



## LES JONQUES CHINOISES DE HAUTE MER SOUS LES SONG ET LES YUAN

par Jacques DARS

Le commerce maritime chinois, qui prend à partir du Xe siècle un remarquable essor, atteint son apogée sous les Song du sud<sup>(1)</sup>. On ignore à vrai dire dans quelle mesure il était effectué par des bâtiments chinois; il semble en effet que, jusqu'aux Tang en tout cas, le rôle des navigateurs, comme des bateaux malais, arabes, persans et indiens, ait été prépondérant. Le marchand Arabe Sulayman écrit pourtant, vers 851: "On dit que la plupart des navires chinois effectuent leur chargement à Siraf et partent de là. Les marchandises y sont apportées de Bassorah, d'Oman et d'autres ports et on les charge à Siraf sur des navires chinois." Cependant, il peut s'agir simplement de bateaux naviguant à la Chine et non pas forcément de bateaux chinois. La même ambiguïté se retrouve constamment dans les textes, où il est question de *fanbo*, terme qui peut désigner les bateaux étrangers qui viennent trafiquer en Chine, les bateaux étrangers qui, partant de Chine, vont trafiquer à l'étranger et enfin (tout de même!) les bateaux chinois qui se rendent à l'étranger. La seule chose que l'on puisse dire avec certitude est qu'il y a au XIIe siècle des grandes jonques de mer de fort tonnage, qui font des voyages intercontinentaux et dont on a des descriptions.

---

(1) Ces pages sont extraites d'une grosse étude intitulée: *La marine chinoise du Xe siècle au XIVe siècle*, présentée en 1973 comme thèse de doctorat ès lettres à l'Université de Paris VII (stencillée, 373 p.).

P. Paris (BEFEO, 1952) a cherché quelle pouvait être la date d'apparition des jonques de haute mer et conclu que l'existence de ces grands navires n'est probable qu'à partir du IXe siècle; on peut ajouter qu'il y a dès la fin du XIe siècle, des navires géants qui font le voyage de la Chine à la Corée: les "navires surnaturels" (*shenzhou*), construits entre 1068 et 1086 dans les chantiers du Fujian et du LiangZhe (actuel Zhejiang), qui devaient avoir quelque 300 pieds de long et près de 200 hommes d'équipage. On peut aussi faire remarquer qu'en 1185, il y avait de nombreux bâtiments chinois dans la flotte des Heike à la bataille de Dan-no-ura (cf. *Heike monogatari*, in *Anthology of Japanese Literature*, comp. by D. Keene): "...Les Genji avaient quelque 3.000 bateaux et les Heike un millier, dont certains étaient de construction chinoise... La stratégie des Heike avait consisté à placer les plus vaillants guerriers à bord des bateaux de guerre ordinaires et les soldats de moindre valeur à bord des grands navires de construction chinoise; ils se disaient que les Genji seraient tentés d'attaquer les grands navires, pensant que les chefs se trouvaient à leur bord et qu'ils pourraient alors les encercler et les détruire. Mais lorsque Shigeyoshi passa dans le clan des Genji, il leur révéla ce plan de bataille et le résultat fut qu'ils ne s'occupèrent pas des grands navires et concentrèrent leurs attaques sur les petits, qui portaient les champions des Heike...". Il est probable que les navires de haute mer, jouissant d'une grande réputation en Chine même, ont été construits très tôt dans les provinces du sud-est, au Fujian en particulier. Xiang Da (*Liangzhong haidao zhen jing*, préface) affirme que, dès l'époque Song, apparaissent "de grands navires susceptibles d'emporter une charge de 10.000 *hu*" (un *hu* égalant 50 litres ou 60 kg., soit environ 600 tonnes).

Quelle que soit la date d'apparition des grandes jonques de mer, au IXe ou au Xe siècle, il est sûr que les bateaux chinois atteignent sous les Song des proportions et des tonnages considérables; plusieurs types auront plus de 300 pieds de long et les Chinois savent alors fabriquer des vaisseaux qui emportent de 500 à 1.000 personnes et ont une capacité de plus de 5.000 *liao* (on s'accorde généralement pour penser que 1 *liao* valait 500 livres environ, ce qui fait 1250 tonnes). On sait aussi que les bateaux ordinaires servant aux liaisons avec la Corée au XIe siècle avaient 100 pieds de long et pouvaient emporter une charge de 2.000 *hu* (120 tonnes). Enfin, un témoignage plus tardif est celui de Wu Zimu qui, dans le *Menglianglu* (1275), décrit divers navires de mer et dit que les plus grands, d'une capacité de 5.000 *liao*, peuvent emporter 500 ou 600 personnes, les moyens ayant une capacité de 1.000 à 2.000 *liao* (entre 250 et 500 tonnes).

