



# La construction navale en bois aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles

## Dossiers de Visites

- Repères
- Documents
- Enseignants du 1<sup>er</sup> degré
- Enseignants du 2<sup>nd</sup> degré
- Activités



## → Repères

# La construction navale en bois aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles

« L'intention du roi est qu'il soit fait, en chaque arsenal, des modèles en petit d'un vaisseau [...] et il faudra que ces modèles soient faits avec autant d'exactitude et de justesse qu'ils servent perpétuellement pour les mesures et les proportions à tous les vaisseaux qui seront construits dans l'avenir. »

*Décret de Colbert, 31 octobre 1678*

## Une construction de plus en plus organisée

Jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, la construction navale évolue de manière empirique. La formation des maîtres-constructeurs s'effectue dans un cadre privé et le corpus des connaissances transmises demeure mal connu. Ni règle mathématique, ni dessin préparatoire ne nous sont parvenus. En France, c'est Colbert qui décide de nationaliser l'art de construire des navires. Les premières règles sont fixées à partir de 1671. Ce n'est toutefois qu'avec Maurepas, Secrétaire d'état à la Marine (1723-1749), qu'est franchi le pas décisif. A l'imitation de la méthode d'espionnage utilisée par Colbert, le ministre envoie des agents dont la mission définie par le roi est claire : rapporter dans les arsenaux français des informations techniques de construction navale anglaise et hollandaise pour améliorer la production. L'importance de la formation est reconnue et l'Inspecteur général de la Marine, Duhamel du Monceau, propose en 1741 la création d'une Ecole de construction navale.

## Des maquettes pour modèles

En 1678, Colbert rédige un décret demandant la réalisation de modèles précis de tous les types de navires construits dans les arsenaux du Royaume. Ainsi, concepteurs et ouvriers ne fabriquent pas seulement des navires, mais également des maquettes à échelle réduite de ces bâtiments. Celles que l'on voit dans le musée sont contemporaines des navires qu'elles représentent. Ce sont des objets témoins, construits en même temps et dans le même lieu que le navire réel, et destinés à conserver l'apparence et les caractéristiques de bâtiments remarquables à l'époque, par leur modernité ou par leur qualité de conception. Certains modèles, réalisés à grande échelle, servent exclusivement à l'enseignement technique des élèves officiers. On parle alors de modèles d'instruction. Cet ensemble constitue un patrimoine et une source exceptionnellement riche de l'histoire de la Marine.

## L'intense activité des arsenaux

Le mot arsenal vient de l'arabe dar as sina'a, la maison où l'on construit. Un vaisseau naît sur ordre du roi, déterminé par les besoins de la flotte (constitution, renouvellement, entretien). L'arsenal doit répondre à quatre exigences : abriter, construire, entretenir et armer les navires. C'est un espace stratégique. Fermé et protégé, il assure une protection contre l'espionnage et contre les incendies. C'est aussi le lieu de représentation du pouvoir central : l'Intendant est le « roi présent dans l'arsenal ». En France, à l'époque de Colbert, trois grands arsenaux équipent, entretiennent et arment la flotte : Brest, Rochefort et Toulon. Pour installer un arsenal, il faut un lieu réunissant toutes les conditions nécessaires : protection du port, protection contre les vents, richesse de l'arrière-pays, aménagement des accès terrestres pour l'acheminement des matériaux utiles à la construction.

- L'arsenal de Brest, voulu par Richelieu se développe à partir de 1670. Il bénéficie d'une très bonne situation sur l'Atlantique.
- Le site de Toulon est son équivalent sur la Méditerranée.
- L'arsenal de Rochefort est créé en 1666 sur la Charente, à 25 km de la mer. Sa réalisation nécessite d'énormes dépenses.

La construction d'un navire met en jeu des savoir-faire complexes et pose des problèmes de logistique considérables, en raison des poids et des volumes à assembler et à déplacer. Des innovations voient le jour pour mécaniser, rationaliser et faciliter ces opérations. Siège d'une véritable activité industrielle, l'arsenal dispose d'une importante population ouvrière. Ses principaux corps de métiers sont les maîtres de haches, qui deviennent les maîtres-constructeurs (architectes), les charpentiers, les calfats, les sculpteurs. Les corps de métiers dominants concernent directement la fabrication de la coque du navire. De nombreux ateliers spécialisés préparent les pièces nécessaires au navire : corderie, voilerie, menuiserie, sculpture, forges. Le mélange de groupes sociaux et de métiers, d'origines et d'intérêts, génèrent des tensions, des abus, des débordements. Cette concentration entraîne la création d'une police des arsenaux. Les trafics sont directement liés à l'intense activité de l'arsenal commandée par le roi. Véritable poumon de la ville, l'arsenal rythme la croissance et la prospérité de la cité. La variation des commandes royales a des conséquences directes sur l'ensemble des habitants de la région.

# Les bois de marine

Un navire de guerre est une forêt sur l'eau. Le chêne représente 90 % de ses besoins en bois. La construction d'un vaisseau de 74 canons (60 m de long) nécessite l'abattage d'environ 2 500 chênes centenaires. Le renouvellement de la flotte suppose donc une gestion soignée des forêts. On utilise presque exclusivement le chêne pour la coque des navires. L'approvisionnement des arsenaux, garanti par des ordonnances royales depuis le Moyen-Age, est rigoureusement réglementé par Richelieu puis par Colbert qui instaure le marquage des arbres réservés à la Marine dans toutes les forêts de France.

Les mâts sont en pin ou en sapin, bois choisis pour leur légèreté et leur élasticité. Les meilleurs, de grande longévité, sont importés des pays nordiques et de l'Europe centrale. Les ornements sont sculptés dans du peuplier et des résineux. Les appareils et pièces d'accastillage utilisent au mieux les qualités physiques et mécaniques propres à certaines essences comme le hêtre, le frêne, l'orme et le gayac. Afin d'obtenir la plus grande flexibilité des éléments de la charpente et de garantir l'élasticité de leurs liaisons, les pièces sont taillées en utilisant au mieux la courbure naturelle des fibres du bois. Un chêne peut ainsi donner des bois droits, des bois torts et des bois courbes. Les arbres abattus sont équarris en forêt, à la hache. Les pièces définitives sont façonnées d'après des gabarits déduits des tracés de la coque dessinés par les ingénieurs. Les charpentiers utilisent pour ce faire des haches et des herminettes. Seuls les bois longs destinés à la confection des bordages sont débités à la scie.

## Le chantier de construction

De la pose de la quille à son lancement, la construction d'un vaisseau dure entre 15 et 18 mois. La première opération consiste à préparer le chantier, à installer un plan incliné formé de billots de bois pour porter la quille du vaisseau. Cette rampe doit présenter une inclinaison de 3 degrés environ pour faciliter la coulée du navire vers la mer. Une orientation nord-sud du chantier assure une exposition régulière au soleil et évite un assèchement des bois de la charpente pendant sa construction. Pour les appareils de levage, on utilise le système simple et robuste de mâts en pin.

## L'assemblage de la coque

On assemble d'abord la quille (véritable colonne vertébrale du navire), l'étrave (à l'avant) et l'étambot (à l'arrière, portant le gouvernail). Perpendiculairement à la quille sont fixées les membrures qui donnent sa silhouette à la coque. Viennent ensuite les bordés qui habillent les membrures à l'intérieur puis à l'extérieur. Parfois, le passage à l'étuve est nécessaire pour que ces planches de bois épousent bien la forme de la coque (le bain de vapeur les rend flexibles). La construction des ponts (étages) est alors entreprise. Pour terminer, on procède au calfatage (imperméabilisation) de la coque afin d'assurer sa protection. Cette opération consiste à boucher les interstices entre les bordés avec des cordons d'étoupe et à recouvrir l'ensemble d'un mélange à base de goudron, pour garantir l'étanchéité et éviter le pourrissement.

