GUIDE DU MAÎTRE · CHARPENTE

Grade 2 sur 5

CHARPENTE APPRENTI

Un navire se répare tous les jours : l'apprenti apprend à le garder étanche et debout.

5 cours | Épreuve de passage incluse | Version 1.0 | Réservé aux maîtres de métier

DÉBUTANT	APPRENTI	ADEPTE	EXPERT	MAÎTRE
Connaître les outils, les essences de bois et leur séchage, tracer, scier, dresser une pièce et réussir un premier assemblage chevillé.	Assurer l'entretien et les réparations courantes d'une coque : calfatage, remplacement de bordages et de membrures, écarts, avirons et espars.	Tracer, monter et border une embarcation complète, et façonner puis mâter un mât.	Concevoir, diriger la construction et réparer en mer les grands navires, expertiser une coque et travailler les bois rares comme le bois d'Adam.	Diriger un chantier naval, signer les navires qui en sortent et former les futurs maîtres.

SOMMAIRE

01 Utiliser ce guide
02 Ce grade en bref
03 Cours 1 · Façonner un aviron en frêne
04 Cours 2 · Calfater une couture
05 Cours 3 · Réparer une pièce par un écart
06 Cours 4 · Remplacer un bordage à franc-bord
07 Cours 5 · Étuver et remplacer une membrure ployée
08 Ce que l'élève peut fabriquer
09 Questions de contrôle
10 Épreuve de passage
11 Repères officiels du métier
12 Lexique du grade
13 Grand lexique du métier

AVANT LA SCÈNE

UTILISER CE GUIDE

Dans RE:VERSE, le charpentier est avant tout un charpentier de marine : il choisit le bois, construit, entretient et répare les navires qui font vivre les mers. Aucun équipage ne tient longtemps sur la Grand Line sans quelqu'un capable de boucher une voie d'eau, de remplacer un bordage ou de jumeler un mât brisé. Les chantiers navals, les factions et la Marine se disputent les meilleurs charpentiers.

> **Règle d'or : on enseigne ce qui est écrit ici**
> Tous les maîtres de métier, quel que soit l'animateur, enseignent le même savoir. Les chiffres (températures, durées, dosages, proportions) viennent du tableau *Repères officiels* en fin de guide. Si un élève cite un autre maître, vérifiez dans ce guide plutôt que de le contredire. Une erreur ou un manque : signalez-le au pôle Animation, ne corrigez pas de votre côté.

Déroulé type d'un cours (environ 30 min)

Un cours dure en moyenne 30 minutes, avec plusieurs élèves : 20 à 30 min au grade débutant, 30 min à l'apprenti, 30 à 40 min à l'adepte, 40 min à l'expert. **Un cours ne dépasse jamais 40 minutes**, sauf cas exceptionnel. Les travaux longs (cuissons, séchages, chantiers) se jouent en ellipse.

- **Accueil et rappel (2 min).** Le maître accueille les élèves en RP et fait réciter un point du cours précédent.
- **Théorie (8 min).** Il explique l'essentiel des blocs de théorie, puis fait répéter les éléments « À retenir ».
- **Démonstration (7 min).** Il réalise le geste devant les élèves en suivant les étapes, dans l'ordre, en commentant.
- **Pratique (10 min).** Chaque élève fait l'exercice et ses jets /roll. Le maître corrige en s'appuyant sur les erreurs fréquentes.
- **Clôture (3 min).** Une ou deux questions de contrôle, puis le maître annonce ce qui vient au prochain cours.

Les jets /roll

Pendant la pratique, quand l'élève refait une étape marquée `/roll`, il tape `/roll` dans le chat et obtient un nombre de 1 à 100. Il réussit si le résultat atteint le seuil indiqué. Le maître fait sa démonstration sans lancer de dé. Les seuils sont les mêmes pour tous les métiers :

DIFFICULTÉ	RÉUSSI SI /ROLL ≥	POUR QUEL GESTE
Facile	**30**	Geste de routine à ce grade, ou appris à un grade précédent
Normal	**50**	Geste standard qui demande de l'attention
Difficile	**70**	Geste technique, faible marge d'erreur
Très difficile	**85**	Geste de maître, matériau rare
Échec critique	**1 à 5**	Incident sans gravité durable : brûlure légère, pièce perdue, préparation gâchée
Réussite remarquable	**96 à 100**	La pièce ou le remède sort plus beau que prévu

Un raté n'est pas une punition : le maître décrit la conséquence (indiquée dans l'encart), explique ce qui s'est passé, et l'élève reprend l'étape ou recommence au cours suivant selon ce qui est écrit.

Monter de grade

- L'élève doit avoir suivi **au moins 4 des 5 cours** du grade apprenti, pas forcément avec le même maître.
- Il doit répondre correctement à la majorité des questions de contrôle posées à l'oral.
- Il passe ensuite l'**épreuve de passage** devant un maître. Le maître juge seul : la réussite n'est jamais automatique.
- Notez chaque cours suivi (élève, cours, date, maître) dans le suivi du pôle Animation pour que le maître suivant sache où en est l'élève.

GRADE 2 SUR 5

CE GRADE EN BREF

DÉBUTANT	APPRENTI	ADEPTE	EXPERT	MAÎTRE
Connaître les outils, les essences de bois et leur séchage, tracer, scier, dresser une pièce et réussir un premier assemblage chevillé.	Assurer l'entretien et les réparations courantes d'une coque : calfatage, remplacement de bordages et de membrures, écarts, avirons et espars.	Tracer, monter et border une embarcation complète, et façonner puis mâter un mât.	Concevoir, diriger la construction et réparer en mer les grands navires, expertiser une coque et travailler les bois rares comme le bois d'Adam.	Diriger un chantier naval, signer les navires qui en sortent et former les futurs maîtres.

En arrivant

L'élève connaît ses outils, les essences et leur séchage. Il sait dresser une pièce et faire un tenon-mortaise, mais n'a jamais touché à une coque.

En sortant

Il façonne un aviron, calfate une couture, répare une pièce par un écart, remplace un bordage à franc-bord et une membrure ployée à la vapeur. Il assure seul l'entretien courant d'une embarcation ou d'un petit navire à quai.