Les témoignages d'époque mongole sont plus nombreux: "Les Chinois construisent quelques navires beaucoup plus forts que les nôtres, dira Niccolo Conti, capables de contenir 2.000 muids, avec 5 mâts et 5 voiles." Marco Polo sera très impressionné par ces grands bateaux; en 1292, il s'embarque pour l'Europe avec treize navires dont plusieurs ont un équipage de 250 hommes et davantage; après une escale à Sumatra, il débarque à Hormuz. Parlant de ces navires il dit qu'ils exigent un équipage de 300 hommes et qu'ils transportent 5 à 6.000 sacs de poivre. Il ajoute que "dans les temps anciens, les navires étaient d'un plus fort tonnage, mais la violence de la mer, la présence de rochers et le peu de profondeur des ports ont conduit à faire construire des navires de plus faible tonnage." Il parle aussi des bateaux qu'il a vus à Singuy (Jiujiang), "recouverts d'une sorte de pont et munis d'un mât avec une seule voile; leur tonnage est d'environ 4.000 Cantari (un Cantaro valant environ 50 kg) et s'élève parfois jusqu'à 12.000 Cantari" (soit plus de 600 tonnes). Odoric de Pordenone, de son côté, vint des Indes en Chine sur un navire qui avait 700 personnes à son bord. Ibn Battuta, qui voyagea environ 50 ans après Marco Polo, mentionne plusieurs types de navires de mer, dont les plus grands peuvent emporter 1.000 hommes, 600 marins et 400 soldats. Ces navires, dit-il, ne sont construits que dans les villes de Zaitun (Quanzhou) et de As-Sin (Canton).

### **"Bateaux surnaturels" et autres types de grands vaisseaux.**

Dès le XI<sup>e</sup> siècle, de puissantes embarcations de haute mer relient Mingzhou à la Corée; dès cette époque en effet, on construit plusieurs modèles de jonques de mer, dont ces *shenzhou* ou "bateaux surnaturels" dont il est question dans le *Xuanhe fengshi Gaoli tujing*; deux furent d'abord construits sous Shenzong (1068-86), pour l'envoi d'ambassades en Corée; nous possédons, faute d'autre chose, les noms prestigieux de ces navires: *lingxu zhiyuan anji shenzhou* et *lingfei shunji shenzhou*. Ces immenses vaisseaux (*jujian*) étaient de dimensions surprenantes; le texte dit aussi qu'en 1102 et 1124, on construisit encore deux navires de ce type, mais encore plus grands.

Un autre passage décrit les *kezhou*, grands bateaux du Zhejiang et du Fujian, qui sillonnaient les mers de Chine au XI<sup>e</sup> siècle et qui n'étaient néanmoins que des modèles réduits des "bateaux surnaturels" de la même époque. Le voici (chap. 33):

"D'après un ancien usage, chaque fois que la Cour envoie des ambassadeurs (à la Corée), elle charge préalablement les autorités du Fujian et du LiangZhe de recruter du personnel pour la construction

de bateaux *kezhou*. De plus, elle ordonne (aux chantiers de) Mingzhou de décorer et d'aménager ces bateaux, qui ressemblent aux bateaux surnaturels (*shenzhou*) mais en plus petit. Ils sont longs de plus de 100 pieds, profonds de 30 pieds, larges de 25, et peuvent transporter une charge de 2.000 *hu* (120 tonnes) de riz. Quant à leur construction, elle est entièrement réalisée avec des arbres entiers et de très grandes poutres; au-dessus, ces bateaux sont plats comme une balance; au-dessous, ils sont obliques comme une lame; c'est grâce à ceci qu'ils peuvent avancer en brisant les vagues.

“A l'intérieur, ils sont divisés en 3 parties. Dans le premier compartiment (*qianyicang*, 1ère cale), à l'avant, il n'y a pas de *huangban* (cloisons?) mais au fond, on installe un fourneau et une réserve d'eau; ce compartiment se trouve très exactement entre les deux mâts (beaupré et grand mât); en dessous, c'est le dortoir des soldats. Le deuxième compartiment comporte 4 pièces. Le dernier, en arrière du précédent, s'appelle *jiaowu* (cabines); cette superstructure est haute de plus de 10 pieds, et les quatre parois en sont percées de portes et de fenêtres, comme dans une maison; en haut est aménagée une balustrade brillamment décorée et ornée de tentures; les ambassadeurs et les personnages officiels, chacun selon son rang, sont logés là. Il y a (au-dessus) des nattes de bambou qui sont repliées par beau temps, mais qu'on déploie en cas de pluie et qui forment une couverture bien étanche. Les marins redoutent extrêmement ces cabines, dont la hauteur fait obstacle au vent et rend (la navigation) moins commode qu'auparavant.(?)

“A la proue, sur chaque “joue” de l'étrave (donc sous les yeux du bateau) dans des réduits, il y a des treuils (*chelun*) sur lesquels on enroule les câbles de rotin (*tengsuo*) gros comme un arbuste à caoutchouc et longs de 500 pieds, par lesquels on fait descendre la pierre d'ancre (*dingshi*). La pierre est coincée de deux côtés par des grappins de bois; quand le bateau n'a pas encore gagné la haute mer, ou quand il s'approche de la terre pour s'amarrer, on jette l'ancre, qui touche le fond; alors, comme retenu par un câble, le bateau ne peut plus avancer. Si le vent et les vagues sont dangereux, on ajoute les ancres flottantes (*you ding*); on les utilise à la façon des grandes ancres, mais elles se trouvent sur les deux côtés du bateau; quand on veut avancer, on les retire en les enroulant sur des treuils. A la poupe, il y a deux gouvernails, un grand et un petit, que l'on remplace l'un par l'autre selon la profondeur de l'eau. Derrière les cabines, on plante deux avirons appelés *sanfuduo* et qu'on emploie uniquement quand on gagne la haute mer. De plus, sur le ventre (coque) du bateau, de chaque côté, on attache de grands bambous qui constituent des poches pour

résister aux lames. La méthode pour charger le bateau (consiste à faire en sorte que) l'eau (sur la ligne de flottaison) ne dépasse pas ces poches (?); on n'a qu'à mesurer l'eau pour savoir le poids de la cargaison. Les cabines sont installées au-dessus de ces poches.

