

MESSAGE

SPECIAL CAHIER TECHNIQUE INITIATION CLASSE C



**Fédération de France
de Modélisme Naval**

MOTIVATION

Qu'est ce qui nous fait courir pour la classe C ? Vous pouvez constater l'extrême diversité de choix, dans le type du modèle, de sa présentation, s'ajoute l'échelle, sans aucune astreinte de poids, d'équilibre, ou de modifications pour permettre de rendre navigable un modèle. Est-il nécessaire de préciser que tous les modélistes font de la classe C en construisant leur maquette, et ce ne sera qu'en introduisant un moteur que l'on changera de classe, mais faut-il pour cela changer d'état d'esprit? Votre présence aujourd'hui prouve que vous avez réfléchi dans ce sens.

Quel est le but à atteindre pour le modéliste de la classe C ? : la reproduction d'un navire aussi fidèlement qu'il puisse le faire, compte-tenu des documents dont il dispose, et de son adresse bien sûr. Mais aussi en utilisant les différentes possibilités de présentation, faire oeuvre plus personnelle et pourquoi ne pas le dire, dans certain cas, une oeuvre d'art. Les maquettes marines se présentent dans des musées. N'avons nous pas le plus beau musée de la marine du monde ?

Les différentes catégories de modélismes navigants ont évolué d'une façon spectaculaire, entraînées par l'évolution des techniques mises à leur disposition. Mais encore faudrait-il que cette technique ne supplante pas le modélisme proprement dit.

La classe C n'est pas restée «statique». Si son évolution ne peut être dans le spectaculaire, elle n'en est pas moins vraie, se reflétant dans la qualité des modèles présentés. Cette qualité n'est pas due exclusivement à l'habileté manuelle des modélistes, il y a toujours eut des «doigts d'or», mais par une meilleure connaissance de la marine, un souci de recherche et une meilleure exploitation des documents existants, monographies de qualité, documents d'archives. Quête personnelle de renseignements qui décuple le plaisir de réalisation de la maquette et permet surtout de réaliser un travail original.

C'est là notre grande motivation, une meilleure connaissance des choses de la mer permettant de réaliser des maquettes «archéologiquement» fiables, et la progression dans les «techniques» ou dans «l'art» de la construction pour améliorer nos modèles.

Nous développerons ces thèmes dans notre exposé.
Les fondateurs du Club M.E.R. ont d'ailleurs voulu que le sigle de leur Club symbolise toutes ces démarches M. = Modèles E. = Etudes R. = Recherches.

Nous nous trouvons là, à l'opposé d'une certaine tendance du «modelisme» du presque tout fait, vite fait, du facile ; notre langage durant cette réunion sera, qualité et rigueur dans le choix des documents, des matériaux et dans la réalisation sans jamais céder à la facilité ou à l'a peu près, mais en laissant les capacités de chacun s'exprimer.

Le but de cette réunion est tout d'abord de vous sensibiliser sur notre approche de la classe C et bien évidemment d'ouvrir la discussion sur les diverses techniques que nous utilisons et qui peuvent vous apporter un plus pour la présentation de vos modèles, que ce soit dans la réalisation d'un modèle de la classe C, mais également si vous souhaitez appliquer ces techniques à des modèles navigants. Voir les résultats des modèles navigants qui obtiennent des médailles d'or à des championnats de classe C. Nous en parlerons longuement, mais nous ne saurions trop insister sur la partie qui va être développée sur le choix du modèle et la documentation, qui nous en sommes certains devrait vous permettre d'appréhender d'une façon nouvelle le choix de votre prochaine réalisation. Une dernière remarque : tout en se donnant toute les joies du modelisme, la classe C est la moins dispendieuse qui soit.

**Les animateurs du stage Classe C,
membres du Club M.E.R.**

Définition de la Classe C

Il est bien utile de définir cette classe C, dite de modèles statiques ou de vitrine qui comporte les sections suivantes :

- C1 Bâtiments à voiles, ou dont la voile est le principal mode de propulsion.
- C2 Bâtiments à moteur ou dont le moteur est le principal élément de propulsion.
- C3 Modèles exécutés à une échelle plus grande que le 1/ 250^{ème} (1/ 300^{ème} etc ...)
- C4 Dioramas, éléments de navire,
- C5 Bateaux en bouteilles.

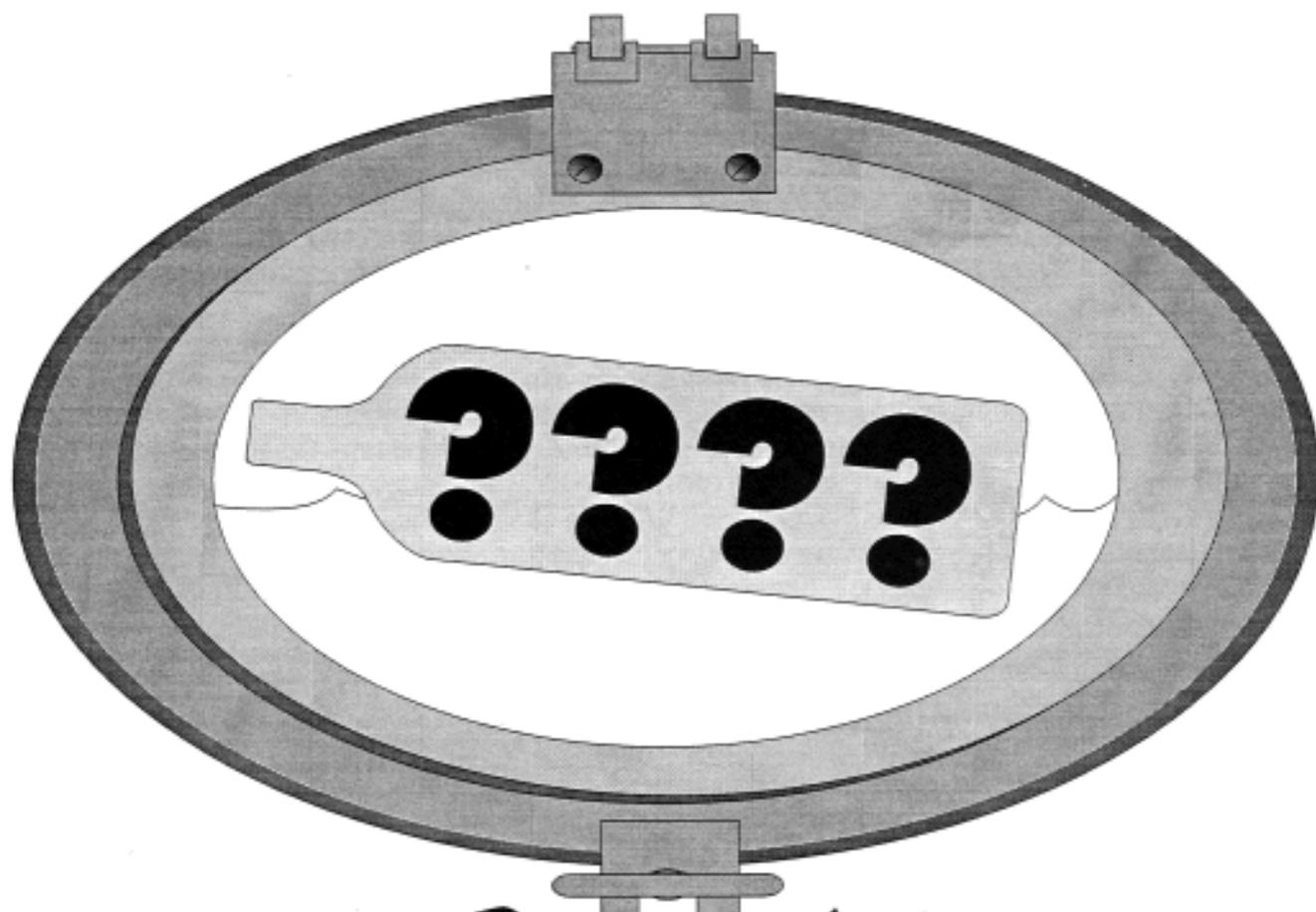
Une nouvelle classification est à l'essai, la classe C6 (C 9 en «version anglaise») pour les maquettes en plastique.

Vont être mises à l'essai les catégories C1 bis et C2 bis, pour permettre la présentation en concours de bâtiments non peints, présentation «musée ou d'arsenal», qui jusqu'à maintenant pénalisaient leurs auteurs, puisqu'un modèle devait être présenté tel qu'il aurait pu être le jour de son premier appareillage. Cette classification est appliquée par la F.F.M.N. ainsi que par les Fédérations de tous les pays adhérents à NAVIGA qui représentent la direction mondiale du Navimodélisme.

Lorsqu'un modéliste présente un modèle dans un concours, il sera jugé dans l'une de ces catégories suivant les règlements de la classe C, soit par des juges nationaux ou par des juges appartenant aux différentes Fédérations affiliées à NAVIGA. Mais toujours, suivant les mêmes critères, des jurys différents notent très sensiblement pareil.

Sommaire :

- | | |
|-------------------------------|---|
| I - Projet | choix du modèle
recherche, documentation (Plans - Recherches personnelles - Archives) |
| II - Outils | documentation technique,
outillage. |
| III - Matériaux | bois ,métal, colles etc..... |
| IV - Réalisation | étude du plan, échelle,
tracé, chantier, coque. |
| V - Accastillage | canons, embarcations, ancres, échelles....
du commerce, personnelles, récupération.
comprendre pour bien réaliser, musées. |
| VI - Gréments | examen du plan, présentation des bâtiments, avec ou sans voiles,
cordages, poulies, voiles,
compréhension des plans et documents, musées. |
| VII - Finitions : | peint,
non peint,
conclusions à partir d'une maquette. |
| VIII - Mesures | anciennes et contemporaines. |
| IX - Adresses utiles : | archives, musées, librairies, plans, revues,
bibliothèque, fournisseurs etc |



Le choix

*vos capacités, l'époque,
la documentation
le niveau, le type, la taille,
le coup de coeur*

1

plan du commerce :
modèle de début,
plans imprécis, permet
de débiter et d'acquérir
l'expérience, à rejeter

2

plan du commerce complété :
photos, étude, conseils des
autres modélistes, permet
de s'initier à la démarche
documentaire, peu
détaillé mais précis

3

plans de modélisme :
modèle précis,
étude personnelle,
musées et archives,
enrichissement intellectuel

4

documents d'archives :
adaptation du plan, démarches
et contrôle par la documentation
et les études et démarches,
nécessite de très bonnes
dispositions

Ce qu'il faut savoir :

- la liste complète des plans disponibles, dans vos revues de modélisme ou dans votre Club,
- les démarches sont longues, quelques peu coûteuses et fastidieuses,
- les adresses, horaires et jours d'ouverture des musées et services d'archives, les modalités d'accès aux services de documentation et leur possibilités de reproduction,
- les premiers documents précis sont apparus à l'époque de Colbert, avant les maîtres charpentiers travaillaient sur demi-coques ou esquisses,
- une période de 30 ans empêche la publication de la documentation d'un navire militaire français après son désarmement,

I - Choix du modèle.

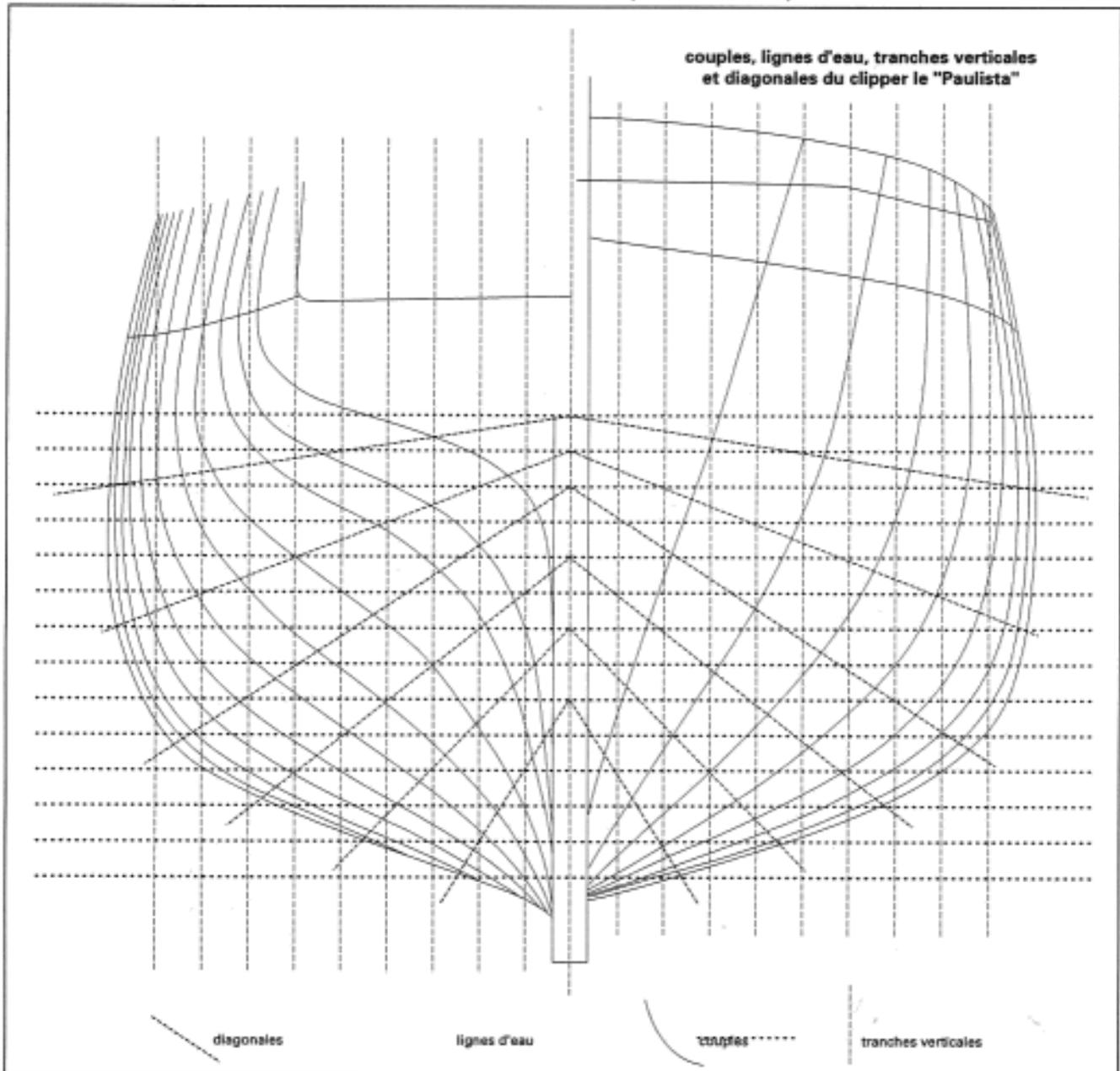
Du coup de foudre et de ses conséquences :

La première fois que nous l'avons vue, c'était dans un musée maritime, lors d'une exposition ou chez un antiquaire de marine. A nos yeux, elle était la perfection absolue et depuis cette rencontre, nous n'avons pas cessé une minute de penser à elle. Bref, nous avons eu le coup de foudre. Ce sont des choses qui arrivent à tous âges et dans ces conditions, la solution la plus raisonnable est de succomber à la tentation.

