HAL
open science

Objets de navigation maritime sur le site du Pré-aux-pêcheurs à Antibes (F, 06)

Stéphanie Raux, Isabelle Daveau, Giulia Boetto

To cite this version:

Stéphanie Raux, Isabelle Daveau, Giulia Boetto. Objets de navigation maritime sur le site du Pré-aux-pêcheurs à Antibes (F, 06). Stéphanie Raux. Les modes de transport dans l'Antiquité et au Moyen Âge : mobiliers d'équipement et d'entretien des véhicules terrestres, fluviaux et maritimes. Actes des Rencontres internationales Instrumentum. Arles (FR, Bouches-du-Rhône), les 14-16 juin 2017, Musée départemental Arles antique, 70, Éditions Mergoil, pp.321-340, 2021, Monographie Instrumentum, 978-2-35518-112-2. hal-03173068

HAL Id: hal-03173068

https://inrap.hal.science/hal-03173068v1

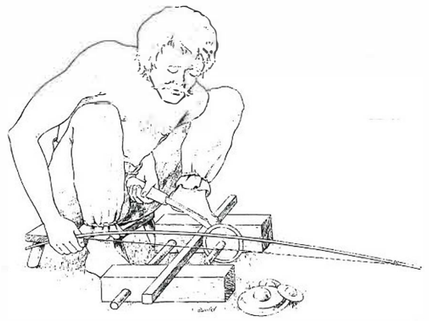
Submitted on 25 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Monographies Instrumentum

70



Collection dirigée
par Michel Feugère

Les modes de transport dans l'Antiquité et au Moyen Âge. Mobiliers d'équipement et d'entretien des véhicules terrestres, fluviaux et maritimes

Actes des Rencontres internationales Instrumentum.
Arles (FR, Bouches-du-Rhône)

Les 14-16 juin 2017,
Musée départemental Arles antique

Sous la direction de
Stéphanie Raux

avec la collaboration de
Giulia Boetto, Michel Feugère, Pierre Poveda,
Georges Raepsaet, Eric Rieth, Claude Sintes

éditions Mergoil

Drémil-Lafage - 2021

Stéphanie RAUX, Isabelle DAVEAU, Giulia BOETTO

Objets de navigation maritime sur le site du Pré-aux-Pêcheurs à Antibes (F, 06)

RÉSUMÉ

La fouille du « Pré aux Pêcheurs », menée en 2012, a porté sur une partie du bassin à flot du port antique d'Antipolis. La séquence d'ensablement inclut des couches de mobilier témoignant de l'intense activité portuaire entre la fin du Ve s. av. et le début du VIIe s. de n. è. L'épave d'un voilier de transport du IIe s. de n. è. y a également été mise au jour. Des milliers d'objets ont coulé dans l'anse Saint Roch. Pièces de cargaisons perdues lors des transbordements ou éléments rejetés depuis les bateaux au mouillage documentent le commerce maritime et l'équipement du bord. Le port ayant également servi de décharge à la ville, apports maritimes et terrestres sont mêlés.

Cette contribution présente les objets en lien avec l'activité portuaire et la navigation. En premier lieu, sera abordé le mobilier associé à l'épave : les pièces d'accastillage en bois mais également les éléments d'assemblage métalliques participant à la construction. Les objets isolés, immergés dans l'anse seront replacés dans leur contexte chronologique : apparaux de mouillage, accastillage, matériel de pêche, poids... afin d'offrir un panorama du matériel associé à ce milieu particulier.

Mots-clés : *Antipolis, Antiquité, épave, architecture navale, accastillage, ancre, activités portuaires*

SUMMARY

The excavation of « Le Pré aux Pêcheurs », carried out in 2012, covered a part of the floating basin of the ancient port of Antipolis. The silting sequence includes layers of furniture, showing intense harbour activity between the end of 5th c. BC and the beginning of the 7th c. AD. The wreck of a transport sailboat of the 2nd c. AD was also discovered. Thousands of objects sank in Anse Saint Roch. Cargo parts lost during transhipments or items rejected from vessels at anchor document marine trade and shipboard equipment. The port also served as a dumping ground for the city, maritime and land supplies are mixed.

This contribution presents the objects related to port activity and navigation. In the first place, thewreck's furniture will be discussed : wooden fittings but also metal assembly elements involved in the construction. The isolated objects, immersed in the handle will be placed in their chronological context: mooring devices, upperworks, fishing equipment, weights... in order to offer a panorama of the equipment associated with this particular environment.

Keywords: *Antipolis, Antiquity, wreck, naval architecture, upperworks, anchor, port activities*

INTRODUCTION

Succédant à l'habitat celto-ligure implanté depuis le début du VIe s. av. n. è. sur un promontoire rocheux dominant la mer, *Antipolis* est l'une des colonies massaliotes jalonnant le littoral méditerranéen. La morphologie de la ville grecque est cependant méconnue et la date de sa fondation reste imprécise, intervenant probablement au IVe ou au début du IIIe s. av. n. è. Affranchie de la tutelle massaliote en -49, à l'issue du conflit entre César et Pompée, *Antipolis* devient chef-lieu de cité sous Auguste et administre son territoire aux confins de la Narbonnaise (Delaval, Thernot 2019, 25).

Localisée sur les routes de cabotage entre la côte Tyrrhénienne et Massalia, Antibes est dotée, avec l'anse Saint Roch, d'un abri naturel ouvert à l'Est. Elle est de plus desservie par la *Via Aurelia*, qui assure, à partir du règne d'Auguste, la liaison routière entre la péninsule italienne et Arles. La ville se trouve ainsi au carrefour des voies maritime et terrestre. Sa prospérité repose sur le dynamisme de son commerce et sur l'exploitation des ressources maritimes (en particulier les salaisons de poisson et fabrication de *garum*). Le fond et le pourtour de l'anse Saint Roch ont livré de nombreux vestiges liés à ces activités (fig. 1). Malheureusement, l'aménagement

emprises archéologiques :
A. ZAC des Pétroliers (Violino 1992, Parent Sivan Nin 2007)
B. Port Prestige (Mellinand *et al.*1999)
C. Hangar K (Clergues 1966)
D. Pré aux Pêcheurs
E. Rue Aubernon (Clergues 1966)

construction antique (Clergues 1966, 1970)

sol de galets (Violino 1992, Mellinand 1999)

gisements sous-marins :
1. Dépotoir amphores massaliètes et étrusques (Clergues 1970, point 6)
2. Dépotoir ou épave ? Amphores rhodiennes IIIe s. av. (Clergues 1970, point 7)
3. Dépotoir, IIe s. av. - IIe s. ap. (Clergues 1970, point 21 ; DRASSM 30184)
4. Dépotoir, mouillage ? IIe s. av. - IIe s. ap. (Clergues 1970, point 4 et 5)
5. Dépotoir, mouillage ? IIe s av. - IIe s. ap. (Clergues 1970, point 3 ; DRASSM 30187)
6. Épaves, mouillage ? IIe - Ier s. av. (Clergues 1970, point 1 et 2, DRASSM 30188)
7. Épaves, trésor monétaire, IVe s. ap. (Clergues 1970, Duray 1970, DRASSM 30185)
8. Épaves (Arazy 1708)

Fig. 1 : Les vestiges antiques de l'anse Saint Roch. La ligne de rivage est restituée à partir des cartes du XVIIe s. et des données archéologiques. La localisation des vestiges mentionnés par J.-H. Clergues reste approximative (DAO : I. Daveau).

du Port Vauban en 1970 a causé la destruction des niveaux antiques immergés dans l'anse. Des informations ont certes pu être sauvegardées grâce à l'activisme du conservateur du Musée d'archéologie, Henri Clergues, qui supervisa les prospections subaquatiques et les sondages terrestres. Issues d'une discipline encore balbutiante, elles restent cependant parcellaires et imprécises (Clergues 1970 ; 1983 ; Daveau 2019, 35-40). Au sud de l'anse, le secteur du Pré aux Pêcheurs, définitivement gagné sur la mer au début du XXe s., a été épargné par l'urbanisation moderne et contemporaine. Il constitue l'un des rares secteurs fossilisés du bassin à flot antique. Dans ce contexte, la fouille préventive réalisée en 2012 à l'occasion de la construction d'un parc de stationnement souterrain a permis d'ouvrir une fenêtre dans le port d'*Antipolis*. Parmi l'abondant mobilier recueilli, des objets se rapportent de manière plus ou moins explicite à la navigation. Certaines pièces interviennent dans la construction navale, d'autres participent à l'équipement des embarcations ou à leur entretien.

1. LE SITE DU PRÉ AUX PÊCHEURS

En 2012, la construction d'un parc de stationnement souterrain au lieu-dit « le Pré aux Pêcheurs » s'est accompagnée d'une fouille préventive menée par l'Inrap. L'aménagement, localisé entre la Courtine du Port et l'avenue de Verdun, s'étend sur 5100 m², en bordure de l'actuel port de plaisance. Sa profondeur est de 11 m, jusqu'à la cote de -9,30 m NGF.

