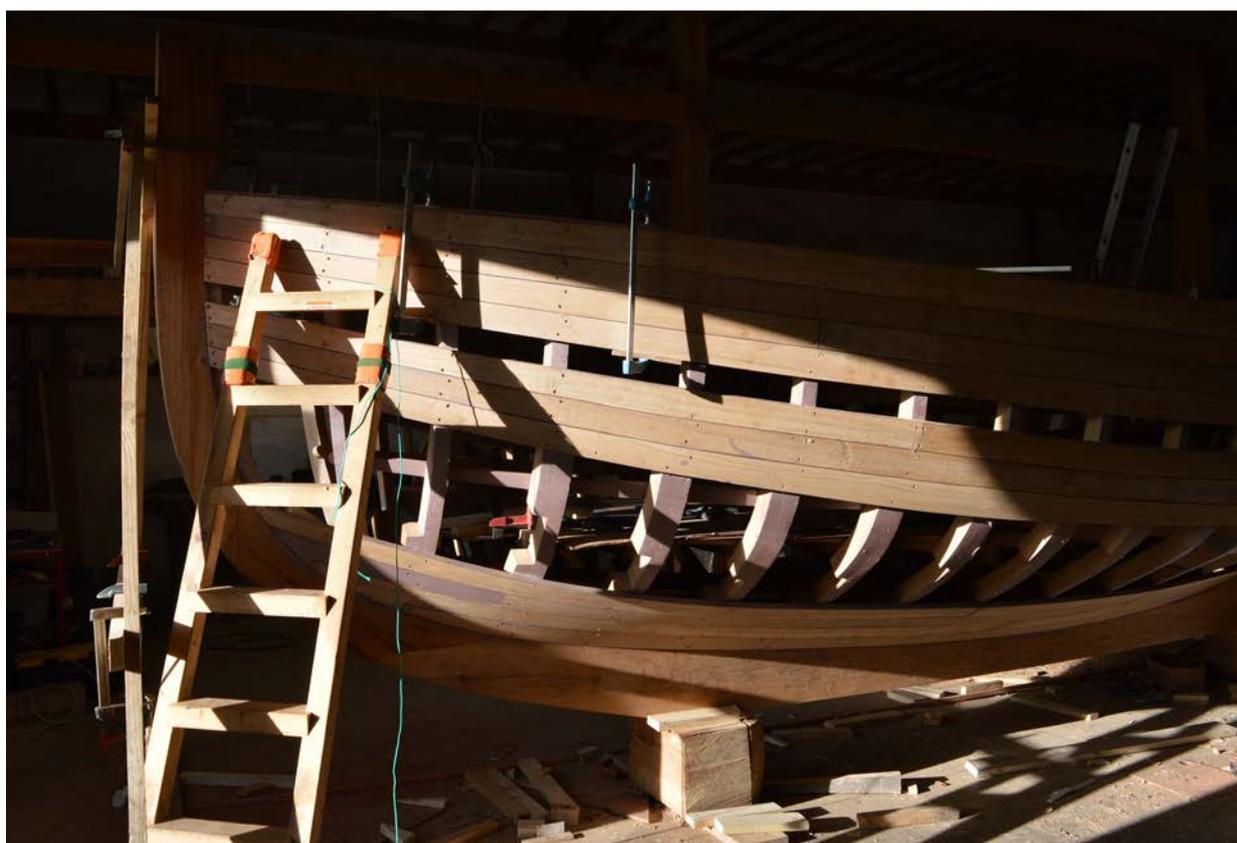


Université Toulouse Jean Jaurès, UFR Histoire, Arts et Archéologie – Département  
d'Anthropologie

# *Voir le bateau*

**La visualisation des charpentiers de marine**



Septembre 2019

Mémoire présenté par M. Théo Lebouc  
pour l'obtention du Master II d'Anthropologie Sociale et Historique  
Sous la direction de M. Nicolas Adell



## ***Remerciements***

Mes remerciements vont tout d'abord aux différents charpentiers de marine sans lesquels ce terrain n'aurait pas été possible. Merci à Yann Pajot, à Jean-Baptiste Patoureau, à l'équipe de *Skol ar Mor*, à Loïc Fouchard et son fils, aux charpentiers d'*Albaola*, à Samuel Villeveille et à son *Atelier des barques*, à André Aversa, à Gerd Lohmann, aux équipes de l'*AJD* et des *Ateliers de l'Enfer*, à Jacques Hénaff, à Thierry Juliot, à Emmanuel Bégoc, à Ben ainsi qu'à tous les autres, croisés ici ou là.

Je dois ensuite remercier Nicolas Adell, mon directeur de mémoire, ma famille, mes camarades ainsi que les différentes personnes qui m'ont apporté leur soutien tout au long des deux ans qu'a duré ce nouvel épisode de recherche.

J'y joins un remerciement spécial à Lucie qui a supporté toutes mes histoires de bateaux tout en portant un regard soutenant et lucide sur mon travail.

## Sommaire

Liste des figure .....	6
Introduction .....	7
<b>I - Préparer le chantier .....</b>	<b>20</b>
<b>1) Matériaux .....</b>	<b>20</b>
<b>2) Outils .....</b>	<b>26</b>
<b>3) Construire un bateau en bois .....</b>	<b>28</b>
<b>II - Les Planches courbes .....</b>	<b>34</b>
<b>1) Relever la forme .....</b>	<b>39</b>
<i>Brocheter .....</i>	<i>39</i>
<i>Choisir le bois .....</i>	<i>47</i>
<i>Choisir un plateau .....</i>	<i>57</i>
<b>2) Tailler .....</b>	<b>65</b>
<i>Tracer, lisser &amp; découper : du gabarit au plateau de bois .....</i>	<i>65</i>
<i>Façonner : équerrage et coffrage .....</i>	<i>71</i>
<i>Travailler le bois .....</i>	<i>77</i>
<b>3) Mettre en place .....</b>	<b>87</b>
<i>Mettre en forme .....</i>	<i>87</i>
<i>Retoucher, ajuster .....</i>	<i>91</i>
<i>Fixer .....</i>	<i>93</i>
<i>Clore .....</i>	<i>94</i>
<i>Pare, lisser .....</i>	<i>96</i>
<b>4) Bilan .....</b>	<b>101</b>
<b>III - Visualisations .....</b>	<b>105</b>
<b>1) Les formes de « vision dans l'espace » .....</b>	<b>108</b>
<i>Concevoir .....</i>	<i>108</i>
<i>Lire un plan, une épure .....</i>	<i>115</i>
<i>Anticiper les étapes de la construction : la visualisation méthodologique .....</i>	<i>121</i>
<i>S'orienter dans l'espace du bateau .....</i>	<i>126</i>
<b>2) Les enjeux pratiques de la visualisation .....</b>	<b>129</b>
<i>Apprentissage et inégalités .....</i>	<i>129</i>
<i>Médiations .....</i>	<i>134</i>

<i>3) Penser la « vision dans l'espace »</i> .....	138
<b>Conclusion</b> .....	143
<b>Lexique</b> .....	145
<b>Bibliographie</b> .....	147

## Liste des figures

- I - Un bordé avec les différentes inscriptions qu'il porte sur sa face extérieure et ses chants. (p. 9)
- II - Dessin fait par Yann Pajot sur un morceau de contre-plaqué pour figurer *L'Espérance*. (p. 11)
- III - Galbord mis sous tension pour être déformé à l'aide de poids suspendus. (p. 13)
- IV - Vrille que fait le galbord lorsqu'il est en position. (p. 14)
- V - Carte des différents chantiers.(p. 24)
- VI - Noms et emplacements des pièces composant la charpente d'un bateau. (p. 29)
- VII - Noms des pièces sur la coque bordée. (p. 31)
- VIII - Deux élèves de *Skol ar Mor* inspectant leurs bordés. (p. 34)
- IX - Reproduction des instructions données aux élèves de *Skol ar Mor* pour le bordage. (p. 38)
- X - Schéma du brochetage (A). (p. 41)
- XI - Schéma du brochetage (B). (p. 42)
- XII - Coupe transversale au niveau d'une membrure. (p. 44)
- XIII - Pièce ayant fendu en raison de la structure du bois. (p. 49)
- XIV - Descriptif des pièces. (p. 52)
- XV - Dessin effectué par Thierry Juliot des différentes formes de membrures. (p. 53)
- XVI - Stock de bois du chantier du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée. (p. 58)
- XVII - Les différents types de débits du bois. (p. 60)
- XVIII - Vue du profil d'un bordé. (p. 71)
- XIX - Relevé des équerrages en millimètres. (p. 74)
- XX - Réalisation du coffrage. (p. 76)
- XXI - Un élève de *Skol ar Mor* en train de façonner l'étrave d'un bateau. (p. 81)
- XXII - Bordé mis à étuver à *Skol ar Mor*. (p. 89)
- XXIII - Installation permettant de cintrer les bordés après leur étuvage.(p. 91)
- XXIV - Auguste Tertu estimant les formes de la demi-coque qu'il finalise. (p. 112)
- XXV - Plan des formes de la Florentine. (p. 113)

## Introduction

« C'est une université la construction des bateaux ... »

Pierre Perrault<sup>1</sup>

« Dans ce métier, il faut toujours penser à tout, se mettre à l'avance dans toutes les situations possibles. Le secret du métier, voyez-vous, réside dans très peu de chose, quelquefois. »

Joseph Perrin, *Le charpentier de Rostellec*

À la différence d'une maison ou d'un meuble, une coque de bateau est essentiellement composée de pièces courbes. Aussi, les charpentiers de marines<sup>2</sup> présentent leur activité, par opposition à celle des menuisiers ou des charpentiers « classiques », comme étant, pour une part importante, l'aptitude à appréhender cet ensemble de courbes aux évolutions multiples. Cela a diverses conséquences sur le contenu du métier de charpentier de marine. Chaque pièce étant unique, cela offre une grande variété de pratiques. Par ailleurs, la réalisation comme l'évaluation de ces courbures donnent une place centrale à l'artisan qui ne peut que partiellement recourir à des machines de découpe ou à des procédés de mesure pour guider son travail. Ce qui fait le « sel du métier », ce qui le rend particulièrement attrayant aux yeux des artisans du bois lassent d'être réduit à n'être que des « opérateurs sur machine à bois », est également ce qui en fait la difficulté<sup>3</sup>.

L'apprentissage du métier de charpentier de marine consiste aussi à apprendre à travailler les courbes. Cet apprentissage repose sur l'acquisition de méthodes et de techniques spécifiques mais également sur le développement de compétences permettant de se repérer dans l'espace du bateau, de savoir par où débiter la réalisation d'une pièce, de juger l'allure d'une pièce ...

Cet enjeu de l'apprentissage du métier m'est d'abord apparu à travers deux cas d'échecs. Si toutes les erreurs ne sont pas toujours « bonnes à penser », en ce qu'elles sont parfois seulement le fruit d'une maladresse, certaines méritent en revanche que l'on s'y attarde. Les réponses ou les réactions qu'elles suscitent peuvent être riches d'enseignements, que ce soient

---

1 France Culture, 1995, « Le bon plaisir – Pierre Perrault ». Le cinéaste a réalisé plusieurs films auprès des constructeurs québécois (*Les voitures d'eau*, *Le Jean Richard*), il a pu constater l'étendu de leur savoir.

2 Le lecteur est prié d'attribuer une valeur épiciène aux termes « charpentier » et « apprenti » utilisés ici. Sur la centaine de charpentiers de marine rencontrés au cours de cette enquête, une quinzaine sont des femmes, encore en apprentissage pour la plupart d'entre-elles. Par ailleurs, sauf mention contraire, le terme de « charpentier », parfois utilisé sans qualificatif, désigne les charpentiers de marine.

3 Thomas Marshall évoque le cas d'une menuisière qui « affirme une forte attirance esthétique et technique pour les formes arrondies [alors que] la fabrication des meubles rectilignes, inventés par son patron, suscite son ennui » (2017 : 69)

des réponses techniques, pratiques ou des réponses verbales interprétant les raisons de ce « faux pas ». Dans de nombreux cas, les erreurs soulignent les seuils auxquels il faut prêter attention : « j'ai pas fait gaffe, je suis allé trop loin ! ». Mais ces dépassements nous renseignent sur ce qui est tolérable, sur ce qui est corrigé et sur ce qui doit être refait. D'autres erreurs révèlent, quand à elles, le rôle de compétences présentes dans la pratique des charpentiers de marine de manière discrète et diffuse. Les deux situations d'erreurs que je vais décrire mettent chacune en scène des personnes dont la charpenterie de marine<sup>4</sup> n'est pas la profession ; des personnes en situation de réinsertion socio-professionnelle d'un côté et des bénévoles amateurs de bateaux anciens de l'autre. Ceci n'est certainement pas un hasard ; les erreurs qu'ils ont commises ne l'auraient pas été par des professionnels. Des formateurs en charpente de marine m'ont cependant signalé que des apprentis en faisaient de pareilles (et parfois des pires) même s'il ne m'a pas été donné d'en être témoin. Et si j'ai été particulièrement attentif à ces cas, c'est aussi parce que j'ai pu m'y projeter alors que d'autres types d'erreurs auraient complètement échappés à ma perception ou à mon entendement. Ce sont là des erreurs qui m'ont mises au défi dans ma tentative de compréhension des scènes qui se jouaient sous mes yeux. Le fait que ce soient, dans une certaine mesure, des « erreurs de débutants » n'enlève toutefois rien à leur portée, comme nous le verrons par la suite, car elles soulèvent des questions que se posent également les charpentiers de marine expérimentés.

La première de ces situations s'est déroulée au chantier d'insertion de Narbonne lors de ma première visite, en février 2018. Ce jour-là, Yann Pajot, le responsable du chantier, a divisé l'équipe en deux groupes. L'un, composé des deux derniers arrivants sur le chantier, Jean-Pierre et Annick, travaille sur l'épure<sup>5</sup>\* et trace les couples\* à partir des relevés qu'ils ont effectués sur l'épave du bateau-boeuf\*. L'autre groupe, réunissant les plus expérimentés, est chargé d'achever la préparation des bordés\* composant le bordage\* du pavois\* tribord\* du *Miguel Caldentey*, c'est-à-dire des planches recouvrant la partie de la coque au-dessus du pont sur le côté droit du bateau. L'ensemble des bordés ayant été taillés, il s'agit de les raboter puis de les passer au primaire\* sur leur face intérieure, la face extérieure devant encore être rabotée et parée durant la pose. Le primaire est une sous-couche de peinture que l'on applique sur le bois pour le protéger

---

4 Nous employons les termes *charpente de marine* et *charpenterie de marine* comme des synonymes car ils sont tous deux utilisés par les charpentiers pour désigner leur activité. Le terme de *charpenterie* n'a cependant été rencontré que sur les rives de la Méditerranée.

5 Ce terrain fut également pour nous un moment d'apprentissage d'une langue non dénuée de poésie, celle des termes spécifiques utilisés pour désigner les différentes pièces et parties d'un bateau. Nous tenterons autant que possible de définir ces termes dans le corps du texte pour en donner une image la plus claire possible. Tous les termes suivis d'une astérisque lors de leur première apparition sont définis dans un lexique placé en fin de mémoire.

des intempéries et éviter qu'il ne se déforme<sup>6</sup>. Yann demande en outre à l'équipe de faire une simulation lorsque l'ensemble des bordés seront prêts, en les alignant sur des tréteaux dans la position qu'ils auront sur le bateau afin de vérifier la façon dont ils s'ajustent les uns aux autres. Le bateau étant à environ un kilomètre de l'atelier, sur le bord du canal de la Robine, dans un endroit où il n'y a que peu d'équipements, il est plus facile de procéder à des rectifications tant que les bordés sont à l'atelier. Comme le traçage des couples sur l'épure est une opération délicate, surtout pour des novices, Yann décide d'aller aider Annick et Jean-Pierre et de laisser l'autre groupe se débrouiller seul car, à l'inverse, la préparation des bordés est quelque chose qu'ils ont déjà fait pour la plupart d'entre-eux.

Lorsque nous revenons quelques heures plus tard, l'ensemble des bordés a été disposé côte-à-côte et bout-à-bout sur des tréteaux, sur plus d'une quinzaine de mètres. Les bordés sont alignés les uns par rapport aux autres grâce aux différents repères qui sont tracés sur leurs faces (figure I). Cette simulation permet de vérifier les jointures entre les bordés, notamment entre les différents rangs, mais aussi l'alignement des marquages indiquant les positions des membrures.

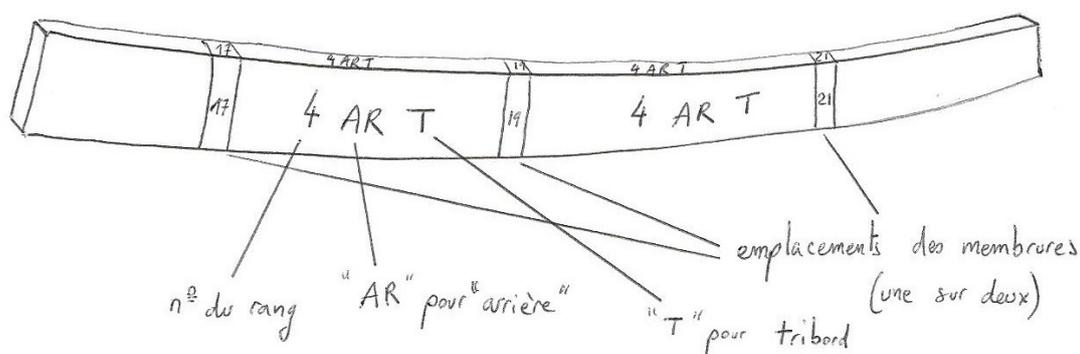


Figure I – Un bordé avec les différentes inscriptions qu'il porte sur sa face extérieure et ses chants.

Cependant, Yann relève assez rapidement plusieurs problèmes : certains bordés ne se jointent pas correctement. Après quelques instants, il trouve l'origine de ce problème : il s'avère que certains bordés sont positionnés à l'envers, leurs faces intérieures et extérieures ayant été interverties. Ceux qui ont appliqué le primaire sur la mauvaise face, la face extérieure, disent n'avoir fait que suivre les annotations en ayant peint les surfaces qui étaient vierges de toute marque. Il y a donc eu une erreur lors du tracé de ces inscriptions, elles n'ont pas été faites dans le bon sens, sur la bonne face.

<sup>6</sup> Sur la plupart des autres chantiers, c'est le minium de plomb, de couleur orange, qui fait office de primaire.

Yann profite de ces erreurs pour inviter tout le monde à être plus attentionné et aussi pour rappeler quelques règles de base : les annotations sur les bordés doivent toujours être inscrites dans le sens dans lequel ils vont être positionnés sur la coque. « Vous devez imaginer que vous êtes sur le pont du bateau, vous devez visualiser l'endroit où les bordés seront positionnés, vous devez voir où ils vont se positionner. Et si vous savez pas, vous m'appellez ». Car lorsque les inscriptions ne sont pas notées correctement, comme dans le cas présent, cela engendre une perte de temps importante car il faut tout repositionner, tout revérifier. Au contraire, les inscriptions sont là pour permettre de se repérer d'un seul coup d'œil et il faut qu'il y ait le moins d'informations possibles pour ne pas brouiller la lecture, seulement le nécessaire, « comme quand on part naviguer, on prend que ce qu'on a besoin, faut pas que ce soit le bordel ».

Par ailleurs, même si les inscriptions ont été faites sur le mauvais côté, Yann présente d'autres moyens pour déterminer quelle est la face à peindre. Par exemple, les traces laissées par les pointes de clous qui ont maintenu le gabarit ayant servi à réaliser le bordé indiquent qu'il s'agit de la face extérieure. En effet, pour les bordés, la face sur laquelle on place le gabarit ou « surface de référence », c'est-à-dire la face qui a la surface la plus large à partir de laquelle on va faire les équerrages\*, est la face extérieure. Car du fait de la forme arrondie de la coque, la face extérieure est légèrement plus large que la face intérieure. Aussi, si l'on fait une coupe transversale d'un bordé, on obtient un trapèze dont la base la plus large correspond à la face extérieure. « Donc si vous devez peindre la face intérieure, il ne faut pas que vous recouvriez les faces où il y a des traces de clous ! »

Alors que certains protestent et reprochent à Yann de ne pas leur avoir indiqué plus tôt le « truc des traces de clous », Yann leur répond que c'est aussi à eux de chercher par eux-même : « moi je peux pas tout vous dire et c'est à vous de visualiser, de comprendre ça tout seul. Si vous vous représentez correctement le travail en cours, ces choses-là vont vous apparaître toutes seules ! »

À travers les conseils prodigués par Yann Pajot, s'esquisse l'idée que pour éviter de faire des erreurs ou même pour trouver des astuces qui peuvent permettre d'aller plus vite, il faut que le charpentier lie la pièce sur laquelle il est en train de travailler avec le projet global, c'est-à-dire le bateau. Les pièces, en tant qu'éléments du bateau, ont chacune une place propre et donc un sens dans lequel elles vont être posées. Dès lors, si l'on se représente cette position, l'ensemble des procédures d'inscriptions ou même de travail sur la pièce vont être facilitées car il n'y aura pas besoin de réfléchir sans cesse pour retrouver le « bon » sens de la pièce. Ainsi, le procédé par

lequel on doit se représenter la position d'une pièce sur le bateau permet d'accéder à une certaine logique faisant que « ces choses-là [les astuces] vont vous apparaître toutes seules ».

Cette opération consistant à penser la pièce comme un élément d'une structure plus importante implique d'avoir une image globale du bateau et de ses formes. Yann insiste sur le fait qu'il faut s'imaginer le bateau en trois dimensions : le bateau se referme vers l'avant et vers l'arrière, de part et d'autre du met\*, c'est-à-dire du couple ayant la plus grande largeur. Pour favoriser ces représentations du bateau, Yann réalise régulièrement des dessins sur des bouts de contre-plaqué ou de carton. Lorsqu'il cherche à attirer l'attention sur les spécificités d'une pièce en particulier, il figure le bateau dans son ensemble afin de faire comprendre la fonction de chaque pièce et la forme qu'elle doit avoir pour répondre aux contraintes qui vont être les siennes. Ce dessin (figure II) illustre le sens des équerrages des membrures du bateau-boeuf *L'Espérance*, c'est-à-dire le sens du dévers sur la partie de la membrure en contact avec le bordage.



Figure II – Dessin fait par Yann Pajot sur un morceau de contre-plaqué pour figurer *L'Espérance* et notamment la manière dont les angles entre les membrures et la coque se ferment vers l'avant et vers l'arrière.

Ces erreurs dans le marquage des inscriptions sur les bordés de pavois tribord qui ont rendu impossible le bon positionnement des bordés lors de la simulation que Yann avait demandé à son équipe, semblent alors être dues, si l'on s'en tient à ses propos, à un manque de rigueur mais aussi, et surtout, au fait de ne pas avoir mené cet effort de visualisation qui permet d'avoir accès à une certaine logique de construction. En considérant les tâches qu'il avait à faire comme des actes isolés, détachés du processus de construction du bateau, le groupe a commis différentes erreurs de marquage et de repérage. Erreurs qui auraient certainement été évitées si les apprentis avaient inséré chaque action dans la chaîne globale qui leur donne un sens précis. Or, pour Yann, ce processus, par lequel chaque acte est intégré dans une chaîne d'actions, se fait notamment par le biais d'opérations de représentation et de visualisation. En donnant à voir la place qu'occupera la pièce sur le bateau, ces opérations guident le travail de l'artisan.

Ce cas d'erreur, que j'avais d'abord interprété comme étant le résultat d'une banale erreur d'inattention, a révélé, à travers les récriminations et les conseils du formateur, le rôle de certaines capacités projectives dans l'accès à un mode de raisonnement facilitant le travail du charpentier de marine.

La seconde situation que je vais détailler s'est passée à Paulilles quelques semaines plus tard. *L'Atelier des barques* accueille diverses associations locales qui possèdent des barques catalanes et souhaitent les entretenir ou les restaurer. Ces associations doivent fournir le bois et les matériaux mais elles peuvent bénéficier des outils de l'atelier ainsi que des conseils des charpentiers de marine.

Lors de ma visite, deux retraités ont travaillé toute la journée sur leur barque. Cela fait un an et demi qu'ils viennent une à deux fois par semaine pour remettre en état leur bateau. Ils étaient alors sur le point d'achever la restauration du bordage.

À la fin de la journée, alors qu'ils nettoient la partie de l'atelier qu'ils ont utilisée, Jérémy Thiel, le charpentier de marine qui gère l'atelier, vient voir où ils en sont et leurs donne quelques conseils sur les travaux qu'il leurs reste à accomplir, notamment sur le fait de s'assurer une bonne marge autant en ce qui concerne le stock de bois que dans la réalisation des pièces du bateau. Grâce à cette marge, ils pourront faire face en cas d'accident, c'est-à-dire en cas de casse d'un plateau ou de déchirement du bois. Sans cela, ils seraient obligés de retourner s'approvisionner en bois et l'achèvement des travaux en serait retardé.

Après avoir fait le tour du bateau, Jérémy va regarder un bordé que les deux bénévoles ont mis sous tension depuis le matin pour le vriller. Le bordé a été fixé sur deux tréteaux à l'aide de serre-joints et sur son extrémité avant, découpée en arrondi, deux poids ont été suspendus

d'un côté pour que le bois se déforme. Par-dessus, des linges mouillés ont été étendus et ré-humidifiés régulièrement pour favoriser la déformation du bois (figure III).

Ce procédé est utilisé pour mettre le bois en forme lorsque l'on ne dispose pas d'étuve\* dans un atelier. Ce bordé ainsi contraint est le galbord\* bâbord\*, c'est-à-dire le premier bordé au-dessus de la quille sur le flanc gauche du bateau. Il est déformé car, à cet endroit, sur sa partie centrale la coque est plate mais, à chaque extrémité, elle remonte vers le haut en se resserrant fortement. Lorsqu'il est en position sur le bateau, le galbord fait une vrille du fait que sa partie arrière, situé au centre de la coque, est à l'horizontale tandis que son extrémité avant est à la verticale (voir figure IV). Jérémy leur donne quelques conseils sur la manière de mieux placer les serre-joints et les cales puis, soudainement, les interroge : « vous êtes sûrs que vous l'avez placé dans le bon sens, qu'il est pas à l'envers ? »



Figure III – Galbord mis sous tension pour être déformé à l'aide de poids suspendus et grâce à l'apport d'humidité par les linges mouillés. Ici, le galbord est vrillé dans le mauvais sens.

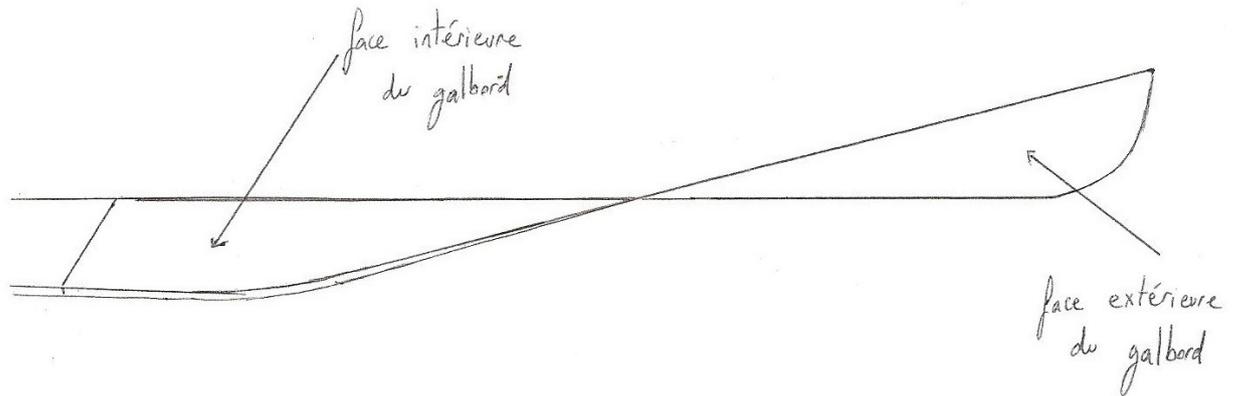


Figure IV – Vrille que fait le galbord lorsqu'il est en position. La partie avant taillée en arrondi venant se caler contre l'étrave\*.

Les bénévoles répondent que non, qu'ils ont bien vérifié et que c'est bien dans ce sens-là qu'il convient de vriller le galbord. Durant quelques instants, Jérémy fait des allers-retours entre le bateau et le galbord sous tension, regarde ce dernier sous divers angles puis déclare : « non, il est bien à l'envers, vous l'avez mis dans le mauvais sens ! ». Tout le monde tourne et retourne la tête, faisant l'effort pour se représenter le galbord en position sur la coque. En effet, il y a une difficulté dans le fait qu'ici, pour être contraint, l'extrémité du galbord est tirée vers le bas grâce à deux poids tandis que sur le bateau, cette extrémité remonte vers le haut. Il faut ainsi faire l'effort de retourner mentalement le galbord tout en respectant la forme de celui-ci, car son bord inférieur suit la quille et l'étrave du bateau et est donc arrondie à son extrémité. Il convient donc d'être capable, d'une part de visualiser la pièce en trois dimensions mais également de pouvoir l'imaginer à l'envers.

Un des bénévoles est sûr de lui tandis que l'autre, grâce aux explications de Jérémy, comprend qu'ils sont en train de déformer la pièce dans le mauvais sens. Le premier bénévole persiste jusqu'à ce que, se saisissant d'un gabarit en contre-plaqué souple ayant plus ou moins la même forme que le galbord, il vienne l'appliquer contre le bateau, à l'endroit où le galbord doit être positionné. Puis, le maintenant dans la position qu'il a relevé, il compare sa vrille à celle qu'ils ont essayé d'imposer au galbord. Il constate alors que les deux vrilles ne sont pas dans le même sens.

À travers ce cas, on constate que le processus de visualisation, dont le charpentier a besoin pour travailler les pièces courbes notamment, exige un effort important de concentration et de projection. Cet effort s'accompagne d'une série de gestes effectués avec les mains pour

matérialiser la courbure de la pièce et sa position sur le bateau. Le charpentier se plie également sur la pièce ou le long du bateau pour voir la courbure sous divers angles. Enfin, Jérémy s'est également servi d'un liteau pour matérialiser la quille le long de la pièce sous tension afin de comprendre quel côté devait être vrillé.

La capacité de visualisation qui est capitale ici car une pièce vrillée dans le mauvais sens sera inutilisable, est un processus mental qui s'appuie sur un ensemble de repères à la fois gestuels et matériels. Pour un charpentier professionnel comme pour deux bénévoles qui travaillent depuis plusieurs mois sur des bateaux, ce processus n'est pas évident et, à aucun moment, cette pièce vrillée « à l'envers » n'a véritablement heurté l'œil des différents acteurs de l'atelier. Cependant même si la procédure de vérification menée par Jérémy n'a pas été instantanée, un élément a, semble-t-il, fait germer un doute en lui lorsqu'il a observé le travail des bénévoles. Est-ce parce qu'il a fait l'effort pour vérifier le travail des bénévoles ou s'agit-il de quelque chose de moins conscient, comme le fait de voir habituellement ce genre de pièce dans l'autre sens ?

Une fois l'erreur démontrée, les deux bénévoles avouent qu'au moment de placer les poids, ils n'étaient pas d'accord entre eux. Cependant, après en avoir parlé, le bénévole qui a ensuite mis le plus de temps à admettre son erreur, avait réussi à convaincre l'autre. Cela illustre que l'erreur ne relève pas ici d'une inattention fortuite. L'erreur est advenue alors même qu'une réflexion et une discussion avaient été menées en amont pour déterminer le processus à suivre. Il semble que ce soit l'appréciation des bénévoles qui soit en cause. Se reposant uniquement sur leurs capacités de visualisation, ils n'ont pas mené les différentes procédures de vérification qui auraient pu valider ou invalider leur choix.

Par ailleurs, ayant moi-même participé à cet effort de vérification, je dois admettre que la vrille imposée dans un premier temps à la pièce me semblait être la bonne. Ce n'est qu'après les explications de Jérémy que j'ai peu à peu compris où je m'étais trompé. J'ai donc pu constater la difficulté de cet exercice et ce qu'il peut avoir de contre-intuitif.

Techniquement, ces deux situations sont différentes, vérifier que différentes pièces que l'on a réalisées s'ajustent bien les unes aux autres ne demande pas les mêmes compétences que de déformer une pièce en lui imposant des contraintes. S'il n'y avait pas eu ces erreurs ou, du moins, si elles n'avaient pas été relevées par les charpentiers gérant ces ateliers, il m'aurait été difficile de lier ces deux opérations. En effet, dans un cas comme dans l'autre, il est possible de parvenir au but souhaité sans recourir à la visualisation. Les problèmes rencontrés auraient pu être contournés à l'aide d'astuces : le « truc des clous » dans le premier cas et le recours au

gabarit pour relever une forme, dans le second cas. Cependant, si l'on ne possède pas ces astuces ou si l'on choisit de s'en passer, alors il faut être capable de se projeter et de former une image mentale de ce que l'on veut faire.

Dans ces deux situations, il y a une erreur car il y a un échec de visualisation, soit que l'effort pour se représenter le travail en cours n'ait pas été correctement mené, soit qu'une courbe du bateau ait mal été appréhendée. La visualisation apparaît alors comme ce qui accompagne l'action technique et la rend plus efficace. Toutefois, comme la seconde situation le fait ressortir, la visualisation peut parfois être un processus complexe qui exige un véritable effort de concentration.

À travers le récit de ces cas, j'ai tenté de souligner la dimension heuristique qu'a eu l'erreur durant mon terrain car si on apprend de ses erreurs, on apprend aussi parfois des erreurs des autres. Sans ces erreurs, le rôle de la visualisation aurait pu passer inaperçu. D'autant plus que, comme je l'ai indiqué, il y avait dans ces deux situations d'autres moyens pour parvenir au bon résultat sans utiliser cette capacité projective. Cette invisibilité des processus de projection et de représentation tient également au fait que, comme les perceptions, ils ne peuvent être directement appréhendés par l'observateur. La présence de ces processus mentaux ne devient identifiable que lorsque quelque chose la signale. L'erreur, en cela, est révélatrice, notamment lorsqu'elle est l'occasion de conseils ou d'explications de la part de celui qui la constate. En permettant de pouvoir identifier le moment dans lequel la visualisation s'opère, comme dans le second cas, elle donne la possibilité de voir les différents gestes et repères qui peuvent accompagner le processus de représentation.

Une fois révélées, ces capacités projectives ont pu devenir l'objet de mes investigations auprès des charpentiers de marine. En étant particulièrement attentif à la manière dont elles sont présentées par les charpentiers et aux situations où elles se donnent à voir, ces capacités me sont apparues comme multiples et variées car s'exerçant toujours dans des contextes particuliers, avec des objectifs particuliers. Difficile alors de les extraire de leur cadre sans les dénaturer. En effet, présenter une image générale de ces capacités reviendrait à réduire ce qui fait leur richesse et leur spécificité.

Par ailleurs, si ces capacités de visualisation sont principalement un processus mental, en ce qu'elles sont des projections créées par l'esprit, elles prennent néanmoins appui sur des gestes mimant des formes et créant des volumes mais surtout sur des images qui servent de bases à ces projections. En cela, les processus de visualisation sont sans-cesse mêlés aux différentes capacités visuelles que le charpentier de marine développe dans sa pratique. Et si les images

mentales se forment à partir d'images issues de perceptions directes (visuelles ou non) ou de souvenirs, certaines perceptions sont également guidées ou orientées par des projections. Perceptions et projections se mêlent sans qu'il soit toujours facile de déterminer lesquelles sont premières. Si la visualisation n'est pas qu'une affaire de vision, il est toutefois difficile de l'aborder sans détailler la manière dont le charpentier utilise son œil aux diverses étapes de la construction d'un bateau.

S'il existe un certain nombre d'études sur l'histoire de la construction navale, peu d'ethnographies ont été menées auprès de charpentiers de marine. Les différents travaux dont j'ai pu prendre connaissance s'intéressaient principalement aux évolutions du métier dans des zones géographiques relativement restreintes. David A. Taylor (2006) a ainsi répertorié les différents types d'embarcations construites à Winterton (Terre-Neuve) dans les années 1980 en montrant les diverses évolutions technologiques auxquelles les charpentiers locaux avaient dû faire face. Isabelle Dubost (1987, 1992) a enquêté auprès des charpentiers de la côte languedocienne à la fin des années 1980 et a dressé un portrait global de la profession au moment où les constructions neuves en bois se faisaient de plus en plus rares. Plus récemment, Mathieu Parent (2014) a réalisé une enquête du même genre sur les rives du fleuve Saint-Laurent, au Québec. D'autres travaux ont été consacré à l'analyse de la construction navale en Asie (Inde, Maldives et Indonésie) en considérant l'ensemble des systèmes économiques, politiques et symboliques dans lesquels s'insèrent la construction d'un bateau (Amos, 2001 ; Manguin, 2001 ; Vidal, & Balasubramanian, 2017).

Ces différents travaux ont pu souligner ponctuellement le rôle de certaines compétences visuelles ou sensibles dans l'exercice du métier de charpentier de marine, toutefois ces compétences n'ont jamais constitué un objet de recherche en soi. Même dans le cas de David A. Taylor, qui a développé la notion de « *mental templates* » pour désigner certaines des représentations mentales guidant le travail des charpentiers de marine à Terre-Neuve, cela s'insérait davantage dans une analyse de l'évolution et de la transmission des méthodes de conception des bateaux que dans une étude des savoir-faire des charpentiers.

Il s'agira alors de prendre en compte les travaux réalisés en anthropologie des sens et notamment ceux qui se sont attachés à reconsidérer la place de la vision en la réinsérant dans un réseau d'inter-relations avec les autres sens (Grasseni, 2006). Si l'on trouve de nombreuses références considérant la place de la vision dans un contexte professionnel (Cornu, 1996 ; Goodwin, 1994 ; Munz, 2017), la visualisation et les capacités projectives sont rarement traitées dans ces études qui se focalisent sur le regard « expert », c'est-à-dire sur les capacités de l'œil à

juger ou à estimer une situation ou un état de fait. À l'inverse, les capacités projectives sont l'un des enjeux des recherches menées par Tim Ingold sur les processus de fabrication. En considérant la façon dont la matière informe les pratiques artisanales, il questionne le rôle de la visualisation, c'est-à-dire des images et des représentations qui guident le faire (2017). Sans retomber dans l'hylémorphisme critiqué par Ingold, il conviendra d'être particulièrement attentif à la manière dont les visualisations des charpentiers de marine se conjuguent aux nombreuses contraintes imposées par le bois.

En prenant pour objet les différentes capacités projectives des charpentiers de marine et leurs enjeux au sein de la profession, c'est, outre le fait de se saisir d'un objet rarement considéré dans l'étude des activités dites « manuelles », interroger par là même la manière dont on considère ce travail en tentant, comme le suggère Matthew B. Crawford, de « mettre en valeur toute la richesse cognitive du travail manuel » (2010 : 28). Contrairement à l'approche ethnomathématique adoptée par Wendy Millroy dans son étude des « idées mathématiques d'un groupe de menuisiers » (1992), il m'a semblé préférable de ne pas qualifier ce savoir (ou savoir-faire) a priori, ni de l'extraire du contexte dans lequel il s'exerce.

Aussi, pour donner une image précise de ces capacités, celles-ci seront présentées en situation, c'est-à-dire dans le contexte qui tout à la fois les informe et leur donne sens. Après avoir détaillé les conditions dans lesquelles il m'a été possible de recueillir les données qui seront exposées tout au long de ce travail, je m'attacherai à proposer la chaîne opératoire de l'élaboration du bordage d'un bateau. Une fois les différents enjeux techniques de cette opération énoncés, cette chaîne opératoire fournira le cadre dans lequel les différentes capacités visuelles et projectives pourront être appréhendées. Les capacités peu mobilisées durant l'élaboration du bordage<sup>7</sup> seront détaillées par la suite. Lorsque ces capacités auront été exposées, il conviendra d'éclairer les différents enjeux tant pratiques que théoriques qu'elles peuvent avoir au sein de la profession mais également dans le cadre d'une réflexion anthropologique sur les savoirs et les savoir-faire.

En examinant les enjeux propres à cette compétence, il s'agira d'analyser ce qui fait dire à Jacques, formateur à *Skol ar Mor*, que pour être charpentier de marine, « techniquement faut être un minimum adroit de ses mains mais la qualité principale, c'est d'arriver à bien concevoir les choses dans l'espace. Ça, c'est primordial ! » J'ai choisi cet extrait car il est particulièrement

---

7 Aucune chaîne opératoire ne permet en effet d'aborder directement toutes les capacités visuelles et projectives que le charpentier de marine peut mobiliser, sauf à considérer celle de la construction d'un bateau dans son ensemble, chaîne qui aurait été trop longue à décrire du fait du nombre très important d'opérations qu'elle comporte.

explicite mais il ne constitue en rien un cas isolé. Dès lors, comment comprendre cette place particulière accordée à la « vision dans l'espace » alors même que, comme me l'indique Mathieu un autre formateur enseignant à l'*AJD*, « la vue dans l'espace, c'est propre aux métiers où tu fabriques des trucs » et ce n'est donc pas spécifique au métier de charpentier de marine.

Cette association entre pratique de construction et capacité à visualiser se confirme d'ailleurs lorsque l'on considère différentes descriptions qui ont été produites de métiers impliquant la fabrication d'un objet. Il est ainsi possible de trouver des mentions de compétences analogues tant chez le serrurier capable de décrire « le modèle qu'il voit déjà entièrement achevé dans sa tête » (Blasquez, 1976 : 39) que chez le jouatier qui « réalis[e] mentalement l'objet » qu'il confectionne ensuite (Durand-Tullou, 1989 : 188). Dans un autre registre, on a ce « talent à visualiser les surfaces géométriques, [ce] sens très juste des relations entre espace et matière » (1996 : 44) chez un personnage qui s'amuse à construire des figures de papiers dans le roman *Sonietchka* de Ludmila Oulitskaïa. Lorsque l'on considère les métiers du bois, la proximité est encore plus forte, notamment dans les termes qui sont utilisés. Wendy Millroy évoque ainsi la « visualisation spatiale [*spatial visualization*] » employée par les menuisiers pour arriver à résoudre des problèmes (1992 : 6). Le charpentier « bâtiment » Arthur Lochmann reprend quant à lui l'expression de « vision dans l'espace » pour désigner « cette aptitude à se représenter mentalement une structure encore inexistante, à l'atelier pour organiser la taille, comme sur le chantier pour séquencer le montage » (2019 : 70). Il précise plus loin que « l'apprentissage du trait développe cette agilité mentale qui rend capable d'envisager la totalité d'un édifice à construire dans son ampleur et sa complexité, tout en visualisant précisément chacun des points de rencontre entre des pièces de bois – là précisément où se nichent les problèmes » (*Ibid.*).

De tels propos, et notamment ceux tenus par Arthur Lochmann qui sont les plus précis en ce qu'ils insistent sur la nécessité de visualiser à la fois les formes générales et le détail des assemblages, auraient certainement pu être énoncés par un charpentier de marine. Une telle proximité ne manque pas d'interroger. Il serait tentant de mener une comparaison pour chercher à établir les points où ces différentes pratiques de « vision dans l'espace » divergent et, au contraire, ceux où elles se rejoignent. Toutefois, les moyens manquent pour envisager un tel programme car, à ma connaissance, aucune description approfondie de cette compétence n'a été menée pour un métier où l'on « fabrique des trucs ». En attendant de telles données, il s'agit de mener ce travail de description, de spécification et d'analyse pour la charpenterie de marine.

## **I – Préparer le chantier**

« Quand on part naviguer, on prend que ce qu'on a besoin, faut pas que ce soit le bordel »

Yann Pajot

Partir de l'élaboration du bordage d'un bateau pour aborder les différentes capacités visuelles et projectives que le charpentier de marine met en œuvre dans sa pratique ne relève en rien de l'évidence. D'autant plus, que comme on le détaillera plus loin, cette phase de la construction est l'une des rares qui se fait entièrement sans passer par l'épure, c'est-à-dire qui se fait sans plan. Dès lors, pourquoi un tel choix ? D'abord, parce que le bordage mobilise à un haut niveau diverses compétences de visualisations, de jugements et de projections dans l'espace qui ne se retrouvent pas nécessairement à un degré équivalent aux autres étapes de la construction. Ensuite, cela fait écho aux deux cas d'erreurs exposés plus haut pour introduire notre démarche. Et si ces deux cas présentent des erreurs survenues lors de la confection de bordés, cela renvoie à la difficulté de cette opération qui demande, plus que d'autres, du jugement. Enfin, sur un plan méthodologique et pratique, le bordage est certainement l'une des phases de construction à laquelle j'ai le plus assisté durant mon terrain de recherche et avec laquelle j'ai pu acquérir une certaine familiarité. En effet, le bordage occupe une durée importante de la construction neuve en ce qu'il s'agit de recouvrir la totalité de la coque à l'aide de planches courbes qui doivent être parfaitement jointées pour assurer l'étanchéité du bateau. Par ailleurs, lors de la restauration ou de l'entretien d'un bateau, il est assez fréquent de changer un ou plusieurs bordés lorsqu'ils ont subi des impacts ou lorsqu'ils ont commencé à pourrir du fait d'infiltrations. Avant d'entrer dans le détail de la chaîne opératoire et de la manière dont elle sera mobilisée ici, il convient de présenter les différents ateliers où j'ai pu observer (entre autres choses) la construction ou la restauration de bateaux.

### ***1) Matériaux***

Focalisée sur la France, cette enquête auprès des charpentiers de marine a démarré à l'été 2017 lorsque j'ai pris contact avec plusieurs d'entre-eux. Dès le départ, plusieurs artisans m'ont alerté de la crise que traverse le milieu de la construction navale en bois. En effet, depuis les années 1980, il ne se construit plus guère de bateaux en bois, la faute, selon mes interlocuteurs, à la concurrence des constructions métalliques ou plastiques mais aussi aux politiques européennes de pêches (la politique commune de la pêche ou PCP<sup>8</sup>). Les flottilles de pêche ayant été

8 Politique initiée en 1983, elle est une adaptation de la politique agricole commune (PAC) au secteur halieutique.

largement réduites<sup>9</sup> et la construction d'une embarcation neuve conditionnée à la destruction d'un ancien bateau de même capacité, l'activité des charpentiers de marine travaillant pour la pêche a été fortement réduite depuis les années 1990. De nombreux chantiers ont fermé et ceux qui demeurent en activité se consacrent principalement à la restauration et à l'entretien des bateaux de pêche et de plaisance. Les bateaux de plaisance, dont ceux classés au titre de « monument historique » et ceux présentant un « intérêt patrimonial », constituent une part importante des restaurations effectuées par des charpentiers de marine. Toutefois, peu de bateaux neufs en bois sont construits pour la plaisance et lorsque c'est le cas, il s'agit généralement d'embarcations de petites tailles.

Si quelques chantiers continuent à travailler presque exclusivement pour des pêcheurs, en faisant principalement de l'entretien et des restaurations, la plupart des chantiers mêlent « plaisance » et « pêche ». Les chantiers employant plusieurs charpentiers sont devenus minoritaires (surtout hors de Bretagne) et de nombreux chantiers reposent entièrement sur un seul artisan. Ces artisans indépendants rejoignent parfois d'autres chantiers pour participer à des constructions ou à des restaurations de grande ampleur qui demandent une main d'œuvre importante.

En marge de ce secteur professionnel, la charpente de marine s'exerce, et cela tend à s'accroître, dans diverses structures portées par des collectivités territoriales ou par des associations qui ont pour objectifs de préserver et transmettre des savoir-faire, de valoriser le patrimoine maritime ou encore de favoriser l'insertion et la cohésion sociale. D'un point de vue technique, le niveau des réalisations proposées par ces différentes structures est très variable. Néanmoins, lorsqu'un ou plusieurs charpentiers expérimentés sont intégrés à ces projets, la qualité technique dépasse parfois celle des chantiers professionnels du fait de conditions plus souples, notamment en termes de délais. Une part importante des apprentis que j'ai pu rencontrer a découvert la pratique de la charpente de marine au sein de ce milieu.

Il y a plusieurs façons de devenir charpentier de marine. Plusieurs lycées professionnels et centres de formations proposent un enseignement préparant au CAP charpente de marine. Une école donne une formation supérieure, correspondant à un niveau IV sans toutefois exiger des élèves qu'ils aient déjà un CAP. Mais un certain nombre de charpentiers n'a reçu aucune formation en charpente de marine et a appris « sur le tas », avec l'aide, parfois, d'un bagage technique acquis dans un autre métier du « bois ».

Malgré les difficultés rencontrées par le secteur, les différents centres de formations, où j'ai pu aller, m'ont dit recevoir un nombre croissant de candidatures. La profession de

---

9 900 bateaux sont sortis de l'eau en 1991 pour s'inscrire dans les normes imposées par la PCP.

charpentier de marine attire notamment des personnes en réorientation professionnelle ou des artisans déçus de la pratique qu'ils ont pu avoir des métiers du « bois » dans lesquels ils s'étaient initialement formés. Les formateurs m'ont par ailleurs indiqué qu'une part des apprentis formés (notamment en CAP) ne s'insère pas professionnellement, soit qu'ils aillent (ou retournent) vers un autre métier du « bois », soit qu'ils décident de construire ou restaurer des bateaux pour eux-mêmes ou pour des associations. En l'absence de données chiffrées, il est difficile de déterminer la progression réelle du nombre de charpentiers de marine à l'échelle nationale<sup>10</sup>.

Toutefois, même les charpentiers se montrant les plus optimistes sur l'avenir de la construction navale en bois, ont conscience que leur activité s'inscrit dans une niche. Dès lors, ils savent que la taille de cette niche dépend pour beaucoup du contexte économique et qu'en période de « crise », ils sont parmi les premiers à en subir les effets. Par ailleurs, cette situation les rend particulièrement dépendant, notamment des commandes des riches amateurs de bateaux patrimoniaux. Cette dépendance représente un obstacle majeur à la professionnalisation pour certains et un inconvénient dont il faut s'accommoder pour les autres.