Consignes pour le maître

- Le maître parle désormais en charpentier de marine : il nomme chaque partie de la coque et exige que l'élève l'utilise.
- Faites travailler l'élève sur une vraie coque à quai ou au sec (un canot en réparation, le bordé d'un sloop), mais jamais seul sur une pièce de structure principale (quille, étrave, étambot).
- Insistez sur l'étanchéité : chaque réparation se juge à la première mise à l'eau. Une couture qui pleure est une couture à refaire.
- Soyez strict sur le feu : le brai chaud et l'étuve sont les deux premières causes d'incendie d'un chantier. Un seau d'eau et un seau de sable à côté, toujours.
- Faites respecter les règles de fixation et d'abouts du référentiel : c'est là que l'apprenti bâcle le plus souvent.
- Valorisez la propreté du travail : un charpentier se reconnaît à des réparations qu'on ne voit pas.

Les 5 cours du grade

N°	COURS	OBJECTIF	DURÉE
1	**Façonner un aviron en frêne**	Tirer d'un plateau de frêne un aviron équilibré, à pelle fine et manche rond.	25 à 30 min
2	**Calfater une couture**	Rendre étanche une couture de bordé à franc-bord avec étoupe et brai.	30 min
3	**Réparer une pièce par un écart**	Remplacer la partie pourrie d'une pièce par un morceau neuf assemblé en écart chevillé.	30 min
4	**Remplacer un bordage à franc-bord**	Déposer un bordage abîmé et poser à sa place un bordage neuf ajusté, cloué et prêt à calfater.	30 min
5	**Étuver et remplacer une membrure ployée**	Cintrer à la vapeur une membrure de chêne et la poser à la place d'une membrure fendue dans un canot.	30 à 35 min

COURS 1 SUR 5

FAÇONNER UN AVIRON EN FRÊNE

OBJECTIF	Tirer d'un plateau de frêne un aviron équilibré, à pelle fine et manche rond.
DURÉE	25 à 30 min
MATÉRIEL	Plateau de frêne sec de 5 cm · Gabarit de profil d'aviron · Scie à chantourner · Plane (couteau à deux manches) · Wastringue · Rabot · Varlope · Papier de verre ou peau de requin · Huile de lin
JETS	3 jets `/roll` pendant la pratique

THÉORIE

◆ Les parties de l'aviron

L'aviron se compose de la poignée, du manche, du collet (la partie qui porte dans la dame de nage ou le tolet), du giron et de la pelle. Le manche est rond, la pelle mince et plate. La longueur courante d'un aviron de canot est d'un peu plus du double de la largeur du canot à l'endroit où l'on nage.

◆ Pourquoi le frêne

Le frêne plie sans casser et encaisse les chocs : un aviron reçoit des coups contre les quais, les coques et les rochers. On choisit un plateau au fil parfaitement droit sur toute la longueur : le moindre fil tranché casse l'aviron au collet.

◆ L'équilibre

Un bon aviron s'équilibre un peu en deçà du collet, côté poignée : le rameur n'a pas à porter la pelle à chaque coup. On l'obtient en amincissant la pelle et le giron, jamais en alourdissant la poignée.

À retenir par l'élève

- Frêne à fil droit sur toute la longueur.
- Le collet est la zone la plus sollicitée : on n'y amincit jamais.
- Équilibre légèrement côté poignée par rapport au collet.
- On passe du carré à 8 pans, puis au rond.

LE GESTE, ÉTAPE PAR ÉTAPE

1. **Choisir et tracer**
   Le maître vise le plateau de frêne dans sa longueur pour vérifier le fil, puis pose le gabarit de profil et trace le contour au crayon : manche, collet, giron, pelle.

2. **Chantourner**
   Il découpe le contour à la scie à chantourner, côté chute du trait, en laissant 2 mm pour le rabot.

3. **Mettre le manche au carré**
   Il rabote le manche et le collet au carré à la cote du diamètre voulu, puis trace au trusquin les huit pans : on trace sur chaque face à environ 3/10 de la largeur depuis chaque arête.

   `/roll` FACILE 30+

   RÉUSSI Manche au carré et à la cote, traits des huit pans réguliers.
   RATÉ Cote dépassée d'un côté : on reprend les autres faces pour recentrer, l'aviron sera un peu plus fin.

4

Passer à 8 pans puis au rond

À la plane, il abat les quatre arêtes jusqu'aux traits : le manche devient octogonal. Il abat à nouveau les huit arêtes, puis arrondit à la wastringue, en contrôlant le rond à la main fermée qui tourne autour du manche.

`/roll` NORMAL 50+	RÉUSSI Manche rond et régulier sous la main. RATÉ La plane a pris trop de bois : creux sur le manche, à rattraper en réduisant tout le diamètre ou aviron déclassé.

5

Amincir la pelle

La pelle est posée à plat sur l'établi. Le maître la rabote des deux faces en partant du giron vers le bout, jusqu'à 1 cm d'épaisseur au milieu et 6 mm sur les bords, en gardant une arête centrale légère qui la raidit.

`/roll` NORMAL 50+	RÉUSSI Pelle symétrique, 1 cm au milieu et 6 mm sur les bords. RATÉ Rabot à contre-fil : éclat arraché au bord de la pelle, l'aviron est à refaire.

6

Raccorder le giron

Il raccorde le manche rond et la pelle plate par une transition douce, sans angle vif, où une fente pourrait partir.

7

Équilibrer

Il pose l'aviron en travers d'un tasseau au niveau du collet. Si la pelle tombe, il amincit encore la pelle et le giron, jamais le collet.

8

Finir

Il ponce dans le fil, adoucit la poignée et passe trois couches d'huile de lin à un jour d'intervalle. La pelle peut recevoir une bande de cuivre en bout contre l'usure.

PRATIQUE

EXERCICE	L'élève façonne un aviron complet de 2,40 m, de la découpe à l'huile, en passant visiblement par le carré, les 8 pans et le rond.
RÉUSSI SI	Manche rond et régulier, pelle symétrique et mince, collet intact, aviron équilibré légèrement côté poignée, aucune fente.

Erreurs fréquentes

- Choisir un plateau à fil tranché : l'aviron casse au collet au premier effort.
- Amincir le collet pour équilibrer : il casse sur la dame de nage.
- Raccord giron-pelle en angle vif : une fente part de l'angle.

COURS 2 SUR 5

CALFATER UNE COUTURE

OBJECTIF	Rendre étanche une couture de bordé à franc-bord avec étoupe et brai.
DURÉE	30 min
MATÉRIEL	Étoupe de chanvre goudronnée · Coton à calfat · Fers à calfat (fer à ouvrir, fer simple, fer double, fer à racler) · Maillet de calfat (mailloche) · Bec-de-corbin pour arracher l'ancien calfatage · Brai et marmite à brai · Gamelle à brai et cuillère à long manche · Seau d'eau et seau de sable
JETS	4 jets `/roll` pendant la pratique

THÉORIE

◆ Ce qu'est une couture

Le bordé à franc-bord est fait de bordages posés chant contre chant. L'espace entre deux bordages est la couture. Elle est jointive côté intérieur et ouverte en V sur la moitié extérieure de l'épaisseur : c'est ce V qu'on remplit.

