



Histoire, archéologie et société
conférences académiques franco-chinoises

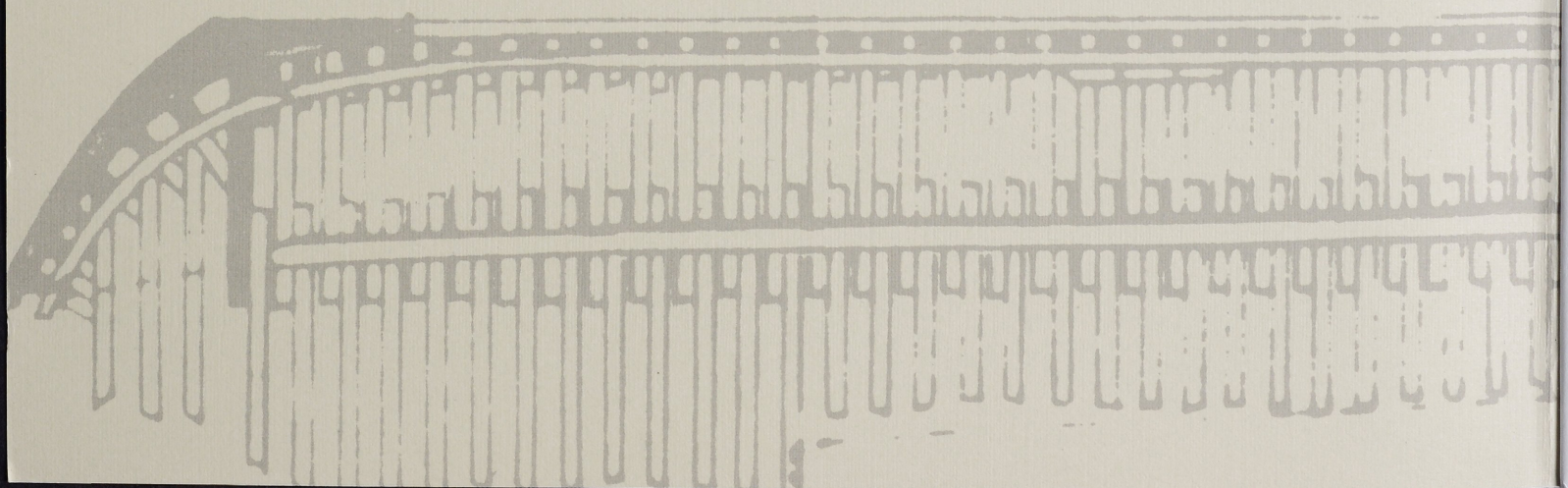
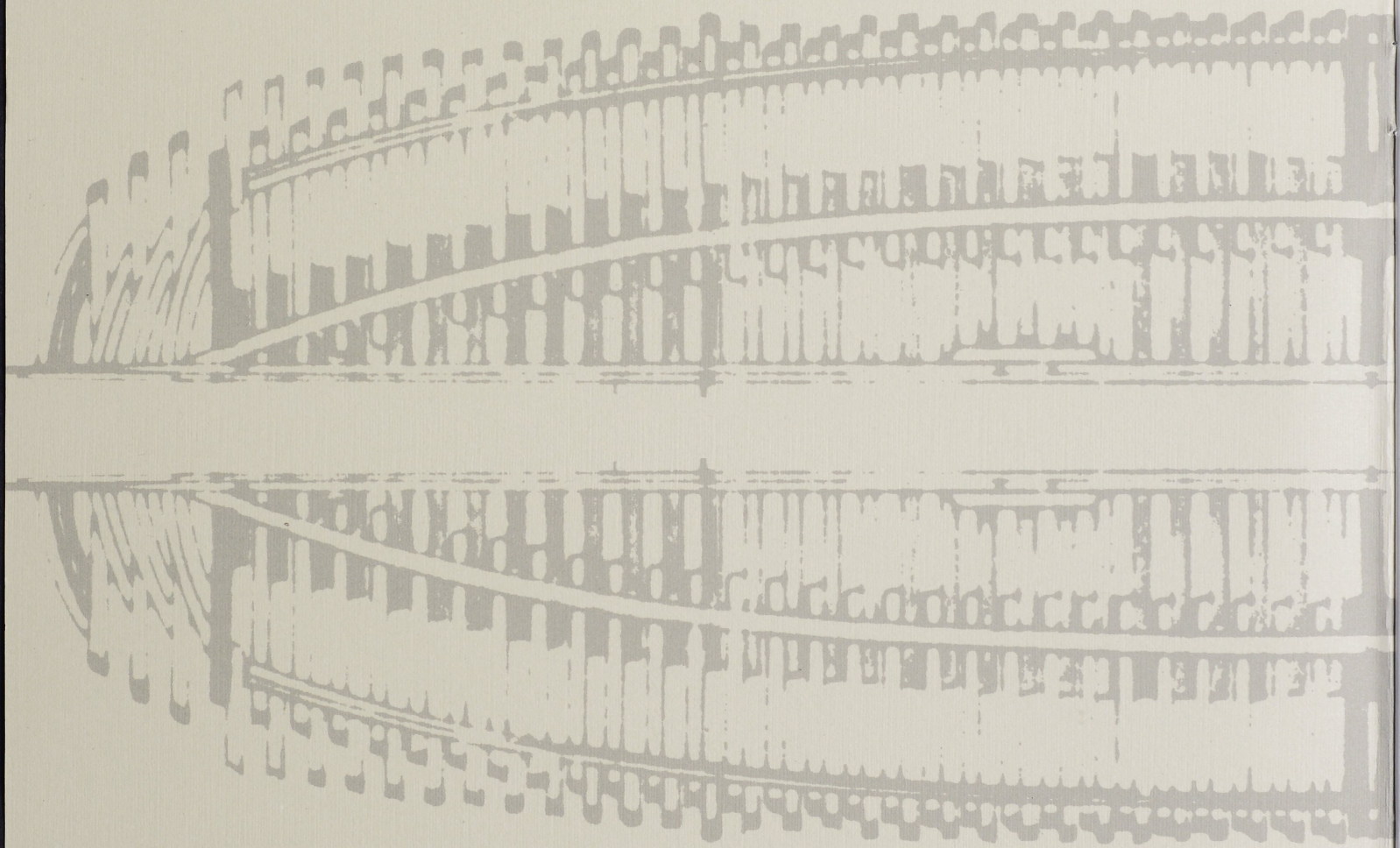
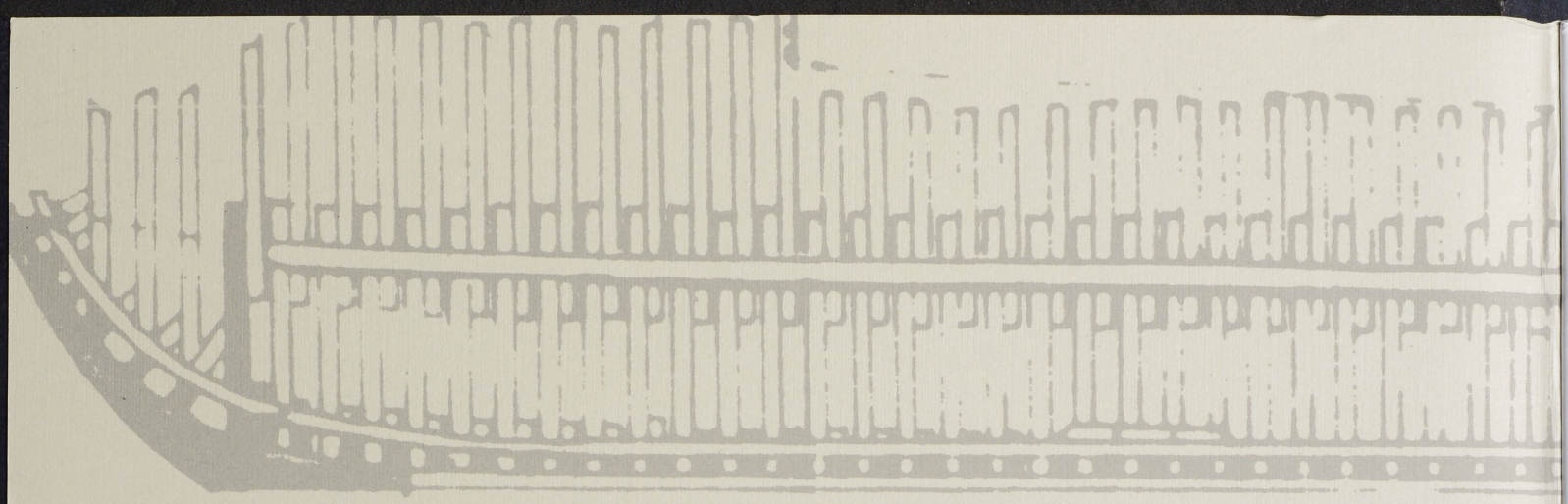
ÉPAVES, ARCHÉOLOGIE SOUS-MARINE ET HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE NAVALE

Eric Rieth

Cahier *No 13*



École française d'Extrême-Orient Centre de Pékin *décembre 2008*



Histoire, archéologie et société
conférences académiques franco-chinoises

Cahier N° 13

Épaves, archéologie sous-marine
et histoire de l'architecture navale

Eric Rieth

École française d'Extrême-Orient
Centre de Pékin

Ouvrage réalisé avec le concours du ministère des Affaires étrangères

EFEO Centre de Pékin

Histoire, archéologie et société - conférences académiques franco-chinoises

Cahier n° 13

ISBN 978-2-85539-010-9

Imprimé à Pékin en décembre 2008 en 1000 exemplaires

Ce cahier a été réalisé par Paola Calanca

Depuis 1997, le centre de l'École française d'Extrême-Orient à Pékin organise avec le soutien du ministère des Affaires étrangères et de l'Ambassade de France un programme de conférences intitulé *Histoire, archéologie et société - conférences académiques franco-chinoises*.

Des spécialistes français et chinois viennent exposer les résultats de leurs travaux les plus récents devant un public de chercheurs, de professeurs et d'étudiants. Plusieurs universités et institutions de recherche ont accueilli à tour de rôle les conférenciers et participé à l'organisation des rencontres : l'université de Pékin, l'université Tsinghua, l'université normale de Pékin, l'Université Renmin, les Instituts d'histoire, d'archéologie et de sociologie de l'Académie des sciences sociales de Chine, l'Institut d'histoire des sciences de l'Académie des Sciences, la Bibliothèque nationale. Afin de diffuser plus largement ces interventions, nous avons entrepris la publication de certaines d'entre elles, en français et en chinois.

Ce cahier reproduit une conférence de Eric Rieth, directeur de recherche au CNRS (laboratoire de médiévistique occidentale de Paris - Lamop), responsable du département d'archéologie navale du Musée national de la Marine, et professeur d'archéologie nautique médiévale et moderne à l'Institut d'histoire de l'art et d'archéologie (Université de Paris 1, Panthéon-Sorbonne). Spécialiste d'histoire de l'architecture navale, il dirige, depuis 1971, des chantiers de fouilles archéologiques subaquatiques d'épaves en mer, en rivière et lac. Dans le texte qui suit, il présente les méthodes permettant d'étudier les épaves de navires en tant que documents historiques. Il évoque les problèmes de conservation sélective des vestiges, de représentativité dans le temps et dans l'espace des épaves, et les relations entre la datation des matériaux, celle de la construction et celle du naufrage. L'apport de l'archéologie sous-marine et subaquatique à la connaissance de l'histoire de l'architecture navale et des savoir-faire anciens sera illustré par une étude de cas : l'épave de la fin du XIII^e-début du XIV^e siècle de Cala Culip VI, en Espagne, retenue pour son exemplarité. Elle permet en effet de restituer une culture technique médiévale originale.

Épaves, archéologie sous-marine et histoire de l'architecture navale

Eric Rieth

« Le Musée d'antiques le plus riche du monde est encore inaccessible, c'est le fond de la Méditerranée [...] Nous explorons sans trop de peine la terre et l'air, mais nous sommes loin de pouvoir rivaliser sous l'eau avec les poissons qui, suivant l'expression de saint Augustin, déambulent dans les sentiers de l'Abîme » (Salomon Reinach).

C'est en 1925 que le philologue et archéologue français Salomon Reinach (1858-1932), ancien directeur du musée des Antiquités nationales de Saint-Germain-en-Laye, écrit ces lignes révélatrices de la fascination exercée sur ce scientifique par la Méditerranée et son patrimoine archéologique sous-marin. Si elles gardent, quatre-vingt trois ans après avoir été rédigées, toute leur force évocatrice, il est certain, en revanche, qu'elles ne traduisent plus les réalités de la recherche actuelle, que celle-ci concerne la Méditerranée, l'Atlantique, le Pacifique, l'Océan Indien ou encore les Merš de Chine. En effet, les fonds sous-marins sont désormais facilement accessibles grâce aux progrès de la plongée autonome à l'air. En outre, les profondeurs d'intervention sont de plus en plus importantes (60 m est la limite des plongées professionnelles scientifiques à l'air dans le cadre de la législation française) avec le recours aux mélanges gazeux tels que le Trimix ou le Nitrox et, pour les très grandes profondeurs, avec l'utilisation d'engins sous-marins. De plus, le patrimoine archéologique sous-marin et subaquatique – celui des fleuves et des lacs – n'est pas seulement constitué par les épaves de l'Antiquité. Les vestiges d'aménagements portuaires, les sites de mouillage, les dépotoirs représentent d'autres éléments tout aussi significatifs de ce patrimoine immergé. S'agissant des épaves, ce ne sont pas seulement celles de l'Antiquité qui sont désormais fouillées et étudiées, mais également celles du Moyen Âge et de l'époque moderne.