1.1. Un bassin portuaire en eaux peu profondes

L'aménagement du parking atteignant le substrat rocheux, la totalité de la séquence de comblement de l'anse a pu être étudiée (Daveau *et al.* 2019). Ancienne lagune d'eau douce contenue par un cordon littoral sableux, l'anse s'est ouverte sur la mer au début du Ve millénaire avant notre ère, lorsque la remontée du niveau marin a fini par submerger le cordon. Dès lors, la petite baie s'est progressivement ensablée avec les matériaux charriés par la dérive littorale dans la Baie des Anges. Après la construction de la Courtine du Port et du Bastion de la Marine, durant la seconde moitié du XVIIIe s., la mer venait encore lécher le pied des fortifications. Le secteur du Pré aux Pêcheurs n'a été définitivement atterri qu'au début du XXe s., par l'apport massif de remblais.

Insérées au sein de cette séquence sableuse sur une puissance évoluant de 0,40 m à l'ouest à près de 1,60 m au nord-est, les couches à accumulation de matériel se succèdent depuis la fin du Ve s. av. n. è. jusqu'au début du VIIe s. de n. è. Elles témoignent d'une activité intense pour ces périodes dans cette partie du bassin (fig. 2). La restitution de la bathymétrie à partir des données recueillies lors des prospections anciennes montre une anse déjà bien colmatée durant l'Antiquité, avec une profondeur n'excédant pas 4 m au centre pour le IVe s. de n. è. et un fond remontant progressivement vers la rive. Dans l'emprise fouillée, en tenant compte de la remontée du niveau marin, la tranche d'eau au début de la période d'activité portuaire (fin V^e^- début du IVe av. n. è.) serait comprise entre 1 m et 2,80 m. A la fin de la période (IVe-début VIIe s. de n. è.), elle s'étage entre 1,10 et 2,50 m. En dépit de cette faible profondeur, la nature et la répartition du matériel exhumé en fouille montre que notre secteur a bien été fréquenté par les bateaux liés au trafic marchand. À l'emplacement du Pré aux Pêcheurs, aucun indice pouvant suggérer la présence de quais ou de pontons destinés à l'accostage des navires n'a été rencontré. Au contraire, la remontée progressive du fond en direction de la rive et la faible profondeur du bassin militent en faveur d'une berge en pente douce, servant de plage d'échouage aux petites embarcations. La présence d'un plan empierré moulant la berge inclinée est d'ailleurs attestée dans le secteur sud-ouest, le plus proche du rivage. Il servait à stabiliser le fond sableux, pouvait faciliter le tirage à sec des embarcations et la circulation des portefaix. À Antibes, la configuration générale de l'anse Saint Roch interdisait l'accès aux très gros porteurs qui, telle la Madrague de Giens, avaient un tirant d'eau de l'ordre de 4 m. Les navires de tonnage moyen, constituant l'essentiel de la flotte marchande, pouvaient se maintenir au mouillage par temps calme dans la partie centrale de l'anse, et leurs marchandises être transbordées sur des bateaux d'allège pour être déchargées à terre. C'est d'ailleurs un voilier de ce type qui est venu s'échouer et a été abandonné près du rivage au sud-est de notre emprise. Le bateau, dont le naufrage est à situer vers le milieu du IIe s. de n. è., est un navire marchand mû à la voile, en capacité de naviguer en haute mer. Sa restitution propose une longueur d'environ 23 m pour 7,50 de bau et environ 2,30 m de tirant d'eau à pleine charge[1] (fig. 3).

Fig. 2 : Niveaux d'accumulation de mobilier au fond de l'anse Saint Roch (Cl. : R. Benali, Inrap).

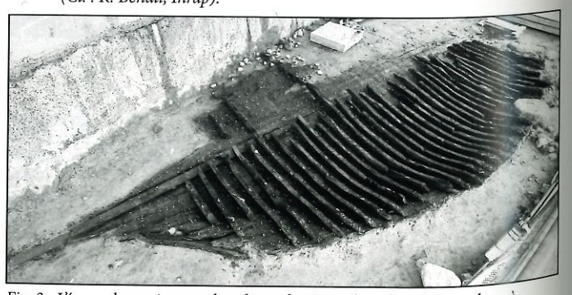


Fig. 3 : L'épave du navire marchand, naufragé vers le milieu du IIe s. de n. è. (Cl. : Ph. Groscaux, CNRS)

1 La restitution de la carène a été réalisée par P. Poveda (CNRS) (Poveda 2019).

1.2. Panorama des dépotoirs du Pré aux Pêcheurs

Au Pré aux Pêcheurs, la datation des couches à accumulation de mobilier s'échelonne entre la fin du Ve s. av. n. è. et le début du VIIe s. de n. è. L'analyse des horizons stratigraphiques conjuguée à l'étude céramologique[2] nous a conduit à diviser cette séquence « antique » en quatre phases. La quantité de matériel n'est cependant pas constante tout au long de la séquence d'occupation, signalant des périodes d'activité plus soutenue dans cette partie du bassin. Parallèlement, la localisation des concentrations de matériel et le type de rejets impliqués ont tendance à évoluer dans le temps.

Des quantités considérables de matériel de toutes sortes ont été exhumées lors de la fouille (fig. 4). Avec plus de 90 000 tessons, la céramique représente 93% des artefacts inventoriés. C'est donc ce matériel qui est en premier lieu utilisé pour discuter des variations chronologiques et spatiales des rejets. La cartographie de la répartition des tessons dans les horizons appartenant aux quatre grandes phases montre un déplacement des concentrations (fig. 5).

Matière	Total FGT
céramique	90 064
all cu métal	120
fer métal	406
plomb métal	47
bois mat org	350
autre mat org	149
faune	3 334
pierre	507
enduit peint	27
terre cuite archi	1 894
verre	148

Fig. 4 : Tableau récapitulatif des objets récoltés lors de la fouille du Pré aux Pêcheurs

Les premiers apports remontent au deuxième âge du Fer (Phase 1). Les céramiques, encore peu nombreuses, ne sont présentes que dans la partie orientale de l'emprise fouillée. Les objets de cette première phase ont dans leur majorité été retrouvés dans la partie la plus profonde du bassin sous une tranche d'eau restituée de près de 3 m, et à au moins 30 m de la ligne de rivage. Les pièces, peu fragmentées, sont prises dans la matte de posidonie en cours d'exhaussement, ou fichées verticalement dans le sable. Elles n'ont manifestement pas été charriées par le ressac et témoignent de rejets, volontaires ou accidentels, émanant des embarcations. L'essentiel du mobilier de la phase 2 s'inscrit dans la fourchette 150/75 av. n. è. Il est, là encore, concentré dans la partie orientale de l'emprise. La céramique républicaine, peu fragmentée se retrouve en quantité équivalente du sud au nord, jusque dans des secteurs éloignés de la berge, indiquant des rejets depuis les embarcations. La phase 3 rassemble pour l'essentiel les couches des IIe et IIIe s. de n. è. Le mobilier daté du Ier s. est en effet très restreint sur le site. La répartition de la céramique est radicalement différente de celle des phases antérieures. La concentration la plus importante se trouve au sud-ouest de l'emprise. Deux raisons peuvent être invoquées. La première est la dispersion du mobilier contenu dans l'épave naufragée vers le milieu du IIe s. La seconde est la présence d'un important dépotoir de bordure de berge, à l'extrémité ouest de l'emprise. Le restant du mobilier de la phase 3 se répartit dans la moitié sud, plus proche de la berge, et tend à se clairsemer en direction du large. La phase 4 est surtout marquée par de grandes quantités de mobilier daté du IVe s. élargi (280 à 420). Plus encore que pour la phase 3, la céramique est amassée le long de la bordure méridionale de l'emprise, au plus près du rivage. Elle est mêlée à des éléments architecturaux liés à la démolition d'édifices antibois et à des rejets fauniques provenant d'ateliers de bord de berge. La confrontation des différentes catégories de matériel nous oriente pour cette dernière phase vers une constitution des dépotoirs liés aux activités riveraines plutôt qu'à une accumulation de matériel issu directement du trafic maritime. Pour autant, la très forte proportion d'importations parmi le mobilier céramique témoigne encore du grand dynamisme du port d'Antibes aux IVe et, dans une moindre part, au Ve s. de n. è.

