

La Navigation du Savoir - Réseau des Arsenaux Historiques de la Méditerranée



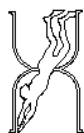
UNION EUROPEENNE
PROGRAMME EUROMED - HERITAGE II



UNESCO
PROGRAMME MEDITERRANEE



UNIVERSITE DE MALTE
MEDITERRANEAN INSTITUTE



Sous-projet 6
Formation aux techniques de l'archéologie sous-marine

Cours n°3

Généralités sur l'étude d'une épave

L'étude d'une épave et donc d'un navire comporte trois approches principales :

- celle du navire en tant que machine,
- celle du navire en tant qu'élément d'un système économique ou militaire,
- celle du navire en tant que lieu de vie et de travail.

Le navire en temps que machine

L'étude du navire en temps que machine commence par l'étude de ses structures.

Les structures

Leur étude comporte plusieurs niveaux.

- 1 – Une étude descriptive qui comporte la description et la mesure des différentes pièces de charpentes, l'observation de leur débitage dans les branches ou les troncs d'arbres dont elles ont été tirées, et l'analyse des essences utilisées.
- 2 – Une étude des méthodes de construction qui repose sur l'étude des types d'assemblages utilisés : façonnages des bois, brochage chevillage et clouage. Il comporte également la recherche :
 - des dimensions qui sont à la base de la construction et qui sont le plus souvent : longueur de la quille, largeur au maître bau, creux, élancements avant et arrière ;
 - des points clés qui ont guidé l'élaboration de la coque : position et description du maître couple, des couples de balancement, calcul de acculement et de la réduction de la largeur des varangues,
 - des éléments qui contribuent à la cohésion et à la résistance de la coque : échantillonnage des bois, dimension de la maille, solidité des assemblages,
- 3 – L'étude des formes,
- 4 – L'étude des principes de construction, en effectuant une analyse d'ensemble des données précédentes, en essayant de dégager les principes de base qui ont guidé les maîtres charpentiers. Par exemple : construction à clin ou à franc bord, construction bordé premier ou charpente première ou autres principes utilisés pour assurer la résistance de la coque dans son ensemble.

Reconstitution des formes

Suivant l'état de conservation des vestiges tout ou partie des caractéristiques générales de la coque pourront être reconstituées. Cette reconstitution pourra être graphique ou réalisée sous forme de maquette.

Le but d'une telle reconstitution est d'évaluer la finesse, le volume utile, le tonnage du navire et de déterminer ses lignes d'eau lège et en charge. Les formes du navire permettent aussi d'évaluer ses qualités nautiques : tenue de la voile, capacité d'évolution, vitesse. L'étude de la mâture est plus délicate, car bien peu d'éléments de celle-ci sont en général préservés. Si la position de l'emplanture du grand mât est assez souvent observée, il en est rarement de même pour les autres mâts et en conséquence il est en général difficile d'évaluer les performances du navire sous voile.

Si ces observations ne permettent pas toujours de déterminer la fonction du navire, le mobilier archéologique retrouvé pourra éventuellement apporter un complément d'information, et nous permettre de savoir par exemple s'il s'agit d'un navire de commerce ou d'un navire de guerre mais aussi de quel type de navire il s'agit.

Les équipements

Pour plus de clarté nous avons tendance à distinguer d'une part les équipements fixes d'autre part les équipements mobiles.

Les premiers, également appelés matériel fixe d'armement sont les grands équipements nécessaires à la mise en oeuvre du bâtiment : le gouvernail, les cabestans, les mâts et les vergues, le gréement dormant et les pompes qui sont indispensables à la navigation.

Ils déterminent les capacités de manœuvre et de manutention du navire, comme sa capacité à assurer sa sécurité.

Les équipements mobiles ou matériel mobile d'armement sont constitués des matériels attribués à chacun des maîtres responsables des spécialités du bord. : charpentiers, voiliers, cordiers, poulieurs ou tourneurs, tonneliers, calfats, forgerons, canonnières, armuriers, maîtres d'équipage, pilote, timonier, commis, cuisiniers, chirurgiens, apothicaires etc...

Tous ces équipements sont bien entendu d'une grande importance car ils définissent le contexte dans lequel la mise en oeuvre du navire est effectuée.

Le navire en temps qu'élément d'un système économique ou militaire

La faiblesse de l'archéologie sous-marine dans ce domaine, réside dans le fait qu'il est souvent difficile (particulièrement pour ce qui concerne l'archéologie des navires antiques) de définir le port de provenance d'un navire et encore moins le chantier naval où il a été construit. Nous ne sommes cependant pas complètement démunis, et nombre de sites nous apportent des informations sur la provenance d'une épave et parfois même sur le circuit commercial dans lequel elle s'insère.