“Chaque bateau a dix avirons; quand le bateau fait route vers la terre et entre dans un port, c'est en suivant la marée qu'il franchit les détroits, tous (les matelots) font alors “chanter les avirons” et c'est ainsi qu'on avance; le quartier maître (*gaoshi*) saute et bondit en criant aux marins de mettre toute leur énergie à faire avancer le bateau... mais en définitive, ça ne va pas aussi vite que lorsqu'il est poussé par le vent! Le grand mât est haut de 100 pieds; le beaupré est haut de 80 pieds. Par vent favorable, on étend les voiles de toile, composées de 50 plis; s'il est légèrement de travers, on utilise des voiles auxiliaires (*lipeng*) en ailes, à babord et à tribord; on les tend pour profiter de la force des vents. Au sommet du grand mât, on ajoute par surcroît une petite voile de dix plis qu'on appelle “renard sauvage” (*yehufan*), qu'on emploie quand le vent est faible. Quoique le vent puisse venir de huit directions différentes, il n'y a que quand il souffle de face que le bateau ne peut progresser. On plante des perches garnies de plumes pour connaître la direction du vent, et qui s'appellent *wuliang*. En général, il n'est pas aisé d'obtenir un vent favorable; c'est pourquoi les services rendus par les voiles de toile ne valent pas ceux que rendent les voiles auxiliaires: quand on les déploie de façon adéquate, on peut voyager selon son gré. Quand on voyage sur mer, on n'a pas peur de la profondeur! La seule chose que l'on craigne au contraire, ce sont les hauts-fonds. Comme le fond du bateau n'est pas plat, si la marée se retire, alors il se couche sur le flanc et c'est irrémédiable! Aussi utilise-t-on fréquemment une sonde au bout d'une corde, afin d'éprouver la profondeur de l'eau.

“Dans chaque bateau, il y a environ 60 membres d'équipage maîtres et marins; seul celui qui, ayant spécialement la charge de commander, connaît mûrement les voies de mer, peut obtenir l'assentiment général. Aussi tous les matelots oeuvrent-ils de concert, de la proue à la poupe, comme un seul homme: c'est la condition pour arriver à bon port. Quant aux bateaux surnaturels, aussi bien pour la longueur, la largeur et la hauteur, que pour les appareils divers et le nombre des hommes d'équipage, ils sont trois fois comme les *kezhou*.”

Comme on le voit, ces “grands foukienoï”, qui comptèrent jusqu'à l'époque moderne au nombre des plus grands navires chinois, devaient avoir pour l'époque des dimensions gigantesques (300 pieds de long,

90 de profondeur). On remarque que tous ces bateaux avaient une quille, ce qui contraste grandement avec les navires de transport qui assureront plus tard la liaison entre le Zhejiang et Tianjin.

D'autres types de jonques de mer seront contruits sous les Yuan, à propos desquels nous ne possédons malheureusement que peu de détails; voici ce que dit le *Tiangong Kaiwu*: "Les navires de mer qui furent employés sous la dynastie (Ming) s'appelaient "navires océaniques à faible tirant d'eau" (*zheyang qianchuan*), "navires perce-vent" (*zuanfeng*) et "navires-anguilles" (*haiqiu*, qui furent utilisés lors des guerres navales sous les Song). La route qu'ils empruntaient était celle du Wanlichangtan (les zones sableuses au long des côtes du Jiangsu), de l'océan des Eaux Noires et des Iles Shamen, route qui n'était pas très dangereuse. Comparés à ceux des navires qui voguèrent en ambassade vers les Liuqiu et le Japon (au début des Ming) ou qui trafiquèrent avec Java et Bornéo, les frais de fabrication de ces bateaux étaient dix fois moindres! La construction des bateaux de transport océaniques, comparée à celle des bateaux de transport fluviaux (*caochuan*), montrait une longueur supérieure de 16 pieds et une largeur supérieure de 2 pieds 5 pouces. Tous les appareils étaient identiques, sinon que le gouvernail était obligatoirement fait de bois de fer. Les joints étaient rendus étanches avec de l'huile de poisson et de l'huile de *tong*, j'ignore pourquoi. Les navires qui trafiquent avec l'étranger sont de construction similaire, à de menues différences près...

"En revanche, la présence à la proue et à la poupe d'une boussole (*luojingpan*) qui indique la direction et, sur les flancs du navire, de grandes poutres débordant de plusieurs pieds où sont insérés des gouvernails latéraux (*yaoduo*, avirons de dérive), cela, c'est ce que tous ces bateaux ont en commun. Les gouvernails latéraux n'ont pas la même force que le gouvernail de poupe; ce sont de larges planches effilées en forme de couteau, qui pénètrent dans l'eau et qu'on ne fait pas pivoter: ils servent à empêcher le bateau de se pencher sur le côté; au-dessus, il y a encore des manches qui sont attachés aux poutres et qui permettent, quand on est en eau peu profonde, de relever ces gouvernails latéraux; en quoi ils ressemblent aux gouvernails latéraux. Tous les bateaux de mer ont des fûts de bambou contenant plusieurs *shi* d'eau douce, pour subvenir aux besoins des passagers pendant deux jours; quand on rencontre une île, on puise des provisions fraîches. Quant à savoir: quel pays? quelle île? quelle direction? l'aiguille magnétique le montre merveilleusement; et il me semble, quant à moi, que c'est là chose qui dépasse les forces humaines!"