Mais, qu'il s'agisse d'une jolie femme ou d'une maquette de bateau, la question que nous devons NOUS poser est la même : allons-nous pouvoir assumer ? Nous n'avons pas compétence pour vous conseiller les meilleures manoeuvres à effectuer auprès des jeunes femmes mais nous avons la témérité de penser qu'en matière de modélisme, notre modeste expérience pourra vous être profitable.

Vous avez tous une plus ou moins grande habitude des modèles navigants et vous savez déjà qu'il est toujours déconseillé de commencer par ce qu'il y a de plus difficile. Cette évidence que dicte le bon sens se retrouve dans tous les domaines de la vie quotidienne et bien sûr, la construction d'un modèle historique de vitrine n'échappe pas à cette règle. Nous ne chercherons donc pas à vous dissuader d'entreprendre la réalisation d'un vaisseau à trois ponts ou d'un porte-avions nucléaire. Si vous

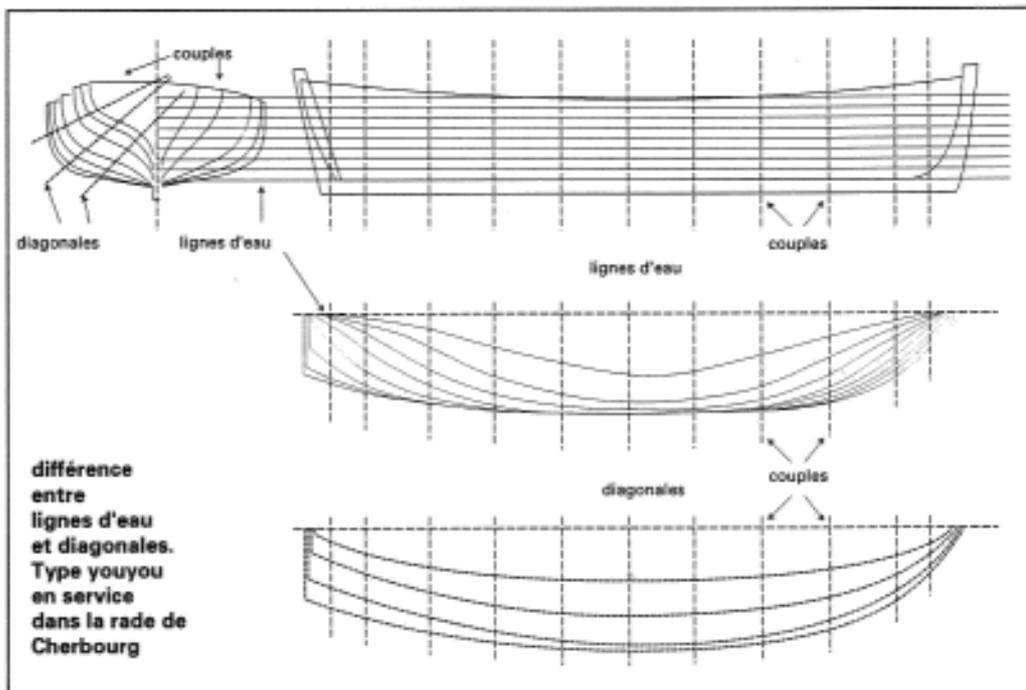
**couples, lignes d'eau, tranches verticales
et diagonales du clipper le "Paulista"**



débutez en classe C, vos chances de produire un modèle que vous pourriez regarder sans rougir seraient alors pratiquement inexistantes. La petite marine, qu'elle soit ancienne ou contemporaine est en revanche beaucoup plus facilement abordable grâce au moindre volume de travail qu'elle requiert.

Vous allez donc toutes affaires cessantes, profiter

de ce que le Musée de la Marine est toujours là, pour retourner le visiter. Vous ne vous intéresserez cette fois-ci, qu'aux modèles de petits bâtiments et vous sélectionnerez celui qui vous plaît.



Bien choisir sa documentation :

Une fois choisi le bateau de vos rêves, il vous faut résoudre le problème de la documentation qui comme vous l'imaginez, commence par l'achat du plan. Ce n'est pas toujours évident, surtout s'il s'agit d'un navire peu connu. Rassurez-vous cependant car le choix des plans disponibles dans le commerce est si vaste que ce serait bien le diable si vous ne trouviez pas sinon le navire de vos rêves, du moins son «sister-ship». Cette grande diversité des plans proposés est même d'ailleurs souvent gênante car le plan de «votre» navire peut avoir été publié par plusieurs maisons d'édition et la qualité est malheureusement souvent très inégale. Faut-il alors acheter l'ensemble de la documentation existante ? Certainement pas mais alors comment allons-nous séparer le bon grain de l'ivraie ? Commençons d'abord par examiner soigneusement ce qui nous est proposé et voyons si le plan que l'on nous soumet contient au moins ce qui nous est indispensable.

Trois dessins devront obligatoirement y figurer. Ils représentent le profil longitudinal de la coque, le tracé des tranches verticales et celui des tranches horizontales. Nous aurons l'occasion de revenir sur ces définitions lorsque nous étudierons la lecture d'un plan de formes. Pour le moment, retenons seulement que ces trois dessins constituent le minimum en deçà duquel le plan serait inutilisable.

A ces tracés indispensables qui définissent la coque, il faut ajouter le plan des ponts, la représentation de l'accastillage et le plan de gréement. Il sera également souhaitable de pouvoir disposer d'une nomenclature renvoyant à des éléments numérotés sur le plan. Sachez enfin que plus votre documentation sera détaillée, plus votre travail de CONSTRUCTION sera facilité. D'où l'importance d'effectuer le bon choix, même s'il vous faut pour cela payer un peu plus cher les plans nécessaires. Encore faut-il que ceux-ci soient exacts et pour le vérifier, il faut bien sûr savoir les lire. Vous avez déjà tous une bonne connaissance du sujet mais une petite révision ne saurait faire de mal à personne. J'en profiterai pour insister sur les particularités de la documentation Classe C.

Lire et comprendre le plan de formes :

Mettons-nous un instant à la place du dessinateur. Il doit reporter sur une feuille de papier, un objet en trois dimensions et pour résoudre ce problème, il va largement s'inspirer de la méthode qu'utilisent les cartographes pour représenter le relief. On se souvient que ces derniers «découpent» les montagnes en tranches horizontales, lesquelles une fois reportées sur la carte prennent le nom de «courbes de niveau». Notre dessinateur va faire exactement la même chose en «découpant» sa coque selon des tranches verticales et horizontales. Les deux tracés ainsi réalisés prennent le nom

de «plan de membrures» et de «plan des lignes d'eau». Sur le contour longitudinal de la coque, les tranches sont représentées par des lignes droites. Examinons maintenant d'un peu plus près ces trois dessins.

I - Le plan de membrures :

On le confond souvent avec le tracé des couples. C'est parfois le cas mais en général, la coque est supposée avoir été découpée verticalement comme un saucisson de sorte que les tranches sont représentées bordé inclus. Il sera donc nécessaire de déduire l'épaisseur de celui-ci pour retrouver le plan de couplage. Mais direz-vous, cette épaisseur est insignifiante, deux à trois millimètres tout au plus. Sans doute mais il ne s'agit pas seulement de dimensions linéaires mais aussi de surfaces et de volumes. Il s'en suit qu'un simple millimètre de plus sur le pourtour du couple augmentera sa surface par 10 et le volume de la coque par 100 ce qui n'est pas rien. Pour cette raison, certains dessinateurs préfèrent représenter les tranches verticales bordé déduit. Un décrochement au niveau de la quille permet de reconnaître ce type de tracé. Il donne en même temps, l'épaisseur du bordé.

La coque étant symétrique, chaque tranche n'est représentée que par un demi dessin et par convention, la partie avant est placée à droite de l'axe et la partie arrière à gauche. Seule la tranche correspondant au maître couple est tracée entièrement.

Plusieurs indications supplémentaires figurent sur ce dessin. Mentionnons pour mémoire les diagonales qui permettent au constructeur d'enfermer le volume de la coque dans un quadrillage supplémentaire. Nous n'aurons pas à les utiliser mais il est bon de savoir qu'elles existent (*voir croquis*).

Beaucoup plus importantes sont les lignes horizontales qui figurent l'emplacement des lignes d'eau. On doit les retrouver sur le dessin du contour longitudinal de la coque et bien sûr, l'espace entre ces lignes doit être identique. Dans certains cas enfin, on pourra observer plusieurs lignes verticales parallèles à l'axe de symétrie. Elles correspondent à des tranches verticales longitudinales. La coque étant dans ce cas supposée avoir été découpée verticalement dans le sens de la longueur.

II - Le plan des lignes d'eau :

Son importance ne doit pas être sous-estimée car c'est souvent par lui que le dessinateur commence son travail. Au 19^{ème} siècle, certains constructeurs de navires avaient même pris l'habitude de tracer les plans à partir d'une demi coque en tranches horizontales. Pour ce faire, ils empilaient plusieurs planchettes qu'ils fixaient solidement entre elles. Ils sculptaient ensuite à la gouge le bloc de bois ainsi formé jusqu'à lui donner la forme voulue et après démontage de l'ensemble, ils obtenaient une série de demi fuseaux correspondant exactement aux lignes d'eau. A partir de ce dessin, il était ensuite facile de retracer le plan de membrures et le profil longitudinal de la coque. Inversement, on peut utiliser le plan de membrures pour dessiner quelques lignes d'eau supplémentaires si l'on décide de construire une demi coque ou une coque en tranches, technique parfaitement utilisable pour la construction d'un modèle statique. Dans l'immédiat, retenons que le plan des lignes d'eau constitue la référence permettant de vérifier l'exactitude des deux autres plans. Signalons enfin que comme les membrures verticales, les lignes d'eau sont généralement représentées bordé inclus. Dans le cas contraire, un décrochement au niveau de la quille donne l'épaisseur du bordé.

III - Le contour longitudinal de la coque :

Ce dessin achève d'enfermer la coque à l'intérieur du quadrillage qui la définit. On y retrouve sous la forme de lignes verticales et horizontales, l'emplacement des couples et des lignes d'eau. On y découvre la forme de l'étrave, la hauteur de la quille et le dessin de l'étambot. La position des ponts est également indiquée sur ce plan. Elle est généralement matérialisée par une ligne pointillée qui sauf mention contraire, correspond à la partie supérieure des ponts. Certains plans enfin, font apparaître le dessin des tranches verticales longitudinales. Elles correspondent aux lignes verticales figurant sur le plan de membrures et elles permettent une définition plus précise de la coque grâce au quadrillage supplémentaire qu'elles apportent.

IV - Plans complémentaires :

Les trois dessins que nous venons d'observer définissent la coque et ils sont absolument nécessaires à la construction de votre modèle, que celui-ci concerne un navire ancien ou contempo-

rain. A cet indispensable minimum, il faut ajouter le plan des éléments d'accastillage et éventuellement de gréement. En principe, ces plans se passent de commentaire mais la nomenclature qui les accompagne peut être parfois un peu déroutante en raison du vocabulaire technique dans lequel elle est rédigée. Il ne s'agit pas en la circonstance de snobisme mais simplement d'une nécessité pratique. Comme toute autre activité, la marine possède en effet une terminologie qui lui est propre et votre nouveau métier de constructeur de navires exige que vous en connaissiez au moins quelques rudiments. Si tel n'est pas le cas, courez vite acheter un dictionnaire de marine. Il en existe à tous les prix et ils sont généralement fort bien faits.

Modélisme, études et recherches :

J'ai parlé de votre métier de constructeur de navires car même s'il n'est pas destiné à naviguer, c'est le bateau réel que vous allez reproduire et il est indispensable que votre modèle soit la représentation la plus exacte possible du navire original. C'est pourquoi la plus grande difficulté se situe aux extrêmes.

Témoin de votre temps, vous allez vous heurter au «secret défense». Secret que vous pourrez peut-être tourner en recoupant soigneusement des informations publiées mais attention cependant car même dans ce cas, vous risquez de vous attirer les foudres de la sécurité navale. Un modéliste de nos amis avait il y a quelques années, réalisé un modèle trop précis du SNLE Redoutable ce qui lui a valu d'être soumis à un véritable interrogatoire policier. Nous avons également entendu dire qu'un ancien officier de la marine chinoise avait été condamné à 15 ans de «rééducation par le travail» pour avoir exposé un modèle du chasseur de sous-marins à bord duquel il avait servi. Même sans tomber dans ces regrettables extrémités, sachez que vous aurez toujours le plus grand mal à vous procurer la documentation nécessaire. Si cependant, vous tenez absolument à représenter un bâtiment français récent, nous vous conseillons vivement de contacter la DCN (Direction des Constructions Navales) pour accord préalable.