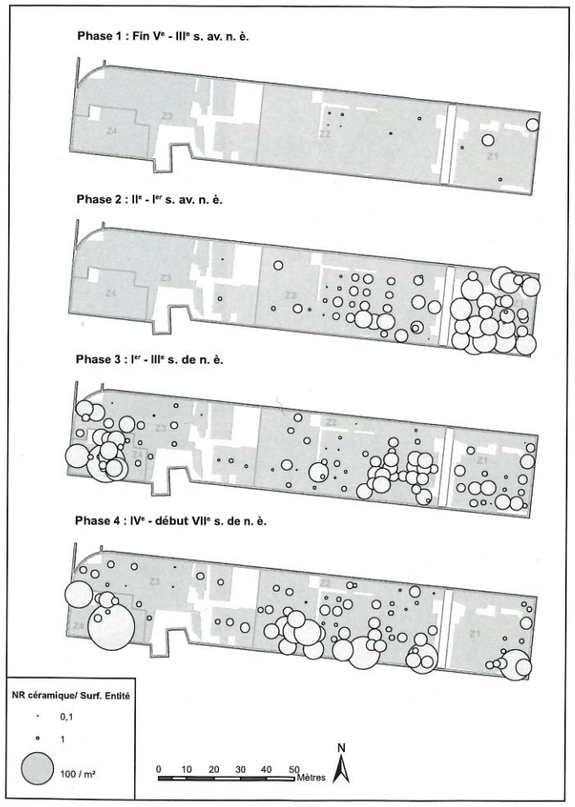


Fig. 5 : Répartition de la céramique, en fonction de l'horizon dans lequel elle est insérée (DAO : I. Daveau)

2 L'étude céramologique a été réalisée par Susanne Lang-Desvignes (Inrap) (Lang-Desvignes 2019).

L'emprise de la fouille du Pré aux Pêcheurs porte sur une zone immergée proche de la berge méridionale de l'anse Saint Roch. Zone de contact entre espace maritime et urbain, elle reçoit conjointement des apports liés aux deux domaines. Faire la part, au sein des dépotoirs, entre le mobilier issu du trafic maritime, rejeté depuis les embarcations au mouillage ou perdu lors des transbordements de marchandise, et celui émanant des activités riveraines, n'est pas toujours aisé.

2. Les mobiliers *instrumentum* de navigation

Hormis pour les objets reconnaissables ayant trait à la construction navale et à l'accastillage et pour ceux qui sont directement issus de l'épave de bateau, la classification des mobiliers a donc dû s'appuyer sur une combinaison de critères à la fois fonctionnels, chronologiques et stratigraphiques. Les objets ont été dans un premier temps classés en quatre groupes : ceux en lien direct avec l'épave. Ils ont trait à l'architecture navale, à la navigation ou à la vie de bord ; ceux issus de contextes en relation probable avec l'épave. Ils ont trait pour les deux tiers aux activités terrestres en raison de la présence à proximité d'un dépotoir urbain et pour le tiers restant à la navigation et à la vie de bord ; ceux liés à l'architecture navale et aux activités maritimes et portuaires, mais sans lien avec le bateau ; ceux relatifs uniquement au milieu terrestre et issus de contextes sans lien avec le bateau (Raux 2019).

De ce classement, différents volets touchant la navigation maritime se distinguent, illustrés par des objets spécifiques : la construction navale, l'accastillage, l'entretien du bateau et l'ancrage.

2.1. La construction navale

Elle est représentée par des objets observés directement sur l'épave et par d'autres prélevés à proximité immédiate et présentant une identité morphologique avec les précédents.

Ainsi, une broche en alliage cuivreux (n° 1, fig. 6) permettant l'assemblage varangues/quille (Boetto *et al.* 2012, fig. 38) a été retrouvée, désolidarisée à l'occasion du démembrement partiel du bateau. D'un diamètre de 22 mm et d'une longueur actuelle de 430 mm, elle a été tordue secondairement et une des extrémités a été cassée ; l'autre extrémité présente un écrasement par matage. Quatre broches de dimensions identiques, et des empreintes de broche, ont été repérées en place sur le bateau (n° 2 et 3).

Elles sont à associer à des flasques massifs dont deux nous sont parvenus (n° 4 et 5), en bronze moulé, d'une masse respective de 574 et 819 g. Ils sont de forme carrée (62 et 71 à 73 mm de côté) et épais (18 à 21 et 27 mm). Une des faces est plate et brute de coulée tans dis que l'autre a été matée. Les perforations centrales sont de 21 et 18 mm. Ces flasques devaient être assemblés (n° 6) aux broches bien que les diamètres observés soient légèrement différents, ceci étant peut-être dû aux épaississements épidermiques aléatoires des objets liés à la concrétion.

Entrent également dans la construction du navire trois plaques rectangulaires découpées dans une tôle d'alliage de cuivre martelé (fig. 7). L'une, de 195x98 mm de côté et d'une épaisseur de 7 à 8 mm, était en place sur le bateau ; très altérée, elle a été prélevée en 7 fragments partiellement jointifs mais sa forme a pu être restituée, et on observe que les bords longs sont repliés à 90° sur une hauteur de 10 mm (n° 1). Les deux autres ont été retrouvées désolidarisées de l'épave, à l'emplacement présumé de l'extrémité de la quille. Elles sont d'une épaisseur moindre (1 à 2 mm) et plus petites, l'une de 98x60 mm repliée à angle droit dans le sens de la longueur (n° 2) et l'autre de 98x37,5 mm de côté, dont il ne reste sans doute qu'une moitié si on envisage qu'elle a cassé le long de la pliure médiane (n° 3). Les quatre angles sont perforés pour une fixation par cloutage sur la quille. Leur grand côté est de dimension identique au petit côté de la grande plaque n° 1. Ces trois éléments pourraient donc, étant données leur forme et leurs dimensions, jouer le rôle de plaque d'étanchéité au niveau de l'enture « en trait de Jupiter » entre la quille et le brion (Joncheray 2004, 31-33 ; Boetto 2008, fig. 11) (n° 4).

Les derniers types d'objet concernés par ce volet sont les clous, en alliage à base de cuivre d'une part et en fer d'autre part[3].

Ceux en alliage cuivreux ont été mis au jour dans les contextes des phases 3 et 4. Leur répartition spatiale et chronologique (fig. 8A) montre que ceux de la phase Ier-IIIe siècle sont pour la grande majorité en relation avec le bateau. Ils sont en revanche, pour la phase suivante, plus localisés dans la partie centrale de la fouille, mais sans concentration comparable à ceux du Haut-Empire liés au bateau. Les clous de l'épave ou de son environnement proche sont surtout illustrés par des fragments de tiges avec des traces ligneuses conservées par l'oxydation. Les exemplaires complets, mieux représentés parmi les individus dispersés, sont de longueur très variable, entre 80 et 180 mm. Les tiges, à section quadrangulaire (7 à 17 mm de côté), sont le plus souvent droites, parfois légèrement recourbées à la pointe. Les têtes sont massives, de forme hémisphérique ou conique (diam. : 19 à 22 mm ; ht. : 9 à 11 mm). Une grande part, restée en place sur l'épave est rattachable à la partie du fond de carène conservée (bordé, membrures, etc…) et est à pointe perdue.

3 Une sélection d'objets métalliques a été confiée au laboratoire Moïra Conservation (34300 Le Cap d'Agde) pour stabilisation (mobiliers en alliage cuivreux) et radiographies (mobiliers en fer).