## Le lancement du navire

La coque terminée est ornée de feuillages en signe de réjouissance. La première opération qui précède la mise à l'eau, celle-ci étant prévue à marée haute, consiste à transférer la charge de la coque à un berceau de chêne. Des cales sont enfoncées sous la coque, en forçant jusqu'à soulever le berceau pour décoller la quille du sol. C'est alors le berceau qui supporte la charge du navire. Celui-ci est retenu par des cordages, fixés eux-mêmes à des poteaux d'amarrage. Leur rupture à la hache libère l'ensemble qui glisse naturellement sur le plan incliné du chantier. Au cours du lancement, le navire est baptisé. C'est le roi, ou l'état, qui choisit le nom des navires de guerre.

Le navire lancé est ensuite lesté de tonnes de pierres, mises au fond de la cale, pour assurer un meilleur équilibre. Pierres, sable, cailloux, galets, vieux canons crevés, barres de fer, boulets hors d'usage, ces objets lourds permettent de rendre la coque plus stable en abaissant son centre de gravité. Le vieux lest, lavé, est revendu aux navires de commerce par les navires de guerre qui en changent une fois tous les deux ans.

## L'installation du gréement

Ce n'est qu'une fois la coque mise à l'eau qu'est installé le gréement. Un seul tronc ne suffit pas à fabriquer un mât. Il est constitué de plusieurs troncs assemblés et maintenus par des cercles de fer. Pour installer la partie basse des mâts et la fixer au fond de la coque, on utilise une grue flottante appelée machine à mâter. C'est une opération délicate : sur un navire de 60 m de long, le grand-mât a un diamètre d'environ 1 m et une hauteur de plus de 60 m. De la proue à la poupe, les mâts portent les noms suivants : mât de beaupré, mât de misaine, grand mât, mât d'artimon.

Il faut 84 tonnes de cordages très résistants pour maintenir la mâture, manœuvrer les voiles, attacher les canons, retenir les ancres... Les cordages sont fabriqués par torsion de centaines de fils de chanvre. Ils doivent être résistants car ancre et canon de gros calibre pèsent jusqu'à 4 tonnes. Ils sont goudronnés le plus souvent pour résister à l'eau de mer.

Toutes les voiles n'ont pas la même forme. Les voiles trapézoïdales (dites carrées) sont les voiles de propulsion. Les voiles triangulaires aident le gouvernail à modifier la direction du navire. Toutes, elles sont confectionnées dans de la toile de chanvre. Elles représentent 3 000 m<sup>2</sup> de surface. Le maître-voilier renforce toutes les bordures des voiles, surtout les angles sur lesquels sont fixés de petits cordages appelés manœuvres. Un gabier, matelot chargé des voiles, doit retenir le nom de 21 voiles majeures, 11 parties de mâts et 21 vergues. Et il faut y ajouter les noms des poulies et différents cordages.

## L'armement et l'entretien

L'armement consiste non seulement à doter le navire d'instruments de défense et de combat comme les canons mais aussi à embarquer les vivres et le mobilier. Sur les plus gros vaisseaux, véritables plates-formes d'artillerie, 120 canons s'étagent sur 3 ponts. L'équipage est constitué en moyenne de dix hommes par canon.

Le radoub est l'entretien et la réparation de la coque. Cette opération, également appelée carénage, consiste à coucher le navire sur le côté afin d'avoir accès aux parties habituellement immergées. Le goudron est brûlé, fondu et ôté de la coque pour éliminer parasites et algues qui alourdissent la coque.

# La décoration navale

Sous l'Ancien Régime, la décoration navale n'est pas considérée comme un art à part entière. Elle est un symbole, l'affirmation d'une grande puissance face à ses rivales. Les vaisseaux de Louis XIV se caractérisent par leur abondant décor, souvent peint en trompe-l'œil, inspiré par la mythologie. La sculpture est alors affaire de propagande. Des balcons sur la poupe et le fronton présentent une vaste surface propice à la décoration. L'éperon qui prolonge l'étrave met en valeur la figure de proue. De grands artistes du roi tels Puget, Lebrun ou Bérain participent à la création de ces ornements. Celles-ci, une fois approuvées, sont exécutées sous la direction de maîtres-sculpteurs renommés. Sous Louis XV, la hauteur de la partie émergée de la coque se réduit et le décor de poupe diminue. La réduction du décor s'accroît encore sous Louis XVI. On estime alors que la richesse du décor permet de reconnaître trop facilement le navire et que son poids peut réduire ses performances. A la fin de l'Ancien Régime, les emblèmes royaux sont remplacés par ceux de la République. Le noir et le blanc habillent les navires et la décoration se simplifie au fil du XIX<sup>e</sup> siècle.

## Biographies

### ■ Jean-Baptiste Colbert (1619-1683)

Secrétaire d'état à la Marine en 1669, Colbert poursuit la politique maritime initiée par Richelieu et Fouquet : protection du commerce au long cours, vers le Levant et outre-Atlantique, développement de la production intérieure pour assurer l'indépendance nationale, affirmation de la puissance du roi sur mer comme sur terre. Pendant 20 ans, son action considérable marque la vraie naissance de la marine française : fondation ou réorganisation des trois grands arsenaux du Royaume : Brest, Toulon et Rochefort ; mise en place d'un réseau de fortifications de défense du rivage ; construction et entretien d'une flotte permanente de 120 navires dont 80 vaisseaux de ligne ; création d'une industrie nationale de guerre (forges, corderie, gestion des bois) ; mise en place d'un système de recrutement des équipages ; effort de rationalisation des méthodes de construction navale et des types de navires. Sous son impulsion, toutes les forces vives du Royaume participent à la construction de la Marine de Louis XIV.

### ■ Henri-Louis Duhamel du Monceau (1700-1782)

Il est l'un des hommes les plus instruits de son temps, reconnu en tant que botaniste et agronome, à l'origine de l'*Encyclopédie*, rédacteur de la *Description des Arts et Métiers*, président de l'Académie des Sciences en 1743, 1756 et 1768. Son attachement et ses travaux relatifs à la Marine sont aussi remarquables. Conseiller scientifique dès 1730 du ministre de la Marine, Maurepas, il accomplit dans ce domaine une œuvre magistrale et novatrice étayée par des ouvrages fondamentaux dont le *Traité de la fabrique des manœuvres pour les vaisseaux ou l'art de la corderie perfectionnée*, *Eléments d'Architecture navale*, *De l'exploitation des bois...* Inspecteur général de la Marine en 1739, il est le créateur de l'Ecole de Paris, préfiguration de l'Ecole du Génie maritime.

En 1748, le legs à Louis XV de sa collection de modèles de navires en fait le fondateur du musée national de la Marine.

### ■ Jacques-Noël Sané (1740-1831)

Il entre à l'arsenal de Brest à 15 ans. Nommé élève-constructeur en 1758, Sané devient ingénieur en 1774. Il est chargé de la construction du vaisseau de 64 canons, *Sphinx*, puis établit les plans de deux navires de 74 canons, *Annibal* (1778) et *Northumberland* (1780). Après la Guerre d'Indépendance américaine, le maréchal de Castries, ministre de la Marine, décide l'élaboration d'un vaste programme de rationalisation de la construction navale. Il ne retient que trois types de vaisseaux : 74, 80 et 118 canons. En 1782, les plans de Sané sont choisis pour le vaisseau de 74 canons ; en 1786, pour le vaisseau de 118 canons ; en 1787, pour celui de 80 canons. Tous les vaisseaux français construits entre 1782 et 1828 le sont sur les plans, devis et modèles établis par Sané. Sous la Révolution et l'Empire, il devient administrateur et directeur de l'arsenal de Brest, puis responsable de l'ensemble des Constructions navales. Concepteur de plus de 150 navires, il est considéré comme le plus brillant ingénieur naval de tous les temps.