Cette indigence de la documentation est également le lot du modéliste archéologue du passé. Sachez en effet que les premiers plans de navires commencent seulement à apparaître dans les toutes dernières années du 17^{ème} siècle. Si vos goûts vous portent vers une période antérieure, il vous faudra recourir aux documents anciens pour que votre reconstitution soit la plus plausible possible. Vous pourrez bien sûr avoir recours à des études récemment publiées mais dans tous les cas, il vous faudra vérifier vos informations en consultant les textes originaux. Pour illustrer mon propos, je voudrais vous citer une anecdote. En 1992, notre Association décidait de célébrer le 500^{ème} anniversaire de la découverte de l'Amérique par la réalisation d'un modèle de la Santa-Maria, nef de Christophe Colomb que la plupart des historiens présentaient jusqu'alors comme une caravelle. La lecture attentive du journal de Christophe Colomb nous ayant convaincu que cette hypothèse était fautive, il nous a fallu retracer le plan du navire à partir de la maigre documentation que nous possédions. Malgré la participation de tous nos adhérents, les recherches ont duré plus de six mois et plusieurs déplacements à Barcelone et à Madrid ont été nécessaires. Encore ne pouvons-nous affirmer que notre reconstitution soit exacte à 100 %.

Je vous cite cet exemple car il me paraît tout à fait caractéristique des problèmes auxquels l'amateur de classe C est souvent confronté. De toute évidence, un modéliste isolé n'aurait pu effectuer seul, les recherches que notre groupe a eu le plus grand mal à mener à bien. Il aurait donc probablement utilisé les plans de modélisme disponibles à l'époque et comme nous savons aujourd'hui que ces derniers étaient faux à 100 %, tout le travail effectué sur le modèle aurait été sans valeur.

Ne croyez pas pour autant que cette documentation inexacte ait entièrement disparu de la circulation. Les éditeurs ne sont pas des philanthropes et même si les plans qu'ils commercialisent sont entièrement faux, ils préféreront toujours les vendre plutôt que de les mettre au panier. Bien sûr, il s'agit ici d'un cas extrême mais il nous est fréquemment arrivé de découvrir des inexactitudes dans des monographies qui au départ, affichaient pourtant une belle apparence.

Est-ce à dire que vous devez rejeter tout ce qui est vendu dans le commerce ? Non bien sûr car même partiellement erroné, un plan de modélisme peut être utilisable si l'on sait découvrir et rectifier les fautes qu'il contient.

Votre attitude devra être celle du navigateur. Apprenez à faire le point ; munissez-vous de tout ce qui est nécessaire ; vérifiez votre position et ne vous contentez pas d'un seul relèvement.

Transposés au modélisme, ces conseils signifient qu'il vous faut acquérir un minimum de cul-

ture maritime et historique. Celle-ci sera indispensable à la vérification de votre documentation personnelle car ainsi que nous venons de le voir, les pièces que vous possédez ne sont pas toutes également fiables.

Comment procéder concrètement ? En vous référant le plus souvent possible à ceux qui ont eu le vrai bateau sous les yeux. S'il s'agit d'un bâtiment moderne ou d'un navire musée, il est indispensable d'aller au moins une fois le voir sur place. Ne suivez surtout pas l'exemple de ceux qui entreprennent la construction du Victory sans jamais avoir mis les pieds à Portsmouth !

Souvenez vous également que «votre» navire a certainement subi plusieurs refontes au cours de sa carrière et la dernière version n'est pas toujours la plus intéressante. Pour reprendre l'exemple du Victory, il nous semble évident que la plupart d'entre vous préféreront le montrer tel qu'il était en 1805 au moment de Trafalgar, plutôt que sous sa livrée victorienne.

Qu'il s'agisse donc d'un navire existant ou ayant existé, une enquête préalable est indispensable car elle est la condition impérative de la réussite. Avant même de songer à coller vos bouts de bois, il vous faut envisager une plongée dans les archives. Rassurez-vous, c'est beaucoup plus facile et certainement plus passionnant que vous ne l'imaginez.

Commençons par bousculer une idée reçue. Il n'est pas indispensable d'être un universitaire bardé de diplômes pour accéder aux archives. Celles-ci sont en effet ouvertes à tous et leur consultation ne vous demandera rien d'autre que du temps. Mais comme vous le savez, le temps est aussi notre denrée la plus précieuse d'où la nécessité impérieuse de l'économiser autant que faire se peut. Aussi allez-vous commencer par recueillir tous les renseignements possibles sur le navire que vous voulez reconstituer. Puis vous prendrez rendez-vous avec le Service d'Etudes du Musée de la Marine en indiquant aux documentalistes, l'objet exact de vos recherches. Ce service mettra à votre disposition des dossiers à l'intérieur desquels les navires sont classés par nom et par types. Vous y trouverez les renseignements qui vous permettront d'affiner vos recherches auprès des archives centrales. Ce qui vous intéresse en premier lieu, c'est bien sûr le plan du navire et pour autant que celui-ci ait été conservé, vous avez de grandes chances de le retrouver au Service Historique de la Marine à Vincennes ou au Centre d'archives de l'armement de Châtellerault. Le National Maritime Museum de Greenwich constitue également une autre source de renseignements très précieuse car les Anglais avaient pris l'habitude de relever les plans de tous les navires qu'ils capturaient et ils en ont capturé beaucoup !

N'oubliez pas cependant que dans tous les cas, il ne s'agit plus de plans de modélisme mais de véritables plans de chantier pour l'exploitation desquels certaines notions sont supposées connues. C'est ainsi par exemple que le gréement des voiliers anciens n'est pratiquement jamais représenté sinon sous forme schématique. Même chose pour l'armement et l'accastillage. Vous devrez alors consulter les devis d'armement et de campagne dans lesquels vous trouverez la liste de tout ce qui avait été embarqué. Vous devrez également consulter les règlements de l'époque qui détaillent tous ces éléments de manière très précise. Surtout, ne négligez pas les documents manuscrits car ils peuvent parfois s'avérer riches d'enseignements.

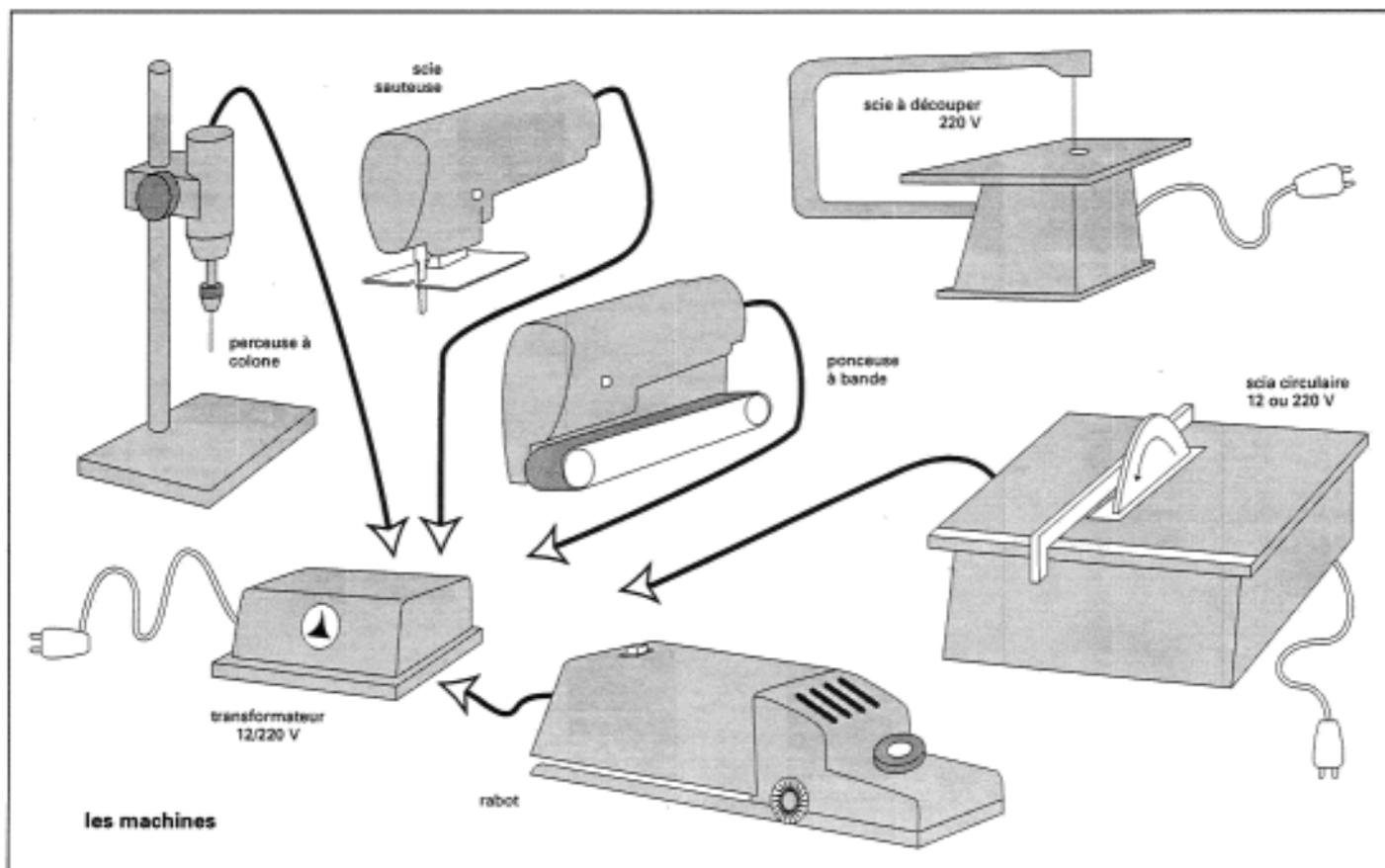
Au termes de cette enquête, vous constaterez que le temps consacré aux recherches n'a pas été du temps perdu car même si les archives restent muettes ce qui arrive parfois, vos investigations auront quand même eu le mérite de vous éviter d'entreprendre une réalisation fantaisiste.

II - Outils.

Le modéliste de la classe C n'a pas à priori besoin d'un outillage très sophistiqué. L'outillage de base commun à tous les modélistes peut suffire largement. Nous ne nous étendrons donc pas sur ce sujet. En revanche, il existe sur le marché une multitude d'équipements type micro machine-outils, qui bien qu'il ne soit pas indispensable de les posséder, apportent il faut bien le reconnaître une aide précieuse dans la rapidité et la précision des tâches à exécuter.

La scie circulaire :

Elle est de toutes les machines électriques celle qu'il faut posséder. Le choix disponible sur le marché est vaste, mais peu d'entre-elles possèdent toutes les qualités attendues, et qui doivent être : précision, coupe d'onglet, réglage de la lame en hauteur jusqu'au point zéro, inclinaison de la



vénient, c'est la longueur des pièces à tourner : mats , vergues, etc...) qui amène une grande flexibilité, et de ce fait rend l'outillage traditionnel de tournage inadapté. Finalement pour cette opération on aura recours à la râpe, la lime et le papier de verre. Pour améliorer cette approche un peu rustique il est très facile d'installer un tour bricolé avec une perceuse classique, fixée sur un bâti (voir modèle présenté). Pour tourner des canons en bois ou des petites pièces telles que poulies, le tour et l'outillage traditionnel est indispensable.

Le tour à métaux :

Outil indispensable pour ceux qui désirent travailler le métal et souhaitent obtenir un travail de qualité. L'investissement est important, alors l'ami qui en possède un.....

Équipement pour la gravure et la découpe chimique :

Matériel : châssis à insoler et cuve à graver.

La gravure et la découpe chimique est peu connue des modélistes.

Cette technique offre en particulier, pour la découpe du métal, un travail d'une remarquable finesse. (voir l'article à paraître de Mr Ponedelnik dans M.R.B.).

Outillages électriques divers :

Perceuse : indispensable,
 Rabot : on peut s'en passer,
 Ponceuse : on peut s'en passer.

Effileuse de virures :

Comme vous le savez, les virures de bordage d'une coque de bateau ont la forme d'un fuseau, donc de largeur variable. La façon traditionnelle de réaliser ces virures est d'utiliser un gabarit, un petit rabot, et une cale à poncer. Cette méthode a fait ses preuves, mais l'application est longue. L'effileur de virures de conception personnelle que nous vous présentons a la particularité d'utiliser une scie circulaire pour assurer une découpe parfaite de ces virures, en fuseau.

Son principe : un support plus long que notre virure, couissant dans la rainure du guide latéral du plateau de la scie. Un jeu de butées positionnées suivant l'espacement des couples de la

coque, réglables en largeur par rapport à un point zéro qui est la lame de scie. Un ressort de serrure fait pression sur la baguette de bois à découper (voir le modèle présenté).

Machine à monter les poulies et à garnir les cordages :

Gréer une maquette est une opération longue et fastidieuse. Monter les poulies et garnir les cordages est la part la plus importante de ce travail. Voici une méthode simple qui vous aidera dans cette tâche.

Son principe : faire tourner sur eux-mêmes poulies et cordage, serrés au moyen de pinces, fixées sur l'axe de deux petits moteurs, montés face à face sur un support. Le fil servant à garnir le cordage, ou à monter la poulie est noué sur celui-ci et est tendu dans la main. Sous l'action des moteurs tournant à 20 tours minutes environ, le fil s'enroulera tout seul autour du cordage à garnir (voir modèle présenté).

Divers petits outillages pour la sculpture du bois, tel que mini-ciseaux de différentes largeurs, de 0,4 mm à 2 mm environ, pourront être réalisés à partir de corde à piano, aiguilles de tapissier, ou clous à béton. Dégrossir le travail à la meule, puis finir sur une pierre à affûter. Manche à votre convenance. Sans oublier qu'un simple cutter manié avec un peu d'adresse peut déjà faire pas mal de choses...!

Les astuces :

Au delà des petites machines disponibles sur le marché, le modéliste aura recours à son ingéniosité pour fabriquer lui-même l'équipement adapté à ses besoins (voir quelques exemples).

III - Les matériaux

Pour la construction de sa maquette le modéliste en classe C utilisera principalement le bois, le métal en petite quantité, les tissus et colles.

Les bois :

On peut les classer en trois catégories

Les contreplaqués : qualité marine de préférence, pour la construction des couples, épaisseur de 4 à 10 mm. Les faibles épaisseurs en c.t.p. de bouleau (depuis le 4/10 de mm) pour la réalisation des sous ponts et autres superstructures.

Les bois devant être peints :

On les utilisera principalement pour la coque et les équipements visibles sur le pont. Peu importe le choix de leur essence car ils seront masqués par la peinture. En revanche ils doivent être de bonne qualité, droits de fil, grain serré, sans noeuds, souples et non cassants.