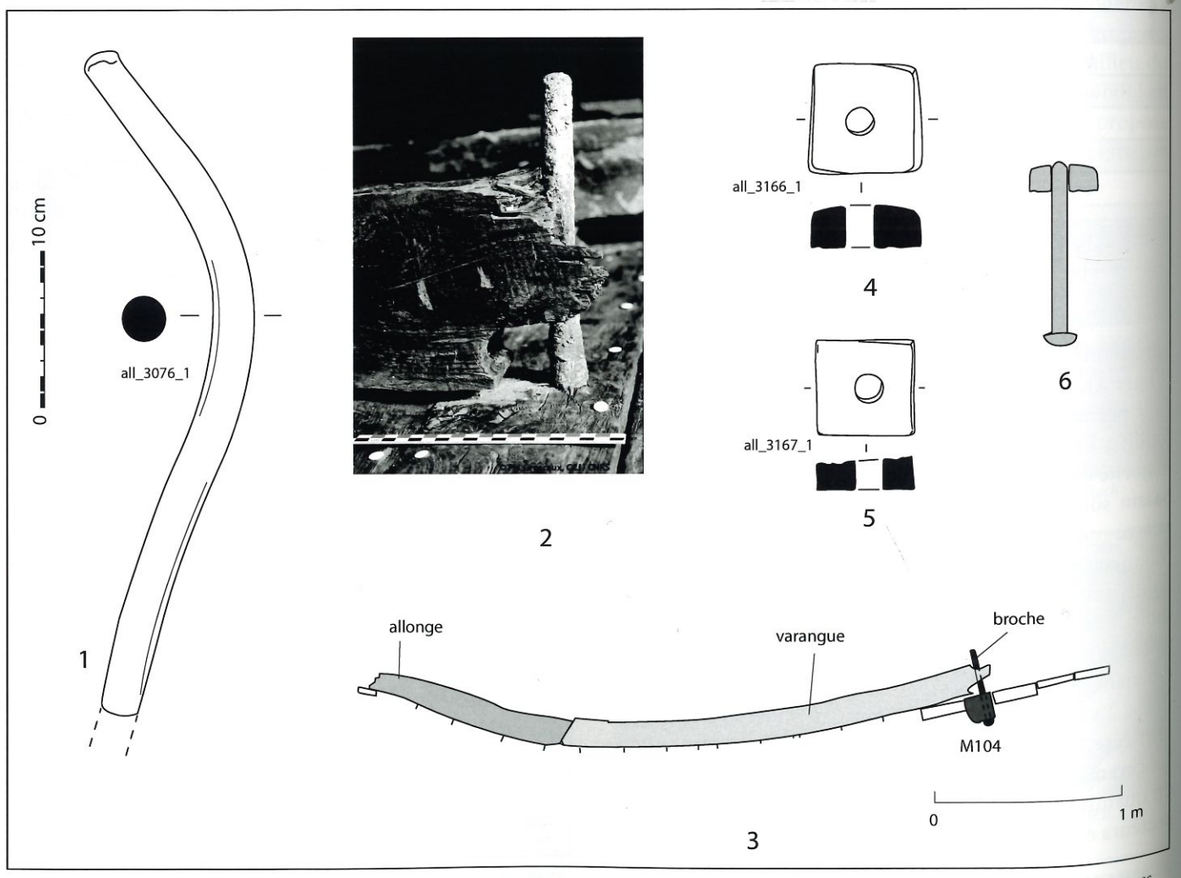


Fig. 6 : Eléments de construction navale. 1 et 2 : broches en alliage cuivreux (DAO : St. Raux, cl. : Ph. Groscaux (et non G. Boetto). 3 : relevé en coupe de l'épave, avec emplacement de la broche n° 2 (DAO G. Boetto). 4 et 5 : flasques en alliage cuivreux. 6 : restitution de l'assemblage broche/flasque (dessin, DAO : St. Raux)

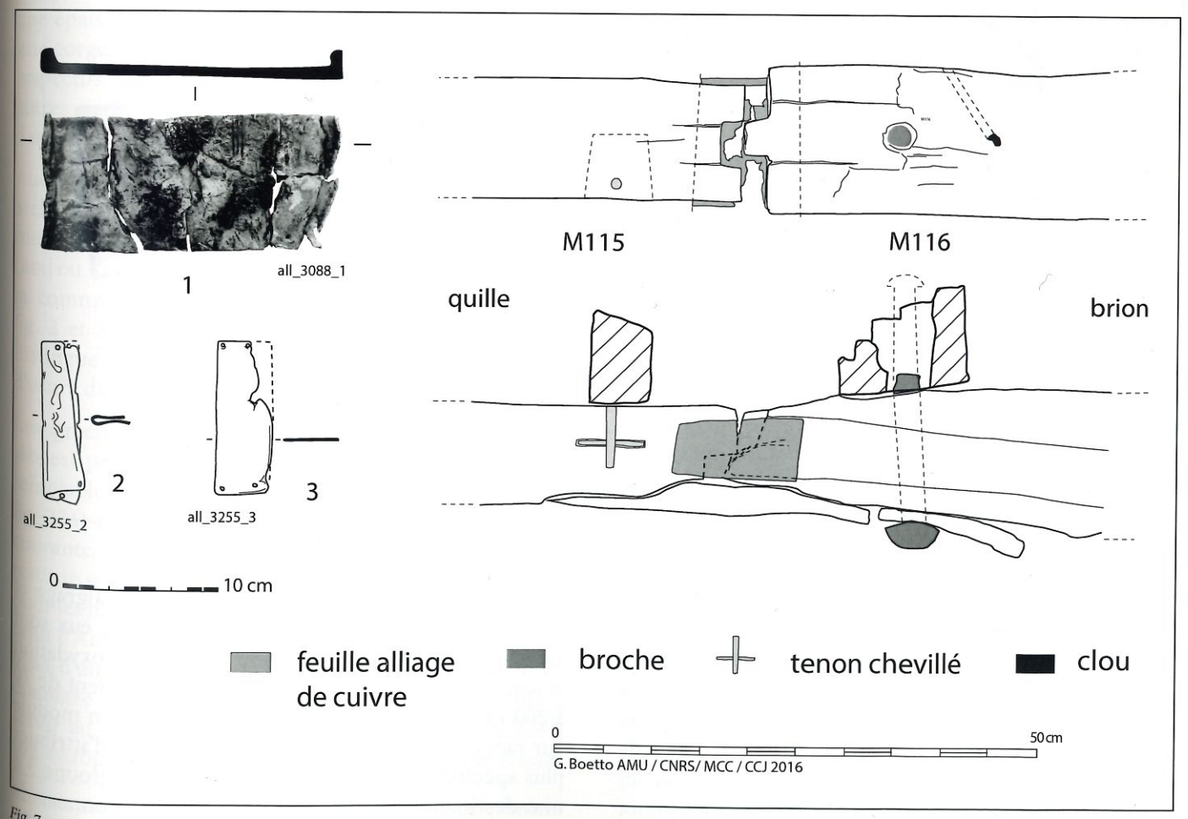


Fig. 7 : : Eléments de construction navale. 1 à 3 : plaques d'étanchéité (cliché, DAO : St. Raux). Relevé de la plaque en place sur l'épave (DAO : G. Boetto)

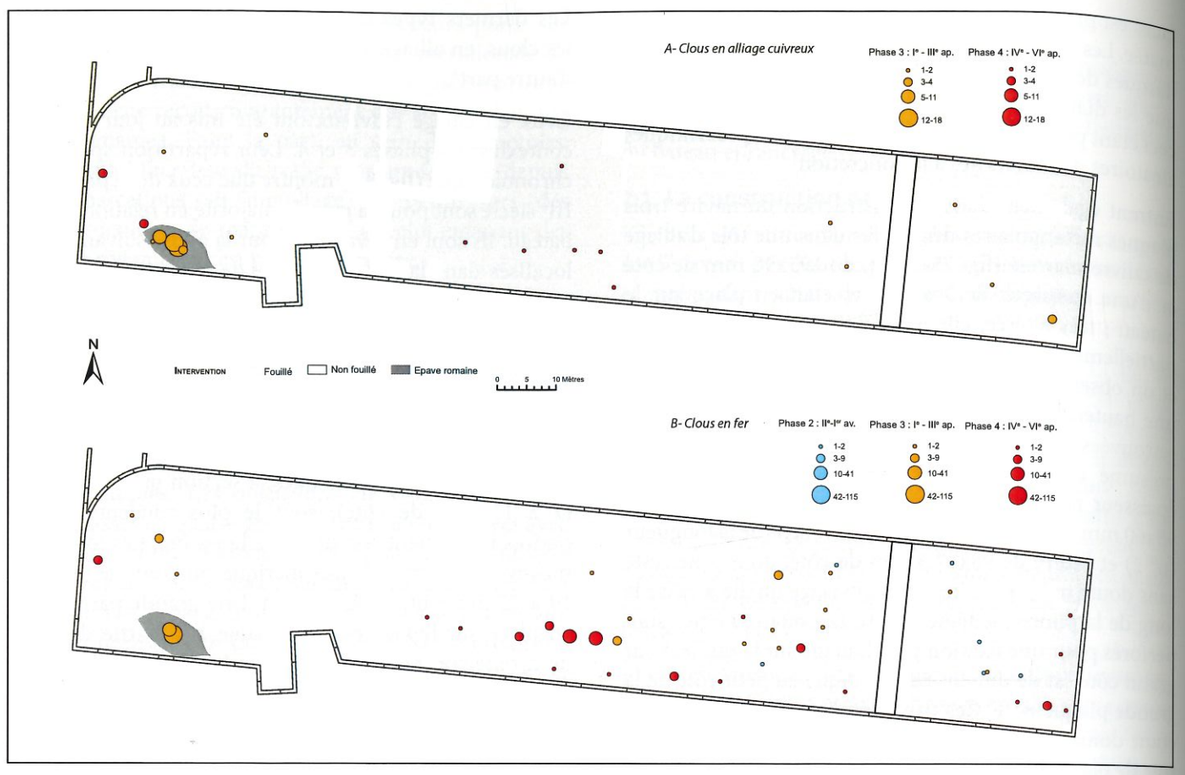


Fig. 8 : Répartition des clous en alliage cuivreux (A) et des clous en fer (B) (DAO : I. Daveau)