Lorsque Salomon Reinach évoque « Le Musée d'antiques le plus riche du monde », il fait référence aux seuls objets, et plus spécifiquement aux seuls « beaux objets », susceptibles d'être découverts sous l'eau. En d'autres termes, c'est le contenu des épaves qui à son époque, comme trop souvent encore de nos jours, se trouvait valorisé par les archéologues. Or une

épavé se compose de deux ensembles archéologiques : l'un est le contenu et l'autre est le contenant. Et sans ce dernier, c'est-à-dire sans le bateau lui-même, il n'y aurait jamais, c'est une évidence, de contenu ! Derrière une cargaison d'amphores antiques ou un ensemble de canons d'époque moderne se cachent, quand ils sont conservés, les vestiges de la coque du navire. Ce sont ces vestiges architecturaux qui sont le sujet central de cette réflexion.

Épaves et sources archéologiques

Longtemps absentes, les sources archéologiques représentées par les épaves occupent aujourd'hui une place primordiale dans les études d'archéologie navale. En apportant les données matérielles qui ont longtemps fait défaut, elles ont largement contribué à renouveler la discipline et permis d'aborder des problématiques jusque-là négligées, comme les études sur la structure des navires, les techniques d'assemblage et les modes de construction. Ce renouveau est essentiellement dû au développement de l'archéologie sous-marine et subaquatique qui a rendu possible l'étude *in situ* des épaves. Mais il convient de rappeler que l'archéologie navale ne saurait se confondre avec l'archéologie sous-marine et subaquatique, et que de nombreuses découvertes d'épaves – et non des moindres – ont été faites à terre, généralement à la suite de l'avancée des rivages maritimes ou des berges des fleuves. C'est le cas, tout récemment en France, avec la découverte au niveau d'une berge fossile de la Saône, proche du chevet de l'église Saint-Georges à Lyon, d'un ensemble exceptionnel de seize épaves de bateaux fluviaux datés du I^{er} au XVIII^e siècle après J.-C. (fig. 1-2). Ce fut aussi le cas, en 1973, de la mise au jour en Chine, à une dizaine de kilomètres à l'est de Quanzhou, à plus de 100 m du rivage actuel de la mer et sous 2 à 3 m de sable, de l'épave d'une jonque datée des années 1270.

Qu'elles soient sous la mer, sous les eaux des fleuves ou des lacs ou en terre, les épaves sont soumises aux phénomènes complexes qui régissent leur processus de formation. Selon le lieu et les circonstances du naufrage, la profondeur, la nature des fonds (sable, vase, gravier, roche), le type des côtes (accore, basse, rocheuse, sableuse), le profil des berges (grève sédimentaire à pente douce ou, au contraire, très abrupte), l'absence ou la présence de marées, le régime fluvial, la salinité des eaux, mais aussi selon la nature et la composition de leur cargaison, les épaves sont plus ou moins bien conservées et par là même plus ou moins repérables. Dès lors, aussi fondamentales soient-elles en tant que source d'étude, elles ne peuvent répondre à toutes les questions et il convient d'être conscient de leurs limites.

En premier lieu, les épaves connues ne représentent qu'un échantillonnage statistiquement très limité et très inégalement réparti dans l'espace, dans le temps et dans le genre. Dans l'espace, tout d'abord, dans la mesure où des zones entières en sont presque dépourvues, soit en raison

de la nature d'un milieu peu propice à leur conservation ou à leur repérage, soit que la faible fréquentation des fonds par les pêcheurs ou les plongeurs limite leur découverte. Les deux causes peuvent se cumuler et amplifier le phénomène. C'est le cas, par exemple, en Méditerranée, de certains secteurs des côtes d'Afrique du Nord et de Méditerranée orientale comme la région des Syrtes en Libye. C'est le cas, également, de certains de nos rivages de l'Atlantique et de la Manche, de nombre de nos rivières et de fleuves où, à la force du courant, à la visibilité réduite à moins de dix centimètres et à la température basse de l'eau, s'ajoute une pollution de plus en plus agressive.

Dans le temps ensuite, où certaines périodes chronologiques sont mieux représentées que d'autres, du fait des problèmes de conservation des épaves, souvent liés directement à la nature des cargaisons. De ce point de vue, il est habituel d'opposer les nombreuses épaves antiques connues au petit nombre d'épaves médiévales recensées. Les premières ont été préservées et repérées grâce à leur chargement d'amphores en terre cuite indestructibles dans l'eau, tandis que les secondes, dont la cargaison était contenue dans des tonneaux en bois périssables, sont plus difficiles à localiser.

Dans le genre, enfin, car pour une même période on ne retrouve pas les épaves de tous les types de navires. Là encore, l'exemple de l'Antiquité est caractéristique : les navires de commerce y sont de loin les plus nombreux, car protégés et signalés par leur cargaison en matériaux indestructibles (amphores de terre cuite, céramiques, matériaux de construction, métaux), alors que les bâtiments à chargement périssable, tels que ceux de transport de blé du ravitaillement de Rome, dont on sait pourtant qu'ils étaient les plus nombreux, ne sont guère retrouvés. De même, on connaît très peu de navires de guerre, de pêche ou de servitude, en raison de l'absence de cargaison pouvant les protéger. Le problème se pose en des termes opposés pour les épaves d'époque moderne. En effet, ce sont principalement les vaisseaux de guerre qui se trouvent majoritairement représentés en raison de la présence des canons qui jouent un rôle de signalisation similaire à celui des amphores. Or, les bâtiments de guerre ne constituent, par rapport aux unités de commerce et de pêche, qu'une part infime des navires ayant navigué à l'époque moderne. Quant aux épaves de bateaux de navigation intérieure, on observe, en France, une dissymétrie très prononcée entre celles à structure monoxyle, les plus nombreuses à avoir été découvertes, et celles à coque assemblée ou « composite » qui sont très minoritaires. Sans doute, la pratique du renflouage ou du démantèlement (avec réemploi éventuel des pièces de charpente) de ces dernières n'est-elle pas étrangère à ce déséquilibre des trouvailles.

Une autre difficulté majeure représentée par les épaves réside dans le fait que l'on ignore généralement la date et le lieu de construction du navire quand ce dernier n'est pas identifié par des sources d'archives. En effet, si les caractéristiques de la cargaison et du matériel retrouvé à bord, des monnaies notamment, permettent de situer avec plus ou moins de précision

la date du naufrage, elles ne nous renseignent guère sur la date de construction du bâtiment lui-même qui, du point de vue de l'étude architecturale, est celle qui nous importe le plus. En fait, on ne peut avoir qu'une idée approximative de cette dernière à partir du *terminus ante quem* fourni par la date du naufrage, de l'état de vétusté de la carène et de la longévité supposée des bâtiments d'une époque donnée, longévité qui peut encore faire l'objet de débats selon le type du navire et la période considérée. De même, si la cargaison fournit parfois de solides indications sur la région de départ du dernier voyage, elle ne nous renseigne pas sur le lieu de construction du navire. Le matériel de bord apporte au mieux des indices, mais pas de certitude, si l'on admet que le port d'armement d'où est issu l'équipage est aussi le port de construction et à condition toutefois de ne pas être en présence d'un équipage cosmopolite. À cet égard, les analyses dendrochronologiques permettent, dans les meilleurs des cas, de préciser la date et le lieu de construction. On n'oubliera pas, cependant, que l'origine des approvisionnements en bois ne coïncide pas nécessairement avec celle du site de construction dans le cas de matériaux importés. Si les analyses dendrochronologiques sont annonciatrices de résultats prometteurs, particulièrement pour les régions tempérées, il reste qu'on ne dispose pas toujours de référentiels de datation.

Ces remarques valent pour les navires de capacités nautiques importantes et qui naviguent dans un milieu maritime large, comme c'est le cas, par exemple, des bâtiments hauturiers. En revanche, les bateaux se déplaçant dans un espace nautique réduit et bien délimité, comme certaines embarcations de pêche côtière, ont tout lieu d'être construits sur place. De même, il est bien certain que la question du lieu de construction s'exprime d'une tout autre manière dans le cas d'épaves de bateaux de navigation intérieure. En effet, inscrites dans un espace nautique fermé, celui d'un bassin fluvial, elles ne peuvent avoir pour origine qu'un chantier naval localisé à l'intérieur de celui-ci, où se situent également le plus souvent, sans pour autant que cela constitue une règle absolue, les lieux d'approvisionnement en bois. Ces possibilités de rattacher l'origine des vestiges d'un navire à un territoire régional ouvrent de larges perspectives d'interprétation historique qui confèrent toute son importance à la notion d'espace nautique et aux épaves qui en relèvent ; elles représentent l'un des apports scientifiques majeurs de la fouille d'épaves en milieu fluvial ou lacustre. Les inégalités dans la distribution des épaves dans l'espace, dans le temps et selon le genre, même si elles tendent à se réduire, ainsi que les incertitudes concernant les dates et les lieux de construction, constituent autant de limites à l'apport des données archéologiques dont il faut être conscient. En privilégiant certaines régions, certaines périodes et certains types au détriment des autres, ces problèmes de répartition risquent, si l'on n'y prend pas garde, de fausser notre vision d'ensemble de l'histoire de l'architecture navale. Jointes aux incertitudes des origines des navires, elles rendent plus difficiles les études comparatives sur le plan géographique et historique et plus aléatoires les recherches sur l'évolution

de la construction navale.

En second lieu, en raison des phénomènes complexes de formation des épaves, celles-ci sont très inégalement conservées. Le cas du navire royal suédois *Vasa*, naufragé en 1628 dans le port de Stockholm et remarquablement conservé, y compris dans ses parties hautes, reste exceptionnel et est dû à de nombreux facteurs locaux (zone abritée, importante sédimentation, faible température de l'eau, faible salinité, absence de xylophage). Le plus souvent ne subsiste que les fonds de carène, alors que les extrémités et les parties hautes sont généralement détruites (fig. 3). Là encore, selon les circonstances du naufrage, la nature de la cargaison et les conditions environnementales, les vestiges sont plus ou moins bien préservés vers les extrémités et les flancs. Dans certains cas, le navire peut reposer sur le flanc, favorisant ainsi la conservation asymétrique d'un de ses côtés jusque dans ses œuvres mortes. Ce fut le cas, par exemple, de l'épave du début de la Renaissance de Villefranche-sur-Mer qui comporte des éléments de plusieurs niveaux de pont (fig. 4 et 5). Pour toutes ces raisons, les épaves sont elles-mêmes lacunaires et ne permettent pas d'aborder tous les aspects de l'étude d'un navire, notamment en ce qui concerne ses parties hautes, ses aménagements, son système de propulsion et son gréement.

Mais au-delà de ces limites, le caractère fragmentaire des épaves rend difficile leur interprétation. Ainsi, il est parfois malaisé de reconnaître le type du navire, voire d'en identifier les extrémités, ou même de situer précisément le fragment conservé dans l'ensemble de la coque, ce qui, bien évidemment, complique les études comparatives qui ne peuvent porter que sur des éléments équivalents et donc bien identifiés. Par exemple, compte tenu de l'évolution des formes d'une carène de l'étrave à l'étambot, la comparaison des sections transversales n'a de sens que si elle concerne des sections prises au même endroit. On choisit de préférence la maîtresse-section, la plus significative, mais cette dernière peut ne pas être conservée et le choix porte, de fait, sur une autre section. L'important est alors de l'identifier pour tenir compte de sa position. En somme, il convient de garder présent à l'esprit le niveau d'étude que permet l'état des vestiges, de celui de l'unité architecturale à celui de la famille voire du système architectural.

Enfin, dernière remarque, les données archéologiques intéressant l'archéologie navale ne se réduisent pas seulement aux vestiges architecturaux. Les éléments de la cargaison et le matériel de bord ont aussi leur intérêt. Les premiers fournissent des données importantes non seulement sur la fonction du navire, son usage et ses aménagements éventuels, mais aussi, et surtout, sur la disposition de la cargaison, variable selon la nature des produits transportés et leur conditionnement, et sur le poids réel des marchandises embarquées au moment du naufrage qui n'est pas forcément équivalent au port en lourd théorique du navire. Quant au matériel de bord – ustensiles divers, outils, équipements et objets personnels, il fournit les informations indispensables à l'étude de la vie quotidienne des équipages et des passagers éventuels qui constitue le troisième niveau d'étude du navire. Là encore, la perte d'une partie de ce matériel,

très inégalement conservé, ne permet pas d'aborder tous les aspects de ce champ d'étude particulier. En somme, aussi importantes que soient les épaves et leur contribution au renouvellement des études d'archéologie navale, elles ne suffisent pas à répondre à toutes les questions que pose l'étude des navires sous leur triple aspect technique, fonctionnel et social. Les autres sources, et notamment les sources traditionnelles que constituent les documents écrits et iconographiques, loin d'être dépassées, connaissent désormais un regain d'intérêt et sont utilisées en complément des sources archéologiques.

