partir de maintenant, ceci est votre plan d'action. Respectez-le !

1. Terminer le plan de voile, feuilles 1 à 4.
2. Avec les dimensions relevées sur les plans de voile feuilles 2 et 3, tracer et assembler les quatre panneaux du bas mais sans incorporer les goussets de latte, etc. On n'a besoin que d'un seul gabarit. Ensuite mettez cette partie basse de côté.
3. Avec les dimensions relevées sur les feuilles 2 et 3, tracer et assembler la partie supérieure de 3 panneaux, en utilisant des gabarits individuels pour chaque panneau.
4. Fabriquer toutes les bandes nécessaires pour les goussets de latte et les bandes de recouvrement coutures apparentes. Les dimensions sont relevées sur la feuille 4 du plan de voile.
5. Coudre une faveur sur la chute de chaque panneau. Puis assembler les bandes de couverture et les goussets de latte sur les parties hautes et basses, mais ne les assembler pas encore entre elles.
6. Coudre les ralingues (sangles) autour des bords des deux sections de voile.
7. Ajouter les boucles de ralingues (petites et grandes) à l'extrémités des lattes sur les deux sections de voile.
8. Ajouter les grandes boucles aux coins de la voile et les petites au pied du panneau 7 et en haut du panneau 1.
9. Enfin assembler la section basse et la section haute, le long de la latte 3, installer la bande de recouvrement et le gousset de latte restant, puis ensuite, assembler les ralingues qui se chevauchent et fixer les dernières boucles aux deux extrémités de la latte.

Description détaillée du procédé de construction, étape 1 à 9.

ETAPE 1 : terminer les 4 feuilles du plan de voile.

Si vous avez uniquement les feuilles 1 et 2 provenant d'une des maitresses voiles du chapitre 4, il est maintenant temps d'agrandir ou de diminuer proportionnellement la voile pour obtenir la taille souhaitée.

La façon la plus simple est d'imprimer deux exemplaires des feuilles 1 et 2 de la voile maitresse que vous avez décidé d'utiliser.

Les dimensions de la feuille 2 sont alors corrigées à l'aide d'une calculette et une valeur d'échelle constante. Une nouvelle feuille 3 du plan de voile est alors créée sur la copie (corrigée) de la feuille 2. Puis maintenant vous dessinez la courbe voulue pour obtenir le creux désiré (FIG 1).

La feuille 4 est de la même façon dessinée à partir de la copie (corrigée) de la feuille 1, en y incluant les goussets de latte.

Je suggère que vous laissiez les extrémités des goussets de latte entre 150 et 200 millimètres de la chute et du guindant, et de laisser un espace de 200 à 300 mm entre la partie avant et la partie arrière du gousset de latte. Une fois ces dimensions fixées, la longueur des goussets de latte et des bandes de recouvrement des goussets de latte peut être trouvée.

Note : Vous n'utilisez que les dimensions calculées du plan de voilure pour tracer le gabarit papier en grandeur réelle pour chaque panneau. Vous n'avez donc pas besoin de vous soucier de l'échelle réelle du plan de voile mais uniquement des valeurs calculées.

Cependant, je suggère que vous revérifiez ces valeurs avant de commencer le travail de traçage.

Avant d'établir la longueur de la partie avant des goussets de latte, vous avez besoin d'avoir une idée de la position de la voile sur le mât. Pour cela, et quelques autres raisons, vous avez besoin d'avoir dessiné le bateau avec la voile ; les échelles du dessin du bateau et de la voile doivent bien sûr être identiques. C'est votre problème...

Ci-dessous, les 4 feuilles du plan de voile de mon Ingeborg ont été dessinées en DAO (dessin assisté par ordinateur) et ont donc l'air beaucoup plus sophistiquées que nécessaire. (Remarquez les noms sur les côtés et les coins de la feuille n° 1).