◆ Étoupe et brai

L'étoupe est du chanvre de vieux cordages, détordu et goudronné. Enfoncée en force, elle gonfle à l'eau et serre les bordages. Elle occupe les deux tiers de la profondeur de la couture ; le tiers extérieur reçoit le brai, chauffé vers 150 °C, qui la protège. On roule un cordon d'étoupe par tranche de 2,5 cm d'épaisseur de bordage.

◆ Trop ou pas assez

Pas assez d'étoupe : la couture pleure. Trop d'étoupe ou trop de force : on écarte les bordages, on arrache les clous et on fait fuir la couture voisine. Le calfat écoute le maillet : le son devient plus clair et plus sec quand l'étoupe est assez tassée.

◆ Le feu

Le brai chauffé fume bleu léger quand il est prêt. S'il fume jaune et épais, il est trop chaud et peut s'enflammer : on retire la marmite du feu. Un feu de brai ne s'éteint jamais à l'eau, mais au sable ou en couvrant la marmite.

À retenir par l'élève

- Couture ouverte en V sur la moitié extérieure, jointive à l'intérieur.
- Étoupe sur les 2/3 de la profondeur, brai sur le tiers extérieur.
- Un cordon d'étoupe par 2,5 cm d'épaisseur de bordage.
- Brai à 150 °C environ : fumée bleue légère.
- Feu de brai : sable ou couvercle, jamais d'eau.

LE GESTE, ÉTAPE PAR ÉTAPE

1. **Dégarnir la couture**
   Au bec-de-corbin, le maître arrache l'ancien brai et l'ancienne étoupe sur toute la longueur à refaire, sans abîmer les chants des bordages. Il gratte jusqu'au bois sain.
2. **Ouvrir la couture**
   Si la couture est trop fermée, il passe le fer à ouvrir en frappant légèrement pour rouvrir le V, jamais jusqu'à la face intérieure.

3 **Rouler l'étoupe**

Il tire un brin d'étoupe et le roule sur sa cuisse du plat de la main, en un cordon régulier de la grosseur d'un crayon. Pour un bordage de 5 cm, il en prépare deux.

/roll FACILE 30+		
	RÉUSSI	Cordon régulier de la grosseur d'un crayon.
	RATÉ	Cordon bosselé : on le défait et on le roule à nouveau.

4 **Poser en boucles**

Il pique le cordon dans la couture tous les 3 à 4 cm avec le fer simple, en laissant pendre entre deux points une petite boucle. Les boucles donnent la réserve d'étoupe qu'on va tasser.

5 **Enfoncer**

Il enfonce les boucles au fer simple et à la mailloche, à coups réguliers, en remontant la couture. Le premier cordon est chassé au fond, le second par-dessus. Il écoute le son devenir sec.

/roll NORMAL 50+		
	RÉUSSI	L'étoupe est tassée, le maillet sonne sec.
	RATÉ	Coups trop forts : les bordages s'écartent, il faut dégarnir et reprendre la couture.

6 **Tasser au fer double**

Il repasse toute la couture au fer double (à rainure) pour égaliser et tasser l'étoupe aux deux tiers de la profondeur. Il vérifie avec une lame : il doit rester un tiers vide.

7 **Chauffer le brai**

Pendant ce temps, l'élève surveille la marmite à brai sur un feu doux, à l'écart du bois et des copeaux. Le maître montre la fumée bleue légère qui signale la bonne chauffe.

/roll NORMAL 50+		
	RÉUSSI	Fumée bleue légère, brai fluide à 150 °C environ.
	RATÉ	Fumée jaune : le brai surchauffe, retirer la marmite, le couvrir et attendre ; sur 1 à 5, un départ de feu à étouffer au sable.

8 **Couler le brai**

À la cuillère à long manche, il coule le brai dans le tiers vide de la couture, d'un geste continu, en remplissant légèrement en surplus.

/roll FACILE 30+		
	RÉUSSI	Couture remplie d'un geste continu, sans bulles.
	RATÉ	Bulles et manques : on racle et on recoule.

9 **Racler**

Une fois le brai refroidi, il passe le fer à racler pour l'araser au ras du bordé. Une couture finie est une ligne noire fine et régulière, sans bulles.

PRATIQUE

EXERCICE	L'élève dégarnit, recalfate et brai 1,50 m de couture sur le bordé d'un canot posé au sec. Il chauffe lui-même le brai sous l'œil du maître. Le canot est ensuite rempli d'eau ou mis à l'eau pour contrôle.
RÉUSSI SI	Pas une goutte ne traverse la couture après une heure, le brai est arasé net, les bordages voisins n'ont pas bougé.

Erreurs fréquentes

- Étoupe tassée jusqu'à fleur : plus de place pour le brai, l'étoupe pourrit.
- Frapper trop fort : les bordages s'écartent et la couture voisine se met à fuir.
- Brai surchauffé : il devient cassant, voire prend feu.

Sur Grand Line

À bord, le calfatage est la tâche du quotidien. Sur la Grand Line, les variations brutales de climat font jouer le bordé : un équipage qui ne vérifie pas ses coutures après une île d'hiver et une île d'été finit par écoper.

COURS 3 SUR 5

RÉPARER UNE PIÈCE PAR UN ÉCART

OBJECTIF	Remplacer la partie pourrie d'une pièce par un morceau neuf assemblé en écart chevillé.
DURÉE	30 min
MATÉRIEL	Pièce de chêne avec une partie pourrie (lisse, serre ou barrot d'embarcation) · Pièce de chêne neuve · Fausse équerre · Scie · Ciseaux et rabot · Tarière · Gournables ou boulons de cuivre · Brai ou mastic gras
JETS	3 jets `/roll` pendant la pratique

THÉORIE

◆ Pourquoi un écart

On ne remplace pas toujours une pièce entière : quand seul un bout est pourri, on coupe dans le sain et on rapporte un morceau neuf. Bout à bout, deux pièces ne tiennent rien. L'écart est un assemblage en biais, long, où les deux pièces se recouvrent et se fixent l'une sur l'autre.

◆ La longueur fait la force

Un écart a une longueur d'au moins 6 fois l'épaisseur de la pièce. Plus court, il travaille au cisaillement et lâche. Pour une serre de 5 cm, l'écart fait donc 30 cm au moins.