## Bibliographie

Martine Acerra, *Rochefort et la construction navale française (1661-1815)*, Librairie de l'Inde, 1994

Jean Boudriot, *Le vaisseau de 74 canons : Traité pratique d'art naval*, Ancre, 1977

Michel Mourre, *Dictionnaire encyclopédique d'histoire*, Bordas, 1996

Catalogue d'exposition, *Du bois dont on fait les vaisseaux 1650-1850*, Service Historique de la Marine, 1997

Catalogue d'exposition, *Les Génies de la mer : chefs d'œuvre de la sculpture navale*, Musée national de la Marine, 2001

## Musée national de la Marine

Auteurs : Service culturel, Paris 2005



## → Documents

# La construction navale en bois aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles

## 1. Une décision royale

*Louis XIV, Ordonnance royale : Du Conseil de construction, 1689*

Veut Sa Majesté que dans chacun des ports de Brest, Toulon, Rochefort, il soit assemblé un Conseil de construction pour examiner les plans des vaisseaux dont elle a ordonné la construction. Lorsque Sa Majesté ordonnera la tenue d'un Conseil de construction pour l'examen d'un plan de vaisseau, il sera présenté au Conseil par l'ingénieur constructeur qui aura eu l'ordre de la dresser. Ce plan sera accompagné des calculs, des devis, des dimensions et proportions de la mâture et des logements. Le Conseil ayant examiné les plans et devis enverra avec son avis au Secrétaire d'Etat qui fera connaître au Commandant les intentions de Sa Majesté. Le plan et devis approuvés par Sa Majesté seront remis au contrôleur de la Marine et à l'ingénieur constructeur chargé de l'exécution.

## 2. La fabrication des modèles

*Colbert, Décret du 31 octobre 1678*

L'intention du Roi est qu'il soit fait, en chaque arsenal, des modèles en petit d'un vaisseau dans lesquels les mesures seront réduites au 1/12<sup>e</sup> ou au 1/20<sup>e</sup> de toutes leurs proportions et mesures ; et il faudra que ces modèles soient faits avec autant d'exactitude et de justesse qu'ils servent perpétuellement pour les mesures et les proportions à tous les vaisseaux qui seront construits dans l'avenir.

## 3. Les principaux corps de métiers

*Louis XIV, Ordonnance royale : Pour les armées navales et les arsenaux de Marine, 1689*

Il sera remis au Capitaine de vaisseau, chargé de suivre la construction, une copie des devis l'un des bois et des fers nécessaires pour son exécution avec leurs dimensions et le plan du vaisseau. Le Capitaine de vaisseau observera si les bois sont de bonne qualité et si les fers sont bons. Il verra pareillement si l'ingénieur constructeur ne s'écarte pas des dimensions fixées sur les plans et devis et si le travail du vaisseau et de la mâture se fait de la manière la plus solide. Il remettra tous les matins au Commandant, un état signé de lui de l'avancement de l'ouvrage. L'inspecteur des constructions visitera les ports où Sa Majesté fait construire des vaisseaux, et apprendra aux charpentiers la manière d'en faire des plans et profils avant que d'en commencer la construction. L'ingénieur constructeur rendra exactement compte des constructions et radoubs au commandant et à l'Intendant. Le maître-sculpteur fera un plan double de la sculpture de chaque vaisseau qu'il présentera à l'Intendant pour être ensuite envoyé au Secrétaire d'Etat à la Marine. Le plan approuvé sera remis au maître-sculpteur pour en suivre l'exécution. Le maître-mâteur assistera à la réception des mâts, dira son avis sur leur qualité, il aura soin de leur conservation, qu'ils soient toujours assujettis sous l'eau salée dans les fosses, de manière qu'ils puissent prendre aucun faux pli et qu'ils ne demeurent pas exposés à la pluie ou au soleil. Les maîtres-charpentiers distribueront l'ouvrage aux ouvriers, les empêcheront de débiter des pièces de bois en copeaux et de quitter l'ouvrage avant l'heure. Le maître-calfat sera aussi présent à la visite et la carène du vaisseau ; il examinera avec soin si les coutures sont bien calfatées. Le maître-voilier vérifiera les voiles et si elles sont de mesure et en état de servir, si celles de rechange sont de la grandeur.

## 4. Les effectifs

*Martine Acerra, Rochefort et la construction navale française (1661-1815), Thèse soutenue à la Sorbonne en 1992*

Ateliers	Maîtres et contre-maîtres	Ouvriers	Total
Construction	18	380	398
Forges	6	100	106
Perceurs	6	50	56
Scieurs de long	0	20	20
Calfats	9	130	139
Corderie	6	180	186
Mâture	3	15	18
Voilure	4	15	19
Sculpture	2	12	14
Peinture	3	15	18
Menuiserie	4	26	30
Matelots (manœuvres du port)	7	240	247
Gardiens (vaisseaux et magasins)	0	117	117
<b>Total général</b>	<b>68</b>	<b>1 300</b>	<b>1 368</b>

## 5. Instructions de Colbert

*Pierre Clément, Extrait de Lettres, instructions et mémoires de Colbert (1666), Marine et galères, 1864*

Il faut toujours acheter en France préférablement aux pays étrangers parce que l'argent ne sortant pas du royaume, c'est un double avantage à l'État, il n'appauvrit point, et les sujets de Sa Majesté gagnent leur vie et excitent leur industrie. Les milliers de fers demandés en Espagne auraient pu être fabriqués, dans les forges d'Angoumois, Poitou, Périgord et Guyenne et même en celles de Bretagne, et comme la France est plus abondante en fer de toute qualité qu'aucun autre pays du monde, il faut travailler à faire en sorte que la manufacture de fer soit aussi bonne que celle d'Espagne. Pour le goudron, il faut donner ordre au sieur Lombard, de Bordeaux, d'envoyer toute la quantité qui s'en fera en Médoc. Pour les boulets, la Bretagne, l'Angoumois et le Nivernais en peuvent fournir une quantité suffisante. Pour les poudres, j'ai donné ordre d'en faire voiturer cent milliers à Brest et autant à la Rochelle. Pour les cordages, il faut travailler continuellement à amasser des chanvres, et faire travailler à la Corderie, afin que l'armée n'en puisse manquer en cas d'accident. Pour les voiles, il est bon d'en faire une bonne provision. Pour du bois, outre celui qui sera tiré de la Forêt du Faou [près de Brest] et des autres forêts du royaume, j'ai donné ordre d'en faire venir de Hollande et du Nord. Pour des mâts, la Couronne de Suède a fait présent au Roi de la charge d'un ou deux grands vaisseaux. Il faut faire toute la diligence possible pour en avoir du côté des Pyrénées.

## 6. La description d'un arsenal

*Colbert, Mémoire du 8 octobre 1670*

Pour bien former et rendre parfait un arsenal de Marine, il est nécessaire qu'il y ait, s'il est possible, un quai auquel soient amarrés tous les vaisseaux et que leur place ne change pas. Que vis-à-vis desdits vaisseaux, et tout proche de chacun d'eux, il y ait son magasin particulier, dans lequel soient enfermés tous les agrès, apparaux, armes et munitions de son armement. Sur la porte de chacun des magasins particuliers sera écrit en grosses lettres : *Magasin du Vaisseau...* ou seulement le nom du vaisseau, afin que ce grand ordre paraisse aux yeux de tout le monde.

*Claude Perrault, Relations du voyage fait en 1669*

Ce bâtiment s'appelle une forme, parce qu'il est en quelque façon de la forme d'un navire. C'est une fosse joignant le cours de la rivière, dans laquelle on fait entrer le vaisseau par une gorge étroite qui se ferme par le moyen de deux battants, et ensuite on tire l'eau qui est enfermée dans la fosse avec des pompes, calfeutrant les jointures des battants à mesure que l'eau s'abaisse afin qu'après que toute l'eau est vidée, on puisse travailler au-dessous du vaisseau, qui a été doucement posé sur des tréteaux lorsque l'eau en s'abaissant l'a laissé descendre. Car, par ce moyen, lorsque le vaisseau a été raccommodé à loisir, on ouvre les portes et l'eau rentrant dans la fosse lève le navire de dessus les tréteaux et le met en état de sortir de la fosse et d'entrer dans le havre.

## 7. Les problèmes de sécurité

*Louis XIV, Ordonnance royale, 1689*

On veillera à ce qu'aucun entrepneu dans le port ne s'associe avec les entrepreneurs, parce que cette association défendue par les ordonnances entraîne toujours avec elle des complaisances dans l'examen des marchandises et en fait admettre en recette plus qu'il ne devrait en être reçu ou d'une qualité inférieure au service.