Quelques bonnes variétés : **le ramin, le tilleul, le noisetier.**

Les bois naturels ou bois précieux :

L'usage de ces bois est spécifique à la classe C, et plus particulièrement attaché à la marine à voile. Ils apportent le charme de l'objet ancien, et tout spécialement si le modéliste maîtrise bien la mise en teinte des bois, et les vernis.

Quelques variétés bien adaptées à la construction de modèle réduit :

Le poirier, essence reine pour le modéliste. Bois de dureté moyenne, de couleur brun rose, structure à fibre courte et peu veiné. Se travaille bien. Teinté et verni, donne une très belle couleur chaude. Usage : presque universel.

L'érable : bois de dureté moyenne, couleur blonde, structure à fibre courte et peu veiné. Se travaille bien. Teinté, il donne une jolie couleur pouvant aller du ton paille au brun doré. Usage : bordage des ponts ou exécution de toutes les parties du navire devant rester dans des tonalités claires.

Le cornouiller : bois presque blanc, veinage très serré, très souple.

Le charme : bois dur de couleur claire, légèrement grisâtre, malgré son aspect un peu triste ce bois est d'un bel effet pour le bordage des ponts.

Le pichpin : conifère semi dur, de couleur jaunâtre, avec des veines brun clair. Grâce à son veinage linéaire et serré, c'est le bois idéal pour représenter à échelle réduite les pins utilisés pour la construction des mats.

Le buis : bois très dur, très résistant, de couleur jaune clair, structure très fine, faible veinage. Usage idéal pour la sculpture, la fabrication des poulies et d'une façon générale de toutes les petites pièces. Se tourne très bien.

L'ébène : (du Gabon) bois très dur, très résistant, mais cassant. Couleur noir profond. Fibre très courte, difficile à travailler. Usage : pour réaliser tous les éléments devant rester noirs.

IMPORTANT :

S'il est évident que chaque élément vu sur une maquette doit être construit à l'échelle, il doit impérativement en être de même pour le grain des bois utilisés et laissés naturels. En effet le bois utilisé pour la construction d'un navire ou d'une maquette sera toujours du bois, matériau naturel, et par conséquent toujours à l'échelle 1/1. La construction navale utilise principalement le chêne, le sapin, l'orme... Vus avec l'oeil du modéliste ces bois ont un grain et un veinage trop fort et jamais leur texture ne pourra être réduite au 1/50 ou 1/100^{ème}. Ils sont donc à proscrire par le modéliste. Il en est de même pour les acajous, le noyer, les hêtres, et toutes les essences à grains forts.

Les métaux :

Le second matériau le plus employé dans le modélisme naval est le métal. Le laiton par sa facilité de mise en oeuvre est le plus utilisé. Facile à tourner, à souder, le laiton recuit est plus malléable mais moins résistant.

On le trouve dans le commerce, dans une gamme très étendue : barres rondes, ou carrées, profilés divers, tubes, ou tôles et feuillards. Le choix des dimensions et des épaisseurs convient dans presque tous les cas aux besoins du modéliste. Les autres métaux les plus employés sont le cuivre rouge et l'aluminium. Ce dernier donne aussi d'excellents résultats pour les superstructures de navires modernes (voir stage du travail de l'aluminium).

Les colles :

Le collage constitue le procédé d'assemblage des matériaux le plus important. Grâce au développement des agents de collage, il n'est guère de problèmes d'assemblage qui ne puissent être résolus. Cette technique nécessite naturellement, comme d'autres, beaucoup d'essais et de conseils.

Celles qui sont les plus utilisées :

Colle vinylique : dite aussi colle blanche, c'est la colle à bois par excellence, très résistante.

Colle époxy bi-composants : très résistante, colle presque tous les matériaux. Peut remplacer les soudures de grandes surfaces. Existe en prise de 2 h, de 30 mn, et de 90 sec. **Colle cyanolite** : colle à prise très rapide, très résistante pour les collages de petites surfaces. Pas toujours facile d'emploi, existe pour les matériaux poreux et non poreux. **Colle de tapissier** : pour le collage des voiles, tissus et cordages.

IV - Réalisation.

ETUDE DU PLAN :

Choix de l'échelle : il a déjà été question des qualités d'un plan, nous allons examiner son utilisation. Vous avez déjà été confrontés à la lecture d'un plan, puisque vous avez déjà construit des maquettes. Mais votre intérêt pour la classe C va vous amener à consulter des plans assez spécifiques, surtout si vous souhaitez exploiter des plans d'archives et à constituer un solide dossier.

Tout d'abord un regard sur l'échelle : son choix va déterminer la dimension de votre maquette. Un bâtiment de dimension réelle de 30,00 mètres, aura :

- au 1/10 ^{ème}	=	3,00 mètres	- au 1/75 ^{ème}	=	0,40 m
- au 1/20 ^{ème}	=	1,50 m	- au 1/100 ^{ème}	=	0,30 m
- au 1/50 ^{ème}	=	0,60 m	- au 1/200 ^{ème}	=	0,15 m

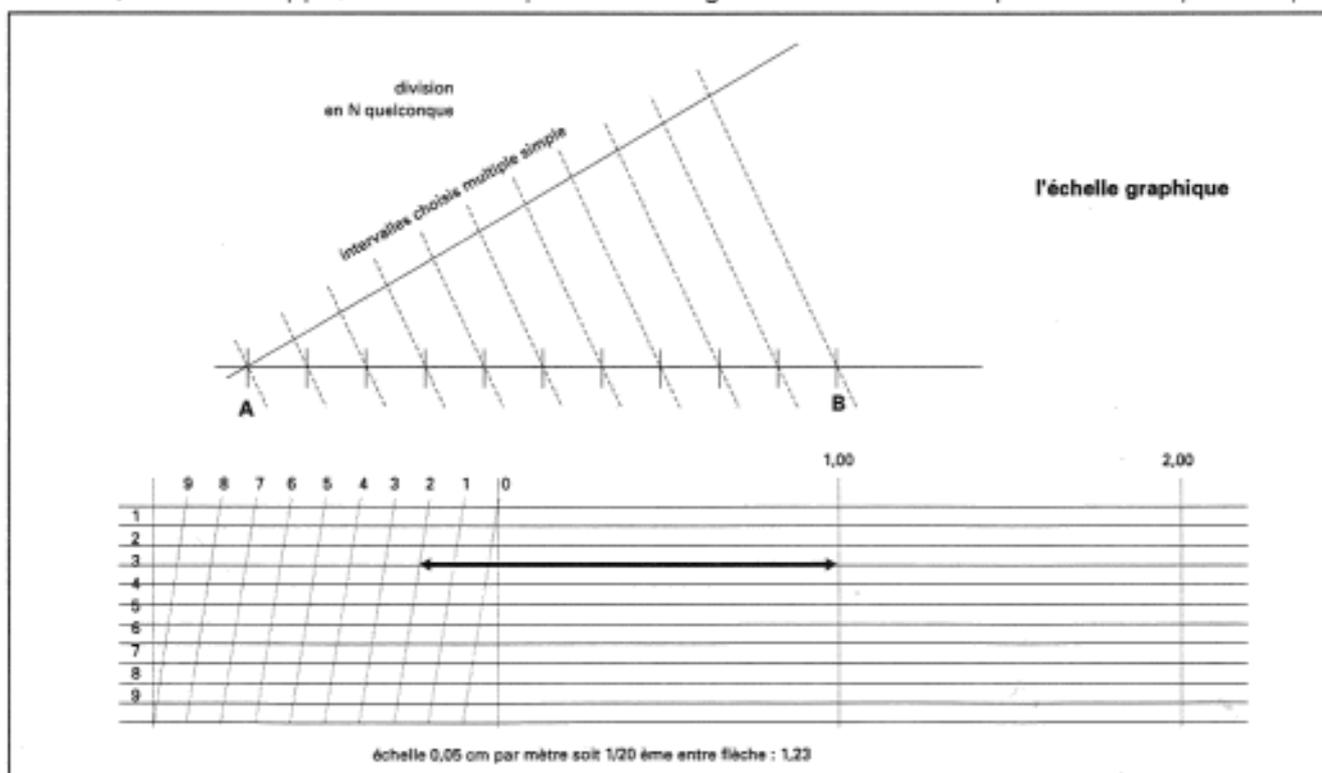
En découlent immédiatement la dimension des détails qui seront à reproduire, et l'existence de ces détails soit sur les plans soit sur les documentations parallèles que vous allez consulter (archives ou photos). Au 1/50^{ème}, 1 cm réel sera représenté par 2/10^{ème} de mm, ce qui signifie que tous les détails devront être représentés et plutôt que de faire une maquette «sous détaillée» mieux vaut choisir une échelle qui permettra de les passer sous silence. A l'échelle choisie il faudra constamment, et avec beaucoup de rigueur, surveiller l'exécution des différentes pièces. Et là, une autre notion intervient, le savoir faire et votre habileté. Le savoir faire, ou expérience s'acquiert à force d'ouvrage, de conseils et de documentation ; c'est le rôle d'un Club ou d'une Ligue.

L'habileté peut se développer, mais il est bien évident que si vous n'êtes pas déjà un très bon dessinateur, avec une bonne perception des volumes, et un fin ciseleur, ne vous attaquez pas à la réalisation du Soleil Royal, sous prétexte qu'il à une place toute prête sur la commode du salon..... Le matériel, l'outillage, nous vous en avons parlé. Un simple mot : apprendre à tirer le maximum du matériel dont on dispose, il est étonnant de ce que l'on peut arriver à faire avec peu. Un bon conseil : un bon fainéant pense cinq minutes pour s'éviter une heure de travail même dans un «hobby» ! La place dont vous disposez va également influencer le choix de votre échelle de travail, nous sommes la classe dite de vitrine, et lorsque vous aurez déterminé le parallélépipède qui renfermera votre maquette, il pourra y avoir des surprises, si vous n'y avez pas songé auparavant. Toujours avoir la notion de l'échelle, un vaisseau du XVIII^{ème} siècle au 1/48^{ème} peut aisément atteindre 1,20 mètre de long et 1,40 mètre de haut, plus la vitrine. Si vous présentez un tel modèle dans une pièce de 20 m², ce sera un monstre, dans une pièce de 50m², il sera à sa place. A vous de choisir votre appartement.... ou plus simplement votre modèle.

Exploitation du plan :

Lorsque vous aurez déplié votre plan pour la première fois, l'envie de construire vous prend. Passez plutôt quelques jours, voire quelques semaines à bien le lire et le comprendre. Cela vous évitera bien des embûches ou des oublis irrémédiables (poser un pont sans préparer la fixation des mats.. !). Faire des dessins en perspective pour bien comprendre les imbrications des éléments, ce ne seront pas des dessins d'art, mais de compréhension. Retracer certains de ces éléments, là intervient la notion du tracé d'un plan ou d'un élément du plan. Le tracé total d'un plan peut être nécessaire dans le cas de changement d'échelle, la photocopie ne résout pas tous les problèmes, quoique on en dise. Vous aurez peut être à réaliser le tracé à partir de document d'archives.

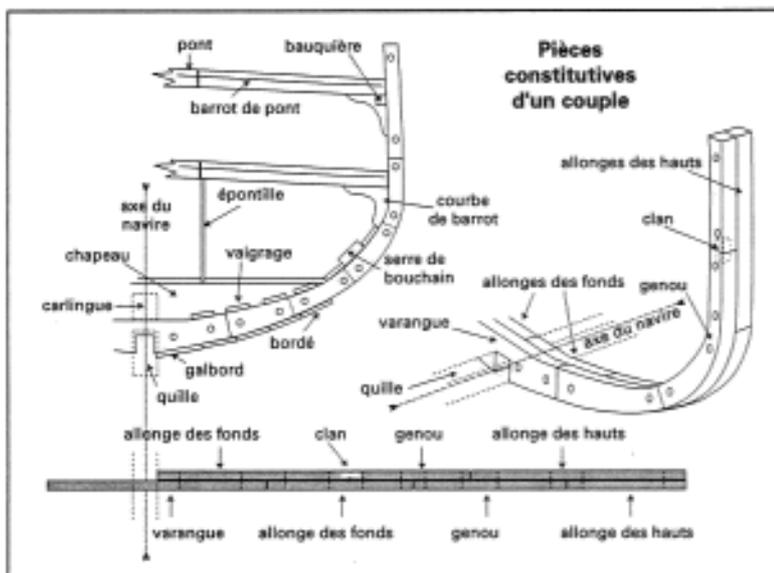
Il vous faudra un peu de matériel, que vous possédez déjà en partie, crayon, rotring, équerre etc....., mais il vous faudra également de grandes baguettes souples pour le tracé des grandes courbes, avec des supports réalisés en plomb. Pour agrandir ou réduire des plans l'outil le plus simple



est le compas de réduction, peu connu et très cher....Reste le décimètre et la calcuette, à notre avis à rejeter, car bien trop complexes.

La plus simple des méthodes est l'échelle graphique que l'on utilise avec une pointe sèche, ces échelles se retrouvent d'ailleurs sur tous les plans que vous pourrez consulter en archives et elles étaient utilisées bien après la moitié du XIX^{ème} siècle (voir planche). Cette méthode utilisée par nos «anciens» prouvait leur pragmatisme, confrontés aux pieds, pouces, points, voir tableau annexe, la solution la plus simple s'avérait être le tracé graphique

Vous pourrez réaliser le jeu qui vous est nécessaire en l'espace d'une heure. Vous aurez pour la coque le tracé des couples, coupe longitudinale, et très fréquemment une vue en plan double, donnant les lignes d'eau classiques et les lignes d'eau des diagonales. Il est d'ailleurs possible pour un



dessinateur expérimenté de retracer tous les éléments de la coque à partir de ce plan, à condition d'avoir un nombre de lignes d'eau suffisant. Les diagonales permettent d'affiner le dessin, donnant des points complémentaires, sous un angle différent.

Une méthode simple pour diviser une longueur quelconque en N parties égales (voir planche).

Retracer les éléments d'un plan est à la portée des modélistes, seul le dessin de pièces complexes, telles que les couples dévoyés, des éléments de poupe, demandent des notions certaines de géométrie descriptive peuvent obliger à une approche plus grossière par le dessin, et terminer la pièce en ajustant au fur et à mesure (voir planche). La construction d'un chantier pourra être largement facilitée par l'utilisation des lignes d'eau (voir chantier du Chébec). Pour compléter vos plans vous pouvez exploiter les tableaux des peintres de la marine, certains sont de véritables plans en élévation. Les photos devront être sélectionnées pour correspondre à l'époque à laquelle vous réalisez votre modèle.