◆ Écart simple et écart à talon

L'écart simple, en sifflet, suffit pour une pièce peu chargée. L'écart à talon porte un petit redan à chaque bout qui empêche les pièces de glisser l'une sur l'autre quand on tire : on l'utilise pour les pièces qui travaillent en traction. Les écarts de quille, réservés aux grades supérieurs, sont toujours à talon.

À retenir par l'élève

- Écart : au moins 6 fois l'épaisseur de la pièce.
- On coupe toujours dans le bois sain, 15 cm au-delà de la dernière trace de pourriture.
- Écart à talon pour les pièces qui travaillent en traction.
- Les surfaces de l'écart sont enduites avant le serrage.

LE GESTE, ÉTAPE PAR ÉTAPE

1 Sonder la pièce

Le maître enfonce la pointe d'un poinçon tous les 5 cm le long de la pièce. Là où le poinçon entre sans effort, le bois est pourri. Il marque à la craie la limite du pourri et ajoute 15 cm vers le sain.

2 Tracer l'écart

Depuis ce point, il trace un écart de 6 fois l'épaisseur. Pour un écart à talon, il trace un redan de 1/4 de l'épaisseur à chaque bout du biais.

`/roll` FACILE 30+

RÉUSSI Écart de 6 fois l'épaisseur, talons bien placés.
RATÉ Longueur mal reportée : on efface et on retrace avant toute coupe.

3 **Couper la vieille pièce**

Il scie le biais en place, côté pourri du trait, puis dresse la surface de l'écart au ciseau et au rabot jusqu'au trait. Il contrôle à la règle : aucune lumière.

/roll NORMAL 50+	
	RÉUSSI Biais dressé, aucune lumière sous la règle.
	RATÉ Coupe creuse : l'écart doit être repris au ciseau, la pièce raccourcit de quelques centimètres.

4 **Relever la forme**

Il pose la pièce neuve contre la vieille, ou relève avec une latte la longueur et la courbe à reproduire. Il reporte sur la pièce neuve l'écart en miroir, à la fausse équerre.

5 **Tailler la pièce neuve**

Il taille la pièce neuve à la cote de la vieille et son écart en miroir, en laissant 1 mm sur le biais pour l'ajustage.

6 **Ajuster**

Il présente l'écart, frotte de la craie sur la face de la vieille pièce et repère les points de contact sur la neuve. Il enlève ces points au ciseau, recommence jusqu'à ce que la craie marque toute la surface.

/roll DIFFICILE 70+	
	RÉUSSI La craie marque toute la surface de l'écart.
	RATÉ Trop de bois ôté sur la pièce neuve : jour dans l'écart, la pièce neuve est à retailler.

7 **Enduire et fixer**

Il enduit les deux faces de l'écart de brai chaud ou de mastic gras, serre au serre-joint, puis perce et pose au moins quatre fixations en quinconce : gournables coincées ou boulons de cuivre.

8 **Araser et protéger**

Il arase les fixations, rabote la jonction pour qu'on ne sente plus la marche, puis protège le bois neuf comme le reste de la pièce.

PRATIQUE

EXERCICE	Sur une serre de canot dont un bout est pourri, l'élève sonde, coupe dans le sain et rapporte un morceau neuf par un écart à talon de 6 fois l'épaisseur, fixé par quatre gournables.
RÉUSSI SI	Le joint est invisible au toucher, la craie marque toute la surface de l'écart, la longueur est respectée, la pièce ne bouge pas quand on la sollicite.

Erreurs fréquentes

- Couper trop près de la pourriture : le champignon reprend dans la pièce saine.
- Écart trop court : il glisse et lâche au premier effort.
- Oublier d'enduire : l'eau s'infiltre dans le joint et le pourrit.

COURS 4 SUR 5

REMPLACER UN BORDAGE À FRANC-BORD

OBJECTIF	Déposer un bordage abîmé et poser à sa place un bordage neuf ajusté, cloué et prêt à calfater.
DURÉE	30 min
MATÉRIEL	Bordé d'un canot ou d'un sloop au sec · Plateau de pin ou de pitchpin sec à 15-18 % · Latte souple (lisse) et serre-joints · Compas à pointes · Scie, rabot, ciseaux · Pied-de-biche et chasse-clou · Clous galvanisés ou en cuivre · Tarière et vrille · Étoupe et brai
JETS	3 jets `/roll` pendant la pratique

THÉORIE

◆ Bordage, virure, about

Le bordé est la peau du navire. Chaque planche est un bordage ; une rangée continue de bordages de l'étrave à l'arrière est une virure. Le bout d'un bordage est son about. Les abouts reposent toujours sur une membrure ou sur une cale d'about.

◆ La règle des abouts

Deux abouts de virures voisines sont séparés d'au moins 1,20 m, et jamais deux abouts ne tombent sur la même membrure à moins de trois virures d'écart. Sinon on crée une ligne de faiblesse où la coque se plie.

◆ Fixer le bordage

Chaque bordage reçoit deux fixations à chaque membrure, trois s'il fait plus de 15 cm de large. Le clou fait 2,5 fois l'épaisseur du bordage. On avant-trou à la vrille pour ne pas fendre.

◆ Le bois et l'eau

Le bordage neuf est posé à 15 à 18 % d'humidité. À l'eau, il gonfle encore un peu et serre ses coutures. Un bordage trop sec gonfle trop et fait sauter ses voisins ; trop humide, il rétrécit et la couture bâille.

À retenir par l'élève

- Abouts voisins à 1,20 m au moins, jamais sur la même membrure à moins de 3 virures.
- Deux fixations par membrure, trois au-delà de 15 cm de large.
- Clou de 2,5 fois l'épaisseur du bordage.
- Bordage posé à 15 à 18 % d'humidité.
- Un about repose toujours sur une membrure ou une cale.

LE GESTE, ÉTAPE PAR ÉTAPE

1. **Choisir où couper**
   Le maître repère l'étendue du dommage et choisit les deux abouts du morceau à remplacer, chacun au milieu d'une membrure, en respectant la règle des 1,20 m avec les abouts des virures voisines.
2. **Déposer**
   Il scie le bordage au droit des abouts, sans entamer la membrure, puis chasse les clous au chasse-clou par l'intérieur ou coupe leurs têtes. Il dégage le bordage au pied-de-biche en calant pour ne pas abîmer les voisins.
3. **Nettoyer la place**
   Il retire l'ancienne étoupe des deux coutures, gratte les membrures et vérifie au poinçon qu'elles sont saines.

4 **Relever la forme**

Il fixe provisoirement une latte mince dans l'ouverture et, au compas à pointes, relève tous les 15 cm la distance jusqu'au chant du bordage du dessus et du dessous. Il note chaque mesure sur la latte.