*Auteur anonyme sur la disparition d'un stock de bois à Rochefort en 1754*

On marque que les bois qui ont été volés en ce port, ont été pris par les commissaires et écrivains et employés par eux pour bâtir des maisons ; qu'ils ont aussi pris des ferrures dans les forges du roi et qu'ils se servent quotidiennement des ouvriers payés par Sa Majesté, faisant passer toutes ses dépenses sur les radoub, les ouvriers n'osant rien dire de peur d'être chassés du travail. Le carcan sera rétabli pour y mettre les ouvriers et journaliers qui pour des fautes dont la nature ne peut mériter la mort ni même la peine des galères, doivent cependant être punis d'une plus grande peine que la prison.

*Déclaration de l'Intendant de l'arsenal de Rochefort en 1669*

Nous avons des coquins que l'on ne peut tenir dès qu'ils sentent une fille. On trouve des charpentiers avec plus de facilité à Brest. Ici, nos charpentiers sont marchands, bâtisseurs, ont mille affaires pour leur compte ainsi qu'on a des peines à les tenir ; ceux de Brest sont des paysans dociles.

*Déclaration de l'intendant de l'arsenal de Rochefort à la police de la ville en 1756*

Je ne puis m'empêcher de vous prévenir que tant que la police de Rochefort sur la nature des habitants, sur la quantité de cabarets et autres refuges de mauvais sujets, la propreté et autres objets utiles à la conservation du port et des sujets qui l'habitent, ne sera pas déferée à l'Intendant de marine, ce pays-ci sera toujours en désordre. L'Intendant est le seul maître de l'entrée du port. On a fait la visite de l'enceinte du port et l'on a trouvé des traces de murs escaladés : une jarretièrre à boucle sur l'un, des marques de passages en d'autres endroits, des clous placés dans les murs.

## 8. La formation des ouvriers

### Recrutement

*Martine Acerra, Rochefort et la construction navale française (1661-1815), Thèse soutenue à la Sorbonne en 1992*

En passant à Quimpercorantin, j'ai retiré du collège des Jésuites, un des enfants du sieur Hubac, âgé de 15 ans et l'ai remis entre les mains de son père pour en faire un bon maître-charpentier au lieu d'un juge de village. C'est un petit garçon qui a une physionomie fort bonne et fort spirituelle. Je lui ai promis que quand il aurait été un an auprès de son père pour apprendre le bois et les commencements de sa profession, que le Roi l'entreprendrait quelques temps à Paris pour y apprendre à dessiner, Sa Majesté lui ferait encore la grâce de le faire voyager en Hollande et en Angleterre, pour le rendre fort habile.

Extrait de la thèse de Martine Acerra, Rochefort et la construction navale française (1661-1815).

### Naissance d'une profession

*Duhamel du Monceau, Création d'une école de construction navale, 1741*

Ayant remarqué dans mes différentes tournées que la plupart des constructeurs travaillaient au hasard et sans principe, et que faute d'être suffisamment instruits ils manquaient beaucoup de vaisseaux, je proposai au Ministre en 1741, l'établissement d'une Petite Ecole de la Marine à Paris [aux Tuileries] où on leur enseignait les mathématiques, la physique et la manière de calculer leurs plans de vaisseaux pour connaître avant la construction les bonnes ou mauvaises qualités des vaisseaux qu'ils se proposaient de construire.

Nous, soussignés, certifions que les sieurs ... qui ont été attachés à l'Ecole de la Marine, ont eu pendant leur séjour à Paris une très bonne conduite, ayant toujours été fort appliqués à leurs études, et qu'ayant été examinés sur l'arithmétique, la géométrie, l'algèbre, l'application de l'algèbre à la géométrie, la mécanique, le calcul intégral et différentiel [...] ils sont en état de travailler avec succès à la construction des vaisseaux.

Je n'ai pas été satisfait de M. ... qui quoique depuis deux ans à l'Ecole, ne sait pas encore ses éléments d'arithmétique et de géométrie. Je ne puis vous dissimuler que ce jeune homme annonce peu de dispositions pour l'état auquel il se destine, ce qui est d'autant plus fâcheux que son père distingué pour ses talents et ses services, aurait pu le former et lui transmettre les connaissances dans l'art de la construction navale. Il règne parmi les élèves de l'Ecole une vive émulation qui ne peut être entretenue que par une conviction entière que les élèves qui, à des dispositions heureuses réuniront une grande application, auront toujours la préférence.

## 9. L'espionnage industriel

*Duhamel du Monceau, Création d'une école de construction navale, 1741*

Son unique soin devant être d'acquérir les connaissances propres à former un habile constructeur, il s'appliquera d'abord et pendant quelques mois à apprendre la langue du pays, il s'instruira ensuite des principes que les Anglais suivent la coupe de leurs vaisseaux, il tâchera d'avoir des mémoires ou des cartes générales des proportions de chaque rang et ordre ; lorsqu'il y sera parvenu, il en dressera des plans dans lesquels il distinguera par des lignes de différentes couleurs les changements qu'il y aura entre les gabarits anglais et ceux de France, avec des observations particulières sur lesquels elles sont fondées ; s'il peut avoir des plans des vaisseaux anglais qui sont le plus en réputation, il ne manquera pas d'en apporter et il n'omettra rien pour approfondir l'art et les principes de construction des Anglais parce que c'est le principal objet de sa destination.



# 10. Le décor naval

Lucie Delarue-Mardrus (1880-1945), *La figure de proue*, Edition Eugène Fasquelle, 1908

La figure de proue allongée à l'étrave  
Vers les quatre infinis, le visage en avant  
S'élançait; et, magnifique, enorgueilli de vent  
Le bateau tout entier la suit comme un esclave

Les yeux ont la couleur du large doux-amer  
Mille relents salins ont gonflés ses narines  
Sa poitrine a humé mille brises marines  
Et sa bouche entr'ouverte a bu toute la mer

Lors de son premier choc contre la vague ronde  
Quand, neuve, elle quitta le premier de ses ports  
Elle mit, pour voler, toutes voiles dehors  
Et ses jeunes marins criaient « Au nord du monde »

Ce jour la mariait, vierge, avec l'Inconnu  
Le hasard, désormais, la guette à chaque rive  
Car, sur la proue aiguë où son destin la rive  
Qui sait quels océans laveront son front nu

Elle naviguera dans l'oubli des tempêtes  
Sur l'argent des minuits et sur l'or des midis  
Et ses yeux pleureront les havres arrondis  
Quand les lames l'attaqueront comme des bêtes

Elle saura tous les aspects, tous les climats  
La chaleur et le froid, l'Equateur et les pôles  
Elle supportera sur ses frêles épaules  
Le monde, et tout le ciel aux pointes de ses mâts

Et toujours, face au large où neigent des mouettes  
Dans la sécurité comme dans le péril  
Seule, elle mènera son vaisseau vers l'exil  
Où s'en vont à jamais les désirs des poètes

Seule, elle affrontera les assauts furibonds  
De l'ennemi énigmatique et ses grands calmes  
Seule, à son front, elle ceindra, telles des palmes  
Les souvenirs de tant de sommeils et de bonds [...]

## Louis XIII (1610-1643)

Les vaisseaux sont directement inspirés des navires hollandais. Ils sont peints en couleurs courantes et peu onéreuses : ocre rouge ou jaune, noir et blanc.

## Louis XIV (1643-1715)

Les œuvres mortes restent importantes à l'arrière. La poupe offre de grandes surfaces propres à une décoration abondante. Les coques sont peintes alternativement de bandes noires et ocre jaune. L'intérieur est ocre rouge.

## Louis XV (1715-1774)

Les navires sont moins hauts sur l'eau : les œuvres mortes s'abaissent. La longueur des vaisseaux augmente pour une meilleure tenue à la mer. Les ornements sculptés sont moins riches et moins pompeux.

## Louis XVI (1774-1792)

Les œuvres mortes s'abaissent davantage. Les navires s'allongent, atteignant 50 à 60 mètres. Le décor s'appauvrit et la surface qui lui est réservée est limitée.

## Premier Empire (1804-1814)

La construction est standardisée. La décoration, considérée comme inutile, s'appauvrit. Le noir et le blanc se généralisent ; l'emploi du rouge moins fréquent.