La vision décliniste de la construction navale en bois, dont certains charpentiers m'ont fait part, a trouvé un écho lorsque je suis allé spontanément rechercher des informations sur les charpentiers de marine dans quelques ports méditerranéens ou du Sud-Bretagne<sup>11</sup>. En allant demander à divers personnels des ports ou à des marins professionnels s'ils connaissaient des « chantiers bois » dans les environs, on m'a régulièrement rapporter que c'était fini, qu'il n'y en avait plus depuis longtemps. Et lorsqu'une fois, avec un soudeur travaillant sur les bateaux à Port-Vendres en train de m'affirmer qu'il n'y a plus de charpentier de marine, j'évoque la présence, à quelques kilomètres de là, d'une association où je m'étais rendu pour rencontrer un artisan, il me rétorque que ce n'est pas pareil, que ce n'est pas vraiment le même métier qu'ils font là-bas. Le fait que je découvre, au fil de la conversation, qu'en fait, il ne connaît pas cet endroit, qu'il n'y a jamais mis les pieds, ne change en définitive pas grand-chose. En effet, il n'y aurait pas trouvé l'artisan maniant la herminette qui, dans son souvenir, demeurait associé à cette profession. Ce témoignage révèle alors aussi les évolutions que le métier a connu et suggère l'opposition qui m'a été plusieurs fois esquissée entre deux types de charpentiers de marine.

---

10 À l'échelle de la Bretagne, une enquête menée en 2010 par Clémentine Le Moigne pour la Fédération Régionale pour la Culture et le Patrimoine Maritimes (FRCPM) de Bretagne a montré une relative stabilité du nombre de chantiers entre 1990 et 2010, avec néanmoins un nombre important de chantiers n'étant composés que d'un seul charpentier de marine. Enquête disponible en ligne : <http://www.lesateliersdelenfer.fr/mesDocuments/file/inventaire%20des%20chantiers%20en%20bois/Inventaire%20des%20chantiers%20-%20copie.pdf>

11 Les réponses auraient certainement été différentes dans le Finistère du fait de la plus forte concentration des « chantiers bois » encore en activité.

Ceux travaillant « à l'ancienne » au sein de chantiers familiaux et les autres, plus récemment installés et adeptes de nouvelles méthodes.

On pourrait trouver un certain nombre d'éléments permettant de comprendre et de justifier cette partition, tant dans les modes d'organisation des chantiers que dans les types de méthodes ou d'outils utilisés. Pourtant, au cours de mon terrain, il m'a semblé plus intéressant d'étudier les nombreuses continuités entre les différents chantiers. S'inscrire dans ce partage m'apparaissait comme peu opérant du fait des échanges entre les différents chantiers mais aussi du nombre important d'artisans se situant dans l'entre-deux. Peut-être cela relève-t-il aussi d'une connaissance encore insuffisante du métier de charpentier de marine et de mon incapacité à identifier les nuances dans les manières dont il est pratiqué. Mais cela a certainement été renforcé par le choix de mon objet. En étudiant des compétences techniques, je me suis inscrit dans la transversalité. Car s'il y a bien plusieurs manières de pratiquer la charpente de marine, il y a toutefois un consensus sur ce qui fait le métier.

À partir de février 2018, j'ai passé plusieurs semaines dans différents ateliers. D'abord, chez un artisan travaillant seul dans le Morbihan, Jean-Baptiste Patoureau (1)<sup>12</sup>, puis dans un chantier-école de Loire-Atlantique, *Skol ar Mor* (2). J'ai ensuite fait la connaissance de Yann Pajot qui dirige le chantier d'insertion en charpenterie de marine du *Parc Naturel Régional (PNR) de la Narbonnaise en Méditerranée* (3). En avril 2018, j'ai fait une semaine de bénévolat et d'observation au chantier-école-musée *Albaola*, à Pasaïa, près de San-Sebastian, au Pays-basque espagnol (4). Par la suite, j'ai visité d'autres chantiers et écoles qui m'avaient été conseillés, mais c'est à *Skol ar Mor* et auprès de Yann Pajot que je suis retourné le plus régulièrement et où j'ai passé le plus de temps. Yann m'a notamment introduit auprès d'André Aversa (7), un artisan retraité de Sète et m'a vivement conseillé d'aller visiter les chantiers familiaux Fouchard près de Nantes (8) ainsi que l'*Atelier des barques* de Paulilles (5) dont il a déjà été question. J'ai également eu l'opportunité d'accompagner Yann Pajot en Mayenne alors qu'il allait vérifier une commande de bois courbe passée auprès de Thierry Juliot, de la société *Le bois idéal* (6), spécialisée en fourniture de bois pour la construction navale. À *Skol ar Mor*, en plus des observations en atelier, j'ai assisté, en juillet 2018, à la mise à l'eau des bateaux construits durant l'année par les élèves. En février 2019, j'ai clos cette phase de terrain en menant une tournée des chantiers finistériens. Là-bas, j'ai multiplié les entretiens dans une école de Douarnenez (10), dans une association (12) ainsi que dans plusieurs chantiers professionnels.

---

12 Voir la carte ci-après (figure V). Les numéros associés à chaque chantier correspondent à l'ordre chronologique des premières visites faites à chacun d'entre-eux.

Parmi ces derniers, les prestigieux chantiers du *Guip* de Brest (11) mais aussi les chantiers familiaux Hénaff (9) et Bégoc (13).

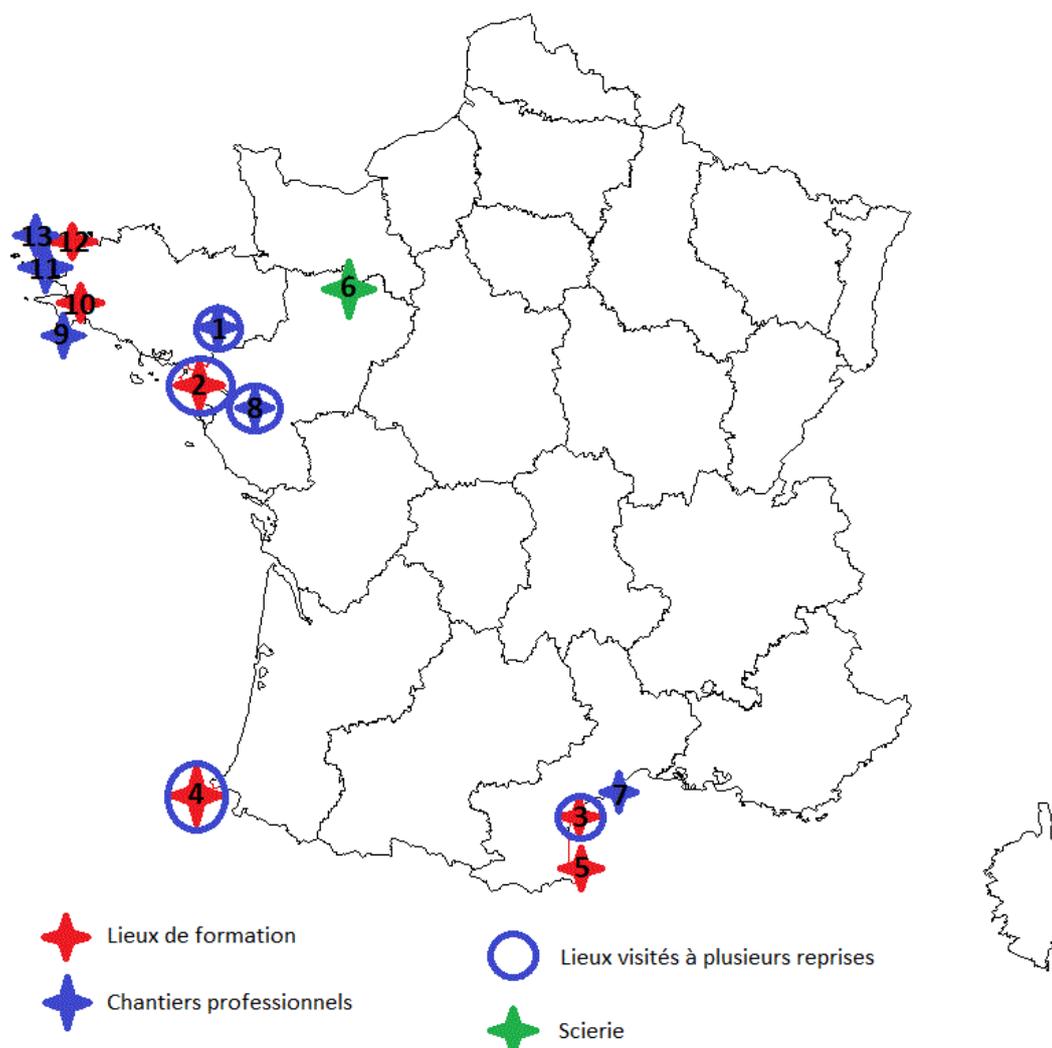


Figure V - Carte localisant les différents chantiers sur lesquels je me suis rendu pour cette enquête de terrain.

Si le projet initial de ce terrain prévoyait de participer au maximum à la vie des ateliers, j'ai dû me résoudre à n'être qu'observateur dans de nombreux cas. Il est difficile en effet de toucher à des machines pouvant être dangereuses sans être formé ni assuré en cas d'accident. Par ailleurs, sur les chantiers professionnels, ma présence même a parfois dû être négociée et se faire discrète pour ne pas entraver l'activité des artisans. Dans les écoles où les ateliers étaient déjà exigus pour les élèves, là aussi, j'ai appris à naviguer entre les établis et les machines sans déranger les opérations en cours. Quand je tentais de rassurer les formateurs, en leur indiquant mon souhait de ne pas trop distraire leurs apprentis, certains, comme Yvon des *Ateliers de*

*l'Enfer*, se sont montrés compréhensifs : « Non mais c'est bien de leur poser des questions, ça les force à réfléchir à ce qu'ils font ! »

Dans quelques cas, il m'a été possible d'effectuer des tâches relativement aisées. Avec Jean-Baptiste Patoureau qui travaillait alors à la confection d'un mât, j'ai pu faire les nombreux tracés permettant d'obtenir la rondeur requise. Sur le chantier d'insertion de Narbonne, outre diverses opérations de tracés et de mesures sur l'épure dont Yann m'a enseigné la méthode, j'ai facilement réussi à m'intégrer aux travaux en cours et à me faire initier à diverses pratiques par les apprentis. Mais c'est à *Albaola* que j'ai le plus participé à l'activité du chantier. J'y ai travaillé aux côtés d'autres bénévoles à décaper, à peindre, à poncer et à équarrir à la herminette. Et si ces expériences ne m'ont permis de faire que des menues tâches, cela m'a néanmoins offert la possibilité de me situer au plus proche des charpentiers et des apprentis et de pouvoir ainsi être témoin et acteur des discussions qui s'engageaient entre eux. Par ailleurs, même lorsque je n'étais qu'observateur, de nombreux charpentiers et apprentis acceptaient avec enthousiasme de commenter les actions qu'ils étaient entrain de faire et de m'expliquer ce qui demeurait obscur pour moi. Grâce à leurs indications, j'ai rapidement pu progresser dans ma compréhension des enjeux de la charpente de marine en acquérant à la fois le vocabulaire nécessaire et les grandes étapes de la construction navale en bois.

Je dois également mentionner la surprise que j'ai éprouvée à plusieurs reprises en discutant avec les charpentiers. En effet, j'ai trouvé des interlocuteurs très attentifs qui s'appliquaient à me fournir une réponse qui soit la plus précise possible. Cela n'a, bien sûr, pas toujours été le cas mais le fait de retrouver des comportements similaires chez plusieurs charpentiers m'a tout de même interrogé. Ainsi, face à des questions qui me semblaient relativement simples, j'ai pu les voir s'évertuer à trouver la réponse appropriée et même, quelques fois, ils revenaient me voir, plusieurs heures après notre conversation, pour apporter une précision ou pour nuancer un propos qu'ils avaient tenu plus tôt. Cela, alors même que leurs réponses n'avaient d'autres enjeux que de m'apporter des informations d'ordres techniques. Peut-être était-ce dû au fait que mes questions naïves portaient sur des points sur lesquels ils n'avaient jamais réfléchis et qu'ils souhaitaient répondre consciencieusement à mes interrogations. En faisant cela alors même qu'ils savaient que je me serais contenté d'une réponse simple, ils m'obligeaient, d'une certaine manière, à être moi-même rigoureux et consciencieux, ce que je vais m'évertuer à faire. Mais je serais également tenté d'attribuer cette façon d'apporter une réponse à la fois précise et tenant compte de différents paramètres, à une façon spécifique de réfléchir qui serait à mettre en lien avec les exigences du métier.

Quelles qu'en soient les raisons, cela a contribué à faciliter un terrain pour lequel j'avais déjà un fort attrait. En effet, j'ai choisi de travailler sur la charpente de marine du fait d'une curiosité ancienne à l'égard des bateaux en bois et de leur construction. Au moment de la préparation de ce projet de recherche, j'avais d'abord envisagé de suivre une formation pour apprendre le métier de charpentier de marine. Cela étant difficilement compatible avec la poursuite d'un cursus universitaire, j'ai finalement dû y renoncer. Cet intérêt a néanmoins créé une grande proximité avec des personnes, notamment avec les apprentis, auxquelles je peux facilement m'identifier et avec lesquelles je peux aisément entrer en relation et aborder des sujets allant au-delà des questions techniques. Aussi, il m'a fallu faire face à deux écueils. Celui qui aurait consisté à seulement utiliser le terrain comme prétexte pour entrer dans l'univers des charpentiers de marine et celui de demeurer dans la pure fascination. Toutefois, il m'a semblé que je pouvais les éviter en cherchant à comprendre les enjeux techniques du métier et en m'efforçant d'en rendre compte.

## 2) Outils

« Il y a un truc avec les outils, ça se voit dans un atelier quand tu ramènes un catalogue d'outillage, c'est comme des gamins avec un catalogue de Noël »

Jean-Baptiste Patoureau

Pour décrire et tenter de comprendre les processus techniques, l'anthropologie des techniques a développé, depuis André Leroi-Gourhan (1964), un outil méthodologique propre : la chaîne opératoire. En séquençant l'action technique en différentes étapes et en montrant, pour chacune d'entre-elles, les différents acteurs et facteurs qui entrent en jeu, la chaîne opératoire permet notamment de « comprendre en quoi une opération matérielle est propre à un groupe particulier » (Lemonnier, 2004 : 1). Si sa pertinence a pu être questionnée comme le remarque Pierre Lemonnier (*op. cit.*), la chaîne opératoire demeure efficiente en raison de sa souplesse et du fait qu'elle est, comme le notait déjà Hélène Balfet, « un outil polyvalent [dont l']efficacité se révèle à travers des usages très différenciés aussi bien quant à la perspective du chercheur que pour les thèmes étudiés » (1991 : 11).

Pour Ludovic Coupaye, s'inspirant lui-même des travaux de François Sigaut, la chaîne opératoire est l'outil qui offre la possibilité de « rendre visible et de permettre l'analyse de ce que les gens *font*<sup>13</sup> » (2015 : 71). En effet, au lieu des techniques, on n'observe jamais que ce que les

---

13 Souligné par l'auteur.

gens font. Cette « méthode classique » serait alors un moyen pour identifier des techniques dans des séries d'actions pouvant apparaître comme confuses. En séquençant le *faire*, il s'agit de le rendre visible et intelligible.

Il conviendra alors de s'inscrire dans cette logique et de la poursuivre en cherchant à rendre visible certaines techniques des charpentiers de marine mais également les compétences qu'ils doivent mobiliser durant leurs actions pour permettre et prolonger ces techniques. Pour identifier ces capacités, il faudra être particulièrement attentif à ces moments où l'étude des gestes et des techniques visibles ne suffit pas à comprendre comment le charpentier peut passer d'une étape à la suivante. C'est également en recourant à ces compétences qu'on peut appréhender les inégalités dans les résultats obtenus par deux charpentiers qui auraient pourtant suivis des chaînes opératoires similaires. Elles sont alors ce qui va infléchir la chaîne opératoire et en déterminer, en partie, le résultat. Et cela alors même que dans un certain nombre de cas, il existe des techniques compensatoires permettant de minimiser leurs importances. Dès lors, partant de la manière dont les charpentiers de marine *font* le bordage des bateaux, il s'agira de décrire les différentes techniques utilisées de manières successives ou simultanées puis, de repérer ce qui ne relève pas, à proprement parler, de ces techniques mais est néanmoins nécessaire pour réaliser des bordés.

Ainsi, en présentant la chaîne opératoire du bordage, mon objectif n'est pas de décrire ce processus technique de manière exhaustive. Cette description n'est que le moyen choisi pour exposer le rôle des différentes capacités et compétences que je cherche, *in fine*, à mettre en évidence. La chaîne opératoire me semble l'outil le plus approprié, en ce qu'elle permet notamment de détailler les différents enjeux d'une situation technique. C'est en considérant ces enjeux que l'on peut ensuite appréhender le rôle des compétences de visualisation mobilisées par les charpentiers de marine.

En effet, bien que s'appuyant en partie sur des éléments invisibles et abstraits pour l'observateur, la visualisation est une compétence pratique qui vise un objectif précis. En mettant en lien, par le biais de la chaîne opératoire, les capacités projectives et leurs objectifs respectifs, il sera possible de se faire une idée de ce qui se passe dans la tête des charpentiers de marine. S'il semble illusoire d'espérer rendre complètement visibles ces processus mentaux, cela permettra au moins d'en déterminer les contours.

### 3) Construire un bateau en bois

Pour comprendre la séquence dans laquelle s'insèrent les opérations de bordage qui constitueront le corps de la chaîne opératoire, il me faut, au préalable, présenter les grandes étapes de la construction d'un bateau neuf en bois. Outre le fait d'exposer la logique générale de cette dernière, ce sera l'occasion, pour le lecteur peu familier de construction navale, de découvrir les emplacements des pièces qui joueront un rôle important dans les descriptions à venir. L'ordre de certaines étapes peut varier selon le type d'embarcation construite ou selon les choix techniques opérés par le charpentier de marine qui dirige le chantier. Je tâcherai alors de présenter brièvement les différentes variantes dont on m'a fait part sans néanmoins exclure qu'il puisse en exister d'autres. Pour énoncer ces différentes étapes, je prends pour base le récit que m'a fait Yann Pajot de la manière dont on construit une barque catalane<sup>14</sup>. Par ailleurs, comme l'objectif n'est pas ici de présenter la manière dont on doit construire un bateau mais bien de faire comprendre certains des enjeux de la construction, je m'excuse par avance auprès des charpentiers de marine qui me liront, pour toutes les simplifications que je serai amené à faire au cours de ce travail<sup>15</sup>.

Avant le début de la construction à proprement parler, plusieurs alternatives se présentent au charpentier quant au support sur lequel il va pouvoir s'appuyer pour réaliser le bateau. Si le plus courant est aujourd'hui le plan, il peut également choisir d'utiliser une demi-coque ou un gabarit de Saint-Joseph. Contrairement au plan et à la demi-coque, la méthode du gabarit de Saint-Joseph ne nécessite pas de recourir à un tracé d'épure mais implique que le charpentier possède au préalable certains gabarits du bateau qu'il souhaite construire. Dans les deux autres cas, il s'agit de reproduire, à l'échelle 1, les lignes du bateau données par le plan ou par la demi-coque (qui sont à une certaine échelle) sur un plancher peint en blanc : le plancher de l'épure.

Les premières pièces à être taillées sont la quille, l'étrave et l'étambot\* qui forment la « colonne vertébrale » de la charpente du bateau. Comme Yann, de nombreux charpentiers utilisent l'image d'un squelette pour décrire cette charpente. Sur cette « colonne vertébrale » ou « arête dorsale », les couples constitués par l'assemblage des membrures et des varangues vont venir se positionner de manière latitudinale, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe de la quille, comme autant de paires de côtes (figure VI). La quille, l'étrave et l'étambot sont réalisées à partir des indications de l'épure sans toutefois nécessiter l'usage de gabarits. Ils sont assemblés « à plat » avec un marsouin\* servant à consolider la liaison entre la quille et l'étrave.

14 Lui-même n'ayant fait que des restaurations (parfois lourdes) de barques catalanes, il s'agit de l'assemblage de plusieurs séquences qu'il a suivi sur des restaurations différentes.

15 Qu'ils me pardonnent alors aussi les éventuelles erreurs commises.

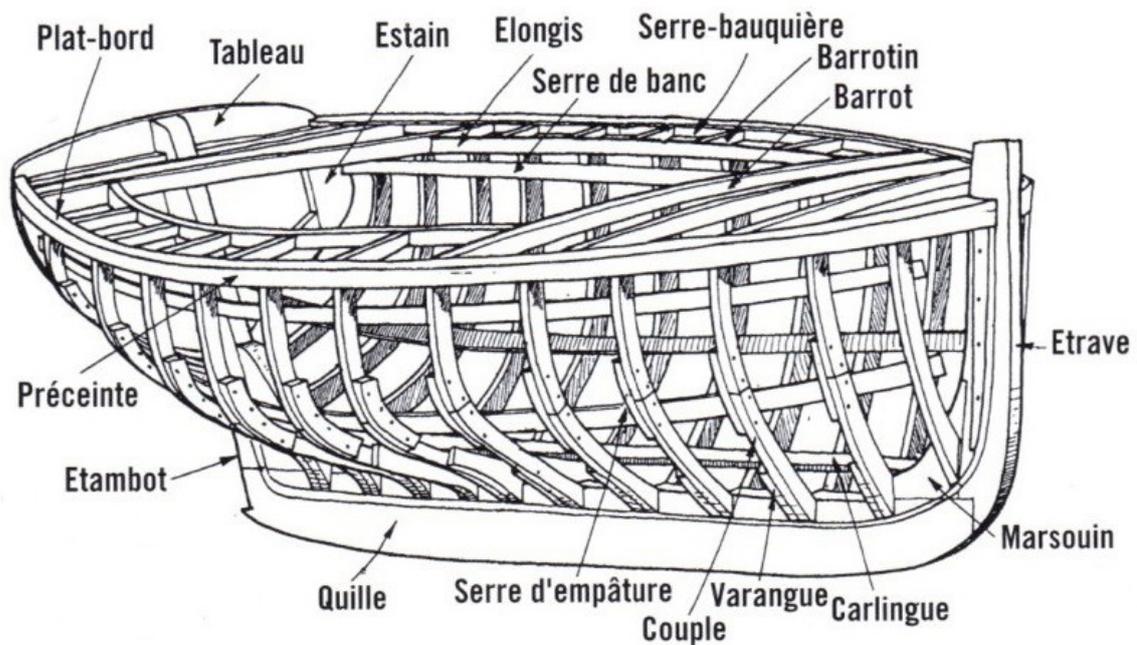


Figure VI – Noms et emplacements des pièces composant la charpente d'un bateau (croquis tiré du Hors-série 1H, 2006, du *Chasse-marée*)

L'assemblage est ensuite monté de façon à ce que la ligne de flottaison du navire soit à l'horizontale. Il est posé sur des cubes de bois d'une trentaine de centimètres pour faciliter les travaux se faisant le long de la quille. Une fois en position, la structure est calée avec des accores\*, elle est accorée.

À partir de l'épure, le charpentier de marine réalise des gabarits de l'ensemble des membrures. Avec ces gabarits découpés dans du contre-plaqué de quelques millimètres d'épaisseur, il peut choisir les plateaux de bois adéquats pour y tailler les membrures. Il faut en effet que les membrures, comme l'ensemble des pièces de la charpente, s'inscrivent dans le fil du bois. Les membrures étant les pièces ayant les courbures les plus accentuées, il convient d'avoir du bois tors correspondant aux différentes courbures souhaitées, ce que Jean-Marie Ballu nomme le « bois de marine » (2014). Lorsqu'un plateau convenable est trouvé, le gabarit sert de support pour tracer les contours de la pièce souhaitée. Une certaine marge doit être prise pour assurer des « découverts » suffisants. Ces derniers sont les parties qui seront rabotées lors de la réalisation des équerrages. Car du fait de la forme de la coque, les chants des membrures ne sont pas perpendiculaires à leurs faces (on parle également de *faux-équerrages*) mais empreints d'angles variés d'une membrure à l'autre. Ces angles varient également sur une même membrure entre le bas et le haut de la coque. La plupart du temps, les plateaux sont d'abord découpés à angles

droits puis les équerrages sont réalisés ensuite mais ils peuvent aussi être faits directement, notamment lorsque le chantier dispose d'une scie à ruban à lame inclinable. Le nombre d'étapes dépend ici à la fois de l'équipement disponible mais aussi des compétences de l'artisan et de sa capacité à accomplir plusieurs tâches simultanément.

Une fois les membrures façonnées, elles sont assemblées par paires avec les varangues pour former les couples. Des contreventements temporaires rigidifient les couples en reliant les extrémités supérieures des membrures bâbords et tribords. Chaque couple est ensuite positionné à sa place sur la quille. La plupart d'entre-eux sont d'aplombs, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas nécessairement perpendiculaires à la quille qui, elle, est orientée de façon à ce que la ligne d'eau soit à l'horizontale. Un couple sur deux est boulonné à la quille, l'autre est fixé à « bouts perdus », mais l'ensemble est maintenu par la carlingue\*. Les couples sont accorés pour ne pas qu'ils bougent jusqu'à ce que les préceintes\* puis les différentes serres\* soient posées. Ces éléments de la charpente longitudinale lient les membrures les unes aux autres et courent de l'étrave à l'étambot. Ces éléments assurent la rigidité longitudinale de la coque. L'élaboration de la charpente du bateau s'achève par la pose des barrots et des barrotins qui ferment le dessus de la coque. Outre le fait de soutenir le pont du bateau, ils apportent une rigidité latitudinale en liant les côtés bâbords et tribords.

À ce stade, le bateau en construction ressemble à ce que l'on peut voir sur la figure VI, c'est-à-dire que l'ossature est complète. Pour Yann Pajot, 80 à 90 % de la rigidité totale du futur navire est déjà acquise lorsque le barrotage est achevé.

Cette technique de construction se fait selon le principe des « membrures premières » car ce sont les membrures qui sont posées en premier, avant d'être recouvertes par le bordage. Une autre technique, utilisée uniquement pour les embarcations de petites tailles, consiste à construire une armature sur l'assemblage de la quille, de l'étrave et de l'étambot, pour ensuite venir placer le bordage sur ce « moule ». Une fois le bordage terminé, des membrures fines ployées à la vapeur viennent consolider la structure de la coque et l'armature ayant servi de guide pour le bordage est alors enlevée. Cette technique est notamment utilisée lorsque la coque est bordée « à clins », c'est-à-dire lorsque les bordés composant le bordage se chevauchent et sont donc assemblés les uns aux autres.

Dans la technique décrite jusque-là, le bordage est alors, pour prolonger l'analogie précédemment mentionnée, la peau ou la membrane venant recouvrir le squelette formé par la charpente du bateau. Au-delà des variations entre les manières de border en Bretagne et en Méditerranée, Yann me présente la logique qui, pour lui, préside cette opération. Il s'agit de recouvrir la coque en descendant depuis la préceinte jusqu'au bouchain\*, c'est-à-dire depuis le

haut jusqu'à la partie médiane de la carène\* puis de remonter depuis la quille jusqu'à ce même bouchain. Pour le bordage du pont, il convient au contraire de commencer par le bordé central, l'épine, puis d'aller vers l'extérieur en alternant les côtés bâbords et tribords. Les différents bordés sont fixés directement sur les membrures ou sur les barrots de pont.

Quand l'ensemble de la coque est bordée (figure VII), il faut alors la parer et la lisser en homogénéisant sa surface et en cassant les dernières arêtes. Le calfatage vient ensuite assurer l'étanchéité du bateau en comblant les jointures entre les différents bordés. À l'aide d'un maillet et d'un fer à calfater, le charpentier y insère des cordelettes de chanvre ou de coton tressé de trois diamètres différents, des plus fines au plus larges. Du mastic ou du brai recouvre les cordelettes pour les protéger. Une fois le calfatage terminé, Yann m'indique qu'il ne faut pas tarder à mettre le bateau à l'eau. En effet, hors de l'eau, le bois continuerait à sécher et, en se déformant, il rendrait le calfatage précédemment effectué inutile. Avant de procéder à la mise à l'eau, il convient toutefois de peindre la coque. Les surfaces ne devant pas être retouchées lors de la pose avaient déjà été recouvertes d'une couche de peinture primaire mais la face extérieure ne pouvait pas être peinte avant le parage et le lissage. Il s'agit alors de peindre la coque avec de la primaire puis avec d'autres couches de peinture et d'antifouling<sup>16</sup>.

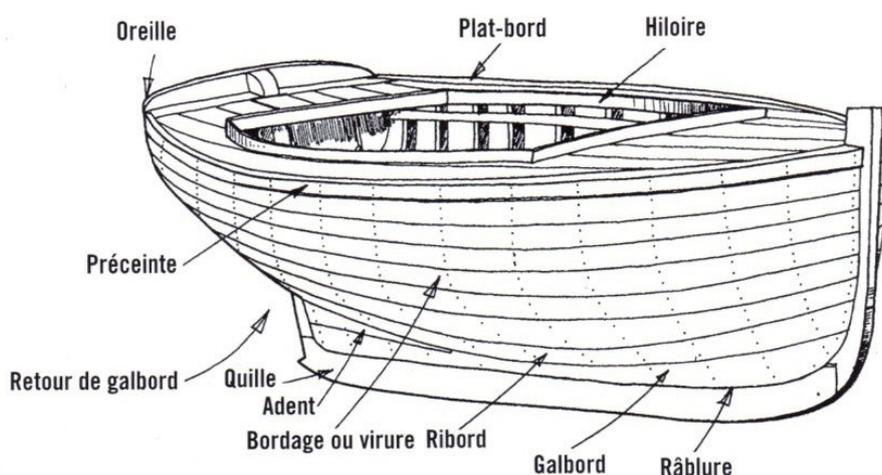


Figure VII – Noms des pièces sur la coque bordée (croquis tiré du Hors-série 1H, 2006, du *Chasse-marée*)

Si le bateau peut, et doit, maintenant être mis à l'eau, il reste encore à réaliser les aménagements intérieurs et, s'il s'agit d'un bateau à voile, les espars, c'est-à-dire les mâts, les vergues et les bômes.

<sup>16</sup> Peinture contenant des biocides qui visent à empêcher les algues et les coquillages de se fixer sur les carènes des navires.

Pour résumer, la construction d'un bateau en bois en suivant la technique des « membrures premières » s'apparente à l'élaboration d'une structure (le squelette) qui est ensuite recouverte par le bordage (la peau). Une fois calfaté, le bordage assure l'étanchéité du bateau. Si la charpente assure la solidité et la rigidité du bateau, elle se doit également d'avoir des courbes extérieures parfaitement homogènes et régulières. En effet, c'est de l'alignement des membrures et des éléments de charpente que dépend la possibilité d'avoir un bordage lisse. Au-delà de l'aspect esthétique, une coque sans aspérités assurera une meilleure « marche » et une plus grande longévité au bateau car les frottements seront minimisés.

Le bateau est un « objet vivant » comparable en cela, pour mes interlocuteurs, soit à un violon, soit à un moulin. Si la comparaison avec le violon permet de souligner la finesse des formes alliée à la mobilité de l'instrument, celle avec le moulin insiste davantage sur la puissance des contraintes physiques auxquelles les bateaux sont soumis. Ces deux comparaisons soulignent le principal enjeu de la construction d'un bateau : la nécessité de réaliser un objet qui possède à la fois des formes fines et une solidité lui permettant de faire face au vent et à la mer. Ce double objectif a pour conséquence principale de mettre la question des assemblages au centre des préoccupations du charpentier de marine. Ce sont les assemblages qui donnent au bateau sa rigidité et sa solidité en liant différentes pièces les unes aux autres. Cependant, du fait des formes complexes de la charpente du bateau, l'artisan doit trouver l'assemblage le plus adapté à la situation de la pièce sur laquelle il travaille. De nombreux paramètres entrent en effet en compte, qu'il s'agisse des contraintes s'exerçant sur cette partie de la coque, de l'espace dont il dispose ou encore de la façon dont cette pièce pourra par la suite être démontée pour être réparée en cas de casse ou d'accident. Ainsi chaque situation requiert une solution propre et il n'y a pas véritablement de méthode pouvant être utilisée « les yeux fermés » sans que le charpentier n'ait au préalable analysé la situation.

Davantage que les possibilités, il semble que ce soient les contraintes qui guident la manière de travailler des charpentiers de marine. Ces contraintes imposées par l'objet, la matière ou la technique s'entremêlent sans qu'il soit possible de déterminer, avec les données dont je dispose, si la forme est imposée par la technique et les matériaux ou si, inversement, la technique résulte d'une contrainte formelle. Plutôt que de s'engager dans un tel débat qui est celui de l'histoire et de l'archéologie navale, il s'agira d'être attentif à la façon dont les charpentiers s'accommodent de ces contraintes en considérant néanmoins l'importance qui est accordée à chacune d'entre-elles.

Lors du premier entretien que j'ai avec lui, Loïc Fouchard, un charpentier de marine expérimenté, m'indique que pour faire ce métier, il faut savoir faire trois « choses » : il faut savoir aiguiser ses outils, il faut savoir tracer (et le faire finement) et, ensuite, il suffit de tailler les pièces en suivant les tracés. Cette présentation qui omet précisément de mentionner les compétences qui permettent de savoir ce que l'on doit tracer, avait probablement valeur de test pour voir où j'en étais dans la connaissance du métier et si j'allais me contenter d'une telle explication. Mais elle illustre également le fait que ces compétences, dont il m'a longuement indiqué la nécessité par la suite, sont intégrées aux activités manuelles quotidiennes, qu'il est difficile de les en détacher. Et, d'une certaine manière, elles leurs sont secondaires car ce qui importe c'est de construire des bateaux. Aussi, mettre en lumière ces compétences « intellectuelles » ne doit pas faire oublier pour autant que la charpente de marine est un métier qui repose sur des savoir-faire manuels.

Je ne sais si cette présentation des matériaux, des outils et du contexte s'inscrit dans l'économie de moyens (prendre seulement le nécessaire) appelée par les charpentiers de marine. Toutefois, il me semblait utile de détailler les acteurs et les processus qui seront convoqués dans les différentes vignettes ethnographiques présentées dans la suite de cet exposé. En apportant un certain nombre de précisions sur les enjeux qui seront au centre de mon développement, il s'agissait en quelque sorte de balayer les copeaux de bois jonchant le sol pour favoriser mes futurs déplacements dans l'atelier.

## II - Les Planches courbes<sup>17</sup>



Figure VIII – Deux élèves de *Skol ar Mor* inspectant les bordés sur lesquels ils travaillent (photo tirée de l’album de l’école).

En retraçant les grandes étapes de la construction d’une barque catalane telles que Yann Pajot me les a présentées, j’ai simplifié le récit qu’il m’a fait de l’étape du bordage. Non pas qu’il y entrait dans des détails techniques, car je lui avais justement demandé de s’en tenir aux grandes lignes de la construction d’un bateau. Il me précisait, au contraire, les conditions nécessaires pour passer d’une étape à la suivante. J’ai évoqué le fait qu’il s’agissait de commencer par le haut en descendant jusqu’à la moitié de la coque puis de remonter depuis le galbord, situé le long de la quille, jusqu’à recouvrir totalement la coque. Si c’est bien la manière dont il procède, Yann m’a néanmoins indiqué que certains points peuvent poser problème. Car s’il fait la préceinte puis le premier bordé et qu’il descend « tant que c’est facile » jusqu’à passer le bouchain, il a attiré mon attention sur le fait que « si t’es pas en cannes, tu vas pas attaquer le bordage de galbord ... des fois, si tu le sens pas, tu contournes le truc, tu vas faire autre chose ! » Ces « autres choses » sont le bordage du pont ou la réalisation des pavois, c’est-à-dire des tâches

---

17 J’emprunte ici le titre d’un recueil de poèmes d’Yves Bonnefoy.

« faciles » qui ne nécessitent pas d'« être en cannes » ou de « le sentir ». À l'inverse, le bordage, notamment dans la zone du galbord, exigerait une condition particulière de la part du charpentier de marine.

Ce qu'il m'a dit ensuite apporte certaines précisions sur ce que serait cette condition. En effet, durant cet épisode, il est revenu sur un élément que nous avons déjà évoqué ensemble : le fait que les charpentiers de marine passent pour des « connards » ou des « caractériels ». J'ai moi-même été confronté plusieurs fois à ces qualificatifs dont Yann a fait l'expérience. Ainsi, lorsque j'annonçais à des charpentiers de marine que j'avais été voir tel ou tel de leurs collègues, ils commentaient avec surprise : « Ahh oui ? Il t'a parlé ? Il t'a ouvert l'atelier ? Parce dans le genre, il est particulier ! » Ou encore, un autre m'a dit, sans préciser s'il se comptait lui-même dans le lot, que « c'est souvent des caractériels les charpentiers de marine ». Par ailleurs, deux apprenties, en venant d'apprendre que je menais une recherche ethnographique sur ce métier, m'ont confié qu'elles avaient remarqué comme « spécificité anthropologique » que les charpentiers « étaient plutôt bourrus, caractériels<sup>18</sup> ». Et l'une a aussitôt ajouté, s'adressant à son amie en mimant une caricature de charpentier bougonnant et grimaçant : « tu crois qu'on sera comme ça nous aussi ? ».

Pour Yann, cette « spécificité anthropologique » relève d'une explication assez simple. Le métier étant très compliqué de part les matériaux et les connaissances qu'il met en œuvre, le charpentier peut très vite faire « des conneries », aussi, il faut qu'il soit « posé ». Cette forte exigence de concentration a comme conséquence de provoquer, lorsqu'elle est contrariée ou entravée par l'intrusion d'un importun, des réactions qui leurs valent cette réputation de « bourrus » et de « caractériels ». En ce sens, ces réactions sont moins liées au caractère des charpentiers qu'aux exigences du métier. Dès lors, si l'on s'en tient aux explications de Yann, les apprenties deviendront elles-aussi « comme ça » si elles continuent à exercer le métier de charpentier de marine, ces réactions bourrus et caractérielles étant le signe d'une forte activité mentale, la preuve d'une implication de l'artisan dans sa tâche.

Cette interprétation est certainement insuffisante pour expliquer une telle réputation des charpentiers de marine. Néanmoins, ce qui est particulièrement intéressant ici, c'est le moment où cette allusion survient. Ainsi, elle éclaire la situation en apportant des précisions sur la condition dans laquelle doit être le charpentier qui veut « attaquer le bordage du galbord ». En effet, en faisant référence à ce moment-là, à une conversation que l'on avait déjà eu auparavant durant laquelle il avait insisté sur la dimension intellectuelle du métier, il souligne le fait que

---

18 Je reprends ici leurs termes. Elles m'avaient ainsi demandé : « qu'est-ce tu peux en dire des charpentiers de marine ? Leur spécificité au niveau anthropologique ? » Puis, lorsque, contournant leur question, je leur avais dit que je m'intéressais principalement à la technique, elles m'avaient fait part de cette remarque.

cette opération est particulièrement délicate, qu'elle demande une concentration maximale. Pour atteindre cet état propice à l'élaboration du bordage, le charpentier se doit d'« être en cannes », de « le sentir » tout en veillant à ne pas être dérangé. Pour Yann Pajot, cette opération exige une condition et un contexte particulier<sup>19</sup>. En leur absence, mieux vaut s'adonner à une autre tâche plus aisée.

Gerd Lohmann, qui dirige une équipe de charpentiers des chantiers du *Guip* à Brest, souligne également la particularité du bordage :

« Il y a des tâches vraiment tellement, purement charpente navale, genre le bordage par exemple, on a des gens qui sont excellents en tout ce qui est aménagement intérieur, tout ce qui peut [être] tracé, tout ce qui peut [être] visualisé en dessin, tout ça, c'est impeccable, mais dès qu'il y a des pièces qu'on peut pas dessiner, il y a un moment où il faut y aller au feeling et avec un peu d'expérience. Là ... on va dire 30 % des gens y arrivent, mais il y a les autres, ils y arrivent pas, parce qu'ils arrivent pas à visualiser, ils arrivent pas à crocher dedans, à se dire : voilà, je sens le truc et ça va être comme ça et ça va aller, ils [en] sont incapables. »

Comme Yann, Gerd insiste sur la nécessité de « sentir le truc », d'avoir du « feeling ». Toutefois il lie cette exigence au fait que la pièce ne soit pas dessinée. C'est parce que le charpentier ne peut pas prendre appui sur un tracé qu'il a besoin d'y « aller au feeling », c'est-à-dire de faire appel à ses sens et à son jugement. Contrairement à Yann, dans cet extrait Gerd met davantage l'accent sur les compétences individuelles que sur les conditions dans lesquels le bordage doit être fait. Car il semble que même dans les bonnes conditions, seuls certains charpentiers du chantier (30 %) soient en mesure de pouvoir effectuer le bordage. Sans nier la disparité des compétences, cette faible proportion peut aussi s'expliquer par la spécificité du chantier. En effet, le *Guip* est sans doute le plus gros chantier de France, il emploie une trentaine de charpentiers de marine et il est également l'un des plus prestigieux en ce qui concerne les restaurations des bateaux du patrimoine et de plaisance. Dès lors, la taille importante des équipes et la réputation du chantier favorisent-elles sûrement la répartition des tâches pour assurer une efficacité optimale. En ce sens, ce chiffre désigne ceux dont la maîtrise et l'efficacité correspondent aux attentes du chantier.

Avant d'analyser dans le détail les nombreux enjeux soulevés par ces extraits, ce dont il sera question dans la troisième partie, il me faut maintenant exposer ce qu'il se passe durant cette « tâche purement charpente navale » pour reprendre les propos de Gerd Lohmann. Ce qu'il se

---

<sup>19</sup> Il est possible de rapprocher ces propos de Yann de ce que Jean-Pierre Vernant décrit comme la soumission de l'artisan au *kairos*, c'est-à-dire « au temps de l'opportunité à saisir » (1985 : 317).

passé, c'est-à-dire à la fois ce qui est source de difficulté et, en même temps, ce qui est déployé par le charpentier de marine pour la gérer et réussir à réaliser une pièce conforme. Ou, pour le dire autrement encore, il s'agira de présenter l'art du charpentier de marine tel qu'il se donne à voir pendant le bordage. Car dans les paroles de Yann comme dans celles de Gerd, on voit se dessiner un rapprochement entre le fait que l'opération du bordage soit particulièrement difficile et le fait, qu'en cela, elle participe à ce qui fait l'essence du métier.

- Indications clouées dans l'atelier (Clément la consulte dans un classeur ce matin avant d'attaquer)

- 4 1 1
- Brochetage de la forme
  - Établissement du tableau de cotes
  - Relevage des équerres à la jauge équerre
  - Idem en mm
  - Relevage du coffrage
  - Débit grossier
  - Mise au propre des ~~Deux~~ faces
  - Scalf si nécessaire
  - Dérivage
  - Mise à l'épaisseur à la valeur maximum du coffrage
  - Report du brochetage (plus le gros) = le brochetage pris par ex. sur BB se retrouve sur la face intérieure TB
  - Clouage des lisses

- Débit fin à la scie à ruban
- Mise à l'équerre des chants à la défonceuse
- Fixation du 1er bordé sur le 2ème, débit à la scie à ruban, cope à la défonceuse
- Mise à l'épaisseur suivant la valeur du coffrage (sur la face extérieure)
- Équerage
- Coffrage
- Chanfrein de calfeut

Toujours penser à :

- Indiquer les couples
- Marquer BB et TB, face int. et ext., haut et bas, AV et AR
- Reporter les informations sur les champs avant passage à la raboteuse.

Figure IX – Reproduction dans mon carnet des instructions données aux élèves de Skol ar Mor pour le bordage.

Ces instructions placardées sur les murs de l'atelier de *Skol ar Mor* ont été une source précieuse de renseignements lorsque j'ai enfin pu les comprendre. Si elles rappellent aux élèves l'ordre des étapes de la réalisation du bordage, elles ne donnent, en revanche, que peu d'indications sur le contenu de ces étapes. Il s'agira alors de décrire la plupart d'entre-elles mais aussi d'aborder certains moments qui n'apparaissent pas clairement dans cette liste, comme, par exemple, le choix du bois. Comme je l'indique dans mon carnet, j'ai vu un élève consulter une copie de ces instructions dans son classeur personnel. Lorsque je l'ai interrogé à ce sujet, il m'a répondu laconiquement que c'était « juste pour vérifier quelque chose ».

### **1) Relever la forme**

#### *Brocheter*

Comme l'indique Gerd Lohmann dans l'extrait précédent, on ne dessine pas les bordés. C'est-à-dire que contrairement aux pièces de charpente qui sont taillées à partir d'un gabarit réalisé sur la base de l'épure, la forme des différents bordés n'est pas inscrite sur l'épure. Le plan de forme et donc l'épure qui est une reproduction de ce plan à l'échelle 1, indiquant rarement l'emplacement des bordés, c'est au charpentier de calculer la répartition des bordés en fonction du bois dont il dispose mais aussi des contraintes de formes. La préceinte est généralement plus large que les autres bordés et le bordé du bouchain plus étroit en raison de la forme de la coque en cet endroit.

Une fois la répartition des bordés calculée et inscrite sur la charpente du bateau, la première étape du bordage est le brochetage\*. Cette technique a pour objectif de relever le plus précisément possible la courbure de chaque virure\*. On nomme virure l'ensemble des différents bordés mis bout-à-bout pour composer une même ligne recouvrant le bateau sur toute sa longueur<sup>20</sup>. Le bon ajustement des bordés les uns par rapport aux autres dépend de la précision du brochetage. Il existe différentes méthodes de brochetages, plus ou moins rapides et plus ou moins précises selon les dires des charpentiers qui vont alors privilégier telle ou telle d'entre-elles.

S'il ne s'agit pas, à proprement parler, d'une méthode permettant de dessiner le bordé, elle fournit néanmoins une sorte de gabarit pour choisir ensuite le plateau de bois adéquat et y tailler le bordé. Toutefois, à la différence d'un gabarit issu de l'épure, le gabarit du brochetage ne prend pas pour base le plan de forme ou l'épure, mais le bateau tel qu'il a commencé à se monter. Brocheter revient alors à prendre en compte les différentes déformations ou imprécisions

---

<sup>20</sup> Ainsi, davantage qu'un bordé, le galbord est la première virure en partant de la quille. Virure de galbord elle-même composée de plusieurs bordés. Au-dessus de la virure du galbord, se trouve la virure du ribord.

qui apparaissent au cours de la construction du bateau. Malgré les différentes opérations de lissages qui visent à rectifier les alignements et les courbures des pièces de la charpente avant d'entamer le bordage, de petites imprécisions persistent. Le brochetage doit donc relever ces imprécisions pour permettre au charpentier de tailler un bordé qui en tienne compte et qui s'ajuste parfaitement à la charpente et aux autres bordés. Car le brochetage de tous les bordés ne se fait pas en une seule fois. Il convient, au contraire, de brocheter l'emplacement d'un bordé puis de réaliser ce bordé et de le mettre en place. Ensuite, il faut brocheter l'emplacement du bordé suivant en prenant en compte la courbure du bordé précédemment mis en place. Et ainsi de suite jusqu'à couvrir complètement la coque du bateau.

Brocheter signifie, d'après la définition proposée par le CNRTL<sup>21</sup>, « mesurer avec des brochettes le bordage d'un navire ». Les brochettes en question étant des cales de bois servant à mesurer l'emplacement du futur bordé. Les charpentiers de marine que j'ai rencontré n'utilisent pas le terme de « brochette » mais celui de « pige » pour désigner ces cales. Toutefois, certains charpentiers n'en utilisent pas et font l'ensemble de leurs relevés au compas.

Avant de présenter les différentes variantes de brochetages rencontrées, il s'agit de voir ce qu'elles ont en commun. Dans la plupart des cas, brocheter consiste à relever précisément la courbure du bordé précédent mais également la courbure que le bordé devrait avoir sur son autre flanc, en prenant appui sur une lisse matérialisant l'emplacement du bordé inférieur. Donc d'un côté, il y a un bordé déjà en place et, de l'autre, une lisse indiquant l'emplacement idéal. Dans les cas du premier bordé ou du dernier bordé cela est différent, comme dans le cas du galbord où c'est la courbure de la quille, de l'étrave et de l'étambot qui doit être relevée.

Dans un premier temps, le charpentier dispose une bande de contre-plaqué ou de bois très fin à l'emplacement du futur bordé. Cette bande doit courir sur l'ensemble de la virure, c'est-à-dire de l'avant à l'arrière de la coque. Elle doit également suffisamment souple pour épouser les formes de la carène sans que le charpentier ait besoin de la contraindre trop. Plusieurs bandes sont ainsi assemblées bout-à-bout pour couvrir des surfaces pouvant atteindre une dizaine de mètres ou plus. Cette bande, plus étroite que le futur bordé, est positionnée plus ou moins au milieu de l'emplacement qu'il convient de brocheter (figure X).

---

21 <https://www.cnrtl.fr/definition/brocheter>

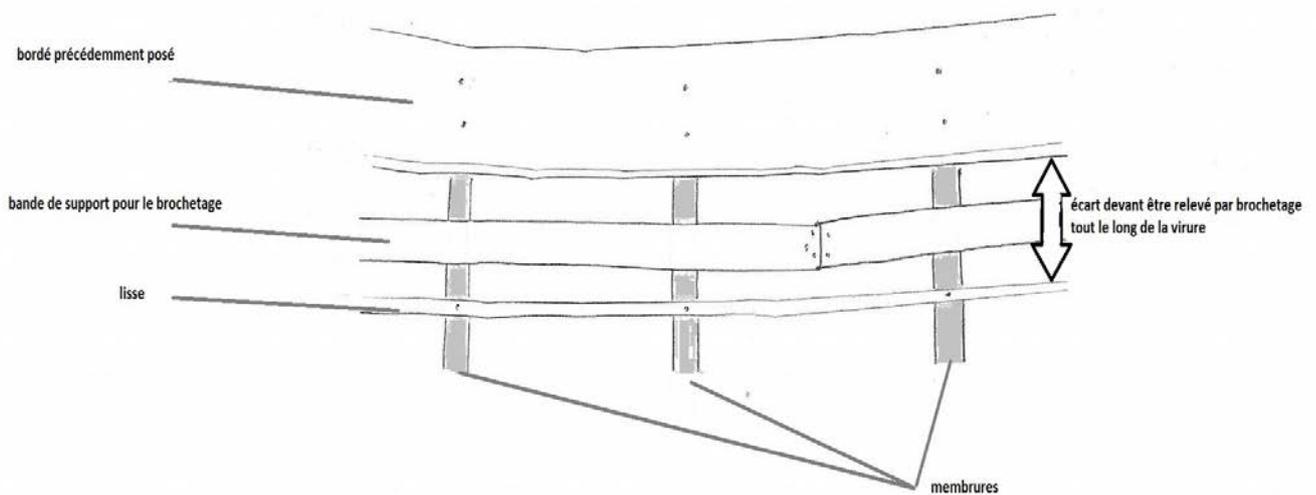


Figure X – Schéma du brochetage (A)

Une fois la bande fixée aux membrures, le charpentier relève l'écart qui sépare la lisse du bordé précédemment posé. Il fait cela à intervalle régulier, environ tous les 20 ou 30 cm, sur l'ensemble de la virure. C'est à ce stade qu'il existe différentes manières de procéder (figure XI).