Construction de la coque :

La construction va être différente suivant que l'on réalisera un modèle peint ou un modèle où le bois restera apparent.

Construction d'un modèle peint :

Avant toute chose, construction du chantier, avec possibilité de démontage facile de la coque. Montage classique, couples en ctp et bordé en hêtre, ramin ou de préférence en poirier, car ce bois vous permettra dans certains cas d'éviter la peinture et d'utiliser la teinture ou la coloration chimique (voir chapitre finitions).

Construction en tranches :

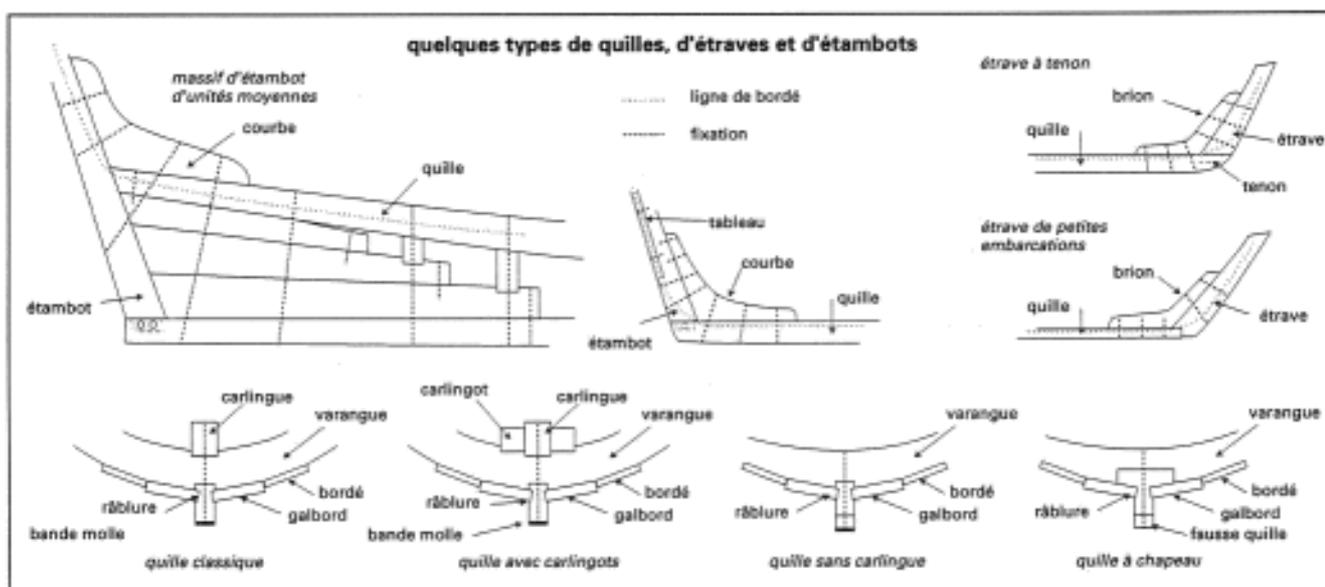
Peut être valable pour de petits modèles. Découper des planchettes de l'épaisseur et au contour des lignes d'eau, et former la coque à la râpe. Ne pas utiliser de bois trop tendre, bien encoller sous presse. Solution valable pour de petites unités, surtout pour des bâtiments métalliques, car ce système de construction nécessite un enduit, et le résultat final est peu compatible avec un bâtiment en bois. Les très petites coques, type embarcations au 1/100^{ème} par exemple peuvent être réalisées de plusieurs épaisseurs de bandelettes de papier kraft, collées à la colle blanche, utilisées tel que ou peintes. Elles peuvent servir de support à la pose de bordé en placage de poirier (voir modèle).

Construction en bois apparent, domaine éminemment réservée à la classe C.

Construction d'une coque classique, couples en ctp et pose de bordé :

Etrave, étambot et quille devront être traités en poirier massif. La pose du bordé devra être faite avec énormément de soin, il ne faudra pas compter son temps ! Certaines monographies de haute qualité représentent le dessin du bordé et évitent de faire les grossières erreurs que l'on voit très souvent. Intervient ici la notion de la connaissance. Il est nécessaire de bien préparer son travail. Effiler les bordés, cela ne consiste pas à effiler légèrement les baguettes pour les caser comme on peut, puis de combler les vides avec des chutes et de l'enduit ! Il va falloir travailler comme les vrais charpentiers, au moins dans l'esprit suivant le type de bâtiment, le bordé dans la réalité fera de 15 à 25 cm de large environ, cette largeur est valable au maître-couple et sur une partie de la longueur vers l'avant et l'arrière. Ramenez à l'échelle, vous aurez déterminé le nombre de bordés dans cette zone, puis vous diviserez par ce nombre les couples restants. En relevant les dimensions que vous reporterez sur votre bordé, vous obtiendrez l'effilement.

Difficultés. Finition dans la râblure d'étrave et surtout sur la barre d'arcaste où les baguettes sont extrêmement sollicitées et devront être trempées dans de l'eau légèrement additionnée d'ammoniacque (environ 5%). Les positionner, et faire tenir... ! Laisser sécher et coller ensuite. L'ébène pourra être chauffé, à la bougie, mais avec beaucoup de précautions (*voir les résultats*). Dans les parties ventrues de la coque chanfreiner la baguette à l'intérieur, pour bien pouvoir l'appliquer contre la précédente et essuyer l'excédent de colle, immédiatement. Finition au papier de verre de plus en plus fin, attention de ne pas rayer le bois par le travers. Finir avec la paille de fer 000, en attendant les finitions.



Cloutage :

Beaucoup de discussions sur ce thème mais il est indéniable qu'un modèle dont le bois est laissé apparent et qui ne serait pas clouté semblerait nu. Très gros travail, puisqu'il y a un double cloutage à chaque bordé, sur chaque couple existant en réalité. Premier travail, le tracé des couples. Sur les plans, en général ne sont indiqués que les couples de levées, il y aura toujours deux couples supplémentaires entre ces couples de levée.... Perçage des trous ..., attention au diamètre, là aussi il y a des règlements, suivant l'emplacement et l'épaisseur du bordé, puis mise en place de fil de laiton au diamètre approprié, et ponçage. Ce travail peut représenter des milliers de trous. Pour un navire peint, surtout pas de clous, ils étaient enfoncés puis recouverts de «gournables», bois arasé au niveau du bordé, puis peints.

Doublage de la carène :

Travail très rarement fait. Ce doublage était réalisé par des plaques de cuivre de 0,50 x 1,50 m environ, laissant apparaître 127 clous.... compte tenu de la superposition des plaques. Diverses

méthodes : jusqu'au 1/75^{ème}, possibilité de l'estampage à l'aide d'un bloc sur lequel sont fixées des épingles. L'estampage manuel de chaque clou est à classer dans les perversions..... La méthode la plus spectaculaire est la gravure chimique, qui permet, à l'aise, de réaliser des plaques au 1/100^{ème} (voir les résultats).

Le collage : araldite 90 secondes, ou colle à métaux avec activateur qui laisse 30 secondes de repentir... ! Nettoyage, acétone, trichlo, au 000 puis vernis incolore pour métaux. La goélette présentée par Mr Orsel, représente environ 300 plaques, au 1/50^{ème}, épaisseur 4/100^{ème} de mm. L'Aigle, en cours de construction, présenté par Mr Ponedelnick, représente près de 1 850 plaques, au 1/100^{ème}, épaisseur 3/100^{ème} de mm.

Tout en conservant le même style de construction de la coque, il est possible d'exécuter un double bordage, ou de poser ce bordage sur une coque exécutée en tranches. C'est surtout intéressant lorsqu'on travaille à l'échelle du 1/100^{ème}, car cela permet de coller des bordés de 15 à 20/10^{ème} de large, sur un support. Possibilité de réaliser le bordé en placage, poirier, ébène ...etc, épaisseur 8/10^{ème} de mm environ, d'où facilité de cintrage, mais attention au ponçage.

Présentation d'une coque en charpente apparente (voir modèle présenté) :

A réserver exclusivement à des modélistes très avertis, utiliser une monographie dans laquelle les couples sont déjà tracés, et il y en a peu. Quant à réaliser soi-même un tel plan, tout est possible, mais ça risque de vous amener à une thérapie de groupe..... ! La description de ce type de construction demanderait un stage à lui tout seul et encore sans compter la doc nécessaire.

Pour les bâtiments métalliques, suivant l'échelle choisie, il est intéressant de faire paraître l'assemblage des tôles, qui pourront être réalisées en feuillard de cuivre ou de laiton, ou encore de bristol, mais attention encore à l'échelle des épaisseurs. Très peu de plans décrivent et situent ces plaques.

Le pont :

Poser un sous pont en ctp mince (4 à 10/10^{ème}) sur lequel vous pourrez coller vos bordages de pont. Ils pourront être réalisés soit en charme, en buis, parfois en poirier, il faudra satisfaire l'oeil et accorder avec les autres bois, votre personnalité apparaîtra là. Attention aux longueurs, aux largeurs et chevauchements.

Le calfatage :

Au 1/150, 1/100, 1/75^{ème}, passer un crayon gras marron foncé ou noir sur la tranche des baguettes, cela évite les bavures et après ponçage l'effet est très réaliste. Aux échelles inférieures (1/50, 1/33, 1/20^{ème}), on utilisera la technique du papier «Canson» ou de la pellicule photo développée.

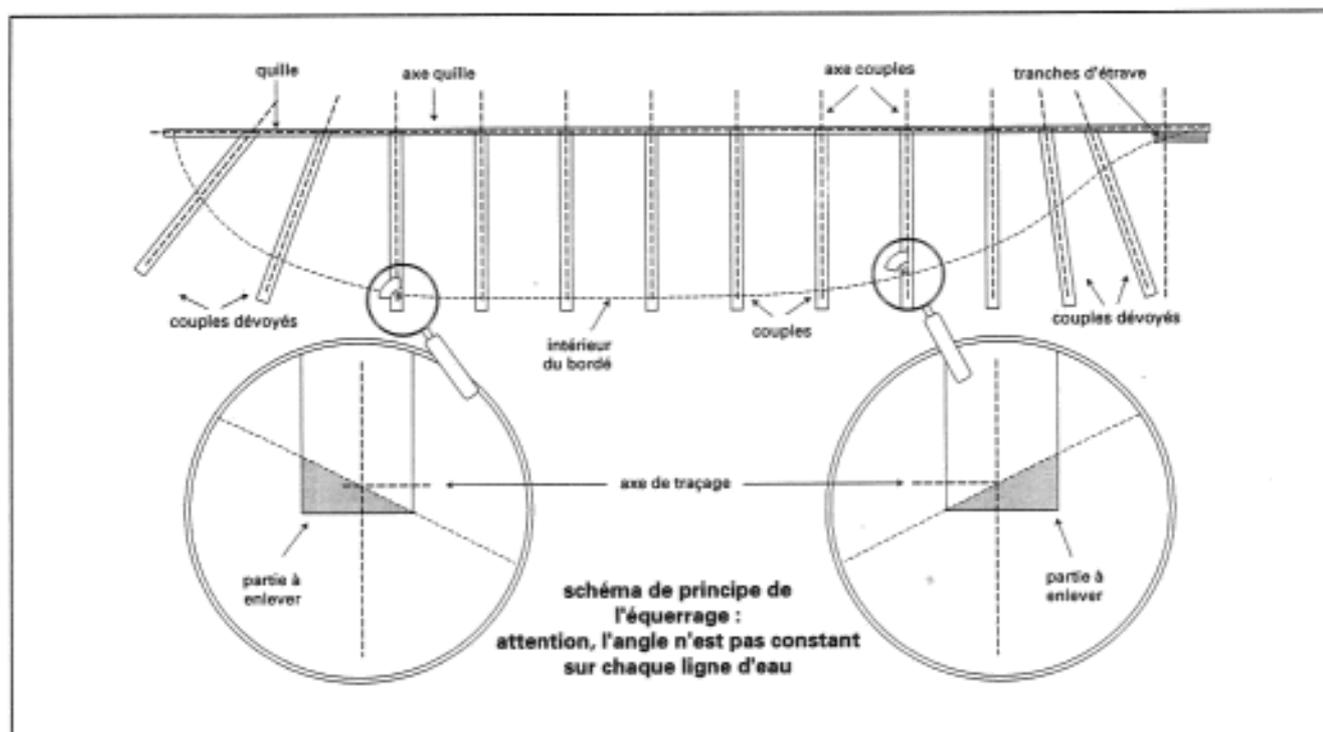
Cloutage des bordages du pont :

Si vous réalisez une maquette peinte, pas de clous (sauf sur les vieux gréements), les clous étaient enfoncés dans l'épaisseur du bordé puis recouverts d'un taquet de bois entré en force. Dans le cas d'un modèle en bois apparent, même opération que pour la carène (voir goélette). Là aussi il faudra faire le tracé de tous les baux et exécuter le double cloutage, après perçage.

V - L'accastillage.

Compte tenu de la très grande diversité des types de bateaux que vous pourrez être amenés à reproduire, il ne peut être question ici de vous donner des recettes pour fabriquer tel ou tel autre élément d'accastillage. Nous nous bornerons donc à quelques considérations générales en commençant par rappeler qu'en matière de classe C, votre but n'est pas de construire un modèle aux qualités nautiques exceptionnelles mais que vous devez au contraire, vous rapprocher le plus possible de la réalité.