Le lest

L'étude et l'analyse du lest peuvent nous fournir de très utiles informations, qu'il s'agisse d'un lest normal (pierre ou fer) ou d'un lest payant (matériaux de construction).

Outre des informations sur le tonnage du bâtiment l'étude géologique du lest peut permettre de localiser la provenance du navire.

Exemple

1 - Epave du *Patriote* (Alexandrie, 1798.)

Le site du naufrage du *Patriote* a été définitivement identifié grâce une analyse géologique du lest effectué par le Pr. Hagenauer, du Laboratoire de géologie sédimentaire et structurale de l'Université de Nancy I.

Le résultat est d'une grande précision puisqu'il indique que le lest provient avec une grande probabilité de la rade d'Hyères, près de Toulon, port où le bâtiment avait été armé.

2 - Epave de la *Lomellina* (Villefranche sur mer, 1516.)

L'analyse effectuée par le même laboratoire, des pierres de lest et des pierres que nous avons identifiées comme des ébauches de boulet, a permis de déterminer la zone où elles avaient été prélevées : « sur une plage du golfe de Gênes entre Savone et Livourne. » contribuant à déterminer l'origine du navire.

Etude des bois utilisés pour la construction.

Nous avons essayé de déterminer le port de construction de l'épave (plus tard identifiée comme la *Lomellina*) à partir des données archéologiques. La détermination des essences utilisées pour la construction ayant été établie par Mme Arlette Plu du Laboratoire d'ethnobiologie - Biogéographie du Museum national d'histoire naturelle, nous avons essayé de définir le lieu de construction en partant du principe qu'il s'agissait sans doute d'un point du littoral de la Méditerranée où le plus grand nombre des essences identifiées étaient concentrées dans un rayon d'une centaine de kilomètres .

A cet effet on a superposé les aires de végétations de chacune de ces essences et effectué le dénombrement de celles qui étaient présentes le long du littoral méditerranéen. La côte Ligure est ainsi apparue comme celle où étaient présentes le plus grand nombre d'essences, soit entre sept et huit essences sur les huit identifiées (Dessin n° 118/89V - Annexe C3 p.1).

Cette méthode permet de dégrossir le problème du lieu de construction mais il faut remarquer qu'elle convient sans doute mieux pour les essences de second choix peu susceptibles de faire l'objet d'un commerce d'importation, que pour les essences nobles comme le chêne dont on sait qu'elles pouvaient être importées de fort loin.

La cargaison

Le premier problème est de distinguer ce qui fait partie des objets usuels du bord, de la cargaison proprement dite. En première analyse c'est le nombre d'objets d'un type donné qui permet souvent de faire cette distinction.

L'étude des cargaisons permet parfois de reconstituer des circuits commerciaux, c'est souvent le cas des épaves antiques transportant des amphores, dans la mesure où la typologie de ces contenants est bien connue et que très souvent des timbres ou des inscriptions peintes permettent de déterminer la provenance du contenu voire le nom de son propriétaire et parfois sa destination. C'est le cas par exemple d'une inscription peinte sur une amphore provenant de Bétique et envoyée à Rome (P. Pomey, 2000, p.122)

Exemples

1 – Epave de la *Lomellina* (Villefranche sur mer, 1516).

La mise au jour d'une quinzaine de barriques posait le problème de savoir s'il s'agissait de tout ou partie d'une cargaison ou des barriques appartenant au navire et servant par exemple au stockage de l'eau de boisson. Un long travail de relevé in-situ ayant été effectué, l'analyse détaillée de ces barriques a été réalisée par Arnaud de la Roche dans le cadre d'un mémoire de l'école des hautes études en sciences sociales. L'une des conclusions principales de cette étude est qu'aucune barrique n'est identique à une autre et qu'en particulier les capacités sont pratiquement toutes différentes. On peut donc en conclure qu'il s'agit de barriques destinées à l'usage du bord et non celles d'un chargement, car tout commerce exige un minimum de standardisation des contenants pour faciliter la comptabilité des marchandises transportées.

2 – Epave de *l'Henrietta Mary* (Floride, 1700)

L'analyse du mobilier archéologique de cette épave offre l'un des meilleurs exemples de la restitution d'un circuit économique, d'autant qu'il s'agit d'un navire négrier effectuant le classique voyage triangulaire. Naufragé au cours du voyage de retour vers l'Europe (la troisième branche du voyage) on y trouve des objets caractéristiques du commerce effectué.