La méthode que j'ai pu apercevoir auprès de Yann Pajot, sur le chantier d'insertion de Narbonne est certainement la plus rapide. Elle consiste à relever les écarts à l'aide d'un compas. Pour ce faire, l'écartement des branches du compas est maintenue constant et correspond à une certaine longueur matérialisée en un endroit du gabarit pour pouvoir être régulièrement vérifié. Ensuite, en choisissant des points à intervalle régulier le long du bordé déjà posé ou le long de la lisse, des arcs de cercles sont tracés sur la bande servant de gabarit. Ici, soit l'arc de cercle est tracé en continu, soit, comme Yann le fait, deux points seulement de l'arc de cercle sont inscrits. Lorsqu'il ne s'agit que de points, ceux-ci sont identifiés par une lettre, s'ils correspondent au bord supérieur, soit par un chiffre, s'ils correspondent au bord inférieur. Ces points ou cet arc de cercle serviront ensuite à déterminer l'emplacement du point pris initialement comme centre de l'arc de cercle. Cette méthode demande de la rigueur dans le tracé des arcs de cercle et dans l'attention à garder un même écartement des branches du compas. Le moindre écart entraîne aussitôt un décalage du point qui servira ensuite à tracer le bordé.

Une autre technique, mobilisée notamment à *Skol ar Mor*, nécessite de recourir à des piges. Ces dernières sont de fines lattes de bois de quelques centimètres de long qui sont fixées sur la bande utilisée comme gabarit. En les plaçant perpendiculairement à la bande, il s'agit de venir plaquer leurs extrémités contre le bordé déjà en place ou contre la lisse. Elles sont alors collés sur la bande en position. Si cette méthode est plus longue que la précédente en ce qu'elle oblige à confectionner des piges puis à les coller en position sur la bande, elle offre, en retour,

davantage de précision et d'assurance. En effet, la pige, grâce à sa largeur d'environ un centimètre, donne non seulement l'écart mais aussi l'allure de la courbe en cet endroit. Par ailleurs, il y a peu de chance que la pige une fois collée, donne une mauvaise indication.

La dernière méthode que je n'ai pu observer mais dont on m'a parlé, se situe en quelque sorte, à mi-chemin entre les deux précédentes. Il y est également fait usage d'une pige, en revanche, c'est une pige mobile qui sert de référence pour relever l'écartement du bordé. Celle-ci a approximativement une forme de poisson. Aussi, le charpentier cale une extrémité de ce « poisson » de bois contre le bordé déjà posé ou contre la lisse tout en dessinant le contours de l'autre extrémité sur le gabarit central. Par ailleurs, les deux extrémités de la pige ayant des profils différents, il peut en être fait des usages différents. Ainsi, l'une des extrémité permet de pouvoir retrouver un point tandis que l'autre donne la possibilité de déterminer, comme les piges utilisées dans la méthode précédente, un segment. Cette polyvalence est notamment utile pour déterminer la forme des extrémités des bordés.

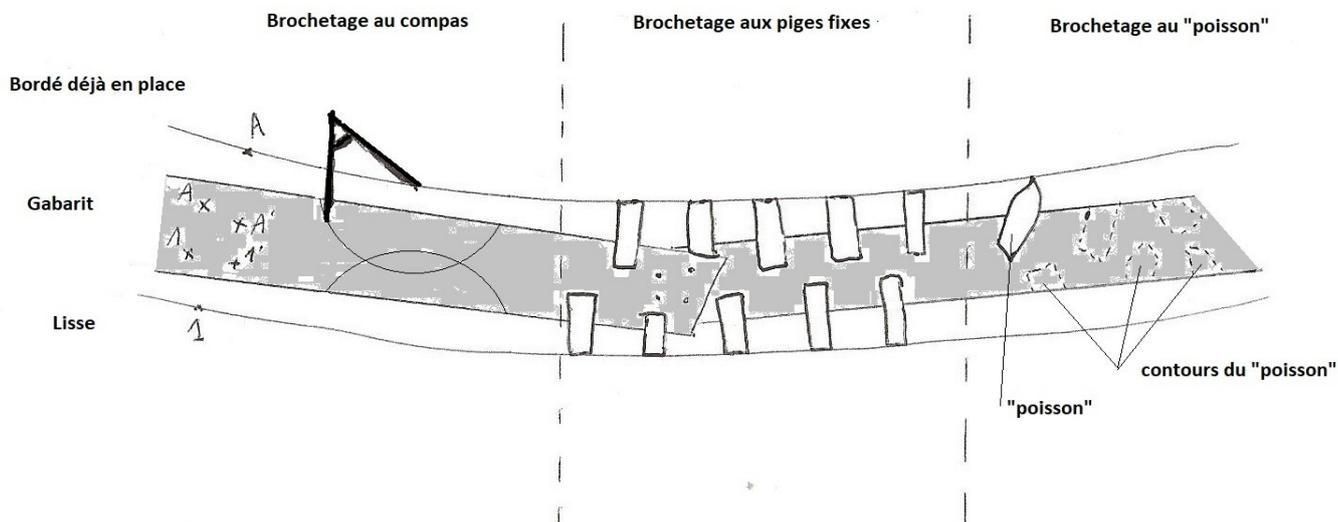


Figure XI – Schéma du brochetage (B)

Lorsque par l'une de ces trois méthodes, la forme de la future virure est brochetée, la bande servant de gabarit est délicatement enlevée de la structure du bateau. Il convient d'y avoir inscrit au préalable les emplacements des membrures ainsi que les diverses indications permettant de l'identifier rapidement : bâbord(BB)/tribord(TB), haut/bas et avant(AV)/arrière(AR). En outre, le gabarit doit être traité avec précaution car s'il était amené à se déformer, l'ensemble des informations obtenus par le brochetage seraient faussées. En effet,

toutes les indications de formes et toutes les mesures sont inscrites à même le gabarit, c'est-à-dire dans le gabarit, par le biais des piges ou des arcs de cercle.

« Bon c'est pas tout il faut aussi relever les équerrages, angles des chants variables selon la courbe de la membrure et le casage ou dolage, la courbe du bordé le long de la membrure, mais j'avais quand même pas

tout déballer d'un coup, comme ça ...

Et n'oublie pas humble petit vermisseau

"qui sifflote en traçant, pleure en montant"

ou "emmerde toi maintenant pour ne pas être emmerdé après"

ou plus simplement "fais ça bien qu'on soit pas emmerdé"

et surtout "laisse z'en pour tes enfants" »

François Blatix<sup>22</sup>

À l'inverse, d'autres informations nécessaires à l'élaboration du futur bordé sont, elles, relevées sous forme de chiffres et consignées dans des tableaux. Ces indications concernent le coffrage et l'équerrage. Le coffrage\* (ou dolage) est la courbure que présente le bordé dans sa largeur, c'est-à-dire la manière dont il est bombé ou arrondi pour réaliser la courbure de la coque. On peut s'imaginer le coffrage que présente un bordé en pensant à une douve de barrique dont le profil est arrondi. L'équerrage, pour sa part, est l'angle du chant du bordé précédent contre lequel le bordé à réaliser doit venir s'ajuster. Comme le coffrage et l'équerrage varient tout au long de la coque, selon les formes du bateau, il convient de relever ces mesures au niveau de chaque membrure.

La valeur du coffrage correspond, dans le profil du bordé, à la mesure du « creux », à l'écart entre la forme arrondie et une surface plane. On peut l'obtenir en relevant l'arrondi de la membrure à l'emplacement du futur bordé (figure XII). Il s'agit d'identifier la profondeur de ce « creux » mais aussi son allure. Pour cela, les charpentiers peuvent utiliser un conformateur. Cet outil est une sorte de peigne dont les dents sont mobiles et coulissent pour relever l'empreinte d'une forme. En plaquant le conformateur sur le profil de chaque membrure, on obtient l'arrondi de cette membrure à ce niveau-là et, donc, la forme du coffrage qu'il faudra appliquer au bordé. La profondeur du « creux » peut être relevée en mesurant la distance entre les dents qui ont le plus bougé et celles qui ont le moins bougé. Les élèves de *Skol ar Mor* m'ont informé que Jacques, leur formateur, a mis au point un conformateur donnant directement la valeur, en millimètres, du coffrage. Cette valeur est alors inscrite dans un tableau avec une indication sur l'allure du coffrage au niveau de chaque membrure.

---

22 Tiré de son blog : <http://www.frabla.net/article-brochetage-64509263.html>

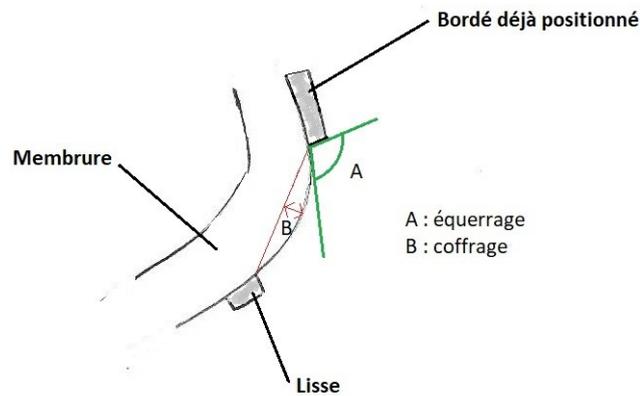


Figure XII – Coupe transversale au niveau d'une membrure

L'équerrage se relève, lui, à la fausse-équerre (figure XII). Le long du bordé précédemment installé, ou le long de la quille dans le cas du galbord, le charpentier de marine mesure l'angle entre ce bordé et la membrure. Et, plus précisément, l'écart entre cet angle et un angle droit. En effet, en raison de la courbure de la coque, la face extérieure du bordé est généralement plus large<sup>23</sup> que la face intérieure. L'angle entre le chant et la face intérieure du bordé n'est donc pas « droit » mais, généralement, plus ouvert, c'est-à-dire obtus. Cet angle peut être relevé en degré mais également transcrit en millimètres<sup>24</sup>. Dans ce cas, la valeur en millimètres correspond à l'écart entre la perpendiculaire et l'angle mesuré sur la face externe du bordé, elle indique alors le « gras » de la pièce ou encore, l'excès de la face extérieure par rapport à la face intérieure. À *Skol ar Mor*, un apprenti m'a montré un tableau avec la valeur de cet écart tout le long du bordé. Ces valeurs en millimètres variant entre 0 et 4 étaient suivies de signes + et – pour améliorer la précision, « nous, on est avec Jacques [le formateur], on travaille au dixième de millimètre [Rires] ! » L'un des enjeux de l'équerrage, que ce soit pour le bordage ou pour les membrures, est ainsi de savoir si la valeur relevé à l'équerrage, que ce soit en millimètres ou en degrés, est en « gras » ou en « maigre ». Cela revient à se demander si l'on doit ajouter la valeur relevée (en « gras ») ou l'enlever (en « maigre »). Pour éviter les erreurs d'inversions, il s'agit de faire ces mesures toujours depuis la même face. Mais, comme on le détaillera plus loin, en ayant en tête la position du futur bordé, le charpentier de marine saura généralement dans quel sens il faut prendre ces indications, même si elles ont été relevées par quelqu'un d'autre.

23 Dans certaines zones du bateau, cela peut être l'inverse, notamment quand l'étrave est en forme de « S ».

24 Il peut également être reproduit tel quel sur une tablette, comme le fait Yann Pajot au chantier d'insertion.

Cette façon de procéder, de réaliser un tableau des différentes mesures de coffrage et d'équerrage, est la plus rigoureuse, celle que l'on enseigne à l'école. Toutefois, avec l'expérience, le charpentier sait, de manière plus précise, où il doit porter son attention. Dès lors, ses relevés peuvent être moins systématiques sans pour autant que son travail soit moins précis. Pour Gerd Lohmann, des chantiers du *Guip*, c'est même souvent le contraire qui se passe :

« Il y a des gens, ils ont ça dans le sang quoi, ils vont brocheter le bordé, ils vont le faire, très rapidement, avec des équerrages un peu au feeling et le bordé, il va être nickel. Il y en a un autre qui va prendre une latte, il va tracer son petit équerrage parce qu'il le sent pas trop, il va tracer 36 trucs ... Il va passer deux fois plus de temps et le bordé il va être moins bien, avec les mêmes années d'expérience [pour les deux artisans]. »

Dans cet extrait, qui fait suite à celui présenté plus haut, Gerd souligne la différence de capacités de visualisation d'un charpentier de marine à l'autre en prenant comme exemple le bordage et l'étape du brochetage. En ce sens, il montre l'importance de ces capacités qui, à expérience égale, favorisent la réalisation du bordé. Il semble également, dans ce que dit Gerd, que l'artisan peu à l'aise avec la visualisation tend à combler ce déficit par un recours plus important au « tracé », c'est-à-dire à la mesure. Ayant moins de « feeling », il s'appuie davantage sur des repères mesurables, que ce soit un brochetage plus complet ou des mesures d'équerrages plus exhaustives.

Cet inégal recours aux méthodes précédemment décrites fait apparaître qu'elles appartiennent à ce que Tim Ingold, reprenant la typologie de David Pye, nomme la « maîtrise du risque » (2011 : 209). Cette expression caractérise les opérations dont le résultat est incertain dans la mesure où il dépend de l'habileté de l'artisan et des techniques qu'il saura déployer pour arriver à ses fins en gérant l'aléatoire, en maîtrisant les risques (*Ibid.*). Si une telle définition semble pouvoir s'appliquer à de nombreuses activités artisanales et à l'ensemble des opérations du charpentier de marine, il m'a néanmoins paru intéressant de la convoquer ici, en resserrant quelque peu son sens. En effet, davantage que dans les autres phases de la construction d'un bateau, il y a, lors du brochetage, une prise en compte du travail réalisé et des pièces déjà posées. Même si les autres opérations ne peuvent se réduire au simple assemblage de pièces conçues sur l'épure. Mais, en son principe, le brochetage consiste à relever la forme de la charpente telle qu'elle a été construite jusque-là. C'est-à-dire que durant cette opération, le charpentier ne prend plus l'épure mais la charpente comme référence. Le risque s'accroît alors fortement du fait qu'il lui faut trouver un moyen pour appréhender des courbes en volume. Car si l'épure, du fait qu'elle soit « à plat », pose un certain nombre de difficultés, en ce qu'elle oblige à faire un effort de

projection, point sur lequel je reviendrai plus loin, elle permet en revanche de réaliser des gabarits et de vérifier une courbe relativement facilement.

Le brochetage, avec le relevé des équerrages et du coffrage, est ce moyen utilisé pour tenter d'appréhender les différentes courbures en volume. Toutefois, comme le signale Gerd, il n'y suffit pas. Même en multipliant les mesures et les tracés, le charpentier court toujours le risque de l'imprécision. En reprenant les catégories développées par Christian Bessy et Francis Chateauraynaud (1995), on pourrait dire que les dispositifs déployés par le charpentier pour obtenir des *repères*, des mesures ne lui permettent pas, à eux-seuls, d'avoir *prise* sur la courbure du futur bordé. Il lui faut également développer sa perception de la forme ou des formes que le bordé devra épouser. Cette perception qui est ici de l'ordre de la visualisation est le *pli* qui guide, complète et met en forme les *repères*.

Pour Gerd Lohmann, les mesures, même en grand nombre, ne peuvent qu'échouer à saisir la forme du futur bordé parce qu'« on peut pas tout dessiner, le bordage, il y a l'étuvage, enfin il y a une courbure, la rondeur de la coque, il y a le tréviement, c'est que le bordé, il vrille, il y a un angle sur le côté qui varie tout le long, il y a le rond de la coque, ça s'appelle le coffrage, tout ça, ça évolue aussi. Ça devient tellement complexe et on peut pas ... » Si Gerd parle ici de dessin, c'est que les mesures servent essentiellement à dessiner ensuite la forme de la pièce, comme on le verra en abordant les étapes suivantes dans la confection du bordé. Ces propos soulignent le fait que le bordé a une forme complexe : sur sa longueur il a une rondeur, sur sa largeur également et, parfois, il trévire, c'est-à-dire qu'il se vrille. Aussi, il est impossible de pouvoir mesurer ou relever ces différentes formes qui se mêlent les unes aux autres.

Mesurer, puis « tracer 36 trucs » ne permet pas de maîtriser complètement l'incertitude et le risque propre au bordé, c'est-à-dire le fait qu'il s'ajuste parfaitement ou non à la structure déjà existante. Le charpentier de marine doué pour le bordage, celui dont Gerd vante les capacités, est donc celui qui arrive à gérer l'incertitude et le risque grâce à sa perception de l'allure que devra avoir le futur bordé. En visualisant la forme du bordé dans sa tête à partir de la forme de la charpente, il identifie les zones qu'il convient de mesurer, de relever et va rapidement à l'essentiel. Au contraire, la multiplication des mesures semble révéler un manque de maîtrise et une incapacité à identifier ce à quoi il convient d'être attentif.

Dans l'enseignement des procédures de brochetage, l'accent est mis sur la manière de se construire des repères fiables et précis sur l'ensemble de la virure. À l'inverse, le charpentier expérimenté maîtrisant des capacités de visualisation va directement relever les repères qui lui semblent essentiels. Cependant, contrairement à ce qu'on pourrait comprendre des propos de Gerd, repère et visualisation ne s'opposent pas mais se favorisent et s'enrichissent l'un, l'autre.

En multipliant les repères, y compris (et peut-être surtout) en effectuant des mesures qui n'apportent pas beaucoup d'informations sur la forme du bordé, le charpentier ou l'apprenti fait émerger des subtilités et des précisions qui auraient échappé à sa perception. Par ailleurs, même le charpentier le plus doué pour la visualisation est obligé de passer par ces procédures de brochetage de la forme<sup>25</sup>, il ne peut faire reposer entièrement son travail sur une projection mentale. La précision du travail final dépend donc de la part respective des repères et de la projection. En effet, si la visualisation permet d'appréhender un certain nombre d'éléments qui échappent à la prise de mesure, les capacités projectives doivent, pour être efficaces et guider le travail du charpentier, s'appuyer sur ces mesures relevées. La visualisation telle qu'elle est mobilisée par les charpentiers de marine n'est pas une projection appartenant à ce que Carlo Severi nomme « l'espace chimérique » (2011), au contraire, elle repose sur du concret, ici, la charpente du bateau. Ce concret que le charpentier capte par les sens mais aussi par le biais de mesures et de dispositifs tels que le brochetage.

Ce dernier, tout comme les mesures et les relevés d'angles et de coffrages, sert ensuite à dessiner et à tracer le bordé à réaliser. Si ces différentes informations inscrites dans le gabarit ou recueillies sous forme de tableau peuvent se conserver, par contre la mémoire de la visualisation de la forme risque, elle, de se dissiper rapidement. En ce sens, mieux vaut enchaîner les étapes pour conserver la précision de la forme telle qu'elle a pu apparaître lors du brochetage. Toutefois, avant de tracer le bordé à partir du gabarit, il faut choisir le plateau de bois le plus adapté à la réalisation du bordé.

### *Choisir le bois*

« Quand tu mets un bout de bois droit ça impressionne pas le charpentier de marine, mais quand tu mets un bout de bois tordu, à chaque fois ils sont en train de se dire : “Ah putain ! Je l'aurais à la maison celui-là !” »

Thierry Juliot

« Voir des planches dans les arbres,  
Des chemins dans les montagnes [...] »

Paul Eluard, « Ouvrier »

Cette opération comporte plusieurs étapes qui se font, de manière logique, en amont de la réalisation du bordé. Avant même de commencer la construction, le charpentier a préparé un

---

25 Pour ce type de construction à « membrures premières » en tout cas.

stock de bois suffisant et adapté au type de bordage qu'il va devoir réaliser. Il a également une connaissance de la qualité du bois et de la marge dont il dispose, c'est-à-dire qu'il sait s'il aura le loisir de trouver le meilleur bois possible pour chaque bordé ou s'il va devoir « faire avec » ce qu'il a. Concernant les stocks de bois, j'ai noté une forte disparité entre les différents chantiers que j'ai pu rencontrer. Si certains chantiers professionnels disposent de stocks gigantesques, d'essences et de tailles variées<sup>26</sup>, d'autres en revanche achètent leur bois au coup par coup, en fonction des travaux qui leurs sont commandés, sans véritablement pouvoir se composer un stock.

Le bois en charpente de marine est un sujet conséquent qui soulève de nombreuses questions relatives aux savoirs naturalistes, à l'économie de la filière bois ou encore à l'éthique de travail. Cela mériterait une étude à part entière, étude que j'ai envisagée et entamée durant mon terrain. Sans entrer trop dans le détail, afin de ne pas perdre de vue l'objectif de ce travail, j'exposerai des matériaux recueillis notamment lorsque j'ai accompagné Yann Pajot en Mayenne pour y vérifier une commande auprès de son fournisseur, Thierry Juliot.

Si la question du bois est peut-être plus sensible en charpente de marine que dans d'autres métiers du bois, c'est en raison, là encore, de la forme spécifique des bateaux et des pièces qui les composent mais aussi des contraintes physiques auxquelles ils sont confrontés. En effet, pour obtenir des pièces qui soient solides et qui résistent aux contraintes qui s'exercent sur la coque du bateau, il est nécessaire que les formes des pièces s'inscrivent dans le fil du bois. Car si la force et la résistance du bois tiennent à sa structure et aux fibres qui la constituent, il faut néanmoins utiliser le bois dans le sens approprié pour pouvoir bénéficier de ses avantages. Cela est d'autant plus important que, du fait des formes du bateau, certaines pièces de petites ou moyennes sections sont soumises à des pressions importantes. Il s'agit ici principalement des pièces de la charpente et, notamment, de celles qui doivent être « coudées », c'est-à-dire qui présentent une courbure importante.

Pour illustrer cela, Eliott, un élève de *Skol ar Mor*, m'a montré, lorsque je l'ai croisé durant son stage à l'*Atelier des barques* de Paulilles, une pièce qui s'était cassée en raison de la faiblesse de sa structure (figure XIII). Le sens du fil du bois utilisé (en vert) ne correspondant pas à la forme de la pièce (en rouge), celle-ci s'est brisée à l'endroit précis où un forage la fragilisait (en jaune). La cassure s'étant faite dans le sens du fil, le bois a fendu. Pour éviter cela, il aurait fallu choisir un bois dont le fil aurait plus ou moins coïncidé avec la forme de la pièce (tracé rouge). Dans un cas comme celui-ci, où la pièce est rectiligne avant de faire un coude à angle droit, le bois d'un tronc d'arbre avec un départ de branche semble approprié.

---

26 Un chantier que j'ai visité dispose ainsi d'un stock de 500 mètres cubes de bois.



Figure XIII – Pièce s'étant fendue en raison de la structure du bois.

La nécessité de tailler les pièces dans du bois tors, c'est-à-dire dans du bois présentant des courbures naturelles, pose certaines difficultés d'approvisionnement. Car les marchands de bois, dont les principaux clients sont des charpentiers « bâtiment » ou des menuisiers, vendent quasi-exclusivement des lots de bois rectilignes. L'exploitation même du bois est adaptée aux sections rectilignes, les grumes, c'est-à-dire les troncs une fois coupés, sont ébranchées et les fourches séparées alors que ce sont ces parties, les départs de branches et les fourches qui présentent souvent des courbes intéressantes pour le charpentier de marine. Les charpentiers de marine sont alors obligés de passer des commandes spéciales aux marchands de bois ou de recourir à des marchands spécialisés tels que Thierry Juliot. D'autres choisissent d'aller directement choisir les arbres sur pieds pour trouver des formes correspondant aux exigences de la charpente de marine.

Hormis des formes de bois spécifiques, la construction des bateaux exige des essences particulières. Le bois doit à la fois avoir des propriétés mécaniques adaptées et une bonne longévité dans l'eau de mer. La dimension esthétique de chaque essence de bois peut aussi entrer en compte, notamment pour les bateaux de yachting\* qui sont le plus souvent vernis pour mettre en valeur ces essences. De manière générale, les embarcations de petites tailles ont une charpente réalisée dans un bois dur tandis que le bordage est taillé dans un bois plus léger pour gagner du poids. Si j'ai pu relever certaines constantes, il semble néanmoins que les préférences de chaque charpentier s'exprime au moment où il convient de choisir une essence de bois. Ces préférences peuvent être liées à la manière dont le bois réagit lorsqu'il est travaillé, à la bonne ou à la mauvaise expérience que le charpentier peut avoir eu de telle ou telle essence mais également à

des choix éthiques. Certains bois sont particulièrement durs à ouvrager car ils présentent du contre-fil qui désaffute les outils ou facilite les arrachages, c'est-à-dire l'apparition d'irrégularités ou de fentes à la surface du bois travaillé. D'autres types de bois sont plus délicats et peuvent casser facilement si le charpentier n'est pas suffisamment attentif en certains endroits critiques. En faisant des restaurations, l'artisan peut constater la tenue du bois. Aussi, s'il relève régulièrement le pourrissement ou la déformation excessive de telle ou telle essence, il peut choisir de ne plus l'utiliser. Enfin, certains des bois particulièrement réputés pour la charpente de marine, sont des essences exotiques telles que l'acajou, l'iroko ou le sipo. Des charpentiers sont réticents à utiliser ces bois dont la provenance est parfois douteuse éthiquement et environnementalement, plusieurs m'ont ainsi dit craindre qu'ils ne proviennent de forêts primaires africaines ou sud-asiatiques. Ils leur préfèrent alors les essences domestiques dont l'exploitation est davantage encadrée et qui n'ont pas à traverser la Terre pour arriver dans leurs chantiers.

Outre les essences exotiques déjà citées, les arbres utilisés dans les chantiers où je me suis rendu sont le chêne, le frêne, le faux acacia (ou robinier), le mélèze, le pin d'Oregon, l'épicéa, le platane et d'autres variétés de pins et sapins. Les bois durs et résistants (chêne, frêne, iroko, acajou, platane, sipo) servent à réaliser la charpente tandis que les résineux sont employés pour faire le bordage des bateaux légers ou pour faire les mâts (notamment le pin d'Oregon et l'épicéa de Sitka). Le faux acacia qui est résistant et souple, peut être facilement ployé à la vapeur pour confectionner des membrures.

Mais l'essence à elle seule n'indique pas nécessairement l'usage qui va pouvoir être fait du bois. Dans le récit que le charpentier de marine Auguste Tertu a fait à Joseph Perrin de son travail et de ses savoir-faire (1974 : 94-95), il explique ainsi comment il choisit son bois :

« Le choix du bois, chêne, orme ou teck, a, bien sûr, une grande importance, mais le choix de la qualité du chêne, également. On vous dit : « J'ai un bateau en chêne. » Oui, mais de quel chêne ? De forêt, de futaie, de pré ? Et de quel fournisseur ? Il faut faire très attention à tout cela. Dans les forêts, il y a du chêne très tendre, presque du chêne-liège. Ce bois-là va très bien pour faire un buffet, une table, des chaises, une salle à manger, quoi, et des trucs pareils car il est souple et, surtout, facile à sculpter. C'est du chêne, bien sûr, mais un chêne gras qui pourrit très vite à l'humidité. Il ne vaut rien du tout pour un bateau. Quand je trace un bateau [...], je regarde bien le plateau que j'ai pris. Je le regarde en fonction du poids du bateau que je veux faire. De toute façon, si je vois le grain fin, j'écarte le plateau. Le chêne de forêt qui a grandi à l'abri, qui a, de ce fait, un grain fin, je le mets de côté pour bricoler en menuiserie d'intérieur, je ne l'emploie jamais à la construction d'un bateau.

Le meilleur chêne, c'est celui qui, étant jeune, a été bien nourri d'eau, de vent et de lumière, nourri au bord des prés, les pieds dans le ruisseau. Ça, c'est épatant. Ce chêne-là pousse vite, il est pâle, mais ne pourrira pas. C'est un chêne de bonne santé, robuste ; c'est le meilleur. Le chêne de talus aussi est bon, pour une raison apparemment contraire : parce qu'il a grandi à la dure, qu'il lui a fallu un peu de misère pour venir à vivre. Pour ce chêne-là, voyez-vous, c'est comme pour les hommes : élevés à la dure, ils sont plus vaillants que les autres. »

Auguste Tertu souligne ici l'importance que le charpentier doit accorder aux différents paramètres qui distinguent les bois de chênes les uns des autres. Davantage que la présence ou l'absence de défauts (nœuds et gerçures\*), le charpentier se préoccupe de la propriété du chêne qu'il va travailler. En effet, comme plusieurs de mes interlocuteurs, il distingue le chêne *gras* et le chêne *maigre*. Si le premier est, pour Tertu, impropre à la charpente de marine car trop tendre et sujet au pourrissement, le second, au contraire, est « le meilleur ». Pour d'autres charpentiers, le chêne *gras* peut tout de même être utilisé pour le bordage notamment. Comme l'indique Auguste Tertu, c'est la finesse du grain qui permet de distinguer bois *gras* (tendre) et bois *maigre* (dur), le grain fin est synonyme de bois tendre quand, à l'inverse, le grain large correspond à du bois dur. Le grain large se repère, lorsqu'on regarde une coupe transversale, à la largeur des cernes de croissance. Plus celles-ci sont espacées les unes des autres, plus le grain est large. Le bois *maigre* est ainsi le bois d'un arbre qui a poussé rapidement car chaque cerne indique une année de vie de l'arbre. À la manière de Tertu dans cet extrait, on peut connaître les conditions dans lesquelles un arbre a grandi en regardant son grain. Thierry Juliot m'a ainsi affirmé que « dans les cernes, tu lis un arbre, sur les grands arbres, tu lis les guerres, les effets de lune » mais aussi la pollution et les effets du changement climatique. Car « un arbre c'est que des petits vaisseaux, une couche d'hiver toujours très dense avec des vaisseaux plus petits et plus il fait beau, plus t'as une période faste, plus le cercle il va être grand ». Les guerres ou les événements climatiques importants sont alors visibles sous formes d'irrégularités dans les cernes de l'arbre.

Mais s'il est possible de *lire* un arbre en regardant son grain ou ses cernes, il est également possible, à l'inverse d'anticiper la nature de son grain en *lisant* son environnement. En observant l'emplacement de l'arbre, sa forme, les arbres qui l'entourent ou encore le port de ses branches, le charpentier ou le marchand de bois peut déterminer s'il a eu une croissance rapide ou lente. Et alors également, le type de grain auquel il peut s'attendre. Ces deux lectures semblent se compléter et s'enrichir l'une, l'autre. En effet, en étant attentif aux cernes de l'arbre qui vient d'être abattu, en essayant d'y lire l'histoire de l'arbre, l'artisan peut alors comparer

cette lecture avec celle qu'il avait fait en regardant l'environnement. Si, comme me l'a indiqué Thierry Juliot, « il y a toujours des surprises », avec l'expérience, le marchand peut aiguiser sa lecture de l'environnement et chercher à anticiper les imprévus.

Choisir un arbre sur pied, c'est alors être attentif aux conditions dans lesquelles il a grandi mais également, comme on l'a déjà vu, à sa forme. En rencontrant Thierry Juliot, je lui ai demandé la manière dont les charpentiers s'y prennent pour lui commander des formes particulières. Lui envoient-ils tous, à la manière de Yann Pajot, un descriptif des différentes pièces dont ils ont besoin (figure XIV) ? Ou bien lui envoient-ils des plans ?

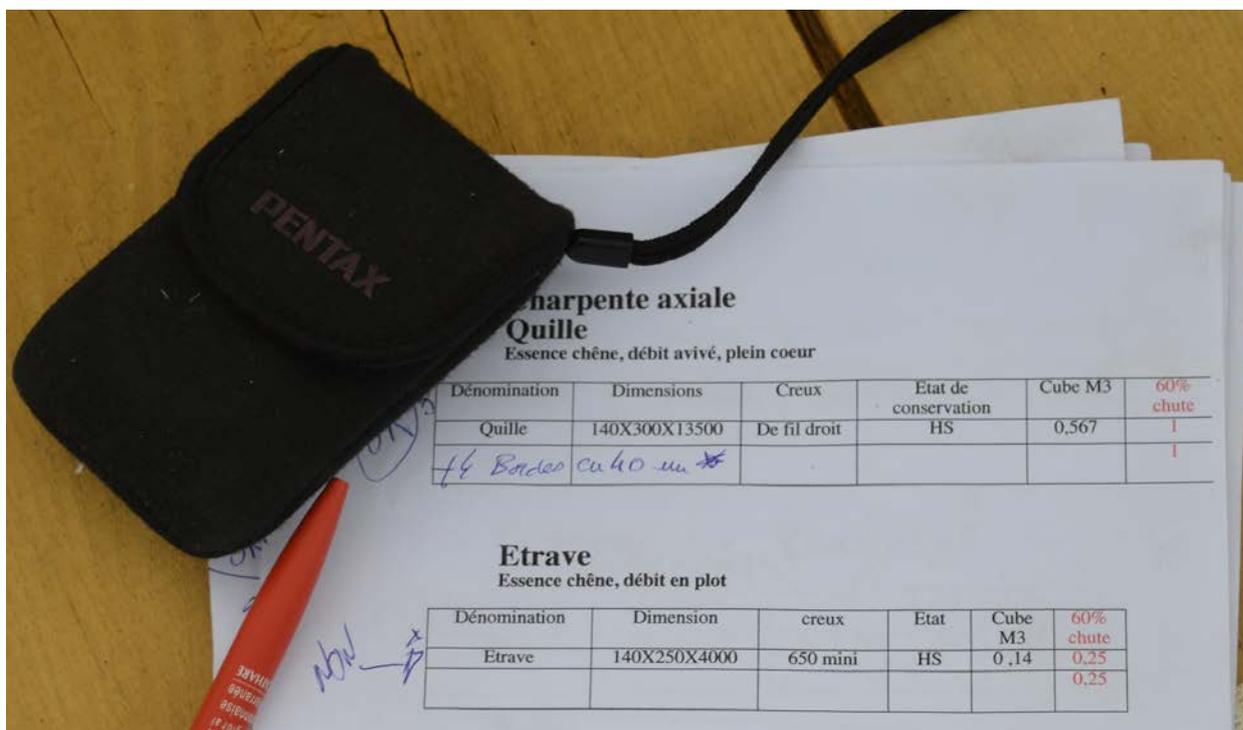


Figure XIV – Descriptif des pièces pour lesquelles Yann Pajot a besoin de formes de bois spécifiques. Détail de la commande de bois passée à Thierry Juliot.

Thierry Juliot m'a répondu que la plupart lui transmettent des descriptions pareilles à celles de Yann, comprenant les dimensions de la pièce, son essence et son creux, c'est-à-dire la longueur maximale du déport créé par la courbure. Lorsque cela n'est pas évident, ils précisent également la localisation du creux. Ensuite, grâce à sa connaissance des bateaux et de leurs pièces, Thierry Juliot peut facilement se représenter les formes attendues. Mais quelques fois, « quand il y a un bateau avec un truc spécifique, j'y vais déjà, de toute façon, faut que je vois le bateau, pour avoir l'image de ce que j'ai besoin dans la tête quoi, de la pièce pour la retrouver dans la nature [...] Et si je suis un peu embêté, je prends une feuille et je [la] trace à la maison ».

Le cas singulier où le marchand est confronté à une pièce ayant une forme spécifique ou peu habituelle illustre la nécessité qu'il a d'avoir une « image dans la tête » de ce qu'il doit ensuite « retrouver dans la nature ». En effet, aller voir la forme du bateau ou dessiner la pièce, c'est se créer une image de ce qui est jusque-là imprécis car non visualisé. Car, pour les situations ordinaires, si un charpentier lui demande des membrures pour un bateau de telle dimension en précisant les sections attendues, il n'a aucune difficulté à se représenter ce que cela doit être :

« Tu me donnes la longueur : 3,50 [mètres], tu me donnes le découvert que t'as besoin, tu me dis le creux qu'il y a là et tu me dis : est-ce que c'est un creux qui est déporté ou qui est centré. Donc moi, pour le raisonner en forme de sciage traditionnel, je divise la construction navale en formes : c'est un C, un J ou un S [à ce moment de l'entretien, il fait le dessin reproduit sur la figure XV]. J'exagère ! Genoux [J], ça, je suis plutôt sur l'arrière. Là [C], je suis en plein milieu du bateau. [...] Et là [S], je suis plutôt sur l'avant du bateau. »

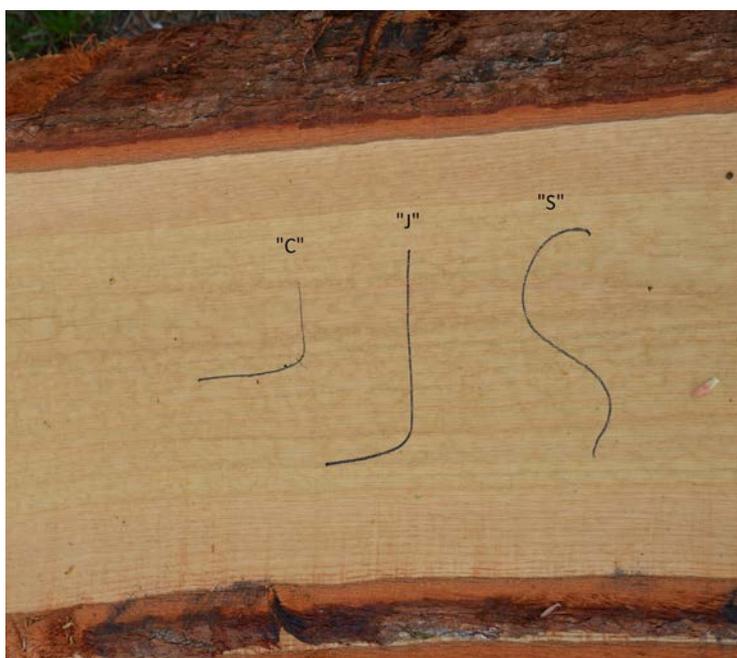


Figure XV – Dessin effectué par Thierry Juliot pour figurer les formes des profils des différentes membrures d'un bateau de pêche.

Par ailleurs, le fait que, lorsque la difficulté persiste, c'est-à-dire lorsque Thierry Juliot est « un peu embêté » car il ne réussit pas à appréhender mentalement la forme de la pièce, il doive la dessiner, précise alors le rôle qu'a cette « image dans sa tête ». En effet, lorsqu'il trace, il réalise un gabarit de la pièce. Ce gabarit pourra alors être un simple support visuel pour se représenter mentalement la pièce. Mais il pourra également être utilisé comme gabarit physique venant être plaqué contre le tronc d'un arbre pour vérifier que sa forme correspond à la pièce à

réaliser. Il m'indique que dans ces cas-là, il dessine la pièce sur un morceau de bâche, créant ainsi un support souple pouvant être facilement roulé et transporté.

Par conséquent, lorsque « l'image dans la tête » lui suffit, lorsqu'il n'a pas besoin d'en passer par un gabarit physique, cette visualisation est un « gabarit mental ». Cette expression, qui est ma traduction de « *mental template* », est utilisée par David A. Taylor pour décrire certaines capacités mobilisées par les concepteurs de bateaux de Winterton, sur l'île de Terre-Neuve. Pour concevoir la forme de l'étrave ou de l'étambot, les charpentiers locaux ne disposaient<sup>27</sup> ni de plans ni de gabarits mais les formes de ces pièces respectaient néanmoins certains standards. Dès lors, Taylor explique la similarité de ces pièces sur les différentes constructions des différents charpentiers en soulignant le fait que ces derniers recourent à « des patrons immatériels (*non-physical*) qui n'existent que dans l'esprit du concepteur-constructeur : les gabarits mentaux » (1982 : 56, ma traduction). Dès lors, il utilise cette notion pour désigner les normes culturelles guidant les charpentiers lorsqu'ils doivent concevoir une pièce pour laquelle ils n'ont pas de repères qui leurs soient techniquement imposés.

Pour ma part, j'utilise cette formule de « gabarit mental » en un sens plus restreint. En effet, elle semble appropriée pour désigner et décrire les visualisations que se crée le charpentier (ou ici le marchand de bois) pour travailler, même si ces visualisations s'appuient dans un premier temps sur un plan ou un gabarit physique. On pourrait certainement convoquer la culture pour expliquer les similitudes dans les processus projectifs que les charpentiers mettent en œuvre mais il convient tout d'abord de décrire ces processus le plus précisément possible. Aussi, la notion de « gabarit mental » se révèle être avant tout un bon outil descriptif. Si elle est particulièrement adaptée pour décrire la manière dont Thierry Juliot mobilise des images mentales pour « retrouver dans la nature » les formes qu'il cherche, elle permet également d'éclairer sous un jour nouveau la visualisation évoquée par Gerd Lohmann lors du brochetage. Celle-ci apparaissait comme ce qui allait apporter un certain nombre d'informations venant compléter et guider le brochetage, c'est-à-dire la création d'un gabarit physique par relevés. Par conséquent, lors du brochetage, gabarit de brochetage (gabarit physique) et « gabarit mental » se superposent tout en apportant au charpentier des informations différentes. Cela met en évidence l'existence de différentes formes de visualisations ou, en tout cas, des niveaux différents de visualisation : pendant le brochetage, la visualisation permet d'atteindre un haut niveau de précision tandis qu'à l'inverse, pour choisir l'arbre qui fournira le bois, elle peut se contenter d'être assez grossière. Dans le premier cas, la visualisation précise l'allure de la pièce, ses

---

27 L'étude de Taylor s'étant déroulée au début des années 1980, je ne sais si les processus de conception des bateaux qu'il décrit sont toujours d'actualité.

formes et ses angles alors que, dans le second cas, seule la visualisation de ses contours généraux est nécessaire.

Outre la nécessité de posséder certaines capacités de visualisation et une connaissance générale des formes et des pièces de bateaux, le choix du bois est un processus complexe qui exige un savoir-faire particulier. Celui qui choisit un arbre sur pied doit être attentif à de nombreux éléments. Hormis ceux déjà cités, il lui faut vérifier que le tronc ne soit pas vrillé, qu'il n'ait pas été victime d'attaques d'insectes ou encore qu'il ne présente pas la trace d'anciennes blessures synonymes de déformations ou d'infiltrations d'eau. Par ailleurs, le moment de la coupe est important. Plusieurs charpentiers m'ont ainsi indiqué qu'il fallait abattre l'arbre en lune descendante entre novembre et février, lorsque la sève est descendue. Et une fois coupé, il convient de respecter un certain délai de ressuyage et de séchage.

À cette complexité propre, due à la multiplicité des paramètres à considérer, peuvent s'ajouter des difficultés d'ordre économique. Cela concerne particulièrement les constructions nécessitant de longues ou de très longues sections. Comme me le rappellent fréquemment les différents charpentiers de marine, la gestion des forêts a, depuis Colbert, comme objectif de favoriser et de garantir des plantations d'arbres destinés à la construction navale. Toutefois, ces futaies dont l'exploitation et l'entretien ont été étroitement contrôlées ont maintenant une très grande valeur économique. Thierry Juliot me raconte ainsi que récemment<sup>28</sup>, un chêne de la forêt de Bercé a été vendu aux enchères pour la somme de 36 000 euros<sup>29</sup>. Si le prix choque le marchand, en ce qu'il rend un tel arbre inaccessible pour les chantiers navals, c'est certainement l'usage qui va en être fait qui l'énerve le plus. En effet, ce chêne sessile faisant plus de 40 mètres et vieux de 350 ans va servir à faire des barriques. Pour cela, il va être découpé en morceaux de 1,50 mètres alors qu'il aurait pu servir à réaliser une quille de 30 ou 40 mètres. Pour Juliot, c'est uniquement la recherche du prestige associé à cette futaie labellisée « forêt d'exception » qui pousse les merrains (les tonneliers) à s'intéresser à des arbres dont ils n'exploitent pas les qualités de taille et de rectitude. Et du fait du poids économique de l'industrie du vin et notamment des grands crus, ils peuvent proposer des enchères que les chantiers navals ne peuvent égaler. Face à cette situation qui pourrait compromettre l'approvisionnement en bois de certains chantiers, le marchand spécialisé en bois de marine cherche à attirer l'attention des élus et des dirigeants de l'Office National des Forêt (ONF).

---

28 En février 2019.

29 Pour un arbre d'un volume de 17 mètres cubes, cela revient à plus de 2000 euros le mètre cube, soit plus de dix fois la valeur moyenne d'un mètre cube de chêne qui, en 2018, s'élevait à 168 euros le mètre cube. [https://franceboisforet.fr/wp-content/uploads/2018/05/Indicateur2018\\_PrixDeVenteDesBoisSurPied\\_en\\_Foret\\_Privee\\_opt.pdf](https://franceboisforet.fr/wp-content/uploads/2018/05/Indicateur2018_PrixDeVenteDesBoisSurPied_en_Foret_Privee_opt.pdf)

Malgré ces différentes difficultés et la complexité des savoir-faire devant être mobilisés, de nombreux charpentiers s'investissent dans cette recherche du bois approprié en allant en forêt, choisir les arbres sur pied. Certains élèves de *Skol ar Mor* m'ont ainsi appris qu'ils avaient commencé à se former par eux-mêmes à cette facette du métier qui n'est pas directement abordée durant la formation. Un autre charpentier, travaillant depuis une dizaine d'année à la restauration d'un bateau d'une quinzaine de mètres, m'a indiqué qu'il trouvait son bois en Touraine où il a passé un accord avec des forestiers et où il a un ami qui possède une scierie. Il choisit lui-même les arbres qui sont ensuite débités. Au chantier du Guip, qui est d'une toute autre ampleur en terme de volumes de bois, Gerd Lohmann m'informe que le chef du chantier et son fils « passent beaucoup de temps à choisir le bois, à courir à droite, à gauche, ils sont passionnés par ça et on a un stock énorme ».

Si cette implication peut être motivée par la volonté d'être autonome, de ne pas devoir recourir à un intermédiaire qu'il va falloir payer, elle s'explique surtout par le fait que ces charpentiers considèrent que cette recherche du bois adéquat fait partie intégrante du métier. Car comme l'indique le sous-titre de l'ouvrage de Jean-Marie Ballu consacré aux « bois de marine » (2014), « les bateaux naissent en forêt » lorsqu'il s'agit de trouver les arbres qui vont donner leurs formes aux bateaux. Davantage qu'en charpenterie « bâtiment » ou en menuiserie, il y a, en charpenterie de marine, une correspondance entre les formes de l'arbre et les formes des pièces qui vont devoir être taillées. Aussi le charpentier de marine est certainement le mieux placé pour déterminer les arbres qui pourront lui être utiles. C'est pour cette raison que Yann Pajot, qui fait pourtant appel aux services de Thierry Juliot, se rend en Mayenne pour affiner la sélection que lui a préparée le marchand.

Par ailleurs, du fait du nombre important des paramètres qui entrent en jeu dans le choix du bois, il s'agit généralement de trouver un compromis entre ce que le charpentier ou le marchand a dans la tête et ce qu'il peut trouver. Pour Thierry Juliot, le bois idéal n'existe pas, il faut toujours faire avec les différents défauts. Comme j'ai pu le constater en accompagnant Yann Pajot auprès de Thierry Juliot, le charpentier doit parfois réviser ses prévisions en fonction des formes de bois qu'il peut trouver. Mais alors, chaque changement peut avoir des conséquences et seul le charpentier est en mesure de déterminer jusqu'où il peut aller sans risquer d'affaiblir la structure, c'est-à-dire que s'il décide de faire un assemblage car il ne peut se procurer une section suffisamment longue, il va, dans certains cas, devoir penser à un moyen pour compenser cette faiblesse ou pour la répartir.

Toutefois, il existe une autre possibilité dans le cas où le charpentier ne parvient pas à trouver la forme de bois dont il a besoin : l'usage du lamellé-collé. Cette technique qui consiste à

coller entre elles différentes lamelles de bois pour composer une forme spécifique n'est généralement utilisée qu'en dernier recours. En effet, comme me l'a dit Gerd Lohmann, « ça coûte cher » car il faut faire un moule et coller les lamelles entre elles alors « qu'en bois massif, c'est plus rapide, on taille direct dans le bois ». Dès lors, si de nombreux chantiers l'utilisent car ils n'ont pas un stock suffisant et peuvent ainsi réaliser des formes adaptées à partir de bois trouvés chez des marchands de bois ordinaires, le lamellé-collé constitue tout de même, pour certains charpentiers, une sorte d'aveu d'échec.

Bien qu'il soit difficile de comprendre une telle position sans réactiver un clivage entre une manière traditionnelle de travailler (« à l'ancienne ») et une autre qui serait plus moderne, il me semble qu'elle reflète différentes conceptions du métier de charpentier de marine. Or, il n'existe pas une conception du métier qui serait moderne et une autre qui serait traditionnelle. À l'inverse, les charpentiers choisissent de privilégier tel ou tel aspect de leur pratique sans pour autant que l'on puisse définir s'il s'agit d'un trait propre à la modernité ou à la tradition. En effet, les mêmes traits peuvent tour à tour être qualifiés de « modernes » ou de « traditionnels ». Ainsi en est-il de la simplicité, du pragmatisme, de l'autonomie, de l'adaptabilité ou encore de la fiabilité.