Fouiller les épaves

Pourquoi fouiller une épave ? Est-il besoin de rappeler, tant la réponse semble évidente, qu'il s'agit avant tout de recueillir de nouvelles données archéologiques afin de construire une analyse historique destinée à répondre à un certain nombre d'interrogations relevant des trois niveaux de définition du navire : premièrement, le navire comme machine conçue pour servir de moyen de transport ; deuxièmement, le navire comme ensemble fonctionnel rattaché à un système économique ou militaire ; troisièmement, le navire comme communauté fermée avec sa hiérarchie, ses coutumes et ses conventions propres. Dans l'idéal, au bout de l'étude et de l'analyse, l'interprétation des données archéologiques confrontées à celle des autres types de sources – écrites, iconographiques, graphiques, ethnographiques, voire complétées par ces dernières, doit conduire à la restitution complète du bâtiment en tant que système technique, fonctionnel et social. Dans la pratique, il est évident que ces trois niveaux de définition sont à relativiser selon la nature de l'épave considérée et son état de conservation. Une fois prise la décision de fouiller, de nombreuses questions vont se poser et conduire à mettre en place, sur le terrain, une véritable stratégie de fouille. Dès le début, il importe de prendre en compte les nécessités techniques et méthodologiques liées à la fouille et à l'étude du mobilier (cargaison et équipement de bord) comme de l'architecture navale afin de ne pas favoriser un de ces aspects au détriment de l'autre. Cette précaution est d'autant plus nécessaire que la fouille de la cargaison et du matériel, si l'on n'y prend pas garde, peut se révéler très destructrice pour les vestiges de la coque.

Dès que l'épave avec une cargaison et du matériel en place atteint certaines dimensions, il devient difficile, voire impossible, de procéder à son dégagement complet d'un seul tenant et il est alors nécessaire de procéder par secteurs successifs. L'importance de ceux-ci dépend avant tout des conditions matérielles de la fouille (moyens mis en œuvre, visibilité, profondeur) et leur orientation sera, en général, perpendiculaire à l'axe du navire. En revanche, le choix de la zone d'ouverture (centre, avant, arrière de l'épave), puis le choix de la progression (continue ou non, du centre vers les extrémités ou d'une extrémité vers le centre de la coque) répondent

à des critères avant tout scientifiques relevant de la problématique de fouille et des objectifs prioritaires visés. Compte tenu de la plus grande complexité des formes et des structures vers les extrémités de la coque, on peut choisir de commencer par la partie centrale, riche en informations fondamentales. En ce qui concerne l'étude des formes, on pourra ainsi obtenir la section au maître-couple, ou maîtresse-section, la plus révélatrice sur le plan des sections transversales et, sur le plan de la structure, on aura rapidement une idée du système architectural adopté, voire du type architectural, d'autant plus que la partie centrale du navire contient l'emplanture du grand mât, souvent porteur d'une signature architecturale. On continuera ensuite, soit en progressant vers une extrémité, puis l'autre, soit en repartant d'une extrémité vers le centre, puis de l'autre, avec, selon l'importance du navire, des zones intermédiaires. Là encore, les choix seront effectués en fonction des données que l'on souhaite obtenir en priorité. En présence d'une épave de grandes dimensions, faut-il la fouiller intégralement ou peut-on se contenter de certaines de ses parties ? Dans cette seconde hypothèse, quels sont les critères de sélection mis en œuvre et quelles sont les conséquences scientifiques des choix opérés ?

Comment fouiller une épave ?

Avant d'accéder aux vestiges des structures architecturales, il convient de procéder à la fouille éventuelle des objets de la cargaison et du matériel de bord : décapage des couches de remplissage et dégagement des sédiments encaissants, repérage et positionnement des objets, enlèvement du matériel. Arrivé au niveau des structures architecturales que l'on souhaite étudier, la première opération fondamentale est celle du marquage des vestiges architecturaux. L'objectif principal de ce travail est de permettre une identification claire et rigoureuse des vestiges architecturaux et, préalablement, des éléments de la cargaison. Cette identification est indispensable pour réaliser correctement aussi bien les observations, les relevés architecturaux d'ensemble et de détail que les démontages et les prélèvements. Deux niveaux de marquage sont à envisager. Le premier intéresse les éléments constitutifs de la structure architecturale : quille, carlingue, membrures, bordé, etc. Le deuxième niveau concerne la matérialisation de tous les assemblages, généralement peu discernables, que l'on souhaite visualiser pour mieux les faire apparaître et mieux les observer. C'est le cas, par exemple, de la liaison du bordé aux membrures au moyen de gournables, de clous, etc.

Une fois terminé le marquage, la deuxième étape est constituée par l'observation. En 1948, Jean Poujade publiait dans le fascicule introductif à une *Collection de documents d'ethnographie navale et d'archéologie navale*, un « questionnaire ethnographique du bateau » constitué de 209 questions précisément formulées et numérotées afin, selon les termes de l'auteur, de « faciliter une enquête rapide sur le terrain en évitant des omissions ». Suivant un découpage en deux catégories

architecturales principales, celle des bateaux à structure assemblée et celle des bateaux à structure monoxyde, le questionnaire s'attache à décrire, en allant du général au particulier, toutes les dimensions morphologiques, structurales et fonctionnelles, mais également religieuses ou symboliques, des bateaux. Bien entendu, ce « questionnaire ethnographique du bateau » a été conçu en vue d'enquêtes menées principalement sur des terrains « extra-européens ». Par ailleurs, un bateau, en tant qu'objet d'étude ethnographique, implique une approche quelque peu différente de celle d'une épave comme objet de recherche archéologique, dans la mesure où une épave ne représente qu'une partie, plus ou moins importante et généralement « morte », de ce que fut le bateau d'origine. Mais, au-delà de ces différences, le suivi d'un protocole d'observations est indispensable pour orienter d'une façon méthodique les observations archéologiques. Cette planification des observations est d'autant plus indispensable que la fouille subaquatique conduit à un morcellement des observations selon la succession des plongées. À cette segmentation vient souvent se superposer une mauvaise visibilité, voire une visibilité quasi nulle en milieu fluvial, perturbant le déroulement des opérations en réduisant considérablement le champ des observations.

Avec le marquage et les observations, l'enregistrement des données représente une autre étape majeure de la démarche archéologique de terrain, quels que soient la nature des vestiges fouillés et le type de milieu – terrestre, humide, sous-marin, subaquatique – dans lequel on opère. Dans tous les cas de figure, les principes de rigueur, de pertinence et d'exhaustivité de l'enregistrement des données archéologiques demeurent les mêmes. Il est cependant certain qu'une épave, en tant que témoignage matériel d'une architecture flottante et navigante, nécessite des types spécifiques de relevés d'ensemble et de détails pour rendre compte, d'une façon aussi complète et logique que possible, de toutes les caractéristiques morphologiques, structurelles et fonctionnelles de cette architecture. Diverses méthodes de relevés, utilisables tant sur terre que sous l'eau, sont à la disposition des archéologues, la plus classique est celle qui s'appuie sur les relevés manuels (fig. 6). Le décamètre, le mètre, le fil à plomb, le niveau à bulle, la planchette et le crayon, constituent la traditionnelle panoplie pour enregistrer les cotes des points en abscisse, en ordonnée et en altimétrie. Si l'enregistrement manuel des cotes et le dessin à échelle réduite du relevé planimétrique conservent toute leur pertinence scientifique, il est certain que la tendance actuelle consiste à enregistrer les données par un ordinateur et à restituer la planimétrie à l'aide d'un logiciel de dessin architectural. Une deuxième méthode, que l'on peut également qualifier de classique, fait appel à la photogrammétrie. La qualité des appareils de prises de vues, les possibilités de la photographie numérique, les capacités des systèmes de restitution analytique des clichés stéréoscopiques et les moyens informatiques permettent de nos jours d'obtenir des résultats d'une très grande précision. Outre sa rapidité d'exécution sur le terrain, l'intérêt de la méthode de restitution analytique est en fait de fournir un relevé tridimensionnel

très précis permettant d'obtenir non seulement une planimétrie mais aussi des coupes altimétriques et diverses sortes de restitutions spatiales (vue cavalière, axonométrie). Ajoutons deux développements récents qui accroissent encore les possibilités des méthodes fondées sur la photogrammétrie : la vidéogrammétrie et le recours aux images de synthèse pour réaliser des modélisations tridimensionnelles. Cependant, l'absence de visibilité, même à faible profondeur, rend peu opératoire l'usage de la photogrammétrie, aussi sophistiqués que soient les moyens techniques mis en œuvre.

D'autres catégories de relevés s'avèrent fondamentales pour enregistrer les caractéristiques architecturales d'une épave sous la forme de profils longitudinaux et de coupes transversales. Aux relevés d'ensemble doivent s'ajouter les relevés de détails. De la même façon que les observations sont à programmer en allant du général au particulier, les relevés précis sont à entreprendre selon une programmation rigoureuse, établie en fonction d'observations précédentes, qu'il s'agisse de relever des pièces sur leur trois faces (éléments de membrure ou de virure, serres, épontilles), des assemblages entre éléments (écart de quille, de membrures, de préceintes, réseau de tenons et mortaises), des structures particulières (dispositif d'emplature du mât en plan, coupe, profil, ou du puits de la pompe de cale) ou de toute autre caractéristique nécessaire à la compréhension des vestiges architecturaux : forme des mortaises aménagées dans la face supérieure de la carlingue destinées à recevoir le tenon du pied des épontilles ou celle des entailles faites dans la face inférieure de la carlingue au droit de chaque varangue, etc. Ces relevés de détail comprennent tous ceux qui sont éventuellement effectués après démontage et prélèvement des pièces.

L'accès aux données archéologiques implique souvent le démontage des éléments architecturaux déplacés qui font obstacle à la progression de la fouille, ainsi qu'à ceux des éléments en place qui empêchent l'accès direct au reste de la structure. Ces démontages – fragments de bordé ou parties d'un pont écroulés, éléments de la charpente transversale déplacés, plancher de cale ou membrures en place – ne peuvent être exécutés, en toute rigueur, qu'une fois achevé l'ensemble du processus de documentation (marquage, observations, enregistrement). Mais le besoin d'entreprendre un démontage accompagné d'un prélèvement peut avoir d'autres origines : celui d'étudier, en fonction d'une problématique archéologique déterminée, certains aspects d'une épave non directement accessible comme le profil de la quille et de la structure des complexes d'étrave et d'étambot, avec leurs assemblages, ou encore de répondre à la nécessité d'entreprendre des observations très fines qui impliquent de démonter des pièces de charpente, les membrures en particulier, de les remonter en surface et de les étudier à terre (fig. 7). D'autres éléments, archéologiquement beaucoup plus discrets que les pièces de charpente, sont aussi susceptibles d'être prélevés sur une épave. C'est le cas, en particulier, des échantillons de bois destinés à comprendre les critères de sélection et les modes d'utilisation des bois, depuis le

choix des essences en fonction des pièces jusqu'à leur utilisation finale dans la structure du navire après débitage, façonnage et assemblage, en somme, de restituer la chaîne opératoire depuis la sélection de l'arbre jusqu'à la mise en place de la pièce dans le navire. Dans ce but, on effectue des prises d'échantillons systématiques sur les différentes pièces constitutives de la structure, afin de procéder aux analyses xylologiques, dendromorphologiques et dendrochronologiques.

Voyons maintenant quel est l'apport de l'archéologie sous-marine à la connaissance de l'histoire de l'architecture navale à travers un exemple particulier.

L'épave médiévale de Culip VI, en Espagne

C'est au fond de la calanque de Culip, à quelques encâblures au nord du cap Creus (Catalogne, Espagne), que repose, à côté d'autres épaves, celle de Culip VI découverte en 1987. En 1988, une première campagne de fouille permit d'évaluer le potentiel archéologique de l'épave située par 9 m de fond et conservée sur 11 m de long et 3 m de large. Même si seule était préservée la partie inférieure de la coque, les importantes données recueillies au cours de la première campagne de terrain montraient à l'évidence que la fouille de l'intégralité des vestiges s'imposait. Cette opération d'envergure devait permettre d'enrichir, en ouvrant de nouvelles perspectives de recherche, notre connaissance de l'histoire de l'architecture navale médiévale méditerranéenne. Ce n'était plus l'identification et le catalogage des particularités architecturales caractéristiques du principe de construction qui allait guider la stratégie de fouille et d'étude de l'épave de Culip VI, mais la mise en évidence des modalités de conception d'un navire construit selon un principe « membrure première »¹.