A partir de là, toutes les tricheries sont permises dès lors qu'elles permettent d'obtenir un résultat conforme à ce que vous attendez. Une ancre par exemple, peut fort bien être tirée d'un mor-



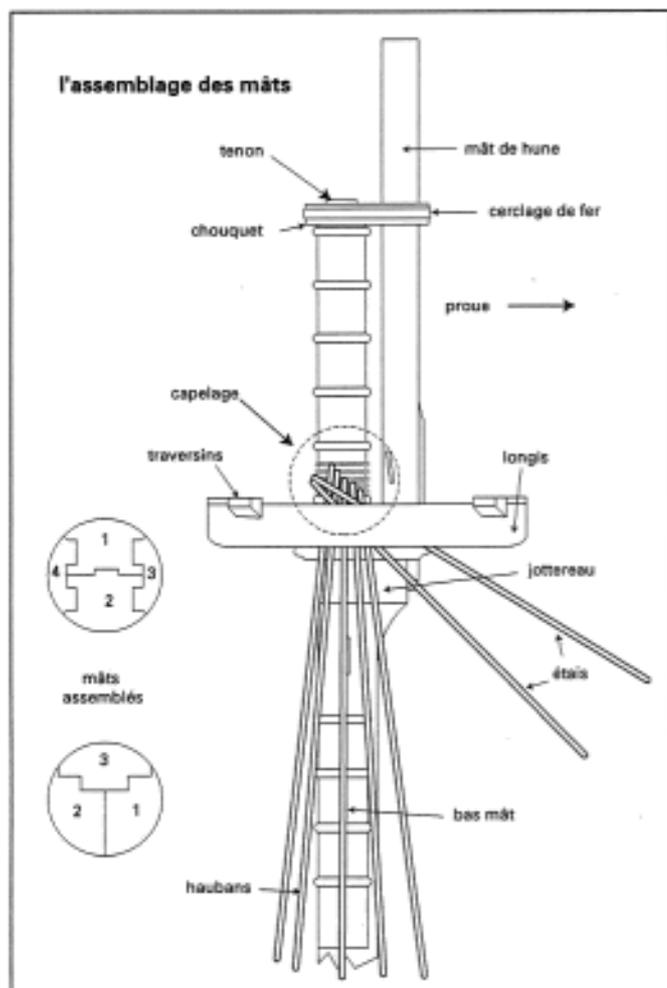
ceau de buis car ce qu'on lui demande, ce n'est pas d'être fonctionnelle mais d'avoir la même apparence que celle qui équipe le vrai navire.

Et puisque nous venons de prononcer le mot apparence, permettez-moi une petite digression sur l'aspect que vous devrez donner à votre modèle. S'il s'agit de la reproduction d'un bâtiment récent, vous êtes généralement acquis à l'idée qu'il doit être peint. Je dis «généralement» car j'ai déjà rencontré au hasard des expositions, des modélistes qui ne partageaient pas ce point de vue. Et les avis sont encore plus divergents lorsque nous touchons à la marine ancienne. Pourtant, si pendant qu'ils sont encore là, vous examinez les modèles exposés au Musée de la Marine, vous vous apercevrez que la majorité d'entre eux sont peints. C'est que le travail a été si bien fait que l'alternance des parties peintes, du métal et du bois naturel fait que votre oeil conserve l'impression d'un ouvrage entièrement réalisé en bois précieux. C'est exactement cet aspect «musée» que devra avoir votre modèle et notre ami Bruno Orsel vous expliquera plus tard comment parvenir à ce résultat. Ne croyez pas surtout que les patines dont il vous livrera le secret sont réservées à la coque et au gréement. L'accastillage exige lui-aussi d'être traité pareillement car ne l'oubliez pas, votre modèle forme un ensemble qui doit rester harmonieux. Concrètement, cela signifie qu'il faut absolument éviter le «tape à l'oeil», en éliminant tout ce qui est clinquant.

Autre secret de la réussite, le respect de l'échelle. Pour y parvenir, vous allez acheter dans le commerce, une petite figurine réduite aux proportions de votre modèle. Si vous n'en trouvez pas, vous la fabriquerez vous-même. Inutile d'en faire une oeuvre d'art car elle est uniquement destinée à vérifier si vous êtes bien «dans les clous». Ce petit personnage vous sera vite indispensable car en le promenant sur vos réalisations, vous verrez tout de suite s'il faut se mettre à quatre pattes pour actionner les pompes ou si un escabeau est nécessaire pour virer au cabestan. Conséquence de ce qui précède, le respect des proportions doit devenir pour vous, une véritable obsession.

La réalisation de certains éléments comme les canons ou les cabillots, nécessite l'emploi d'un tour à bois ou à métaux. Comme il s'agit d'un investissement assez lourd, vous pouvez acheter des pièces du commerce, mais bien sûr, vous devrez alors considérer que le meilleur est tout juste assez beau. Avec votre petite figurine sous le bras (ou dans la poche), vous irez faire le tour des magasins spécialisés et vous n'hésitez pas à importuner le vendeur en lui faisant débarrer tout son stock. Surtout, ne l'écoutez pas s'il vous affirme que les 74 canons d'un vaisseau à deux ponts sont tous identiques ; le bon sens et la logique sont contre lui.

Pensez aussi au détournement d'objets usuels. Les molettes de briquets jetables peuvent faire d'excellent guindeaux, certaines recharges de stylo billes semblent avoir été conçues pour devenir des canons miniatures et les chasseurs nous pardonneront certainement d'avoir utilisé leurs plombs pour en faire des boulets. Exigez de votre épouse (ou de votre maîtresse) qu'elle porte des



bas résille, ils feront d'excellent filets. Surtout, lorsque vous entrerez dans la boutique d'un commerçant, n'importe quel commerçant, pensez modélisme !

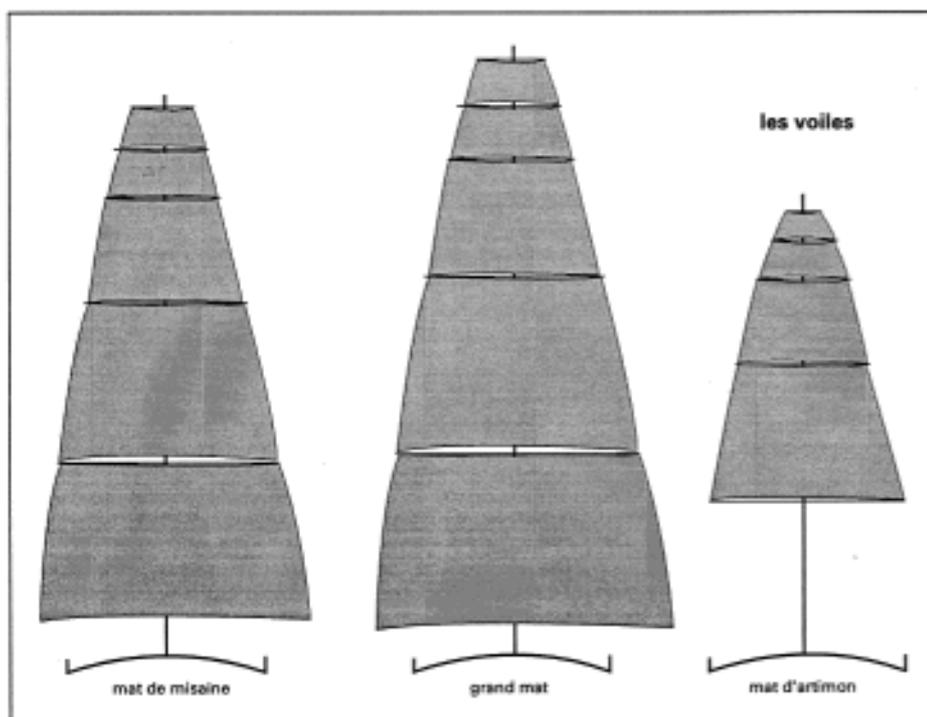
Sachez enfin qu'à bord d'un navire, aucun élément d'accastillage n'est là uniquement pour faire joli. Alors, si vous ne comprenez pas le fonctionnement d'un appareil, laissez tout en plan et replongez-vous dans votre documentation. Si vous n'avez toujours pas compris, courez vite au Musée de la Marine. Vous avez de la chance, il est encore là pour quelques mois encore.

VI - Gréements.

Une explication du gréement demanderait plusieurs «stages», le schéma joint va vous permettre d'avoir un aperçu sur le principe du gréement dormant «cordages fixes» dont la fonction est de raidir la mâture afin de la rendre apte à supporter les efforts considérables du vent dans les voiles. L'étude du gréement courant est d'une réelle complexité et demande une approche assez longue. Vous aurez intérêt pour chaque voile de faire un tracé avec le départ de chaque cordage et l'indication de son point d'at-

tache. Ceci vous permettra de démêler l'écheveau et de vous apercevoir qu'en définitive c'est un principe répétitif pour chaque voile. Là encore, un règlement existe qui permet de reconstituer un gréement complet quelque soit le type de navire, à conseiller uniquement aux archivistes, mais les plans sérieux à disposition du modéliste donnent toutes les indications sur les poulies et les différents diamètres des cordages à utiliser. Vous trouverez au rayon mercerie des «Grands Magasins», pas dans les grandes surfaces, tout un échantillonnage de fils qui après teinture seront votre matière

première. Le fin du fin étant bien sur de commettre soi même les «cordages» au dessus de 5/10^{ème} environ. Les résultats sont sans commune mesure avec les produits du commerce.



Gréements dormants :

Tous les bâtiments à voile, anciens ou actuels, étaient ou sont confrontés aux même problèmes : avoir des mâts maintenus le plus solidement possible pour résister à l'énorme poussée du vent dans les voiles et pouvoir manipuler ces voiles avec le plus d'efficacité possible. Ce sera le rôle

du gréement. Tout d'abord le gréement dormant, ainsi dénommé puisqu'il sera fixe, et que son rôle sera de maintenir rigide les divers mats.

Prenons comme exemple le mat de misaine sur une frégate du XVIII^{ème} siècle, ce mat se décompose :

le mat de misaine	vergue de misaine,
petit mat de hune	vergue de hune,
petit mat de perroquet	vergue de perroquet,
mat de petit cacatois	vergue de cacatois,
mat de pavillon.	

Chacun de ces mats sera soutenu vers l'arrière et sur les côtés par des haubans qui prendront le nom de :

haubans de misaine, haubans de petite hune, haubans de perroquet de misaine, haubans de cacatois de misaine.

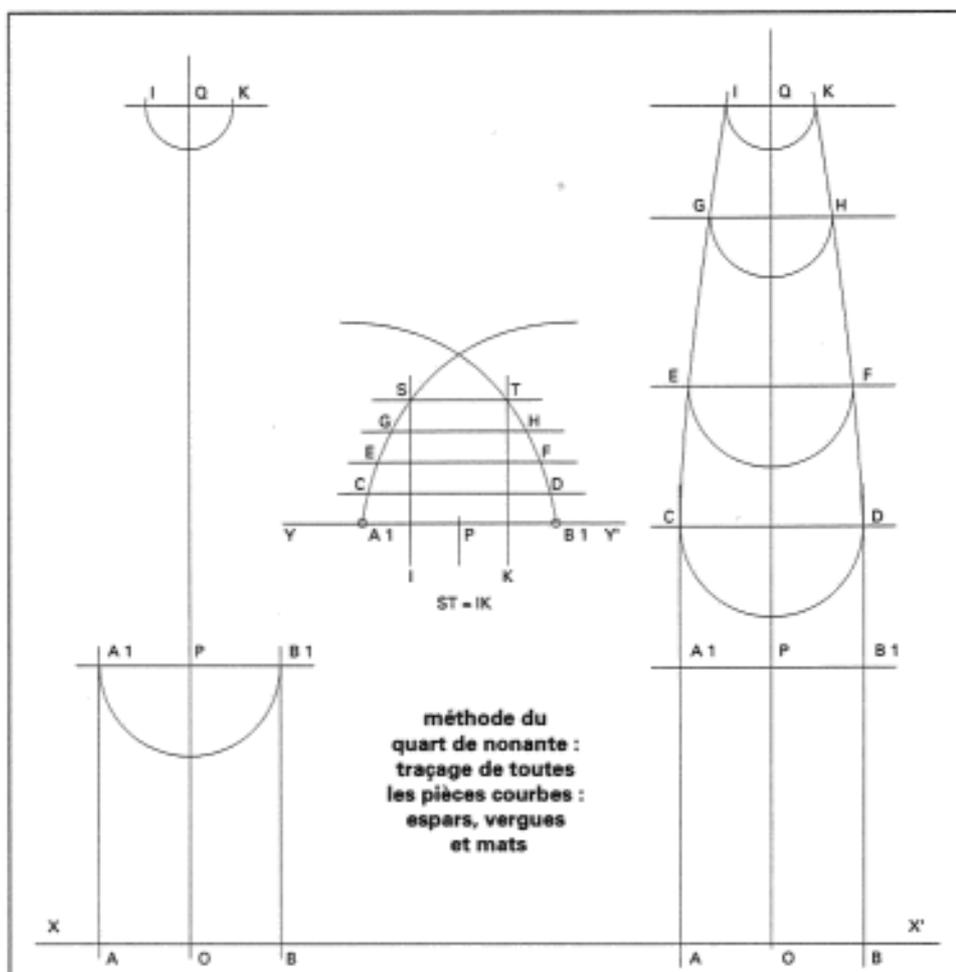
Et il en sera de même pour chaque mat.

Le nombre de ces haubans et leurs forces dépendront de l'importance du navire. Ces haubans seront raidis par des caps de mouton, eux même fixés sur les porte-haubans.

Sur ces haubans seront fixés les enfléchures, qui permettront aux gabiers d'accéder aux vergues.

Pour renforcer l'effet des haubans dans la partie supérieure des mats, on installe des galhaubans, nous aurons donc pour le mat de misaine :

galhauban de perroquet de misaine, galhauban de cacatois de misaine.



Ces galhaubans sont disposés exactement comme les haubans de flèche et sont enroulés au dessus de ces derniers autour du ton de flèche. Ils sont également raidis par des caps de mouton.

Pour le maintien des mats vers l'avant nous avons les étais, qui par leur effet de tension permettaient aux haubans et galhaubans de remplir leurs fonctions, nous aurons donc :

étais de misaine, étais de grand mat, étais d'artimon, étais et faux étais de petite hune, étais et faux étais de grand mat de hune, faux étais d'artimon, puis les divers étais de perroquet et de cacatois.

Les drailles de foc :

Cette explication n'est pas exhaustive, elle à seulement pour but de montrer que la complexité, bien réelle, de la compréhension d'un gréement, pourra être ramenée à des phases simples, qui permettront d'en comprendre les cheminements.

A partir de là il faudra se pencher sur les différentes fixations, les poulies et les préparations que recevaient les cordages.