/roll		
NORMAL	RÉUSSI	Toutes les mesures reportées sur la latte sont justes.
50+	RATÉ	Une mesure fausse : le bordage taillé laissera un jour, il faut refaire le relevé.

5 **Reporter sur le plateau**

La latte est posée sur le plateau neuf. Il reporte chaque point au compas, relie les points à la latte souple et trace le contour exact du bordage, coutures comprises.

6 **Tailler et chanfreiner**

Il scie côté chute, rabote les chants au trait, puis ouvre sur chaque chant le V de couture sur la moitié extérieure de l'épaisseur. Il coupe les abouts à l'équerre ou au même angle que l'ouverture.

/roll		
NORMAL	RÉUSSI	Chants au trait, V de couture régulier.
50+	RATÉ	Le V est ouvert trop profond : la couture sera ouverte jusqu'à l'intérieur, bordage à refaire.

7 **Présenter et cintrer**

Il présente le bordage, le plaque contre les membrures au serre-joint et aux coins, en partant du milieu vers les bouts. Il reprend au rabot partout où les chants intérieurs ne portent pas.

8 **Clouer**

Il avant-troue à la vrille, deux trous par membrure en quinconce, et cloue en partant du milieu. Les têtes sont chassées de 3 mm sous la surface, puis bouchées au mastic ou d'un petit bouchon de bois.

/roll		
FACILE	RÉUSSI	Clous en place, bordage sain.
30+	RATÉ	Un avant-trou oublié : le bordage fend à un clou, on remplace ce bordage.

9 **Calfater**

Il calfate les deux coutures et les abouts comme appris, puis rabote à fleur et protège le bois neuf.

PRATIQUE

EXERCICE	L'élève remplace un morceau de bordage de 1,50 m sur un canot au sec : choix des abouts, dépose, relevé, taille, pose, clouage et calfatage. Le canot est ensuite mis à l'eau.
RÉUSSI SI	Abouts sur membrures et conformes à la règle, chants jointifs à l'intérieur, nombre et longueur de clous justes, aucune fuite après une heure à l'eau.

Erreurs fréquentes

- About placé entre deux membrures : il bat et la coque fuit.
- Clouer sans avant-trou : le bordage fend.
- Abouts trop proches de ceux des virures voisines : ligne de faiblesse dans la coque.

COURS 5 SUR 5

ÉTUVER ET REMPLACER UNE MEMBRURE PLOYÉE

OBJECTIF	Cintrer à la vapeur une membrure de chêne et la poser à la place d'une membrure fendue dans un canot.
DURÉE	30 à 35 min
MATÉRIEL	Étuve (caisson de bois relié à une chaudière) Baguette de chêne de fil, débitée sur maille et non séchée à fond Gabarit de cintrage ou la coque elle-même · Gants épais · Serre-joints et coins Pied-de-biche, tarière · Rivets ou clous de cuivre et contre-rivets
JETS	3 jets `/roll` pendant la pratique

THÉORIE

◆ Pourquoi la vapeur

Chauffé à cœur par la vapeur, le chêne se ramollit et se laisse cintrer sans casser ; en refroidissant, il garde sa forme. Le bois à étuver doit être de fil parfait et plutôt frais : un bois très sec ou à fil tranché casse même étuvé.

◆ La règle d'étuvage

On étuve 1 h par 2,5 cm d'épaisseur. Moins, le cœur reste dur et casse ; beaucoup plus, le bois devient pâteux et se froisse. Une fois sorti de l'étuve, on a moins de 2 minutes pour le mettre en place.

◆ Membrure ployée et membrure sciée

Les embarcations ont des membrures minces ployées à la vapeur, d'une seule pièce de quille à plat-bord. Les gros navires ont des membrures sciées dans des bois tors et assemblées : ce sera le travail de l'adepte et de l'expert.

À retenir par l'élève

- Étuvage : 1 h par 2,5 cm d'épaisseur.
- Moins de 2 minutes pour poser après la sortie de l'étuve.
- Bois de fil parfait, plutôt frais.
- On oriente la baguette pour que le fil ne sorte pas sur la face extérieure de la courbe.

LE GESTE, ÉTAPE PAR ÉTAPE

1. **Déposer l'ancienne membrure**
   Le maître coupe ou chasse les rivets qui tiennent la membrure fendue au bordé, puis la dégage. Il garde l'ancienne comme modèle de longueur.
2. **Préparer la baguette**
   Il choisit une baguette de chêne de fil parfait, la rabote à la section voulue (par exemple 2,5 × 3 cm), adoucit les arêtes et la coupe 20 cm plus longue que nécessaire.
3. **Allumer l'étuve**
   Il fait monter la chaudière en vapeur et vérifie que la vapeur sort régulièrement par le bout du caisson. Il y glisse la baguette sur des tasseaux pour que la vapeur l'entoure.

4 **Attendre le temps juste**

Pour 2,5 cm d'épaisseur, il compte 1 h. Pendant ce temps, l'élève prépare serre-joints, coins et marteau à portée de main et répète le geste à blanc.

`/roll` FACILE 30+	RÉUSSI RATÉ	Le temps d'étuvage est respecté. L'élève s'est trompé de durée : on remet la baguette à l'étuve et on recompte.

5 **Sortir et cintrer**

Gants aux mains, le maître sort la baguette et l'engage tout de suite dans la coque, pied contre la quille, puis la pousse contre le bordé en descendant de la main à mesure qu'elle se plie. Il ne s'arrête pas : chaque seconde compte.

`/roll` DIFFICILE 70+	RÉUSSI RATÉ	La membrure se plie d'un seul mouvement et porte contre le bordé. Trop lent ou trop brusque : la baguette casse ou se fend à l'extérieur de la courbe, il faut en étuver une autre.

6 **Plaquer**

L'élève serre aussitôt la membrure contre le bordé au serre-joint et aux coins, du fond vers le plat-bord, jusqu'à ce qu'elle porte sur chaque virure.

7 **Laisser refroidir**

Le maître laisse la membrure refroidir en place au moins une heure. Si elle a fendu en surface à l'extérieur de la courbe, elle est refusée et on recommence.

8 **Riveter**

Il perce à travers bordage et membrure à chaque virure, passe un clou de cuivre de l'extérieur, enfile le contre-rivet à l'intérieur, coupe le clou et le matte au marteau pendant qu'un aide tient un tas contre la tête.

`/roll` NORMAL 50+	RÉUSSI RATÉ	Rivets mattés en champignon régulier, membrure intacte. Rivet mal matté ou membrure fendue : on coupe le rivet et on recommence, ou on change la membrure.