## Restauration (1814-1830)

Le gréement est allégé et augmenté dans ses proportions. Le décor de poupe se résume à un alignement de fenêtres et balcons. Seuls subsistent le noir et le blanc.

## Lexique

Bâbord	Côté gauche sur un navire
Bastingage	Parapet bordant le pont d'un navire, dressé pour se protéger du feu de l'ennemi
Bordés	Planches parallèles à la quille qui habillent la coque
Bouteilles	Parties latérales du château arrière, souvent décorées
Cabestan	Treuil vertical servant à remonter une ancre
Calfatage	Action de rendre étanche la coque par la pose de filasse entre les bordés puis de goudron
Carène	Flancs du navire, de la quille à la ligne de flottaison
Étrave	Pièce de bois prolongeant la quille, à l'avant du navire
Flottaison	Intersection de la coque à flot avec le plan horizontal d'une eau tranquille
Gréement	Ensemble des mâts, voiles et cordages
Haubans	Cordages retenant les mâts et grâce auxquels les gabiers grimpent dans les vergues
Hune	Plate-forme établie au milieu des mâts
Œuvres mortes	Partie émergée de la coque, au-dessus de la ligne de flottaison
Œuvres vives	Partie immergée de la coque, sous la ligne de flottaison
Pont	Niveau ou étage sur un navire
Poupe	Arrière du navire
Proue	Avant du navire
Quille	Pièce située à la partie inférieure d'un navire supportant l'ensemble de la charpente
Radoub	Réparation du navire
Rang	Classification des vaisseaux d'après leur taille et leur armement
Tribord	Côté droit sur un navire
Vergue	Longue pièce de bois disposée perpendiculairement aux mâts et portant une voile





Musée national  
de la Marine

## → Parcours 2<sup>nd</sup> degré Paris

# La construction navale en bois aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles

### Objectifs

Découvrir une époque à travers des hommes et des techniques

### Compétences à acquérir

Lire et analyser différents types de documents

### Liens avec les programmes scolaires

#### ■ Français

Textes des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles choisis pour leur intérêt culturel

#### ■ Histoire

XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, la monarchie absolue en France  
Le siècle des Lumières

#### ■ Géographie

La France et l'Europe

#### ■ Mathématiques

Géométrie : Décrire et tracer avec des outils mathématiques des figures, dessiner un patron (aires et volumes)  
Organisation et gestion des données : Lire et établir des relevés statistiques sous forme de tableaux  
Géométrie dans l'espace

#### ■ Arts plastiques

Travail en deux ou trois dimensions (maîtrise des outils, des matériaux et des supports)

#### ■ Enseignement professionnel

Techniques et matériaux dans la construction navale d'hier et d'aujourd'hui

## Observation 1

---

### Le vaisseau

- A partir de l'observation du modèle, repérer et nommer les parties principales d'un vaisseau en précisant leurs fonctions.
- Repérer la ligne de flottaison. Définir sa fonction. Repérer la partie immergée et expliquer l'appellation œuvres vives et œuvres mortes.

#### Sur place

Modèle du vaisseau *Louis XV*, 1720

#### A l'appui

Fiche Activités : 1. Principales parties d'un vaisseau / 2. Chantier de construction / 4. Coupe longitudinale d'un vaisseau armé

## Observation 2

---

### Le gréement

- Quels sont les éléments qui servent à la propulsion d'un navire à cette époque ? Repérer les composants du gréement (mâts, voiles, cordages)
- Compter et nommer les mâts, en partant de la proue. Retrouver la machine qui sert à installer les mâts sur le navire.
- A votre avis, pourquoi un mât est-il composé de plusieurs tronçons ? Combien faut-il de troncs pour composer un mât de beaupré ?

#### Sur place

Modèle du vaisseau *l'Achille*, 1803

Machine à mâter, vers 1750 / Modèle de la corderie de Toulon, vers 1750 / Maître câble du *Juste*, 1724

#### A l'appui

Fiche Repères : L'installation du gréement

Fiche Activités : 1. Principales parties d'un vaisseau / Machine à mâter / Composition et mode d'assemblage des mâts

## Observation 3

---

### Les modèles

- Rappeler le coût du renouvellement de la flotte et la nécessité de chercher des soutiens financiers (navire offert au roi par l'Artois).
- En observant la maquette, expliquer sa fonction à l'époque.
- Repérer son échelle. A partir de l'échelle, calculer les dimensions réelles du vaisseau.

#### Sur place

Modèle du vaisseau *l'Artésien*, 1764

#### A l'appui

Fiche Repères : Des maquettes pour modèles

Fiche Documents : 2. La fabrication des modèles

## Observation 4

---

### Les bois de marine

- Reconstituer les différentes étapes de transformation du bois, de son abattage à la réalisation du navire.
- Repérer les différentes pièces de bois, taillées suivant la forme de l'arbre.
- Expliquer le choix des essences (chêne ou pin) en fonction des besoins (coque ou mâts).

#### Sur place

Hache de charpentier, vers 1850

Série de clous de bordage en fer et en cuivre

Modèle d'étuve à vapeur pour ployer les bordés, vers 1750

Outils du maître calfat, vers 1800

#### A l'appui

Fiche Repères : Les bois de Marine

Fiche Documents : 3. Les principaux corps de métiers

Fiche Activités : 1. Planche du *Dictionnaire de la Marine* de Vial de Clairbois

### Le chantier de construction

- Lister les différents corps de métiers. Faire le portrait des plus importants ouvriers: le charpentier, le maître-calfat...
- Effectuer une recherche biographique sur un ingénieur (Sané). Décrire les étapes d'un chantier : du modèle au lancement.

#### Sur place

Maquette d'un chantier de construction navale d'un vaisseau de 118 canons, vers 1800

#### A l'appui

Fiche Repères : L'assemblage de la coque / Biographies

Fiche Documents : 3. Les principaux corps de métiers

Fiche Activités : 4. Reconstitution des principales étapes de la construction d'un vaisseau

## Observation 6

### La décoration navale

- Quel est le rôle du décor ? Retrouver le thème choisi et son lien avec le nom du vaisseau.
- Comprendre l'utilité de la décoration navale en dehors de la volonté esthétique.

#### Sur place

Cire *Lion bondissant*, projet de figure de proue pour le vaisseau *L'Actif*, 1752

Tableau *Portrait d'un sculpteur de figures de proue*, 1845

Buste de Napoléon, figure de proue du vaisseau *Léna*, 1846 / Modèle du vaisseau *Valmy*, 1842

#### A l'appui

Fiche Repères : La décoration navale / Fiche Documents : 10. Le décor naval

Fiche Activités : 2. Dessins préparatoires du *Royal Louis*

## Observation 7

### Le lancement du navire

- Repérer le sens dans lequel est lancée la coque (proue ou poupe ?). Réfléchir à l'avantage de ce type de lancement sur un toboggan.
- Remarquer les pierres entassées à fond de cale. A quoi servent-elles ?

#### Sur place

Modèle du *Sans-Pareil*, 1757

#### A l'appui

Fiche Repères : Le lancement du navire

Fiche Activités : 1. et 4. Coupes d'un vaisseau armé / 2. Dessins sur la construction des vaisseaux par Ozanne

## Observation 8

### Un arsenal, des arsenaux

- Montrer que les ressources de différentes régions de France sont utilisées pour la construction des bateaux de guerre.
- Localiser sur une carte les trois grands arsenaux maritimes : Brest, Rochefort et Toulon.
- Localiser les différentes régions d'approvisionnement de ces arsenaux. Quelles sont leurs spécificités?