A propos des grandes jonques de mer, il faut citer encore pour l'époque des Song du Sud, un très intéressant texte: la rubrique "Bateaux du Yangzi et navires de mer", qui se trouve dans le *Meng-lianglu*, déjà cité (p. 235 de l'éd. de Shanghai du *Dongjing menghua lu*, wai sizhong) et dont Hirth (*T'oung Pao*, 1894, p. 396) a traduit certains passages: "Ke Zhejiang est le grand carrefour des voies fluviales et maritimes. Il y a là par exemple les grands navires des marchands de la mer, et ils sont de tailles diverses. Les grands ont un tonnage de 5.000 *liao* et peuvent emporter 500 à 600 personnes; les moyens, d'un tonnage variant entre 1.000 et 2.000 *liao*, peuvent emporter 200 à 300 passagers; les autres, on les appelle *zuanfeng*, perce-vent; selon leur dimension, ils ont 6 ou 8 rames et chaque bateau peut emporter une centaine de personnes. Quant aux bateaux des pêcheurs et commerçants, plus petits, certains sont appelés sampans (*sanbanchuan*) mais laissons ces bateaux-là pour parler plutôt des navires des grands armateurs (*boshangzhichuan*). Dès que l'on franchit Haimen (les Portes de la Mer), on se trouve en plein océan, étendue sans rivage à perte de vue, dont l'aspect fait véritablement frémir. C'est là en effet que nichent les serpents de mer surnaturels et les étranges monstres marins; que les vents et les pluies de tempête obscurcissent le ciel: ce n'est qu'en s'en remettant à la boussole qu'on peut naviguer. C'est le capitaine (*huozhang*) qui la tient, sans se tromper ou dévier d'un cheveu, et c'est à cela qu'est suspendue la destinée de tous ceux qui sont à bord. J'ai maintes fois eu l'occasion de rencontrer des grands marchands qui m'ont parlé de ces choses très en détail.

"Si l'on veut s'embarquer à destination des pays étrangers pour faire du négoce, alors c'est de Quanzhou qu'il faut prendre la mer pour partir; après un long voyage, on passe l'Océan des Sept Iles (*Qizhouyang*, les Paracels) quand on sonde en cet endroit la profondeur de l'eau, on trouve plus de 700 pieds!... Quand en pleine mer, on s'approche des côtes et des récifs, alors la profondeur des eaux devient faible et, si l'on heurte le fond, le navire, est irrémédiablement perdu. On s'en remet entièrement à l'aiguille du sud, mais, à la moindre erreur, on finit dans le ventre des poissons. Depuis longtemps, les marins ont un dicton: "A l'aller, craignez Qizhou; au retour, craignez Kunlun!" Là également, la profondeur passe 500 pieds..."

Les tonnages exprimés en *liao* sont les charges utiles des navires; on sait qu'un *caochuan* de transport des tributs a en moyenne 2.000 *liao*, or ce n'est qu'un navire moyen, les grands bateaux de mer jaugeant à l'époque 5.000 *liao*, soit quelque 1.250 tonnes. On a longtemps douté de la plausibilité de tels chiffres, en particulier à propos des grands "bateaux-trésors" (*baochuan*) de Zheng He. Lo Jungpang estime qu'un

*liao* équivalait à 500 livres; dans ce cas, les cargos moyens auraient une charge utile de 500 tonnes et les plus gros navires (comme ceux dont parle Wu Zimu), de 1.250 tonnes. La découverte d'un gouvernail d'un *baochuan*, en 1962, d'une superficie de 452 pieds-carrés, a permis de reconstituer les dimensions des navires, qui atteignaient 5 à 600 pieds de long.

### **Quelques particularités de construction des bateaux chinois.**

#### 1. *La coque*

La forme de la coque est d'une importance fondamentale, dans la mesure où elle détermine l'adoption d'autres aménagements techniques originaux. Dans l'ensemble, les coques des jonques chinoises, depuis les plus anciens spécimens connus, ont grosso modo l'allure d'un tube de bambou refendu, qu'elles évoquent, selon Needham (v. *China, Europe...* p. 62 sqq.) irrésistiblement. Le fond est arrondi ou plat, la proue n'est pas faite de bordages allant en se rejoignant en pointe pour former étrave, mais se termine abruptement, selon la forme d'un rectangle. Il n'y a pas davantage de poupe au sens où nous l'entendons, mais une simple fin rectangulaire du bateau, peu différente de la proue; la coque se trouve ainsi avoir la forme d'un gros demi-cylindre creux, ou encore d'un parallélépipède relevé à chaque bout, surtout à l'arrière.