Branche Europe - Afrique

Une collection importante d'étains d'origine anglaise, et un grand nombre de perles, utilisés pour le troc sur la côte d'Afrique.

Branche Afrique - Amériques

Des fers d'esclaves, les chaudrons en cuivre destinés à la préparation de la nourriture des esclaves, des défenses d'éléphant.

Branche Amériques - Europe

Une cargaison de bois de campêche (dyewood), utilisé en Europe pour la teinture

L'analyse de cette cargaison va même plus loin puisque la majorité des perles retrouvées sur l'épave étaient de couleur verte, alors que John Barbot qui effectue à la même époque un voyage sur la côte d'Afrique pour analyser les conditions du commerce, souligne dans son compte rendu que les populations de la côte n'acceptent que les perles bleues, rouges et jaunes et refusent systématiquement les perles vertes. Les perles vertes invendues retrouvées sur l'épave apportent la confirmation des observations de John Barbot.

Le navire en temps que lieu de vie et de travail

L'étude des objets découverts sur une épave permet une analyse de l'organisation du navire : hiérarchie, corps de métiers, et des conditions de vie proprement dites.

Les objets

Les objets mis au jour appartiennent soit à la catégorie des objets personnels soit à celle qui concerne la vie quotidienne. Ensemble ils contribuent à l'analyse particulière du monde clos que constitue un navire à la mer et racontent ce que l'on pourrait appeler son histoire intérieure.

Mais il faut relativiser la notion de monde clos souvent évoquée, car un navire n'est jamais d'une manière permanente sans contact avec l'extérieur : au cours des escales on embarque des objets, en mer on rentre en contact (amical ou hostile) avec d'autres navires et les objets ainsi acquis ou pris en portent témoignage et racontent l'histoire extérieure du navire.

Exemples

1 - Epave de *l'Alabama* (Cherbourg, 1865), la découverte de pièces brésiliennes illustrent l'escale du bâtiment à Bahia; une dent de cachalot provient sans doute de la prise d'un navire baleinier ; et une caisse à savon provient de l'un des navires interceptés et pris au cours de la croisière du navire (Annexes C3 p.2 à p.4).

2 - Epave du *Magenta* (Toulon, 1875), la découverte d'antiquités puniques (Annexe C3 p.5) et de fragment de statue romaine sont clairement les témoignages de l'escale du bâtiment à Tunis, comme le sont aussi d'une manière plus anonyme des poteries communes sans doute emportées comme souvenir par les marins du bord.

Etude des conditions de vie à bord.

Les conditions de vie à bord concernent à la fois la manière dont est conçu et organisé l'espace destiné à la vie et au travail, mais aussi les équipements, les outils, les ustensiles, les matières consommables qui sont utilisées pour les activités des diverses communautés du bord : commandant, officiers, officiers-mariniers, équipage.

Les éléments qui contribuent à créer les conditions dans lesquelles la vie quotidienne se déroule sont nombreux et ne font pas toujours l'objet d'études détaillées. Ainsi en est-il de l'éclairage, de la ventilation, du chauffage, de la nourriture (installation des cuisines, ustensiles de cuisines, vaisselle, vivres), du lavage (qu'il concerne le corps, les effets personnels ou la vaisselle), de l'hygiène (installations sanitaires, eau courante), des soins médicaux.

Exemples.

1 – Epave de la *Slava Rossii* (Ile du Levant, 1780)

Parmi les objets retrouvés figurent deux flacons à parfum en cuivre décorés d'une licorne et d'un lion affrontés, ils évoquent l'atmosphère du vaisseau caractérisée par une mauvaise aération, empuantie par le remugle des eaux stagnant dans la sentine, les fumées des cuisines et les odeurs générées par plus de 500 hommes et le bétail sur pied. Ces flacons étaient portés en sautoir autour du cou par les officiers (Annexe C3 p.6).

2 - Epave de l'*Alabama* (Cherbourg, 1865).

Eclairage

Nous avons eu le loisir au cours de la campagne 1993, d'étudier des hublots exigus (128 mm de diamètre) dont la répartition dans les locaux d'habitation était limitée à 4 hublots de chaque bord dans le poste d'équipage et 4 hublots de chaque bord dans les logements officiers. Associés à des regards installés sur le pont, ces hublots si peu nombreux qu'ils soient, constituaient une innovation. La découverte d'une lampe à huile montée à la cardan dans la zone des logements officiers indique la manière dont ces locaux étaient éclairés la nuit (Annexes C3 p.7). Il serait d'ailleurs intéressant de connaître le type d'éclairage utilisé dans le poste d'équipage; il est en effet très probable que la bougie y occupe une place prépondérante, car elle est fréquemment mentionnée parmi les produits récupérés sur les prises;