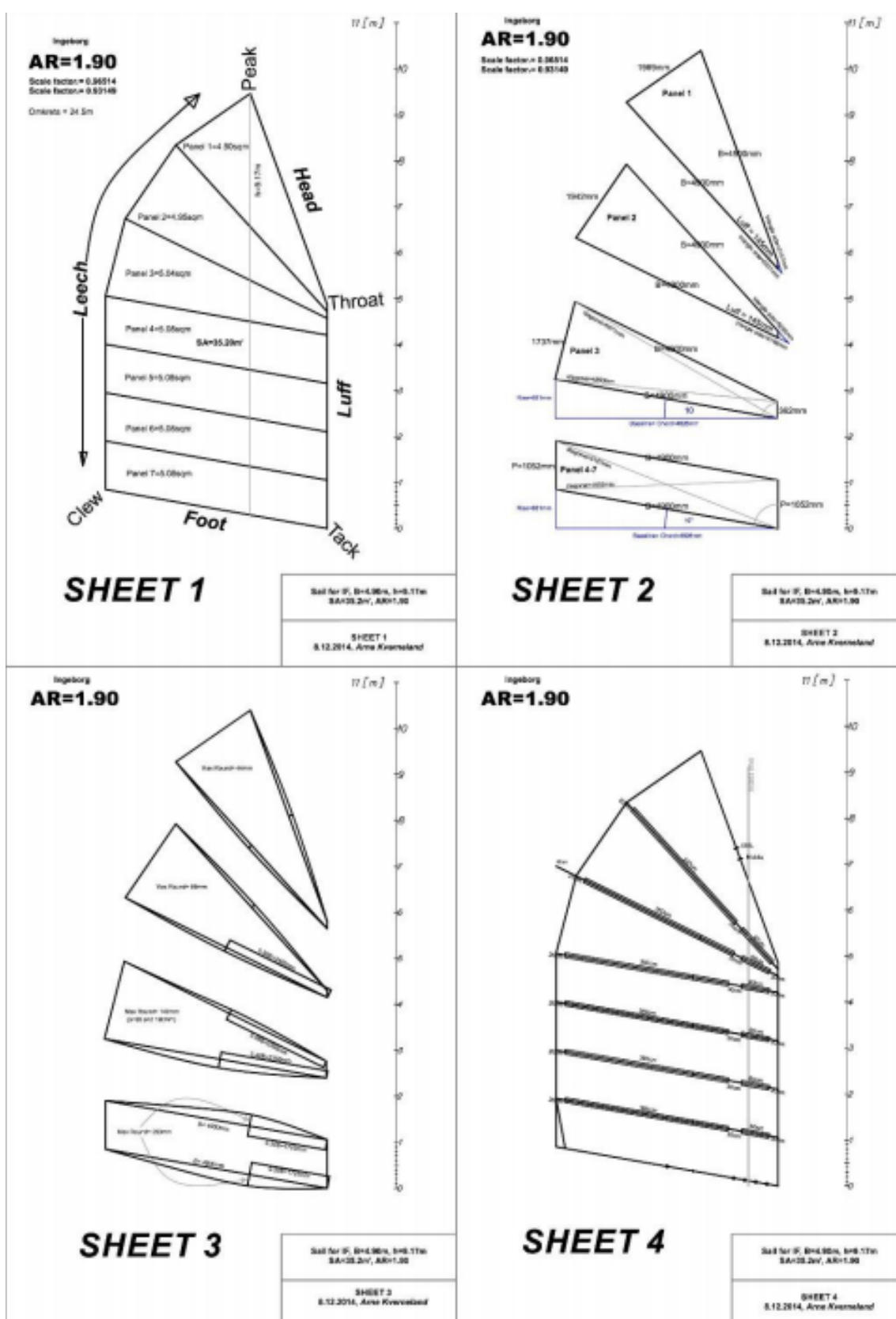


FIG 1 - Feuilles 1 à 4 d'un plan de voile réalisé pour **Ingeborg**.
Les plans en grandeur réelle sont à la fin du présent chapitre.

ETAPE 2 : Avec les dimensions relevées sur les plans de voile feuilles 2 et 3, tracer et assembler les quatre panneaux du bas mais sans incorporer les goussets de latte etc. On n'a besoin que d'un seul gabarit.

Ensuite mettez cette partie basse de côté.

Note, très importante !

Tous les textes, diagrammes et photos correspondent à des voiles grées sur le côté bâbord du mât.

...et je trace toujours les voiles avec le mât orienté vers le haut. Si l'apparence de votre tissu est différente d'un côté et de l'autre, garder le même côté vers le haut (choisir celui qui est le plus facile pour dessiner dessus).