D'emblée, dans ces conditions, les trois éléments essentiels qui posaient les plus grands problèmes dans la construction des anciens bateaux occidentaux (à savoir: la quille, la proue et la poupe) n'ont dans les bateaux chinois qu'une importance très réduite (en général, il n'y pas de quille du tout). La construction de la membrure ne pose pas de problèmes particuliers, la carcasse du navire étant principalement formée de grosses poutres transversales où s'adaptent les bordages, l'avant et l'arrière ne constituant en somme que les simples éléments terminaux de cette structure. Les avantages les plus évidents de cette conception, sans équivalent dans l'histoire des techniques navales anciennes, sont la simplicité et la solidité. On a de la sorte toutes les conditions requises pour l'apparition précoce de compartiments étanches, puisqu'il suffit d'isoler les cloisons verticales qu'impose la forme même des navires. Par ailleurs, l'adoption de gouvernails à axe vertical découle elle aussi de ces conceptions, de même que la nécessité d'inventer des appareils susceptibles de combattre ou de compenser la puissante tendance à la dérive que ces bateaux à fond plat ont en commun. Quant au bordage, il est réalisé de façon fort originale, et Marco Polo nous renseigne à ce sujet: "La coque est constituée par un double bordé formé de deux planches superposées dans toute la



longueur du navire, soigneusement calfatées avec de l'étope sur les deux côtés et réunies par de bons clous en fer." Cette indication est complétée par celle du Fr. Jordanus: "...Ils sont très volumineux, étant faits de trois épaisseurs de planches, de telle sorte que la première épaisseur est disposée comme dans nos grands navires (c'est-à-dire longitudinalement), la deuxième, transversale, et la troisième, encore longitudinale comme la première."

Ce système de construction, dit Audemard (*Les jonques chinoises*, vol. 1, p. 27), a été employé en Europe dans les anciens navires en bois, sous le nom de bordages croisés, avec cette différence que dans ces derniers le revêtement de coque était composé de trois plans de bordés superposés, les deux premiers inclinés en sens contraire et se croisant à angle droit, le troisième formant bordé extérieur longitudinal. Audemard étudie aussi la forme de la carène des jonques chinoises (ibid., vol. 2, p. 10) et commente: "On a pris pour modèle des carènes le palmipède, qui a sa plus grande largeur à l'arrière, tandis que nos anciens navires à voiles empruntaient, avec moins de raison, leur forme à celle du poisson, qui est toujours plus large près de la tête."

Quant à la forme des bordés de fond, elle présente une courbure telle que la partie avant, en diminuant de largeur, se relève progressivement jusqu'à atteindre et dépasser la ligne de flottaison: dans ces conditions, l'attaque de l'eau par l'avant a lieu sous un angle très faible et le déplacement de la jonque s'opère par glissement et non par division de l'eau comme cela a lieu avec les navires à étrave. Il faut cependant noter le passage du *Gaoli tujing* traduit ci-dessus, parlant des *kezhou* faisant les liaisons entre le Zhejiang et la Corée; ces vaisseaux semblent avoir été de construction différente, et sans doute munis de quille.

## 2. *Les compartiments étanches*

Ils sont attestés pour l'époque mongole par le témoignage de Marco Polo: "Certaines nefs, et ce sont les plus grandes, ont en outre bien treize compartiments, c'est-à-dire divisions de l'intérieur, faits de fortes planches bien jointes. Ainsi donc, s'il advient d'aventure que la nef soit crevée en quelque endroit, soit qu'elle se cogne à un rocher soit qu'une baleine, la frappant en cherchant sa nourriture, la crève... alors l'eau entre par le trou et envahit la cale, qui n'est jamais occupée par autre chose. Les nautoniers trouvent l'endroit où la nef est crevée: les marchandises du compartiment qui correspond à la voie d'eau, on les vide dans les autres; car l'eau ne peut passer de l'un à l'autre, tant ils sont solidement fermés. Alors ils réparent le bateau et remettent en place les marchandises qu'ils avaient ôtées." Cette invention

des cloisons étanches est une conséquence de la forme de la coque des jonques (V. Needham, vol. V, p. 391) où les étais transversaux peuvent être commodément isolés les uns des autres, et permettent de ménager la flottabilité du navire en cas d'avarie. Mentionnons enfin, à propos de réparations, que la surimposition de nouvelles épaisseurs de bordage était chose courante dès le XI<sup>e</sup> siècle en Chine. Cette conception "verticale" dans la construction entraîne aussi, dès la même époque, l'installation de plusieurs ponts, tout comme celle de cabines individuelles pour les passagers et les marchandises.

Il est intéressant de citer encore le récit de Marco Polo: "...Nous commencerons tout premièrement par les grandes nefes, dans lesquelles les marchands vont et viennent en Inde. Or sachez que ces nefes sont faites de telle manière que je vous deviserai: je vous dis qu'elles sont du bois appelé abies, ou de sapin. Elles ont un pont et sur ce pont, la plupart ont bien soixante petites chambres ou cabines, en chacune desquelles un marchand peut demeurer à l'aise. Elles ont une tamisaille ou gouvernail, ce qu'en langue vulgaire on appelle un timon et quatre mâts qui se lèvent ou s'abaissent toutes les fois qu'ils le veulent, avec leurs deux voiles, selon le temps... (Les nefes) sont clouées de la manière suivante; elles sont toutes doublées, c'est-à-dire qu'il y a deux planches l'une sur l'autre. Car elles sont doublées tout autour de planches l'une sur l'autre et calfatées en dehors comme en dedans et sont clouées de clous de fer... Je vous dirai encore que, quand les grandes nefes se veulent radouber, c'est-à-dire réparer, après avoir navigué une année, ils la réparent de la façon suivante: ils clouent encore une autre épaisseur de planches par dessus les deux précédentes, tout autour de la nef; et ainsi, il y en a trois partout; puis ils les calfatent et les oignent. C'est là leur réparation. A la fin de la seconde année, pour la deuxième réparation, ils clouent encore une autre planche, tout en conservant les précédentes, de sorte qu'elles sont quatre. Ainsi font d'année en année, jusqu'à avoir atteint le nombre de six planches l'une sur l'autre. Alors la nef est condamnée et ils ne naviguent plus dessus en haute mer, mais seulement pour de courts voyages et par beau temps et ils ne les chargent point trop, jusqu'à ce qu'il semble qu'elles ne valent plus rien et qu'on n'en peut plus faire usage. Alors ils les désarment et les démolissent." (1).