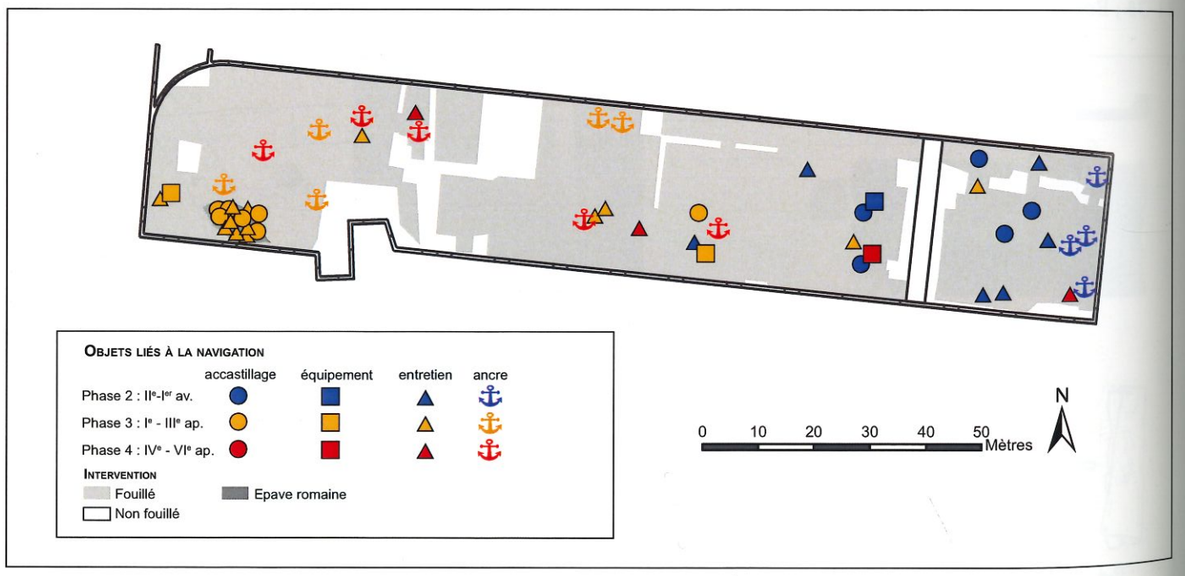


Fig. 9 : Répartition des objets liés à la navigation (DAO : I. Daveau)

Les clous en fer sont présents dès la phase 2, dans la partie orientale de la zone fouillée (fig. 8B). Ceux correspondant à la période de l'épave sont pour partie associés au bateau et pour partie dispersés de manière aléatoire. Ceux du Bas-Empire sont, comme pour ceux en alliage cuivreux plus présents dans la partie centrale du site, proche de la berge méridionale. Leur répartition coïncide avec les zones de rejet de matériaux de démolition et incite plutôt à les attribuer à la construction terrestre. Les clous en fer liés à l'architecture navale sont destinés au vaigrage et aux superstructures en bois. Beaucoup d'entre eux sont associés à des traces ligneuses fossilisées par l'oxydation et sont complets. Les longueurs observées varient de 70 à 200 mm, sans représentation particulière d'un module par rapport à un autre. Il n'a pas été possible d'attribuer plus spécifiquement certains clous en fer du groupe 3 à une destination navale. Le croisement des données de la répartition spatiale et de la morphologie/taphonomie des individus complets, en particulier de ceux à pointe repliée, n'a pas livré de résultat probant. Les exemplaires concrétionnés, dont la forme a pu être restituée d'après radio, montrent des têtes majoritairement coniques, parfois plates, relativement massives et de fortes tiges à section carrée, de calibres identiques à ceux des clous en alliage cuivreux.

2.2. L'accastillage et l'entretien du navire

Les objets liés à la navigation regroupant les pièces d'accastillage, des équipements divers et les objets liés à l'entretien des navires sont, là encore, répartis à l'est du site pour la période républicaine, ce qui correspond à la zone du bassin fréquentée lors de cette phase. Ils sont disséminés sur tout le site en phase 3 mais avec une concentration particulière au niveau de l'épave et plutôt dans la partie centrale du site pour le Bas-Empire (fig. 9).

• 2.2.1. L'accastillage

Cinq éléments d'accastillage en matériaux organiques[4] étaient directement associés à l'épave et partant, datables du IIᵉ s. de n. è. : un possible filoir en chêne vert, un autre en bois de fruitier (*Rosaceae*), un cabillot en chêne (*Quercus* à feuillage persistant), ainsi que deux cordages fragmentaires (fig. 10).

Le possible filoir (n° 1) est monoxyle et possède une forme plutôt oblongue mais irrégulière, avec une découpe semi-circulaire concave à une extrémité. Il est d'une longueur de 120 à 140 mm, une largeur maximum de 124 mm et une épaisseur de 30 mm. Sur son contour est aménagée une gorge. Il est perforé de trois trous alignés (diamètres respectifs de 26,1 mm, 26,4 mm et 26,6 mm). Deux autres perforations sont présentes (diam. : 11,6 mm), dans chaque coin près de la gorge.

Aucun parallèle exact n'a pu être établi avec des exemplaires archéologiques. Les caps de mouton, qui servaient à mettre en tension un des éléments du gréement dormant (étai ou hauban), livrés par l'épave romaine *Laurons 2* sur la commune de Martigues (Ximénès, Moerman 1990, fig. 2 et 3) sont assez proches mais l'objet d'Antibes se distingue par l'échancrure concave et l'absence de traces d'usure dans les trous alignés.

Les gréements des bâtiments modernes (XVIIIᵉ-XIXᵉ siècles) pouvaient être équipés d'une pièce d'apparence semblable, appelée « pomme goujée » (Curti 1981, 26, fig. 23a) et destinée à servir de guide à une manœuvre courante, le long d'un hauban ou d'un étai. Le diamètre restitué sur la base de la gorge (8 cm) pourrait convenir pour les haubans ou pour l'étai d'un navire moyen comme celui d'Antibes. L'élément a également pu être fixé, par le biais d'une estrope, à un espar de section circulaire au diamètre adéquat. Ainsi, les deux petits trous devaient servir au passage des surliures de fixation de la pièce à son estrope, tandis que les trois trous plus grands étaient destinés à guider des manœuvres courantes le long de l'élément dont, à l'état actuel de nos connaissances, la nature nous échappe. On soulignera cependant que le plan de pose de la pièce, limité à une épaisseur de 3 cm, semble très faible pour assurer son bon maintien.

Le second élément est grossièrement façonné en forme de cylindre d'une longueur de 101 mm, à section ovale (n° 2). Deux trous d'un diamètre de 9 mm, espacés de 42 mm, sont destinés à faire passer deux filins et à les maintenir écartés.

Le cabillot est de forme biconique d'une longueur totale de 170 mm (n° 3). Sa partie centrale présente une engougure (L. : 30 mm ; diam. : 22 mm) pour permettre sa fixation dans l'œil d'une estrope.

Un premier cordage (en 2 fragments d'une longueur respective de 230 et 65 mm, auxquels sont associés 4 fr. désolidarisés) est un toron d'un diamètre de 25 à 32 mm, en Z, constitué de trois brins en S d'un diamètre de 12 mm (n° 4). Le second (2 fragments d'une longueur conservée respective de 115 et 120 mm) est d'un diamètre constant de 25 mm. Il est constitué de trois torons de 12 à 15 mm de diamètre enroulés en spirale de droite vers la gauche, eux-mêmes réalisés à partir de trois brins enroulés (a priori de gauche vers la droite) (n° 5).

Dans les autres contextes ont été prélevés cinq anneaux en plomb dits « de cargue » et deux bobines en buis[5] (fig. 11).

Les anneaux de plomb (n° 1 à 5), sont majoritairement présents dans les contextes de la période républicaine, et donc dans la partie orientale de la zone fouillée. Ils sont de forme ovale plus ou moins régulière, à section en D (larg. : 9 à 9,5 mm ; ép. : 6 à 10 mm). La face plane est brute et porte les traces d'une rainure médiane résultant a priori de leur procédé de fabrication. La face bombée est plus ou moins lissée. Leur calibre est variable, d'une longueur allant de 80 à 130 mm et une largeur de 60 à 80 mm. Ce type d'objets est régulièrement mis au jour lors des fouilles d'épaves, de ports ou zones de mouillage. Ils sont parfois découverts isolés et non datés (Carrazé 1972 ; Joncheray 2004, 94-97) ou rattachés à des épaves du IIᵉ-Iᵉʳ s. av. n. è. comme celle de Fourmigue dans le Golfe Juan (Pollino 1975) ou celle du Grand Congloué à Marseille qui en a livré plusieurs exemplaires de différentes tailles et morphologie (Benoit 1961, 179, pl. 30). Leur usage a en premier lieu été défini comme celui d'anneaux ligaturés sur la ralingue de voile, servant de guide aux bouts pour ramener la toile, sur la base de représentations iconographiques alliées aux vestiges archéologiques maritimes (Pomey 1997). Cependant, la découverte en Egypte d'un fragment de voile équipé d'un anneau de cargue a remis en question cette première hypothèse, du fait que cet anneau était en bois et non en plomb (Whitewright 2007). Par ailleurs, un lot de 25 individus a été mis au jour dans l'espace dédié à la

4 Déterminations xylologiques par Isabel Figueiral-Rowe, Inrap et Pamela Roulleau pour l'objet n° 1 (Roulleau 2012-2013).