#### Sur place

Tableaux *Vues du port de Toulon* par Joseph Vernet, 1755 et 1756

Tableau *Vue du port de Rochefort* par Joseph Vernet, 1761

#### A l'appui

Fiche Repères : L'intense activité des arsenaux / Fiche Activités : 3. Carte des principaux ports français

## Prolonger la visite...

- Découverte d'un arsenal d'aujourd'hui : métiers et paysage
- Visite d'un atelier de sculpteur sur bois / Visite de l'atelier des modélistes du musée (restauration des maquettes)

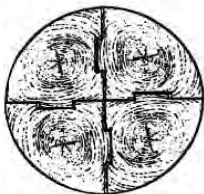
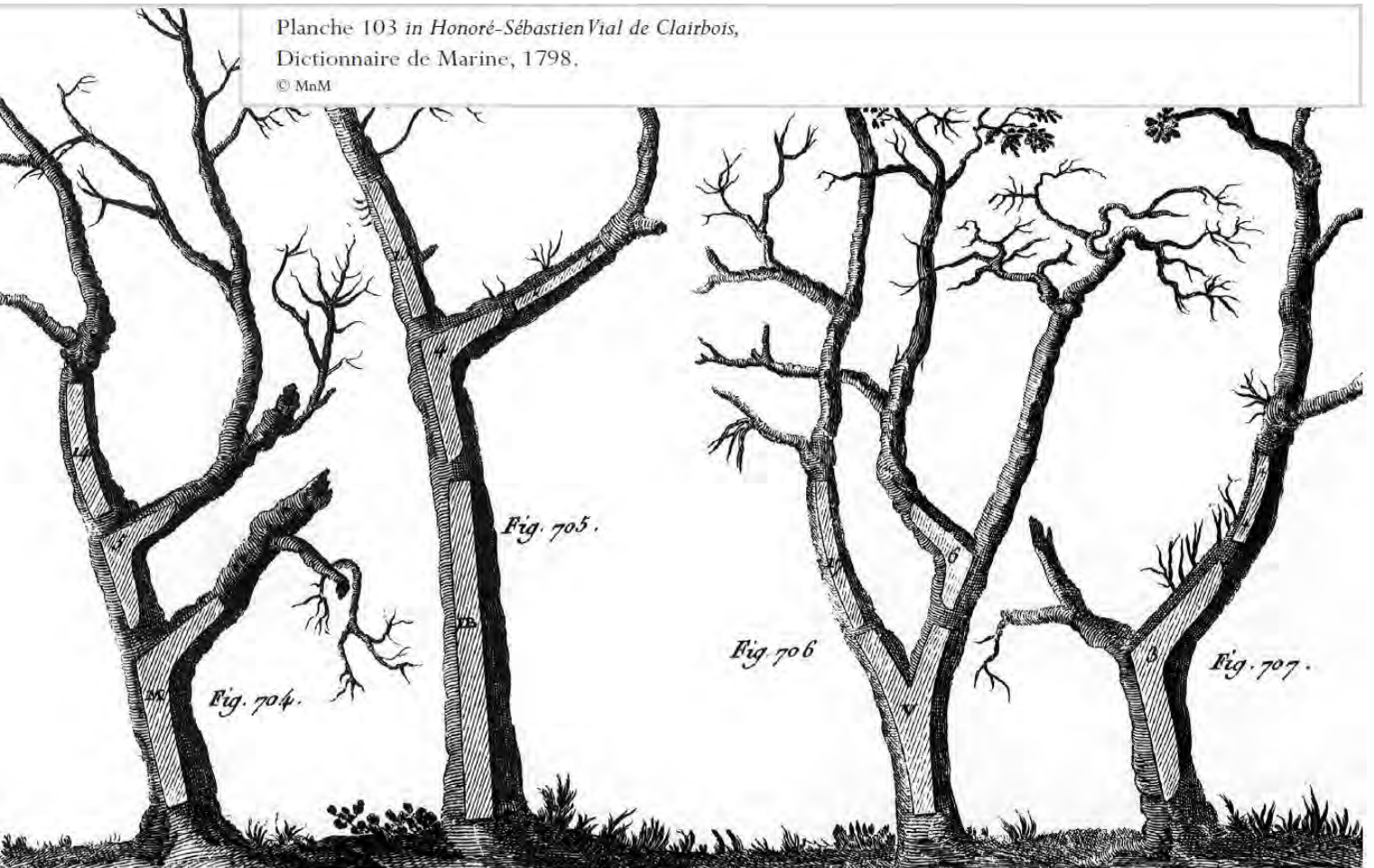


## → Activités 2<sup>nd</sup> degré

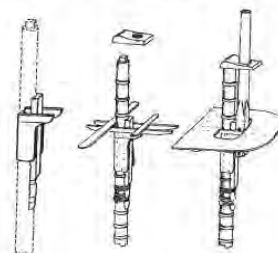
# La construction navale en bois aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles

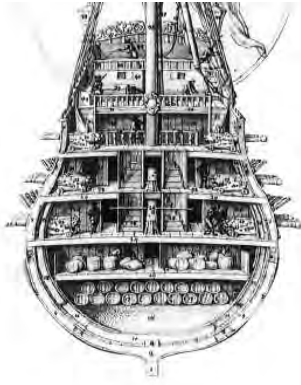
### Activité 1

Planche 103 in *Honoré-Sébastien Vial de Clairbois*,  
Dictionnaire de Marine, 1798.  
© MnM



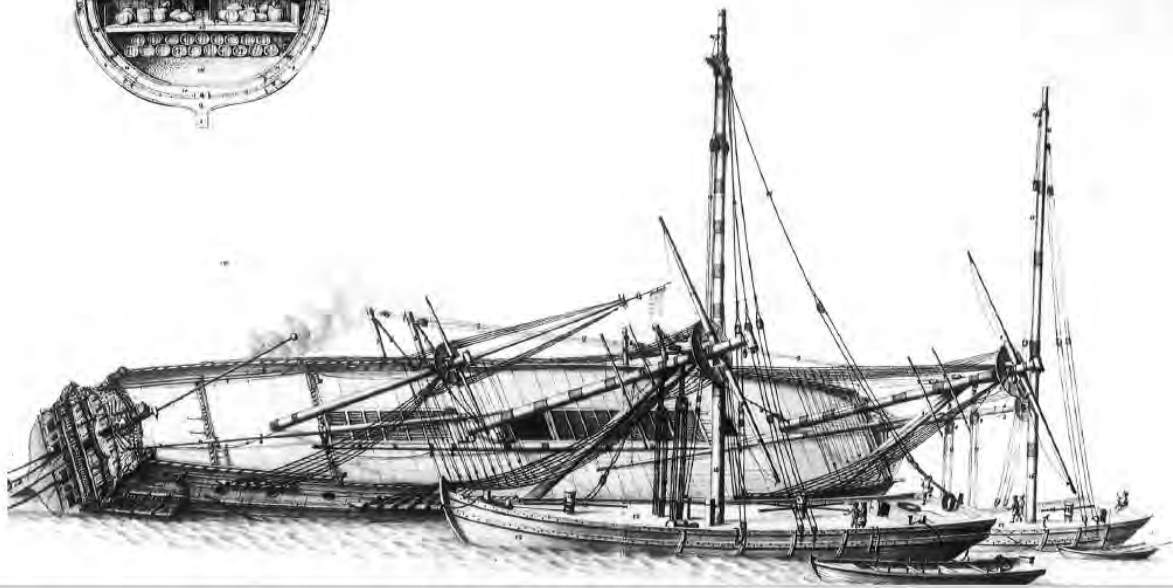
Composition et mode  
d'assemblage des mâts





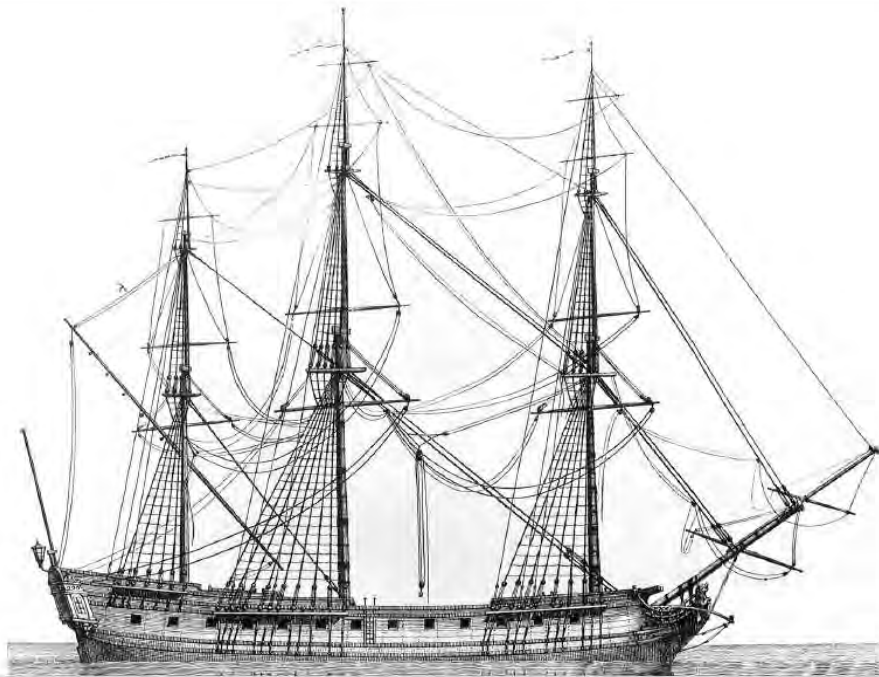
*Intérieur d'un vaisseau armé et équipé,*  
in Album de Colbert, Jean-Baptiste Colbert, 1670.