Comme je pars du principe que vous n'avez aucune expérience dans la fabrication des voiles de jonque, je vais expliquer très en détail ces premières étapes. Vous allez gagner en expérience et en compétence, et je vais ensuite vous « lâcher un peu la main ».

Tracer les panneaux 4 à 7

Nous commençons par la partie basse de la voile, au panneau N° 7. On doit d'abord tracer le gabarit papier commun qui servira à couper les panneaux 4 à 7. Pour vous aider, j'ai repris des détails sur les feuilles 2 et 3 (dont les mesures ont été corrigées pour les adapter à la taille). Tous les gabarits, sont tracés à la taille exacte des panneaux.

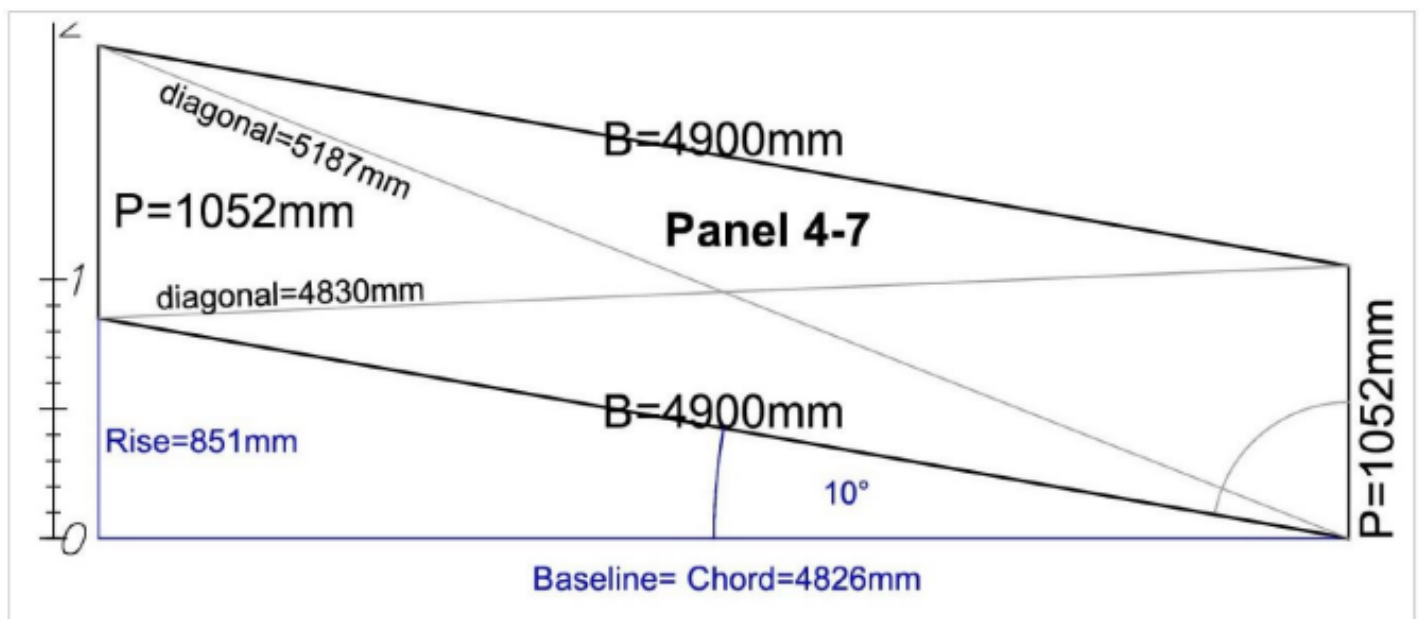


Fig 2. Détails relevés sur la feuille 2.

Les détails relevés sur la **feuille N° 2** vous permettent de tracer en premier les bords droits. J'ai d'abord principalement utilisé les lignes bleues pour tracer la limite basse, puis la chute et le guindant au bon angle vis à vis de la ligne de référence de la partie basse.

Maintenant, avec les longueurs précises des diagonales, il est probablement aussi facile et rapide de les utiliser pour placer les coins.