L'épave de Culip VI comportait une cargaison composée, pour une part, de céramiques dites « nazari », dont de grandes jarres décorées de motifs géométriques et d'inscriptions en arabe. Ces céramiques de qualité, produites dans des ateliers localisés à Malaga et Grenade dans le sud de l'Espagne, laissaient supposer que le navire de Culip VI avait fait escale, à un moment de son parcours, le long de la côte andalouse. Au cours de la fouille, d'autres types de céramiques furent trouvés. Leur diversité morphologique inclinait à identifier ces pièces d'origine catalane et languedocienne, datant de la fin du XIII^e- début du XIV^e siècle, à de la vaisselle de bord appartenant à l'équipage. Compte tenu, d'une part, du point probable de chargement du navire

¹ De septembre à novembre 1990, une importante équipe d'archéologues-plongeurs fut réunie pour mener à bien le chantier sous la direction générale de Xavier Nieto, directeur du Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya (Girona), la fouille et l'étude des vestiges architecturaux du navire étant placées sous ma responsabilité.

dans le sud de l'Espagne et, d'autre part, du lieu de son naufrage dans le nord de l'Espagne, il semblait logique de considérer que son port d'arrivée était Collioure ou l'un des ports de la côte languedocienne². Comme c'est souvent le cas en archéologie sous-marine, l'épave de Culip VI n'est que très partiellement conservée en élévation. Seule se trouve préservée la partie inférieure de la coque correspondant à la quille, à la carlingue, aux emplantures de mât, aux varangues, au bordé des fonds, à quelques serres (fig. 8 et 9). En dépit de cette documentation archéologique fragmentaire, l'étude des vestiges a permis de mettre en évidence toute une série de caractéristiques architecturales parmi lesquelles nous en retiendrons trois.

Les matériaux de construction : les échantillons de bois prélevés sur la coque et analysés par le laboratoire de botanique historique de Marseille ont montré que la majorité des varangues avait été taillée dans du chêne vert (*Quercus ilex* L. *espace en trop*), essence dont l'une des aires stationnelles privilégiées se trouve dans les Pyrénées-Orientales. La sélection de cette essence pour le façonnage des membrures est assez rare en Méditerranée occidentale et pourrait correspondre à des pratiques régionales. Dans l'hypothèse où la zone d'approvisionnement en bois ne serait pas trop éloignée de celle de la transformation du bois brut en pièces ouvragées, le chantier naval d'origine du navire de Culip VI pourrait se situer le long de la côte catalane.

Le système de construction : l'observation méthodique et l'enregistrement, par le dessin et la photographie, des assemblages entre les membrures et le bordé à franc-bord ont mis en évidence une fixation systématique au moyen de clous enfoncés à partir de la face externe des bordages. En d'autres termes, le bordé avait été disposé et cloué une fois les membrures, en partie ou en totalité, fixées sur la quille. Ce schéma constructif, dans lequel la pose de la charpente transversale précède la mise en place du bordé à franc-bord, se rattache à un système architectural de principe « membrure première » caractéristique des usages des chantiers navals méditerranéens du Moyen Âge, attesté archéologiquement à partir des V^e-VI^e siècles après J.-C. (fig. 10-12).

Le type de navire : pour bien mesurer la fonction du bâtiment de Culip VI, il était primordial de restituer, à titre d'hypothèse de travail, ses principales dimensions et une silhouette de sa coque. À l'égard de cette esquisse architecturale, il faut souligner qu'il ne s'agit que d'une proposition, parmi d'autres possibles, considérée comme architecturalement la plus cohérente au regard des données archéologiques d'origine et des sources de comparaison³ :

² On notera que les données archéologiques ont clairement démontré que contrairement à ce que l'on affirme trop souvent, l'Espagne musulmane ne constituait nullement un espace économiquement fermé aux échanges maritimes avec le reste de l'Europe, en particulier avec les royaumes chrétiens.

³ Ces dimensions ont été obtenues en comparant les vestiges de l'épave de Culip VI avec ceux de l'épave du XIV^e siècle de Contarina 1 (Italie) et les données fournies par les manuscrits d'architecture navale du XV^e siècle.

longueur de quille, 12,86 m ; longueur d'étrave à l'étambot, 16,35 m ; largeur (hors membrures) au maître-couple, 4,11 m ; creux, 2,06 m. Pour un poids de coque lège évalué à environ 16 tonnes, la capacité maximum de charge (le port du navire) a été estimée, en faisant appel à différentes formules de calcul, à une quarantaine de tonnes.

En résumé, le voilier à deux mâts et voilure latine de Culip VI appartient à la famille des bâtiments de commerce empruntant majoritairement des routes côtières. Ce rattachement à la famille des caboteurs représente l'un des apports significatifs de cette épave à l'histoire de l'architecture navale médiévale. En effet, ces navires rarement évoqués en termes techniques dans les sources manuscrites représentaient, en réalité, l'essentiel des flottes de commerce de la Méditerranée médiévale. L'épave de Culip VI offre donc la possibilité, rare, de mieux appréhender dans sa structure, ses formes et ses dimensions, l'architecture d'un caboteur du Moyen Âge assurant, comme des centaines d'autres unités comparables, les échanges entre le sud et le nord du bassin occidental de la Méditerranée. Cette dimension « ordinaire » d'un « navire de travail » ne constitue pas le seul intérêt de l'épave de Culip VI. Il en est d'autres qui renvoient à l'univers cognitif et à la culture technique des charpentiers de marine. L'observation minutieuse et détaillée des vestiges de l'épave a conduit à identifier un ensemble de marques et de chiffres gravés dans les varangues. Les marques sont de simples traits localisés, d'une part, au centre de la varangue et au milieu de la quille (position invariable) et, d'autre part, vers chaque extrémité de la varangue, au niveau de l'assemblage avec l'allonge (position qui évolue selon la réduction de la largeur du « plat » de la varangue et son acculement). À ces marques sont associés des chiffres romains qui font partie de deux numérotations distinctes réparties de part et d'autre de la maîtresse-section qui est composée de deux membrures identiques, notées par le chiffre I. La première numérotation est comprise entre l'une des membrures de la maîtresse-section et une membrure localisée près de l'extrémité avant de la coque. La seconde numérotation débute au niveau de la deuxième membrure appartenant à la maîtresse-section et s'achève à proximité de l'extrémité arrière de la coque. Ces deux progressions numériques marquent, visuellement, les limites des deux groupes de membrures dites gabariées, c'est-à-dire prédéterminées au moyen de règles de géométrie pratique.

La lecture croisée des données de la fouille et des sources écrites de la fin du Moyen Âge et de la Renaissance (livres de « recettes techniques » et traités d'architecture navale d'origine vénitienne et ibérique) a permis de montrer que le caboteur de Culip VI avait été conçu selon la méthode dite du maître-gabarit et de la tablette. Après avoir défini le contour de la maîtresse-section, le maître-charpentier détermine, en s'appuyant sur des procédés géométriques élémentaires, celui des membrures situées de part et d'autre de la maîtresse-section. Toutes ces membrures prédéterminées dérivent géométriquement de la forme de la maîtresse-section dont quelques valeurs – la largeur du plat et l'acculement – sont modifiées. Une fois achevée

cette phase de conception d'une partie des membrures qui se traduit par des tracés au sol à échelle d'exécution, la phase suivante est celle de la fabrication d'un « instrument » en bois, le maître-gabarit, reproduisant en grandeur réelle la forme du maître-couple. Cet « instrument », en relation avec un second « instrument » appelé la tablette d'acculement, permet de réaliser les membrures prédéterminées, puis de les fixer sur la quille préalablement à la pose du bordé. Ce savoir-faire révélé par les vestiges de la coque signifie que les charpentiers de marine du Moyen Âge étaient détenteurs d'une remarquable culture technique acquise essentiellement par le biais du « geste et de la parole », selon la belle expression du célèbre préhistorien André Leroi-Gourhan. Reposant sur des connaissances de géométrie pratique, sur un sens de l'équilibre des volumes de carène, sur des règles continuellement mises à l'épreuve par le « retour d'expérience », cette culture technique était matérialisée par quelques modestes « instruments » en bois tel que le maître-gabarit, le fameux *sextris* des sources manuscrites médiévales, dont l'une des plus anciennes occurrences remonte à 1273, soit une époque proche de celle du naufrage du caboteur anonyme de Culip VI.

Je voudrais, en conclusion, rappeler les quelques mots de l'archéologue Salomon Reinach que j'ai cités en introduction : « Le Musée d'antiques le plus riche du monde est encore inaccessible, c'est le fond de la Méditerranée. » Je pense que l'on pourrait fort bien modifier cette phrase et dire que « l'un des Musées le plus riche du monde est désormais accessible, c'est le fond des mers et des fleuves et rivières de Chine. » Il ne fait guère de doute, en effet, que l'immense espace maritime et l'étendue du réseau hydrographique chinois représentent un extraordinaire conservatoire archéologique d'épaves de bateaux de tous types et de toutes périodes. Outre son potentiel scientifique pour la connaissance de l'histoire de l'architecture navale, ce patrimoine archéologique sous-marin et subaquatique (n'oublions pas les fleuves et les lacs) constitue une exceptionnelle mémoire du passé nautique de la Chine. Localiser et fouiller ces épaves, étudier à partir des sources archéologiques cette histoire de l'architecture navale, protéger et valoriser cette mémoire : quelles passionnantes perspectives s'ouvrent aujourd'hui pour les archéologues-plongeurs de la Chine !

*Cette conférence a été prononcée le 25 octobre 2006 à l'Institut d'histoire des sciences
de l'Académie des sciences de Chine*

Références bibliographiques

參考文獻

L. Basch, "Ancient wrecks and the archaeology of shipwrecks" (古代沉船以及沉船考古), *The International Journal of Nautical Archaeology* 1, 1972, p. 1-58.

F. M. Hocker, "Shipbuilding: philosophy, practice and research" (造船：理念、實踐及研究), in F. M. Hocker, Ch. A. Ward (eds.), *The Philosophy of Building. Conceptual Approaches to the Study of Wooden Ships*, Texas A & M University Press, College Station, 2004, p. 1-11.

S. McGrail, *Ancient Boats in North-West Europe. The archaeology of water transport to AD 1500* (西北歐的古代船舶：西元前 1500 年前的航運考古), Longman Archaeology Series, Longman, London and New-York, 1998 (2^e édition).

H. Palou, E. Rieth, M. Izaguirre *et al.*, *Excavacions arqueològiques subaquàtiques a Cala Culip. 2. Culip VI* (庫裏普灣的水下考古發掘 (二)：庫裏普 6 號), Monografies del CASC, 1, Girona, 1998. Voir en particulier le chapitre 6 « L'arquitectura naval » (詳見 E. Rieth et M. Pujol i Hamelink 第六章：“船舶建築”), p. 115-189 rédigé par E. Rieth et M. Pujol i Hamelink.

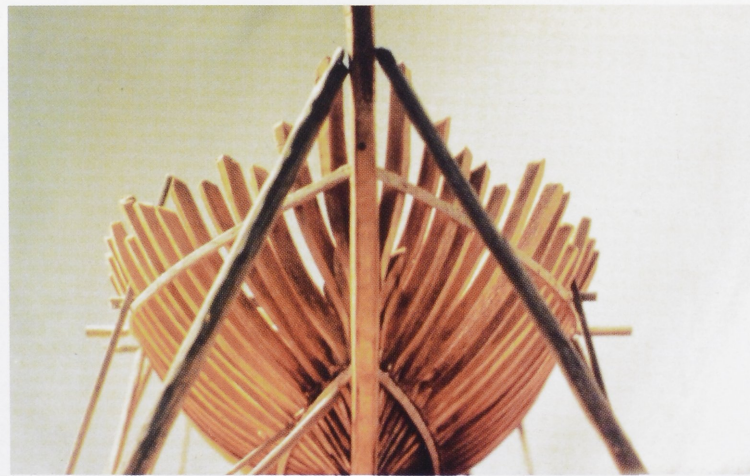
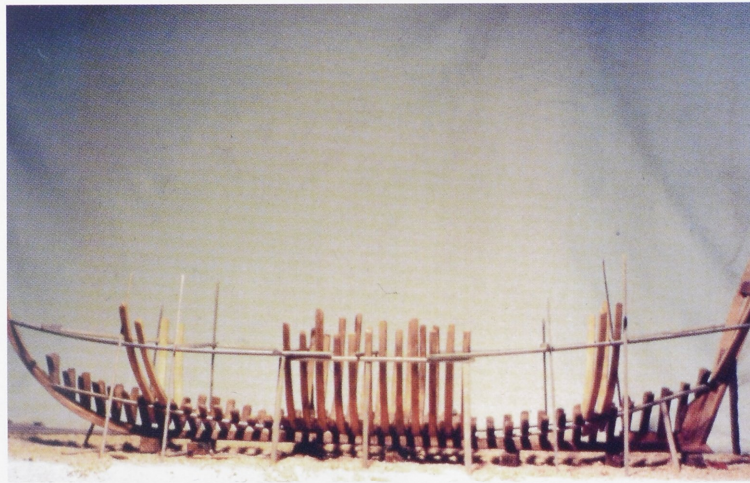
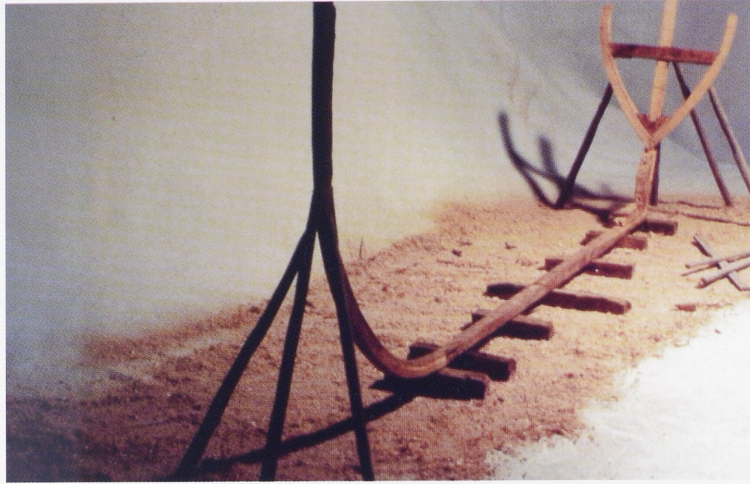
P. Pomey, E. Rieth, *L'archéologie navale* (船舶考古學), Éditions Errance, Paris, 2005.