5 Déterminations xylologiques par Isabel Figueiral-Rowe, Inrap.

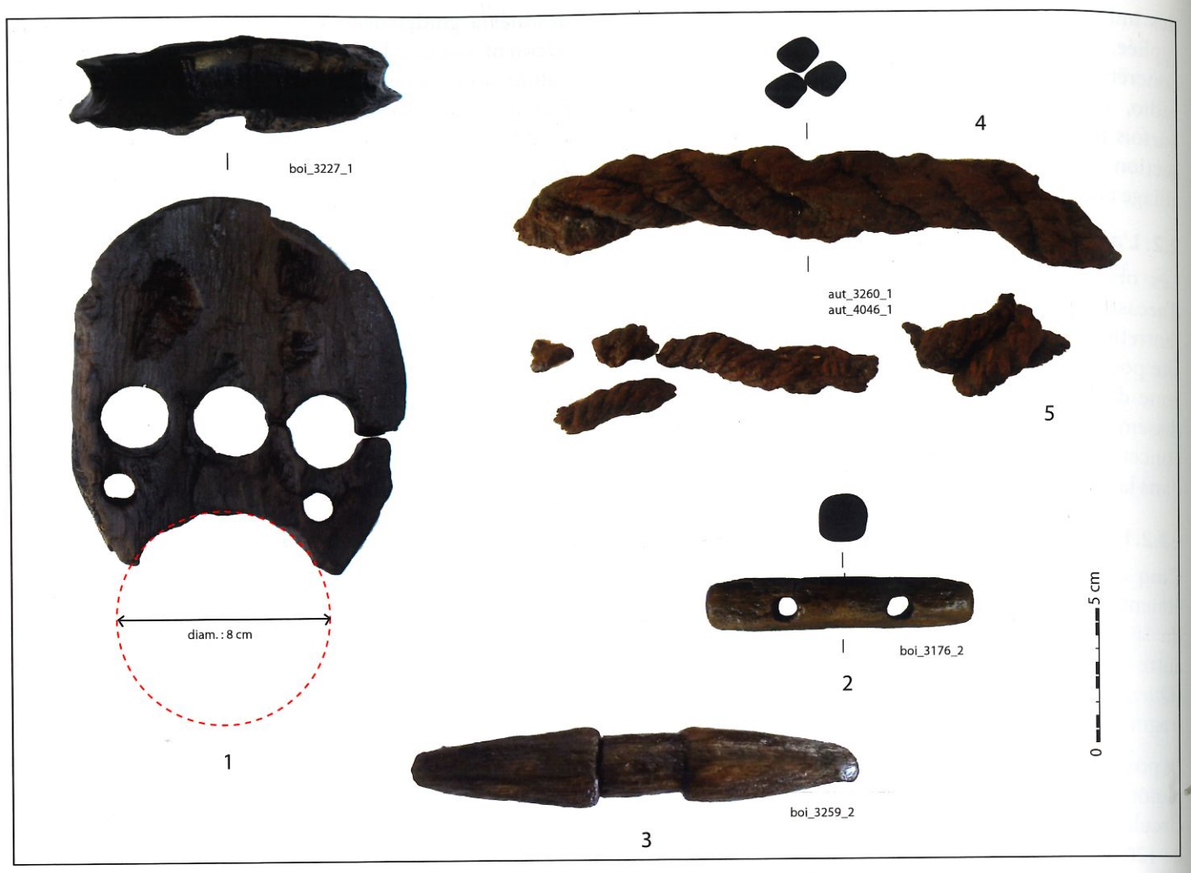


Fig. 10 : Objets d'accastillage. 1 et 2 : « filoirs » en bois. 3 : cabillot en bois. 4 et 5 : cordages (Cl. et DAO : St. Raux)

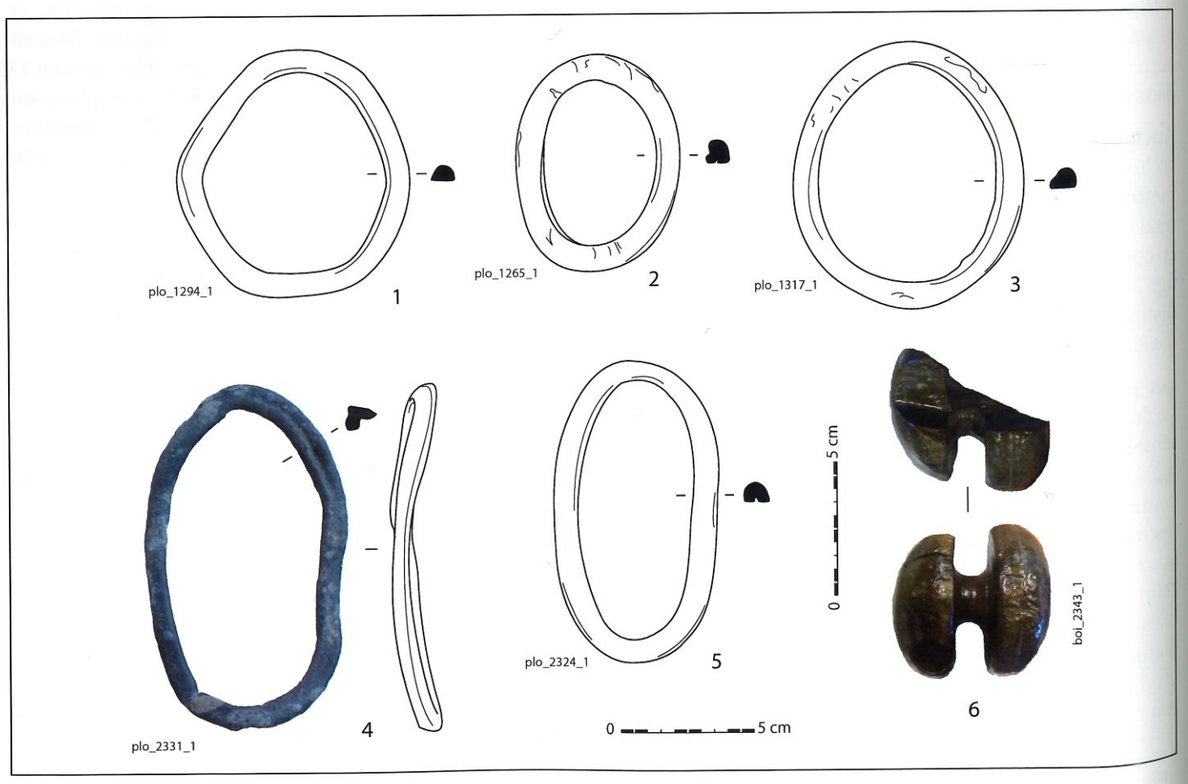


Fig. 11 : Possibles objets d'accastillage. 1 à 5 : anneaux en plomb. 6 : bobine en bois (Cl. et DAO : St. Raux)

cambuse de l'épave romaine *Cap Lardier 4*, regroupés et en relation avec un foyer culinaire (Beltrame 2002, 67-68), incitant alors à les identifier à des lests de filets plutôt que des anneaux de cargue. Ils font à ce titre partie de la classification typologique des lests de filets en pierre et en plomb établie pour les mobiliers d'Israël (types L1.3.1 et L1.3.2, Galili *et al.* 2002, 183, fig. 2).

Les deux bobines en bois sont datées entre le milieu du IIe s. et le IVe s. de n. è. Elles ne sont pas complètes mais suffisamment conservées pour permettre une restitution de la forme et des dimensions (n° 6). Elles sont monoxyles, en buis, façonnées en deux têtes de forme hémisphérique assez irrégulières (reprise au tour avérée dans un cas, la bordure d'une des têtes étant ornée d'une rainure), reliées entre elles par un tenon central cylindrique ; elles sont légèrement décentrées l'une par rapport à l'autre. Les dimensions s'inscrivent dans un cube de 60 à 65 mm de côté. Elles posent le même problème d'identification ambigüe que les anneaux en plomb et la question de leur fonction est toujours soulevée. L'hypothèse qu'elles aient pu servir « à enrouler du fil de pêche » (Ximénès, Moerman 1990, 23 ; Beltrame 2010, 231) est peu plausible et les traces d'usure par frottement perceptibles sur nombre d'exemplaires militent en faveur d'un usage comme cabillot (Polzer 2008). Cependant, contrairement aux anneaux précédents dont la découverte est à ce jour exclusivement liée au milieu maritime, les bobines en bois peuvent être mises au jour dans d'autres contextes. Un recensement des occurrences dans les provinces romaines occidentales, réalisé il y a une quinzaine d'années (Chabal, Feugère 2005, 161), montre qu'elles sont associées au milieu aquatique, fluvial ou maritime[6], mais également terrestre, notamment à des contextes artisanaux de tannerie. Une autre fonction possible serait celle de bouton de maintien et d'assemblage des pièces de voiles de bateau (navire de mer ou barque fluviale) ou de bâches de tentes (pour les découvertes en milieu terrestre).