Ibn Battuta dira, cinquante ans plus tard: "...Ces grands navires ne sont construits que dans la ville de Zaitun et dans celle de Sin-es Sin. Voici comment: on élève deux murailles de bois et on remplit l'intervalle qui les sépare avec des planches très épaisses, reliées en long

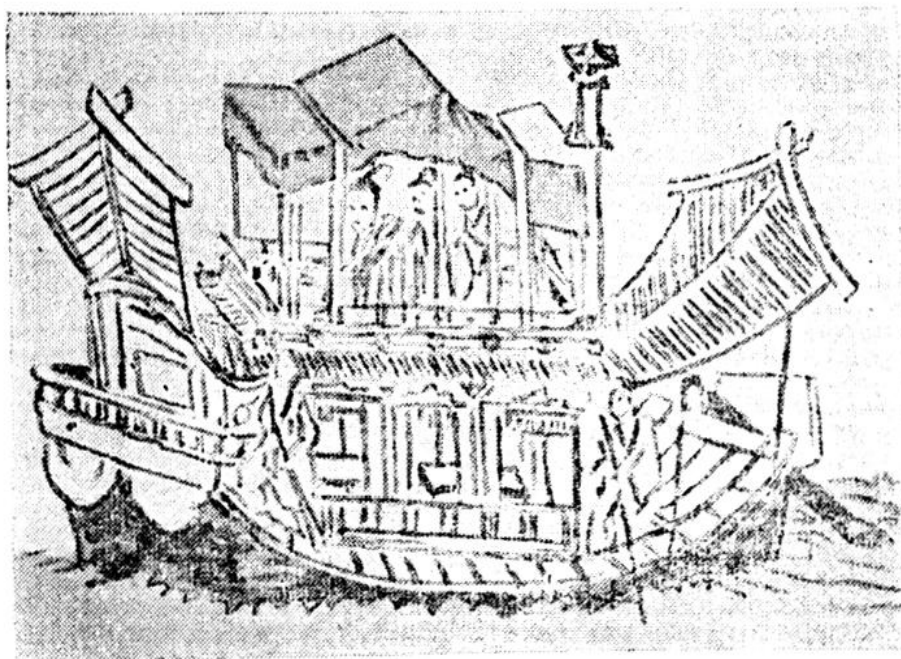
---

(1) Ed. L. Hambis, 1955, p. 231.

et en large par de gros clous dont chaque a trois coudées de longueur ; quand les deux parois sont jointes ensemble à l'aide de ces planches, on dispose par dessus le plancher inférieur du vaisseau, puis on lance le tout dans la mer et on termine la construction... Les navires ont quatre ponts et contiennent des pièces, des cabines et des salons pour les marchands ; une cabine comporte des chambrettes et des lavabos, et peut être fermée à clef par son occupant, qui emmène avec lui ses esclaves et ses femmes..." (1).

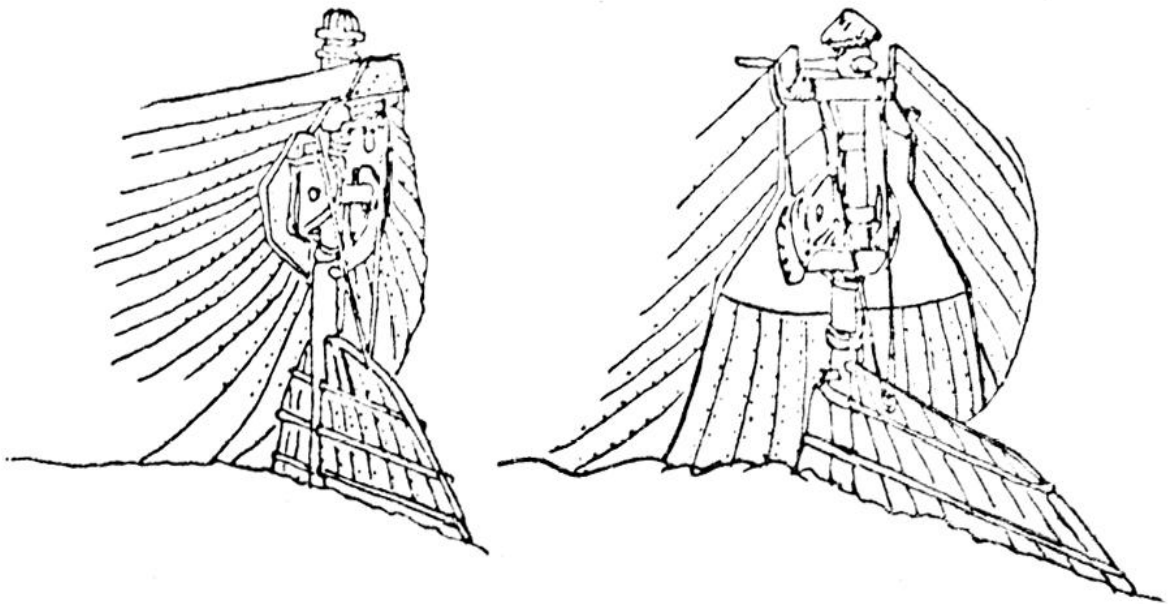
### 3. La direction: gouvernails et dériveurs

Il existe plusieurs types de gouvernails; le plus élémentaire (qu'on trouve à l'époque Han) semble être une sorte de gros aviron placé à la poupe. C'est ce type qu'on voit par exemple dans une peinture anonyme d'époque Song intitulée "La nymphe de la rivière Luo" (attribuée autrefois à Gu Kaizhi; il s'agit sans doute d'une copie d'un tableau très ancien). Il ne s'agit en définitive que d'une grosse pelle, plongeant dans l'eau à 45°.