Cependant, le fait que même les charpentiers qui utilisent le lamellé-collé, ne le font qu'en l'absence de bois adapté, reflète peut-être, au-delà des considérations simplement pratiques, le fait que cette technique va, d'une certaine manière, à l'encontre de la démarche propre au métier. En effet, utiliser du lamellé-collé, c'est créer la courbure que l'on aurait dû trouver dans un arbre. Le charpentier passe alors du « faire avec » (de Certeau, 1990) au « faire comme », c'est-à-dire d'une position qui consiste essentiellement à s'adapter aux possibilités et aux contraintes du bois à une autre, où il façonne la matière pour lui donner les mêmes propriétés que celle d'un arbre.

### *Choisir un plateau*

Tous les charpentiers de marine ne participent pas à la sélection des fûts ou des arbres sur pied. Car sur un chantier, l'approvisionnement en bois est généralement la tâche d'un seul charpentier qui décide d'aller directement en forêt ou de passer par un ou plusieurs intermédiaires. Par contre, une fois le bois débité et livré, tous les charpentiers doivent aller, à un moment ou à un autre, choisir le plateau dans lequel ils tailleront leur pièce. En effet, hormis pour les quelques pièces uniques (quille, étambot, étrave, guirlande ...), la destination précise des plateaux n'est pas spécifiée. Si un bateau compte une dizaine de membrures avants en

formes de « S », il y aura une dizaine de plateaux<sup>30</sup> dont le bois a cette forme. C'est alors au charpentier travaillant sur l'une de ces membrures de déterminer lequel de ces plateaux sera le plus adapté à la confection de la membrure qu'il souhaite tailler.

Pour les bordés, les charpentiers de marine prévoient un stock important de plateaux ayant diverses formes selon les endroits de la coque auxquels les bordés sont destinés. Les fûts sont généralement débités en plots, c'est-à-dire que tous les plateaux sont coupés selon le même plan. Ainsi, tous les plateaux provenant d'un même fût ont la même courbure (figure XVI). L'épaisseur des plateaux des bordés est déterminée de manière à ce qu'il y ait suffisamment de marge pour façonner le coffrage du bordé.



Figure XVI – Stock de bois du chantier du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée. Au premier plan, on distingue les plots destinés aux pièces de charpente tandis que le long du mur, sont empilés les plateaux affectés au bordage.

Dès lors, pour revenir à la chaîne opératoire du bordage, une fois le brochetage effectué, le charpentier se met en quête du plateau dans lequel il pense pouvoir tailler son bordé. Il doit également déterminer si sa virure sera composée d'un ou de plusieurs bordés mis bout à bout. Ce choix dépend de la longueur de la virure (et donc, du bateau) mais aussi de la longueur des plateaux disponibles. Et dans le cas où il lui faut prévoir plusieurs bordés, le charpentier doit penser à répartir les jointures entre les bordés d'une même virure de façon à ce que, d'une rangée à l'autre, ces jointures ne s'alignent pas, ce qui fragiliserait la structure du bateau.

---

30 Ou moins s'il est possible de faire passer plusieurs membrures dans un même plateau.

Ensuite, il s'agit de sélectionner un plateau qui semble convenir, de part sa longueur, sa largeur et ses formes. Cette première étape n'est pas sans poser un certain nombre de problèmes, notamment en ce qui concerne la forme du plateau. Deux éléments principaux sont à considérer avec attention.

D'une part, si le bordé semble relativement rectiligne lorsqu'il est en place sur le bateau, c'est-à-dire lorsqu'il suit la courbure du bateau, une fois « à plat », sa forme change de manière d'autant plus importante qu'il correspond à une partie du bateau ayant une forte courbure. Ainsi, pour le bateau-boeuf qu'il restaure, Yann Pajot indique que, du fait de la forte rondeur de la coque, les « développés de bordés » sont en formes de « S » ou de « pipe ». La forme en « pipe » correspond à une pièce rectiligne dont l'une des extrémités est fortement courbée. Cette forme du bordé « développé » ou « à plat » s'obtient grâce au gabarit de brochetage. En effet, lorsqu'il est enlevé du bateau, il peut facilement être mis « à plat » du fait de sa souplesse. Toutefois, appréhender cette forme a, comme j'ai pu le constater, quelque chose de contre-intuitif. Le passage de la forme en position, telle qu'elle est sur la coque, à la forme « développée » peut poser problème et être, comme on l'a vu dans l'introduction, source d'erreur. En effet, en l'absence de marquages, les apprentis du chantier d'insertion ont inversé le sens de certains bordés car ils s'en étaient tenus à leur intuition et à l'allure des bordés « à plat ». Ce passage entre la forme en position et la forme « à plat » est un enjeu important de la confection du bordage.

Le second élément auquel le charpentier doit être particulièrement attentif lorsqu'il cherche un plateau est la structure du bois du plateau. Si la nature du grain du bois et le sens du fil correspondent, il doit encore délimiter les parties du plateau qui seront utilisables. Car, dans une bille de bois, toutes les parties ne sont pas propre à y tailler des pièces. Si le cœur de l'arbre (le duramen) peut constituer, lorsqu'il est centré, le centre de la quille du bateau, sur d'autres pièces, il serait une source de faiblesse et de pourrissement. De la même manière, l'aubier, qui est la partie légèrement friable en dessous de l'écorce, doit être éliminé. Aussi, les parties utilisables par le charpentier sont la dosse, le faux-quartier et le quartier. Ces dénominations renvoient à des débits de bois différents et tiennent à la structure circulaire du bois (figure XVII).

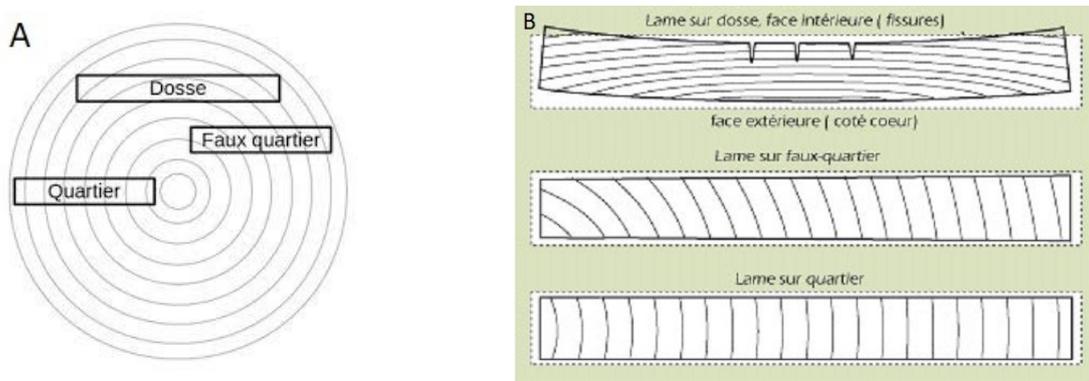


Figure XVII – Les différents types de débits du bois (schéma A tiré de :

[https://www.researchgate.net/figure/Schema-de-debits-classiques-dans-une-grume\\_fig22\\_298434798](https://www.researchgate.net/figure/Schema-de-debits-classiques-dans-une-grume_fig22_298434798) et schéma B de : <http://www.lp-bois.fr/fr/revetements-de-facade-en-bois-naturel.html> )

Pour savoir si un plateau est en dosse, en faux-quartier ou en quartier, les charpentiers auscultent la tranche du plateau. Lorsque la découpe est ancienne et que le bois a noirci, ils grattent la tranche avec un couteau pour faciliter leur lecture des cernes. Comme l'illustre le schéma B, le sens des cernes du bois a un fort impact sur la déformation du bois, notamment dans le cas des dosses. Thierry Juliot m'explique ainsi que le bois, « il va tirer à cœur systématiquement », c'est-à-dire que la structure de l'arbre fait que les différentes cernes composant le bois sont, en raison de leur circularité, attirées par le cœur. Mais lorsque le bois est débité, les cernes étant sectionnées, elles ont tendance à se relâcher et « la dosse, elle va tuiler, [...] c'est juste une question de force du bois, de matière qu'il y a à l'intérieur ». Ainsi, en prenant les cernes dans l'autre sens, c'est-à-dire perpendiculairement aux surfaces des plateaux, comme dans le cas du quartier et du faux-quartier, ces déformations sont minimales, même si le faux-quartier se rétracte davantage du côté du cœur.

Car le bois<sup>31</sup> est, comme me l'ont indiqué mes différents interlocuteurs, une matière vivante. Au contact de l'eau de mer, de l'eau de pluie, du soleil, de l'air ou du vent, il se gonfle, se rétracte, se déforme, pourrit, fend ... Le charpentier de marine doit alors s'attacher à appréhender cette « vie » du bois et tenter de la contrôler, de l'apprivoiser ou de la mettre à son profit.

Dans certains cas, le charpentier de marine expérimenté peut, en effet, « jouer » de ces déformations pour apporter davantage de force à sa pièce. Dans son livre, André Aversa explique ainsi qu'« une planche au soleil peut se tuiler, c'est à dire former un creux, toujours à l'inverse du sens des “cernes” de l'arbre. Cela peut-être [sic] bénéfique par exemple pour un bordé de

31 Il s'agit ici du bois « brut » sous sa forme naturelle. À l'inverse le bois aggloméré, le contre-plaqué ou le lamellé-collé est considéré comme du « bois domestiqué ».

bouchain ou autre » (2012 : 15). Le phénomène du tuilage sert alors à renforcer le coffrage généralement marqué du bordé de bouchain. Et si un tel phénomène ne peut pas toujours être utilisé au profit de la construction, le charpentier doit au moins se prémunir contre un tuilage qui se ferait « à l'envers », en choisissant de travailler un plateau de dosse dans le sens le plus approprié. De la même manière, Aversa conseille, pour les extrémités des bordés soumis à une forte courbure de prendre « le bout de la planche qui est situé vers le bas de l'arbre : c'est toujours l'endroit le plus souple » (*Ibid.*). Ces conseils pour une utilisation optimale du bois ne sont toutefois pas toujours aisés à mettre en œuvre.

Car, à cette étape-là comme à celle du choix de l'arbre sur pied, il s'agit généralement de trouver le meilleur compromis entre ces différentes contraintes et l'ensemble des défauts que peut présenter le bois. Face à un plateau dans lequel il espérait pouvoir tailler une pièce, un apprenti m'a ainsi déclaré : « c'est du faux-quartier, mais on peut pas tout avoir ! » sans que je comprenne à ce moment-là à quoi il faisait référence. Plus tard, j'ai alors compris qu'il avait sous-entendu que même s'il aurait préféré avoir du bois en quartier, il se contenterait de celui-ci car sur les autres points, il était conforme à ses attentes et ne présentait pas de défauts majeurs. Hormis les défauts liés à la structure du bois, il y a également les nœuds, les gerces et les fentes.

Pour Gerd Lohmann, « le jugement, pour choisir le bois, ça, ça s'apprend pas. [...] Repérer, voir ... quel nœud il va passer, tel nœud, il va pas passer, c'est acceptable ou c'est pas acceptable, là, il faut beaucoup d'expérience ». Avant d'analyser les informations qu'apportent ces propos de Gerd, il me semble utile de préciser que la contradiction est ici seulement apparente. En effet, lorsqu'il avance que « ça ne s'apprend pas » tout en vantant les apports de « l'expérience », il me semble qu'il faut comprendre que « ça ne s'apprend pas » à l'école ou dans un livre mais que seule « l'expérience », c'est-à-dire le fait de pouvoir constater les conséquences de tel ou tel choix, peut enrichir le jugement du charpentier. Ce que Thomas, formateur à *Skol ar Mor*, m'avait d'ailleurs indiqué :

« Donc tu peux pas l'apprendre en une fois, c'est vrai, tu peux pas le transmettre comme ça, juste au tableau, parce que c'est gentil mais c'est pas non plus pertinent à l'usage. Par contre, vu la quantité de pièces de bois que tu vas produire, c'est assez facile à mettre en œuvre pour qu'ils soient sensibles parce que si jamais ils ont choisi une mauvaise pièce de bois, ça va casser tout simplement. On parlait de membrures, tout à l'heure, en acacia, tu prends de l'acacia avec un nœud ou tu prends de l'acacia où tu coupes pas bien en suivant son fil, quand tu vas être sorti de l'étuve dans le bateau : crac! Quand t'en auras cassé 6 ou 7 ou 8 : "ben j'ai mal fait mon débit quoi"! Donc tout ça, finalement, ça vient assez rapidement! »

Cette précision sur le mode d'apprentissage de cette compétence apportée, on constate, dans les propos de Gerd, que la simple présence d'un nœud n'écarte pas un plateau de façon rédhibitoire. Il en va de même pour les fentes et les gerces. Dans chaque cas, il s'agit de voir si le nœud est « traversant » ou superficiel, si la fente est profonde ou non, si elle risque de s'élargir ou non. Mais également de repérer l'emplacement de ces défauts, de vérifier qu'ils ne soient pas en des endroits critiques. Ce processus vise ainsi à déterminer si « c'est acceptable » ou non. Juger le bois revient alors à estimer les différents risques qu'il comporte, que la conséquence de ces risques soit à plus ou moins brève échéance. En effet, il peut s'agir du risque que la pièce casse lors de sa réalisation (comme dans le cas décrit par Thomas) mais aussi de risques liés à un pourrissement précoce du bois.

Analyser le risque propre à un défaut ne consiste pas seulement à sonder le défaut en lui-même, son importance, mais à mettre en lien cette observation avec la contrainte qui va s'exercer sur la pièce et, plus particulièrement sur la partie de la pièce où est situé le défaut. Aussi, pour « juger le bois » d'un plateau, le charpentier de marine a besoin d'opérer mentalement des vas-et-viens entre le bois, la pièce et l'endroit du bateau où se situe la pièce.

Dans le cas du bordé, le gabarit de brochetage, le gabarit physique, aide le charpentier à déterminer, de manière précise si les formes et les dimensions du plateaux correspondent aux dimensions et à la forme développée du bordé. Toutefois, pour savoir si le sens des cernes du bois est propice à l'équerrage ou au coffrage, ou encore, pour estimer les risques propres à chaque défaut, le charpentier de marine doit visualiser la forme du bordé en position. Aussi, il doit mobiliser un « gabarit mental » du bordé semblable à celui qu'il s'était constitué lors du brochetage. Lorsqu'il inspecte un plateau, l'artisan repère les différentes caractéristiques de celui-ci : ses dimensions, sa forme et la nature de son bois, la limite entre le bois utilisable et l'aubier, les différents types de défauts. Tous ces aspects sont visibles, soit directement, soit par le biais de signes devant être interprétés grâce à un savoir acquis au fil de l'expérience. Certaines de ces informations (les mesures et la formes notamment) peuvent être vérifiées relativement facilement par comparaison avec le gabarit de brochetage. En effet, ce dernier peut être apposé sur le plateau de bois et être ajusté de manière à ce que les formes du gabarit et du fil du plateau correspondent au mieux. Le gabarit de brochetage ne peut, par contre, permettre d'appréhender directement les autres aspects du plateau et de juger de leur conformité avec le bordé à réaliser. En effet, les particularités de formes des fibres du bois ou les défauts ne peuvent être « jugés » qu'au regard de la forme finale du bordé. Dès lors, il est nécessaire de convoquer une image du bordé en position sur la coque.

C'est alors en combinant ces différents paramètres que le charpentier peut trouver un plateau de bois adéquat. Dans un second temps, il convient de positionner optimalement le gabarit de brochetage sur ce plateau pour faire concorder au mieux leurs deux formes mais aussi pour éviter, dans la mesure du possible, les défauts du bois. Car même lorsqu'ils ont été jugés « acceptables » les défauts sont surveillés par l'artisan qui peut, comme je l'ai vu sur certains chantiers, les identifier en les entourant à la craie grasse. Il s'agit ensuite de vérifier leur progression au cours de l'avancement du chantier. Certains nœuds peuvent être régulièrement badigeonné pour ne pas qu'ils donnent lieu à une fente en séchant.

Sélectionner un plateau, comme choisir un arbre, est un processus complexe qui demande d'être attentif à de nombreux paramètres. S'il s'agit de choses visibles, mesurables, un certain nombre d'entre-elles ne prennent sens que si le charpentier est capable, en recourant à un « gabarit mental », d'anticiper leur impact sur le futur bordé lorsqu'il sera en position. Et, comme l'a précisé Gerd Lohmann, le charpentier doit distinguer ce qui est « acceptable » de ce qui n'est « pas acceptable » car il y a toujours des défauts sur un plateau. « Faire avec » ces défauts fait parti du métier et c'est en cela que le « jugement » du charpentier est important. Sinon, à trop chercher un bois parfait, le charpentier de marine se comporte en menuisier ou en ébéniste. Yann Pajot m'a ainsi rapporté qu'après avoir visité le chantier de construction de *L'Hermione*, André Aversa lui avait affirmé, en faisant référence au fait que les charpentiers ne travaillent que du bois sans défauts, que ce n'était pas un bateau qu'ils construisaient à Rochefort, mais un meuble. Si le trait est forcé, il souligne néanmoins un aspect entrevu à plusieurs reprises : l'attention à tirer le meilleur usage de chaque morceau de bois. Yann Pajot m'a ainsi expliqué qu'en raison des formes particulières et des longueurs des sections, les pertes en bois, c'est-à-dire les chutes inutilisables, sont relativement importantes en charpente de marine. Aussi, il veille à les minimiser autant que possible. Lors d'une discussion avec un apprenti de *Skol ar Mor*, j'ai également pu constater que cette économie que les formateurs leur enseignent, se double, chez certains, de la prise en compte de la grande valeur des bois qu'ils travaillent. Non seulement leur valeur marchande mais aussi leur valeur historique :

« Je suis d'un naturel anxieux, je doute pas mal. Et comme ça vaut 1300 euros le mètre cube, on doit pas se louper, surtout s'il y a Jacques [l'un des formateurs] dans le coin. En même temps, c'est un arbre qui est bien plus vieux que nous deux, faut le respecter le grand-père ! Et puis là, c'est des beaux plateaux ! Faut y faire attention. Bon, faut que j'arrête de penser à ça sinon je le couperai jamais ! [Rires] »

Si l'hésitation à l'origine de cette réflexion est due au « naturel anxieux » de l'apprenti, elle résulte aussi de son inexpérience et du manque d'assurance de son jugement. Le doute était

d'ailleurs, dans ce cas précis, justifié car le formateur, dont il a demandé l'avis après cet échange, a pointé la trop faible épaisseur du plateau envisagé. Cependant, cet extrait souligne la nécessité de trancher, au sens propre comme au sens figuré. Le choix du charpentier doit s'arrêter sur un plateau qu'il convient ensuite de trancher, de couper, pour réaliser la pièce.

En brochetant puis en choisissant un plateau de bois, le charpentier de marine n'a pas encore entamé la réalisation du bordé. En effet, si on considère par là la mise en formes du bois, il n'a fait, jusque-là, que préparer ce travail à venir. Et si l'on repense au propos de Loïc Fouchard m'énonçant les trois principales « choses » que le charpentier doit savoir faire (aiguiser, tracer, tailler), on pourrait s'inquiéter de la place que j'accorde à la description de cette préparation dans la mesure où celle-ci ne serait pas encore une tâche de charpentier de marine. Toutefois, tout ce travail de préparation, de relever et de choix de la matière appropriée est justement, dans le cas du bordage, ce qui permet au charpentier de réaliser un bordé qui soit adapté et sûr. Dissocier la préparation et la réalisation n'aurait ici aucun sens. D'autant plus que le brochetage marque une rupture dans le processus de construction du bateau. À ce stade, le charpentier fait ses relevés et ses gabarits directement sur le bateau en train de se faire et non plus sur l'épure. Aussi, le charpentier ne peut pas, pour le bordage, avoir déjà préparé tous ses gabarits en amont, il est obligé de brocheter au fur et à mesure.

Et si une part importante de la sélection du bois se fait en amont, et pourrait donc être dissociée de cette étape, la sélection du plateau précis ne peut, elle, se faire que lorsque le brochetage a permis de révéler la forme singulière du bordé et de son « développé ». En effet, l'autre caractéristique propre au bordage est le fait qu'il s'agit de tailler les bordés dans des plateaux « plats », donc d'obtenir des pièces « à plats » qui sont mises en forme sur la coque après un éventuel recours à l'étuvage. La difficulté naît alors de la différence entre les formes « à plats » et les formes en position sur la coque. En ce sens, c'est pour pouvoir appréhender cette nécessaire déformation que les charpentiers utilisent des gabarits de brochetage particulièrement flexibles.

Cependant, le relevé des formes en volumes sur le bateau comme ces déformations ne peuvent être complètement saisis par les moyens techniques déployés par le charpentier de marine. Ces moyens doivent être accompagnés de visualisations qui captent l'allure du bordé et permettent de lier et de donner un sens (une forme) aux *repères* mesurés par le charpentier. Cette visualisation ou « gabarit mental » qui se forme durant le brochetage est ensuite nécessaire, lorsque, travaillant « à plat », sur le plateau de bois, il doit déterminer les zones délicates pour

choisir un bois approprié. Le brochetage est ce moment où se forment les visualisations qui guident ensuite le travail du charpentier. Si le gabarit de brochetage fournit peu d'informations sur le coffrage ou les équerrages du futur bordé, il donne à voir sa forme et, en ce sens, joue le rôle de support de visualisation.

En détaillant la manière dont les charpentiers choisissent leur bois, il a été possible de distinguer deux attitudes qui polarisent les différentes manières dont un charpentier peut s'impliquer dans la recherche d'un bois adéquat pour y réaliser ses pièces. D'une part, le recours au lamellé-collé qui constitue, en quelque sorte, une négation de cette recherche dans la mesure où le charpentier façonne lui-même un bois courbe à partir de lamelles de bois qu'il assemble les unes aux autres. Et d'autre part, une quête du bois sans défaut qui est une dérive de cette recherche car elle amène le charpentier à gaspiller des plateaux que d'autres pourraient juger utilisables. Dans les deux cas, c'est la capacité du charpentier de marine à « faire avec » qui est en cause. Ces deux attitudes « limites » éclairent ce que les charpentiers considèrent être l'attitude appropriée en terme de recherche de bois.

## **2) Tailler**

### *Tracer, lisser & découper : du gabarit au plateau de bois*

Avant de découper le bordé dans le plateau de bois qu'il a choisi, il faut que le charpentier en trace les contours. Il utilise pour cela le gabarit de brochetage. Selon la méthode employée pour réaliser celui-ci, il s'agit de retrouver les points relevés sur la coque au moyen des piges ou des tracés effectués au compas. Mais pour procéder au report des indications du gabarit de brochetage, le plateau de bois doit au préalable être préparé, c'est-à-dire être passé à la dégauchisseuse-raboteuse pour le mettre à l'épaisseur voulue et éliminer les imperfections de la découpe effectuée en scierie. Ensuite, le gabarit de brochetage est cloué sur le plateau de manière à correspondre au mieux à la courbure de celui-ci. Toutefois, dans les cas où le brochetage a été fait avec des piges mobiles ou avec un compas, le gabarit ne donne pas la largeur réelle du futur bordé. Aussi, le charpentier peut faire des essais avec les piges mobiles ou avec les tracés au compas en certains points pour optimiser le placement du gabarit. Une fois placé de façon définitive, le charpentier reporte la localisation des points de brochetage sur le plateau.

Cette opération qui est symétrique à celle du brochetage demande de la minutie et de la précision. En effet, c'est à partir de ces points que les contours du futur bordé seront tracés. Un

décalage même minime peut modifier la courbure du bordé et nuire à sa jointure avec le bordé voisin. Selon la méthode de brochetage employée, le charpentier acquiert des indications différentes pour ensuite tracer son bordé. Avec la technique du compas, le charpentier obtient une série de points qui se trouvent à l'intersection entre les deux arcs de cercles tracés à partir des repères inscrits lors du brochetage. Les piges fixées au gabarit de brochetage permettent, elles, d'obtenir de courts segments donnant ainsi des indications supplémentaires sur la courbure de la tranche du bordé. Avec la technique des piges mobiles, selon le sens dans lequel la pige a été utilisée lors du brochetage, le charpentier a soit des points, soit des segments.

Le charpentier doit ensuite relier ces points ou ces segments espacés les uns des autres d'une vingtaine de centimètres, de façon à avoir une ligne continue qui le guidera pour effectuer sa découpe. Pour cela, il recourt à une lisse, c'est-à-dire à une règle souple en bois ou en plastique servant à tracer des courbes. Dans le cas où ce sont des points qui doivent être reliés, le charpentier enfonce verticalement un clou sur chacun de ces points de façon à pouvoir ensuite appuyer la lisse le long de ces clous. Pour la maintenir en position, le charpentier enfonce une seconde série de clous de l'autre côté de la lisse. Il trace la courbure du bordé en prenant appui sur la lisse comme sur un règle. Avec le gabarit sur lequel les piges sont fixés, il est possible de plaquer directement la lisse sur l'extrémité des piges.

Avant de tracer, le charpentier inspecte la ligne telle qu'elle est matérialisée par la lisse. Il est notamment attentif aux points qui ne s'inscrivent pas complètement dans la ligne et font des « cassures », c'est-à-dire aux points qui déforment la lisse ou qui nécessitent de la contraindre. Face à de tels points, plusieurs possibilités s'offrent au charpentier. Soit ce décalage est le fruit d'une imprécision dans le brochetage ou dans le report du brochetage et, alors, sa position peut aisément être rectifiée. Soit, au contraire, ce point correspond bien à la forme relevée sur la coque et il s'agit donc de garder cette ligne « cassée ». La gestion des points non-alignés, des irrégularités, me permet d'introduire une autre question, celle du lissage.

Cette opération consistant à lisser les courbes ne concerne que partiellement l'élaboration des bordés. En effet, le brochetage, comme on l'a vu, consiste à relever précisément la forme du bordé précédent auquel le bordé en cours de réalisation va devoir s'ajuster le plus parfaitement possible pour assurer l'étanchéité de la coque. Aussi, cette courbure-là doit être reproduite telle qu'elle a été brochetée, en contrôlant néanmoins que les éventuels points non-alignés correspondent bien à une imperfection de la coque et non à une erreur de relevé. Toutefois, l'autre ligne du futur bordé, celle qui a été brochetée sur une lisse et non sur un bordé (voir figures X & XI) doit, elle, être lissée. Dès lors, les lignes des bordés venant s'intercaler entre deux bordés déjà en place, ne sont pas lissées.

Lisser, c'est rendre une courbe la plus homogène possible. Dans ce cas, comme dans d'autres ayant généralement lieux pendant le tracé de l'épure, il s'agit de lisser une ligne qui est « en deux dimensions », c'est-à-dire d'une ligne qui est tracée sur une surface plane. Dans un premier temps, cette ligne n'existe pas, il y a seulement différents points (ou courts segments) que le charpentier doit aligner. Pour cela, il recourt à une lisse qu'il vient plaquer contre les clous correspondant aux différents points. Pour le chant du bordé n'étant pas lissé, cette lisse lie l'ensemble des points, y compris ceux qui l'infléchissent et marquent des « cassures » plus ou moins importantes sur la ligne. À l'inverse, lorsque le charpentier de marine souhaite lisser une courbe, il cherche à minimiser au maximum ces « cassures ».

Pour caractériser ces courbures sans cassures, qu'il s'agisse de lignes tracées ou d'arêtes de pièces du bateau, les charpentiers de marine ont une expression spécifique : « il faut que ça file ». Cette injonction programmatique revient fréquemment dans les discussions entre charpentiers ou entre formateurs et apprentis. Thomas, formateur à *Skol ar Mor*, m'indique qu'

« on utilise cette expression surtout sur les épures, pour définir une ligne qui a pas de cassure dans son accentuation de rayon par exemple, ça peut être une ligne droite qui se transforme en une courbe très serrée, il ne faut pas qu'à un moment donné, il y ait un méplat ou une petite bosse. Voilà, il faut que ça file, c'est-à-dire qu'il faut que ce soit une ligne dont l'évolution est parfaite ... une homogénéité dans l'évolution. »

De la même manière, Jean-Baptiste Patoureau me dit que « ça file » quand il y a un équilibre et une homogénéité dans la courbe. Mais arriver à faire filer une ligne n'est pas une chose évidente, notamment lorsqu'il faut le faire avec une lisse. En effet, c'est le fruit d'une série de réajustements qui demandent du juger et, surtout, un « coup d'œil ». Car pour lisser une courbe, le charpentier n'a recourt à aucun instrument de mesure mais seulement à la lisse, à des clous et à son œil.

Lorsque la lisse est plaquée le long des différents clous matérialisant les points relevés lors du brochetage, certains points peuvent faire apparaître des « cassures » sur la lisse de façon plus ou moins prononcée. Aussi, en s'éloignant de quelques pas et en regardant la lisse sous divers angles, en variant les perspectives, le charpentier repère ces endroits où les clous infléchissent la lisse. Lisser consiste alors à enlever ou à déplacer ces clous sans pour autant trop modifier l'allure générale de la courbe. Cette opération est d'autant plus longue et délicate que les courbes sont serrées car, dans ce cas, la moindre modification entraîne une forte inflexion de la lisse. Au cours du lissage, l'œil du charpentier demeure en permanence attentif aux effets du déplacement ou de la suppression de la contrainte sur la lisse. La perspective qu'adopte le

charpentier est, elle-aussi, toujours changeante de façon à pouvoir percevoir la moindre cassure sur la longueur de la lisse.

Il s'agit de procéder par ajustements successifs car aucun charpentier de marine ne m'a fait part d'une quelconque technique pour être sûr qu'une ligne file. Si le charpentier « bâtiment » peut, en se positionnant de manière adéquate, vérifier que les différentes arêtes d'un toit « sont dans le même plan » (Lochmann, 2019 : 95), en charpente de marine, du fait de la courbure des lignes, il ne semble pas y avoir de technique comparable permettant de se forger un avis définitif.

Le charpentier alterne ainsi les actions sur la lisse avec des moments d'observation plus distante où il juge à la fois les déplacements effectués et l'allure générale de la courbe. Car c'est en prenant un peu de distance que le charpentier peut embrasser d'un seul mouvement d'œil l'ensemble de la courbure dessinée par la lisse. Comme le souligne Rane Willerslev en s'inspirant de Merleau-Ponty, le regard, contrairement au toucher, a besoin de distance pour s'exercer car « si nous nous approchons trop d'un objet visible, l'objet et notre vision disparaissent » (2006 : 29). Cette distance est alors directement proportionnelle à la taille de la pièce dont il s'agit d'examiner la courbure. Outre la distance, le charpentier peut également tirer avantage de la lumière. En se positionnant de telle manière qu'un reflet de lumière coïncide avec la surface de la lisse et en faisant glisser ce reflet le long de la lisse en se déplaçant légèrement, le charpentier peut localiser plus facilement les défauts. En effet, les endroits où la ligne « se casse » reflètent différemment la lumière. Si une lisse ne reflète que très légèrement la lumière, ces jeux de lumières valent particulièrement pour les arêtes qui sont vernies et qui trahissent alors immédiatement la présence de méplats ou de bosses. Une apprentie travaillant sur un bateau dont l'un des côtés était particulièrement exposé aux reflets de lumière m'a ainsi dit craindre que cela ne rende immédiatement visible la moindre imperfection.

La difficulté du lissage réside dans le fait que le charpentier doit éliminer les défauts de la courbure sans que cela impacte l'allure générale de la courbe. Il lui faut veiller à minimiser l'impact de chaque déplacement. Lorsque enfin il parvient à un compromis qu'il juge acceptable et qu'il ne perçoit plus de cassures importantes sur la lisse, le charpentier la fixe en enfonçant plus profondément les clous qui, de part et d'autres, la maintiennent. Alors, il peut tracer la ligne en s'appuyant précautionneusement sur la lisse, de façon à ce que la pression du crayon ne viennent pas l'infléchir.

La ligne ainsi obtenue ne passe pas par l'ensemble des points de repères issus du brochetage. Elle ne passe pas loin de ces points mais elle s'en écarte tout de même légèrement en certains endroits. Aussi, davantage que la stricte conformité aux relevés effectués ou aux

différents repères, les charpentiers de marine, en lissant, privilégient l'homogénéité des formes. En effet, en éliminant autant que possible les différentes imperfections, le charpentier favorise le brochetage puis la réalisation du bordé suivant car il est plus facile d'ajuster deux pièces ayant des surfaces homogènes. Car pour toutes les imperfections qui persistent sur le bordé, le charpentier devra, à l'étape suivante, brocheter avec minutie ces « cassures » pour les reproduire sur le bordé suivant. En ce sens, lisser les chants des bordés n'est pas seulement motivé par un souci esthétique mais par une recherche d'efficacité et de fiabilité. L'homogénéité n'est pas recherchée pour elle-même mais pour la facilité qu'elle procure ensuite. Aussi, c'est peut-être davantage, sinon autant, l'absence de défaut qui est visée que la pureté des lignes. L'homogénéité en tant qu'absence de défaut est utile car elle facilite les assemblages et permet au charpentier d'aller plus vite à l'étape suivante.

Ainsi, pour un même bordé, deux logiques peuvent valoir selon que le bordé auquel il convient de s'ajuster ait déjà été posé ou non. Dans un cas, il s'agit de respecter scrupuleusement les relevés effectués lors du brochetage, tandis que dans l'autre, il faut préparer l'étape suivante en réduisant au maximum l'ensemble des imperfections pouvant nuire au futur assemblage. Pour penser ces différents mouvements qui ont lieu lors du brochetage et lors du tracé du bordé, on peut recourir à l'opposition entre le *strié* et le *lisse* conceptualisée par Deleuze et Guattari. Dans un premier temps, lors du brochetage, il y a un *striage* de la courbe qui est sur la coque du bateau, par lequel cette courbe est transformée en un certain nombre de points de repères inscrits sur le gabarit de brochetage par l'intermédiaire des coups de compas ou des piges. Dans un second temps, ces repères sont restitués sur un plateau de bois et là, soit le charpentier lie ces repères les uns aux autres et « les lignes, les trajets, ont tendance à être subordonnés aux points : on va d'un point à l'autre » (1980 : 597), soit, au contraire, il y a un *lissage* et il n'est pas seulement question de relier les points les uns aux autres, mais bien de retrouver une ligne qui file, où « les points sont subordonnés au trajet » (*Ibid.*).

Arriver à trouver ce trajet dans lequel le maximum de points peut se fondre sans qu'il n'y ait de « cassures » est alors affaire de « coup d'œil ». Cette capacité visuelle permettant de juger l'allure des courbes est mobilisée à diverses étapes de la construction d'un bateau. Aussi, j'aurais l'occasion d'y revenir lors de la description d'un prochain maillon de la chaîne opératoire.

Une fois les lisses définitivement positionnées, le charpentier trace les contours (lissés ou non) du bordé à venir. Avant d'ôter le gabarit de brochetage du plateau de bois, il transcrit sur ce dernier les différentes indications concernant l'emplacement des membrures ou l'identification du bordé.

Le plateau est alors découpé à la scie à ruban, à la scie circulaire ou à la scie sauteuse pour les abouts du bordés. Les abouts sont les extrémités avant et arrière de la virure qui viennent faire la jonction entre le bordé et l'étambot ou l'étrave. Toutes ces découpes se font en laissant le trait apparent. Les chants étant ensuite façonnés et rabotés selon l'équerrage, il ne s'agit pour l'instant que d'une première découpe. L'extrémité du bordé qui ne correspond pas à un about mais qui sera jointée à un autre bordé de la même virure, n'est pas découpée précisément. Yann Pajot conseille un des apprentis : « n'hésite pas à laissez filer, comme ça on pourra rattraper si on se loupe, laisse filer ! » En laissant ainsi de la marge, il sera possible d'ajuster le bordé et de réparer d'éventuelles imprécisions de brochetage ou de tracé.

Cette première découpe se fait à « angle droit » pour faciliter la réalisation des équerrages. En effet, même si je ne l'ai pas précisé lors de la description du brochetage pour ne pas complexifier outre mesure cette étape de la chaîne opératoire, le relevé de la forme du bordé doit se faire au niveau de la face extérieure du bordé. En prenant appui sur des cales ayant une épaisseur correspondant plus ou moins à celle du bordé, le charpentier brochette au compas ou avec les piges, non pas contre les membrures mais au niveau de la face extérieure du bordé. Aussi, la forme qu'il relève est celle de la face extérieure du bordé. Comme la coque a une forme majoritairement convexe, cette face est légèrement plus large que l'autre. De cette manière, en faisant le relevé à l'extérieur, le charpentier sait que les équerrages devront être faits vers l'intérieur et il n'a pas à se soucier de garder une marge supplémentaire pour les tailler. D'ailleurs, dans les zones de la coque qui sont concaves, c'est-à-dire au niveau du retour de galbord qui se situe entre la quille et le bouchain, les relevés se prennent au niveau de la face intérieure car, en cet endroit, elle est plus large que la face extérieure.

Cette manière de faire un gabarit de brochetage de la face extérieure correspond à ce que Yann Pajot m'a décrit en plusieurs occasions en mentionnant l'expression de « surface de référence ». Cette face dont les contours sont donnés par le gabarit est celle à partir de laquelle le charpentier travaille. Les autres faces de la pièce sont réalisées en prenant appui sur cette face. Ainsi, les mesures d'angles ou de longueurs doivent être prises depuis cette face. Aussi, lorsqu'il s'agit, comme dans le cas d'un bordé ou d'une membrure, d'une pièce asymétrique, la « surface de référence » doit correspondre à la face la plus large. En effet, le plateau de bois dans lequel sera taillé cette pièce est choisi en utilisant le gabarit de cette face. Dès lors, si le gabarit de la « surface de référence » couvre les autres faces, le charpentier a seulement à se soucier de trouver un plateau ayant une épaisseur suffisante.

Outre le fait d'être la surface à partir de laquelle le charpentier travaille et façonne l'ensemble de la pièce, la « surface de référence » est certainement aussi le support sur lequel le « gabarit mental » peut se constituer.

À ce stade, une fois les contours de la face extérieure du bordé découpés, le charpentier a la forme développée, « à plat », de la face extérieure du bordé. Avant de mettre en forme le bordé, de lui donner la courbure et la vrille qu'il aura sur la coque, le charpentier doit encore façonner la forme profilée du bordé.

#### *Façonner : équerrages et coffrage*

Vu de profil, le bordé tel qu'il est jusque-là, ressemble à une simple planche. Le charpentier doit alors, en s'aidant des différentes mesures relevés lors du brochetage, tailler les équerrages et creuser le coffrage. Il s'agit d'ajuster les chants du bordé de manière à ce qu'ils se jointent parfaitement aux chants des bordés voisins et de donner une forme arrondie à la face intérieure du bordé pour qu'elle épouse la courbure des membrures. La face extérieure du bordé n'est, à ce stade pas ouvragée. Ce n'est que lorsque l'ensemble des bordés sont posés que le charpentier harmonise la coque en lissant les irrégularités de chacune des faces extérieures des bordés. Comme les valeurs des équerrages et du coffrage dépendent de la forme de la coque, certains bordés situés de part et d'autre du bouchain sont relativement peu profilés. Aussi pour décrire ces opérations, je prendrai ici le cas d'un bordé tel que celui de bouchain, dont les valeurs de coffrage et d'équerrage sont particulièrement fortes (figure XVIII).

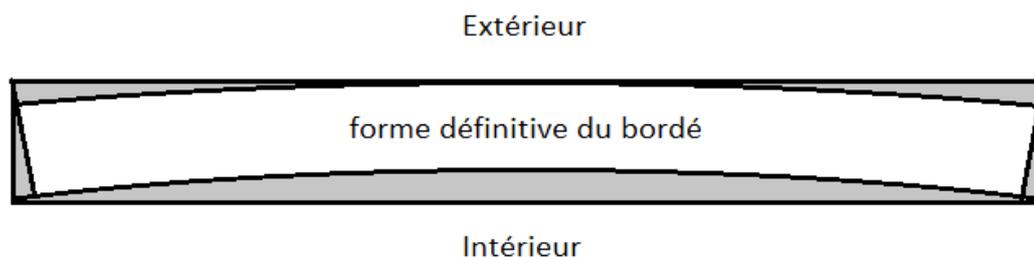


Figure XVIII – Vue du profil d'un bordé. En gris, les parties devant être éliminées à l'issue du façonnage du coffrage et des équerrages.

Les valeurs du coffrage et des équerrage peuvent avoir été consignées de manière systématique sous forme de tableau comme cela s'apprend à l'école mais elles peuvent également avoir été prises « au feeling » tel que Gerd Lohmann me l'a mentionné. Dans le second cas, le charpentier note uniquement les valeurs des endroits où l'équerrage ou le coffrage sont forts. Il peut le faire sous forme de tableau mais aussi, inscrire ces valeurs directement sur le gabarit de brochetage. Dans ce cas, en transférant les diverses indications du gabarit au plateau, il inscrit également ces valeurs sur le futur bordé. Lorsque le charpentier ou l'apprenti a, au contraire, réalisé un tableau complet de mesures, il dispose des valeurs de coffrage et d'équerrage au niveau de chaque membrure. Comme les variations de ces valeurs se font très progressivement selon les évolutions de courbures de la coque, il n'y a que peu de variations d'une membrure à l'autre sauf au niveau des extrémités où les bordés peuvent se vriller fortement à certains niveaux. Ces faibles variations expliquent alors que le charpentier expérimenté puisse les tailler « au feeling ».

Plusieurs charpentiers de marine et plusieurs formateurs m'ont mentionné de fréquentes erreurs lors de ces opérations<sup>32</sup>. Davantage que les imprécisions, ils ont souligné les inversions récurrentes se produisant lors du façonnage des bordés. Ces inversions ont plusieurs origines et concernent tant le coffrage que les équerrages. Ces différents types d'erreurs soulignent certains des enjeux de cette étape du bordage qui concernent néanmoins des points déjà abordés. En effet, en façonnant les différentes faces du bordé, c'est-à-dire en le travaillant comme une pièce en volume et non plus seulement comme un tracé « à plat », le charpentier doit faire un effort pour se représenter ses repères de coffrage et d'équerrage qui ne sont pas immédiatement visuels.

Tout d'abord, plusieurs formateurs ont évoqué des inversions qui sont à la fois faciles à comprendre et qui concernent avant tout les débutants. Il s'agit, à la manière du cas raconté en introduction s'étant déroulé au chantier d'insertion de Narbonne, du fait de travailler le bordé dans le mauvais sens, de confondre face intérieure et face extérieure. Ainsi, comme me le rapporte Alain, formateur aux *Ateliers de l'Enfer* de Douarnenez, certains apprentis creusent le coffrage sur la face extérieure et le bordé est alors incurvé dans le mauvais sens. Parfois, ce sont les équerrages qui sont taillés à l'envers, c'est-à-dire depuis la face intérieure. Les formateurs me présentent ces erreurs comme étant grossières, en insistant sur l'inattention des apprentis qui « en inventent de nouvelles chaque année », car elles résultent, semble-t-il, principalement de problèmes ou d'absences de marquages. En effet, les mentions « Ext » ou « Int » normalement

---

<sup>32</sup> Après avoir constaté la puissance heuristique de certaines erreurs de manière accidentelle, j'ai régulièrement demandé à mes interlocuteurs de me raconter leurs erreurs ou, dans le cas des formateurs, les erreurs qu'ils relevaient le plus souvent.

inscrites sur chaque face du bordé en différents endroits doivent permettre à l'apprenti de se repérer immédiatement. Toutefois, elles révèlent que ce qui est logique et simple pour un charpentier ne l'est pas forcément pour un apprenti. Ainsi, qu'il y ait des inscriptions ou non sur les faces du bordé, les débutants n'ont pas nécessairement le réflexe de se demander sur quelle partie du bateau va se positionner la pièce sur laquelle ils travaillent. Et s'ils le font, ils peuvent échouer à faire correspondre la forme du bateau avec la forme développée du bordé qu'ils doivent tailler. Dès lors, même si de telles erreurs peuvent sembler si grossières pour les charpentiers expérimentés qu'ils les interprètent en pointant les lacunes de certains débutants, elles soulignent que le lien entre la pièce et le bateau n'est ni immédiat ni simple à faire dans un premier temps.

Les autres cas d'inversions dont les charpentiers m'ont parlé, découlent, d'une certaine façon, de la même difficulté à lier la forme de la coque et les formes des contours du futur bordé. Gerd Lohmann m'indiquent ainsi :

« Oh ben les erreurs les plus fréquentes, c'est souvent des inversions, avec les angles, complémentaires ou ... ça c'est assez courant ... c'est souvent lié à l'équerrage quoi, l'équerrage à l'envers ou l'équerrage qui a été pris en degré, qui a été mis en pour cent [...] c'est que, en fait, t'as fait ton brochetage là-haut [sur le bateau], après tu le redescends en bas [sur l'établi], des fois, c'est pas la même personne, elle a pas ça en tête, elle va inverser les angles, parce que l'angle en gras ou en maigre, les débutants souvent ils se gourent un peu là-dedans. Quand c'est en maigre, ça a été brocheté sur le bateau mais il faut rajouter la valeur en fonction de l'épaisseur, quand c'est en gras, ben tu fais rien, 'fin c'est ce genre de trucs ...

[Moi : Parce qu'il y a pas de règle, à prendre soit en maigre, soit en gras ?]

Si, il y a des règles, mais après, il faut le visualiser quoi, un angle en maigre, si tu l'a pris intérieur bordé ben, tu lui rajoutes la matière pour l'extérieur bordé et ... c'est un grand classique ! »

Si l'explication proposée par Gerd de la différence entre « angle en maigre » et « angle en gras » n'est pas limpide, il est néanmoins possible de comprendre que ces erreurs d'inversions lors de la réalisation des équerrages du bordé ont pour origine la manière dont les relevés sont faits. Car il existe plusieurs méthodes pour relever ces angles ou ces écarts et pour ensuite les façonner sur les chants du bordé. À celles consistant à prendre les angles en degré et en « pour cent » dont Gerd parle, s'ajoute celle où l'écart entre l'angle droit et l'angle du chant du bordé supérieur est mesuré en millimètres. Dès lors les erreurs d'inversions apparaissent quand il y a confusion entre plusieurs de ces méthodes. Soit que le charpentier qui taille le bordé n'est pas le même que celui qui a fait les relevés et ne sait donc pas de quelle méthode les données dont il dispose sont issues.

Soit qu'entre le moment où il a fait les relevés et le moment où il les façonne, le charpentier perd de vue le bateau et n'a plus « ça en tête ».

Ainsi, la technique employée (ou le respect des règles) importe peu, pour éviter les inversions, « il faut le visualiser », c'est-à-dire qu'il faut se représenter la forme finale que devra avoir le bordé une fois que ses chants seront taillés. Dès lors, en ayant cette visualisation en tête, le charpentier sera capable de lire les relevés dans le bon sens, même s'ils ont été faits par un autre artisan. Et même si ce dernier s'est trompé en plusieurs points de relevés, il identifiera ces erreurs par le fait qu'elles indiquent des formes inadéquates, car ne correspondant pas avec la visualisation que le charpentier s'est faite.

La visualisation de la pièce en position sur le bateau guide le travail du charpentier lorsqu'il est « en bas », à son établi, en lui permettant de savoir dans quel sens faire les équerrages mais aussi en lui indiquant leur allure générale. Le charpentier peut ensuite utiliser différentes techniques pour tailler les équerrages appropriés selon l'équipement et l'outillage dont il dispose mais également selon ses préférences personnelles. Ainsi, Jade, une apprentie du *Guip* m'a indiqué que le chantier dispose d'une toupie\* pouvant être réglée en direct pour tailler les équerrages selon la valeur des angles aux différents niveaux du bordé. Néanmoins, étant plus à l'aise pour relever les équerrages en millimètres, c'est-à-dire pour mesurer la distance entre l'angle formé par le bordé supérieur et l'angle droit au niveau du chant extérieur du bordé (figure XIX), elle doit se passer de cet outil utilisable uniquement avec des valeurs d'angles en degrés.

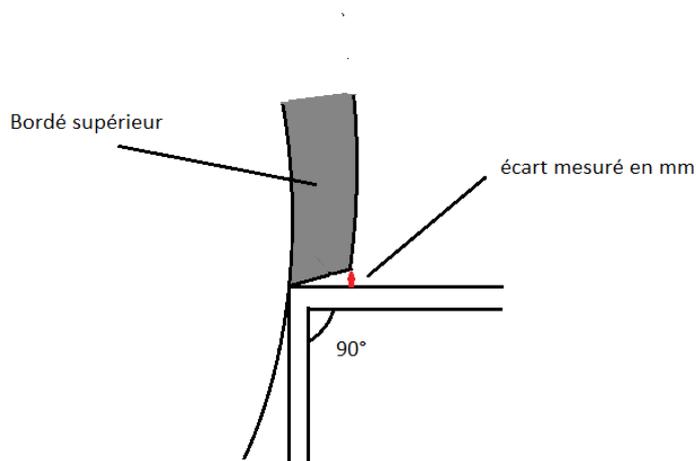


Figure XIX – Relevé des équerrages en millimètres

Si le charpentier n'utilise pas cet outil que très peu de chantiers possèdent, il peut faire les équerrages à l'aide d'une scie à ruban inclinable ou au rabot. De manière générale, à la scie à ruban, il s'agit de façonner les équerrages en même temps que l'on découpe les contours de la

pièce dans le plateau de bois. C'est-à-dire qu'au lieu de découper son plateau à angle droit puis de façonner ensuite les équerrages, le charpentier incline la lame ou le plateau de la scie selon les valeurs de l'équerrage directement inscrites sur la pièce. Cette opération nécessite deux charpentiers : l'un qui positionne le plateau de bois de façon à ce que le ruban de la scie suive le tracé et l'autre qui incline la scie au fur et à mesure, selon les instructions du premier. Si ce procédé permet de gagner du temps en découpant directement le plateau de bois selon les valeurs d'équerrages mesurées, il demande de la précision et une bonne coordination des deux charpentiers.

Toutefois, Yann Pajot, à qui j'ai demandé des précisions sur les différentes techniques utilisables pour façonner les équerrages<sup>33</sup>, m'informe qu'en raison des faibles valeurs des équerrages sur les chants des bordés, par opposition à celles des équerrages de membrures qui sont beaucoup plus importantes, cette technique ne permet pas forcément d'aller plus vite. N'ayant pas de scie à ruban dans son atelier, il ne l'a jamais utilisée, ni pour les bordés, ni pour les membrures.