• 2.2.2. L'entretien du navire

L'entretien et les réparations mineures des navires en cours de navigation ou au mouillage (fig. 12) sont ici illustrés par une possible pinoche (n° 1) mise au jour dans l'épave, en bois grossièrement taillé et aux extrémités sciées droites. Sa forme est fuselée ou en navette allongée, d'une longueur de 198 mm, à section ovale irrégulière (max. : 40x28 mm). Elle a pu être embarquée ou fabriquée sur le bateau en prévision d'obturer une éventuelle voie d'eau dans la coque. Un petit balai (n° 2) en fibres végétales ligneuses (*Festuca Ovina*[7]) de 4 à 5 mm de diamètre, réunies en fagot à une extrémité, provient également du bateau. Les fibres ont été repliées et ligaturées de manière à former un faisceau en éventail, plat, d'une longueur de 151 mm, une largeur maximum de 63 mm et une épaisseur de 32 mm. Les tiges sont engluées de poix (se présentant sous forme d'une matière résineuse indurée de couleur ocre moyen). Ce balai a servi à enduire de poix jointures et parois pour les étanchéifier. Un bloc de poix a par ailleurs été prélevé dans des niveaux plus anciens, à l'autre extrémité de l'emprise (n° 3). Il illustre vraisemblablement également cette pratique. De forme hémisphérique (L. : 120 mm ; larg. : 95 mm ; ht. : 45 à 60 mm), il conserve l'empreinte d'un contenant de forme ovale, sans doute en cuir. La partie supérieure est bosselée et irrégulière avec des empreintes diverses imprimées à la poix en cours de refroidissement.

On associe à l'entretien des voiles et des cordages des épissoirs, navette et aiguille à chas. Les épissoirs sont en bois et, lorsque l'essence employée est déterminable, plus particulièrement en buis (*Buxus sempervirens*) et en genévrier (*Juniperus sp.*). Ils sont au nombre de sept, dont trois complets (2 ill. n° 4 et 5) et trois qui proviennent directement de l'épave. Les longueurs varient de 106 à 195 mm, la caractéristique principale étant une extrémité active appointée et le plus souvent recourbée. Une aiguille à chas en bronze est particulièrement bien conservée, d'une longueur de 143 mm (n° 6) : le corps est à section quadrangulaire (4 mm), l'extrémité appointée et légèrement recourbée et la tête est aplatie et perforée de deux trous de 5 mm de diamètre, espacés de 10 mm. L'objet est daté par son contexte entre 150 et 300. On note également la présence d'un chas double sur une navette en buis (n° 7), incomplète mais dont la partie perforée est aménagée en sifflet pour faciliter son insertion entre les torons. Le corps est orné de trois registres de lignes incisées.

Une lame tranchante en alliage cuivreux (n° 8), dont la soie et le manche ont été cassés, a été prélevée à proximité du bateau et devait faire partie de l'outillage embarqué pour les travaux quotidiens.

L'usage intensif du plomb en milieu maritime pour la fabrication d'objets et pour son rôle d'étanchéité sur les bateaux, sous forme de plaques de bouchage et de réparation, est attesté par la présence majoritaire de ce matériau parmi les objets du site. Il s'agit, concernant l'entretien en particulier, de chutes de découpes, de fragments d'objets découpés et calibrés pour être recyclés et de feuilles et plaques de plomb préparées, constituant des réserves de matière première ou plomb de table (n° 9). Tous ces éléments proviennent de contextes du site sans lien avec l'épave et témoignent d'un artisanat terrestre de proximité, en zone portuaire. La fusion du plomb ne requérant pas une température élevée et cette métallurgie pouvant être pratiquée hors atelier spécialisé, il est probable que des feuilles de plomb étaient embarquées, afin d'effectuer des réparations en cours de navigation.

6 Avec par exemple les 31 bobines en bois issues des fouilles du port de Marseille (Hesnard *et al.* 1999, 64).

7 Détermination xylologique Pamela Roulleau (Roulleau 2012-2013).

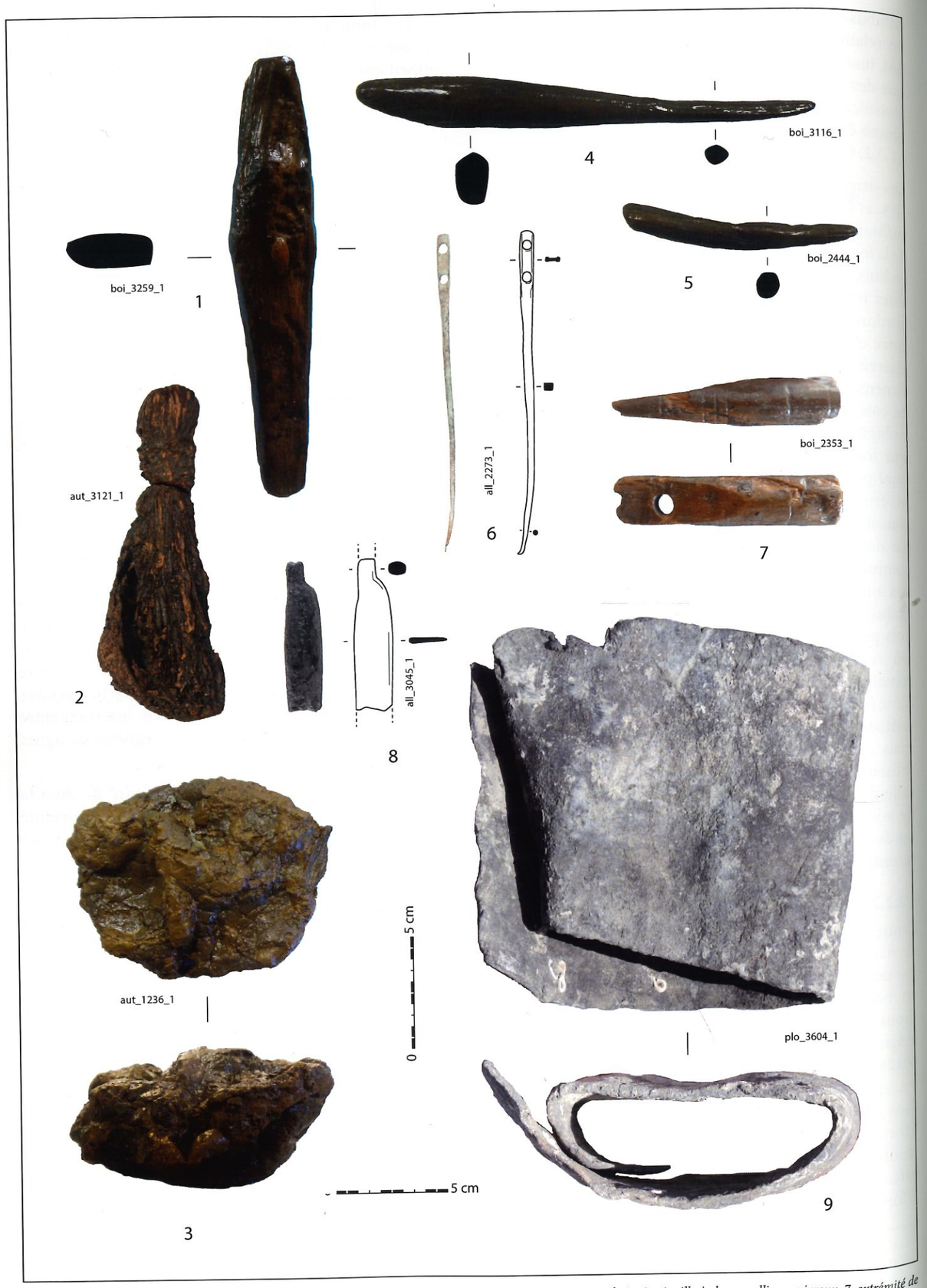


Fig. 12 : Objets d'entretien. 1 : pinoche en bois. 2 : balai en fibres végétales. 3. bloc de poix. 4 et 5 : épissoirs en bois. 6 : aiguille à chas en alliage cuivreux. 7. extrémité de navette en bois. 8 : fragment de lame tranchante d'outil en alliage cuivreux. 9 : feuille de plomb (Cl. : D. Dubesset, Inrap (n° 6 et 8) et St. Raux ; DAO : St. Raux)

• 2.2.3. Equipements divers

Trois objets métalliques, enfin, provenant de contextes autres que ceux en lien avec l'épave, nous interrogent sur leur possible attribution au domaine de l'équipement des navires (fig. 13).

Le premier, daté du Haut-Empire, est un disque en bronze coulé, d'un diamètre de 87 mm, une hauteur de 9 mm (ép. : 7 mm) et un poids de 233,4 g, à profil légèrement bombé (une face convexe, l'autre concave), et à perforation centrale d'un diamètre de 7 mm (n° 1). La face convexe comporte un bandeau périphérique d'une largeur de 12 mm, en léger relief mais lisse. Il est également marqué sur la face concave mais est mouluré en doucine, avec un bord interne rainuré et un bord externe en petit bourrelet qui porte des traces d'écrasements sporadiques ; sur cette même face la perforation centrale est cernée par une rainure irrégulière et décentrée, peut-être liée à la mise en œuvre du disque. Des restes de bois étaient conservés sur la partie convexe. Il peut s'agir d'un disque de pompe métallique. Les pompes à eau en bronze sont dans l'Antiquité romaine utilisées pour les équipements hydrauliques des jardins ou pour les décors de spectacles (Fleury 2008a et 2008b). Les pompes de cale sont quant à elles le plus souvent en bois, à chapelets et clapets de cuir ou à disques en bois (Carre, Jézégou 1984 ; Alfonsi, Gandolfo 1988 ; Carre 2007 ; Joncheray 2009 ; Stein 2014). Il en a cependant été trouvées quatre, en bronze, sur l'épave Dramont D, dont le naufrage est daté du milieu du Ier s. ap . J.-C. Leur destination, entre pompes de cale ou objets commercialisés faisant partie de la cargaison a été un temps discutée (Rouanet 1974). Une pompe à piston en bronze, de cale, est également mentionnée sur l'un des navires de Caligula du lac de Nemi (Ucelli 1950).