L'apparition du gouvernail à axe vertical représente un progrès très net. On en trouve maints exemples dans des peintures d'époque Song. On trouve alors une mèche verticale où s'encastre un safran simple: le système apparaît dans toute sa simplicité dans un tableau comme celui qu'on attribue à Ma Yuan ("Une retraite dans les montagnes", détail; cf. Siren, *Chinese paintings...* pl. 48).

(1) Trad. C. Defremery et B.R. Sanguinetti, rééd. 1969, tome IV, p. 92.



La mèche du gouvernail passe dans un orifice ménagé à l'arrière de la barque, et est solidement fixée (on le voit très bien aussi dans une autre peinture Song anonyme, intitulée "Le retour du fonctionnaire", reproduite dans Siren, pl. 50).

Les grandes jonques de mer de l'époque mongole étaient munies de très puissants gouvernails, comme le mentionne Marco Polo. Mais bien avant déjà, comme le montrent les peintures Song, les divers gouvernails à axe vertical étaient fort répandus, et l'on trouvait, par ordre de complexité croissante:

*Les gouvernails à safran ordinaire.* Il s'agit en somme du prototype de gouvernail à axe vertical, tel qu'on le trouve sur les petites barques des peintures de paysage d'époque Song, tel aussi qu'il apparaît sur les images de divers bateaux anciens, tels que les gros *mengchong*, les bateaux de patrouille et, en double exemplaire, sur les *liangtouchuan*.

*Les gouvernails à safran compensé.* Ce sont ceux dont le safran comporte un prolongement de taille variable de l'autre côté de la mèche, près de la coque. Cet ajout a pour but d'obtenir une grande puissance d'évolution, avec un effort relativement moindre de la mèche. Audemard remarque (*op. cit.* 2, p. 26) que "les jonques de rivière, avec leur bordé en forme d'arc, très accentué aux deux extrémités, sont particulièrement aptes à le recevoir." Il n'est donc pas étonnant qu'on en trouve de multiples exemples sur les chalands du *Qingming*

*shanghe tu*, où les détails de construction sont particulièrement nets. On les remarque aussi sur une peinture du début des Ming, due à Cui Zizhong, et représentant un navire, probablement du golfe du Petchili; le gouvernail à safran compensé, relevable par un câble, est fortement assujéti par de puissantes aussières maintenant la mèche.

*Les gouvernails mobiles et les dériveurs.* Le gouvernail mobile est une invention extraordinaire à plus d'un titre. Pour commencer, il ne repose pas sur charnières (ce qui était le cas sur les anciens navires de l'Occident), mais est suspendu à deux câbles qui s'enroulent sur un guindeau placé à l'aplomb de la mèche. D'autre part, le gouvernail, bien maintenu par une flasque qui lui permet quand même de pivoter, peut être relevé ou abaissé selon les parages (et sans doute aussi selon l'importance de la charge). Cet aménagement se trouve aussi bien sur les jonques de rivière que sur les jonques de mer. En approchant des petits fonds, le gouvernail peut être levé à sa position normale, alors que par grands fonds, il peut être descendu largement au-dessous du plan de carène, de façon à augmenter son efficacité et à constituer, sur des navires dépourvus de quille, un plan de dérive. Enfin, le gouvernail peut souvent être complètement relevé et basculé, ce qui permet d'éventuelles réparations sans être astreint au carénage.

Le *Gaoli tujing*, déjà cité, et datant d'avant 1125, parle de gouvernails amovibles et même interchangeables sur les grandes jonques de mer qui voyagent à la Corée: "A la poupe, il y a deux gouvernails véritables, un grand et un petit, que l'on change selon la profondeur des eaux" (rubrique *Kechuan*). Dès cette époque, ces gouvernails sont complétés par des "avirons de dérive". Le *Gaoli tujing* parle en effet de "deux avirons fixés par le haut, qu'on appelle "gouvernails secondaires" et qu'on n'utilise que pour la navigation en haute mer. Ces avirons de dérive permettent une meilleure conduite du bâtiment et s'appellent *sanfuduo*. Des dispositifs analogues, appelés *fuban*, ou "planches flottantes", se trouvaient sur maints navires.

Avant que les Ibériques aient mis au point la fameuse "caravelle" qui devait leur permettre de découvrir l'Amérique, les Chinois avaient donc fortement contribué aux progrès des techniques de construction navale en mettant au point certains types de vaisseau tout à fait remarquables et en trouvant plusieurs solutions originales.