Ventilation

Elle prend sur l'*Alabama* une importance particulière avec la nécessité de ventiler le lieu de travail des chauffeurs et des mécaniciens : locaux de chauffe et machine dont nous connaissons par les plans et par des photographies certains éléments. Ainsi en est-il des manches à air (dont au moins deux embases ont été observées sur le site), des claire-voies, des écoutilles, des échappées des chaufferies et de la machine. Dans ce domaine l'archéologie ne devrait nous apporter que très peu d'informations qui ne soient déjà connues;

Cuisinière et ustensiles de cuisine

La cheminée de la cuisinière a été remontée en 1984 et la cuisinière observée sur le fond. Les objets retrouvés au cours de la fouille du secteur arrière de l'épave sont en majorité à usage culinaire. Il s'agit de vaisselle et de divers types de récipients à l'exception de tout ustensile de table (couteau, fourchette, cuillère) et de cuisine. La zone fouillée étant réduite, on peut en déduire que les objets n'ont pratiquement pas été mélangés et sont restés en place;

Lavage

L'identification au cours de la campagne 1994 d'un bassin muni d'un robinet et d'une caisse à savon (Annexe C3 p.4) nous permet d'évoquer les problèmes de lavage (qu'il concerne l'hygiène corporelle ou le linge et la vaisselle). On sait en effet que l'une des originalités de l'*Alabama* était d'avoir été équipé d'un appareil de distillation destiné à produire de l'eau douce. La découverte de savon pour eau de mer (saltwater soap) semble

montrer : soit que la production de cet appareil n'était pas suffisante pour couvrir la totalité des besoins courants de lavage (y compris ceux des officiers), soit qu'après 20 mois de croisière son fonctionnement n'était plus satisfaisant;

Sanitaires

Trois cuvettes de W.C. et un fragment d'une quatrième ont été retrouvés près de la cheminée, permettant de rectifier les informations fournies par les plans sur lesquels n'en figurent que deux. Un vase de nuit retrouvé dans la zone des logements du commandant donnent un autre aperçu de l'organisation des installations sanitaires.

Les témoins d'environnement.

Ces témoins d'environnement sont constitués par des vestiges le plus souvent d'origine organique parfois appelés « écofacts » par opposition aux objets fabriqués (artefacts). Si nombre d'entre eux sont observables directement, ils peuvent aussi être indécélables sans une analyse fine voire microscopique. Leur présence ne peut donc être mise en évidence qu'en pratiquant des prélèvements test dans le sédiment.

Restes d'animaux vertébrés.

La découverte de restes animaux est très fréquente, que ce soient des os ou des vertèbres de poisson, leur présence permet de nous renseigner sur les espèces et sur les parties des animaux consommés à bord.

Les traces de débitage relevées sur les os de mammifères nous informent sur la présence de salaison ou d'animaux sur pied et permettent de vérifier les pratiques de boucherie.

Nombre de vestiges d'animaux proviennent aussi de la cargaison, comme les défenses d'éléphant ou les cornes de rhinocéros trouvées sur plusieurs épaves de navires négriers, où les amphores remplies de *garum* trouvées sur nombre d'épaves antiques. Ils témoignent aussi de l'activité principale du navire : restes de poissons sur les navires de pêche ou dents de cachalots sur les baleiniers par exemple.

Exemples

1 - Epave du *Biscaye* (Saint-Pierre de la Martinique, 1902)

Près de dix-huit grands navires ont été coulés en rade de Saint-Pierre de la Martinique lors de l'éruption de la Montagne Pelée le 8 mai 1902. Ces navires d'un tonnage avoisinant, effectuant le même type de trafic, étaient difficiles à identifier. Toutefois c'est la découverte lors d'un sondage effectué en 1994, d'une cargaison de tonneaux contenant des squelettes de poissons qui a permis d'identifier le *Biscaye*, un navire appartenant à l'armement Vidart et Legasse de Bordeaux. L'analyse des restes de poissons confiée à Jean Desse du laboratoire d'archéozoologie du CRA/CNRS de Valbonne a permis d'identifier ceux-ci comme étant des gadidés, poissons de la famille de la morue. Or nous savions que parmi les navires naufragés, le *Biscaye* venait d'arriver de Saint-Pierre et Miquelon avec un chargement de 700 barils de morue ;

2 - Epave de l'*Alabama* (Cherbourg, 1865).