PRATIQUE

EXERCICE	L'élève remplace une membrure fendue d'un canot : dépose, préparation de la baguette, étuvage chronométré, cintrage en moins de 2 minutes avec l'aide du maître, rivetage.
RÉUSSI SI	La membrure porte sur toutes les virures, n'a aucune fente, les rivets sont mattés sans fendre la membrure.

Erreurs fréquentes

- Sortir la baguette trop tôt : elle casse net au cintrage.
- Hésiter au cintrage : le bois refroidit, durcit et casse.
- Utiliser un bois très sec ou à fil tranché : fentes à l'extérieur de la courbe.

Sur Grand Line

Dans les chantiers de Water 7, les étuves fument jour et nuit : les canots des Galley-La passent par dizaines et l'on dit qu'un bon apprenti y pose vingt membrures par jour.

CE QUE LE GRADE PERMET

Ce que l'élève peut fabriquer

Ce qu'un artisan de grade apprenti peut produire en RP. Tout ce qui sort de cette liste attend le grade suivant.

Autorisé

- Avirons, gaffes et barres franches
- Réparation et calfatage du bordé d'une embarcation ou d'un petit navire
- Remplacement de bordages à franc-bord
- Remplacement de membrures ployées sur une embarcation
- Écarts de réparation sur lisses, serres, barrots et plats-bords
- Panneaux de cale, échelles de coupée, caillebotis

Pas encore

- Construire une coque complète, même d'embarcation
- Toucher à la quille, l'étrave ou l'étambot
- Border à clin
- Façonner ou remplacer un mât
- Tracer à la salle et faire des gabarits de construction

À POSER À L'ORAL

Questions de contrôle

Le maître en pose quelques-unes en fin de cours et avant l'épreuve. L'élève répond de mémoire, avec ses mots : le sens compte plus que la formule exacte.

N°	QUESTION	RÉPONSE ATTENDUE
1	Quelle est la longueur minimale d'un écart ?	6 fois l'épaisseur de la pièce.
2	Combien de temps étuve-t-on une membrure de 2,5 cm ?	1 heure.
3	Combien de temps as-tu pour poser une pièce sortie de l'étuve ?	Moins de 2 minutes.
4	Quelle part de la couture remplit l'étoupe ?	Les 2/3 de la profondeur, le tiers extérieur va au brai.
5	Comment sais-tu que le brai est à la bonne température ?	Fumée bleue légère, vers 150 °C ; jaune et épaisse, c'est trop chaud.
6	Comment éteins-tu un feu de brai ?	Au sable ou en couvrant la marmite, jamais à l'eau.
7	Quelle longueur de clou pour un bordage de 2 cm ?	5 cm (2,5 fois l'épaisseur).
8	Combien de fixations par membrure pour un bordage de 18 cm de large ?	Trois.
9	Quelle distance minimale entre deux abouts de virures voisines ?	1,20 m.
10	Quelle humidité pour un bordage neuf ?	15 à 18 %.
11	Pourquoi n'amincit-on jamais le collet d'un aviron ?	C'est la zone la plus sollicitée, il casserait sur la dame de nage.

PASSAGE AU GRADE ADEPTE

L'ÉPREUVE DU CANOT ÉTANCHE

DURÉE	30 à 35 min
JURY	Un maître du métier (personnage animateur, puis joueur maître)

Déroulé

- Le maître présente un canot au sec avec un bordage abîmé, une membrure fendue et une couture qui fuit.
- L'élève diagnostique à voix haute chaque avarie et annonce sa réparation.
- Il remplace le morceau de bordage en respectant la règle des abouts.
- Il remplace la membrure fendue par une membrure étuvée.
- Il recalfate la couture qui fuit et les coutures du bordage neuf.
- Le canot est mis à l'eau une heure, puis le maître inspecte la cale.

Jets de l'épreuve

MOMENT	SEUIL	RÉUSSI	RATÉ
Relevé et taille du bordage Normal	**50+**	Le bordage entre à sa place, chants jointifs à l'intérieur.	Jour d'un côté : l'élève retaille le bordage dans le temps restant.
Cintrage de la membrure Difficile	**70+**	Membrure en place sans fente.	Membrure cassée : une seconde tentative est accordée, un second échec fait échouer l'épreuve.
Calfatage des coutures Normal	**50+**	Coutures pleines et arasées.	Couture mal tassée : elle pleurera à la mise à l'eau.
Mise à l'eau Facile	**30+**	Pas une goutte dans la cale après une heure.	Suintement : l'élève a 20 minutes pour reprendre la couture fautive ; s'il échoue encore, épreuve échouée.

Critères de réussite

- Diagnostic juste des trois avaries.
- Abouts conformes au référentiel, bordage jointif côté intérieur.
- Membrure sans fente, portant sur toutes les virures.
- Fixations en nombre et longueur conformes.
- Aucune fuite après une heure à l'eau.
- Brai et étuve manipulés sans danger.

> **Échec**
> Une voie d'eau après la mise à l'eau ou un départ de feu au brai fait échouer à coup sûr. L'élève refait le cours de calfatage et celui de la pièce ratée, et se représente après une semaine en jeu.

COMMUN AUX 4 GRADES

REPÈRES OFFICIELS DU MÉTIER

Les seuls chiffres à donner en cours. Ils sont identiques dans tous les guides de charpente.