### Principaux ouvrages de référence

- Audemard, L., *Les Jonques chinoises*, 6 vol. (Histoire de la jonque. Construction de la jonque. Ornementation et types. Description des jonques. Haut Yang Tse Kiang. Bas Yang Tse Kiang). Publicaties van het Museum voor Land- en Volkenkunde en het Maritiem Museum "Prins Hendrik", Rotterdam, 1965.
- Bao Zun-peng, *Zhongguo haijun shi* (Histoire de la marine chinoise), 2 vol., Taiwan, 1969.
- Bidder, H., "Das Seetransportwesen der chinesischen Regierung", *Viertel jahresschrift f. Sozial- u. Wirtschaftsgeschichte* 45, 1921, pp. 773-813.
- Defremery, C. et B.R. Sanguinetti, *Voyages d'Ibn Batouta, texte arabe accompagné d'une traduction*, 5 vol. Paris, Soc. Asiat., 1853-1859. (Rééd Anthropos, 1969).
- Duyvendak, J.J.L., "The true dates of the Chinese maritime expeditions in the 15th century", *T'oung Pao* 34, 1938, pp. 341-412.
- Gernet, J., *Le monde chinois*, Paris, Colin, 1972.
- Hambis L., ed. *Marco Polo. La description du monde*, Paris, Klincksieck, 1955.
- Hornell, J., "The origin of the Chinese junk & sampan", *Mariner's Mirror* 20, 1934.
- Hourani, G.F., "Direct sailing between the Persian Gulf and China in preislamic times", *JRAS*, 1947.
- Keene, D., *Anthology of Japanese Literature*, Penguin Book, 1968.
- Lo Jung-pang, "The emergence of China as a sea-power during the late Sung & early Yuan periods", *Far-Eastern Quaterly* XIV,4, 1955, pp. 489-503.
- Needham, J., *Science & civilisation in China*, vol. IV- part 3, Civil Engineering and Nautics, Cambridge University Press, 1971.  
— "The Chinese contribution to the development of the mariner's compass", "The Chinese contribution to vessel control", "China, Europe and the seas between" (3 articles parus comme communications au "Congresso Internacional de Historia dos Descobrimentos", Lisboa, 1960).
- Paris, P., "Quelques dates pour une hitsoire de la jonque chinoise", *BEFEO* XLVI, 1952, pp. 267-278.
- Poujade, J., *La route des Indes et ses navires*, Paris, Payot, 1946.
- Smith, H., "Zaitun's five centuries of sino-foreign trade", *JRAS*, 1958, pp. 165-177.
- Wu Zi-mu, *Meng liang lu* (1275), rééd. Shanghai, Gudian wenxue chubanshe, 1956.
- Xiang Da, *Liangzhong haida zhenjing* (Deux routiers maritimes chinois), Pékin, Zhonghua shuju, 1961.

<i>boachuan</i> ("bateau-trésor")	宝船
<i>boshangzhichuan</i> (navire des grands armateurs)	船商之船
<i>caochuan</i> (bateau de transport)	漕船
<i>chelun</i> (treuil)	車輪
<i>dingshi</i> (ancre)	碇石
<i>fanbo</i> (bateau "étranger")	番船
<i>fuban</i> (dériveur)	浮板
<i>gaoshi</i> (quartier maître)	篙師
<i>Guangdongxinyu</i> (texte du XVIIe s.)	廣東新語
<i>haiqiu</i> ("navire-anguille")	海鯨
<i>hu</i> (1 <i>hu</i> = 50 litres)	斛
<i>huangban</i> (cloison ?)	艙板
<i>huozhang</i> (capitaine)	伏長
<i>jiaowu</i> (cabine)	庖屋
<i>jujian</i> (vaisseau géant)	巨艦
<i>kezhou</i> (bateau de passagers)	客舟
<i>liangtouchuan</i> (bateau "à deux têtes")	兩頭船
<i>Liangzhong haidao zhenjing</i> (édition de deux itinéraires maritimes)	两种海道針經
<i>liao</i> (1 <i>liao</i> = 500 livres)	料
<i>lingxu zhiyuan anji shenzhou</i> (nom d'un <i>shenzhou</i> )	凌虛致遠安濟神舟
<i>lingfei shunji shenzhou</i> (nom d'un <i>shenzhou</i> )	靈飛順濟神舟
<i>lipeng</i> (voile auxiliaire)	利篷
<i>luojingpan</i> (boussole)	羅經盤
<i>mengchong</i> (bateau patrouilleur)	蒙衝
<i>Menglianglu</i> (texte du XIIIe s.)	夢梁錄
<i>Mingzhou</i> (ancien nom de Ningbo)	明州
<i>qianycang</i> (première cale)	前一倉
<i>Qingming shanghe tu</i> (rouleau de peinture d'époque Song)	清明上河圖

Qizhouyang (Mer des Paracels)	七洲洋
<i>sanbanchuan</i> ("sampan")	三板船
<i>sanjuduo</i> (avirons de dérive)	三副拖
<i>shenzhou</i> ("bateau surnaturel")	神舟
<i>tengsuo</i> (cable de rotin)	藤索
<i>Tiangongkaiwu</i> (traité technique du XVIIe s)	天工開物
<i>tong</i> (arbre donnant une résine pour calfatage)	桐
Wu Zimu (auteur du XIIIe s.)	吳自牧
<i>wuliang</i> (sorte de manche à air)	五兩
<i>Xuanhe fengshi Gaoli tujing</i> (traité sur la Corée)	宣和奉使高麗圖經
<i>yaoduo</i> (aviron de dérive)	腰舵
<i>yehufan</i> ("renard sauvage", nom de voile)	野狐帆
<i>youding</i> (ancre flottante)	游釘
<i>zheyang qianchuan</i> (navire océanique à faible tirant d'eau)	遮洋淺船
<i>zuanfeng</i> (bateau "perce-vent")	鑽風