Un autre charpentier ayant travaillé sur plusieurs chantiers m'indique que « l'équerrage des bordés se fait généralement au rabot [et qu'il ne l'a] jamais vu faire à la ruban, même dans le cas de gros bordés. Sur des pièces aussi longues, la manutention et l'usinage à la ruban peuvent être assez compliqués ». Ainsi, Yann coupe d'abord les chants des bordés à angle droit avant d'effectuer les équerrages. Pour cela, au niveau des différentes membrures, il façonne les équerrages au rabot électrique en vérifiant au fur et à mesure à la fausse-équerre jusqu'à obtenir l'angle souhaité. Une fois les équerrages façonnés en différents points du chant du bordé, Yann « fait les balancements », c'est-à-dire qu'il rabote tout le long en respectant la variation des angles sur chacune des sections. S'il y a une variation de 5 degrés entre deux membrures, il s'agit de faire varier progressivement l'angle de l'équerrage tout le long de cette section. Yann ajoute qu'il faut « faire filer au rabot », c'est-à-dire qu'ici aussi, il convient d'obtenir une ligne ou une surface de chant de bordé qui file, qui ne soit pas marqué pas des « à-coups » ou des cassures.

Cette attention à obtenir une courbure progressive se retrouve quelle que soit la technique utilisée. Avec la scie à ruban ou la toupie à commande numérique, il convient de faire varier l'inclinaison de l'outil tranchant de manière très progressive. Et, une fois la découpe finie, le charpentier gomme les éventuelles imperfections au rabot pour harmoniser la surface du chant.

---

33 Car c'est une étape du bordage que je n'ai jamais eu l'occasion d'observer, aussi je l'ai contacté par téléphone pour qu'il confirme ou infirme les intuitions que j'avais pu m'en faire à partir des divers récits recueillis.

Pour le coffrage, Yann me confirme que seuls les bordés du bouchain ayant un fort « creux » font l'objet d'une attention particulière. Dans son cas, sur le chantier de Narbonne, il ne creuse pas la face intérieure du bordé mais il essaie, par contre, de trouver un plateau de bois « naturellement coffré ». Comme évoqué précédemment, les plateaux situés en haut ou en bas d'un plot de bois « tuilent » en raison de la forme de leur structure « en dosse ». Sur d'autres chantiers, le coffrage des bordés du bouchain est façonné à l'aide d'outils tels que le rabot ou la meuleuse (figure XX).



Figure XX – Réalisation du coffrage (photo tirée du blog de Louis Valentin<sup>34</sup>).

Le charpentier peut creuser « au feeling » de façon à ce que le bordé s'ajuste parfaitement sur les membrures mais il peut également travailler en relevant précisément les courbures de chaque membrure à l'endroit où le bordé sera positionné. Il utilise alors un conformateur (on en voit un sur la droite de la photo) qui permet de savoir exactement quelle courbure donner au bordé en créant une sorte d'empreinte en négatif de la forme relevée. Mais même s'il dispose du « creux » au niveau de chaque membrure, il faudra ensuite qu'il harmonise la surface en lissant les éventuelles variations de coffrages.

Au cours de ces deux opérations durant lesquelles le profil du bordé est façonné, le charpentier peut s'appuyer sur des repères relevés sur la coque du bateau lui indiquant les variations des angles des chants et la profondeur du « creux ». Toutefois, ces mesures ne couvrent pas l'ensemble du bordé et le charpentier doit alors utiliser ses sens pour « lisser » son travail. En effet, comme pour un tracé en deux dimensions, au cours de ces opérations de façonnage des surfaces du bordé, le charpentier doit « faire filer » les surfaces et les arêtes en éliminant les différentes imperfections et cassures telles que les bosses et les vagues. Pour cela, il

---

34 Consultable à cette adresse : <http://www.louis-valentin.com/p/zoom-technique-sur-la.html>

lui faut exercer son « coup d'œil » et regarder les différentes faces du bordé sous divers angles pour repérer les endroits où « ça file pas », pour pouvoir ensuite les lisser. Mais contrairement au cas où il s'agit de lisser un tracé, de « faire filer » la lisse guidant le tracé, les chants sont, eux, des surfaces. Aussi, s'il est relativement aisé de voir si les arêtes des chants filent, il est toutefois plus difficile d'avoir une perspective sur la surface située entre les deux arêtes. Dès lors, le charpentier complète son « coup d'œil » par le toucher. En passant un ou plusieurs doigts sur cette surface il peut repérer des imperfections difficilement visibles. Et lorsqu'il en trouve, il les marque avec un coup de craie grasse pour savoir où il convient d'apporter des retouches. La relative étroitesse des chants du bordé rend l'usage du toucher moins important que lors des étapes où il doit juger des surfaces de grandes ampleurs. Par conséquent, je détaillerai davantage cet aspect en décrivant l'étape du « parage », c'est-à-dire l'étape où le charpentier doit homogénéiser l'ensemble de la face extérieure de la coque.

Par ailleurs, même si certains charpentiers tels Gerd Lohmann considèrent qu'il faut « être bon le premier coup » plutôt que de procéder par tâtonnements, d'autres préfèrent se garder une certaines marges pour ensuite affiner les équerrages lorsque le bordé sera mis en position sur la coque. Si, dans le cas du bordage, cette absence de marge est synonyme, pour Gerd, à la fois d'efficacité et d'une capacité à visualiser correctement le bordé, dans la plupart des autres cas que j'ai pu observer, c'est la prudence qui prévaut. Car, comme me l'a dit Yann Pajot, reprenant un dicton : « dix fois coupé, dix fois trop court », m'expliquant qu'il vaut mieux avoir à faire plusieurs retouches que de se retrouver avec une pièce trop courte qu'il faudra alors refaire depuis le début. De plus, toutes les fois où il n'est pas nécessaire de couper une extrémité de membrure ou de bordé, celle-ci est laissée telle quelle pour pouvoir servir de support de fixation ou pour se prémunir au cas où un défaut apparaîtrait à l'autre extrémité. Il serait alors possible de retailler la pièce en utilisant la partie non-coupée. Yann incite ainsi régulièrement ses apprentis à « laisser filer », à garder du « bois de fil ».

Cette prudence ou cette attention à ne pas aller trop loin se constate, de manière plus générale, lorsque l'on observe un charpentier, outils en mains, en train de tailler sa pièce dans le bois.

### *Travailler le bois*

« On est souvent en train de tracer des lignes puis de raboter jusqu'à ces traits-là, jusqu'à la moitié du trait, bon, c'est des choses que tu peux faire seulement si tu es concentré ».

Thomas, *Skol ar Mor*

Le façonnage des faces du bordé est, avec la préparation et la découpe du plateau de bois, le principal moment du bordage où le charpentier de marine travaille la matière. Or, si le charpentier doit se représenter la forme de la pièce en position pour savoir dans quel sens façonner la pièce et s'il doit également vérifier l'allure finale de son travail pour ensuite y apporter d'éventuelles corrections, un autre aspect de la réalisation du bordé se joue entre ces deux moments. Après avoir présenter l'ensemble des opérations de préparations mises en place par le charpentier pour confectionner un bordé, il ne faudrait pas réduire le travail du bois à n'être qu'une simple application de tout ce qui a été préparé jusque-là. Arriver au résultat escompté demande un savoir-faire dans le choix et le maniement des outils mais aussi dans la gestion des différents imprévus qui peuvent surgir au cours du travail du bois. L'étape de vérification finale qui vient déterminer si le bordé a l'allure adéquate ou s'il est nécessaire de le travailler encore, vient, à cet égard, souligner la part d'incertitude de ce moment.

Victor, un bénévole rencontré au chantier d'*Albaola* ayant successivement effectué une formation de compagnon en charpente « bâtiment » puis un apprentissage en serrurerie, m'a signalé une différence importante d'ambiances dans l'exercice de ces deux métiers. Alors que « sur un chantier bois, tout le monde est assez concentré, il faut être attentif parce qu'on a vite fait de se louper et, dans ce cas, il faut refaire la pièce ». À l'inverse, « en serrurerie, il suffit de réchauffer la pièce pour pouvoir la tordre à nouveau ou, même, il est possible de rallonger des pièces par soudure [...] ça donne une ambiance plus décontractée ». Les différents artisans travaillant le bois doivent être particulièrement attentifs et concentrés lorsqu'ils façonnent la matière car, à l'inverse du métal<sup>35</sup>, le bois n'est pas malléable ou extensible à volonté. Le fait qu'un mouvement malheureux ou une erreur d'appréciation puissent condamner une pièce en cours de réalisation oblige l'artisan à considérer chacun de ses gestes.

Sans avoir d'éléments de comparaison, n'ayant pas eu l'occasion de fréquenter longuement des artisans travaillant le métal<sup>36</sup>, j'ai néanmoins pu constater cette attention et cette concentration avec lesquelles le charpentier façonne le bois. Hormis lorsqu'il s'agit de faire une cale ou de couper des chutes de bois, les charpentiers de marine sont très vigilants lorsqu'ils taillent une pièce. Il s'agit ici d'une vigilance différente de celle qui accompagne l'utilisation d'outils pouvant être dangereux. Deux mouvements complémentaires semblent pouvoir être relevés dans la posture du charpentier en action. D'une part, il guide son geste en étant attentif au

---

35 Dont Gaston Lucas dit précisément « qu'on le coupe, on le dresse, on le chauffe, on le plie, on le cintre, on le roule, on le torsade, on en fait ce qu'on veut en somme. » (Blasquez, 1976 : 45).

36 Sur certains chantiers de charpente de marine, j'ai toutefois pu assister à la réalisation de diverses pièces en métal utilisées dans la construction d'un bateau. Mais ces observations étaient trop brèves pour que je puisse véritablement relever une différence d'ambiance ou d'attitude dans la manière de travailler.

tracé qu'il doit suivre ou à la surface qu'il va façonner. D'autre part, il vérifie constamment l'état de la zone qu'il vient d'ouvrager, c'est-à-dire l'effet de son geste sur la matière.

Différents sens sont mobilisés lors de cette exploration du bois. Comme l'a relevé Isabelle Dubost, « ce métier demande de “l'œil, du toucher”, du “doigté”. Ces deux termes – œil et doigts – sont très présents dans le discours. La main crée, l'œil vérifie le résultat. » (1992 : 190). Si elle identifie, dans les discours et dans la pratique des charpentiers de marine, l'association entre l'œil et la main, elle attribue toutefois à la vision et au toucher des fonctions complémentaires mais distinctes. Or, si la main crée, elle est également active dans un certain nombre de processus de vérifications. De la même manière, l'œil est présent dans le processus de création dans la mesure où il précède et guide le geste. Ce que dit Christel Sola à propos de la main des menuisiers-ébénistes qui « passe toujours devant et derrière l'outil, guidant ainsi l'artisan dans son travail » (Sola, 2007 : 38), vaut également pour l'activité visuelle des charpentiers de marine. Selon la tâche à effectuer, le charpentier va davantage se guider avec son regard ou avec ses mains. Mais même lorsqu'il tâte la surface pour savoir exactement comment raboter, son œil est toujours présent, ne serait-ce que pour mémoriser la localisation de la zone qu'il vient de toucher. À l'inverse, lorsque ses deux mains sont occupées, il se guide essentiellement avec l'œil.

Selon l'étape à laquelle il se situe, selon l'outil qui est à l'œuvre et selon l'état du bois travaillé, la vérification se fait directement au toucher ou bien à l'aide d'un réglet ou d'une équerre. Les charpentiers disposent toujours d'un réglet dans l'une des poches de leur pantalon et il est fréquent de les voir le dégainer pour vérifier la rectitude d'une surface ou encore pour faire des mesures. Certains outils électro-portatifs ou certaines machines assurent quasi-systématiquement une coupe nette et, dans ce cas, le charpentier vérifie simplement l'angle ou le respect du tracé. En revanche, pour d'autres types d'outils, la découpe ou la taille se fait par ajustements successifs, l'artisan doit alors être attentif à l'effet de chaque passage de l'outil pour ne pas aller trop profondément dans le bois, pour obtenir une surface qui soit la plus homogène possible et pour s'adapter aux différentes particularités du bois.

Lors de l'utilisation d'une scie circulaire ou d'une scie à ruban, l'œil du charpentier de marine va se porter principalement au point où la lame rencontre le plateau de bois, ou légèrement en amont, pour se concentrer sur le suivi du tracé et anticiper ses inflexions. Le charpentier jette également des regards brefs sur le trait de scie derrière la lame, pour vérifier le résultat obtenu et rectifier la trajectoire de l'outil si nécessaire. Cette façon de porter son regard à tel ou tel endroit et la coordination entre l'œil et la main ne sont aucunement spécifiques au charpentier de marine dans la mesure où ils tiennent principalement aux contraintes de l'outil

utilisé. Ainsi, les différentes postures et les ré-ajustements successifs que j'ai pu observer sont très similaires à ce que Tim Ingold décrit du sciage d'une planche (2006).

Ce n'est qu'une fois le plateau scié sur toute sa longueur que la vérification va réellement pouvoir s'effectuer, principalement à l'œil, à la recherche d'éventuels arrachages provoqués par l'outil. À ce stade, la main intervient peu car la surface sciée va par la suite être rabotée. Lors du rabotage, que celui-ci se fasse avec une demi-varlope, un rabot à main, un rabot électrique ou un wastringue, chaque passage de l'outil ou presque, entraîne une vérification, notamment lorsque l'outil arrive à proximité du tracé. Celle-ci se fait principalement par le toucher, que ce soit avec un ou plusieurs doigts, ou même avec les deux mains et les avants-bras sur une grande surface, car « une bosse ou un défaut ne sont pas toujours visibles à l'œil, alors qu'ils se révèlent au toucher » (Sola, 2007 : 45). Un charpentier en train de façonner une arête au rabot en suivant un tracé, me dit d'ailleurs que lorsqu'il passe le doigt sur la partie qu'il vient de travailler, il s'agit de « vérifier la vue avec le doigt », c'est-à-dire de vérifier que l'arête ressentie au toucher coïncide avec le tracé visible. Le toucher participe alors à améliorer la vue, à la préciser. Mais il apporte également d'autres informations, comme me l'a indiqué Thomas, l'un des formateurs de *Skol ar Mor* :

« alors le fil du bois c'est des fibres qui évoluent tout le long, alors tu vas sentir que ça va dans tous les sens et voilà! Donc ça et savoir si c'est plan,[...] avec la main tu vas sentir si il y a un creux, une bosse ou alors si c'est plutôt fluide, si ton outil est bien coupant ou alors si il machouille plutôt ... ça va te donner beaucoup d'indications pour continuer à travailler ».

Lorsque je l'interrogeais sur les différents sens qu'il mobilise durant son travail, Jean-Baptiste Patoureau m'a mentionné, en plus de la vue et du toucher, le rôle de l'ouïe. Elle est notamment utile pour analyser le comportement de l'outil en action. Un changement de son lorsque le copeau est éjecté du rabot par exemple peut indiquer au charpentier un changement de texture du bois ou le fait que son outil se soit désaffûté. Toutefois, après s'être concentré sur la manière dont il percevait diverses informations par ses sens, Jean-Baptiste m'a avoué un peu plus tard qu'il ne pouvait clairement distinguer les sens les uns des autres, c'est-à-dire qu'il n'arrivait pas à identifier celui par lequel il avait eu telle ou telle information. Ainsi, lorsque son outil est mal aiguisé, il le perçoit à la fois par le son du copeau, par la plus grande résistance de la lame sur le bois et par l'inspection de la zone qu'il vient de travailler. La vue, le toucher et l'ouïe se mêlent pour guider, ajuster et analyser le geste par lequel il façonne le bois.

Lorsqu'il est à l'ouvrage, même si c'est généralement l'outil qui dicte sa posture à l'artisan, la façon dont il est amené à tendre le cou pour pouvoir suivre un tracé des yeux ou pour avoir le regard au plus près de la zone travaillée renforce l'impression que l'œil « colle » à l'outil

et à la pièce. En maintes occasions, le corps du charpentier est courbé sur l'établi ou, lorsque le volume de la pièce le permet, la zone ouvragée est amenée à hauteur d'œil pour être scrutée. Et quand il s'agit de vérifier la rectitude d'une surface réduite, le regard est littéralement collé au réglet qui est posé sur la pièce pour tenter de déceler le moindre rai de lumière, synonyme d'irrégularité (figure XXI).



Figure XXI – Un élève de *Skol ar Mor* en train de façonner l'étrave d'un bateau. Le réglet sert à vérifier la rectitude de la surface.

Mais là encore, l'œil fonctionne de pair avec la main qui, en faisant glisser le réglet sur la pièce, peut détecter un éventuel jeu ou des vibrations si la rectitude de la surface inspectée n'est pas parfaite. De la même façon, durant les opérations de vérifications au toucher, l'œil de l'artisan suit le mouvement des mains et le corps du charpentier se plie pour lui assurer la meilleure perspective possible et un rapprochement optimal. Le corps du charpentier semble faire système. Les yeux, le corps et les mains sont tendus vers un même objectif, engagés dans un même mouvement. Le regard qui guide le geste est en retour orienté par lui et il ne peut pas véritablement changer de focale tant que le mouvement est en cours.

Afin de pouvoir maintenir un contact visuel avec les différentes zones sur lesquelles il travaille, le charpentier veille à ne pas être entravé par des obstacles. Ainsi, avant de débiter une opération, les charpentiers prévoient une longueur de câble suffisante lorsqu'ils utilisent un outil électro-portatif devant être branché sur secteur. Ils arrangent minutieusement le câble de manière à ce qu'il ne vienne pas entraver leurs mouvements autour de la pièce tout en s'assurant qu'il ne puisse se trouver sur la trajectoire de l'outil, ce qui risquerait de le sectionner. Une fois ces précautions prises, ils peuvent se mouvoir autour de l'établi sans avoir à quitter leur ouvrage des yeux, même brièvement. De la même manière, il est arrivé plusieurs fois que les charpentiers me commentent leurs différentes actions en cours tout en travaillant et, souvent, ils le faisaient sans

lever les yeux de leur travail, même entre deux mouvements alors même qu'aucun geste technique n'était en cours.

Ainsi, le charpentier en action est au plus près de la pièce qu'il travaille. S'il est évident que pour pouvoir tailler la pièce, il doit être en contact avec elle, cela se traduit également par une proximité visuelle. Le regard se concentre sur la partie de la pièce travaillée et tente de maintenir un contact visuel tout au long de l'opération. D'autre part, pour être en mesure de percevoir finement l'état de la surface qu'il travaille, le charpentier approche son œil au plus près de son outil, de ses mains ou du bois selon qu'il taille ou qu'il vérifie la zone sur laquelle l'outil vient de passer. Si cette activité de l'œil est particulièrement visible pour un observateur du fait des postures qui l'accompagnent et la permettent, elle ne doit pas occulter le rôle des autres sens. Le toucher qui est principalement visible lorsque le charpentier tâte une pièce, vérifie la rectitude d'une surface, est également mobilisé quand l'artisan a l'outil en main. En ressentant les vibrations et la résistance de la matière, le charpentier ajuste son mouvement en permanence. Et si l'ouïe ou l'odorat ont un rôle secondaire, ils peuvent néanmoins servir à détecter un mauvais fonctionnement de l'outil qui se traduirait par un son inhabituel ou une odeur de surchauffe.

Cet exercice des sens implique une proximité avec l'objet. À ce stade, la vue et l'ouïe, que Rane Willerslev décrit comme des sens qui « requièr[ent] une distance et qui souffr[ent] d'une trop grande proximité » (2006 : 29), s'exercent pourtant à proximité immédiate de la pièce travaillée par le charpentier. À la manière du toucher, la vue se focalise successivement sur de faibles portions de la pièce : celles sur lesquelles le charpentier passe son outil. Aussi, lorsqu'il travaille, l'artisan a peu de recul sur la pièce qu'il est en train de faire, sur l'allure globale de son ouvrage.

Le charpentier déploie cette attention pour éviter de commettre des erreurs, pour ne pas risquer de couper trop court ou d'aller au-delà de ce qu'il doit faire. Or, pour cela, il ne doit pas seulement être attentif aux mesures, aux tracés et aux effets de son outil sur la matière, il lui faut également observer les particularités du bois qu'il taille. Car même si le plateau a été choisi avec soin, des défauts peuvent apparaître lorsque celui-ci est coupé ou raboté. Alors, comme me l'explique Thomas de *Skol ar Mor*, le charpentier doit adapter son travail en fonction de ce qu'il découvre, il doit « faire avec » les particularités du bois :

« Ici, tu vois un défaut, un aspect, tu dis : “bon, ça peut le faire, je vais faire attention, je vais être précautionneux” [...] quand il va y avoir un nœud sur la surface à raboter, ou alors, t'es en train, comme Maxime, d'ouvrir une fente dans la quille pour faire monter ou descendre la dérive, tu vois que ça commence à partir un peu d'un côté, donc tu vas chercher un serre-joint

pour le maintenir, tu le colleras dans la soirée ... Tout ça, c'est que l'observation et les sens qui te le font sentir, c'est pas ... voilà! Parce que c'est une matière vivante avant tout, même s'il est coupé et sec, le bois d'arbre continue d'évoluer quoi ! »

Le charpentier doit adapter son geste aux particularités du bois en portant son attention sur l'ensemble des éléments (nœuds, fentes, gerces, fil ...) pouvant potentiellement dégrader la surface du bois, provoquer une casse ou une fente importante. Outre le fait de repérer ces particularités, le charpentier doit juger si « ça peut le faire », c'est-à-dire évaluer le risque propre à chaque défaut et réfléchir aux moyens qu'il peut mettre en œuvre pour s'y adapter. Il lui faut alors analyser ces défauts pour tenter d'anticiper leur évolution et l'impact qu'ils auront sur la pièce. Comme lors du choix du plateau de bois à l'étape précédente, il évalue ces défauts en fonction de leur localisation sur la pièce. En effet, une fente ou un nœud n'ont pas les mêmes conséquences selon l'endroit où ils sont placés. En certains endroits, ils peuvent avoir un impact sur l'étanchéité ou la solidité du bateau tandis qu'en d'autres, « ça peut le faire ». Toutefois, les contours de la pièce sont ici déjà découpés ou tracés. Aussi, le charpentier n'a pas le même effort de visualisation à effectuer.

À ce stade où la pièce est en train de prendre forme, le charpentier n'a plus besoin de mobiliser son « gabarit mental ». Les différentes indications concernant la forme des faces devant encore être travaillées sont inscrites à même la pièce, sous forme de tracés ou de repères pour les éléments ne pouvant être tracés, comme le coffrage ou les équerrages. La pièce en cours de réalisation et les différentes inscriptions qu'elle comporte donnent au charpentier toutes les indications sur la forme finale de la pièce.

Néanmoins, si le charpentier ne recourt plus au « gabarit mental » de la pièce, il a encore besoin de visualiser sa position sur le bateau. Cela lui permet de déterminer les zones critiques et notamment celles où la pièce se lie à d'autres pièces. En effet, les faces jointives d'une pièce doivent être particulièrement ajustées. Sachant que la présence du moindre écart rendrait la pièce inappropriée, le charpentier peut laisser de la marge sur ces faces, marge qu'il affinera ensuite lors de l'assemblage. En faisant l'équerrage des chants des bordés, le charpentier prévoit ainsi de la marge, sachant que la mise en forme du bordé, après l'étuvage, entraînera des déformations qui ne peuvent pas être totalement anticipées à ce stade. Il sera alors plus facile de les affiner en mettant le bordé en position, le long du bordé supérieur.

Ce type d'anticipations, de visualisations auxquelles le charpentier recourt pour déterminer la marge et le niveau de finition appropriés lorsqu'il façonne une pièce se perçoit à travers certaines erreurs commises notamment par les apprentis. Ainsi, d'un charpentier ou d'un apprenti qui prend trop de soin à « figoler » une face devant par la suite être retouchée, comme

la face extérieure d'un bordé qui est lissée et parée après la pose, on pourra en déduire qu'il n'a pas correctement anticipé l'étape ultérieure. De la même manière, une marge trop peu importante vient souligner une mauvaise compréhension des enjeux liés à la pièce. Ces erreurs viennent souligner la nécessité pour le charpentier de considérer les enjeux de la pièce sur laquelle il travaille. Il doit ainsi prendre en compte le rôle et la position de la pièce sur le bateau. Pour cela, il lui faut visualiser la pièce en place sur le bateau ainsi que sa relation aux autres pièces. Contrairement aux indications concernant la forme de la pièce, ces éléments ne sont pas directement inscrits sur la pièce en cours de façonnage. Le charpentier doit faire cet effort de projection pour évaluer les niveaux de marge et de finition adéquats.

Au cours du brochetage, le charpentier de marine développe un « gabarit mental » qui se superpose et double le gabarit physique. Cette visualisation lui permet notamment de choisir un plateau de bois approprié dans lequel la pièce pourra être taillée. Une fois, les contours de la pièce et les différents repères tracés sur ce plateau, ce « gabarit mental » perd en importance car les principales informations sur la forme et le volume de la pièce sont inscrites à même le plateau. Toutefois, pour façonner avec la bonne marge les différentes faces de la pièce, le charpentier a besoin de visualiser la position de celle-ci sur le bateau et la manière dont elle va se lier au reste de la structure. Aussi, davantage que la pièce en question, il lui faut visualiser l'ensemble de la zone dans laquelle elle va s'insérer. Par conséquent, même si le charpentier se focalise sur ses gestes et sur la matière lorsqu'il taille les contours de la pièce, il lui faut néanmoins avoir anticipé auparavant la marge appropriée. Car si les tracés et les repères viennent remplacer les visualisations de formes, ce genre d'indications sur la marge à adopter ne sont, quand à elles, pas inscrites<sup>37</sup>. Dès lors, on peut penser qu'avant de commencer à tailler chaque face, le charpentier doit déterminer l'objectif qu'il souhaite atteindre en fonction de ce qu'il aura visualiser des enjeux propres à la face en question.

Pour désigner la représentation mentale de la pièce qui guide le travail de l'artisan, Tim Ingold a repris à Charles Keller la notion de « plan cadre [*umbrella plan*] » (2006 : 68). Celle-ci renvoie à « une constellation idiosyncrasique – particulière à chaque praticien – de considérations stylistiques, fonctionnelles, procédurales et économiques assemblées spécifiquement pour la tâche à accomplir » (*Ibid.*, ma traduction). Ingold insiste sur le fait que ce « plan cadre » n'est pas purement intellectuel mais se construit, au contraire, en relation aux matériaux, aux outils et aux lieux dont dispose l'artisan. D'une certaine manière, ce que j'ai désigné comme un « gabarit mental » pourrait être considéré comme un « plan cadre ». Mais il

---

37 Ou, en tout cas, je n'ai jamais eu l'occasion d'en voir.

conviendrait alors d'en évaluer la dimension idiosyncrasique ainsi que l'importance des différentes « considérations » listées par Ingold. Toutefois, davantage que les différences et les ressemblances entre les deux notions, ce qui m'intéresse ici, c'est le fait que Tim Ingold indique qu'au moment où l'artisan commence à tailler sa pièce, s'opère « un basculement de perspective, de la vision globale du plan cadre à une focalisation étroite sur le point de contact initial entre l'outil et le matériau » (*Ibid.* : 69, ma traduction). Un tel basculement est également observable lorsque les charpentiers de marine entament la réalisation de leurs pièces et se concentrent, comme on l'a vu, sur leurs gestes, leurs outils et le bois. Cependant, entre ces deux phases, entre le moment où le charpentier mobilise un « gabarit mental » de la pièce et celui où il commence à tailler cette pièce, le charpentier recourt à d'autres anticipations, à d'autres visualisations intermédiaires ou complémentaires. Avant d'entamer la réalisation d'une nouvelle face de la pièce, il lui faut déterminer la marge qu'il va devoir respecter ou encore les points particulièrement délicats sur lesquels il doit se montrer très précis. Dès lors, plutôt que d'un basculement, il me semble qu'il serait plus approprié de parler de basculements successifs, de mouvements d'allers et retours entre plusieurs types de visualisations (globales ou locales) et des moments où le charpentier se concentre sur la tâche à accomplir.

Par ailleurs, lorsqu'il travaille, le charpentier focalise son attention et ses sens sur la face qu'il taille. Cette proximité lui permet de pouvoir adapter ses gestes à ce qu'il perçoit de la surface du bois et de travailler ainsi de la manière la plus appropriée à la situation. Si cette attention lui permet de déceler la moindre imperfection, elle n'est cependant pas favorable pour lui donner la possibilité de juger l'allure globale de la pièce qu'il taille. Dès lors, il lui faut prendre un peu de recul pour estimer si « ça file », c'est-à-dire pour voir si la pièce a des formes homogènes et régulières, sans imperfections ni cassures. C'est alors en reculant de quelques pas, en variant les perspectives sur la pièce qu'il peut exercer son « coup d'œil » et repérer les éventuels défauts qu'une vision trop rapprochée ne lui avait pas permis de percevoir. Une fois repérés, ces défauts sont gommés puis le charpentier vérifie à nouveau l'allure globale et retouchent encore les éventuelles imperfections jusqu'à ce qu'il juge avoir atteint un niveau de finition suffisant. Différents facteurs entrent en considération pour déterminer ce niveau. Il s'agit à la fois de prendre en compte les possibilités offertes par le bois mais également le devenir de chacune des faces. Pour le bordé, la face intérieure n'étant pas retouchée après la pose, il est nécessaire de la rendre « propre » dès cette étape. Cependant, selon qu'elle sera vernie ou peinte, le charpentier n'a pas besoin d'apporter le même soin au ponçage. À l'inverse, les chants du bordés et la face extérieure étant modifiés et lissés durant et après la pose, le charpentier ne les ponce pas à ce stade.

Tout au long de la réalisation de la pièce, pendant le moment où le charpentier travaille le bois, différents niveaux d'attentions se mêlent et se succèdent. Si la visualisation de la forme de la pièce et de son emplacement sur le bateau a joué un rôle important pour choisir le bois et pour tracer les contours de la pièce, elle est encore mobilisée ponctuellement durant la réalisation, notamment pour déterminer la marge à adopter. Ce qui est le plus visible, à l'inverse, c'est l'attention avec laquelle le charpentier se concentre sur le travail en cours. En faisant usage de ces différents sens, il guide ses gestes et les ajuste à la situation et aux particularités du bois. Entre ces phases où le charpentier travaille directement le bois, outils en main, s'intercalent des moments où le charpentier, en prenant un peu de recul, porte son attention non plus seulement sur la zone qu'il taille, mais sur l'allure globale de la pièce telle qu'elle émerge peu à peu. Ces vérifications se font alors principalement au « coup d'œil », car si localement le charpentier peut faire des vérifications à l'aide d'un régleton ou d'une équerre, les formes du bateau rendent inutiles le recours à des instruments de mesures pour vérifier les grandes lignes des pièces.

Cette phase où le charpentier a choisi son plateau puis a tracé et taillé sa pièce, s'est déroulé à l'écart du bateau : sur le stock de bois, puis sur l'établi. Parfois l'établi est juste à côté du bateau mais parfois il en est assez éloigné, comme à Narbonne, où l'atelier est à environ un kilomètre du bateau, ce qui peut alors compliquer la visualisation des formes précises de la coque. Une fois la pièce façonnée, le charpentier se rend sur le bateau et « présente » la pièce, c'est-à-dire la met en position afin de « voir ce que ça donne ». Il marque alors à l'aide d'une craie grasse les différentes zones devant être retouchées puis retourne sur l'établi pour réaliser les différents ajustements. Le charpentier fait ainsi des allers et retours entre le bateau et l'établi jusqu'à ce que la pièce épouse parfaitement les autres pièces auxquelles elle doit se lier.

Dans le cas du bordage, la situation est différente. En effet, depuis que le brochetage a été réalisé ou, plus précisément depuis que le gabarit de brochetage a été retiré de la coque, le charpentier travaille en réalité sur un « développé de forme », c'est-à-dire sur une pièce « à plat » qui va ensuite devoir être cintrée ou déformée pour épouser les courbures du bateau. Aussi, contrairement aux autres pièces composant le bateau, le charpentier ne peut pas directement « présenter » la pièce, il faut d'abord qu'il la mette en forme.

### 3) Mettre en place

#### *Mettre en forme*

Comme l'exemple de l'*Atelier des barques* de Paulilles présenté en introduction l'a montré, il est possible de mettre en forme le bordé en le contraignant avec des charges et en l'humidifiant avec des linges mouillés. Cependant, cette technique, que j'ai uniquement observée à Paulilles, permet seulement de déformer une partie du bordé, ici la partie avant du galbord présentant une courbure et une vrille importantes. D'ailleurs, les charpentiers et les bénévoles du chantier justifiaient le recours à cette méthode par le fait qu'ils ne possèdent pas d'étuve. D'autres charpentiers à qui j'ai présenté cette technique m'ont fait part de leur scepticisme et m'ont indiqué qu'il y avait d'autres façons de faire, plus rapides et plus efficaces qui ne nécessitent pas l'usage d'une étuve. Ainsi, en humidifiant le bordé avec de l'eau chaude puis en le mettant en place, il est possible d'obtenir le même résultat qu'avec l'étuve si le bordé n'est pas trop épais. Mais si ces méthodes pour assouplir le bois favorisent la mise en place du bordé, il est cependant possible de s'en passer et de mettre le bordé en position « à froid ». Il faut alors déployer une importante force physique pour arriver à contraindre le bois et à le plaquer le long des membrures. Dans un portrait qui est fait de lui dans le *Chasse-Marée*<sup>38</sup>, Luke Powell, un charpentier de marine anglais raconte un moment de son apprentissage :

« On posait, à froid, des bordages de 30 pieds de long, deux pouces et demi d'épaisseur. Quand une extrémité était en place et fixée, le charpentier [le patron] s'en allait en grommelant “ ça devrait aller ...” J'en bavais, en fait, à force de coins et de presses et de crics et de serres-joints... Une fois, j'ai failli être décapité par un bordage qui s'est détendu d'un coup, me catapultant 10 mètres en arrière. J'étais K.-O., pissant le sang, et le patron criait : “ Qu'est-ce que t'as à rêvasser ?” Quand on disait “ J'y arriverai pas”, la seule réponse qui venait, c'était : “ C'est que t'essaie pas assez fort. Bouge-toi et finissons-en !” »

Outre la rigueur des conditions d'apprentissage, cet extrait pointe la difficulté qu'il y a à contraindre des bordés d'une dizaine de mètre et épais de plus de six centimètres. Si je n'ai pas été témoin de la pose de bordés d'une telle longueur, j'ai néanmoins pu constater ce phénomène de « détente » en manipulant des plateaux de bois. Ainsi, la flexibilité de telles pièces fait qu'un léger mouvement à l'une de ses extrémités provoque un mouvement démultiplié à l'autre

---

38 Van Geen, J., (2018). « Luke Powell, un charpentier pilote ». *Chasse-Marée*, 300, pp. 110-123. Le *Chasse-Marée* est une revue consacré à la culture maritime, il portait originellement le sous-titre « Revue d'histoire et d'ethnologie maritime ». La plupart des charpentiers de marine que j'ai rencontré sont des lecteurs de cette revue qui, outre des articles consacrés aux différents patrimoines maritimes, comporte une rubrique présentant les constructions ou les restaurations de bateaux en cours dans les différents chantiers français.

extrémité. Yann Pajot m'a d'ailleurs rapporté une scène similaire où l'un des apprentis s'est retrouvé projeté à plusieurs mètres en raison de la « détente » du bois qu'il était en train de manipuler. Si la résistance des bordés à la contrainte est d'autant plus importante qu'il s'agit de pièces de grandes tailles, même pour les bordés de quelques mètres et épais d'un à deux centimètres, cela exige de procéder méthodiquement. Comme l'indique Luke Powell, il s'agit de bloquer l'une des extrémités puis de rapprocher progressivement l'autre bout du bordé le long des membrures en le serre-jointant à intervalle régulier et en serrant progressivement pour qu'il vienne s'ajuster à la structure du bateau.

Le passage du bordé par l'étuve vise alors à faciliter ce processus en assouplissant le bois et en le rendant plus malléable. La plupart des étuves que j'ai pu voir sont des constructions « maisons », réalisées par les charpentiers eux-mêmes. Elles sont composées de deux éléments reliés par un tuyaux souples. D'une part, il y a un réservoir rempli d'eau et positionné sur un ou plusieurs réchauds à gaz selon sa taille. À Narbonne, Yann Pajot a ainsi recyclé un ancien ballon d'eau chaude pour faire office de réservoir tandis qu'à *Skol ar Mor*, il s'agit d'une bouteille de gaz évidée. L'autre élément est un caisson en bois dimensionné pour accueillir des bordés. Selon les chantiers, il fait de deux à cinq mètres environ. L'intérieur du caisson est tapissé de toiles diverses pour favoriser son étanchéité. En effet, une fois les réchauds allumés et l'eau mise à bouillir, le caisson s'emplit peu à peu de vapeur. Au bout d'un certain temps, lorsque la vapeur se met à suinter à travers le caisson, le charpentier met le bordé à l'intérieur du caisson pour le faire étuver. Si le caisson n'est pas assez long pour accueillir le bordé entier, seule l'extrémité devant être la plus déformée est mise à l'intérieur de l'étuve. Des couvertures sont alors disposées autour de la partie du bordé qui dépasse du caisson pour éviter que la vapeur ne s'échappe trop (figure XXII).

La durée de l'étuvage dépend de l'épaisseur de la pièce. Il faut compter environ une heure par centimètre d'épaisseur. Toutefois, comme me l'ont signalé plusieurs charpentiers, la vapeur pénètre le bois par tous les côtés. Dès lors, pour un bordé de deux centimètres d'épaisseur, une heure suffit. La même logique prévaut pour le séchage du bois où il faut compter un an de séchage par centimètre d'épaisseur<sup>39</sup>.

---

39 Je ne sais si c'est un élément de la formation des charpentiers de marine et des charpentiers « bâtiment », mais plusieurs d'entre eux m'ont testé pour voir si je comprenais que l'action de l'air ou de la vapeur sur les différentes faces de la pièce divisait en réalité par deux le temps de séchage ou d'étuvage. S'attendant à ce que je ne comprenne pas, comme ce fut le cas la première fois, ils se montraient déçus quand je leur donnais une réponse correcte.

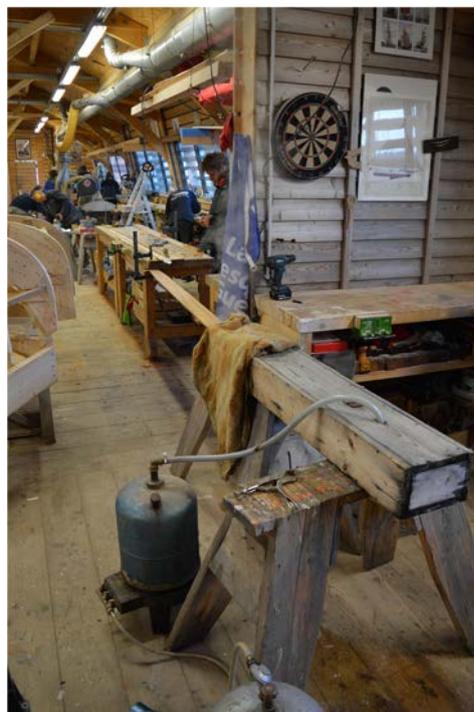


Figure XXII – Bordé mis à étuver à *Skol ar Mor*. Seule la moitié du bordé rentre dans l'étuve qui est relativement petite à l'école.

Une autre technique d'étuvage consiste à emprisonner dans un sac plastique, une « chaussette », la partie du bordé que l'on souhaite assouplir. Cette « chaussette » est ensuite remplie de vapeur comme le caisson de l'étuve. Toutefois, à la différence de la méthode précédente, le bordé peut, ici, être déjà fixé au bateau sur sa partie ne nécessitant pas d'être mise en forme. En effet, l'une des difficultés de l'étuvage est qu'une fois le bois assoupli par la vapeur, le charpentier doit rapidement le mettre en place avant qu'il ne refroidisse et se redurcisse. En utilisant une « chaussette », le charpentier évite d'avoir à manipuler le bordé brûlant, il a seulement à le plaquer peu à peu le long des membrures.

Ce moment où le charpentier contraint le bordé pour le mettre en position doit être effectué précautionneusement, notamment pour les bordés relativement fins ou pour leurs extrémités. En effet, s'il s'agit de forcer le bois à prendre la forme de la coque, il faut cependant le faire avec soin pour ne pas risquer d'abîmer le bordé. Le charpentier doit veiller à amener progressivement les extrémités du bordés en position en jouant avec différents serres-joints qu'il serre peu à peu. Si la casse est peu fréquente après l'étuvage des bordés, d'autres pièces qui sont passées à la vapeur cassent régulièrement lors de leur mise en place. C'est le cas des membrures ployées<sup>40</sup> notamment. À *Albaola*, alors que j'aide un apprenti à poncer les membrures devant ensuite être ployées après un passage par l'étuvage, je m'étonne du nombre important de

---

40 Ces membrures sont mises en place après la réalisation du bordage sur certains types de constructions.

membrures qu'il reste encore à poncer et je questionne Brian McClellan, le formateur, sur le nombre de pièce qu'il nous faut préparer. Il me répond que le bateau a 26 membrures mais qu'il nous faut prévoir une cinquantaine de pièce. En effet, il faut anticiper le fait qu'au moment où elles vont être ployées, une sur deux va se casser. Or, comme l'étuvage prend un certain temps, il n'est pas possible de les poncer au fur et à mesure car une fois que l'étuve est chaude, il faut enchaîner. Si le risque est moins important pour les bordés, en raison de la moindre courbure qui leur est imposée, une casse ou une déchirure a davantage de conséquences car il faut alors en tailler un nouveau. Et réaliser un bordé est beaucoup plus long que de façonner les baguettes servant à faire les membrures ployées.

La principale difficulté de cette étape où le charpentier de marine doit donner au bordé la forme de la coque tient aux différentes manipulations qu'il lui faut effectuer pour arriver à contraindre le bois. S'il choisit de se passer d'étuve, pour gagner du temps, il lui faut déployer d'importants moyens pour imposer la bonne courbure au bois. En utilisant une étuve « classique », la vapeur permet de faciliter le mouvement de déformation mais le charpentier est obligé de procéder rapidement pour amener le bordé brûlant en position. Et si le refroidissement entraîne un durcissement du bois, il ne doit néanmoins pas aller trop vite et risquer de déchirer le bois. La technique de la « chaussette » semble alors être un bon compromis en ce qu'elle permet de réduire les manipulations du bordé brûlant.

Comme je l'ai déjà mentionné, l'atelier de charpenterie de marine du PNR de Narbonne est à plusieurs centaines de mètres de l'endroit où sont positionnés les bateaux en cours de restauration. L'étuve se situant dans l'atelier, il serait très compliqué de pouvoir amener les bordés brûlant sur les bateaux avant qu'il ne refroidissent. Aussi, pour parer à cette difficulté, Yann Pajot a mis au point une installation reproduisant la courbure du bateau sur lequel ils travaillent (figure XXIII).

Après avoir fait des relevés sur la coque du bateau, il a fixé chaque portique de manière à ce que leur alignement dessine la courbure de l'un des flancs du bateau-boeuf dont ils sont en train de faire le bordage. En venant plaquer les bordés juste sortis de l'étuve sur cette installation, il leur donne la courbure qui permet ensuite de venir les « présenter » sur la coque du bateau. En effet, les bordés sont maintenus sur les portiques jusqu'à ce qu'ils aient séché et alors, ils gardent la courbure qui leur a été imposée.



Figure XXIII – Installation réalisée par Yann Pajot permettant de cintrer les bordés après leur étuvage.

S'il s'agit-là d'un bricolage mis au point par Yann pour s'adapter à la distance entre l'atelier et le bateau, pour « faire avec » la situation qui est la sienne, il indique néanmoins ce qui se joue durant cette étape. En découpant en deux étapes ce qui se déroule ordinairement en une seule, il souligne le fait qu'avant de pouvoir « présenter » le bordé, il faut auparavant le mettre en forme. Si ce montage est imparfait, dans la mesure où il ne reproduit qu'une courbure et non les variations qui font que la courbure au niveau du plat-bord\* n'est pas la même qu'au niveau du bouchain ou de la quille, il imprime toutefois une courbure suffisante pour permettre ensuite de le mettre en place relativement aisément.

#### *Retoucher, ajuster*

Mais le bordé ainsi mis en forme et amené sur la charpente du bateau n'est pas encore fixé définitivement à celle-ci. À ce stade, en considérant la lourdeur des manipulations nécessaires pour mettre le bordé en place, notamment lorsqu'il s'agit d'un bateau de grande taille, on comprend la position des charpentiers qui, tel Gerd Lohmann, préfèrent qu'il n'y ait pas de retouches à effectuer. Car si les bordés étuvés gardent leurs courbures une fois retirés de la coque, lors de chaque manipulation, il faut enlever et remettre les différents serres-joints qui permettent d'ajuster leur position.

Il est souvent nécessaire de faire des retouches car le bordé doit parfaitement s'ajuster aux membrures et aux bordés déjà posés. Le charpentier ausculte scrupuleusement les différentes jointures entre le bordé et les autres éléments de la charpente. Il serre et desserre les différents

serres-joints pour le caler le plus précisément possible et repérer les points où il y aurait un éventuel jeu. À l'aide d'une craie grasse, il marque les différentes zones devant être rectifiées puis il remet le bordé sur l'établi. Ici, les retouches sont généralement très minimales, par conséquent le charpentier travaille principalement avec un petit rabot ou un vastringue. Cet outil m'a été présenté par un apprenti comme l'un des nombreux outils que les charpentiers de marine ont emprunté à d'autres professions du bois pour en faire un usage détourné de sa fonction initiale. En effet, il était originellement utilisé par les menuisiers pour tailler les pieds des chaises. Les charpentiers de marine s'en servent principalement pour façonner ou rectifier les chants de leurs pièces ainsi que les surfaces courbes.

Une fois les différentes modifications prévues effectuées, le charpentier « présente » à nouveau son bordé sur la charpente et l'ajuste de façon à pouvoir vérifier les différentes jointures. S'il trouve de nouvelles imperfections, il les marque et continue ainsi jusqu'à obtenir un résultat qui lui semble satisfaisant. Pendant ce travail d'ajustement au cours duquel le charpentier fait des allers et retours entre le bateau et son établi, son attention doit se porter sur les différentes marques qu'il fait. En effet, une fois sur l'établi, il doit se rappeler ce qu'il doit modifier, c'est-à-dire l'ampleur des corrections à faire. Par ailleurs, il lui faut procéder par ajustements successifs car une rectification en un endroit peut changer la manière dont le bordé s'ajuste en un autre endroit. Il doit alors également chercher à anticiper l'effet de ces retouches.

Là encore, le charpentier alterne entre différents niveaux d'attention au bordé. Il lui faut successivement vérifier son allure globale et l'explorer localement pour déceler la présence de bosses ou d'irrégularités. Par ailleurs, comme il est amené à tourner et à retourner le bordé sur l'établi pour faciliter la taille des retouches, le charpentier doit visualiser la place et le sens que le bordé aura sur la coque. Le fait que le bordé soit maintenant « en forme » facilite ce processus, toutefois quand le bordé et la coque ne sont pas dans le même sens, il n'est pas toujours évident de se repérer. Lors d'un passage à *Skol ar Mor*, deux élèves étaient en train d'entamer le bordage d'une embarcation en commençant par le galbord. Ils étaient alors en train de faire les quelques retouches qu'une première « présentation » du bordé avait imposées. Jacques, l'un des formateurs, vient alors pour observer leur travail et leur donner quelques conseils. Avant de pouvoir juger des corrections qu'ils étaient en train d'apporter sur la pièce placée dans l'étau de l'établi, il part observer la partie de la coque que le bordé va recouvrir. Il relève alors l'allure du bordé avec son avant-bras puis retourne son bras en gardant le « mime » de sa forme et le plaque sur la coque. Ainsi, ce « mime » lui permet de retourner mentalement le bordé pour le visualiser dans sa position finale. Ce moment de visualisation a été particulièrement visible car Jacques est arrivé sur le chantier au cours de la réalisation. L'apprenti qui travaille sur ce bordé depuis le

début n'a pas besoin d'un tel effort pour manier mentalement le bordé. Il révèle les processus de visualisation que le charpentier mobilise durant ces allers et retours entre la coque et l'établi en soulignant la dimension corporelle des processus de visualisation.

### *Fixer*

Lorsque le bordé s'ajuste parfaitement aux bordés voisins et aux différentes parties de la charpente (membrures, quille, étrave et étambot), le charpentier prépare sa fixation. Pour garantir l'étanchéité et pour éviter les infiltrations d'eau entre le bordé et la charpente, cette dernière est badigeonnée d'*Ettan*. Ce mastic à base de goudron de Norvège, d'huile de lin et de cire qui est utilisé pour apporter un gain d'étanchéité aux différents assemblages dégage une forte odeur assez agréable qui embaume la plupart des ateliers de charpente de marine<sup>41</sup>. Le bordé est ensuite mis en position et maintenu à l'aide de nombreux serres-joints qui le plaquent contre la charpente et contre les bordés déjà en place, c'est-à-dire qui contraignent à la fois ses chants et ses faces. Le charpentier perce alors des avant-trous dans le bordé au niveau des membrures et des différentes pièces de charpente. Il existe plusieurs méthodes pour fixer le bordé. Il peut être vissé, riveté ou cloué avec des carvelles qui sont de longs clous de sections carrés. Cette technique est toutefois généralement utilisée sur les bateaux de taille importante. Le rivetage est, lui, employé pour fixer les bordés « à clins », c'est-à-dire qui se chevauchent. Les têtes des vis et des carvelles sont enrubannées avec de l'étope de chanvre pour, là encore, assurer l'étanchéité du bateau. Elles sont ensuite enfoncées sous la surface du bois. Elles seront finalement recouvertes avec du mastic de vitrier ou avec des bouchons en bois, parfois nommés « tapots ».

Les différentes précautions prises par les charpentiers de marine pour colmater le moindre espace soulignent que l'enjeu principal du bordage est de garantir l'étanchéité de la coque du bateau. Au-delà des voies d'eau susceptibles de faire couler le bateau, il s'agit d'éviter que de l'eau ne s'infilte dans les bordés ou dans la charpente et ne les fassent pourrir. Parmi les réparations que les charpentiers de marine réalisent, le changement de bordés qui commencent à pourrir sont effet assez courantes.