CATÉGORIE	ÉLÉMENT	VALEUR
Essences	Chêne	**Quille, étrave, étambot, membrures, varangues ; dur et durable, densité sèche ≈ 0,70**
Essences	Orme	**Quille et pièces toujours immergées ; pourrit vite s'il est tour à tour mouillé et sec**
Essences	Pin maritime et pitchpin	**Bordé et pont ; résineux, densité ≈ 0,55 à 0,65**
Essences	Mélèze	**Bordé des canots à clin ; résineux souple et durable**
Essences	Sapin et épicéa	**Mâts, vergues, espars ; léger (≈ 0,45) et droit de fil**
Essences	Frêne	**Avirons, barres franches, manches d'outils ; souple, encaisse les chocs**
Essences	Teck	**Pont et pièces exposées ; huileux, quasi imputrescible, très cher**
Essences	Robinier (acacia)	**Gournables (chevilles de bois) ; très dur, ne pourrit pas**
Humidité	Bois vert	**Plus de 30 % d'humidité : inutilisable en construction sauf ployage**
Humidité	Bois de structure à la mise en œuvre	**18 à 20 % (quille, membrures, varangues)**
Humidité	Bordé et pont	**15 à 18 %**
Humidité	Mâture et espars	**15 % maximum**
Humidité	Aménagements intérieurs	**12 %**
Séchage	Séchage naturel à l'air	**1 an par 2,5 cm d'épaisseur, sous abri ventilé**
Séchage	Abattage	**En hiver, de novembre à février, sève descendue**
Séchage	Empilage (baguettage)	**Baguettes de 2,5 cm tous les 50 cm, alignées à la verticale ; bouts des plateaux enduits**
Ployage	Durée d'étuvage	**1 h par 2,5 cm d'épaisseur**
Ployage	Temps de pose après l'étuve	**Moins de 2 minutes avant que le bois ne refroidisse et casse**
Assemblages	Tenon	**Épaisseur = 1/3 de l'épaisseur de la pièce ; mortaise de profondeur égale à la longueur du tenon + 3 mm**
Assemblages	Écart (enture)	**Longueur au moins 6 fois l'épaisseur de la pièce**
Assemblages	Gournable	**Percée à la tarière 1 mm plus petite que la cheville ; bouts fendus et coincés**
Fixations	Clou de bordé	**Longueur = 2,5 fois l'épaisseur du bordage**
Fixations	Fixations par bordage	**2 à chaque membrure (3 si le bordage dépasse 15 cm de large)**
Bordé	Recouvrement à clin	**2 fois l'épaisseur du bordage ; un rivet cuivre tous les 8 à 10 cm**

CATÉGORIE	ÉLÉMENT	VALEUR
Bordé	Abouts de bordages	**Au moins 1,20 m entre deux abouts voisins ; jamais deux abouts sur la même membrure à moins de 3 virures**
Bordé	Maille d'une embarcation	**25 à 35 cm d'axe en axe entre membrures**
Calfatage	Couture	**Ouverte en V sur la moitié extérieure de l'épaisseur, jointive côté intérieur**
Calfatage	Remplissage	**Étoupe sur les 2/3 de la profondeur, brai sur le tiers extérieur**
Calfatage	Quantité d'étoupe	**1 cordon roulé par tranche de 2,5 cm d'épaisseur de bordage**
Calfatage	Brai	**Chauffé à ≈ 150 °C : fumée bleue légère ; fumée jaune épaisse = trop chaud, risque de feu**
Mâture	Diamètre d'un mât à l'étambrai	**≈ 2,5 cm par mètre de longueur totale**
Mâture	Façonnage d'un mât	**Équarri, puis 8 pans, 16 pans, 32 pans, puis rond**
Proportions	Longueur / largeur de coque	**3 à 4 pour un navire de charge, 4 à 5 pour un navire rapide**
Proportions	Pente d'une cale de lancement	**≈ 1/16 (6 cm par mètre)**
Grand Line	Bois d'Adam	**Bois le plus résistant connu, issu de l'arbre-trésor Adam ; repère RP : ≈ 200 millions de berrys pour le bois d'un brick**

VOCABULAIRE DU GRADE

LEXIQUE DU GRADE

Les mots nouveaux de ce grade. L'élève doit les connaître et les employer avant l'épreuve.

About : Extrémité d'un bordage.

Bordage : Une planche du bordé.

Bordé : Ensemble des planches qui forment la peau de la coque.

Brai : Goudron épais chauffé, coulé sur l'étoupe pour la protéger.

Calfat : Celui qui calfate ; par extension, l'opération de calfatage.

Collet : Partie de l'aviron qui porte sur la dame de nage.

Contre-rivet : Rondelle de cuivre sur laquelle on matte le clou à l'intérieur.

Couture : Joint entre deux bordages, rempli d'étoupe et de brai.

Écart : Assemblage en biais de deux pièces bout à bout qui se recouvrent.

Étoupe : Fibre de chanvre goudronnée qu'on enfonce dans les coutures.

Étuve : Caisson où l'on chauffe le bois à la vapeur pour le cintrer.

Fer à calfat : Ciseau à bout émoussé pour enfoncer l'étoupe.

Franc-bord (à) : Bordé dont les bordages sont posés chant contre chant, sans recouvrement.

Mailloche : Maillet de calfat, à tête longue frettée de fer.

Membrure : Côte du navire, sur laquelle est fixé le bordé.

Plat-bord : Pièce qui couronne le haut du bordé d'une embarcation.

Serre : Pièce longitudinale intérieure qui relie les membrures.

Virure : Rangée continue de bordages d'un bout à l'autre de la coque.

COMMUN AUX 4 GRADES · 98 TERMES

GRAND LEXIQUE DU CHARPENTIER

Le vocabulaire du métier tel qu'on le parle à l'atelier. Le maître l'emploie en cours et attend des élèves qu'ils l'adoptent au fil des grades.

Abattage en carène : Coucher un navire sur le flanc, avec des palans frappés à la mâture, pour travailler sur sa carène.

Accore : Étai qui soutient la coque sur la cale.

Adent : Entaille en gradin qui empêche deux pièces assemblées de glisser l'une sur l'autre.

Allonge : Pièce courbe d'un couple qui monte sur le flanc.

Aubier : Bois clair et tendre sous l'écorce, sujet à la pourriture.

Barrot : Poutre transversale qui porte le pont.

Bauquière : Pièce longitudinale intérieure qui porte les barrots.

Bédane : Ciseau épais et étroit pour creuser les mortaises.

Ber : Berceau de bois sur lequel le navire glisse au lancement.

Bisaiguë : Longue barre d'acier à deux tranchants, l'un en bédane, l'autre en ciseau, pour creuser et dresser les mortaises.

Bois d'Adam : Bois de l'arbre-trésor Adam, le plus résistant et le plus cher de la Grand Line.

Bois tors : Bois naturellement courbe, dont le fil suit la courbe voulue.

Bois vert : Bois fraîchement abattu, à plus de 30 % d'humidité, qui ne sert qu'au ployage.

Bordage : Une planche du bordé.

Bordé : Ensemble des planches qui forment la peau de la coque.

Border : Poser le bordé sur la membrure, virure après virure.

Brai : Goudron épais chauffé, coulé sur l'étoupe pour la protéger.

Brayer : Couler ou étaler du brai chaud sur les coutures calfatées.

Cale de construction : Plan incliné sur lequel on bâtit un navire.

Calfat : Celui qui calfate ; par extension, l'opération de calfatage.

Calfater : Enfoncer de l'étoupe dans les coutures au fer et au maillet pour rendre la coque étanche.

Carénage : Nettoyage, calfatage et réparation de la carène d'un navire mis hors d'eau.

Carène : Partie immergée de la coque.

Carlingue : Forte pièce longitudinale posée sur les varangues, au-dessus de la quille, qui les lie entre elles.