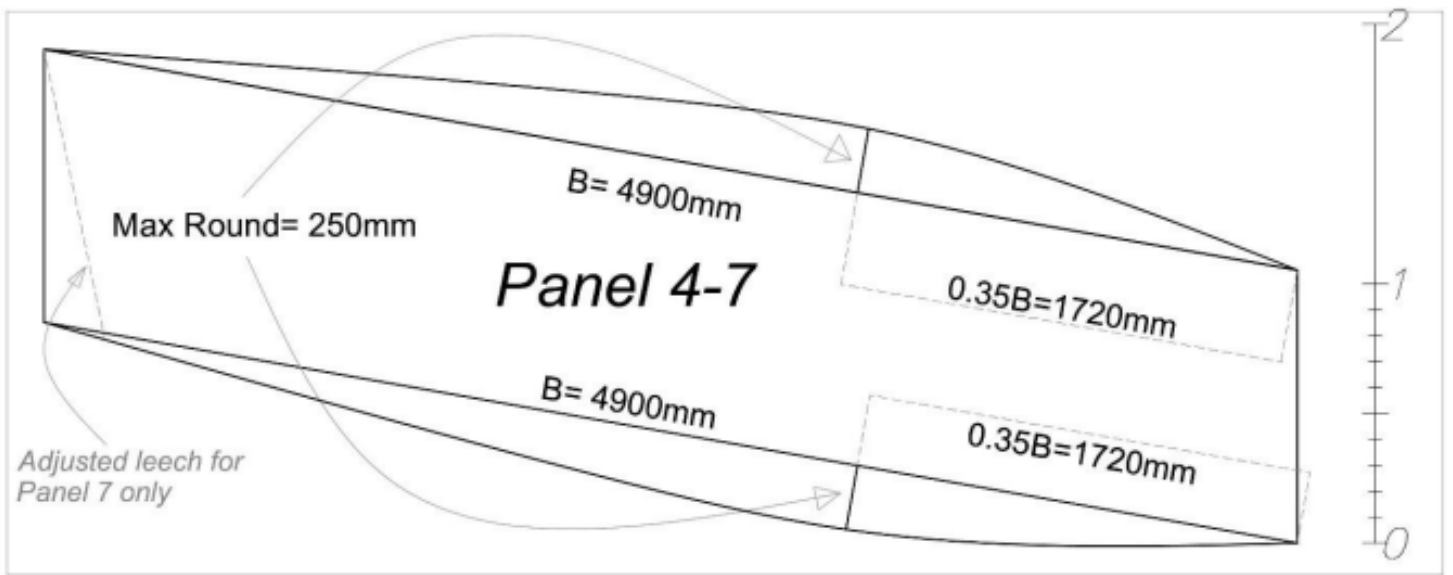


Fig 3. Détails relevés sur la feuille 3.

Une fois les lignes droites en place, sur le gabarit, vous êtes prêt à rajouter les courbes en barrique. Je place le point de rond maximum des panneaux du bas à 35% de la corde du guindant. Pour cela, une latte (souple) en bois d'environ 20x20 mm fonctionne bien pour obtenir une jolie courbe. La forme de la courbe n'est pas critique, mais d'habitude, je laisse l'arrière sur 40% de la corde droit. De plus, je ne torture pas non plus la partie avant avec une courbure importante. La cambrure obtenue sera de toute façon ruinée au guindant lorsque l'on navigue bâbord amure, mais le bateau continuera à bien naviguer.



Håvard découpant le gabarit des panneaux 4 à 7 pour la voile de 48 m² du **Edmond Dantes**.

Avec uniquement trois points de référence pour cette courbe, on prend un peu de temps pour l'ajuster à l'œil, en déplaçant les clous un peu en avant ou en arrière jusqu'à être satisfait. Pas vraiment de la science spatiale...

Spécificités du panneau 7 :

Le panneau 7 est identique aux panneaux 4 à 6 sauf que le point d'écoute est avancé de 5% de la corde (cela modifie l'orientation de la chute). On peut le voir sur la figure 3 ci-dessus ou sur la photo ci-dessous. On commence avec le gabarit commun des panneaux 4 à 7, en traçant le panneau sur le tissu, mais juste avant de commencer à couper, on modifie le tracé du point et de la chute, sans toucher au gabarit papier.



*Tracé de la modification du point d'écoute et de la chute sur le panneau N° 7 sur la voile de **Frøken Sørensen***