---

41 Avec l'odeur de bois humide et chaud générée par l'étuve, c'est la senteur que les apprentis m'ont dit préférer, par opposition à celles des solvants ou des peintures qui provoquent, elles, de sérieux mal de crâne si l'on n'est pas protégé.

L'un des moments les plus délicats du bordage est la pose du dernier bordé, le « clore<sup>42</sup> ». En effet, plusieurs difficultés supplémentaires apparaissent lorsqu'il s'agit de fermer la coque. Pour le brochetage, tout d'abord, dans le cas des autres bordés, le charpentier relevait la courbure précise du bordé voisin déjà posé pour déterminer la courbure de l'un des chants du bordé tandis que l'autre chant était pris sur une lisse. Ainsi, pour relever ce second chant qui allait ensuite être homogénéisé, lissé, le charpentier pouvait se permettre quelques imprécisions. Dans le cas du « clore », un bordé est déjà mis en place au-dessus et en-dessous de lui. Dès lors, l'artisan doit être encore plus rigoureux pour brocheter cet ultime bordé. Cette attention particulière doit d'ailleurs être maintenue tout au long de la découpe et du façonnage du « clore » car le charpentier ne dispose ici d'aucune marge, il ne pourra pas rattraper une éventuelle approximation avec le bordé suivant. En outre, lorsqu'il convient de mettre le « clore » en place, il n'est plus possible de se servir de serres-joints pour amener ce bordé à se coller contre la charpente. En effet, à ce stade, la coque étant entièrement couverte, il n'y a plus d'espaces par lesquels faire passer les serres-joints pour qu'ils prennent en étau le bordé et la membrure. Le « clore » doit donc être rentré « en force », à l'aide d'un maillet et de cales pour ne pas marquer sa surface. Mais s'il est nécessaire de le rentrer « en force », il faut néanmoins qu'il prenne position correctement sur la charpente. Aussi, comme j'ai vu le faire deux apprentis des *Ateliers de l'Enfer*, il s'agit de « présenter » l'avant du bordé puis d'essayer de le faire entrer progressivement en allant de l'avant vers l'arrière, en l'enfonçant à coups de maillet. Lorsque cela coince, ce qui se perçoit par le fait que le bordé ne s'enfonce plus sous les coups de maillet mais surtout par le son qui est alors produit<sup>43</sup>, le « clore » est désencastré puis retaillé aux points où il ne passait pas entre les deux bordés déjà en place. Et, à nouveau, les charpentiers refont la même procédure jusqu'à ce qu'il s'insère complètement sur toute sa longueur. Comme il me l'ont expliqué, il ne faut pas trop forcer car cela risquerait d'endommager le « clore » ou les bordés voisins.

Par ailleurs, lorsque le bateau est mis à l'eau, les bordés s'imprègnent d'eau et se dilatent légèrement. Le charpentier doit donc anticiper ce changement de volume des bordés et laisser un écart suffisant pour ne pas entraver cette dilatation. La marge est néanmoins étroite entre des

---

42 Il y a en réalité deux « clores », un de chaque côté de la coque. Les deux côtés de la coque, de part et d'autre de la quille, étant généralement symétriques, tous les bordés ont un double. Pour gagner du temps, le charpentier peut choisir de les façonner ensemble puis d'apporter ensuite les ajustements nécessaires en fonction des spécificités de chacun d'entre eux.

43 La coque du bateau formant une caisse de résonance, le changement dans le son que produit l'impact du maillet sur le bordé se perçoit très facilement lorsque le « clore » coince.

bordés qui seraient trop espacés et laisseraient l'eau s'infiltrer et un bordage trop serré qui se déformerait du fait des contraintes exercées par les mouvements du bois. Yann Pajot m'a ainsi raconté qu'un des premiers bateaux qu'il a restauré a coulé après sa mise à l'eau car l'eau pénétrait entre les différents bordés. Toutefois, une fois remise à flot, la coque ne prenait plus l'eau car le bois s'était dilaté au cours de ce séjour dans la mer. En raison de ces dilatations et rétractations du bois, il est conseillé de ne pas laisser les bateaux trop longtemps hors de l'eau pour effectuer le carénage, c'est-à-dire l'entretien de la coque au cours duquel elle est débarrassée des différents coquillages et des algues qui se sont incrustés à sa surface sous la ligne de flottaison.

Les Nord-américains<sup>44</sup> accordent un surnom au « clore », ils l'appellent le « whiskey plank », c'est-à-dire le « bordé du whiskey ». Cette désignation vient du rituel qui accompagne la pose du dernier bordé de la coque d'un bateau. Me trouvant à *Albaola* lorsque le bordage d'une barque s'est achevé, j'ai pu observer et participer à ce moment marquant la fin d'une étape importante de la construction d'un bateau. À la fin de la journée de travail, Brian a réuni les apprentis participant à cette construction pour faire le point de la journée et leur rappeler certains conseils techniques. Il a ensuite sorti une bouteille de whiskey américain d'une cachette sous l'établi. La bouteille a alors commencé à tourner entre les apprentis puis Brian nous a convié, les autres bénévoles et moi, à participer à ce rituel. Chacun à tour de rôle, nous devions boire quelques gorgées au goulot. Personne ne devant partir avant que la bouteille ne soit vide. Un des apprentis peu adepte des alcools forts a fait remarquer à Brian que s'il continuait, il ne serait pas en forme le lendemain. Brian lui a alors répondu que c'était justement le but recherché et que, de toute manière, il n'y aurait que du ponçage à faire le lendemain. Cette réponse formulée par le formateur vient alors révéler le sens de ce « whiskey plank ». S'il marque la fin du bordage et la clôture de la coque, sur un plan technique, c'est également le moment où le charpentier peut (et doit) relâcher la pression. En effet, une fois la coque bordée, lors du ponçage puis lors du calfatage, l'artisan n'a pas besoin d'être aussi concentré, de mobiliser autant son esprit. Il ne s'agit « que » de ponçage et, dès lors, cela peut se faire avec une « gueule de bois ». Ce rituel réalisé à l'issue de la pose du « clore » qui constitue l'apogée de ce processus technique, clôt cette séquence qui condense les difficultés et demande de la concentration et de la précision de la part du charpentier de marine.

---

44 Il me faut préciser ici que le directeur de *Skol ar Mor*, Mike Newmeyer, ainsi que le formateur d'*Albaola*, Brian McClellan, sont deux États-uniens passés par l'*Apprenticeshop*, une école de charpente de marine fondée par Lance Lee dans le Maine. Cette école a joué un rôle important dans ce qui a été nommé le « renouveau du bois » dans la construction navale américaine (Spectre, P. H., 1990). Aussi, tant à *Skol ar Mor* qu'à *Albaola* j'ai pu observer certaines traditions nord-américaines.

Le « whiskey plank », à la différence des autres rituels célébrés lors de la mise à l'eau des bateaux, se déroule entre charpentiers de marine dans l'atelier. Contrairement aux lancements de bateaux, le public et la famille ne sont pas conviés pour fêter ce premier achèvement du bateau. C'est un rituel que les charpentiers de marine font pour eux-mêmes, pour se féliciter mutuellement d'avoir fini le bordage. Bien que les profanes pourraient admirer les courbes de la coque bordée, peut-être ne saisiraient-ils pas les efforts et les capacités mobilisés pour arriver à ce résultat. Par ailleurs, en présence du public, la consommation d'alcool serait certainement différente et, par conséquent, le « relâchement » serait moindre. Ces différents éléments soulignent alors que l'un des enjeux principaux de ce rituel est de marquer la fin d'un processus ayant demandé beaucoup d'attention et de concentration de la part des charpentiers. La consommation d'alcool sert ainsi à forcer ce processus en rendant le charpentier inapte à exercer ces capacités intellectuelles.

Si aucun des charpentiers de marine que j'ai questionné ne m'a parlé d'un rituel équivalent sur les chantiers méditerranéens ou bretons, en venant marquer le moment où le charpentier n'a plus le besoin d'être « en canne », ce rituel ne fait que souligner l'achèvement d'une étape qui a une même importance pour les différents charpentiers et qui demande de leur part de déployer des compétences de visualisations et une forte attention aux formes et aux surfaces travaillées.

Les étapes suivantes du « parage » et du calfatage sont certainement moins exigeantes sur le plan cognitif mais le charpentier doit néanmoins développer une attention sensorielle pour parachever la coque, c'est-à-dire pour la lisser et pour l'étanchéifier.

### *Parer, lisser*

Comme on l'a vu précédemment, lors du façonnage des bordés, seuls les surfaces intérieures sont travaillées et creusées pour leurs faire épouser la courbure des membrures. Aussi, lorsque les bordés sont posés, leurs arêtes extérieures sont encore vives et la coque n'a pas cette rondeur qu'elle doit avoir à l'issue de la construction. Parer la coque consiste alors à « casser » ces différentes arêtes en les rabotant et en les ponçant pour homogénéiser la surface du bordage. Outre le fait de raboter ces arêtes, il s'agit également de lisser la coque, c'est-à-dire d'éliminer l'ensemble des creux et des bosses émaillant sa surface.

Une partie de ce travail se fait au « coup d'œil », en vérifiant si « ça file ». Mais l'œil a besoin d'une perspective pour appréhender les courbures. Or, sur la coque, comme me l'indique Mathieu, un autre formateur de *Skol ar Mor*, de multiples courbes se croisent dans tous les sens

sans qu'il soit aisé de pouvoir les capter avec le regard. Certaines parties de la coque étant concaves, il est difficile de pouvoir avoir une perspective sur ces parties du bordage. Aussi, le charpentier a davantage recours au toucher qu'à la vue pour chercher les défauts sur la coque.

Le charpentier utilise principalement son œil pour juger de l'allure de la préceinte, c'est-à-dire du bordé légèrement plus épais que les autres, situé au niveau du pont du bateau. Son arête supérieure correspond au livet\* qui est la ligne d'intersection entre le pont et le bordage. Il est important que cette arête « file » car elle est particulièrement visible et donne son allure au bateau, sa tonture\*. Max, un élève de *Skol ar Mor* m'a fait part d'une anecdote qu'un charpentier lui avait raconté. Il lui a ainsi parlé d'un autre charpentier qui, pour vérifier la courbure du livet du bateau qu'il était en train de construire, avait l'habitude de grimper en haut d'un poteau téléphonique et, de là-haut, il donnait des ordres à l'un des ses collègues : « C'est bon, c'est nickel ! Juste, passe un coup de rabot et enlève deux feuilles à cigarette ! » De la même manière, comme le mentionne Jacques van Geen, Luke Powell « doit, pour juger de la tonture du bateau, prendre du recul. Impossible dans la cour où il travaille ? Jugeant cette étape indispensable, il surélève la coque jusqu'à ce que le bateau dépasse par-dessus les murs, puis s'en va à bicyclette juger de l'effet ... » (2018 : 115). Ces deux exemples spectaculaires montrent que pour exercer son « coup d'oeil », le charpentier doit prendre du recul pour trouver une perspective lui permettant d'appréhender l'ensemble de la courbure qu'il souhaite vérifier. Dès lors, plus le bateau sera imposant, plus cette distance devra être importante. Comme le précise le premier cas, il est préférable de mener cette opération à plusieurs car le charpentier placé en situation d'observation peut alors guider le travail de celui qui est sur le bateau.

À l'inverse, pour les parties centrales de la coque, celles sur lesquelles l'œil peut difficilement se porter pour juger les courbures, le charpentier vient littéralement se coller à la coque pour l'explorer par le toucher. Mathieu m'indique que, dans un premier temps, pour faire face à l'enchevêtrement des courbes, « on résout le problème par la méthode en ponçant en diagonal pour casser les arêtes et homogénéiser la coque ». De cette manière, même s'il est difficile de percevoir toutes les courbures, il est plus facile d'atténuer les différences de niveaux entre chaque bordé et d'obtenir ainsi un rendu homogène. Le charpentier ausculte ensuite la surface de la coque en la touchant. Lorsque je lui demande s'il utilise pour cela les doigts ou la main, Mathieu me répond qu'il est préférable de recourir à « la plus grande surface possible, donc plutôt la paume de la main mais, si c'est possible, comme ici [sur la coque qui est devant nous], on peut utiliser les deux mains et les deux avants-bras ». Cela rejoint les conseils de Jean-Baptiste Patoureau selon lesquels il faut mieux passer la main entière car, parfois, un seul doigt

ne suffit pas. Il se rappelle ainsi d'une stagiaire qui n'arrivait pas à sentir une incurvation car, précisément, elle ne touchait la surface qu'avec un seul doigt.

Si la vérification de la courbure au niveau du livet se fait par le biais du « coup d'œil » en adoptant une perspective depuis laquelle il est possible d'embrasser l'ensemble des lignes du bateau d'un seul mouvement des yeux, à l'inverse, pour vérifier la surface de la coque le charpentier procède par une série d'explorations locales.

L'œil et la main peuvent donc avoir des fonctions identiques et être mobilisés conjointement pour localiser d'éventuelles imperfections. S'il existe des cas où il s'agit pour chaque charpentier de choisir le sens avec lequel il est le plus à l'aise<sup>45</sup>, dans d'autres situations, le choix d'un sens semble s'imposer de lui-même. Sur une surface importante où se croisent de nombreuses courbes sur lesquelles il n'est pas aisé d'avoir une perspective, le toucher avec les deux mains et les deux avants-bras est privilégié.

Contrairement à ce qui a pu être observé chez les horlogers où le fait de voir avec les doigts résulte de l'impossibilité de voir avec les yeux (Munz, 2017), l'usage des mains et des doigts par les charpentiers de marine pour trouver les imperfections se voit justifié par le fait que, dans certains cas, on obtient une meilleure image en touchant une surface qu'en la regardant. En appliquant directement les avants-bras et les mains sur la coque et en multipliant les mouvements transversaux, les éventuels défauts émergent en même temps que se forge une image ou « perception figurative<sup>46</sup> » de l'ensemble des courbes de la carène.

Ces explorations tactilo-visuelles et le ponçage qui les accompagne n'est toutefois pas mené de la même manière sur tous les chantiers et sur toutes les constructions. Selon le bateau qui est construit, selon les désirs des propriétaires et selon le charpentier, les exigences varient fortement. Un yacht verni demande davantage de finitions qu'un bateau de pêche ou un bateau traditionnel. Le charpentier doit ainsi adapter son travail de façon à ce que le niveau de finition soit cohérent avec le style et l'usage du bateau mais aussi avec les matériaux utilisés. Mais cela dépend aussi du charpentier car, comme me l'a précisé Jean-Baptiste Patoureau, « tout le monde n'a pas la même sensibilité à ça ». Il m'a raconté que le bateau de l'un de ses formateurs « était dégueulasse, j'aime pas dire ça mais ça filait pas ! ». Hormis la sensibilité de l'artisan, la

---

45 Jean-Baptiste Patoureau m'a ainsi raconté que la baisse de son acuité visuelle ces dernières années l'avait poussé à davantage utiliser son toucher qu'auparavant. De la même manière, deux élèves de *Skol ar Mor*, m'ont précisé leurs préférences : si l'un était plus à l'aise avec son œil, l'autre, dans une même situation, préférerait utiliser sa main.

46 « A l'inverse de la vision dont la perception est d'abord synthétique, le toucher analyse, recrée les volumes à partir du déplacement de la main et des doigts, dans un couple tact-mouvement qui intègre le toucher au domaine accessible à la perception figurative » (Leroi-Gourhan, 1965 : 116).

question des finitions peut également être liée aux exigences des clients. Lorsque j'ai demandé à Gerd Lohmann si, au chantier du *Guip*, ils travaillaient pour des pêcheurs, il m'a répondu :

« On travaille un peu pour la pêche, c'est intéressant parce c'est des bons clients, ils travaillent, ils sont reconnaissants, ils payent tout de suite, ça chipote pas beaucoup mais il faut le faire très vite. Mais on en fait un peu mais pas beaucoup parce qu'on fignole trop ici ... On n'est pas très ... les pêcheurs, en fait, si ils nous voient fignoler, ils ont l'impression de dépenser de l'argent ... pour rien, ils s'en fichent quoi ... qu'on peint les bordés avant de les poser quoi... donc chez nous, c'est un principe, on peint tout avant, on peint tous les bordés, toutes les pièces qu'on pose, on les pré-peint parce que ça fait un écran et du coup, la mérule, tous les champignons qui se mettent entre deux bouts de bois qui se touchent et qui sont humides, bah, on les évite ... [...] Et ça, chez nous c'est un principe et il y a pas de compromis là-dessus et les pêcheurs, il faut qu'ils

le payent. Et du coup, ils préfèrent aller au Guilvinec où ça va super vite et les mecs ils prennent tous les raccourcis possibles. Ils vont pas pinocher un trou, hein ! Ça va gonfler et nous on va le pinocher. Et ça se sait dans le milieu et du coup nous, on a cette réputation là, d'être chers, et du coup, la pêche ça nous échappe pas mal. Il y en a un peu quand même mais de moins en moins. »

Pour les pêcheurs, les finitions représenteraient ainsi un surcoût pour leur bateau et ils préféreraient que les charpentiers fassent au plus vite et au moins chère en prenant « tous les raccourcis possibles ». Mais on voit dans cet extrait que cette exigence de rapidité et d'économie ne concerne pas uniquement la question des finitions. Ou, du moins, que ce que certains considèrent comme des finitions et du superflu est, pour d'autres, un « principe ». En effet, le « principe » du *Guip*, énoncé par Gerd, est de peindre systématiquement toutes les pièces avant de les poser de manière à ce que l'ensemble de leurs faces soient recouvertes pour éviter le développement de champignons. Le chantier s'évertue à respecter ce « principe » car cela assure une meilleure longévité au bateau et le rend ainsi plus sûr. Plutôt que de faire des « compromis » sur la sécurité, le chantier préfère alors que certaines constructions lui échappent. À l'inverse, Auguste Tertu reproche aux plaisanciers de ne pas se soucier de la sécurité, contrairement aux pêcheurs : « je le dis carrément aux plaisanciers qui viennent me commander un bateau : je n'aime pas beaucoup votre clientèle, je dis, parce que vous demandez trop de vernis, de luxe, de fignolage et pas assez de solidité. Les pêcheurs, eux, ils paient pour la solidité, pour la sécurité en mer » (Perrin, *op. cit.*, p. 22). Il oppose ainsi « fignolage » et « solidité » en considérant que c'est d'abord la solidité qui procure de la sécurité au bateau. Dès lors, si la sécurité du bateau est un principe commun pour tous les charpentiers de marine, ils ne sont néanmoins pas tous d'accord sur ce qu'il convient de mettre en œuvre pour y parvenir. D'un chantier à l'autre, les

appréciations varient sur ce qu'il faut respecter ou, au contraire, sur ce qu'il faut éviter. Ces différences concernent les niveaux de finitions (superflus ou nécessaires), les types de matériaux utilisés, les sections en dessous desquels il ne faut pas descendre ou encore les pièces sur lesquelles on peut ou non procéder à un assemblage. Ces règles que les charpentiers s'imposent sont issues de l'enseignement qu'ils ont reçu mais aussi de leur expérience et de ce qu'ils ont pu constater sur les bateaux qu'ils ont eu à restaurer. En effet, plusieurs charpentiers m'ont mentionné que c'est en voyant comment les différentes pièces s'usent et se cassent qu'ils adaptent leur travail et se montrent particulièrement vigilants à tel ou tel aspect des pièces.

Le moment où le charpentier achève la coque est l'une de ces étapes où divers éléments entrent en considération pour déterminer le niveau de finition approprié. Le charpentier doit alors conjuguer les exigences du client avec ses principes de construction<sup>47</sup>.

Le bordage s'achève ainsi lorsque le charpentier ponce jusqu'à donner à la surface des bordés une allure s'accordant au projet de construction ou de restauration du bateau. La face extérieure de la coque ne sera peinte ou vernie qu'une fois le calfatage achevé et les joints entre les bordés colmatés avec du mastic. Le calfatage qui consiste à assurer l'étanchéité de la coque en insérant entre chaque bordé de fines cordelettes de chanvre ne fait plus parti du bordage à proprement parler. Il était d'ailleurs autrefois réalisé par des artisans spécialisés, les calfats, qui allaient d'un chantier à l'autre.

Comme le suggère le rituel américain du « whiskey plank », l'essentiel de la difficulté inhérente au bordage s'achève lorsque les « clores », c'est-à-dire les derniers bordés de chaque face de la coque, sont mis en place. La confection et la pose de ces derniers constituent, avec la réalisation des galbords, l'un des moments les plus délicats du bordage car le charpentier de marine ne dispose pour ces pièces d'aucune marge sur laquelle il pourrait éventuellement se rattraper. En ce sens, l'homogénéisation de la coque qui fait suite à la pose du clore apparaît comme une simple (mais néanmoins méthodique) exploration sensorielle où le charpentier traque et élimine les différentes imperfections à la surface des bordés. Toutefois, c'est ce lissage qui donne au bordage son allure finale. Aussi, même si le bordage a parfaitement été taillé, un lissage mal réalisé pourra donner à la coque un mauvais aspect si ses différentes lignes ne « filent » pas.

---

47 Une enquête plus approfondie sur ces règles et principes que les charpentiers de marine suivent chercherait à relever les principaux points qui font débat au sein de la profession.

#### 4) *Bilan*

Si la chaîne opératoire du bordage est constituée d'autant de maillons, c'est que, pour détourner le titre d'un article de Romain Bertrand, *le navire n'est pas fait de planches*<sup>48</sup>. En effet, contrairement aux planches qui ont des cotes plus ou moins standardisées, chaque bordé est réalisé « sur mesures » pour épouser les formes de la coque et garantir son étanchéité au bateau. Et, dans ce cas, le gabarit dont se sert le charpentier de marine pour brocheter le bordé n'est pas « un dispositif ou une procédure qui permet de calibrer une action en contraignant l'environnement de telle sorte que l'action en question se fasse automatiquement, de façon homogène, sans qu'on ait besoin d'y réfléchir » (Crawford, 2015, p. 45) mais il est, au contraire, le seul moyen dont le charpentier dispose pour relever précisément la forme que devra avoir la future pièce. Le gabarit de brochetage est unique. Son support est le bateau en cours d'élaboration, non le plan ou l'épure, contrairement aux pièces composant la charpente du bateau dont les gabarits sont élaborés à partir de l'épure. Mais si ce gabarit est nécessaire, il ne suffit néanmoins pas à prélever l'ensemble des mesures du bordé, notamment celles liées à la forme de son profil. Le brochetage doit donc être complété par des relevés d'angles et de creux indiquant la manière dont le bordé se joindra aux membrures et aux autres bordés. Toutefois, là encore, ces différentes formes de relevés ne peuvent être efficaces que si elles sont combinées à un « gabarit mental » du bordé, c'est-à-dire à une visualisation par laquelle le charpentier saisit l'allure complète de la pièce. Outre le fait de « cueillir<sup>49</sup> » les lignes du bordé, cette visualisation oriente la prise des mesures d'équerrages et de coffrages en aidant le charpentier à choisir les points importants.

Ces représentations du bordé sont nécessaires car, du fait de ses formes, le bordé échappe pour une large part à la prise de mesures, même au moyen d'un gabarit. Le « gabarit mental » est alors une autre façon pour le charpentier de prendre l'empreinte de la pièce et de pallier à l'insuffisance des mesures.

Ce « gabarit mental » du bordé qui se constitue durant le brochetage est par la suite mobilisé pour choisir un plateau de bois susceptible d'accueillir le bordé. Car de nombreux paramètres entrent en compte lorsqu'il s'agit de trouver un plateau de bois adéquat. Et, à ce stade, le charpentier travaille avec un gabarit de brochetage « à plat ». En dédoublant le gabarit

---

48 Bertrand, R. (2015). « Puisque ton navire n'est pas fait de planches ... Métrologies nautiques et conjuration du péril spirituel en situation de « premiers contacts » (Hollande-Insulinde XVI-XVII siècles) ». *Ethnologie française*, 45, pp. 19-29.

49 Yann Pajot utilise l'expression « cueillir un bordé » pour désigner le brochetage.

physique, la visualisation permet de donner à voir à l'artisan le sens des courbures de la future pièce ainsi que ses zones de faiblesses.

Par ailleurs, ici comme en d'autres moments de la construction d'un bateau, le charpentier doit régulièrement « faire avec » les matériaux ou les outils qui sont à sa disposition. En effet, les nombreuses contraintes de formes qui s'imposent à l'artisan compliquent la recherche de matériaux à la fois propices et sans défauts. En analysant chacun de ces défauts et en visualisant leur emplacement sur la future pièce, le charpentier peut déterminer ce qui est acceptable ou non.

Une fois le plateau de bois choisi et les différents relevés transcrits à sa surface, le « gabarit mental » semble de moins en moins important à mesure que le bordé prend forme. Cependant, d'autres types de visualisations continuent à guider le travail du charpentier de marine. Pour éviter les inversions et tailler la pièce dans le « bon » sens, il s'agit de se représenter la pièce en position sur le bateau de manière à faire le lien entre le bordé et la coque. Tout au long de la réalisation du bordé, plusieurs types de visualisations se succèdent pour guider le travail du charpentier. Le contenu de ces représentations varie selon l'objectif des étapes auxquelles elles sont mobilisées. Si parfois c'est l'allure précise du bordé qui importe, d'autres fois, le charpentier a seulement besoin de « voir » l'emplacement du bordé sur la coque et, d'autres fois encore, c'est la manière dont le bordé se joindra aux autres pièces qui doit être anticipée.

Hormis ces formes de visualisations, diverses capacités sensorielles sont nécessaires au charpentier de marine tout au long de la réalisation du bordé. La grande précision avec laquelle il doit façonner les contours du bordés l'oblige notamment à explorer minutieusement, avec la vue et le toucher, la surface du bois pour adapter ses gestes à la qualité du bois. C'est également en coordonnant ces deux sens que l'artisan peut identifier les diverses imperfections qui persistent sur une surface ou une courbe. Car si c'est le « coup d'œil » qui révèle si « ça file », c'est-à-dire qui identifie si les lignes d'une pièce sont homogènes, en revanche, c'est la main (ou le bras) qui s'assure que la surface entre deux arêtes soit bien lisse.

Ces différentes compétences, c'est-à-dire la visualisation, le « coup d'œil » et les explorations tactilo-visuelles sont particulièrement importantes car les bordés sont réalisés en grande partie sans tracés ou avec un tracé minimal. Seul l'une des faces, celle qui a été brochetée, est tracée. Et encore, le tracé des contours de cette face est dessiné à partir de points ou de segments que le charpentier doit relier en tentant de restituer l'allure de la pièce qu'il a visualisée sur la coque. Pour le reste, même si, du fait des quelques mesures, il dispose de points

de repères sur lesquels il peut s'appuyer, de nombreuses opérations se font « au feeling » pour lisser et homogénéiser la pièce ou, au contraire, pour être fidèle aux imperfections relevés sur le bordé précédent.

En ce sens, le bordage est « une tâche purement charpente navale » pour reprendre les termes de Gerd Lohmann déjà cités car il implique que le charpentier s'appuie davantage que pour d'autres tâches sur ses sens et sur sa capacité à visualiser correctement les formes de la pièce. Si ce lien établit par le charpentier entre certaines capacités et ce qui fait l'essence du métier avait déjà été souligné dès la présentation de cette opération, l'exposition (en longueur) de la chaîne opératoire du bordage m'a semblé nécessaire pour comprendre précisément la manière dont la visualisation est convoquée. Ainsi, il a été possible de déterminer ses différents périmètres d'action durant la confection du bordage. La comparaison et l'analyse de ces périmètres révèlent alors qu'il y a en fait plusieurs formes de visualisations s'appuyant sur des outils, des capacités et des techniques variés et poursuivant des objectifs différents. Le charpentier de marine ne déploie pas le même effort pour se représenter l'emplacement de la future pièce sur le bateau ou pour visualiser ce que j'ai nommé le « gabarit mental » de la pièce en cours de réalisation. Dans un cas l'observation et la mémoire semblent suffire tandis que dans l'autre, pour être efficace, la projection doit se construire à partir d'une perception fine de l'allure que la pièce aura. En outre, elle se voit compléter par des mesures et des supports matériels. Par ailleurs, le but de la première est principalement d'éviter les erreurs tandis que la seconde est essentielle à la confection de la pièce. Enfin, d'une certaine manière, la visualisation du bateau dans son ensemble et des pièces en position sur celui-ci est requise pour pouvoir développer une représentation des formes précises de la pièce. Aussi, au cours de l'élaboration d'une pièce ces différentes formes de visualisations semblent se succéder tout en se mêlant les unes aux autres de la même manière qu'elles se combinent à d'autres capacités sensibles et à d'autres gestes.

En se concentrant sur une seule opération, le bordage, il a été possible de décrire les différents enjeux propres à chacune des étapes de la réalisation de cette pièce et de présenter les moyens mis en œuvre par les charpentiers de marine pour arriver au résultat escompté. Outre les compétences sensibles et projectives sur lesquelles j'ai insisté, un certain nombre de techniques et d'outils ont été détaillés. Pour décrire l'ensemble de ces éléments, je me suis efforcé d'utiliser le vocabulaire employé par les charpentiers ainsi que les paroles relevées se rapportant directement à ces opérations. Toutefois, les capacités de visualisation ont, elles, été désignées de façon neutre, sans faire appel aux termes auxquels recourent parfois les charpentiers pour les

mentionner. Ceci pour deux raisons : d'une part, je n'ai pas trouvé dans mes carnets ou dans mes enregistrements de traces de l'utilisation de ces termes pour se référer aux capacités de visualisation développées lors de la réalisation des bordés. D'autre part, ces appellations sont variées et il me semblait que les introduire au cours de la chaîne opératoire aurait été source de confusion.

Dès lors, il s'agit à présent d'aborder la visualisation plus frontalement, en considérant les différents rôles qu'elle joue et les diverses formes qu'elle prend au-delà de la situation qui a été décrite jusque-là. Pour cela, j'aurai principalement recours aux propos que j'ai pu recueillir auprès des artisans. Leurs paroles me permettront également de tenter d'appréhender les enjeux propres à la maîtrise et à l'acquisition de ces capacités.

Par ailleurs, dans la chaîne opératoire du bordage, la récurrence de certains choix ou de certains partis pris a permis de révéler une attitude que j'ai désignée de manière volontairement floue comme le fait de « faire avec ». Une fois les différentes formes de visualisations présentées, il me faudra penser les liens qui peuvent être établis entre ces capacités projectives et cette attitude.

### III- Visualisation(s)

Les situations d'erreurs relatées dans l'introduction et les analyses que j'ai pu en faire par la suite m'ont permis d'entrevoir que les compétences de visualisations pouvaient avoir une place importante dans l'exercice de la charpente de marine et dans la maîtrise des techniques que je tentais de comprendre. Aussi, elles ont modifié le cours de mon enquête en m'amenant à mettre ces compétences projectives au cœur de mon questionnement. Outre le fait de relire mes notes, mes transcriptions d'entretien et les autres sources écrites à ma disposition en y recherchant des traces ou des mentions de la visualisation, j'ai essayé d'entraîner mes interlocuteurs à me décrire ces compétences, qu'il s'agisse d'informateurs privilégiés ou de charpentiers de marine nouvellement rencontrés. Cependant, il s'agissait de le faire sans évoquer directement le terme de « visualisation » ni les autres appellations par lesquelles les charpentiers de marine nomment ces compétences. De cette manière, j'ai pu découvrir que la majorité des charpentiers que j'ai interrogé mentionnaient spontanément la visualisation sans que j'ai besoin d'insister. Lorsque je leur demandais quelles étaient les qualités requises pour être un bon charpentier de marine, la maîtrise de compétences de visualisations était systématiquement évoquée<sup>50</sup> parmi les points importants au côté de la patience ou de l'intérêt pour la mer et les bateaux. Par ailleurs, j'ai constaté qu'il existait plusieurs expressions pour désigner ces compétences, sans qu'aucune n'ait l'ascendant sur les autres.

Si le terme de « visualisation » ou le verbe « visualiser » sont utilisés par la plupart des charpentiers, ils recourent à diverses expressions complémentaires pour désigner ces compétences. Pour certains, il s'agit de « se représenter les choses en volume avec la vision en 3D ». Un autre prolonge cette idée en me parlant de « la vision 3D de la chose ». Quelques-fois, l'expression se fait plus précise en évoquant la « vision des objets dans l'espace » ou le fait de « concevoir les choses dans l'espace, de s'en faire une vision mentale ». Les expressions « vision dans l'espace » ou « vue dans l'espace » sont certainement celles qui ont été le plus fréquemment utilisées par mes interlocuteurs. À l'inverse, un seul charpentier m'a parlé de « géométrie dans l'espace » tandis qu'un autre n'utilisant pas le terme de « visualisation » décrit simplement le fait d'« avoir l'image dans la tête ».

Contrairement au « ça file » pour lequel je n'ai rencontré aucune variante chez mes interlocuteurs francophones, les termes désignant la visualisation n'ont pas été stabilisés dans

---

50 À tel point que je me suis demandé comment j'avais fait pour ne pas m'en rendre compte durant mes premiers entretiens, réalisés au début de mon enquête. De manière générale, je demandais aux charpentiers de m'indiquer les compétences à avoir pour faire ce métier ou, s'il s'agissait de « patrons », de m'indiquer selon quels critères ils sélectionnent leurs ouvriers ou leurs apprentis.

une expression unique cristallisant les différents enjeux de cette compétence. Si l'on retrouve dans la plupart des expressions la mention d'une faculté visuelle associée à l'« espace » ou à la « 3D », certains charpentiers éprouvent la nécessité d'ajouter que ce sont des « choses » ou des « objets » qui doivent être vus. Par ailleurs, la variabilité des appellations ne semble pas pouvoir être expliquée par le fait que mes interlocuteurs font référence à plusieurs types de visualisations différentes car ces expressions désignent toutes la compétence dans un sens plus ou moins général. Dès lors, cette multiplicité des expressions semble principalement être due au fait que, contrairement au « ça file », la visualisation est rarement le sujet des échanges entre charpentiers. Et lorsqu'il s'agit pour un charpentier de s'assurer qu'un autre ait visualisé ce qu'il cherche à lui expliquer, le verbe « voir » suffit comme dans la question « tu vois ce que je veux dire ? ». Ainsi, avec ces différentes expressions, il s'agit d'abord pour eux de décrire ces processus en spécifiant le type de visualisation qu'ils mettent en œuvre. Ces expressions ont toutes en commun de laisser entendre qu'il ne s'agit pas pour les charpentiers de marine de visualiser des textures ou des gestes mais des « choses » ou des « objets » en « volume » dans l'« espace ».

Avant d'entamer la description des différentes formes de visualisations ou de « visions dans l'espace » dont m'ont parlé les charpentiers, je dois mentionner la réponse que Mathieu, l'un des charpentiers formateurs de l'*AJD* m'a faite lorsque je lui ai demandé de me dire ce qu'était précisément cette compétence qu'il a nommée « vue dans l'espace ». Je cite ici sa réponse car c'est le seul qui m'a proposé une image de cette capacité sans recourir à un exemple directement tiré de la pratique de la charpente de marine. Il m'a ainsi raconté que « la vue dans l'espace, c'est quand tu marches avec un bâton sur l'épaule et tu rentres dans l'atelier. Et, quand tu te tournes, tu dois appréhender le volume de la pièce, la longueur du bâton, pour pas taper alors que t'as pas le bâton sous les yeux ». Si cette analogie ne permet pas de saisir à elle seule ce qu'est la visualisation pour les charpentiers, elle éclaire néanmoins certains de ses aspects. Comme le suggère Mathieu dans cette scénette, la « vue dans l'espace » est ce qui permet de gérer le mouvement d'un objet que l'on n'a pas directement sous les yeux dans un espace parsemé d'obstacles. La visualisation sert ici à se représenter la forme et les possibilités de mouvements d'un objet dans un espace particulier. L'objet n'est pas imaginé seulement pour lui-même mais dans son interaction avec un espace. Pour être efficace, c'est-à-dire dans ce cas pour ne pas cogner le bâton contre un mur ou un objet, la « vue dans l'espace » doit combiner différents paramètres propres au bâton et à l'espace de l'atelier. En outre, la dimension pratique de cette compétence ressort particulièrement dans cet exemple imagé dans la mesure où il s'agit de visualiser et d'appréhender des objets et des espaces concrets en vue de s'assurer un parcours sans heurt.

Dans la partie précédente, il s'agissait, par le biais de la chaîne opératoire, de restituer l'ensemble de la confection d'un bordé pour comprendre et illustrer la manière dont la visualisation intervient à telles et telles étapes sous différentes formes et en complément d'autres capacités et techniques. L'analyse des compétences de visualisation étaient ainsi directement liée à la description qui venait d'en être faite. Aussi, celle-ci demeurait essentiellement circonscrite à l'opération décrite. Dans cette partie, au contraire, la focale sera ajustée pour tenter de restituer les différentes formes de « vision dans l'espace » dont les charpentiers m'ont parlé. Aussi la description du cadre dans lesquels elles s'exercent se verra réduite au stricte nécessaire et il conviendra principalement de donner à entendre les paroles des charpentiers.

## 1) Les formes de « visions dans l'espace »

### Concevoir

Peu de chantiers sont aujourd'hui capables de construire des bateaux qu'ils ont conçus eux-mêmes. Tel est en tout cas l'avis de Loïc Fouchard qui inclut son chantier dans le lot. Ils ne seraient ainsi que quelques-uns à pouvoir proposer à leurs clients des plans de bateaux adaptés à leurs besoins, sans avoir à passer par un architecte naval. Pour Loïc, outre le fait qu'il y ait de moins en moins de constructions de bateaux neufs, c'est la multiplication des réglementations et des exigences de certifications qui est responsable de cette perte de savoir-faire<sup>51</sup>. S'il est difficile de dater ou même d'appréhender ce processus qui a amené les charpentiers à se désengager du travail de conception, j'ai néanmoins pu constater la relative rareté des chantiers maintenant une activité de conception de bateau. Hormis le chantier *Fouchard*, les chantiers *Hénaff et Bégoc* proposent des bateaux sur-mesure même si, pour ces deux derniers, il s'agit essentiellement d'adapter des plans plutôt que d'en concevoir entièrement de nouveaux comme me l'a indiqué Emmanuel Bégoc : « les clients, ils viennent me voir, ils me disent : j'en voudrais un comme le *St Bernard* [un bateau qu'il a conçu] mais un peu plus long ... On s'adapte, on a nos façons de faire ». Ces trois chantiers travaillent principalement pour les pêcheurs et sont les seuls chantiers « familiaux » encore en activité que j'ai visité<sup>52</sup>.

Hors de ces chantiers, le seul charpentier que j'ai rencontré qui ait conçu des embarcations qu'il a ensuite lui-même construites est Jacques Audoin, l'un des formateurs de *Skol ar Mor*. Et si la conception ne figure pas au programme de l'école, celle-ci encourage néanmoins les élèves qui souhaitent s'y initier<sup>53</sup>. Au premier semestre 2019, un groupe d'élèves a ainsi réalisé le bateau que l'un d'entre-eux avait conçu.

Dès lors, ces savoirs de conception des bateaux semblent essentiellement maîtrisés par les charpentiers de marine travaillant pour les pêcheurs. Aussi, du fait, du faible nombre d'embarcations neuves construites chaque année pour la pêche, il s'agit d'un savoir qui est peu mis en pratique. On comprend alors que les charpentiers qui ont développé ce savoir, tels Aversa ou Fouchard, se considèrent comme « les derniers ». Davantage que l'emploi de telle ou telle technique ou que le type d'organisation du chantier, la maîtrise de ce savoir-faire est

---

51 Inflation de réglementations qu'il impute à « l'Europe » mais également aux industriels du secteur de la construction navale qui s'en seraient servi pour éliminer la concurrence.

52 Car le chantier *Aversa* est désormais fermé.

53 Jacques m'a informé qu'ils n'ont été que deux à mener un tel projet en huit ans.

certainement l'un des critères qui permettrait de distinguer facilement ces chantiers « familiaux » des autres.

Durant mon terrain je n'ai pas eu l'occasion de voir ce savoir-faire à l'œuvre. Toutefois, plusieurs charpentiers m'ont restitué les différentes étapes de ce processus en me jouant notamment la scène où le client vient les voir. Car ce processus commence avec la demande d'un client. Celle-ci peut être de différentes sortes ; il peut s'agir de reproduire un bateau déjà existant en y apportant quelques ajustements ou, au contraire, de concevoir entièrement un bateau adapté aux exigences du client. Jacques Hénaff m'a indiqué qu'il travaille sur la base d'un « plan chantier » qui est ensuite adapté aux besoins du client:

« Après c'est à nous de nous adapter aussi et puis d'évoluer aussi parce que la construction évolue quand même et dans les formes, on essaye quand même de s'adapter au maximum. Parce qu'en fait au chalut, on a d'autres contraintes, qui sont les problèmes de traction quoi, il faut que le bateau, il tracte bien le matériel de pêche et puis en même temps, qu'il consomme pas trop quoi ! Donc il faut trouver un équilibre entre tout ça ... Donc on travaille quand même de manière, je le reconnais, de manière assez empirique mais bon ... On progresse quand même ! »

De la même manière, Loïc Fouchard travaille en fonction des contraintes données par le client et la réglementation : longueur, poids, usages, matériel et outils devant être embarqués. En ce sens, les évolutions de formes tiennent, comme il me le signale, à l'évolution des machines et du matériel embarqué. « Les formes d'hier ne sont plus adaptées aux usages d'aujourd'hui » et il faut « penser de nouvelles formes du fait des nouvelles machines car la répartition du poids est différente ». Cette évolution logique s'appuie sur le respect du principe que m'a énoncé Loïc et qui est d'arriver à faire coïncider les équilibres latitudinaux et longitudinaux pour assurer la stabilité de la coque. Davantage qu'une affaire de goût ou de mode (comme je l'avais naïvement suggéré), il s'agit de prendre en compte les éléments dont le pêcheur se sert.

Toutefois, il convient également de considérer l'expérience des constructions et restaurations précédentes en se fiant notamment aux retours que les pêcheurs leurs en ont faits. Quand je demande à Jacques Hénaff s'il dialogue avec les pêcheurs, il me répond affirmativement en précisant qu'ils lui font savoir « quand un bateau est bon ou quand il est moins bon, après bon, voilà ... On essaye d'améliorer, il y a toujours des améliorations possibles. » S'il y a une relative incertitude sur la manière dont le bateau va se comporter une fois à l'eau, incertitude qui fait que ce savoir-faire a une dimension empirique comme le précise Jacques Hénaff, c'est en raison du nombre important de critères qu'il faut considérer.

Auguste Tertu, dans son témoignage, relève ainsi que :

« Le client, généralement, n'a pas d'idées très précises. Même quand il en a, il se trompe souvent parce qu'il y a beaucoup de choses à considérer, vous savez, avant de décider quel bateau doit être choisi. Quand un client vient me voir pour un bateau, je lui demande :

- Pour quel port, ce bateau ? - Est-ce que vous avez de l'eau ?

S'il y a de l'eau, comprenez-vous, on peut augmenter la profondeur, ce qui est toujours souhaitable. S'il n'y en a pas, on la diminue, mais, alors, ce que vous ne mettez pas en profondeur, il faut le mettre en largeur, pour la stabilité. » (Perrin, 1974:105)

Prolongeant directement les propos du charpentier de Rostellec, Loïc Fouchard m'affirme qu'il faut « arriver à combiner différents facteurs, à trouver une solution car si tu changes ça, alors ça va avoir un impact sur ça ... ». Et lorsqu'il évoque la dimension « multi-factorielle » de la conception d'un bateau, je lui demande s'il y a un côté un peu mystérieux dans la conception des bateaux, envisageant le fait que le processus ne soit peut-être pas entièrement maîtrisé par le charpentier. Dissipant rapidement mes suppositions hasardeuses, il me rétorque : « Ah non ! Moi je serais pas capable de faire une conférence ou de parler correctement des heures sur le sujet mais non, ça c'est clair ... C'est pas mystérieux ! »

Sur le moment j'ai attribué à la fatigue le fait d'avoir posé cette question impromptue car nous discutons déjà depuis plusieurs heures. Cependant, a posteriori, il me semble qu'elle peut s'expliquer par le fait que je n'arrivais pas alors à comprendre comment il pouvait réussir à penser des formes de bateaux en fonction de tant de facteurs. Il devait y avoir quelque chose de mystérieux là-dedans, permettant d'expliquer qu'il puisse jongler avec autant d'éléments à la fois. En un sens, cette question est venue souligner le fait que, pour moi, ces différents facteurs (le poids, les machines, la longueur, la profondeur des eaux ...) sont essentiellement abstraits ou, du moins, qu'ils ne m'évoquent rien en terme de formes de coques. À l'inverse, pour Loïc et pour les charpentiers expérimentés qui ont construits de nombreux bateaux, chacun de ces paramètres peut être associé à une forme particulière. Dès lors, cette incompréhension n'est pas anodine mais elle marque le fait que je n'ai pas été en mesure de « voir » ce dont il me parlait.

Au contraire, lorsqu'ils entendent les différentes exigences et besoins de leurs clients, les charpentiers arrivent à « avoir l'image du bateau dans la tête » (*Ibid.*). Tertu souligne par ailleurs la nécessité de cette visualisation :

« Le bateau, je le vois déjà fait. Autrement, ce n'est pas possible. Si je ne voyais pas dans ma tête le bateau fini, je ne pourrais pas dire au client : « Je vais vous faire quelque chose de bien. » Il faut que je voie le bateau. Il est là, devant moi, comme le jour où je le sortirai. C'est comme ça qu'on doit travailler, qu'il faut savoir travailler. Si on n'en est pas capable, on se trompera, on

fera des blagues » (*Ibid.*).

En ne visualisant pas les formes du bateau, en partant « à l'aveugle », le charpentier serait sûr de se tromper. En effet, il ne pourrait alors réussir à combiner les différents paramètres entre-eux et il en résulterait un bateau inadapté aux besoins du client. En transformant en images les différentes combinaisons de facteurs, il peut parvenir à obtenir le meilleur compromis possible.

On comprend alors que ce savoir-faire de conception repose en grande partie sur l'expérience acquise au cours des constructions et des restaurations antérieures. Si un client vient dans l'idée de se faire construire un chalutier de 12 mètres, le charpentier va partir d'une base déjà existante (un bateau ayant à peu près la même longueur et la même capacité) pour ensuite l'adapter aux spécificités dont le client a besoin (telle machine, telle profondeur ...) tout en prenant en considération les retours que ses précédents clients lui ont fait sur le bateau déjà existant. Cette démarche empirique induit une relative homogénéité des bateaux construits. Un charpentier habitué à concevoir et à construire des chalutiers aura des difficultés à concevoir un yacht classique. Toutefois, comme le souligne Jacques Hénaff, la progression est constante car il s'agit de « trouver un équilibre entre tout ça », c'est-à-dire de trouver une solution aux problèmes qui se posent lorsqu'il s'agit de combiner des paramètres ayant de lourdes conséquences en terme de formes. Les témoignages d'André Aversa (2012) et d'Auguste Tertu (Perrin, 1974) suggèrent d'ailleurs que les innovations de formes et de techniques qu'ils ont apporté à leurs bateaux sont nées lorsqu'ils ont eu à résoudre des problèmes, c'est-à-dire lorsque les solutions traditionnelles n'étaient plus adaptées aux paramètres qu'ils avaient à prendre en compte.

Les charpentiers disposent ensuite de plusieurs possibilités pour matérialiser l'image du bateau qu'ils se sont faits dans la tête de manière à ce que celle-ci serve ensuite de base pour construire le bateau. Ils peuvent choisir de sculpter une demi-coque ou maquette. Il s'agit alors de tailler les formes d'une moitié (généralement le côté bâbord) de la coque du bateau dans un bloc de bois en respectant une certaine échelle<sup>54</sup>. Cette technique a l'avantage de donner directement à voir les volumes de la coque (figure XXIV). Si le charpentier part de l'image qu'il a dans la tête, au cours de ce processus, en acquérant de la matérialité, cette image se précise et se transforme. Dès lors, la demi-coque finalement obtenue prolonge la visualisation et la dépasse.

---

54 Une séquence du film de Pierre Perrault, *Les Voitures d'eau*, donne à voir un échange entre divers charpentiers au sujet de l'élaboration d'une demi-coque dans un village de L'Île aux Coudres sur le fleuve Saint-Laurent. Cette séquence se situe à partir de la 13ème minute et est visible à l'adresse suivante : [https://www.onf.ca/film/voitures\\_deau/](https://www.onf.ca/film/voitures_deau/)



Figure XXIV - Auguste Tertu estimant les formes de la demi-coque qu'il finalise  
(photo tirée de Henry, 1980)

Au contraire, lorsque j'ai demandé à Loïc Fouchard s'il utilisait des demi-coques, il m'a répondu : « Non, on n'en a jamais utilisé ici. Tout est là-dedans ! » en désignant son cerveau. Cette réponse semble suggérer qu'en traçant les plans à partir de l'image qu'ils se font des bateaux correspondant aux besoins de leurs clients, la visualisation est plus importante que lorsqu'il s'agit de sculpter une maquette. Dans ce cas, le charpentier ne pourrait pas s'appuyer sur la matérialité du bois. En effet, un plan de bateau est composé de trois vues (figure XXV) et, dès lors, le volume n'est créé que par la superposition de ces différentes vues. Or cette superposition ne peut se faire que dans la tête de celui qui dessine ou qui lit le plan.

Auguste Tertu qui dit maîtriser les deux méthodes, indique que, pour lui, la demi-coque est supérieure car elle « donne mieux à l'œil », avec elle, « vous voyez vraiment bien votre bateau ». La différence se fait au niveau des formes car pour les lignes et les proportions, « le dessin suffirait ». Sur une demi-coque, les formes sont visibles telles qu'elles seront sur le bateau, la perception des formes globales de la coque peut se faire immédiatement, car les formes de la demi-coque sont les formes du bateau qui va être construit. En ce sens, la demi-coque permettrait alors surtout, comme l'indique Isabelle Dubost, de pouvoir « juger de l'unité

des formes » (1992 : 192). À l'aune des propos tenus par Loïc Fouchard, on pourrait toutefois affirmer que le charpentier ayant de bonnes capacités de visualisations est en mesure de se passer d'une demi-coque car il peut facilement se représenter les formes et leur unité sans passer par une sculpture (« tout est là-dedans »).