© MnM



*Machine à mâter,*  
in Album de Colbert, Jean-Baptiste Colbert, 1670.

© MnM

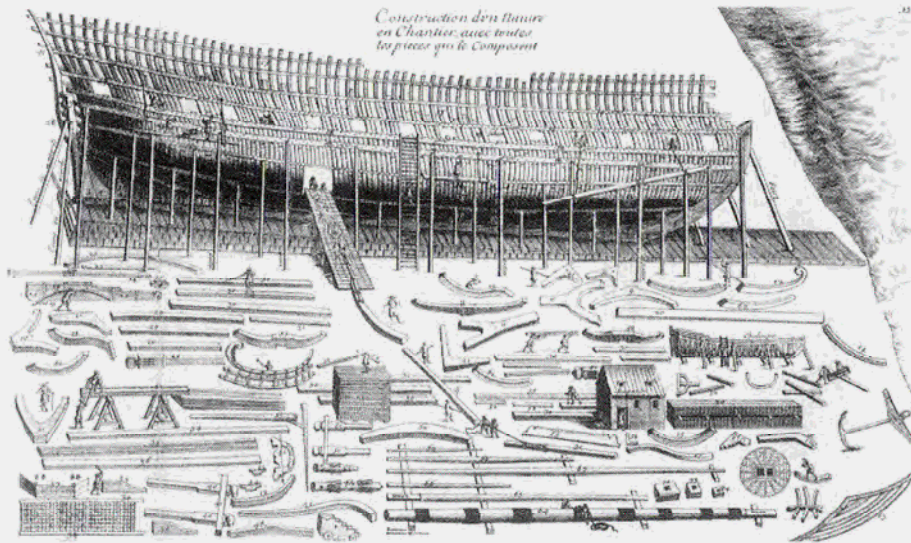


*Planche XVIII (principales parties d'un vaisseau), in Traité pratique du gréement, des vaisseaux et autres bâtiments de mer,*  
Danielle Lescallier, 1791.

© MnM



## Activité 2

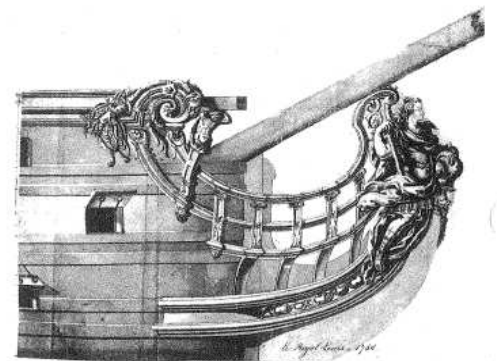
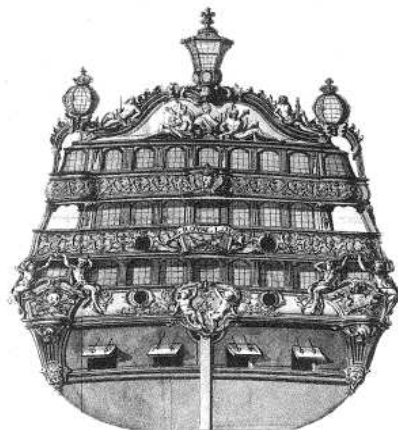
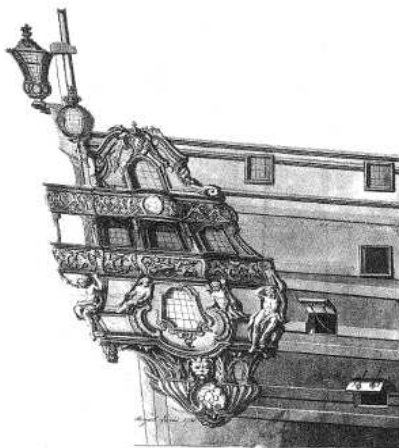
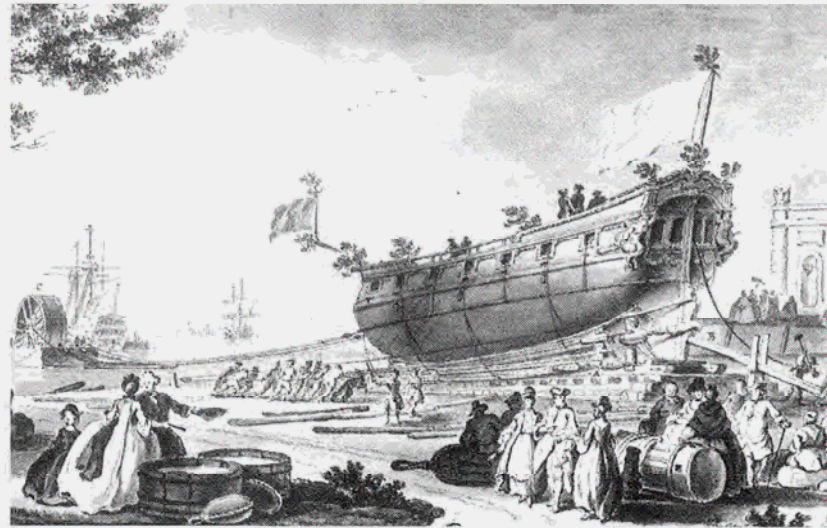


« Construction d'un navire en chantier avec toutes les pièces qui le composent » in *Traité des bois*, Claude Caron, 1740.

© MnM

Planche « Manœuvres en usage quand le navire s'est arrêté dans sa course », in *Dessins sur la construction des vaisseaux, leur mâture et gréement*, Nicolas Ozanne, 1760 (?).