J. Poujade, *Collection de documents d'ethnographie navale et d'archéologie navale* (航海技術、社會經濟學與海洋考古學文集), Gauthier-Villars, Paris, 1946-1948.

E. Rieth (dir.), *Concevoir et construire les navires. De la trière au picoteux* (設計與建造船舶：從古希臘的三層槳戰船到塞納港灣船), Technologies/Idéologies/Pratiques, XIII, I, Éditions Erès, 1998.

E. Rieth, *Le maître-gabarit, la tablette et le trébuchet. Essai sur la conception non-graphique des carènes du Moyen Âge au XX^e siècle* (仿型板、繪圖儀與小天平：試論從中世紀至 20 世紀船體的非圖形概念), Éditions du CTHS, Paris, 1996.

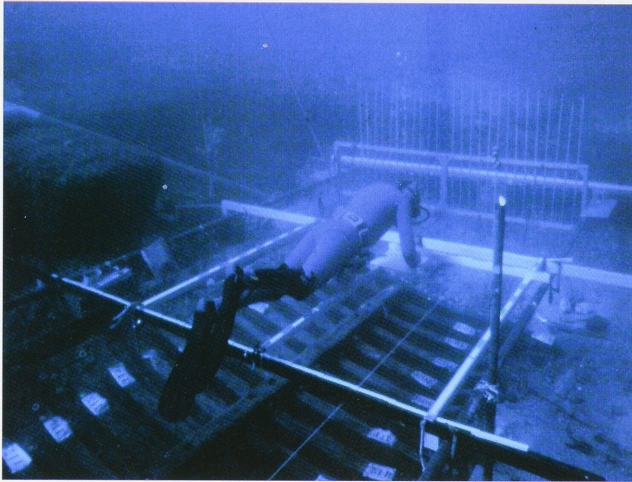
J. R. Steffy, *Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks* (木船製造以及對於沉船的詮釋), Texas A & M University Press, College Station, 1994.



[圖 10、11、12] (fig.10-12)

這是船舶製造第一階段的研究模型。它採取的建築原則是修建平接殼板“船肋優先”：放置縱向構架棗龍骨、艏柱、艉柱，放置主肋，然後放置前後船肋，一般稱之為“前後平行中肋”（PARC CANADA 攝影）。

Maquettes d'étude illustrant les premières séquences de construction d'un navire construit à franc-bord « membrure première » : mise en place de la charpente axiale – quille, étrave, étambot –, suivie de celle de la charpente transversale avant l'élévation du bordé (Clichés : PARC CANADA).



[圖 6] (fig. 6)

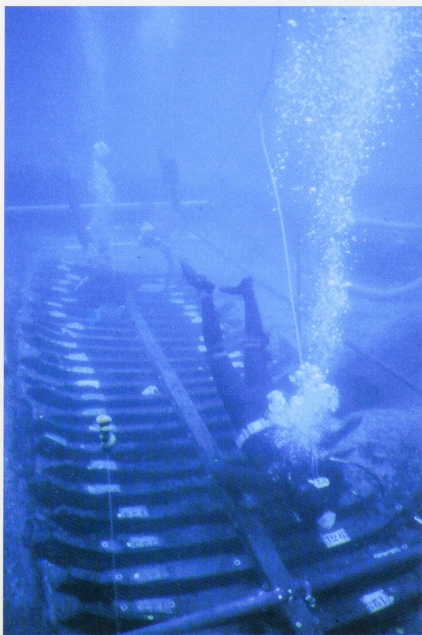
對西班牙的中世紀沉船庫裏普 6 號 (Culip VI) 上的建築遺存取樣 (CASC 攝影)。

Relevés architecturaux de l'épave médiévale de Culip VI (Espagne) (Cliché : CASC).

[圖 7] (fig. 7)

在西班牙中世紀沉船庫裏普 6 號上拆除船肋以便進行陸上研究 (CASC 攝影)。

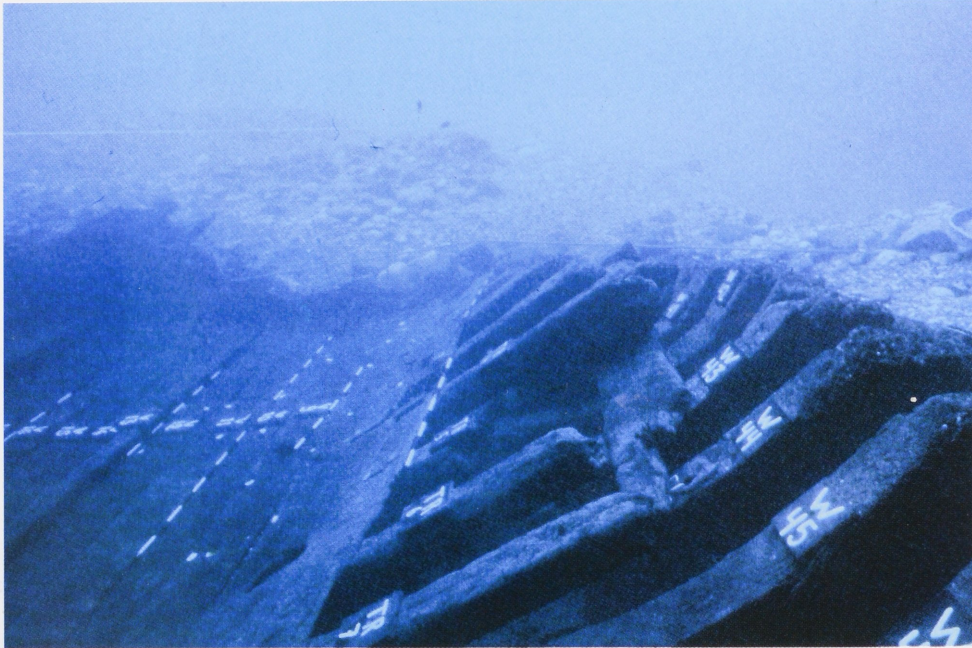
Démontage pour étude à terre des membrures de l'avant de l'épave de Culip VI (Cliché : CASC).



[圖 8、9] (fig. 8-9)

庫裏普 6 號上的建築遺存 (CASC 攝影)。

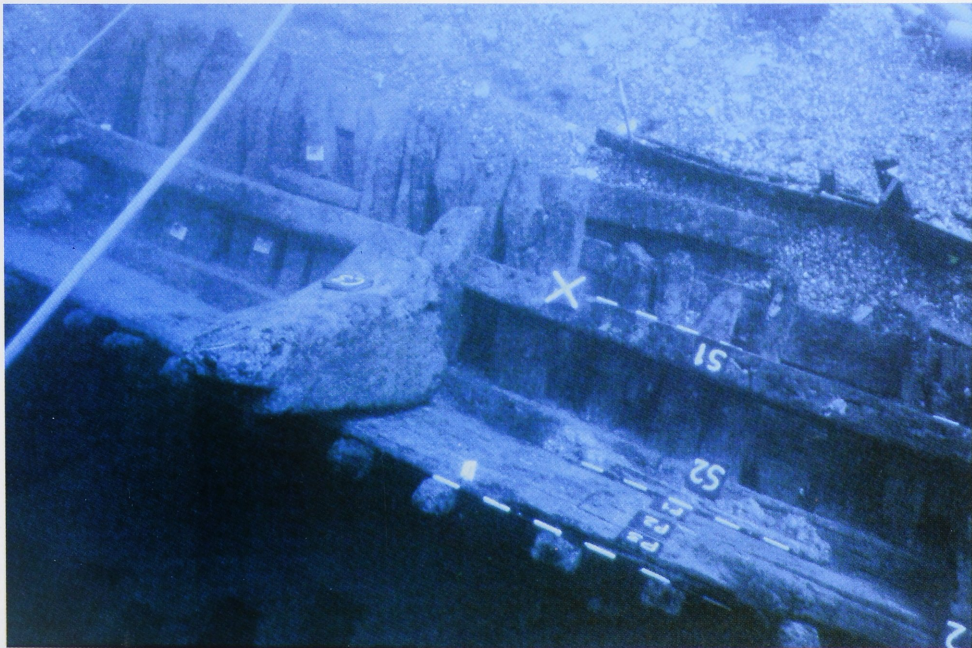
Vestiges architecturaux de l'épave de Culip VI (Clichés : CASC).



[圖 4、5] (fig.4-5)

對法國地中海沿岸海濱自由城（Villefranche-sur-Mer）的一艘 16 世紀初的沉船保存了許多重要遺存：船肋、主桅座、護條和甲板底板等（法國科研中心，於爾多攝影）。

L'épave du début du XVI^e siècle de Villefranche-sur-Mer (France) a conservé des vestiges importants de plusieurs ponts (Clichés : J.-Cl. Hurteau, CNRS).





[圖 1、2] (fig. 1-2)

在 2004 年法國里昂聖喬治堂附近索恩河的舊河岸進行的發掘中發現的希臘羅馬時代平底駁船。在此港口遺址共發現了 16 艘不同時代（從西元前 1 世紀直至 18 世紀）的內河沉船（法國科研中心，李特攝影）。

Épaves de chalands gallo-romains du site du Parc Saint-Georges, à Lyon (France) en cours de fouille (2004) au niveau d'une rive fossile de la rivière Saône. Au total, seize épaves de bateaux fluviaux datés du 1^{er} au XVIII^e siècle après J.-C. ont été fouillées sur ce site portuaire (Clichés : E. Rieth, CNRS).

[圖3] (fig. 3)

在義大利威尼斯地層下陷的 Boccalama 島海濱水下幾米處發現的 14 世紀初的樓船，2001 年在將發掘中心地區用板樁牆圍起排水之後，進行的水上發掘（法國科研中心，李特攝影）。

Fouille (2001) de l'épave de la galère du début du XIV^e siècle de l'île de Boccalama, dans la lagune de Venise (Italie) réalisée à l'air libre après l'assèchement de la zone de fouille ceinturée par un coffrage de palplanches (Cliché : E. Rieth, CNRS).



下，集中起了一大批水下考古學家，力爭將發掘工作做好。這艘船隻是在回程途中沉沒的，我本人當時負責對其建築遺存的發掘和研究。

(二) 值得指出的是，从考古資料中可以看出，穆斯林時代的西班牙并非如一般人通常認為的那樣，建立起了一个封閉的經濟環境，与其他的歐洲國家，特别是基督教國家没有海上貿易往來。

(三) 通过对库裏普6号上的遺存与另一艘14世紀意大利沉船康塔睿娜1号(Contarina 1)，以及15世紀有关船舶建造的手稿进行的对照，最終確立了船体的大小。

這一文化的傳承主要依靠的是「手勢與言語」，正如著名的史前史學家安德列·勒魯瓦-古朗（André Leroi-Gourhan）書名所說。依靠實用幾何知識，依靠保持船體水下部分體積均衡的常識，依靠不斷來自實踐的回饋知識，這種技術文化只是借助一些簡陋的木制「工具」來實現的，包括仿型板，即中世紀的手稿文獻中提到的著名的 *sexius*（拉丁語）等等。最早提及該工具的文獻之一寫於一二七三年，正與庫裏普○號這艘當年不知名的商船沉沒的年代相近：那一天，忽然刮起的西北風，使得在庫裏普灣裏行駛的它緊急拋錨……

結語

在本文結束之時，我想再次提一下我在前言中提到過的，考古學家雷納克說過的那句話：「世界上藏品最多的博物館現在還無人可以進入，那就是地中海的海底……」，我想我們可以把這句話改變一下，那就是：「世界上藏品最多的博物館——現在已經可以進入了，那就是在中國海和中國的大江大河的水底。」毋庸置疑，中國廣大的海域和密佈的水系就是保存了各個時代各種類型沉船的絕佳考古倉庫。除了對於認識船舶建築史這一科學價值之外，海底和水下（我們不應忘記那些密佈的河流和湖泊）的考古遺產也是中國古代航海史上一段難能可貴的記憶。

對這些沉船定位及發掘，從考古學資料來研究船舶建造史，保有並珍視這段記憶：中國水下考古學家今天看到了多麼誘人的前景啊！

（本文是二〇〇六年十月廿五日，法國遠東學院北京中心在北中國科學院自然科學史研究所報告廳舉辦的《歷史、考古與社會》中法學術系列講座上的講稿。）

、注釋：

（一）一九九〇年九月至十一月間，在卡塔羅尼亞水下考古中心（Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya, Girona）主任聶鐸（Xavier Nieto）領導