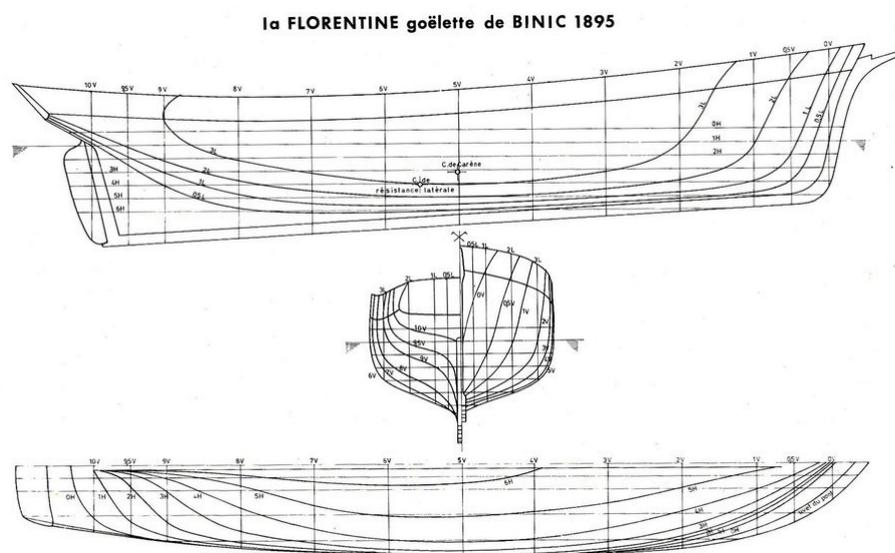


Figure XXV - Plan des formes de la Florentine (Bateaux des côtes de Bretagne Nord, Jean le Bot)  
(illustration tirée de <https://www.histoiremaritimebretagnenord.fr/activit%C3%A9s-maritimes/constructionsnavales/architecture-navale-1/>)

Si certains charpentiers sont fiers de pouvoir se passer de la demi-coque, celle-ci jouait cependant un rôle important dans la relation qui s'établissait entre le charpentier et ses clients<sup>55</sup>. En effet, comme me l'ont appris les élèves des *Ateliers de l'Enfer*, ces maquettes servaient de contrats, c'est-à-dire qu'elles étaient des supports à partir desquels les deux parties pouvaient convenir d'un accord sur les mesures et les formes du futur bateau. En l'absence de demi-coque, comme « les pêcheurs ont rarement une idée précise de ce qu'ils veulent » et que la plupart d'entre-eux ne savent pas lire les plans, « alors ils nous font confiance » me dit Jean-Baptiste Fouchard, le fils de Loïc. Toutefois, il poursuit en m'indiquant que lorsque la construction du bateau démarre et que les pêcheurs commencent à voir la forme qu'il prend, il arrive qu'ils souhaitent apporter quelques modifications, ce qui peut poser certains problèmes même si, comme Loïc le précise : « dans ces cas, on arrive toujours à trouver un compromis ». Ainsi, avant que le bateau ne prenne forme, les pêcheurs « ont du mal à l'imaginer, à se le représenter », ce qui peut donner lieu à quelques malentendus. Mais avec cette capacité à lire un plan et à visualiser les formes auxquelles il correspond, on touche à une autre forme de visualisation qui ne concerne plus seulement les charpentiers qui conçoivent des bateaux.

<sup>55</sup> Avant que les réglementations imposent aux charpentiers de faire certifier leurs plans par des bureaux d'études.

Dans la conception des bateaux, la visualisation mobilisée par les charpentiers de marine semble être à la fois un moyen et une fin. Si l'objectif est de réussir à se « faire une image du bateau dans la tête », image qui sera ensuite transcrite sous forme de demi-coque ou de plan, le moyen principal auquel recourent les charpentiers est également la visualisation. Il s'agit ainsi de transformer en images ou en formes les différentes contraintes qui leur sont imposées par les clients. En combinant ces paramètres avec des formes issues de leur expérience et en prenant en compte les retours que les pêcheurs leur ont fait sur leurs précédentes constructions, en transformant tous ces éléments en formes concrètes, ils peuvent alors réussir à penser une forme de bateau. Il n'y a rien de « mystérieux » dans la conception des bateaux, les différents choix de formes opérés peuvent se justifier concrètement en convoquant telle ou telle construction passée. Par conséquent, lorsque les charpentiers évoquent des « images dans leurs têtes », celles-ci n'en sont pas moins solidement liés au monde.

La demi-coque comme support de conception des bateaux n'est plus guère utilisé aujourd'hui. On m'a parlé de charpentiers qui l'utiliseraient encore mais je n'en ai rencontrés aucun. Des maquettes continuent toutefois d'être taillées pour être vendues comme « souvenirs », comme objets de décoration mais également dans le cadre de certaines formations. Les élèves des *Ateliers de l'Enfer* m'ont informé que l'un des premiers exercices qui leur avait été demandé au début de la formation, avait justement été la confection d'une demi-coque. Il ne s'agissait pas de concevoir un bateau mais, au contraire, de réaliser la sculpture d'une coque déjà existante trônant dans l'arrière-cour de l'atelier. Comme me l'indique l'un des formateurs de l'école de Douarnenez, cet exercice permet tout d'abord aux débutants d'acquérir le vocabulaire servant à nommer les formes d'une coque. Ensuite, en réalisant les plans à partir de cette sculpture, il s'agit de mettre en évidence les différentes erreurs réalisées pour que les élèves puissent comprendre ce qu'ils ont eu du mal à appréhender. Mais en passant de la demi-coque au plan, cela leur sert également à comprendre la logique des plans de manière à ensuite pouvoir faire correspondre les trois vues. Un des élèves m'explique que s'ils ont tous faits des erreurs, ils avaient pu constater dès le début deux attitudes différentes : ceux qui faisaient beaucoup de relevés, de mesures et ceux qui, comme lui, travaillaient plus « à l'œil ».

Cet exercice qui permet d'aborder différents aspects de la visualisation est rendu possible par les multiples liens qui existent entre les différentes formes de cette compétence à l'œuvre tant dans la conception que dans la lecture d'un plan ou dans l'appréhension d'un volume.

Si je n'ai pas détaillé la manière dont les charpentiers s'y prennent pour tracer leurs plans, la symétrie entre cette opération et celle qui consiste à lire ou interpréter un plan est évidente, même si, dans la plupart des cas, ces plans sont des œuvres d'architectes navals plutôt que de charpentiers. Dans un cas, la visualisation ou « l'image dans la tête » est transformée en « vues », c'est-à-dire en lignes et en courbes s'insérant dans un quadrillage (figure XXV). Dans l'autre cas, à l'inverse, le charpentier ne dispose que de ce plan et de ses trois vues pour concevoir les formes du bateau. Il lui faut alors réussir à combiner les informations des trois différentes vues de façon à ce que les volumes du bateau soient perceptibles. À partir du plan en deux dimensions, le charpentier doit pouvoir se former une vision en trois dimensions du bateau et de ses différentes pièces, il doit « voir le bateau dans l'espace ».

À la manière du Trait des compagnons charpentiers que Nicolas Adell définit comme « un code graphique qui offre la possibilité de représenter en deux dimensions une œuvre qui en comporte trois, et de trouver ainsi les angles et la forme des coupes des pièces qui constitueront l'objet » (2004 : 518), le plan d'un bateau « n'est pas une vue en perspective, mais un aplatissement des formes » (*Ibid.*). Les charpentiers de marine parlent d'ailleurs de « plans de formes ». Lorsque j'évoque les similarités entre le Trait et les plans de bateau, Jacques Audoin, formateur à *Skol ar Mor*, me précise :

« ça peut pas être deux choses différentes,[...] en fait, toutes ces méthodes-là sont issues de gens qui avaient des problèmes pratiques à résoudre ... Et donc des choses concrètes à construire. Donc c'est pas de l'architecture navale, c'est du Trait adapté, pragmatiquement à la construction et à la création de pièces en bois qui doivent s'emboîter les unes aux autres quoi ! »

À l'inverse, Max, un apprenti de *Skol ar Mor* ayant préalablement fait une formation chez les Compagnons en charpente « bâtiment », m'explique les différences qu'il a perçues entre les deux méthodes :

« Au début, je me disais : putain, ça m'a l'air vachement plus compliqué la charpente de marine parce que t'as rien de droit et, en fait, en poussant un peu la charpente bâtiment, pas dans les trucs de base mais quand tu commences à faire des clochers tors ou des trucs comme ça ... Tout est calculable alors que, sur un bateau, si tout est calculable, un bateau il aura toujours une carène tu vois ![...] Il aura toujours plus ou moins une forme de bateau, alors que des combles de charpente, 'fin un clocher tors, c'est vraiment un truc, pff, la gueule des pièces que tu fais pour ça ! »

Pour l'apprenti, la difficulté propre à la charpente de marine, le fait qu'il n'y ait « rien de droit » est contrebalancée par la relative prévisibilité des plans de bateau. En effet, un bateau « aura toujours plus ou moins une forme de bateau ». Cette tautologie permet alors au charpentier de marine de pouvoir facilement se représenter les courbes du plan sous forme de volumes en sachant qu'elles doivent de toute manière dessiner les contours d'un bateau.

Outre le fait de se représenter le bateau dans l'espace, un autre enjeu émerge lors de la lecture du plan. Lorsque je demande à Max de me préciser le rôle que joue la « vision dans l'espace », il me dit que ça sert à

« voir ce que tu vois pas aussi. Il y a des pièces ou des assemblages qui vont être cachés, après il y a des trucs, ça s'acquiert par l'expérience, tu finis par piger où sont les assemblages, où sont les points de fragilité, où sont les ..., ça sort un peu de la question [mais] il y a pleins de trucs que tu vas plus voir, que tu vas vite plus voir sur un bateau ».

La visualisation aurait également pour fonction de permettre de « voir » ce qui est d'abord invisible ou « caché » et en particulier certaines pièces et assemblages. En effet, comme j'ai pu le constater à plusieurs reprises, les plans ne sont pas toujours précis et ils demandent alors à être interprétés. Lors de ma première visite à *Skol ar Mor*, j'avais notamment été témoin de nombreuses discussions portant sur la manière dont le puits de dérive de l'un des bateau devait être assemblé. Pour guider son choix, Mike Newmeyer, le directeur de l'école, avait même téléphoné à un architecte naval spécialiste de ce type de bateau. Quand j'évoque avec lui cette scène, Jacques Audoin m'indique :

« Il y a des architectes qui sont très pointilleux sur la méthodologie de construction et d'autres moins. Mais ça fait parti d'un des gros atouts, d'un des gros avantages, d'un des gros intérêts de ce métier, c'est qu'on doit trouver des solutions, on doit trouver des solutions techniques à des problèmes techniques, à des problèmes constructifs. On doit s'ingénier en permanence à trouver des trucs et on fait très très rarement deux fois la même chose [...] En plus de ça, les bateaux, on en a fait dans le monde entier, avec des moyens plus ou moins élaborés, des approches différentes, plus ou moins élaborées là aussi, avec des outils différents et des fonctions, des fonctionnalités recherchées différentes ... Et donc, les charpentiers de marine, dans l'histoire de la construction navale, ils ont trouvé des solutions variées, qui fonctionnaient dans leur domaine d'application, qui étaient pas celles du voisin, enfin, de 50 km à côté, du port à côté, forcément, mais qui, par empirisme, ont trouvé leur utilité, ont prouvé leur utilité et leur fonctionnalité, avec, dans le cadre bien précis de leur utilisation et des méthodes utilisées ... Et donc ça fait une variété souvent de possibilités qui est assez vaste quoi. Qui se rétrécit, au fur et à mesure qu'on va vers les choses de plus en plus complexes, c'est-à-dire vers le yachting très évolué,

très haut de gamme, qui représente un peu l'étape ultime de la sophistication de la construction des bateaux en bois. Donc là, par contre, effectivement, l'éventail des possibles et les contraintes techniques quasi-obligatoires se rencontrent... Donc voilà, l'éventail des possibles se rétrécit et les contraintes techniques deviennent de plus en plus pointues. »

Dans cette riche explication, Jacques tisse différents liens. Tout d'abord, il précise que le fait d'avoir à interpréter le plan dépend en réalité du niveau de précision adopté par l'architecte. Il lie ensuite la question de l'attrait du métier, de l'intérêt de la pratique de la charpenterie de marine, au fait d'avoir à « trouver des solutions ». Car lorsque les détails des assemblages ne sont pas précisés sur le plan, le charpentier doit décider ce qui lui semble le plus approprié en fonction des diverses contraintes s'exerçant sur cette zone du bateau. Et souvent les possibilités sont variées. Il lui faut donc envisager les conséquences et les enjeux de tel ou tel choix. Le propos de Thomas, un autre formateur de *Skol ar Mor*, que j'avais recueilli auparavant, éclaire celui de Jacques :

« il y a beaucoup de choses qui se décident exactement, alors, au-dessus du plan, et au sujet de l'épure, il y des choses que tu décides au moment de tracer, enfin quand tu traces tes assemblages : alors là je vais faire ça parce que ce sera plus facile ou [plus] rapide, moins de problèmes d'étanchéités, etc ... De quel bois je dispose, donc c'est un métier de logique vraiment à 100% dans la conception et la réalisation. »

Parmi les contraintes, il s'agit donc de considérer la facilité et la rapidité d'exécution de tel ou tel choix technique mais aussi de déterminer s'il est réalisable avec les matériaux et les outils disponibles. Il faut également envisager l'impact que cette solution pourrait avoir sur l'étanchéité, c'est-à-dire sur l'un des enjeux fondamental de la construction. En outre, comme me l'a précisé un apprenti, il faut anticiper le fait que cette pièce ou celle avec laquelle elle se lie devra certainement être changée un jour. En ce sens, mieux vaut prévoir une possibilité de la démonter sans avoir à « tout casser » pour faciliter cette future restauration.

Par contre, comme l'analyse précisément Jacques, « l'éventail des possibles se rétrécit » à mesure que « les contraintes techniques » augmentent. C'est-à-dire que dans certains cas les contraintes sont tellement nombreuses que les possibilités pouvant être appliquées s'en trouvent réduites. Cette marge de manœuvre de l'artisan s'amointrit notamment dans le yachting. En effet, ces bateaux conjuguent à la fois des formes très particulières et des contraintes de poids relativement strictes. Dès lors, pour respecter ces objectifs, le charpentier n'a guère le choix qu'entre quelques possibilités techniques. En ce sens, si cela amène de la variété au métier, l'intérêt s'en trouve diminué car la réflexion à mener pour chercher une solution est relativement limitée.

Pour décrire cette démarche, Max me parle de *L'éloge du carburateur* de Matthew Crawford, de la différence entre « problem solving and finding problem » et du fait que

« Des fois c'est super frustrant parce que il y a pas de solutions ... Jacques, il est ultra calé, c'est une rock star de la charpente de marine, et des fois tu poses une question et il te propose un truc mais il est pas ... Il sait pas quoi ! Il y a pleins de trucs où nous, on voudrait une réponse toute cuite : bon ben dans cette situation donnée, qu'est-ce que je fais ? Là, tu le vois hausser les épaules et te donner 4 solutions ... Ben oui mais il y en a forcément une qui ... Et je pense qu'après, c'est le genre de truc qui vient avec l'expérience, ben où tu vois la rentabilité en termes d'investissement de temps, matériel, effort ... Et je pense qu'il y a une moyenne à faire de ces trucs-là et ... un truc que tu trouves juste en tâtonnant quoi ! »

Si Max évoque le fait que cette recherche des problèmes et des solutions peut être déstabilisante pour les apprentis qui aimeraient avoir des réponses claires et définitives, il identifie également les enjeux de cette démarche et le fait que la solution réside *in fine* dans « l'expérience ». Avec de l'expérience, les enjeux et les spécificités de chaque solution se précisent et le charpentier dispose de davantage d'informations pour faire son choix.

Toutefois, si l'expérience aide à déterminer plus aisément le choix adéquat, elle ne suffit pas. Lorsque le type d'assemblage ou le détail d'une pièce n'est pas visible, le charpentier doit pouvoir se les représenter, se les imaginer. Hervé Munz détaille un processus similaire lors de certaines opérations d'horlogerie :

« à chaque étape de cet exercice où la visibilité est moindre, il faut donc avoir intégré les principes qui président au fonctionnement d'une montre mécanique ; pouvoir visualiser et imaginer le comportement de ce microsystème sous les composants de manière à se projeter à l'intérieur même des parties cachées du mécanisme ; faire preuve d'une certaine capacité de recoupement des informations de manière à reconstituer l'ensemble non visible du système à partir de ces parties accessibles au toucher. » (2017 : 83)

Si le contexte est différent et qu'il ne s'agit pas pour les charpentiers d'appréhender un mécanisme, il doivent également « pouvoir visualiser et imaginer » le type d'assemblage en fonction des « principes qui président » à la construction d'un bateau. Dans le cas de la charpente de marine, Jacques insiste sur le fait que « c'est la qualité des assemblages qui fait la solidité et la pérennité d'un bateau [et il faut donc] pouvoir avoir une vision mentale de la façon dont ta pièce se lie aux autres, s'assemble aux autres, et voir comment un volume complexe comme cette pièce-là va pouvoir être prise, travaillée, tracée ... etc. » En ce sens, « trouver une solution technique » repose sur le fait d'arriver à visualiser la pièce ou l'assemblage qui ne figure pas sur le plan et qui est adaptée à la situation. Comme lorsqu'elle est au service de la conception des

bateaux, la visualisation sert ici à déterminer une forme adaptée à diverses contraintes. Chacun des paramètres considéré est transformé en réponse formelle ou permet de retenir telle ou telle solution. Si le charpentier peut penser la solution formelle idéalement adaptée à la fonction de la pièce ou de l'assemblage, la prise en compte des contraintes pratiques (l'accessibilité, la faisabilité, les matériaux et le temps disponibles) pourra amener l'artisan à modifier son projet initial.

Lorsque l'une de ces contraintes pratiques est trop forte, le charpentier peut alors être obligé de recourir à une solution dont il juge qu'elle ne répond pas entièrement aux exigences de la construction. Il faut alors la compenser par une autre action. Par exemple, si un choix de ce genre tend à amoindrir la rigidité d'une partie du bateau, alors il faudra que le charpentier trouve une solution pour apporter un gain de rigidité par ailleurs. Yann Pajot m'a parlé de tels calculs qu'il qualifie de « triches ». Ce qualificatif ne visait pas à dénoncer les pratiques d'autres charpentiers mais à désigner ses propres actions et les moyens qu'il est parfois obligé d'employer en l'absence de solutions alternatives. J'ai été témoin d'une scène où il a dû recourir à une telle « triche ». Cette scène déjà évoquée s'est déroulée en Mayenne. Thierry Juliot, le marchand de bois de marine, ayant mal interprété une partie de la commande, Yann avait dû repenser la répartition des assemblages sur une partie du bateau : « c'est un travail dans ma tête mais je sais exactement où sont mes ... Mais en face je peux pas avoir un assemblage en face, il faut qu'il soit décalé donc toutes mes longueurs sont croisées comme ça. Donc quand tu modifies tes longueurs comme ça, tu remodifies toute ta répartition d'écart sur le bateau, tu changes tout ». Comme il l'explique, les assemblages doivent se croiser pour ne pas fragiliser la structure du bateau. Or, en raison de longueurs de bois insuffisantes, Yann a anticipé le fait qu'il devrait réaliser de nouveaux assemblages imprévus. Si Yann « triche » ici, c'est parce qu'il accepte d'utiliser de telles pièces (trop courtes) alors que s'il respectait les « règles » de la charpente de marine, il ne le devrait pas. Toutefois, en faisant ce « travail dans sa tête », il cherche la meilleure façon d'enfreindre les « règles » de manière à minimiser l'impact de ce changement. La « triche » est ainsi le cas limite du « faire avec » sur lequel je reviendrai plus loin.

Dans l'un des extraits cités, Thomas dit que la charpenterie de marine est « un métier de logique vraiment à 100 % dans la conception et la réalisation ». En effet, les différentes solutions adoptées sont le fruit d'un raisonnement qui les justifie. Si un charpentier porte son choix sur un type particulier d'assemblage, c'est qu'il juge qu'il est le plus adapté aux pièces qu'il convient de lier ensemble mais également qu'il pourra le réaliser relativement aisément dans la situation qui est la sienne, avec les matériaux et les outils qui sont à sa disposition. Or si l'éventail des

choix dont dispose le charpentier est relativement réduit dans le cas du yachting car la logique y est très « serrée » du fait de fortes contraintes, pour les autres types de constructions, le charpentier dispose d'une liberté de manœuvre plus importante. Si les choix techniques restent déterminés par la logique, plusieurs solutions peuvent se révéler toutes aussi valables les unes que les autres comme dans le cas rapporté par Max où Jacques identifie quatre façons de faire. Le charpentier expérimenté élira alors telle ou telle solution en fonction de ses goûts personnels. Mais le fait qu'il s'agisse de préférences individuelles n'indique pas qu'elles soient pour autant illogiques. Au contraire, l'artisan aura choisi l'une de ces solutions car il l'aura jugée plus adaptée à sa façon de faire. En elles-mêmes les différentes solutions se valent d'un point de vue technique mais lorsque le charpentier devra choisir, il prendra logiquement celle qui correspond à ses habitudes. Par conséquent, si le métier est « logique à 100 % », il s'agit d'une logique à géométrie variable qui prend en compte la diversité des expériences et des préférences. Le cadre et les enjeux sont les mêmes pour tous les charpentiers mais, en revanche, les solutions peuvent être variées. Le trouble de l'apprenti à qui plusieurs solutions sont proposées ne tient pas seulement à son absence d'expérience. Elle relève également de ce qu'un élève des *Ateliers de l'Enfer* m'a présenté comme une difficulté : le fait de ne pas encore savoir la manière de travailler qui lui convient<sup>56</sup>.

Lors de la lecture d'un « plan de formes » et des trois vues qui le composent, le charpentier de marine passe de représentations « à plat » sur lesquelles il y a des vues « de coupes » à une vision du bateau en trois dimensions, dans l'espace. L'expression de « vision dans l'espace » semble tirer son origine de ce mouvement et de la représentation qui se crée lorsqu'il s'agit d'imaginer les différentes évolutions de formes d'une pièce ou d'un objet. Ce premier processus s'accompagne d'un second. En effet, sur un plan, tout n'est pas nécessairement représenté. Le détail de certains assemblages ou de certaines pièces a pu ne pas faire l'objet d'une description précise de la part de celui qui a dessiné le plan, qu'il s'agisse d'un architecte ou d'un charpentier. Celui qui veut construire le bateau doit donc décider de la manière dont il convient de réaliser tel ou tel assemblage. Il lui faut pour cela prendre en compte la situation et les différentes contraintes qui s'exercent sur cette zone du bateau. Il peut alors concevoir le type d'assemblage qui serait le plus approprié. Toutefois, il lui faut également considérer la manière dont il devra tailler l'assemblage ainsi que les matériaux dont il dispose. À l'aune de ces

---

56 J'hésite à parler de « style » en considérant les interprétations qui en sont proposées. Celui-ci serait soit « un choix opéré dans une chaîne opératoire qui ne change rien quant au résultat fonctionnel attendu, mais qui relève d'une forme d'arbitraire, de gratuité non-fonctionnelle », soit « un choix pertinent, dans la chaîne opératoire, en termes de signification culturelle » (Golsenne, 2015 : 24). Or, ici, s'il s'agit d'un choix pertinent et fonctionnel, il me semble qu'on peut difficilement le lier à une « signification culturelle ».

différents paramètres qu'il peut juger en s'en faisant des représentations visuelles, le charpentier finit par choisir la « solution technique » propice à la situation. Cette recherche durant laquelle le charpentier doit combiner de nombreuses informations et anticiper les problèmes éventuels relevant de chacun des choix possibles constitue l'un des attraits principaux du métier pour les charpentiers de marine expérimentés. À l'inverse, cette relative liberté déstabilise les apprentis dans la mesure où il est difficile de saisir précisément ce qu'il faut prendre en compte pour finalement faire son choix lorsqu'il y a plusieurs « solutions techniques » possibles. Car l'expérience intervient ici à plusieurs titres. D'une part, en multipliant les constructions et les restaurations, le charpentier rencontre un nombre croissant de possibilités techniques. Et s'il ne les met pas toutes en application<sup>57</sup>, le simple fait de les voir lui permettra par la suite de les visualiser plus aisément. D'autre part, il élargit progressivement l'éventail des solutions qu'il a déjà mises en œuvre et il peut alors développer un avis éclairé sur chacune d'entre-elles en pesant les avantages et les inconvénients qui leurs sont propres. En effet, tant qu'il ne les a pas appliquées, il peut difficilement anticiper le travail qu'elles demandent. En ce sens, il s'appuie en partie sur une forme de visualisation qui permet de déterminer les différentes étapes d'une opération.

#### *Anticiper les étapes de la construction : la visualisation méthodologique*

« Il y a pleins de fois où j'arrive sur le ... Je suis sur le coup avec mes trucs et : ah merde ! j'avais pas pensé à ça ! Et Jacques l'aurait vu, tu vois, et les deuxièmes années l'auraient sûrement vu aussi ! Il y a des trucs comme ça où je pense qu'il y a pas le choix d'en vivre des situations ... C'est toujours, ben, qu'est-ce que tu fais de ton échec dans des situations comme ça ... Ouais ben la conclusion à tirer, c'est qu'il y a ce facteur-là que tu aurais pu voir. [...] C'est focus sur un truc que t'es en train de faire maintenant et pas voir que ça implique ça derrière, et en plus du coup, nous c'est vrai qu'il y a beaucoup d'étapes pour la moindre pose de pièce »

Max, *Skol ar Mor*

Les formes de visualisations convoquées lors de la conception du bateau ou lors de la lecture du plan permettent notamment de choisir des formes appropriées, qu'il s'agisse de formes de coques, de pièces ou d'assemblages. Une fois les contours de chaque pièce visualisés et tracés sur l'épure, le charpentier doit déterminer la manière dont il va s'y prendre pour tailler ces pièces. Plusieurs facteurs peuvent entrer en compte ici. Certains privilégieront la rapidité et

---

<sup>57</sup> Sur les chantiers, les charpentiers observent fréquemment le travail de leurs collègues et discutent avec eux de ce genre de choix techniques.

l'efficacité tandis que d'autres seront davantage attentifs à la précision ou à la sécurité. Toutefois, il s'agit généralement de trouver un compromis entre ces différents facteurs de façon à être efficace et précis sans prendre de risques inconsidérés. Comme on l'a vu, cet aspect-là, le fait d'anticiper la manière dont il faudra réaliser une pièce, est présent lorsque, en lisant le plan, le charpentier doit « trouver une solution technique ». Mais il est alors un élément à considérer parmi d'autres. À l'inverse, lorsque les plans donnent l'ensemble des détails de chaque pièce ou lorsqu'il s'agit de reproduire une pièce déjà existante (dans le cas d'une restauration), le charpentier se questionne sur la méthode seulement au moment où il entame la confection de la pièce.

Une telle question se pose et nécessite une réflexion « parce que, comme me le dit Jacques Audoin, dans un bateau, toutes les pièces sont spéciales, spécifiques, il n'y en a pas deux pareilles et il y a rien de droit ! » Cette absence de régularité induit que le charpentier peut difficilement réitérer la même méthode. Contrairement à un artisan qui confectionne toujours plus ou moins les mêmes types de pièces, il doit être en mesure de trouver la méthode la mieux adaptée aux spécificités de la pièce qu'il veut produire. Cela est renforcé par le fait qu'« il n'y [ait] rien de droit ». En effet, lorsqu'il travaille une courbe ou même deux pans qui ne sont pas d'équerre, le charpentier doit réussir à trouver un moyen de contrôler ce qu'il fait, de déterminer si ce qu'il taille est conforme aux instructions du plan. Il lui faut alors penser à un moyen d'appréhender et de contrôler des formes et des courbes sur lesquelles les outils de mesure habituels n'ont pas de prise. Le charpentier est obligé de penser tout à fois à la façon dont il va pouvoir réaliser la pièce et à la manière de contrôler ses actions sur la matière.

Comme l'a évoqué Jacques, la visualisation va donc être déterminante pour permettre au charpentier de « voir comment un volume complexe comme cette pièce-là va pouvoir être prise, travaillée, tracée ...etc. » À partir du plan, le charpentier peut visualiser la forme que la pièce devra avoir une fois terminée. En outre, le plan puis l'épure, qui est la reproduction du plan à l'échelle 1 sur un plancher, fournissent les contours de la « surface de référence ». Ces contours servent à la confection du gabarit de la pièce, ils délimitent la plus grande surface de la pièce en deux dimensions. Il peut s'agir d'une seule face de la pièce ou d'un ensemble de plusieurs faces étant dans un même plan (en deux dimensions) mais se trouvant à des niveaux différents (en trois dimensions). Les arêtes délimitant ces différents niveaux sont alors également tracées sur le gabarit. Lorsqu'il construit « sur plan », le charpentier de marine dispose donc de représentations des deux extrémités de l'opération : celle de l'étape initiale et celle de l'étape finale que j'ai désigné par la notion de « gabarit mental » lors de la description de la chaîne opératoire. Il lui faut alors envisager la méthode lui permettant de cheminer de l'une à l'autre. Dans le cas d'une

restauration, le charpentier ne dispose que de l'étape finale (la pièce endommagée qu'il doit reproduire) et il lui faut donc déterminer la « surface de référence » à partir de laquelle il va pouvoir arriver à tailler la pièce.

Lors de ma première semaine de terrain, Jean-Baptiste Patoureau avait attiré mon attention sur l'importance de « visualiser le travail avant de se lancer ». Il m'a notamment raconté que durant les épreuves pour valider son diplôme de charpentier de marine, il avait pris plus de temps que les autres avant de se lancer dans la réalisation des pièces demandées. Comme il s'agissait d'épreuves en temps limité, il avait eu peur que ce « retard » ne le pénalise. Toutefois, le fait de prendre le temps d'anticiper les différentes étapes par lesquelles il aurait à passer a rendu son travail plus efficace et cette approche s'est finalement avérée payante. Contrairement à la plupart de ceux qui s'étaient lancés directement dans la taille de la pièce, il avait réussi à éviter les erreurs. Il m'a précisé que cette visualisation par laquelle l'artisan se projette dans le travail « permet de mieux savoir où s'arrêter et de ne pas aller trop loin à chaque étape ».

Pour l'un des formateur des *Ateliers de l'Enfer*, cette forme de visualisation doit permettre de « voir la pièce que tu veux faire [pour] comprendre comment tu vas faire, quels outils tu vas employer, les différentes étapes par lesquelles tu vas passer ... » Toutefois, il concède qu'il est difficile de se livrer à ce genre d'anticipations lorsque l'on a jamais construit. Aussi, il est nécessaire que, dans un premier temps, le formateur explique et guide l'apprenti.

Cette forme de visualisation méthodologique que les charpentiers me décrivent semble combiner divers composants. Il s'agit, semble-t-il, d'anticiper des étapes, c'est-à-dire des formes intermédiaires, mais également le genre d'outils dont l'usage permettra de passer d'une étape à l'autre. Le charpentier prévoit à la fois les formes que la pièce prendra successivement au cours de l'opération et les gestes ou les actions qui façonneront ces formes. En ce sens, la notion d'*umbrella plan* (plan cadre) déjà évoquée, avec laquelle Tim Ingold décrit le fait d'arriver « à une conception globale de la tâche à accomplir – de ce qui doit être fait, comment le faire, et les outils et le matériel requis » (2006 : 68) semble appropriée pour désigner le cadre dans lequel ces formes de visualisations s'exercent. Par ailleurs, elle peuvent également s'inscrire dans ce que Trevor Marchand nomme une « répétition mentale [qui] implique souvent à la fois une visualisation de l'activité dans « l'œil de l'esprit » et une simulation motrice » (2010 : 101). Si je n'ai pas été témoin de quelque chose pouvant s'apparenter à une telle « simulation motrice », le fait de devoir choisir l'outil avec lequel il pourra réaliser le passage de telle étape à telle autre me semble indiquer que le charpentier peut être amené à procéder à une simulation de ce genre.

Une apprentie des *Ateliers de l'Enfer* m'a confié qu'au début, il avait été difficile pour elle de se projeter dans le travail à faire. Au moment de notre discussion, elle m'a dit être capable de pouvoir anticiper « quatre étapes à l'avance », mais elle a admis que contrairement à d'autres élèves, et notamment à ceux ayant eu une formation préalable d'architecte ou d'ingénieur, elle n'était pas en mesure de « voir lors du dessin les problèmes qui vont émerger, alors même que la construction n'a pas démarré ». Dans un cas comme celui-ci, cette forme de visualisation méthodologique est très proche de celle que l'on a précédemment décrite. Il s'agit d'être capable d'entrevoir les problèmes qui pourraient se poser lors des étapes ultérieures de manière à pouvoir les contourner. De tels problèmes sont de plusieurs ordres. Il peut s'agir d'une difficulté liée à l'accessibilité et aux éventuels obstacles pouvant survenir lors du montage de la pièce. Cela peut aussi être l'identification d'une zone particulièrement fragile ou délicate, à laquelle le charpentier devra être attentif lors de la réalisation pour ne pas risquer de casser la pièce.

Outre cette identification des fragilités et des limites à ne pas franchir, le charpentier doit être capable d'envisager les conséquences de chacun de ses actes. Yann Pajot, du chantier d'insertion de Narbonne, m'indique que « même quand tu plantes un clou, il faut anticiper ! ». Ainsi, il ne suffit pas pour le charpentier de visualiser une fois pour toutes les différentes étapes par lesquelles il va devoir passer, il faut encore qu'il réfléchisse aux effets de ses actes sur les étapes ultérieures. Car l'ensemble des gestes qu'il va effectuer n'a pas pu être anticipé dans le détail. Aussi, à propos du moindre acte, comme le choix de l'emplacement d'un clou, il lui faut se demander si cela ne risque pas d'entraver telle ou telle action ultérieure. En effet, si un clou est enfoncé à l'endroit où une autre pièce devra ensuite être positionnée, cela pourra être gênant s'il faut visser par-dessus.

En abordant cette visualisation méthodologique par le prisme des apprentis qui apprennent progressivement à anticiper les différentes étapes et à choisir les outils les plus adaptés à la tâche qu'ils prévoient de faire, celle-ci apparaît d'abord comme une capacité qu'il est nécessaire de maîtriser pour éviter de faire des erreurs. Toutefois, si elle est associée à une forme de prudence, elle permet également à l'artisan expérimenté de pouvoir prendre des raccourcis. En effet, le fait d'anticiper les étapes ultérieures offre la possibilité d'en sauter certaines ou, du moins, de les préparer en amont. Pour prendre des raccourcis et condenser plusieurs étapes en une seule, il faut néanmoins que l'artisan ait appréhendé l'ensemble des subtilités qui font qu'habituellement il est nécessaire de disjoindre ces opérations en procédant par étapes. Dans certains cas, ce sont les outils qui permettent de sauter des étapes. La possession d'une scie à ruban à lame inclinable offre ainsi la possibilité de faire les équerrages des

membrures au moment même où celles-ci sont découpées dans leurs plateaux. Dans d'autres cas, c'est la maîtrise de capacités sensorielles qui autorise l'artisan à prendre des raccourcis. Plutôt que de mettre en place un dispositif complexe pour s'assurer que son opération soit conforme aux exigences de la pièce, le charpentier peut juger qu'il arrivera à un même résultat en le faisant « à l'œil ». Lors de l'un de mes passages à *Skol ar Mor*, j'ai été témoin d'un échange entre Mike Newmeyer, le directeur, et l'un des élèves qui était en train de façonner l'extrémité d'un mât de manière à ce que celui-ci s'affine progressivement. Mike a alors proposé une alternative à l'élève : soit, au moyen d'un dispositif relativement compliqué, il pouvait tracer l'ensemble des contours auxquels il lui faudrait arriver, soit il pouvait le faire en se fiant à ses sens, en traçant « à l'œil » : « tu peux le faire à l'œil aussi, ça me gêne pas du tout, quand tu développes ton œil, que tu es confortable avec ça ». Dans les deux cas, l'artisan doit déterminer la méthode pour arriver à l'objectif fixé. Pour contrôler la progression de la courbe de l'extrémité du mât (car il ne s'agit pas dans ce cas d'un affinement qui respecte une constante), l'apprenti sait qu'il va devoir s'appuyer sur un tracé. Il a alors deux possibilités pour déterminer ce tracé qui impliquent chacune un nombre d'étapes intermédiaires plus ou moins conséquent. Et s'il le fait finalement en traçant « à l'œil », c'est qu'il aura jugé que, dans cette situation, il n'était pas nécessaire de déployer un dispositif lui imposant de faire de nombreuses mesures. Dans des cas comme celui-ci, les aptitudes à visualiser et à anticiper se conjuguent alors avec la capacité du charpentier à juger des courbes ou des distances avec son œil, c'est-à-dire avec son « coup d'œil ».

Comme cela a été évoqué précédemment, pour les charpentiers de marine, l'un des intérêts du métier réside dans la variété qu'il propose. Chaque pièce du bateau étant unique et les types de constructions relativement nombreux, les charpentiers sont fréquemment amenés à réaliser des pièces qu'ils n'ont jamais eu l'occasion de faire auparavant. Les charpentiers doivent donc adapter leur méthode de travail aux spécificités de chaque situation. Si le point de départ est toujours plus ou moins identique dans la mesure où ils se confectionnent généralement un gabarit à partir de l'épure, en revanche, les étapes ultérieures se décident en fonction des contraintes et des enjeux de la pièce. Pour guider son travail et définir la méthode qu'il va employer, le charpentier recourt à la visualisation qui lui permet d'anticiper des possibilités de formes intermédiaires tout en lui donnant à voir les conséquences de l'usage de tel ou tel outil. Les étapes de la réalisation n'étant pas déterminées une fois pour toute, le charpentier ajuste sa manière de faire à ce qu'il perçoit au cours de la taille de la pièce. Cette visualisation méthodologique lui permet d'appréhender les risques d'erreurs tout en lui donnant également la possibilité de prendre certains raccourcis lorsqu'il juge qu'ils ne présentent pas de risques.

Le charpentier doit fréquemment envisager de recourir à des dispositifs relativement sophistiqués pour appréhender des courbes ou des volumes complexes. Si ces dispositifs font partie intégrante des étapes anticipées par le charpentier, ils s'appuient d'une certaine manière sur une autre forme de visualisation : la capacité à appréhender l'espace et à s'orienter.

### *S'orienter dans l'espace du bateau*

Cette forme de visualisation a déjà été évoquée dans l'introduction et au cours de la chaîne opératoire lorsqu'il s'agissait de décrire la manière dont les charpentiers de marine doivent visualiser l'emplacement qu'aura la pièce sur laquelle ils travaillent une fois qu'elle sera sur le bateau. Dès lors, il s'agit ici d'aborder directement un autre aspect de cette forme de visualisation, aspect qui est notamment mobilisé lorsque le charpentier doit trouver une solution pour appréhender un espace complexe.

Mathieu, l'un des formateurs de l'*AJD*, m'explique que l'une des premières réactions des personnes qui n'ont jamais fait de charpente de marine, c'est de dire qu'il n'y a rien de droit, qu'il n'y a pas d'angles à mesurer. Il poursuit en m'indiquant, qu'en effet,

« quand t'as un peu bricolé, t'es habitué à travailler avec une équerre et paf, paf [il mime des relevés et des tracés pris à l'équerre], tu fais ton étagère ! Et sur un bateau, a priori c'est pas possible ! Mais en fait, et on en revient à la vue dans l'espace, il y a des lignes, des droites que tu peux tracer mentalement, qui te permettent de faire des relevés. Ensuite, tu peux matérialiser ces droites par des ficelles, des règles ... »

Comme le décrit Mathieu dans cet extrait, la visualisation permet de faire ce qui n'est apparemment pas possible. Elle donne la possibilité de se saisir d'espaces comme celui du bateau dont les éléments s'assemblent selon des angles variés et où il y a peu de lignes droites qui soient visibles. En créant une grille composée de lignes et de droites qui strie l'espace du bateau, ce type de visualisation instaure des repères qui organisent l'espace et permettent au charpentier de pouvoir ensuite faire des mesures ou des relevés d'angles. Dès lors, si la visualisation sert parfois à se représenter des formes ou des pièces en volume à partir de traits et de courbes en deux dimensions, elle est également mobilisée pour effectuer le mouvement inverse, c'est-à-dire pour découper un espace complexe en de multiples plans.

Cette compétence est particulièrement utile en restauration ou pour faire les aménagements intérieurs. Dans les deux cas, le charpentier ne dispose pas nécessairement de plans mais il a tout de même besoin de mesures précises pour réaliser ces pièces. Il doit donc

mettre en place des dispositifs pour supporter cette prise de mesures. Lorsque j'ai fait un entretien avec lui, Max était justement en train de procéder à une opération de ce genre :

« Ben, tu vois, tu dois tout faire quoi ! 70 % c'est du ponçage et du grattage, des trucs de merde quoi mais là, tu vois, le truc de caler l'assiette moi, je suis trop fan d'être obligé de mettre mon cerveau à l'épreuve pour trouver des systèmes ingénieux pour prendre une cote qui est difficile à prendre.

[Moi : C'est quoi que tu fais exactement ?]

On a calé la gîte, c'est dans ce sens-là [il me montre le sens de la largeur] pour qu'il soit ..., pour qu'on puisse se dire : « ce plan de référence, il est bon ! » Et l'assiette, c'est dans l'autre sens, c'est longitudinalement. Et, du coup, on a un point à l'étrave, on sait que c'est le point de la ligne de flottaison et un point à l'étambot, on sait que ces deux points, si ils sont reliés, si on est de niveau, je suis à la flottaison théorique, mais le truc, c'est que .. bah, on a essayé au niveau à eau, mais ça marche pas, on n'a pas un bon niveau à eau, et du coup, qu'est-ce qu'on peut faire vu que le laser, ça marche pas de jour, bah du coup j'ai pris des cotes sur le plan, je me suis pris deux points perpendiculaires à la quille, et j'ai mesuré la hauteur que ça donnait en mettant le laser à l'aplomb à l'intérieur vu que ça marche à l'intérieur, on voit, mais du coup ça me donne pas du bout à bout du bateau, ça me donne sur une certaine distance à l'intérieur, à un endroit donné, ça me donne un angle quoi ... »

Pour réaliser les aménagements intérieurs, Max a besoin de caler le bateau de manière à ce que sa ligne de flottaison soit de niveau. Toutefois, de nombreux obstacles lui compliquent la tâche. Il doit donc s'adapter à la situation et trouver des stratagèmes pour réussir malgré tout à pouvoir faire ces mesures. Là encore, la visualisation est mobilisée pour trouver une solution à un problème qui se pose mais, dans ce cas, le problème c'est l'espace. Trouver une solution ne consiste donc pas à imaginer une réponse technique mais à déployer un « système ingénieux ».

Cette capacité qui peut s'apparenter à « l'Orient » des compagnons charpentiers consiste alors également à savoir « “s'orienter” dans toute situation pour en trouver l'issue » (Adell, 2017 : 75). Mais si pour les charpentiers « bâtiment », cette expression désigne aussi et surtout le « sens pratique » (*Ibid.*) des artisans, pour les charpentiers de marine, il convient au contraire d'insister sur son sens propre. En effet, dans l'espace du bateau, où les courbes l'emportent sur les droites, s'orienter ne va pas de soi. En construction comme en restauration, le charpentier doit néanmoins être capable de s'orienter facilement dans l'espace pour ne pas risquer de faire ses pièces à l'envers. Par ailleurs, il doit également pouvoir introduire des repères dans cet environnement en visualisant des droites et des angles sur lesquels il pourra s'appuyer.

Concevoir des formes, lire un plan et trouver des solutions, anticiper les étapes de la construction et s'orienter dans l'espace sont quatre processus importants de la charpente de marine qui impliquent de recourir à la « vision dans l'espace » ou, du moins, à une forme de « vision dans l'espace ». En effet, ces différentes actions ont chacune un cadre spécifique et des contraintes propres. Le charpentier ne visualise pas de la même manière les formes d'un futur bateau et les étapes successives de la réalisation d'une membrure. Mais si ces formes de visualisations diffèrent par leurs contenus et leurs mécanismes, il existe en revanche de nombreux liens entre les unes et les autres. Certains types de « visions dans l'espace » en impliquent d'autres. Par exemple, la visualisation méthodologique est sollicitée lorsqu'il faut déterminer laquelle des solutions techniques sera la plus adaptée et, d'un autre côté, pour identifier les étapes nécessaires à la confection d'une pièce, le charpentier devra parfois anticiper la possibilité de recourir à des dispositifs pour appréhender l'espace.

En outre, cette classification correspond essentiellement à l'analyse que j'ai pu faire des témoignages des charpentiers et de diverses situations « de chantier ». Il se peut qu'il existe d'autres formes de visualisations que je n'aurais pas identifiées, qu'elles soient spécifiques à telle ou telle opération, ou qu'elles se situent à un niveau de détail que je n'aurais pas perçu.

Le cas du bordage l'illustre d'ailleurs assez bien. Le fait que cette opération se fasse sans passer par l'épure la distingue de la plupart des autres tâches de la charpente de marine. Ainsi, lorsqu'il borde, le charpentier ne recourt pas exactement aux mêmes formes de visualisations que lorsqu'il taille les membrures. S'il n'a pas à lire le plan et à l'interpréter pour réaliser un bordé, il doit en revanche maîtriser à un plus haut niveau la capacité à s'orienter dans l'espace pour penser les formes de cette pièce qui devra être « tordue » lors de la pose. Par ailleurs, le fait que le gabarit de brochetage ait du mal à saisir l'ensemble des courbes du bordé oblige le charpentier à donner une place plus importante que lors des autres opérations à ce que j'ai désigné comme étant un « gabarit mental ». Dès lors, si les formes de visualisations engagés dans les différentes opérations de charpente de marine sont similaires, le poids relatif de chacune d'entre-elle est amené à varier en fonction des spécificités de chaque action.

## 2) Les enjeux pratiques de la visualisation

Les domaines et les opérations où il est nécessaire pour le charpentier de marine de déployer des compétences de visualisations sont nombreux. Certaines tâches demandent des formes particulières de visualisations sans lesquelles il est difficile (si ce n'est impossible) de pouvoir les réaliser correctement et efficacement. Dès lors, être charpentier de marine c'est aussi, d'une certaine manière, être capable de maîtriser les différentes formes de « vision dans l'espace ». L'acquisition de cette maîtrise n'est toutefois pas toujours évidente. En outre, il s'agira de présenter brièvement certains éléments qui accompagnent l'expression des visualisations.

### *Apprentissage et inégalités*

« comment vérifier le regard  
tout doute présuppose une certitude  
ouvrez mon crâne pour voir si  
j'ai ce qu'il faut en-dessous »

Bernard Noël,

*La Chute des temps*<sup>58</sup>

J'ai indiqué précédemment que les expressions utilisées pour désigner la visualisation étaient nombreuses et variées. À *Skol ar Mor*, toutefois, l'expression de « vision dans l'espace » s'est imposée. En effet, la visualisation ainsi désignée y est un critère de sélection. Mike Newmeyer, le directeur de l'école, déclare que s'il n'est pas obligatoire pour les candidats de connaître le travail du bois, il leur faut néanmoins « un minimum d'habileté manuelle [...] tout comme une capacité à voir dans l'espace » (Mével, 2018 : 26). J'ai eu l'occasion de voir la manière dont se déroule cette sélection lors de l'un de mes passages à *Skol ar Mor*. Il s'agissait de l'évaluation collective d'une candidate à la formation, à l'issue de son EMT<sup>59</sup>. Mike et Jacques, les deux formateurs, avaient réunis les apprentis afin que chacun donne sa perception de la stagiaire passée à l'école la semaine précédente et évalue le bien-fondé de sa candidature. La discussion était essentiellement focalisée sur l'attitude de la candidate jusqu'à ce que Pauline, une apprentie de deuxième année, rappelle les cinq critères sur lesquels elle devait être jugée :

---

58 Je remercie A., apprenti charpentier de marine pour m'avoir fait découvrir ce recueil de poèmes.

59 L'évaluation en milieu de travail (EMT) est un stage d'une semaine que l'école propose à ses candidats afin d'évaluer leurs compétences et leur motivation à rejoindre la formation.

« sa motivation, son éthique de travail, sa vision dans l'espace, sa capacité d'apprentissage et de travail en équipe et, enfin, sa capacité à résoudre des problèmes et à travailler de manière autonome ». Parmi ces différents critères, la « vision dans l'espace » se singularise à plusieurs titres. Par sa spécificité d'abord, car les autres critères sont relativement vagues et pourraient s'appliquer à (presque) n'importe quelle situation d'apprentissage. Ensuite, il s'agit de la seule capacité sensorielle alors même que l'on pourrait s'attendre à ce qu'il soit fait mention de capacités liées à la dimension « manuelle » du métier. Il faut alors en déduire que les aptitudes manuelles tout comme l'exercice de l'œil pour juger une situation sont des compétences qui, d'une part, peuvent se développer et qui, d'autre part, ne sont pas nécessairement utiles pour entamer la formation.

Quand j'ai demandé à Loïc Foucharde ce qui distingue un bon apprenti d'un moins bon, sa femme qui était présente dans l'atelier, a spontanément répondu : « la vision en 3D !<sup>60</sup> » Loïc a confirmé en précisant que cela correspondait à « sa capacité à voir les choses, c'est-à-dire s'il est capable de s'imaginer les volumes, ça se voit de suite s'il est capable ou pas ... ». Lorsque je demande à Jacques Audoin comment ils s'y prennent à *Skol ar Mor* pour juger les capacités de visualisation des apprentis ou des candidats, il évoque la même évidence : « Alors, on voit très vite, sur des exercices simples, si c'est naturel chez l'élève ou pas, si c'est développé ou pas, après ça se travaille ! Mais, il y a quand même, il faut bien le reconnaître, bon, on va pas parler de don, mais il y a quand même des capacités innées chez certains et pas chez d'autres. » De la même manière, Alain, l'un des formateurs des *Ateliers de l'Enfer* m'indique que la visualisation « soit tu l'as, soit tu l'as pas ». Quelques instants après, il affine son jugement en précisant qu'il est en réalité possible de distinguer trois profils et que chacun d'entre-eux dépend de la maîtrise de la « vision dans l'espace » : « ceux qui comprennent pas, ceux qui comprennent quand on leur explique et ceux qui comprennent et qui sont capables de proposer des solutions ». La plupart des formateurs que j'ai rencontré ont évoqué des catégorisations similaires, mais Mathieu, de l'*AJD*, est celui qui m'a le plus clairement fait comprendre le rôle de la visualisation dans l'apprentissage. Il a distingué trois types de personnes : « celles où juste en expliquant oralement, elles vont comprendre, elles vont voir le type d'assemblage que tu leur décris, celles où il faut faire un dessin et celles qui ont besoin de voir les pièces pour comprendre l'assemblage ». Ainsi, il y aurait plusieurs niveaux de maîtrise de la visualisation qui seraient assez aisément identifiables. Il s'agirait de voir à partir de quel moment l'élève comprend la consigne de l'exercice.