© MnM



François-Charles Caffieri, vaisseau le *Royal-Louis*, dessins, 1758, © MnM



### Activité 3



Jean-François Hue, *Vue du port de Brest*, huile sur toile, 1793, © MnM

Carte des principaux arsenaux français, © MnM



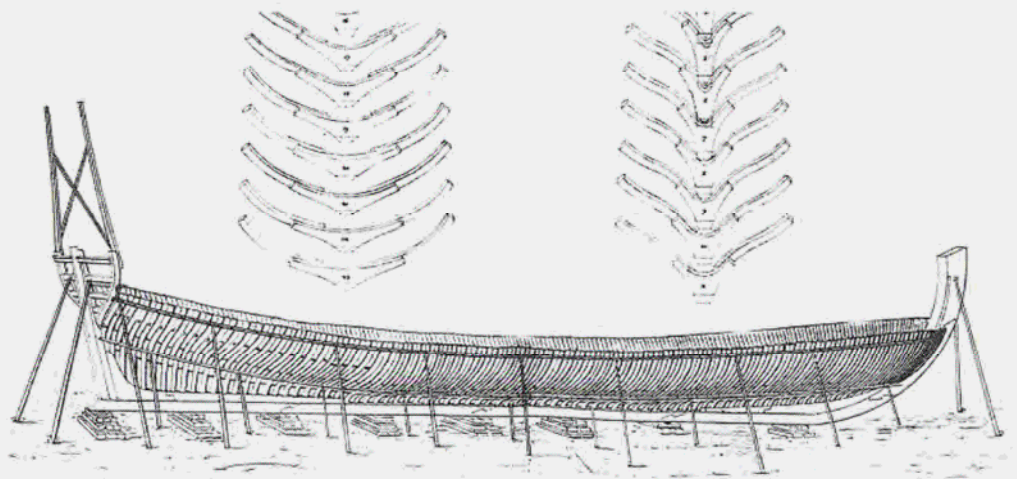


## Activité 4

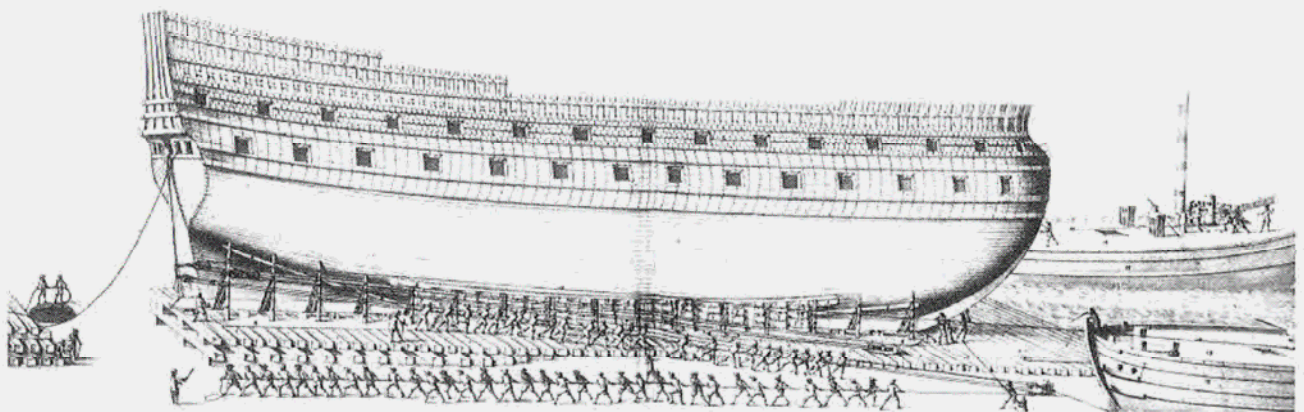
« Reconstitution des différentes étapes de construction d'un navire »  
in *Album de Colbert*, Jean-Baptiste Colbert, 1670, © MmM



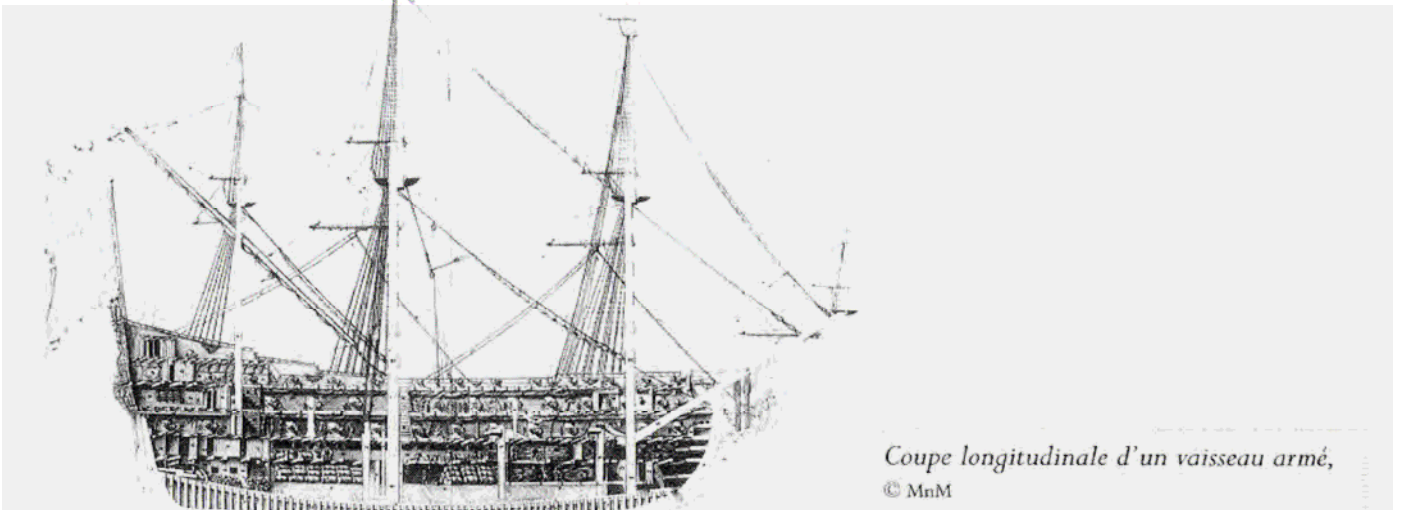
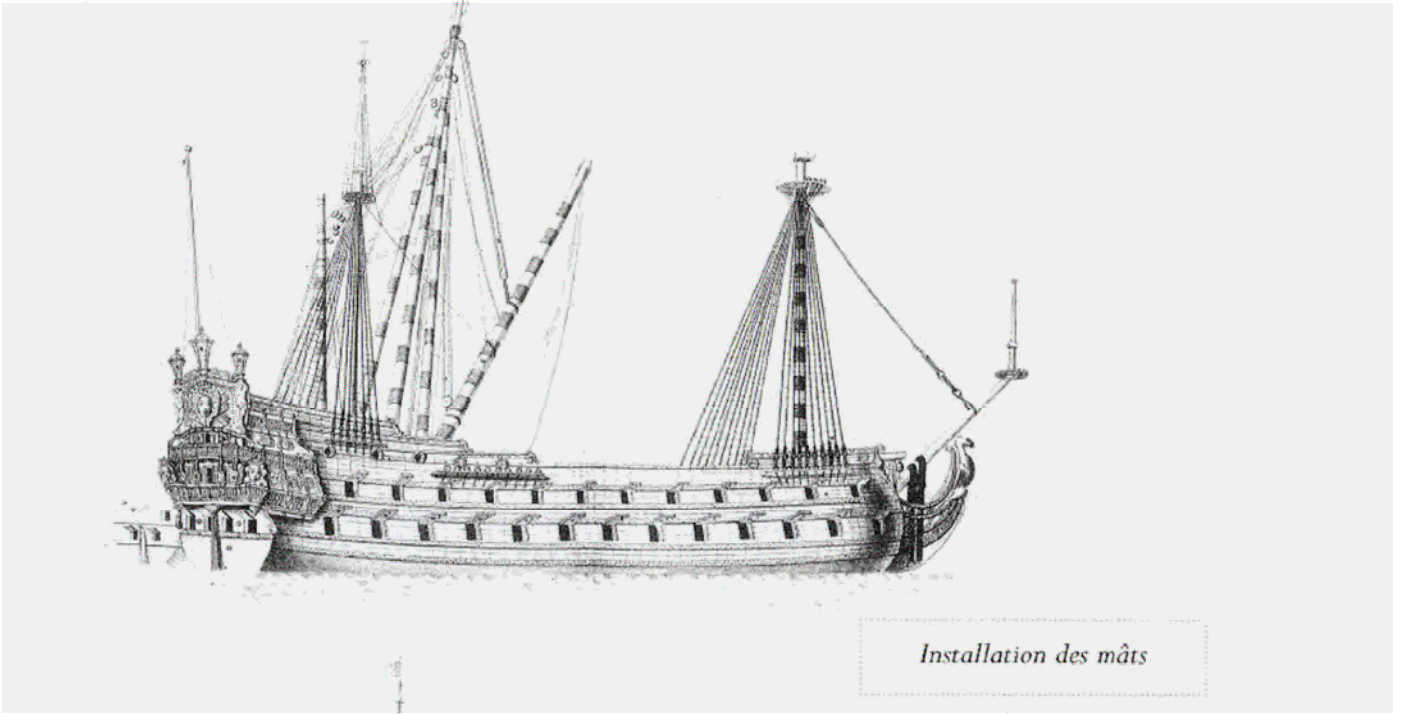
*Pose de la quille*



*Suite de l'installation des membrures*



*Préparation du lancement*



Notes personnelles

.....

.....

.....

.....

.....