綜上所述，庫裏普〇號的兩桅三角帆使它被歸為主要沿海岸線航行的近海商船一類。而將它歸在近海船一類也是它對中世紀造船史的重大貢獻之一。因為在手稿文獻中極少從技術的角度提及這類船隻，而實際上它們是中世紀地中海地區最主要的商船。庫裏普〇號沉船為我們提供了一個極為難得的機會來瞭解一艘中世紀近海船的結構、形狀、大小和建造，在那個時代，地中海西部海灣南北之間的商貿交易就是由數百艘類似這樣的商船來完成的。體現出一艘「民用船隻」的「普遍性」，並不是庫裏普〇號使人感興趣的唯一所在。它身上還有別的看法，帶領我們進入了當時的海船木工知識技術的世界與文化當中。在對沉船遺存加以非常周密細緻的觀察之後，辨認出了一組刻畫在底部肋板之上的記號與數位。那些記號都是些簡單的劃道，一方面刻在肋板與龍骨的中央，另一方面則是刻在每條肋板的端部複肋材的裝配處。位於中央的記號（豎道）位置是不變的，而兩側的記號（略帶斜度的劃道）則根據每一條肋板的「平面」寬度、肋板彎曲度的差值而有所不同。這些記號還與羅馬數字結合在一起，這些數位又分成了兩套互相獨立的計數系統，中央是兩塊相同的肋板組成的主肋，標號同為「一」。第一套計數系統從其中一塊主肋起計，至靠近船前端的一塊船肋止。第二套計數系統從主肋中的另一塊船肋起，至靠近船後端位置的肋板止。這兩套計數系統以直觀的方式表明這兩套預先按照樣板製作好的船肋的範圍，也就是說這兩套船肋都是根據實用幾何的原則預製的。

發掘中獲得的資訊與中世紀末及文藝復興時期的文獻（源自威尼斯和伊比利亞地區的「技術指南」和造船論著）之間的比對，可以證明庫裏普〇號的建造運用了仿型板和繪圖儀等方法（*la méthode dite du maître-gabarit et de la tablette*）。在確定了主肋的輪廓之後，匠師就根據幾何的基本原理，確定主肋兩側船肋的輪廓。所有這些預製的肋板都是由主肋的形狀變化而來，只是平面寬度及彎曲度的數值有所不同。在將一部分肋板按照實際比例畫在地上之後，下一步就是製造一個木制的「工具」，即仿型板，形狀大小與主肋完全一樣。這一「工具」，配合另一個稱之為「肋板彎度繪圖儀」的「工具」，就可以製成預先設計好的全部肋板，之後把它們固定在已經裝好包板的龍骨之上。

庫裏普〇號沉船的船體遺存所揭示出來的造船理念，體現出中世紀的造船工匠繼承發揚了優秀的技術傳統文化，而

罐。這些品質良好的陶瓷品，產自西班牙南部馬拉加(Málaga)和格林納達的作坊之中，讓人不禁猜想庫裏普6號在它的航程中，曾在安達盧西亞海岸某處作中途停留。在發掘過程中，我們還找到了其他種類的陶瓷。這些13世紀末、14世紀初加泰羅尼亞和朗格多克地區的產品多變的形態，使我們更傾向於認定其為船員所用的餐具。考慮到這艘船一方面可能曾在西班牙南部載入貨物，另一方面又在西班牙北部沉沒，那麼認為它的目的港很可能是寇里烏爾(Colloure)或是朗格多克沿岸某個港口看來很合乎邏輯(注釋二)。正如在水下考古常見的情況一樣，庫裏普6號的上部只有部分存留。只有船殼的下半部分中的龍骨、內龍骨、主桅座、肋板、底部包板以及一些縱梁保存下來[圖8、9]。儘管考古資料殘缺不全，但是通過對於遺存的研究，我們還是明確看到一系列建築方面的特徵，我們在此列舉三點：

第一點：造船的材料。從船體上採集的木材樣本，經送馬賽植物歷史實驗室分析之後，我們發現絕大多數的肋板都是由綠橡樹(*Quercus ilex L.*)加工而成，這種樹集中生長的區域之一便是東比利牛斯地區(Pyrenées-Orientales)。而在地中海地區則很少選擇這種樹來制造船肋，因此這種做法很可能帶有地區性。如果我們假設供應木材的地區應該與將木材加工成船隻部件的地區相去不遠，那麼製造庫裏普6號的造船廠應該就在加泰羅尼亞沿海一帶。

第二點：造船的方法。通過繪圖和照片進行的觀察和記錄，我們明顯可以看出在連接船肋與平接殼板的裝配中，採用的固定方式從船殼板的外面將釘子敲進。換言之，即部分或是全部的船肋已經固定在龍骨之上以後，才安放了船殼包板並用釘子固定。這種先安放橫向結構再安放平接殼板的製造流程，屬於一種稱之為「船肋優先」的造船方法，這種方法曾在中世紀地中海地區的船舶製造中廣泛使用，考古資料表明其使用時間最早可上溯到西元5-6世紀。[圖10、11、12]

第三點：船的種類。为了更好地認識庫裏普6號建築的功用，首先必須以假設的方式，重現它的基本大小和船體的形狀。我們必須指出，這張建築草圖僅是眾多提案之一，但從原始的考古資料和用以比對的史料上來看，在建築學上它是最為合理的(注釋三)：龍骨長度，12.86米；從艏柱到艉柱長度，16.35米；主肋寬度(船肋不計)，4.11米；舢舷高，2.06米。空載船體重量估計有十六噸左右，船的最大載重量，借助了多種不同的演算法，估計有四十多噸。

卸的任務：物件可能是外板的散片，或是部分傾頹的甲板，不在原位的橫架的構件，船艙的底板或是還在原位的船肋，等等……。但是拆卸與取樣工作也可能有其他的理由：可能人們想要研究一個特定的考古問題，但一艘沉船的某些方面卻不能直接獲得，例如龍骨、艙柱及艙柱的複合結構及其配件的縱斷面；也可能是必須對某些部件作極為細緻的觀察，如構架的一些部件，尤其是船肋，因此將之拆卸並打撈出水面，在陸地上進行研究「圖」」。沉船上的另外一些部件，儘管相對於構架上的部件要小得多，但也可能被取樣。例如對船上的木材取樣，目的是瞭解選材的標準以及使用木材的方法；從各種部件選擇的不同樹種，到經過採伐、加工、裝配直至在一艘船隻結構中的最終用途，即從選擇樹木直到成為裝配在船上的部件的全過程。為此，人們在船體結構的各個構件上系統取樣，以便進行木材學、樹木生態學和樹木年代學分析。

現在我們進入本文的第三個部分，也是最後一個部分：通過西班牙中世紀沉船庫裏普6號(Culip VI)沉船的實例，探討水下考古對於造船史知識的貢獻。

水下考古對於造船史知識的貢獻：以西班牙中世紀沉船庫裏普6號沉船為例

在地中海庫裏普灣，離西班牙加泰羅尼亞十字架海角(Cap Creus)數百米的地方，一九八七年發現的庫裏普6號與其他的沉船一起躺在海底。它位於9米深的海底，保存下來的部分有11米長3米寬，通過一九八八年進行的第一次發掘，人們對這艘沉船的考古價值作了評估。儘管只有船體的下半部分保存了下來，但是從第一次實地發掘所取得的重要資料中可以看出，對這一考古遺存的整體發掘勢在必行。這一擴展的發掘行動，在打開新的研究視角的同時，應該會大大豐富我們對於中世紀地中海造船史的認識。我們關注的中心並不在於將能夠體現造船原則的建築特徵一一加以辨認和編目，而是試圖證明一艘根據「船肋優先」(membrane première)原則建造起來的船隻其建築構思的種種方式。這應該是在庫裏普6號發掘決策和研究當中的主要指導思想。(注釋1)

庫裏普6號上裝載的貨物中有一部分是被稱作「納紮利」(nazari)的陶瓷，其中有帶有幾何圖形和阿拉伯文裝飾的大

無論在地上還是水下，考古學家可以採取幾種不同的測量方式。最古典的一種基於手工測量〔圖6〕。用十米卷尺、米尺、鉛錘、水平儀、平板儀和鉛筆，就是傳統的全副裝備，在縱橫高三位座標上記錄下各個變化點。儘管手工紀錄的點和按比例縮小的平面投影圖仍然完全有其科學性，但在今天人們肯定更加傾向於用電腦記錄，並且借助一個在廣大的電子市場上容易找到的建築繪圖軟體來重現平面圖。第二種方式我們同樣可以稱之為古典的方式，那就是借助於攝影測量術。取景相機的品質，數碼攝影的可能，解析重現立體成像系統的能力以及其他的電子手段的運用使得今天我們可以獲得精度極高的結果。除了在實地操作速度極快之外，解析重現立體成像的方式還使得我們獲得了精確的三維測量結果，不僅有平面圖，還有不同高度的剖面圖，以及其他種類的空間再現（如等角投影、軸側投影等）。再補充兩種新方法，更加擴大了攝影測量術的發展空間：視像法和借助於合成圖像建立起三維模型。儘管技術手段已經十分先進，但是由於水下的能見度很低，就算是在淺水，攝影測量術也難有用武之地。

雖然平面測量是記錄中必不可少的一環，但也只不過是其中的一個部分。其他的測量，如橫剖面與縱斷面，在記錄一艘沉船的建築特徵當中也是最基本的。在整體測量之外還要加上對細部的測量。正如觀察安排是由整體到個別，局部測量也是遵循嚴格的規劃——這是根據事先進行的觀察而設計好的，從每一個物件的三個面去測量（如船肋、列板、縱梁和支柱的各個部分……）；測量各部分之間的連接（如龍骨、船肋、舷沿列板間距、鑲樁接合……）；測量特殊的結構（桅杆基座的俯視圖、橫剖面、縱斷面、或是艙底水泵的開口……），並對其他一切有助於我們認識船體建築遺存的細節進行測量：預備接受支柱底部樁頭的位於內龍骨上表面的樁眼的形狀，或是正對每一塊肋板的內龍骨下表面凹槽的形狀……這些細部測量也可能在拆卸取樣之後進行。

拆卸及取樣

要獲得考古資料，常常需要將妨礙發掘進程、不在原位的建築部件拆除，也包括那些仍在原位但是擋路、使人無法進一步深入建築結構內部的部件。只有在全部的文字工作（標注、觀察和記錄）完成之後，才能非常精確地執行拆

船體建築整體及細部測量、拆卸及取樣工作，這種辨認工作是必不可少的。標注工作又分成兩個層次來進行。第一個層次關注的是船體結構的各個構件：龍骨、內龍骨、肋骨、殼板……。第二個層次則是與整體裝配有關的各種物件，一般不易覺察，人們著意使之顯現為更好地觀察它們。例如，連接船肋與殼板的楔子、釘子……等。

觀察

一九四八年，蒲嘉德（Jean Poujade）在《航海技術、社會經濟學與海洋考古學文集》的介紹性小冊子裏發表了一篇文章為「船隻技術、社會經濟學問卷」的文章，裏面列了209個問題，經過仔細編排與編號，以便「迅速地進行一項實地考察不至於有任何遺忘」（作者語）。根據建築形式，船隻可區分為兩大類，一類是裝配船，一類是獨體船，這份問卷致力於從最普遍的到最特殊的情況仔細描述船隻的形態、結構與功用，同時也涉及宗教及象徵性的方面。

當然，這份「船隻技術、社會經濟學問卷」，在很大程度上是為了在歐洲以外的地區從事實地考察。此外，作為技術、社會經濟學研究物件的船隻，與作為考古研究物件的沉船，在研究方法上還是有些微的不同，特別是沉船實際上只能表現出原有船隻的某個部分，某個還算是重要的但通常已經「死去」的部分。但除去這些差別之外，遵循與蒲嘉德定出的「問卷」相近似的觀察規程似乎是進行科學的考古觀察所必不可少的。另外，從實地操作的角度來看，這個可被稱為「船隻考古學問卷」的觀察計畫對於水下考古也是必不可少的，因為根據潛水的一步步進行，每次獲得的都是一個部分的觀察。不僅有這個部分觀察的問題，還要加上能見度極低的情況，有時候在內河環境下能見度甚至為零，這樣在很大程度上縮小了觀察區域，嚴重影響工作進程。

記錄

標注和觀察之後，資料記錄是進行田野考古的重要階段，無論發掘的考古遺存的形態如何，也無論在何種發掘的地點——在地上、濕潤的環境下、或是在海底、水下都是如此。但不管在哪種情況下，對於考古資料記錄的原則都是不會改變的，那就是嚴格、恰當和徹底。然而一艘沉船，作為一種用以漂浮和航行的建築的物質見證，需要採取特殊的方式對整體和局部測量，以盡可能完整和邏輯的方式體現其形態、結構及功用上的各種特徵。

一旦沉船裝載的貨物或是帶有的物品達到相當的數量，想要立刻整理完成是非常困難的，甚至是不可能的，必須分成不同部分相繼進行。各個部分的重要程度，首先取決於發掘的物質條件（例如採用的方法、能見度、水深），而各部分通常取與船隻中軸線相垂直的方向。在發掘中需要解決的問題，以及人們最希望達到的目標，通常決定選擇開口的部位（沉船的中部、前部、後部……）以及如何進展（是否連續進行、是從船體的中間向兩端、還是從一端向中間進行）。考慮到船體兩端的形狀和結構非常之複雜，我們可以選擇船體中部開始發掘，那裏有豐富的基本資料：因為對於形狀的研究來說，主肋部分是橫截面中最具有說服力的；對於結構的研究來說，這一部分使我們很快就可以看到其採用的建築系統，甚至其建造風格，由於主桅座通常位於中部，使這裏帶有鮮明的建築特徵。之後我們可以從中部繼續向一端發展，或者從一端轉向中部，再向另一端發展，當然根據船隻大小不同，在此之間還有許多其他過渡部分。而選擇哪些部分就取決於我們最希望獲取哪些資料了。