---

60 Alors que nous n'avions pas du tout aborder cette capacité jusque-là.

Par ailleurs, dans le propos de Mathieu, les compétences de visualisation apparaissent comme ce qui permet de comprendre un élément propre à la charpente de marine sans avoir besoin d'un support visuel pour se le représenter. Dans les cas où ces compétences sont relativement peu développées, ce support peut être de plusieurs types selon les capacités de projections. Dans certains cas, le dessin suffit à faire comprendre tandis que dans d'autres, il convient de passer par la pièce elle-même. L'élève n'a alors d'autre possibilité que de voir concrètement la pièce ou l'assemblage pour comprendre comment il est fait. Aussi, dans un métier où l'artisan est sans cesse amené à réaliser des pièces spécifiques et différentes les unes des autres, l'impossibilité de visualiser sans recourir à un support est source de difficultés. Comme me le dit Jacques : « dans ce boulot, quand on a des carences dans ce domaine-là, c'est un vrai handicap ! ».

À l'inverse, certains ont des capacités de projection très développées. Plusieurs fois, mes interlocuteurs m'ont parlé d'apprentis ou d'artisans « qui comprennent direct », « tu leur expliques et ils voient le truc direct ». Cette immédiateté qui est ici à prendre dans les deux sens : comme instantanéité et comme absence de médiation, révélerait de grandes capacités à visualiser, à « voir dans l'espace ». Jacques hésite à parler de « don », mais il considère néanmoins que « l'inné » peut expliquer ces différences. Toutefois, comme l'un des formateurs des *Ateliers de l'Enfer*, il admet que le parcours des élèves a une forte influence sur ses capacités à visualiser. Les ingénieurs et les architectes ont beaucoup de facilités, tout comme ceux qui ont « déjà travaillé un métier du bois dans lequel on vous demande de passer d'un plan 2D à une réalisation 3D, d'avoir déjà pratiqué des assemblages même simples, même à l'équerre, d'avoir déjà essayé de concevoir des choses un peu biaisées, tordues ... » Ce propos de Jacques confirme d'ailleurs l'analyse que m'avaient proposée plusieurs élèves lorsqu'ils m'avaient décrit le talent d'un de leur camarade. Ils avaient en effet mentionné le fait que cet élève ait grandi dans une famille de menuisiers et qu'il ait ainsi eu une pratique précoce du travail du bois. Et si Max mentionne la différence entre filles et garçons<sup>61</sup>, c'est pour la déconstruire aussitôt :

« j'ai toujours eu ce truc, de jeu de construction, on le voit, c'est con mais, on le voit, les filles l'ont moins, c'est une question d'éducation clairement tu vois, quoi que Clara elle est archi donc ça s'applique pas du tout mais ... il y a des trucs, c'est juste que nous [les garçons], on nous a laissé jouer avec des trucs comme ça [des jeux de constructions] et elles vachement moins et des fois ça se voit la différence de ... »

---

61 Arthur Lochmann propose une réflexion sur le traitement de cette différence supposée (2019 : 70-73).

Ces interprétations utilisées pour expliquer les différences dans la maîtrise de ces facultés de visualisation permettent également de penser la possibilité de leur apprentissage ou de leur développement, notamment pour ceux qui ont des difficultés à visualiser. S'il me présente différents exercices pour « développer son œil » et améliorer sa visualisation, Alain, des *Ateliers de l'Enfer*, semble dubitatif sur l'effet qu'ils peuvent avoir. Le fait d'imaginer un cube sous différents angles, d'imaginer qu'on le déplie pourrait aider. Il ajoute qu'il n'y a pas vraiment de moyen de contourner le manque de vision dans l'espace, qu'il n'y a pas vraiment de solution. Jacques Audoin me donne lui une alternative :

« on fait un peu comme des gens qui apprennent par cœur par des moyens mnémotechniques, c'est-à-dire qu'il y a des mécanismes, on s'ingénie à trouver les moyens à la fois mnémotechniques et mécaniques mentales pour ne pas se tromper, pour s'y retrouver. Pour trouver une autre voie quoi, [...] contourner la difficulté avec un truc ! Alors le truc va marcher dans certaines conditions mais peut-être pas marcher dans toutes les approches. Mais au moins, ça permettra de franchir des étapes, sur des cas, et peut-être, à force de voir la pièce se réaliser ... petit à petit ça va rentrer ! »

Toutefois, les limites d'une telle approche sont perceptibles. Si le charpentier ne réussit finalement pas à se détacher de ces « trucs », il pourra difficilement acquérir la faculté de s'adapter à chaque situation. Il ne pourra effectuer que les tâches qu'il a déjà faites dans le passé et dont il a pu mémoriser la méthode. Et s'il arrive par contre à développer sa visualisation, il aura nécessairement un certain retard sur le charpentier qui, dès le départ, pouvait visualiser et qui a, lui aussi, perfectionner son aptitude au cours de son apprentissage.

Même si la maîtrise de la « vision dans l'espace » est un critère de sélection pour la formation proposée par *Skol ar Mor*, il demeure un critère parmi d'autres. Il n'écarte que ceux qui auraient des difficultés importantes à exercer cette capacité. Dès lors, il y a de fortes disparités au sein des charpentiers de marine dans la maîtrise de la visualisation. Mais, comme me le dit Gerd Lohmann qui dirige des équipes au chantier du *Guip*, « c'est pas grave, parce qu'on est 30 là ! Donc on sait très bien qui est capable de faire quoi et qui ... il y a des gens qui sont plus doués pour ... pour tout ce qui est aménagement intérieur, des choses un peu plus au carré, des choses qu'on peut tracer, il y a des gens qui fonctionnent comme ça. » Prenant l'exemple du bordage que l'on a déjà évoqué, il me dit : « on va dire 30 % des gens y arrivent mais il y a les autres, ils y arrivent pas, parce qu'ils arrivent pas à visualiser, ils arrivent pas à crocher dedans, à se dire : voilà, je sens le truc et ça va être comme ça et ça va aller, ils [en] sont

incapables. » Et même sur un chantier professionnel, alors que ce sont des charpentiers qui ont fini leur formation, Gerd m'indique que :

« ça se voit très vite, les jeunes qui arrivent, on voit très vite qui a cette capacité et qui l'a pas ... mais après, ça ... c'est pas un problème pour ... [...] Ils peuvent faire autre chose et puis on va pas les mettre au bordage, on va pas les mettre sur des trucs trop complexes où on sait déjà qu'ils vont mettre beaucoup plus de temps ... Ils sont pas plus malheureux pour ça parce qu'il y a plein de boulots intéressants quand même ... »

Durant cet échange, Gerd Lohmann a relativisé l'importance de la visualisation pour les charpentiers de marine en même temps qu'il en a fait une capacité rarement perfectionnée à un niveau suffisant pour faire le bordage. Il y aurait ainsi un nombre important d'opérations (de quoi occuper 70 % des charpentiers du chantier) qui ne nécessitent pas de telles capacités. Toutefois, un tel partage des tâches (chacun fait selon ses capacités) est possible dans le cas du *Guip* car les charpentiers y sont une trentaine<sup>62</sup>. Lorsque les charpentiers travaillent seul ou en petits effectifs, il est plus délicat de faire une telle répartition des opérations.

Par ailleurs, après mon échange avec Gerd, je suis allé interroger Jade, une apprentie du *Guip*, pour avoir son avis sur la question. Elle m'a alors dit que la visualisation était aussi mobilisée par les « petites mains » et qu'elle y avait recours pour la plupart des opérations. La confusion vient alors peut-être de ce que Gerd désignait lorsqu'il parlait de ces compétences. Si une sélection se fait bien sur certaines opérations particulièrement délicates, les charpentiers qui ne possèdent pas une maîtrise élevée de la visualisation sont toutefois amenés à s'en servir au quotidien dans l'ensemble de leurs tâches. À la fin de notre échange, l'apprentie m'a précisé que pour la visualisation, Gerd était particulièrement impressionnant même s'il n'était pas du genre à s'en vanter. En ce sens, son propos est venu nuancer celui de Gerd, tout en me confirmant que cette compétence est particulièrement valorisée au sein de la profession.

Les apprentis développent leurs compétences de visualisation au cours de leur formation. En construisant des bateaux, ils apprennent à utiliser les différentes formes de visualisation pour lire un plan, trouver des solutions techniques aux problèmes qui émergent et s'orienter dans l'espace du bateau. Si leur visualisation est peu assurée au début, s'ils éprouvent des difficultés à visualiser des formes de pièces dont ils ne perçoivent pas encore tous les enjeux, à mesure qu'ils se familiarisent avec l'univers du bateau, leur « vision dans l'espace » leur permet de prévoir plus d'étapes à l'avance tout en étant attentif aux détails de constructions. Cependant, la visualisation n'est pas seulement l'un des enjeux de l'apprentissage. Elle est également un pré-

---

62 C'est certainement le plus gros chantier de charpenterie de marine en France.

requis pour pouvoir comprendre les consignes et envisager des opérations qui n'ont jamais été pratiquées auparavant. Sans elle, l'apprenti reste tributaire de ce qui a déjà été fait, déjà *vu*. Il a besoin de voir concrètement chacune des possibilités d'assemblages pour les envisager. Dans ce cas, il peut tenter de mémoriser des façons de faire, des méthodes types. Toutefois, il se heurtera alors rapidement aux cas particuliers. Or, en charpente de marine, la singularité des cas est le lot commun. Par conséquent, tout un pan de l'apprentissage lui sera inaccessible. En effet, durant la formation, l'un des objectifs est de mettre les apprentis en situation de devoir choisir l'option technique la plus appropriée. Pour cela, il s'agit d'explorer au préalable les diverses options possibles pour déterminer les forces et les faiblesses de chacune d'entre-elles.

Pour apprendre à résoudre les problèmes techniques qui se posent à lui, le charpentier doit pouvoir s'affranchir de sa seule expérience. Il doit être en mesure d'envisager des solutions qu'il n'a jamais vues au cours de ses précédentes constructions. Jacques m'a fait part d'un type de situation qui éclaire le rapport entre « voir » et « comprendre » mais aussi entre « voir et savoir » (Cornu, 1996) : « Il m'arrive de demander des choses qui moi me paraissent évidentes, puis en fait, de revenir après, un quart d'heure après, et de voir en fait que non, ça n'a pas été compris et parce que ça n'a pas été *vu*<sup>63</sup> dans l'espace ». « Comprendre » implique ainsi d'avoir « vu ». Or, dans ce cas, à partir des seules instructions du formateur, les apprentis n'ont pas été en mesure de comprendre car ils n'ont pas pu se représenter ce qu'il leur avait expliqué, car ils n'ont pas pu transformer le savoir en visualisation. L'explication doit précéder et permettre la vision. De manière plus générale, la visualisation est la réponse pratique (et visuelle) que le charpentier apporte au problème qui se pose. Pour imaginer cette réponse, il a fallu qu'il combine au préalable les différents éléments de son savoir sur la situation. Le voir découle alors d'une certaine manière du savoir.

### *Médiations*

Pour favoriser la visualisation de leurs apprentis, les formateurs doivent parfois recourir à certaines médiations. Il peut s'agir de simples descriptions orales, de dessins ou encore de maquettes ou de mimes qui leur permettent de matérialiser leur propos. Hors des situations d'apprentissages, certaines de ces médiations sont également utilisées, notamment lorsque plusieurs charpentiers doivent communiquer entre-eux pour déterminer la solution la plus appropriée. En effet, il est parfois délicat pour les charpentiers d'arriver à décrire ce qu'ils imaginent, la situation qu'ils visualisent. À *Skol ar Mor*, j'ai surpris à plusieurs reprises deux

---

63 C'est Jacques qui insiste.

élèves se taquinant à propos des quiproquos résultant de leurs conversations. Ils émaillaient ainsi à dessein chacune de leurs phrases de « tu vois ce que je veux dire » ou de « tu veux que je te fasse un dessin ». Lorsque je les ai questionné à ce sujet, ils m'ont répondu qu'ils avaient développé ce jeu entre-eux après avoir longuement bataillé pour arriver à communiquer sur le chantier. Contrairement au « je vois, oui ... c'est cela » analysé par Véronique Nahoum-Grappe (2004 : 197), ces expressions n'étaient initialement porteuses d'aucune ironie pour eux. Elles avaient uniquement pour but de s'assurer que l'interlocuteur ait saisi l'image qu'on lui avait décrite, qu'il l'avait correctement visualisée. La proposition de passer par le dessin n'était pas malveillante et apparaissait comme une option envisageable. Si c'est progressivement devenu un jeu pour eux, c'est qu'ils ont appris à se passer de telles médiations quand la communication s'est faite plus évidente. Ainsi, à force d'avoir à partager leurs visualisations, ils ont développé un langage plus clair, laissant moins de place à l'ambivalence.

La femme de Loïc Fouchard m'a rapporté que lorsque son mari parle avec André Aversa, il lui est impossible de les comprendre. Cette incompréhension ne résulte pas d'un manque de connaissances du métier mais du fait qu'ils parlent de problèmes techniques en termes de visualisation : « pour eux, c'est clair, ils voient les choses ! » Ainsi, à un certain niveau, la visualisation semble s'accompagner d'un certain type de discours qui lui est propre et qui ne peut être compris que si l'on maîtrise cette capacité. Pour déployer ce mode de communication, les charpentiers peuvent s'appuyer sur la richesse du vocabulaire propre à leur domaine. Une analyse approfondie des termes employés par les charpentiers de marine révélerait certainement l'importance de la dimension visuelle de ce langage<sup>64</sup>.

« Là je vois de près et de loin  
Là je m'élanche dans l'espace »  
Paul Éluard, *Poésie ininterrompue*

Les charpentiers utilisent de nombreux gestes et mimes pour soutenir leurs descriptions orales. S'ils permettent d'apporter certaines informations visuelles sans toutefois avoir à dessiner l'assemblage ou la pièce, ils semblent également avoir un autre rôle. En effet, comme j'ai déjà eu l'occasion de l'évoquer, les charpentiers miment parfois l'allure d'une pièce avec leurs mains ou leurs bras pour ensuite la faire se mouvoir dans l'espace. Dans ce cas, le mime sert moins à communiquer une visualisation qu'à la favoriser. Il fait office de base à partir de laquelle les

---

<sup>64</sup> Il s'agirait également de mettre en lien cette relation entre langage et visualisation avec la forme spécifique d'argumentation et d'explication qu'il m'a semblé entrevoir dans leurs discours.

détails de la visualisation vont se créer. Lorsque j'évoque le rôle de ces gestes avec lui, Jacques Audoin se lance dans une démonstration que l'enregistreur audio que j'utilisais n'a pu saisir que partiellement, la plupart des mimes visaient à insister sur le fait qu'il choisissait tel ou tel « angle de vue » :

« Ça, t'imagines que tu le vois comme ça [mime], bon ben qu'est-ce que ça donne, voilà ... ça [mime], la pénétration d'un volume comme ça [mime] dans une pièce comme ça [mime], qui fait ça par exemple [mime] ! Un volume comme ça [mime] dans une pièce qui fait ça [mime], c'est-à-dire la coque qui rentre dans une quille oblongue : qu'est-ce que ça fait au niveau de la râblure, c'est-à-dire de l'endroit, du trait qui détermine la liaison des deux pièces, 'fin la pénétration des deux pièces ... Voilà ! Quand je le vois comme ça [mime], quand je le vois comme ça [mime] et quand je le vois comme ça [mime] »

Cette dimension corporelle des visualisations révèle que la visualisation n'est pas seulement une image dans la tête du charpentier. Lorsque le charpentier visualise une pièce et la mime ainsi, il interagit avec elle en l'envisageant sous tous les angles. Cela lui permet de déterminer l'ensemble des faces et pas seulement une vue en perspective de la pièce depuis un seul angle. Il s'agit alors, comme il me l'a précisé, « de passer d'une vue à l'autre et de ... pffffit !... de faire des perspectives et de bouger dans l'espace un peu comme sur autoCAD ou sur Rhino, on fait bouger les pièces quoi ! » Cette analogie avec les logiciels de conception assistée sur ordinateur donne à penser que le format des visualisations des charpentiers ait pu être influencé par l'apparition des outils informatiques à la manière de ce que Wendy Gunn a identifié dans la pratique du design (2006 : 114)<sup>65</sup>. Outre le fait de faire bouger un objet, c'est-à-dire de manier la pièce depuis l'extérieur, le charpentier peut également se projeter dans l'espace du bateau. Durant la chaîne opératoire, j'ai évoqué le fait, en m'appuyant sur l'analyse de Willerslev (2006), que pour exercer son « coup d'œil », le charpentier doit se tenir à une certaine distance de l'objet considéré. À l'inverse, dans le travail du bois, l'œil accompagné de la main se colle à la surface ouvragée pour « repérer des signes dans les choses et les situations » (Cornu, 1996 : 83). Avec la visualisation, le charpentier s'affranchit des distances et des contraintes physiques de la pièce ou de l'environnement. Il n'a pas besoin de monter sur un poteau téléphonique ou de se contorsionner pour coller son œil à la surface, il fait venir les éléments qu'il souhaite observer à la bonne distance. Le charpentier n'a pas à tenir compte des contraintes spatiales car il se crée son propre espace. Toutefois, le corps du charpentier joue néanmoins un rôle dans la mesure où il

---

65 Je remercie Pauline Marx de m'avoir fait penser à cette hypothèse.

est au centre de cet espace et qu'il peut ainsi aider le processus de visualisation en fournissant un certain nombre de repères.

Des éléments tels que les dessins ou les mimes, identifiés dans un premier temps comme des supports grâce auxquels les charpentiers peuvent communiquer leurs visualisations se révèlent être également des moyens que le charpentier va utiliser pour guider et améliorer ses propres projections. Dès lors, il s'agirait de croiser les deux enjeux qui ont été au cœur de cette partie pour tenter de comprendre comment l'apprentissage et le développement des compétences de visualisation induisent et reposent sur un apprentissage du corps et de ses techniques (Mauss, 1935). En l'absence de données suffisantes, ce projet ne sera pas développer ici. Il impliquerait par ailleurs de s'attarder davantage sur la question de l'apprentissage.

À ce stade, maintenant que de nombreux aspects des compétences de visualisations et de la charpente de marine en générale ont été dépliés, expliqués, compliqués, il me faut tenter une synthèse pour ne pas « porter le pli à l'infini » (Deleuze, 1988). Celle-ci s'appuiera alors sur les liens qui ont commencé à se dessiner de façon insistante et répétée dans la chaîne opératoire puis dans l'analyse des discours des charpentiers.

### 3) Penser la « vision dans l'espace ».

J'ai entamé ce parcours en faisant le lien entre les savoir-faire des charpentiers de marine et les spécificités formelles des bateaux en bois. À mesure que nous avançons, ces spécificités se sont multipliées tout en se précisant. Si le bateau présente des évolutions de formes variées, chacune des pièces qui le compose est unique (même si elle a parfois un double symétrique). Ce résultat formelle est le fruit d'une tradition et d'une recherche conceptuelle. En prenant en compte les formes déjà existantes (traditionnelles), le charpentier de marine qui conçoit un bateau cherche à trouver une solution formelle parfaitement adaptée aux contraintes spécifiques au bateau (son poids, sa taille, sa fonction ...). Il lui faut également envisager la faisabilité du bateau, c'est-à-dire qu'il doit considérer les contraintes techniques propres à la charpente de marine. Ces contraintes qui sont celles auxquelles le charpentier se trouve confronté lorsqu'il construit ou restaure un bateau, sont de plusieurs ordres.

Il y a d'abord les contraintes qui s'imposent au charpentier sans qu'il puisse les contourner. Elles concernent directement la fonction du bateau. Ainsi, en plus d'être formellement adapté à l'élément dans lequel il va devoir progresser, un bateau se doit d'être étanche et solide. En outre, il est préférable qu'il dure dans le temps. Le charpentier doit donc trouver des solutions techniques pour remplir au mieux ces objectifs élémentaires. Il s'agit notamment de considérer la robustesse des assemblages, la précision des liaisons ou encore la présence de passages permettant l'écoulement des eaux. Il lui faut également considérer ces contraintes lors de la réalisation des pièces pour choisir un bois approprié ou pour respecter la précision requise.

Une autre des contraintes à laquelle il doit s'adapter est l'exiguïté du bateau. Cela a parfois une influence sur la posture qu'il va devoir adopter pour travailler. Dans le contexte de constructions de bateaux en métal en Inde, Laura Bear décrit la manière dont cette exiguïté impose un certain mode de déplacement : « comme nous travaillions à l'intérieur du bateau, Santosh me montra comment “tu as à utiliser ta tête, ton cœur, tes yeux et ton corps de manière à être comme un ressort se compressant et tournant dans les espaces où il doit aller” » (2018 : 8, ma traduction). Outre cette influence sur le corps et les gestes, ces contraintes spatiales réduisent également l'éventail des solutions techniques pouvant être mises en œuvre. Dans certains cas, le charpentier doit ainsi anticiper la manière dont il pourra faire entrer telle ou telle pièce dans une partie du bateau étroite.

Enfin, *last but not least*, le charpentier doit considérer les moyens dont il dispose. Une des contraintes majeures en charpente de marine est le bois. En effet, comme cela a été évoqué,

pour être solides, les pièces doivent être taillées dans du bois « de fil », c'est-à-dire dont le fil et la structure correspondent à la forme et aux contraintes de la pièce<sup>66</sup>. Cette recherche du bois adéquat se fait généralement en amont de la construction car il convient de respecter un certain temps de séchage pour certaines pièces. La plupart des chantiers se constituent un stock en prévision de leurs futurs travaux. Ils peuvent passer par les services de vendeurs qui, comme Thierry Juliot, se sont spécialisés dans le « bois marine ». Si elles semblent motivés par de nombreux facteurs, les plaintes sur la difficulté de trouver du « bois tors » sont anciennes comme le relevait déjà Isabelle Dubost (1992). Aussi, elles semblent refléter une difficulté plus fondamentale, celle de trouver le « bois idéal ». Car la relation que le charpentier entretient avec le bois repose principalement sur le compromis. Il est rare que tous les critères soient réunis sans que cela n'implique un volume de perte important. Et s'il existe des alternatives pour se passer de « bois tors », les charpentiers de marine que j'ai rencontré goûtent peu l'utilisation du lamellé-collé même si certains sont parfois obligé d'y recourir.

Ensuite, lorsque l'artisan sait ce qu'il doit faire et qu'il a les matériaux satisfaisants pour la faire, il peut être contraint ou limité par les outils et l'équipement à sa disposition. En effet, les outils et les machines à bois sont généralement conçus pour réaliser des coupes droites, avec des angles constants ou pour travailler des surfaces planes. Dès lors, le charpentier doit penser à la manière dont il arrivera au résultat escompté en utilisant ces outils-là. Cela amène les charpentier à bricoler des supports *ad hoc* ou encore à modifier leurs outils. Les machines spécialement conçues pour la charpente de marine étant rares, elles sont fortement recherchées par les charpentiers. Loïc Fouchard m'a ainsi raconté qu'il avait récupéré la scie à ruban à lames inclinables<sup>67</sup> d'Auguste Tertu.

Ces différents types de contraintes sur lesquelles les charpentiers ont des savoirs spécifiques peuvent encore être réparties dans deux catégories en fonction de la manière dont elles induisent deux formes de réponses de la part de l'artisan. S'il y a des contraintes que le charpentier ne peut contourner sans mettre en péril l'objectif de construction, il y a également celles sur lesquelles il peut (et doit) s'adapter. Cependant, la solution qu'il trouve doit s'inscrire dans le respect des objectifs de constructions. On peut alors distinguer les contraintes de fins et les contraintes méthodologiques, ces dernières étant mises au service des premières.

La charpente de marine exige donc de fortes capacités d'adaptation. Lors de chaque opération, le charpentier doit envisager les différentes contraintes auxquels il va devoir faire face

---

66 On trouve une bonne illustration de cette recherche de l'adéquation entre le bois et la pièce dans cette vidéo : <http://sampsonboat.co.uk/15-oak-timbers-for-a-traditional-new-build-working-away/>

67 À l'inverse des scies à ruban où c'est le plateau qui s'incline, celles-ci peuvent scier de lourds plateaux sans que ceux-ci ne glissent.

pour trouver une solution qui soit adaptée à la situation. Cette solution doit tenir compte des contraintes de fins comme des contraintes méthodologiques. Si on pourrait douter de la possibilité de penser ensemble tant de paramètres à la fois, on sait à présent sur quoi elle repose. Ainsi, avec la « vision dans l'espace » il s'agit de transformer un savoir en image(s), de donner une forme précise à ce savoir, de le visualiser. En ce sens, on est bien dans un cas où « voir et savoir [...] s'entremêlent » (Cornu, 1996 : 83) sauf qu'ici c'est le savoir qui permet à l'artisan de voir. C'est parce qu'il sait que dans telle situation il faut prendre en compte tels et tels éléments que le charpentier peut visualiser une forme appropriée.

Dès lors, les différentes capacités de visualisations mobilisées par les charpentier de marine sont plus qu'une « vision anticipatrice » (*Ibid.*, 84) ou que « la capacité d'anticiper, de prévoir » dont Denis Chevallier dit pourtant qu'elle est une dimension fondamentale du savoir-faire (1991 : 3). « Voir dans l'espace » implique de prévoir ou d'anticiper mais dans la mesure où cela permet de résoudre des problèmes et d'imaginer des formes en fonction de nombreux paramètres, cette capacité s'apparente davantage à « un certain type d'intelligence engagée dans la pratique, affrontée à des obstacles qu'il faut dominer en rusant pour obtenir le succès » (Détienne & Vernant, 1974 : 8). Comme la *métis*, la « vision dans l'espace » est « polymorphe » et « il lui faut sans cesse s'adapter à la succession des événements, se plier à l'imprévu des circonstances pour mieux réaliser le projet qu'elle a conçu » (*Ibid.*, 28).

Car si le charpentier a un projet précis et un ensemble de moyens dédiés à ce projet (comme l'ingénieur), il se voit néanmoins obligé de bricoler. En effet, à la manière du bricoleur « il ne subordonne pas chacune [de ses tâches] à l'obtention de matières premières et d'outils conçus et procurés à la mesure de son projet » (Lévi-Strauss, 1967 : 31). Toutefois, si le charpentier se voit obligé de recourir à « des moyens détournés » (*Ibid.*, 30) c'est principalement du fait de l'importance des contraintes qu'il doit appréhender. Ainsi, le charpentier ne peut subordonner la construction du bateau à l'obtention d'un bois dont le fil correspondrait parfaitement à chacune des pièces. S'il veut avancer, il doit pouvoir trouver des solutions pour « faire avec » le bois à sa disposition, il doit savoir ruser, ou même « tricher » pour compenser cette inadéquation des moyens. Par ailleurs, les outils spécialement conçus pour la charpente de marine sont rares. Aussi, le charpentier travaille généralement avec des outils provenant de divers métiers du bois. Si ces outils sont parfois importés tel quel, il arrive également qu'ils subissent quelques transformations au cours de leur séjour dans les chantiers de charpente de marine. Néanmoins, comme chaque pièce ou presque est unique, le charpentier n'adaptera pas trop ces outils de manière à pouvoir les utiliser pour tailler plusieurs types de pièces. En ce sens,

cette dimension bricoleuse du métier est entretenue par les charpentiers qui se montrent friands de « trucs » et autres astuces.

Toutefois, contrairement aux bricoleurs, les charpentiers de marine ne peuvent se contenter de vaguement rêver des structures (*Ibid.*, 33), de se permettre de laisser leur projet se transformer en fonction des choix auxquels ils auront procédé. À l'inverse des designers qui s'inspire du bricolage pour « mettre en œuvre les conditions propices à une approche en zigzag, non rectiligne du projet » (Fétro, 2015 : 155), il ne s'agit pas pour les charpentiers de favoriser l'imprévu, la déviation, mais bien de tenter d'en minimiser l'impact. En charpente de marine, l'imprévu n'a pas besoin d'être sollicité car il est toujours prêt à surgir, dans un nœud qui apparaît lors du travail du bois ou dans un assemblage qu'il s'agit d'imaginer. Si le designer exerce sa créativité pour sortir de la linéarité, pour explorer les possibles, le charpentier de marine, au contraire, s'ingénie à créer de la linéarité là où les possibles sont nombreux et pas toujours appropriés. Ainsi, chaque imprévu qui s'impose à lui doit être évalué en fonction de l'impact qu'il risque d'avoir sur le projet final. Il s'agit ensuite de considérer si un tel impact est acceptable ou non et l'éventuelle manière de le compenser.

Dans un tout autre contexte, Anna Lowenhaupt Tsing décrit le fait que l'un de ses interlocuteurs (Matsiman) « fraie son chemin à travers des possibilités aussi bien qu'à travers des problèmes que présente la précarité. La précarité signifie l'impossibilité de planifier. Mais elle stimule aussi l'art de faire attention parce qu'il faut faire avec ce qu'il y a » (2017 : 401). D'une certaine manière, les charpentiers de marine sont également confrontés à une forme de précarité technique, la « vision dans l'espace » est alors le moyen qu'ils ont développé pour y faire face.

Dans *Faire*, Tim Ingold dit, à partir de son analyse du travail d'un horloger, qu'avec l'anticipation, « il ne s'agit pas de prédéterminer la forme finale de l'objet et toutes les étapes à suivre pour le réaliser, mais d'ouvrir une voie et de se frayer un passage en improvisant. Prévoir, ici, c'est voir *dans* le futur, plutôt que projeter une situation dans l'avenir ; c'est voir où l'on va, et non pas se fixer un point d'arrivée » (2017 : 156). Or, pour les charpentiers de marine, comme on l'a vu, il s'agit précisément de « se fixer un point d'arrivée », « de prédéterminer la forme finale de l'objet » tout en tentant de prévoir « les étapes à suivre pour le réaliser ». Le contraste qui apparaît dans cet extrait est saisissant. Si l'un des enjeux du propos de Tim Ingold est de contrer l'hylémorphisme en montrant que la matière, loin d'être inerte, est amené à infléchir les projets des artisans notamment, il me semble qu'il n'envisage pas la possibilité, pratiquée par les charpentiers de marine, de pouvoir ruser avec la matière pour arriver à la faire s'accorder avec

leurs projets. Car les charpentiers de marine ont développé un savoir important sur le bois, sur ses possibilités et sur ses contraintes.

Par ailleurs, la visualisation est associée au schéma hylémorphique car on la considère comme une forme de « regard du dedans » pour reprendre une formule de Mohamed Dib (1966) ou, plus fréquemment, comme « l'œil de l'esprit ». Cette expression que l'on retrouve chez Trevor Marchand (*op. cit.*) mais qui est également le titre d'un ouvrage du neurologue Oliver Sacks (2012), laisse entendre que la visualisation est du ressort du seul esprit. Ingold, lorsqu'il évoque l'utilisation de cette expression par Richard Dawkins pour décrire le travail de conception d'un horloger, déclare ainsi que « le regard dont il est question n'a aucun rapport avec la vision que permet l'œil [...] Il s'agit plutôt de prévoyance, c'est-à-dire de la capacité à former un plan ou une représentation en esprit, avant même toute réalisation matérielle » (2017 : 149). Or, dans le cas des charpentiers de marine, la « vision dans l'espace » est étroitement liée à la vision. Le cas du « gabarit mental » le montre assez bien. L'ensemble des mimes et des gestes qui la supportent et qui la guident montrent qu'elle se déploie aussi en lien avec le corps du charpentier qui est inclus dans cet espace qui se crée.

Le charpentier de marine qui déploie différentes formes de visualisations pour résoudre des problèmes techniques, pour imaginer des formes d'assemblages, pour se repérer dans l'espace complexe du bateau ou pour anticiper les déformations du bois est alors loin « du fabricant qui possède dans sa tête une forme préalable qu'il applique à une matière inerte et informe » décrit par Bruno Latour (2010 : 21).

## Conclusion

Certaines opérations de charpente de marine requièrent de grandes capacités de visualisation. Le bordage est de celles-ci. Le charpentier de marine qui souhaite tailler ces planches courbes devant parfaitement s'adapter à la coque du bateau doit être en mesure de les « voir dans l'espace ». Sans cela, il se verrait contraint de tâtonner indéfiniment, recherchant une manière de saisir ce qui lui échappe. La visualisation lui permet, au contraire, de savoir où aller, de déterminer la manière d'appréhender ce volume complexe aux multiples évolutions de formes.

Toutefois, si le bordage se démarque par le niveau d'engagement qu'il nécessite, il ne fait que condenser des exigences habituellement plus diffuses. En effet, à des degrés divers et sous de multiples formes, la « vision dans l'espace » intervient dans la plupart des tâches que le charpentier est amené à réaliser pour construire ou restaurer un bateau. Qu'il s'agisse de concevoir les formes d'une embarcation, de lire des plans, de résoudre les différents problèmes techniques surgissant tout au long de la construction, de déterminer la méthode qu'il convient d'adopter, de choisir un plateau de bois pouvant recevoir la pièce souhaitée ou de « simplement » s'orienter dans l'espace non linéaire du bateau, la visualisation est omniprésente.

Sa centralité la rend encore plus compliquée à saisir car, à la manière de la *métis*, la « vision dans l'espace » apparaît « multiple, bigarrée, ondoyante » (Détienne & Vernant, 1974 : 27). Appartenant tant au corps qu'à l'esprit, elle exige de considérer la dimension sensible et sensorielle à l'œuvre dans le métier mais aussi l'ensemble des savoirs techniques et naturalistes développés par les charpentiers.

Il m'a alors fallu l'aborder de façon biaisée, par détour, en étant attentif à son champs d'action et à ses objectifs particuliers. Ce mode d'enquête a révélé des attitudes et des façons de faire propres à la profession et à ses contraintes. Mais ces attitudes et ces façons de faire me renvoyaient elles-même aux compétences de visualisation. En ce sens, la visualisation semble pouvoir être tout à la fois un moyen et une fin pour décrire, comprendre et expliquer les savoir-faire techniques des charpentiers de marine.

Cependant, la prudence s'impose ici. Car si j'ai esquissé certains des liens qui ont émergé lors de mes analyses, ils nécessiteraient d'être plus solidement étayés ou accorés. À tout expliquer par la visualisation, on risquerait de perdre ce qui fait sa singularité et son intérêt, c'est-à-dire le fait qu'elle oblige à considérer des paramètres toujours plus nombreux pour voir plus loin et plus précisément.

Il ne faudrait pas non plus être amené à sous-considérer la dimension manuelle et sensorielle de ce métier où il est souvent nécessaire de réaliser des assemblages d'ébénistes avec des sections de bois d'ordinaires réservés aux charpentiers du « bâtiment ».

Je souhaiterais achever ce parcours par une vignette ethnographique. Elle s'est déroulée en face de l'*AJD*, à l'Aber-Wrach, dans le Finistère par une fraîche soirée de février 2019. Alors que Ben et ses amies achèvent leur journée de travail, nous nous installons confortablement sur les couchettes encadrant le carré du bateau qu'ils restaurent depuis 8 ans et dans lequel ils vivent depuis peu. Nous partageons un quart de vin au milieu des outils et des copeaux. La fumée des cigarettes se mêle à celle du poêle à bois. La mer qui monte commence à se faire entendre à travers la coque du bateau prise dans la vase. Un mini vidéo-projecteur orne les cloisons de silhouettes dansantes de Freddy Mercury. On parle de bateaux, de bois, de connaissances communes. Ils m'expliquent leur conception de la charpente de marine et de la vie de marin en m'avouant se sentir plus attirés par la manière dont elle est pratiquée en Angleterre. Dans leur bouche, tout serait plus simple et plus vrai de l'autre côté de la Manche. Outre cette invitation à explorer de nouveaux horizons et à perfectionner mon vocabulaire anglais des termes de marine, j'ai choisi cet épisode car c'est l'un des derniers que j'ai passé sur le terrain. Et s'il ne représente pas le quotidien de mes séjours auprès des charpentiers de marine, il illustre un des aspects de l'attrait que j'éprouve pour ce milieu. Assurément, il me faudra y retourner.

## Lexique

(Réalisé à partir du *Guide des gréements* et de *L'ABC de la marine à voile*)

**Accore** : pièce de bois utilisée pour étayer un bateau sur le chantier.

**Aubier** : partie tendre du bois d'un arbre situé en-dessous de l'écorce.

**Bâbord/Tribord** : ce qui est situé respectivement à gauche et à droite de l'axe du bateau lorsque l'on regarde vers l'avant.

**Barrot de pont** : pièce de la charpente transversale sur laquelle va être posé le bordage de pont.

**Barque catalane ou catalane** : barque d'une dizaine de mètres environ, munie d'une voile latine.

**Bateau-boeuf** : grand bateau de pêche méditerranéen.

**Brochetage** : opération destinée à relever les formes du futur bordé.

**Bordage** : ensemble des bordés recouvrant l'extérieur de la coque.

**Bordé** : chacune des planches qui constituent la coque d'un bateau.

**Bouchain** : zone de la coque faisant la jonction entre le fond et les flancs du bateau. Il peut être plus ou moins arrondi.

**Calfatage** : action de calfater la coque d'un navire, c'est-à-dire de combler les joints entre les bordés avec des cordelettes de chanvre.

**Carène** : partie immergée de la coque.

**Carlingue** : pièce de bois doublant intérieurement la quille et destinée à bloquer les varangues.

**Coffrage** : creux de l'intérieur du bordé destiné à le faire s'ajuster aux membrures.

**Couple** : ensemble des pièces (membrures et varangue) fixées sur la quille et composant la charpente transversale du bateau.

**Dosse** : chute de sciage correspondant aux tranches extérieures d'un plot de bois.

**Duramen** : partie la plus ancienne du bois d'un tronc d'arbre.

**Épure** : plan tracé en grandeur réelle sur un plancher pour déterminer les assemblages.

**Équerrage/faux-équerrage** : angles relevés à la fausse-équerre entre les différentes pièces du bateau.

**Étambot** : pièce de la charpente axiale se situant à l'arrière du bateau et remontant à la verticale.

**Étrave** : pièce de la charpente axiale se situant à l'avant du bateau et permettant au bateau de fendre l'eau.

**Étuve** : caisson étanche rempli de vapeur dans lequel sont déposées les pièces que l'on souhaite déformer.

**Gabarit** : modèle d'une pièce généralement réalisé dans une planche de contre-plaqué.

**Galbord** : les deux premiers bordés situés de part et d'autre de la quille.

**Gerçure, gerce** : fente qui apparaît lorsque le bois de l'arbre se rétracte au séchage.

**Goélette** : voilier à plusieurs mâts se singularisant par son gréement.

**Livet** : ligne de jonction de la coque et du pont.

**Maître-couple, maître-bau (ou met en Méditerranée)** : le couple situé au niveau où le navire est le plus large.

**Marsouin** : équerre de bois servant à renforcer la jonction entre la quille et l'étambot.

**Membrure** : élément du couple fixé sur la quille et recouvert par les bordages.

**Pavois** : partie du bordé situé au-dessus du pont.

**Préceinte** : premier bordé du haut, il est souvent plus épais que les autres.

**Plat-bord** : pièce recouvrant les embouts de membrures au-dessus du pont.

**Primaire** : peinture servant à protéger le bois des intempéries.

**Quartier, faux-quartier** : zone du bois située entre le cœur et l'aubier, c'est celle qui est le plus fréquemment recherchée.

**Serre** : ceinture intérieure longitudinale de la charpente, fixée à la membrure.

**Quille** : pièce axiale de la charpente, c'est la colonne vertébrale du bateau.

**Tonture** : courbure longitudinale du pont qui contribue à définir la silhouette du bateau. La courbure latitudinale est nommée le **bouge**.

**Toupie** : machine-outil d'usinage du bois, elle sert à profiler des sections de bois.

**Virure** : enfilade d'une même ligne de bordés de l'arrière à l'étrave.

**Yacht** : bateau de plaisance.

## Bibliographie :

### Références scientifiques :

Adell, N. (2004). « Les sentiers de l'Orient. Initiation chez les compagnons du tour de France ». *Ethnologie française*, 34, pp. 517-525.

- (2017). « Les savoirs des « Bois Debout » : le Trait et l'Orient ». *Livraisons d'histoire de l'architecture*, 34, pp. 71-78.

Amos, J.-C. (2001). « Aspect de la construction navale à Sulawesi (1969-1999) ». *Techniques & Culture*, 35-36, pp. 121-139.

Balfet, H. (éd.), (1991). *Observer l'action technique. Des chaînes opératoires, pour quoi faire ?* Paris : éditions du CNRS.

Bear, L. (2018). « The vitality of labour and its ghosts ». *Terrain*. [En ligne]. N° 69. Disponible sur Openedition.org : <https://journals.openedition.org/terrain/16728> .

Bertrand, R. (2015). « Puisque ton navire n'est pas fait de planches ... Métrologies nautiques et conjuration du péril spirituel en situation de « premiers contacts » (Hollande-Insulinde XVI-XVII siècles) ». *Ethnologie française*, 45, pp. 19-29.

Bessy, C. & Chateauraynaud, F. (1995). *Experts et faussaires : pour une sociologie de la perception*. Paris : Métailié.

Blasquez, A. (1976). *Gaston Lucas, serrurier. Chronique de l'anti-héros*. Paris : Plon.

Certeau, M. de (1990). *L'invention du quotidien. 1. Arts de faire*. Paris : Gallimard.

Chevallier, D. (1991). « Des savoirs efficaces ». *Terrain*, 16, pp. 1-9.

Cornu, R. (1996). « Voir et savoir ». In Chevallier, D. (éd.), *Savoir faire et pouvoir transmettre*. Paris : Éditions de la MSH, pp. 76-90.

Coupaye, L. (2015). « Chaîne opératoire, transects et théories : quelques réflexions et suggestions sur le parcours d'une méthode classique ». In Soulier, P. (éd.), *André Leroi-Gourhan, « l'homme tout simplement »*. Paris : éditions de Boccard, pp. 69-84.

Crawford, M. B. (2010). *L'éloge du carburateur. Essai sur le sens et la valeur du travail*. Paris : La Découverte.

- (2015). *Contact. Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver*. Paris : La Découverte.

Deleuze, G. (1988). *Le Pli. Leibniz et le Baroque*. Paris : Éditions de Minuit.

Deleuze, G. & Guattari, F. (1980). *Capitalisme et schizophrénie 2. Mille plateaux*. Paris : Éditions de Minuit.

Détienne, M. & Vernant, J.-P. (1974). *Les ruses de l'intelligence. La mètis des Grecs*. Paris : Flammarion.

Dubost, I. (1988). « La charpenterie de marine sur la côte languedocienne : un métier, une tradition, un patrimoine ». Mémoire de DEA d'anthropologie sociale et sociologie comparée, sous la direction de Rivière, C. et Martinez, N., Paris, Université René Descartes, Montpellier, Université Paul Valéry, 111 p.

- (1992). « Des hommes et des bateaux : la charpenterie de marine sur la côte languedocienne ». In Cholvy, G. & Rieucan, J. (dirs.), *Le Languedoc-Roussillon et la mer. Des origines à la fin du X<sup>x</sup>ème siècle, tome II*. Paris : L'Harmattan, pp. 186-198.

Fétro, S. (2015). « Bricolages en design. Inventer des rapports non réguliers à la technique ». *Techniques & Culture*, 64, pp. 152-167.

Golsenne, T. (2015). « Les chaînes opératoires artistiques ». *Techniques & Culture*, 64, pp. 18-30.

Goodwin, C. (1994). « Professional Vision ». *American Anthropologist*, 96 (3), pp. 606-633.

Grasseni, C. (2006). *Skilled visions : between apprenticeship and standards*. Oxford : Berghahn.

Gunn, W. (2006). « Learning within workplaces of artists, anthropologists, architects : making stories for drawings and writings ». In Grasseni, C. (éd.), *Skilled visions : between apprenticeship and standards*. Oxford : Berghahn, pp. 106-124.

Ingold, T. (2006). « Walking the plank : meditations on a process of skill ». In Dakers, J. R. (éd.), *Defining technological literacy : towards an epistemological framework*. New York : Palgrave Macmillan, pp. 65-80.

- (2011). *Une brève histoire des lignes*. Bruxelles : Zones sensibles.

- (2017). *Faire. Anthropologie, archéologie, art et architecture*. Bellevaux : Dehors.

Latour, B. (2010). « Prendre le pli des techniques ». *Réseaux*, 163, pp. 11-31.

Lemonnier, P. (2004). « Mythiques chaînes opératoires ». *Techniques & Culture*. [En ligne]. N° 43-44. Disponible sur Openedition.org : <https://journals.openedition.org/tc/1054>

Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le geste et la parole. Tome 1. Techniques et langage*. Paris : Albin Michel.

- (1965). *Le geste et la parole. Tome 2. La mémoire et les rythmes*. Paris : Albin Michel.

Lévi-Strauss, C. (1967). *La pensée sauvage*. Paris : Plon.

Lochmann, A. (2019). *La vie solide. La charpente comme éthique du faire*. Paris : Payot.

Manguin, P.-Y. (2001). « Les techniques de construction navale aux Maldives originaires d'Asie du Sud-Est ». *Techniques & Culture*, 35-36, pp. 21-47.

Marchand, T. H. J. (2010). « Embodied cognition and communication : studies with British fine woodworkers ». *The Journal of the Royal Anthropological Institute*, 16, pp. 100-120.

Marshall, T. (2017). « La fabrication de soi par la transformation matérielle. L'expérience du devenir menuisier ». *Socio-anthropologie*, 35, pp. 61-74.

Mauss, M. (1935). « Les techniques du corps ». *Journal de psychologie*, 32 (3-4), pp. 271-293.

Millroy, W. (1992). « An ethnographic study of the mathematical ideas of a group of carpenters ». *Journal for Research in Mathematics Education*, Monograph 5, i-210.

Munz, H. (2017). « Les doigts fertiles. La formation du regard professionnel dans les transferts de savoirs entre la Suisse et Hong Kong ». *Socio-Anthropologie*, 35 (7), pp. 5-91.

Nahoum-Grappe, V. (2004). « Les choses échappées à la vue ». *Communications*, 75, pp. 197-218.

Parent, M. (2014). « La vie et l'horizon des savoirs artisanaux et traditionnels en construction navale au Québec. Rencontres avec des artisans de la vallée du Saint-Laurent ». Mémoire de maîtrise en anthropologie sous la direction de Poirier, S., Laval, Université de Laval, 263 p.

Sacks, O. (2012). *L'œil de l'esprit*. Paris : Seuil.

Severi, C. (2011). « L'espace chimérique. Perception et projection dans les actes de regard ». *Gradhiva*, 13, pp. 8-47.

Sola, C. (2007). « “Y a pas de mots pour le dire, il faut sentir” Décrire et dénommer les happerceptions professionnelles ». *Terrain*, 49, pp. 37-50.

Taylor, D. A. (1982). *Boat Building in Winterton, Trinity Bay, Newfoundland*. Ottawa : National Museum of Man.

Tsing, A. L. (2017). *Le champignon de la fin du monde. Sur les possibilités de vivre dans les ruines du capitalisme*. Paris : La Découverte.

Vernant, J.-P. (1985). *Mythe et pensée chez les Grecs. Études de psychologie historique*. Paris : La Découverte.

Vidal, D. & Balasubramanian, D. (2017). « Comment s'inventent les bateaux ? Cargos en bois du Tamil Nadu ». *Techniques & Culture*, 67, pp. 176-195.

Willerslev, R. (2006). « “To have the world at a distance” : reconsidering the significance of vision for social anthropology ». In Grasseni, C. (éd.), *Skilled visions : between apprenticeship and standards*. Oxford : Berghahn, pp. 23-46.

#### **Autres ressources :**

Aversa, A. (2012). *André Aversa, charpentier de marine. Un métier ... un art ... une vie ...* Sète : Sète Patrimoine maritime.

Ballu, J.-M. (2014). *Bois de marine. Les bateaux naissent en forêt*. Paris : éditions de l'Institut pour le Développement Forestier.

Dib, M. (1966). *Le Talisman*. Paris : Seuil.

Durand-Tullou, A. (1989). *Le pays des asphodèles*. Paris : Payot.

Hansen, C. B. & Knuth, P. (1990). *ABC de la marine à voile*. Paris : Arthaud.

Henri, B. (1980). *Des métiers et des hommes. Tome 5 : Face à l'océan*. Paris : Seuil.

Le Moigne, C. (2010). « Inventaire des chantiers de construction navale en bois en Bretagne » in *FRCPM-Bretagne*. [En ligne]. (Mis en ligne en 2010). Disponible sur : <http://www.lesateliersdelenfer.fr/mesDocuments/file/inventaire%20des%20chantiers%20en%20bois/Inventaire%20des%20chantiers%20-%20copie.pdf> [consulté le 5 septembre 2019].

Mével, X. (2018). « Skol ar Mor. Un chantier pour école ». *Chasse-marée*, 293, pp. 20-29.

Oulitskaïa, L. (1996). *Sonietchka*. Paris : Gallimard.

Perrin, J. (1974). *Le charpentier de Rostellec*. Paris : Éditions France-Empire.

Rédaction du *Chasse-Marée* (1996). *Guide des gréements traditionnels*. Douarnenez : Le Chasse-Marée/ArMen.

Spectre, P. H. (1990). « Le revival américain ». *Chasse-Marée*, 50, pp. 42-53.

Van Geen, J. (2018). « Luke Powell, un charpentier pilote ». *Chasse-Marée*, 300, pp. 110-123.