La dent de cachalot découverte en 1990 sur l'épave de l'*Alabama* n'indique pas que l'*Alabama* était lui-même un navire baleinier mais que lors de la capture de l'un des nombreux baleiniers qu'il avait interceptés, les marins avaient récupéré des dents de cachalot dont la gravure constituait à l'époque l'un des passe-temps en vogue chez les marins américains. On voit donc que la découverte de cette dent illustre non seulement l'activité de « raider » de l'*Alabama* mais aussi l'une des occupations favorites des marins de l'époque, la fabrication des fameux « scrimshaw ».

Restes humains

L'analyse des restes humains trouvés sur un site d'épave permet en général de déterminer l'âge, le sexe et la taille des individus. Certaines pathologies peuvent être décelées sur les ossements conservés, comme des malformations, mais aussi des fractures ou des traces d'interventions chirurgicales. Les tissus osseux se conservant bien dans l'eau de mer et il est ainsi possible de reconnaître une mort par noyade d'une autre cause de décès.

Dans certain pays des démarches administratives particulières doivent être faites en cas de découverte de restes humains.

Exemple

1 - Epave de la *Lomellina* (Villefranche sur mer, 1516).

Les restes humains trouvés à bord de *Lomellina*, on été étudié par Gilles Grévin du Laboratoire d'Anthropologie physique de Draguignan. L'analyse a mis en évidence la présence de trois sujets au minimum dont deux adultes dont l'âge n'a pas pu être estimé et d'un enfant d'environ 10 ans. L'un des adultes probablement de sexe masculin est robuste et mesure environ 178 cm, l'autre d'aspect gracile peut-être de sexe féminin mesure 166 m.

Cette étude, on le voit ouvre un champ de réflexion qui n'est pas sans intérêt pour expliquer la présence d'une femme et d'un enfant à bord au moment du naufrage.

Restes d'invertébrés

Au même titre que les restes de vertébrés la présence d'invertébrés (insectes, mollusques, parasites) contribue à mieux faire connaître l'environnement dans lequel se déroule la vie à bord.

Restes végétaux

Hormis les bois qui font l'objet d'une étude particulière, les restes végétaux contribuent à une meilleure connaissance de l'environnement matériel du bord puisque entrent dans cette catégorie les cordages, les voiles, les vanneries, les tissus divers, ils rendent compte également du régime alimentaire de l'équipage.

Exemple

Epave de la *Lomellina* (Villefranche-sur-mer, 1516)

La fouille de la *Lomellina* a fourni une grande quantité de vestiges de fruits secs, pistaches, noisettes, pignons et noyau de pêche. C'est derniers trouvés en grand nombre ont contribué à l'identification de l'épave puisque les variétés de pêche de l'époque plutôt tardives confirmaient un naufrage à la fin de l'été. La *Lomellina* a sombré au cours d'un ouragan survenu le 15 septembre 1516.

Annexe

Précautions particulières à prendre au début d'une fouille.

Le souci majeur doit être la préservation des indices et des données, ce qui implique une approche à la fois prudente et progressive. La prudence, à la fois dans les méthodes et dans les actions est une évidence, la progressivité l'est moins, mais c'est elle qui permet de se poser les questions et d'identifier les problèmes. Car si nombre de difficultés sont connues à priori, certaines apparaissent en cours de fouille et on ne peut résoudre un problème que s'il a été identifié.

De ce point de vue et en matière de structure, le début d'une fouille est souvent le plus délicat, car les éléments de structure rencontrés sont presque toujours en très mauvais état et très fragiles et la hâte compréhensive d'atteindre des éléments directement identifiables les fait souvent négliger. C'est une erreur souvent dommageable. En effet la compréhension des structures et des formes d'un navire tient à ses formes évolutives. En un point donné de la coque cette forme est caractérisée par le croisement d'un profil transversal et d'un profil longitudinal. A la surface du sédiment, le plus souvent, cette cohérence d'ensemble n'apparaît pas ou est beaucoup plus difficilement lisible du fait que nous observons uniquement un fragment de l'ensemble, qui plus est en mauvais état, sans avoir la vision des parties conservées encore enfouies dans le sédiment. La perte de données à cet endroit est souvent définitive, sans possibilité de recoupement.

Un exemple : au cours de la fouille de la *Lomellina* la compréhension de la morphologie de l'emplanture du grand mât a ainsi manqué être perdue de cette manière. L'inventeur de l'épave ayant travaillé clandestinement avant notre intervention, il avait dégagé les éléments de l'emplanture du grand mât sans les identifier, détruisant des indices assez ténus concernant son organisation et sa conception. Il avait toutefois pris soin de prendre un grand nombre de photographies et ce n'est à partir de celles-ci que nous sommes parvenus à en reconstituer l'organisation qui fut ensuite confirmée par des textes généraux trouvés en archives.