在作出任何取捨的發掘決策之時，常常會遇到另一個重要問題，特別是當我們面對的是那些體積比較大的沉船：是否我們必須完整地發掘整艘沉船，還是可以選擇性地發掘其中的一些部分即可？如果選擇後者，那麼取捨的標準何在？該種取捨對於最後的發掘結果又將有什麼影響？

如何發掘一艘沉船？

在決定如何發掘之後，而在進入船體結構遺存之前，應該首先對船上可能裝載的貨物或是物品進行發掘：剝離船體的層層附著物並清除周圍的沉積物，對各種物品進行辨認並定位，以及提取物品。一旦到達我們準備研究的船體結構那一層之時，首先要做的基礎工作就是將對船遺存進行標注。

標注

標注的主要目的就是清楚而嚴格地首先辨認出貨物的各個部分，之後為各船體部分的遺存。為了正確進行日後的觀察、

者不一定與船隻理論載重量相一致。至於說船上的物品，不同的物件、工具、設備以及個人用品等，這為研究船員以及船上可能乘客的日常生活提供了必不可少的資訊，這也是對船隻進行的第三方面的研究。但是同樣由於這些保存下來的用品極不均衡，其中一部分的缺失，使得我們無法在這一特殊研究領域開展所有方面的研究。總之，儘管沉船研究對於考古新發展有很大貢獻，但是它們還不足以從技術、功能與社會三個方面解決船舶研究的所有問題。其他的材料，特別是傳統的文字和圖像史料，並未過時，作為考古實物材料的補充，或是從考古資料中獲得新的啟發，得到進一步的理解。

發掘沉船

為什麼要發掘一艘沉船？可能答案是非常明顯，這裏我們還是重申一下，其主要目的就是收集新的考古資料，以便回應船舶定義的三個方面的諸多問題，創立起歷史性分析：

- 第一方面，船舶是一種作為交通工具的載體；
- 第二方面，船舶是與經濟、軍事體系相聯繫的一個功能整體；
- 第三方面，船舶是一個有其自身特定公約、習俗和等級的社會群體。

在理想的狀態下，在研究與分析的最後，將考古所得之詮釋與其他的材料（文字、圖像、圖表、人種學等資料）相對比，甚至是經過後者的補充，獲得的結論應該可以重新理解作為技術、功用及社會三個方面整體的船舶。但在實際情況下，要完整定義這三個方面，顯然必須取決於沉船的本身性質以及保存程度。一旦決定發掘，就產生了許多問題，並由此必須制定出一個實地發掘的策略。從一開始，重要的就是必須在發掘、物品研究（船上的貨物及設施）以及船舶建築上採用必需的技術和方法，不能單單重視其中的一個因素而忽略了其他。尤其是在對貨物和物品的發掘中，如果我們不加注意的話，可能會對船體的遺存產生毀滅性的影響。

究很難進行，而進行造船發展的研究就更為困難。

另外，同樣由於沉船的形成受到多種複雜因素的影響，因此它們被保存下來的程度也各有不同。例如一六二八年沉沒在斯德哥爾摩港口的瑞典皇家戰艦瓦薩號（*Vasa*）保存得就非常完好，甚至連船的上部都保存下來，這是一個極為罕見的例證。這是由於當地特殊的環境所致：如處於很少受到自然侵害的地區、有大量的沉積、水溫很低、海水鹽分很低、沒有蛀蟲等。在一般的情況下，只有船體底部被保留下來，而船體上部端部通常都已經毀壞了。〔圖3〕而根據沉沒的原因不同，裝載貨物性質的不同，以及周圍環境的不同，船的端部和側邊都有或多或少的保存。在某些情況下，由於船朝一邊側傾沉沒，也造成了它的保存程度兩側不均衡，甚至包括船體幹舷部分，正如一艘文藝復興早期法國阿爾卑斯濱海省海濱自由城（*Villefranche-sur-Mer*）的沉船，保留了不同層次的甲板遺存。〔圖4, 5〕由於上述這些原因，沉船本身都是不完整的，不能夠提供研究船隻各個方面的資訊，特別是有關船隻的上部，其內部佈置、其推進系統及其帆纜索具等。

然而除了上述這些局限之外，沉船本身的不完整性使得人們很難清楚地瞭解它。有時很難辨認出船隻的類型，甚至無法確認那些端部，無法確切地將保存下來的碎片還原到整個船體上去。這一切自然使得比較研究變得更為困難，因為這些研究只能對同等性質的部分進行對比。例如要研究從船首柱到艙柱的船體形態變化，要進行橫向部分的比較研究，只有在它們取自同一個部位之時才有意義。我們傾向於選擇船體中部肋骨部分，因為這是最具代表性的，但是這一部分可能也並未被保存下來，那麼實際中就只好選擇其他的部分來進行研究，因此最重要的就是確認它所在的部位。綜上所述，我們應該隨時意識到無論要進行結構單元、船體類別還是船體體系的研究，都取決於遺存的狀態。

最後一點值得注意的就是，提供有價值的考古資料，沉船考古並不局限於對船體遺存的研究。裝載的貨物遺存以及船上的用品一樣，也有其價值所在。前者不僅為我們提供了船隻的功能、用途及其可能的內部設施等重要資訊之外，特別還為我們提供了有關裝載貨物的資訊，如根據貨物性質不同而採取的不同安排、包裝，以及在船隻沉沒時的實際載重量，後

另一個主要的困難就是如果不見於檔案記載，我們一般無法知道一艘沉船確切的生產日期和地點。儘管根據裝載的貨物及船上的物品，特別是貨幣，基本能夠準確推算出沉船的日期，但是它們很少能提供有關船隻本身的建造時間。從造船學研究的角度來看，建造時間對我們來說才是至關重要的。事實上，無論是從已知的沉船時間，還是從船底的損耗程度大小，或是從某一時代的船舶壽命（根據船舶種類、研究時代的不同，其壽命長短至今還是爭論的焦點），我們都只能推出它們的大概建造時間。同樣，儘管船上裝載的貨物可以為我們提供它最後一次航行出發地區的可靠資訊，但是卻幾乎無法告訴我們這艘船隻本身的建造地點。船上的用品可能給我們提供一些資訊，但卻不能提供確定的情況：例如我們可以認為船隻的裝載港就是建造港，但其必要條件是船上的船員不能是各國國籍混雜的人。在這一方面，在最好的情形下樹輪年代學研究能夠完全確定船隻建造的時代和地點。但是我們也不能忘記，如果造船材料是從別處運來的話，那麼木料的來源地就不一定與造船廠地點一致了。儘管樹輪年代學分析帶來了大有希望的成果，特別是針對那些氣候溫和的地區而言，但是我們還是沒有斷代的參照系。

上述這些特性也同樣適用於那些具有很強航海能力、並且在一個比較廣大海域裏航行的船隻，例如遠洋船。但是對於那些在相對狹窄有限的海域中航行的船隻，例如一些沿海漁船，應該就在這片海域附近的當地建造的。同樣，對於內河的沉船來說，建造地的問題則以另一種形式被提出。事實上，由於隸屬一個封閉的航行空間，比如說一個內河的流域，這樣的沉船建造地只可能是在相應的河流或是湖泊流域之內。另外通常的情況是，當然也不是絕對的，用於造船的材料也來自於與造船廠同一地區的內河或湖泊流域。內河與湖泊沉船考古的重要科學貢獻之一，就是能將沉船的來源確切地與某一地域相對應，這種可能性使得我們能夠進行更廣泛的歷史解讀，特別對於一定航域空間進行的歷史解讀。

沉船在時空及種類上的不平衡性——儘管這一不平衡性有逐漸減小的趨勢，以及船舶建造時間及地點上的不確定性，都造成了考古資料的局限性，對此我們應有充分認識。如果不加以注意，過分重視某些地區、時代和種類而忽視其他，這些比例的問題可能會歪曲整個造船史。上述問題加之船舶來源的不確定性，使得進行地理和歷史方面的比較研

第一是空間的問題，有些地區目前發現的沉船很少，一方面可能是由於該地區的自然環境不利於它們的保存或發現，另一方面可能是由於該地區的水底很少有漁民或是潛水者問津，因此少有發現沉船的機會。當然，也許這兩種原因同時並存，更減少了發現沉船的機會。例如在地中海北非海岸的部分地區和地中海的東部，如利比亞的西爾特斯（Syria）地區正是如此；在法國的大西洋海岸和英吉利海峽海岸的部分地區也是如此；而在法國的許多江河裏也有這樣的問題：既是因為那裏水流湍急，也是因為水下的能見度小於10釐米，而且還因為水下的溫度過低，加之還有越來越嚴重的水質污染。

第二是時間的問題，也是一個保存的問題，但這裏涉及到貨物的本身性質，造成目前發現的某些歷史時期的沉船比其他時期的要多。一般來說，目前已經發現的希臘羅馬時代沉船在數目上要遠遠多於已知的中世紀沉船。前者保存下來的原因是它們裝載的是在水裏不會損壞的陶制雙耳尖底瓶，並且容易被發現；而中世紀的沉船在水下則較難定位，因為它們裝載的是木制的大桶，在水下極易腐爛。

第三是種類的問題，亦即我們找不到同一時期的所有種類的沉船。再以希臘羅馬時代為例，情況也相當典型：商船的沉船的數量遠遠大於其他的種類。並且必須指出的是，這些沉沒的商船能夠被保存下來並被發現，是因為它們裝載的貨物是不易損毀的（陶土的雙耳尖底瓶、陶瓷器、建築材料、金屬等等），而那些裝載易腐貨物的商船，如為羅馬提供小麥補給的商船，儘管我們知道它們在數量上是最多的，但是卻從來沒被發現過。同樣，由於沒有裝載貨物作為保護，因此我們幾乎沒有找到戰艦、漁船或是雜役船的遺跡。而對於近代沉船來說，情況則正好相反：在發現的沉船當中，戰艦占了大多數，這是由於戰艦上火炮的存在——火炮取代了過去的雙耳尖底瓶，在沉船發現中起到了相似的信號指示的作用。而相對於商船和漁船來說，這些戰艦在整個近代航行於海上的船隻裏只占了很小的一個部分。至於說到內河沉船，我們看到在法國發現的獨體船和裝配船的数量比例十分懸殊，目前發現的前者占了大多數，而後者則極少。造成這種發現不平衡現象的部分原因可能是，裝配船早已被直接打撈，甚或有時打撈之後再被拆散（某些木工元件還可能被重新使用）。

實際上就是特指那些可能在水下發現的「美麗器物」。換言之，也就是指的是在雷納克的時代——甚至在今天也常常如此，被考古學家發現並認定有價值的沉船裏裝載的器物。而一艘沉船實際上由兩個部分組成，其一是被裝載的物品，其二則是物品的載體。如果沒有後者，即沒有船隻本身，那麼又何來其中的裝載物呢？在滿載的古代雙耳尖底瓶或是近代的花炮後面還藏著能被保存下來一艘船體的遺跡。本文的研究中心就是這些船隻構造遺跡。

沉船與考古資源

沉船本身的考古資料雖然曾經在沉船考古中長期缺失，然而今天卻在其中佔據了最為重要的位置。由於它們帶來的實物資料是以前沒有的，因此使得這門科學得到更新發展，並且使得一些以往被忽略的問題得到討論，如：船舶構造研究、裝配的技術以及建造的方式等等。這些新的進展主要得益於水下考古本身的發展，後者使得在沉船裏做實地考察成為可能。在這裏值得指出的是，沉船考古不能與水下考古相混淆，許多沉船的重要發現都是在陸地上獲得的，大多是因為海岸線或是河岸的延伸。最近在法國里昂聖喬治後堂附近索恩河的廢棄河岸就有一個意外的發現：16艘不同時代（從西元前一世紀直至18世紀）的沉船（內河船隻）〔圖1、2〕。另一個實例是一九七三年在中國泉州以東十餘公里處，距今天的海岸線100余米處，在2—3米的沙下出土了一艘一二七〇年前後的沉船殘骸。

無論是在海洋、河流或是湖泊裏，還是在陸地上，沉船必須都面對複雜的自然現象，而後者控制著它們的變化過程。影響一艘沉船保存狀況如何、能否被發現的因素很多：如沉沒的地點和環境、水深、水底狀況（沙地、淤泥、砂礫、岩石……）、海岸的性質（陡峭、淺灘、石質的、沙質的……）、河岸的形狀（平緩的沉積河灘、或是十分陡峭……）、有否潮水、江河的流量、水的含鹽量，以及承載貨物的性質和成分等等。即便這些沉船是作為研究的重要資料，但是它們並不能解決所有的問題，應該對它們的局限性有清醒的認識。