Pour obtenir une résistance supérieure, une meilleure conservation dans le temps, les cordages étaient congrués par un bitord, puis on enroulait une bande de tissu goudronné, le limandage. Un fourrage en bitord terminait ce travail.

Même sur des plans très complets ces différentes finitions ne sont pas forcément indiquées, mais

de nombreux ouvrages permettent d'accéder à ces détails combien importants (Vaisseau de 74 canons de Mr Boudriot).

Les dimensions des poulies sont très généralement indiquées dans le descriptif du gréement, ainsi que leurs modes de fixations. La réalisation de l'estrope sera toujours délicate et la petite machine décrite dans le chapitre « matériel » vous évitera un trop long séjour au purgatoire.....

Le gréement courant.

Nous avons là une superbe forêt de cordage qui n'a pas fini de fournir prétexte à juron et d'exclamations d'admiration de vos amis, mais avant d'en arriver là.... Là encore, ramener le travail à un seul mat pour mettre en place toutes les manoeuvres des vergues, racages, bras et drisses, puis toutes les manoeuvres d'une voile en ayant bien soin de repérer leur amarrage. Ces manoeuvres vont se retrouver sur tous les bâtiments, de toutes les époques :

- les drisses pour hisser et amener les vergues sur les mats,
- les racages pour serrer ou relâcher les vergues par rapport aux mats,
- les bras pour orienter les vergues latéralement,
- les écoute pour hâler ou border la voile
- les amures pour border les points d'écoute
- les cargues pour carguer les écoute des voiles à corne,
- les cargues fond pour retrousser la voile sur la vergue,
- les palanquins de ris pour hâler les bandes de ris sur la vergue lorsque la voile doit être raccourcie,
- les boulines pour hâler les voiles carrées vers l'avant, dans la navigation au plus près.

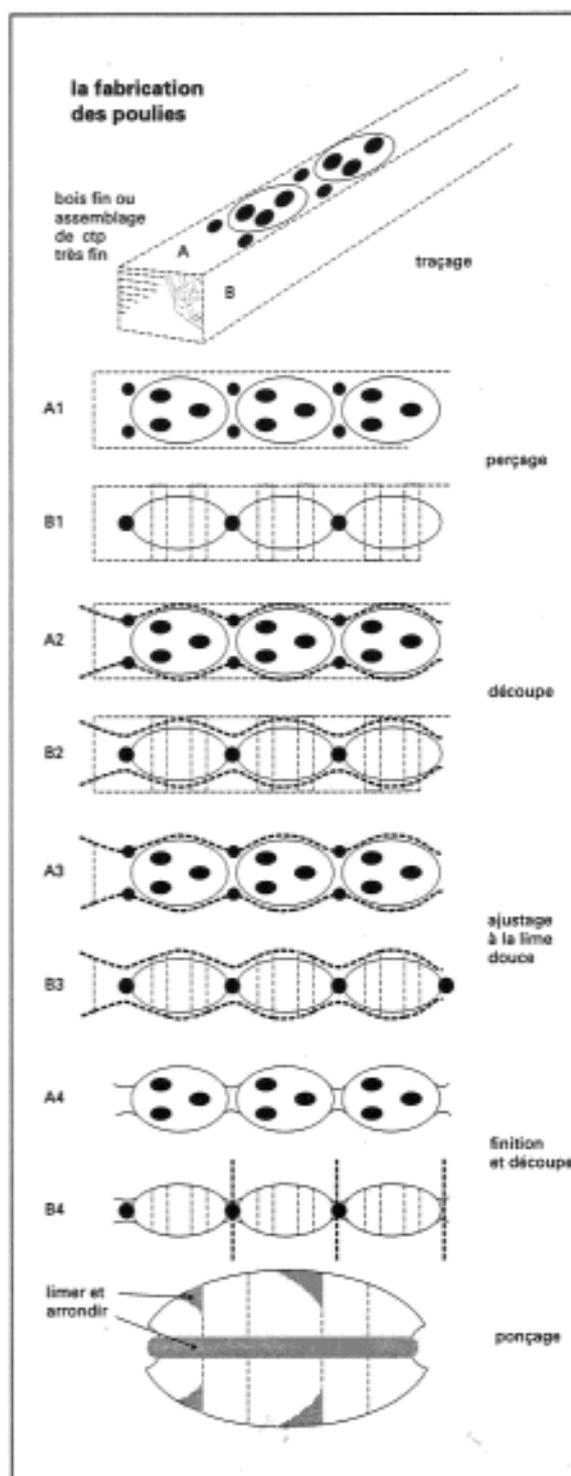
Les différentes forces des cordages, leurs passages dans les différentes poulies et leurs amarages sont indiquées dans la nomenclature du gréement. Il n'est pas possible dans le temps dont nous disposons d'approfondir le sujet, mais c'est avant tout une étude sérieuse du plan en faisant des croquis au fur et à mesure pour bien comprendre « l'écheveau ».

Pour réaliser ces gréements le modéliste devra teinter les différents fils qu'il va utiliser, contrairement à ce que l'on voit très fréquemment le gréement dormant n'est pas noir mais plutôt marron foncé, teinte du goudron, et le gréement courant qui n'a reçu aucun apprêt sera de la couleur du chanvre, soit une terre de sienne claire.

Poulies :

Vous aurez à exécuter des lots de poulies de toutes dimensions, utilisez le buis, ou le poirier, que vous pourrez teinter à votre convenance. Dressez également une liste des dimensions, des quantités, des affectations, sinon ce sera un capharnaüm.... (voir croquis et pièces présentés).

Intentionnellement le terme « régléments » apparaît très souvent dans ce texte. La construction des vrais navires y était assujettie et par voie de conséquences notre activité de modéliste se doit de les respecter pour présenter des modèles conformes « aux



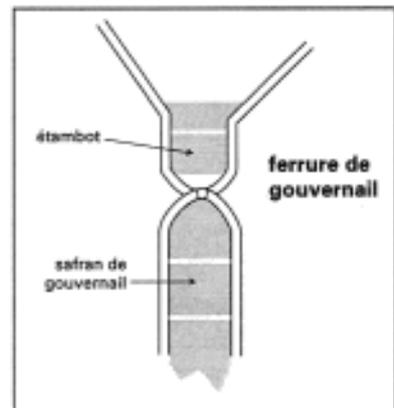
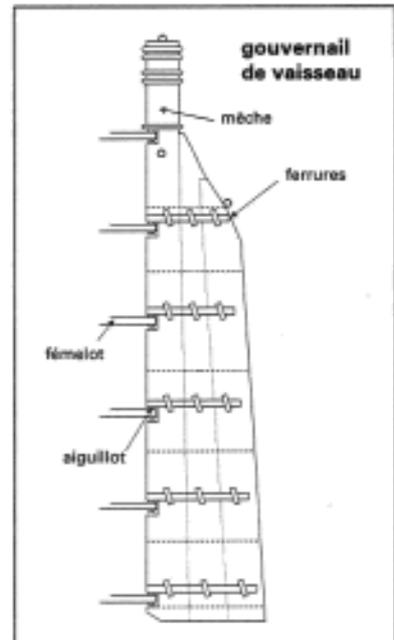
vrais». Ce sera le reflet de notre connaissance des choses de la mer.....

La fabrication des voiles dans la réalité ainsi que par le modéliste :

Assemblage des laizes par couture manuelle, formation des gaines qui détermine les dimensions de la voile, pose des doublages et des renforts de toutes espèces, confection des oeillets et pose des cosses dans la toile, pose des ralingues qui seront un renfort important, également régis par des règles quant à leurs dimensions. Il est intéressant à certaines échelles de faire apparaître les différences de diamètre entre l'envergure et les chutes, preuve de la connaissance du sujet.

Confection des pattes de toutes espèces et garniture (pose des ris) :

Pour le modéliste la confection d'une voile soulève les problèmes suivants : choix du tissu pour respecter l'échelle, rejeter toute toile à trame trop apparente, les coutures quelles qu'elles soient et bien que toujours utilisées sont hors d'échelle. Bien que l'on en critique l'aspect un peu brillant, le pongé de soie est une matière dont la trame très serrée et l'épaisseur conviennent très bien à nos échelles courantes. De plus ce pongé permet de réaliser la technique du fil tiré qui à notre avis est pour le moment la solution la plus élégante pour la représentation de la voilure, technique délicate mais qui mérite qu'on lui consacre le temps nécessaire. Les voiles n'étaient jamais blanches, le léger ton bis peut être obtenu, soit par des teintures du commerce (voir chez Rougier et Plé), soit en utilisant du thé dilué (faire des essais préliminaires).



VII - Finitions.

Les teintures des bois :

Contrairement à ce que l'on peut penser, ce n'est pas une opération facile. Teinter et vernir du bois, est un métier. Le vernisseur dans son atelier possède une grande quantité de produits qu'il sait savamment préparer pour utiliser les propriétés de chacun d'eux, afin de donner aux bois tout leur éclat. Le modéliste ne peut tout savoir et tout utiliser. Voici quelques conseils simples donnés par un vernisseur professionnel pour garantir au modéliste un travail très satisfaisant. Pour teinter les bois, utiliser des teintures à l'eau, avec un mordant. Les Etablissements «JACQUELIN» à Montreuil, spécialistes des vernis pour les professionnels, ont mis au point une gamme très étendue de teintures pour le bois, toutes préparées. Il vous suffira de choisir la teinte souhaitée sur la palette proposée.

Attention, ne pas se fier à la dénomination des produits indiqués sur les étiquettes : chêne, chêne foncé, chêne clair etc... Ceci n'est qu'une indication, mais il faut bien savoir qu'une même teinte aura une action colorante complètement différente d'une essence de bois à une autre. Avant toute teinte définitive de votre maquette, faites des essais, sur des chutes du même bois. La meilleure solution est d'aller directement chez «JACQUELIN» pour faire des essais de teinture sur place avec un spécialiste. Ces teintures s'appliquent au pinceau ou à l'éponge, en couche uniforme. Eviter les embus, ce qui entraînerait après séchage des différences de coloration. Ces teintures s'éclaircissent par addition d'eau et sont miscibles entre elles.

Pour éclaircir un bois trop foncé, passer de l'eau oxygénée à 130 volumes, même fournisseur, Attention, produit très corrosif pour les doigts et les pinceaux. Ne mélanger à aucun autre produit. Pour noircir le bois, après un très sérieux nettoyage des traces de colles et de doigts..., passer une décoction d'extrait de campêche, puis une application de bichromate. Vous obtiendrez quasi immédiatement un noir très profond, très spectaculaire. Toujours même fournisseur. Un avantage, ces pro-

duits ne sont pas onéreux.

Les vernis :

Pour être belle une maquette de bateau ne doit être ni trop mate ni trop brillante. Ni même satinée. Alors là encore suivons les conseils d'un professionnel, qui propose d'utiliser un vernis glycérophthalique mat, de marque Sikkens. Après plusieurs essais comparatifs avec d'autres produits, il est incontestable que ce vernis est le meilleur pour le résultat attendu. Malgré sa dénomination de mat, il a ce petit aspect lustré, qui lui donne de la vie. Application simple : au pinceau, une première couche légèrement diluée au white-spirit, pour bien nourrir le bois. Après 12 heures de séchage, poncer à l'abrasif 400. Puis passer une 2^{ème} couche non diluée et poncer à l'abrasif 600. Puis une 3^{ème} et dernière couche.

D'autres vernis peuvent être utilisés :

Les vernis cellulosiques : très bel effet pour le vernis des ponts.

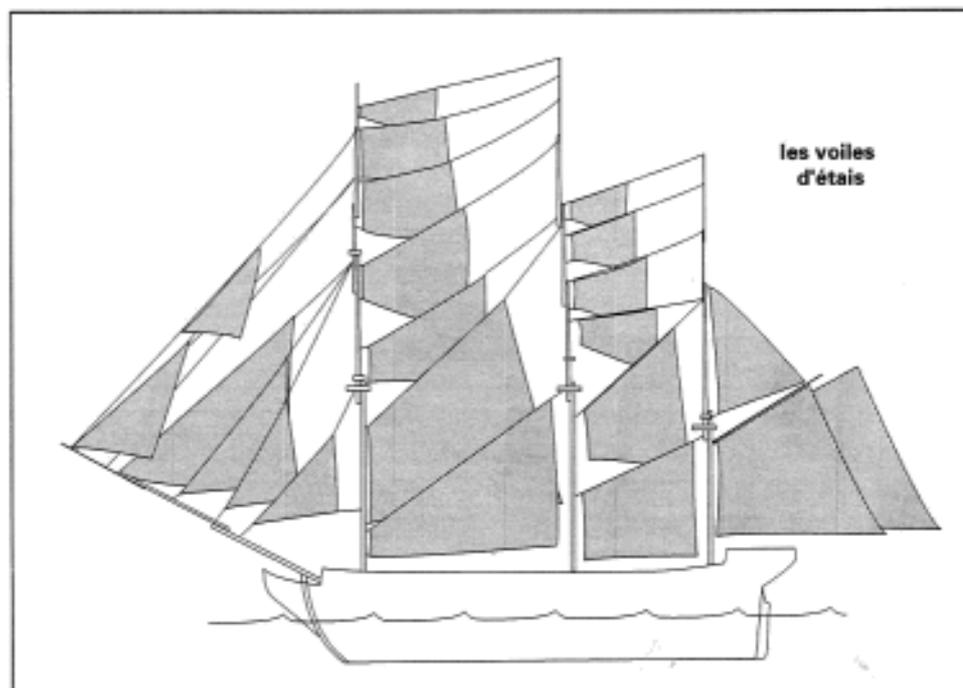
Les vernis gomme laque : vernis tampon, mattine à l'alcool, vernis copal. Ces vernis traditionnels sont à base d'alcool. On les applique à la mèche en première couche, puis au pinceau. Sèchent très vite. Ces vernis ont la grande qualité de mettre le bois en valeur en lui donnant une très belle coloration chaude. Mais ils sont brillants. Pour les mater il faudra les dépolir en les frottant avec de la laine 000 et relustrer légèrement en utilisant de la pâte à lustrer les carrosseries de voiture

Traitement des métaux. :

Sur les bâtiments, le métal était peint en noir, pour le protéger des agressions salines. Au milieu du XIX^{ème} siècle, un bâtiment qui partait en campagne pour 6 mois, avait dans ses cales suffisamment de peinture pour peindre l'extérieur du bâtiment, car cette peinture devait être refaite tous les quatre mois. On pourrait naturellement peindre les parties métalliques en noir sur nos maquettes, mais le résultat ne sera pas très heureux. Pour garder toute la finesse du métal on le noircira avec un brunisseur, type «Presto Black» pour l'acier et «Antic Black» pour le laiton et le bronze. Après avoir dégraissé et poli votre pièce, frottez-la avec un coton imbibé de ce produit. Le métal vire au gris noir immédiatement, à protéger par un vernis incolore. Les pièces métalliques, noircies ou laissées dans leur aspect initial, laiton ou cuivre, seront protégées par un vernis incolore spécial métal du type «Inoxydor» ou produit similaire chez «Lefranc».