Chevillage : Ensemble des chevilles, gournables et clous qui lient la charpente d'un navire.

Cheviller : Lier deux pièces en enfonçant une cheville dans un trou percé à travers les deux.

Clin (à) : Bordé dont chaque bordage recouvre le précédent.

Clou de cuivre : Clou à tige carrée en cuivre, qui ne rouille pas, pour fixer le bordé.

Coitte : Glissière suiffée sur laquelle descend le ber.

Contre-quille : Pièce posée sur la quille, aux écarts décalés, pour la renforcer.

Contre-rivet : Rondelle de cuivre sur laquelle on matte le clou à l'intérieur.

Couple : Ensemble varangue et allonges formant une côte d'un navire.

Courbe naturelle : Pièce taillée dans une fourche ou à la naissance d'une racine, dont le fil épouse le coude.

Couture : Joint entre deux bordages, rempli d'étoupe et de brai.

Débit sur quartier : Sciage de la grume en rayons partant du cœur, qui donne des planches stables qui travaillent peu.

Débiter : Scier une grume ou une pièce en éléments aux dimensions voulues.

Dosse : Planche débitée parallèlement aux cernes, qui tuile en séchant ; la première, bombée et écorcée, est la dosse de rive.

Duramen : Bois de cœur, sombre et durable : seul admis dans un navire.

Écart : Assemblage en biais de deux pièces bout à bout qui se recouvrent.

Emplanture : Mortaise de la carlingue où se loge le pied du mât.

Équarrir : Tailler une grume ou une pièce à angles droits pour lui donner une section carrée ou rectangulaire.

Étambot : Pièce dressée à l'arrière de la quille, qui porte le gouvernail.

Étambrai : Ouverture renforcée du pont où passe le mât.

Étoupe : Fibre de chanvre goudronnée qu'on enfonce dans les coutures.

Étrave : Pièce courbe qui prolonge la quille à l'avant.

Étuver : Chauffer le bois à la vapeur dans une étuve pour le rendre souple.

Fausse équerre : Équerre à branche mobile qui relève et reporte un angle quelconque.

Fer à calfat : Ciseau à bout émoussé pour enfoncer l'étoupe.

Fil du bois : Direction des fibres du bois.

Franc-bord (à) : Bordé dont les bordages sont posés chant contre chant, sans recouvrement.

Gabarit : Planchette découpée à la forme exacte d'une pièce, relevée sur le tracé.

Galbord : Premier bordage, posé contre la quille.

Genou : Pièce courbe qui raccorde la varangue à la première allonge d'un couple.

Gerce : Fente de retrait qui s'ouvre en bout ou en surface quand le bois sèche trop vite.

Goudron de Norvège : Goudron de pin tiré par combustion lente du bois résineux, qui imprègne et protège bois et cordages.

Gournable : Cheville de bois fendue, en robinier ou en chêne.

Gournabler : Fixer bordé ou charpente avec des gournables, bouts fendus et coincés.

Gouvernail : Ensemble du safran et de sa mèche, articulé sur l'étambot, qui dirige le navire.

Grume : Tronc abattu, ébranché, encore entier.

Herminette : Outil à fer perpendiculaire au manche, pour dégrossir et aplanir les grosses pièces.

Hiloire : Rebord surélevé qui encadre une écoutille et arrête l'eau du pont.

Lancement : Mise à l'eau d'un navire neuf, qui glisse le long de la cale dans son ber.

Maillet de calfat (mailloche) : Maillet à tête longue frettée de fer, qui frappe le fer à calfat.

Maître charpentier : Chef du chantier, qui trace le navire, dirige les ouvriers et répond de la construction.

Mât : Grand espar vertical qui porte les voiles, posé dans l'emplanture et tenu par l'étambrai.

Membrure : Côte du navire, sur laquelle est fixé le bordé.

Mortaise : Cavité qui reçoit un tenon.

Nœud : Trace d'une branche prise dans le bois, qui coupe le fil et affaiblit la pièce.

Passe-partout : Grande scie à deux poignées, sans cadre, pour tronçonner les grumes en travers.

Perceur : Ouvrier qui perce à la tarière les trous des gournables et des chevilles.

Plan des formes : Dessin d'un navire en trois vues : profil, lignes d'eau, couples.

Plane : Lame à deux poignées tirée vers soi, pour dégrossir et arrondir espars et avirons.

Plat-bord : Pièce qui couronne le haut du bordé d'une embarcation.

Plateau : Planche épaisse débitée dans une grume.

Ployer : Cintrer une pièce étuvée, sur un moule ou en place, avant qu'elle refroidisse.

Pont : Plancher bordé sur les barrots, qui ferme la coque par le haut.

Préceinte : Virure plus épaisse du bordé, à hauteur du pont, qui raidit la coque sur sa longueur.

Quille : Pièce axiale du fond, épine dorsale du navire.

Râblure : Rainure qui reçoit les chants et abouts des bordages sur la charpente axiale.

Rabot : Outil à fer réglable enchâssé dans un fût de bois, pour aplanir et dresser une face.

Radoub : Réparation de la coque d'un navire mis à sec ; le bassin de radoub est la forme où on le fait.

Rivet : Clou de cuivre maté sur un contre-rivet, qui serre les bordages d'un bordé à clin.

Roulure : Fente circulaire entre deux cernes, défaut éliminatoire.

Safran : Partie plate et immergée du gouvernail, qui dévie le courant d'eau.

Salle à tracer : Grand plancher où l'on trace le navire en grandeur réelle.

Scie de long : Grande scie tendue dans un cadre, maniée par deux scieurs, pour débiter les grumes en plateaux.

Scieur de long : Ouvrier qui débite les grumes à la scie de long, l'un debout sur la pièce, l'autre dessous.

Serre : Pièce longitudinale intérieure qui relie les membrures.

Tableau : Panneau plat qui ferme la coque à l'arrière.

Tarière : Grande mèche à poignée pour percer à la main.

Tenon : Languette taillée au bout d'une pièce pour entrer dans une mortaise.

Tracer à la salle : Reporter le plan des formes en grandeur réelle sur la salle à tracer pour en tirer les gabarits.

Trusquin : Outil qui trace une ligne parallèle à une face de référence.

Vaigrage : Bordé intérieur, posé sur la face intérieure des couples.

Varangue : Pièce courbe posée en travers sur la quille, base d'un couple.

Varlope : Grand rabot long, pour dresser une face parfaitement plane.

Virure : Rangée continue de bordages d'un bout à l'autre de la coque.

Wastringue : Petit rabot à deux poignées et semelle courte, pour façonner les surfaces courbes.