首先，目前已知的沉船從統計學角度來看只是很少的一部分，並且它們在時間、空間和種類上的分佈都極不均勻。

沉船、水下考古與船舶建造歷史

李特 著
吳旻 翻譯

前言

「世界上藏品最多的博物館現在還無人可以進入，那就是地中海的海底……我們可以毫不費力地探索地面和空中的世界，然而在水裏我們還遠不如魚兒，正如聖奧古斯丁說的那樣，魚兒們在無限裏漫步。」

這是法國語言學家、考古學家，曾任國家文物博物館（Musée des Antiquités nationales de Saint-Germain-en-Laye）館長的雷納克（Salomon Reinach, 1858-1932）在一九二五年寫下的句子，從中我們可以看到這位學者被地中海以及地中海水下考古遺產資源深深吸引著。雷納克的這段話，經常被文章或是講座引作題記，正如準備特別考察水下遺存的本文一樣。儘管已經過去了八十三年，這段話仍然那麼讓人懷念，但是卻無法反映出目前水下考古研究的現狀了，因為這一研究已經不再局限於地中海，它同樣也在大西洋、太平洋、印度洋裏進行，甚至遠及中國南海和黃海。

事實上，隨著自攜式潛水技術的不斷進步，人類已經很方便進入海底世界。而借助於攜帶的混合氣，如：氮氦氧混合氣 [Trimix]、高氧空氣 [Nitrox]、下潛的深度也越來越深（按照法國的法律，職業自由潛水最深不得超過六十米），而借助水下潛水器材還可以征服更深的深度。此外，海洋和內陸水系的水下考古也不僅限於古代沉船而已。那些港口設施、錨地、廢品存放地等遺址同樣是這一沉入水中的文化遺產的要素。說到沉船，並非僅僅只有古代沉船才是發掘和研究的物件，人們同樣對中世紀和近代的沉船進行了發掘和研究。雷納克所稱的「世界上藏品最多的博物館」，實

出版前言

從1997年開始，在法國外交部和法國駐華大使館的贊助下，法國遠東學院北京中心組織安排了題為「歷史、考古與社會——中法系列學術講座」的學術活動。

該學術活動的目的是為了介紹考古學、歷史學乃至整個社會科學方面最近的研究成果。講座交替邀請中法專家來作報告，並與對此有興趣的聽眾：研究人員、教授、大學生等進行交流。

數所大學和科研機構不僅輪流作為東道主歡迎各方主講人，而且積極參與了講座的組織活動。它們分別是：北京大學、清華大學、北京師範大學、中國社會科學院歷史研究所、考古研究所和社會學研究所、中國科學院自然科學史研究所以及國家圖書館。

為了使更多的人瞭解講座中介紹的研究成果，現在我們着手將其中的一部分以中法兩種文字的單行本形式印行出版。第十三號單行本選取的是法國國家科研中心研究員李特的《沉船、水下考古與船舶建造歷史》。

李特先生同時也是法國國家海洋博物館船舶考古部的負責人，並在巴黎第一大學藝術史及考古研究所講授中世紀與近代海洋考古課程。作為一位造船史的專家，他自1971年起曾多次主持了江河湖海各種水下考古發掘工作。

本文主要介紹了將沉船作為歷史文獻來研究的重要性。文中的論題有沉船遺存在保存上的選擇性，沉船在時間、空間分佈上的代表性，以及對沉船材料的斷代與船舶建造、沉沒時間之間的關係。本文還通過一艘沉船考古的發掘的具體事例揭示了水下考古對於造船史知識的貢獻：這艘作為範例的沉船就是在西班牙發現的13世紀末至14世紀初的庫里普6號(Culip VI)。對它的考古發掘再現了中世紀的獨特技術文化。

本出版物得到法國外交部的資助

第十三號

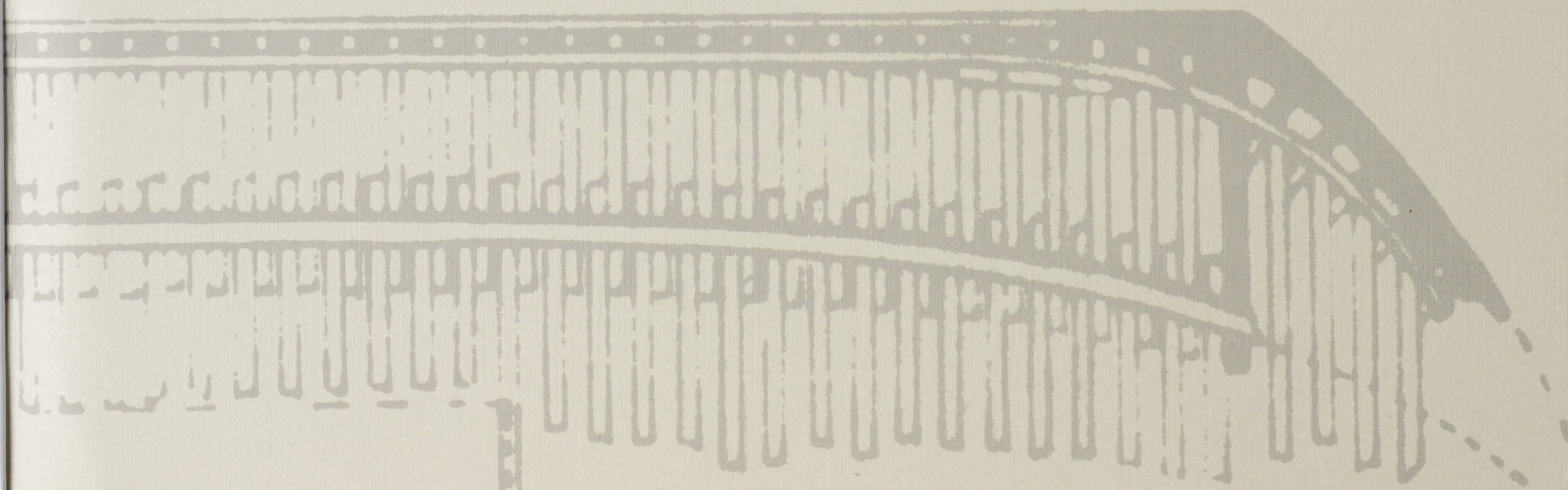
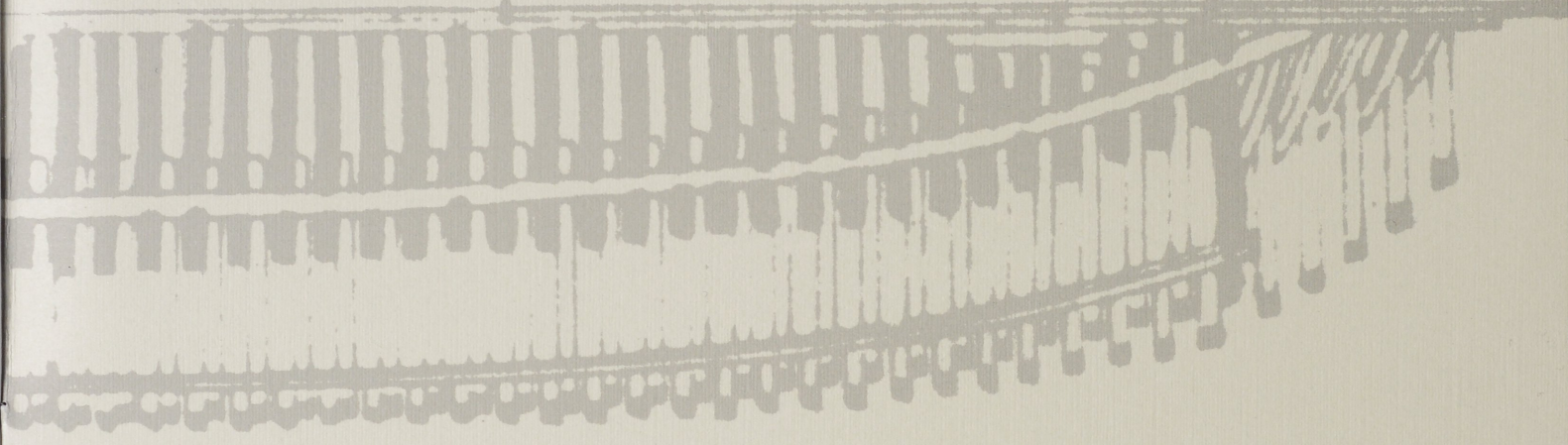
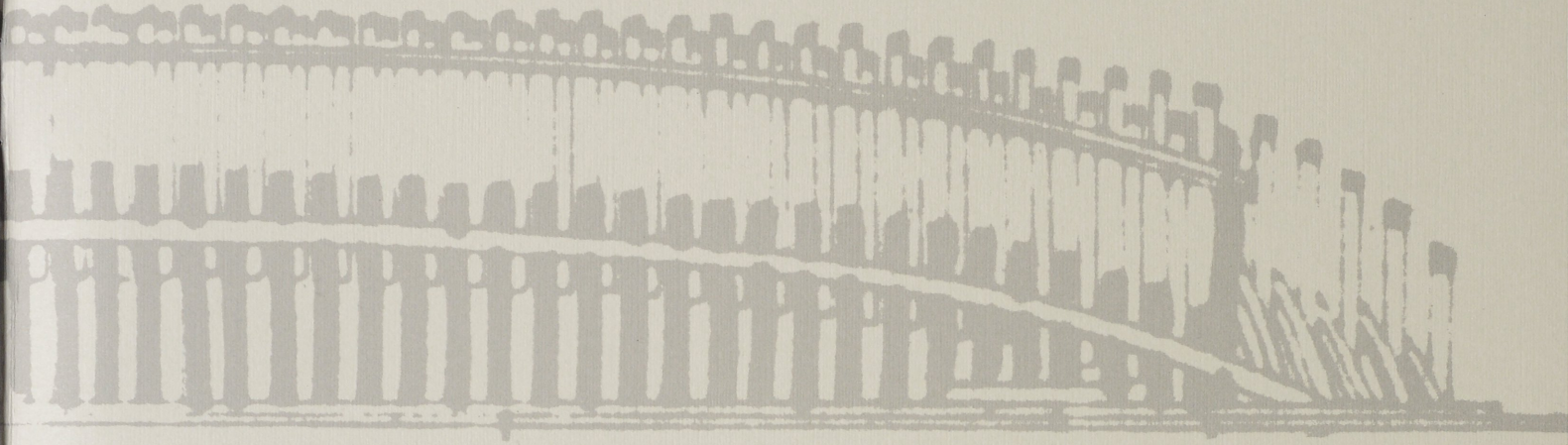
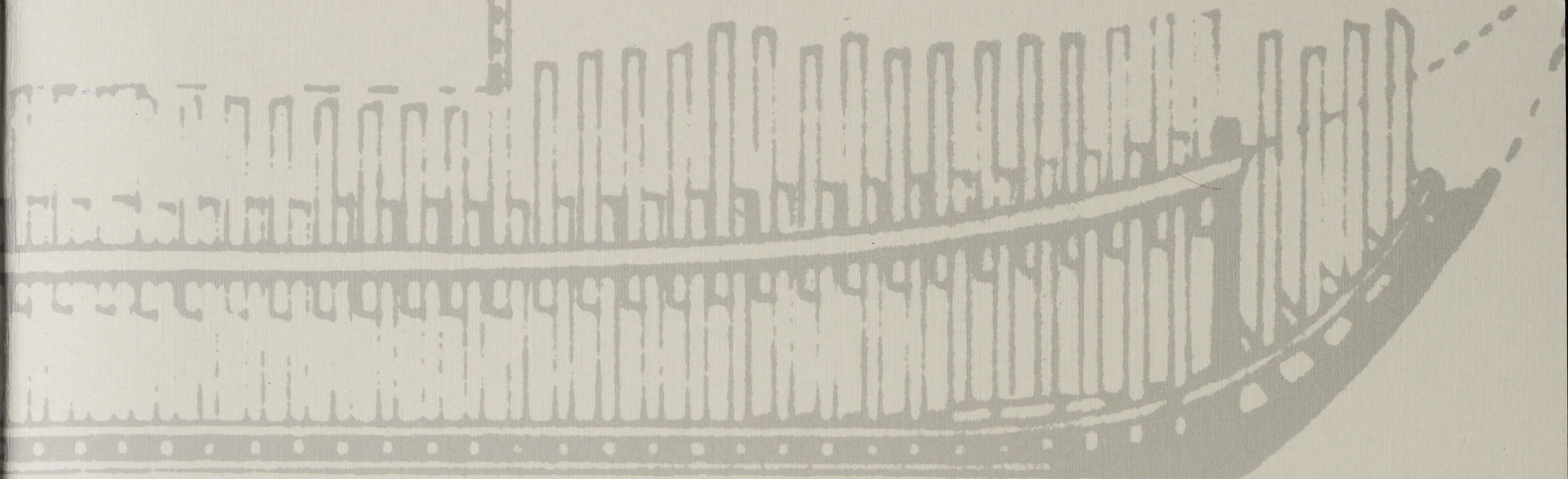
歷史、考古與社會——中法學術系列講座

沉船、水下考古與船舶建造歷史

李特

法國遠東學院北京中心

二〇〇八年十二月



第十三號

歷史、考古與社會——中法學術系列講座

沉船、水下考古與船舶建造歷史

李特



法國遠東學院北京中心編印 二〇〇八年十二月