Mature :

Sur les plans d'archives, la mature est rarement tracée à une échelle exploitable par le modéliste, aussi faut-il consulter les règlements de mature de l'époque considérée. Différents auteurs couvrent le XVII^{ème}, le XVIII^{ème} siècle, puis des règlements émanants du Ministère de la Marine. Ces documents permettent de déterminer les dimensions de tous les éléments constitutifs de la mature (voir le schéma de principe). Par contre une monographie sérieuse vous donnera tous les détails des éléments de la mature. Les mats étaient construits par assemblage de plusieurs éléments, puis cerclés par des anneaux métalliques ou des roustures en cordages. Les meilleurs bois étaient les pins du nord (importé des pays nordiques et de Russie). Pour vos



maquettes utilisez le poirier, pour les vergues les plus petites le buis peut rendre de grand service. Procéder par tournage, avec un tour improvisé. Travail délicat. Voir le principe (modèle exposé).

La voilure :

Tout comme les mats, la voilure était régie par des règlements. Ceux ci permettaient au maître voilier de faire un tracé en salle, à partir des éléments de mature qui lui étaient communiqués. Ces voiles étaient constituées de laizes de 57 cm de large, la largeur de la couture était d'environ 5 cm. Des toiles de différents grammages étaient utilisées suivant le type de voile à exécuter.

Différentes formes de voiles utilisées dans l'armement d'un bâtiment :

Les voiles carrés qui sont les basses voiles, les huniers, les cacatois, supportées par les vergues. Les voiles auriques, qui peuvent tourner autour d'un de leur côté comme charnière, les voiles d'artimon, les brigantines et les voiles goélettes. Les voiles d'étais, enverguées sur des drailles ou sur des étais tendus entre les mats. Les bonnettes, se rajoutant latéralement aux autres voiles, bonnettes basses, de hunier ou de perroquet augmentent considérablement la surface de voilure pour l'allure «vent arrière».

Les focs : les dimensions de ces voiles est déterminée par l'envergure (dimension de la vergue), bordure (en principe légèrement plus petite que l'envergure), les chutes latérales qui représentent la hauteur de la voile sur les côtés, la chute au milieu égale à la chute totale diminuée de la flèche d'échancrure.

VIII - Mesures.

Mesures anciennes :

France :

1 pied	12 pouces	144 lignes	1 728 points	325 mm
1 pouce	12 lignes	144 points		27,1 mm
1 ligne	12 points			2,26 mm
1 point				0,019 mm
1 brasse marine		5 pieds		1,625 m
1 lieue marine		17 109 pieds		5 467,5 m
1 toise		6 pieds		1,950 m
1 pied cube				0,0343 mètre cube

Etranger :

1 pied d'Angleterre	305 mm
1 pied de Hollande	283 mm
1 pied de Suède	297 mm
1 pied de Danemark	315 mm

Mesures de poids :

1 Livre de France	490 g
1 Livre (GB ou US)	435,55 g

Diamètre des boulets (France) :

de 36	de 30	de 24	de 18	de 12	de 8
170 mm	160 mm	147 mm	134 mm	117 mm	102 mm

Mesures contemporaines :

Mesures de longueur :

1 mm	0,03937 inch	1 inch (in)	25,4 mm
1 cm	0,3937 inch	1 foot (ft)	304,794 mm
1 m	39,37 inch	1 yard (yd)	0,914 m
1 m	3,2808 feet	1 chain (ch)	20,117 m
1 m	1,09 yard	1 mile (m)	1 609,312 m
1 km	0,6215 mile	1 nautique (GB)	1 855 m
		1 nautique (US)	1 853 m
1 mille marin (Fr)	1 852 m		

Mesures de superficie :

1 cm ²	0,155 sq. inch	1 square inch	6,42 cm ²
1 dm ²	15,5 sq. inches	1 square foot	9,29 dm ²
1 m ²	10,775 sq. feet	1 square yard	0,8361 m ²
1 m ²	1,166 sq. yard	1 square mile	2,5899 km ²
1 centiare	1,1 66 sq. yard	1 acre	4 047 m ²
1 hectare	11,660 sq. yards		
1 hectare	2,471 acres		
1 km ²	0,386 sq. mile		

Mesures de volume :

1 cm ³	0,06102 cub. in	1 cubic inch	16,387 cm ³
1 dm ³	61,02 cub. in	1 cubic foot	28,317 dm ³
1 dm ³	0,0353 cub foot	1 cubic yard	764,553 dm ³
1 m ³	35,32 cub. feet		
1 m ³	1,31 cub. yard		

Mesures de capacité :

1 litre	1,76 pint (GB)	1 gill	0,142 l
1 litre	2,11 pint (US)	1 pint (US)	0,473 l
1 litre	0,22 gallon (GB)	1 pint (GB)	0,568 l
1 litre	0,264 gallon (US)	1 quarter (US)	0,946 l
1 hectolitre	22 gallons (GB)	1 quart (GB)	1,136 l
1 hectolitre	26,4 gallons (US)	1 Winchester qt.	1,271 l
1 hectolitre	0,629 barrel (US)	1 gallon (US)	3,785 l
		1 gallon (GB)	4,546 l
		1 barrel (US)	158,970 l

Mesures de poids :

1 gramme	0,035 ounce	1 grain	0,065 g
1 kilogramme	2,204 pounds	1 dram	1,772 g
1 tonne	0,984 ton (GB)	1 ounce	28,35 g
1 tonne	1,12 ton (US)	1 pound (GB)	453,593 g
		1 stone	6,35 kg
		1 quarter	12,701 kg
		1 hundred w. (US)	45,36 kg
		1 hundred w. (GB)	50,802 kg
		1 short ton (US) - 2 000 lb	907,186 kg
		1 long ton - 2 240 lb	1 016,048 kg

Mesures de pression :

1 kg/cm ²	14,223 psi	1 psi	0,068 hpz
1 kg/m ²	0,204 ps foot	1 psi	0,070 kg/cm ²
1 pz	20,92 ps foot	1 ps foot	0,047 pz
1 hpz	14,51 psfoot	1 psfoot	0,048 kg/dm ²
1 kg/mm ²	0,635 ton psi (GB)	1 ton psi	154,35 hpz
1 kg/mm ²	0,711 t. psi (US)	1 ton psi (GB)	157,5 kg/cm ²
		1 ton psi (US)	140,6 kg/cm ²

Mesures de vitesse :

1 m/s	3,28 feet/sec	1 foot/sec	0,304 m/s
1 m/s	196,85 feet/min	1 foot/sec	1,097 km/h
1 m/s	2,23 mph	1 mile per hour	1,609 km/h
1 km/h	0,621 mph	1 mph	26,821 m/m
		1 mph	0,446 m/s
		1 mile per mn	26,821 m/s
		1 noeud	1,852 km/h

Conversion des températures :

Nb degrés centigrades X 9/5 + 32 = degrés Farenheit.

IX - Adresses utiles.

Archives et services de documentation :

Service d'Etudes et de Documentation du Musée de la Marine :
Palais de Chaillot, Place du Trocadéro, 75116 Paris. Tel : 01 45 53 31 70
Service Historique de la Marine Château de Vincennes, 94300 Vincennes. Tel : 01 43 28 81 50
Centre d'Accueil et de Recherche des Archives Nationales :
11 rue des Quatre Fils, 75003 Paris. Tel : 01 40 27 64 19
Centre d'Archives de l'Armement :
211 Grande Rue Chateauneuf, B.P 650, 86106 Chatellerault Cedex. Tel : 05 49 20 01 20
S.I.R.P.A. MER :
2, rue Royale, 00350 Armées Paris 8^{ème}. Tel : 01 42 92 16 40
Service historique de la Marine :
Immeuble Surcouf, Quai Cdt Malbert, 29240 Brest Naval. Tel : 02 98 80 80 80
Archives de la première région maritime :
57, rue de l'Abbaye, 50115 Cherbourg Naval. Tel : 02 33 52 61 45
Archives de la deuxième région maritime et de l'arrondissement de Brest :
Immeuble Surcouf, rue du Commandant Malbert, 29240 Brest Naval.
Marine Nationale, Service Historique de la Marine à Lorient :
B.P. n° 4 - 56998 Lorient Naval. Tel : 02 97 84 77 99
Archives de l'arrondissement de Rochefort :
4 rue du Port, 17308 Rochefort sur Mer. Tel : 05 46 84 32 72
Archives de la troisième région maritime :
Place d'Armes, 83800 Toulon Naval. Tel : 04 94 02 00 32

Musées Nationaux de la MARINE :

Musée Naval et Napoléonien du Cap d'ANTIBES :
Batterie de GRILLON, 06000 ANTIBES. Tel : 04 93 61 45 32.
Musée de la MARINE de NICE :
Tour BELLANDA, Parc du Château, 06000 NICE. Tel : 04 93 80 47 61.
Musée Naval et Municipal de la SEYNE sur MER :
Fort de BALAGUIER, 83500 la SEYNE sur MER. Tel : 04 94 94 84 72.
Musée de la Tour Royale :
le MOURILLON, 83000 TOULON. Tel : 04 94 24 90 00.
Musée Naval de Saint TROPEZ :
Citadelle de Saint TROPEZ, 83990 SAINT TROPEZ. Tel : 04 94 97 59 43.
Musée de la Marine de TOULON :
Place Ingénieur MONSENERGUE, 83000 TOULON. Tel : 04 94 02 02 01.
Musée Maritime de ROCHEFORT :
Hôtel des CHEUSSES, 17 300, ROCHEFORT sur MER. Tel : 05 46 99 86 57.
La Corderie Royale :
17300 ROCHEFORT. Tel : 05 46 87 01 90.
Musée National de la MARINE :
Palais de CHAILLOT, place du TROCADERO, 75116 PARIS. Tel : 01 45 53 31 70.
Musée de la MARINE de BREST :
Château de BREST, 29200 BREST. Tel : 02 98 22 12 39.
Musée de la MER de PORT LOUIS :
Citadelle de PORT LOUIS, 56390 PORT LOUIS. Tel : 02 97 21 14 01.

Iconographie :

Société Marius Bar :
8, place Marie Curie, Le Las Vegas, 83000 Toulon. Tel : 04 94 36 71 39

Roger Viollet :

6, rue de Seine, 75006 Paris. Tel : 01 43 54 81 10

Bulloz :

21, rue Bonaparte, 75006 Paris. Tel : 01 43 26 54 76

Librairies :

Librairie de l'A.A.M.M. :

Palais de Chaillot, 75116 Paris.

Librairie Outremer :

17, rue Jacob, 75006 Paris. Tel : 01 46 33 47 48

Michèle Polak :

8, rue de l'Echaude, 75006 Paris. Tel : 01 43 26 05 91

Plans et monographies :

- Modèle Réduit de Bateau : 82, rue CURIAL, 75 019, PARIS. Nombreux plans et livres : construction des coques sur membrure et recueil d'articles sur les Vieux Gréements de J. C. CHAZARIN, la CURIEUSE..... etc.
- Musée de la Pêche de Concarneau : rue VAUBAN, 29110 CONCARNEAU.
- Port-Musée de Douarnenez, Place de l'Enfer, 29100 DOUARNENEZ.
- Musée des SALORGES, Château des Ducs de BRETAGNE, 44000 NANTES.
- Association des Amis du Musée de la MARINE : Musée de la MARINE, Palais de CHAILLOT, 75116 PARIS.
- Pour les licenciés FFMN : Club Miniflotte 44, plans de remorqueurs et bateaux de pêche.

Revues :

- «Marines» : village d'activités, le Petit Châtelier, 359, route de Sainte Luce, 44300 Nantes, tel : 02 40 52 31 70, ou librairies spécialisées.
- «Le Chasse-Marée» : «l'Abri du Marin», 29100 Douarnenez, ou librairies spécialisées.
- «Neptunia» : A.A.M.M. ; Musée de la MARINE, Palais de CHAILLOT, 75116 PARIS ou librairies spécialisées.
- Dossiers l'Ancre, éditions Oméga, c/o Hubert Berti, 75 av. Georges V, 06000 Nice.

Petite bibliothèque :

- Oratio Curti : manuels de base ; chez les soldeurs de livres.
- Encyclopédie Monfreid ; librairies spécialisées.
- Manuel du gabier ; librairies spécialisées.
- Dictionnaire de la Marine à voiles, Paris et Bonnefoux ; librairies spécialisées et chez les soldeurs de livres.
- Traité pratique pour la construction des bateaux en bois, H. Dervin, ed. Le Chasse Marée.
- Bateaux et embarcations à voiles latines (petite marine du midi de la France), ed 1897, réimprimé, ed. Berti, Nice.
- Grands voiliers, J. Randier ; librairies spécialisées et chez les soldeurs de livres.
- Conway, remarquables monographies de navires anciens et modernes, en anglais, diffusion ed. Marines.
- le Vaisseau de 74 canons, Baudriot ; librairies spécialisées.
- La Vénus de 1782, P. Corbières ; librairies spécialisées.
- Le Bouvet, L. Féron ≈ 350/500 F.
- Traité de construction, B. Olivier, 1750/1800, réimpression.
- Artillerie de Marine, encyclopédie méthodique de la Marine, 4 tomes ; ed. Berti, Nice.

Beaucoup de ces livres sont vendus à la librairie du Musée de la Marine. Quelques Clubs, en relation avec leur Municipalité, ont constitué une bibliothèque maritime. **Idée à suivre et à copier !**