Le deuxième est une petite ancre en plomb provenant d'un contexte du IVe s., d'une longueur de 122 mm, constituée d'une tige à section quadrangulaire (6x8 mm), amincie et perforée sur deux plans perpendiculaires à une extrémité et munie de deux crochets opposés à l'autre (larg. max. : 68 mm) (n° 2). Il s'agit d'une copie miniaturisée d'ancre en fer. Bien que peu fréquents, on connaît d'autres exemplaires d'ancres miniatures en plomb, qui sont le plus souvent identifiés à des amulettes de protection ou ex-voto, en relation avec le voyage, fabriquées en l'honneur de Neptune ou autre divinité de la mer, comme à Rouen (L. : 15 cm) ou en Angleterre à Woodeaton et Barton Court (Kiernan 2009, 192-193 et fig. 7.10). La fonction votive de cet objet peut cependant ne pas être la seule et il pourrait également s'agir d'un petit grappin pour la récupération de filets.

Le dernier, issu d'une couche de la période républicaine, est un bloc de plomb, d'une longueur de 45 à 47 cm, une largeur maximum de 4 à 5 cm et une hauteur de 9,5 cm (n° 1). Sa masse est de 15 kg. Il a été façonné en deux parties : une est moulée, à section pyramidale, avec des effets de parois banchées sur les côtés (indiquant un moule en bois ?) ; elle est surmontée d'un bourrelet à section en D débordant de quelques centimètres sur les quatre côtés, dont le sommet est arrondi et aplani par lissage à l'aide d'un outil. Il pourrait être identifié, mais sans certitude en raison de l'absence d'une encoche centrale, à une garniture en plomb de jas d'ancre à caisson en bois (Kapitän 1984, 36). On n'en connaît que de rares exemplaires pour la période antique, notamment préromaine, comme ceux de l'ancre en chêne de l'épave Ma'Agan Mikhael au large d'Israël (Rosloff 1991) ou de l'ancre de Kyrenia à Chypre (van Duivenvoorde 2012, fig. 1). Les plus proches morphologiquement de la découverte d'Antibes sont ceux mis au jour sur l'épave sicilienne de Secca Di Capistello[8], datant du début du IIIe s. av. n. è.

L'autre interprétation possible de cet objet est qu'il s'agirait d'un demi lingot de plomb. Les lingots de plomb commercialisés par voie maritime servaient, le temps du trajet, au lestage des embarcations. L'exemple de la cargaison de l'épave Cabrera 5 illustre l'exploitation et le commerce du plomb issu des mines de Bétique ; les saumons de plomb sont perforés pour le maintien comme lests au fond du bateau. Ces lingots, datables de la fin du Ier s. av. ou début Ier s. de n. è., sont estampillés, marqués d'incisions et leur poids est calibré sur 100 livres romaines, soit 32,700 kg (Colls *et al.* 1986). Un autre exemple nous est fourni avec les sept lingots de plomb perforés de type Domergue I découverts aux « Sanguinaires B » au large de la côte sud-ouest de la Corse (Alfonsi, Gandolfo 1993), pesant entre 28 et 33 kg, datés du Ier s. av. n. è. et supposés de provenance espagnole. Sa forme, bien que proche du type Domergue I (ou type républicain) n'est pas classique car bipartite, mais son poids, de 15 kg, pourrait correspondre à un demi-lingot. Il aurait pu alors être embarqué pour constituer une réserve de matière première à bord d'un navire, en vue de réparations en cours de navigation, ou constituer une part du fret perdue lors d'un transbordement.

2.3. L'ancrage

Quatorze éléments en pierre ou en fer semblent se rapporter aux apparaux de mouillage. Ils appartiennent à différentes phases et témoignent pour chacune de la coexistence de différents types d'ancres (fig. 14).

• 2.3.1. Ancres ou éléments d'ancre en pierre

L'élément le plus ancien provient des niveaux républicains, à l'est de l'emprise. Il s'agit d'un galet de gneiss oblong, de 57 x 18 x 14 cm, pesant 26,6 kg. Sa partie médiane est légèrement démaigrie sur toute la périphérie, sur une largeur de 10 cm (fig. 15). Il est difficile de déterminer si cette gorge au profil adouci résulte d'un façonnage ou si elle a été produite par le frottement de cordages. Cette pièce pourrait correspondre à une ancre-poids, arrimée à un cordage, destinée à immobiliser une petite embarcation.

8 Renseignement Marine Sadania, Drassm Marseille, que nous remercions ici.

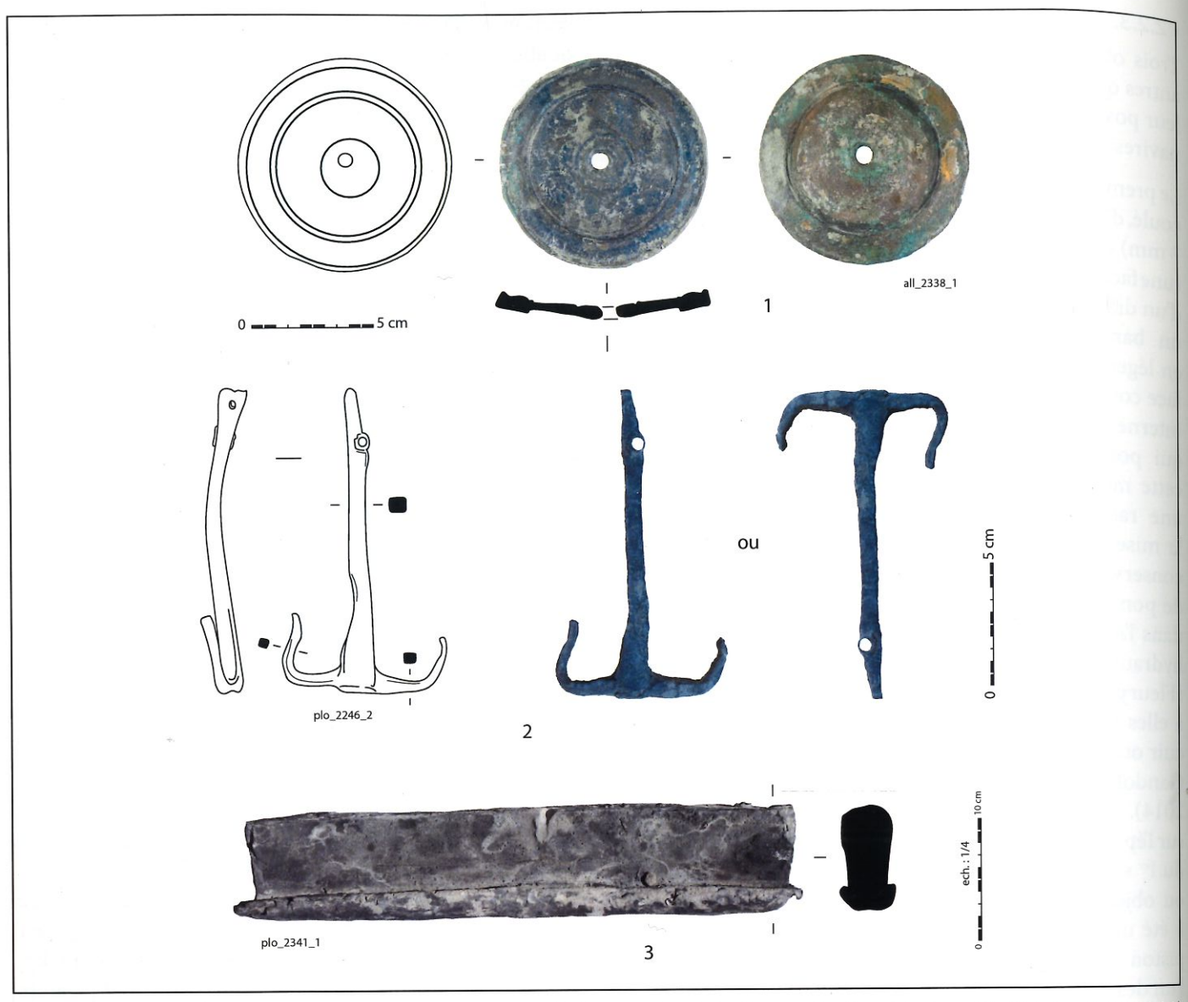


Fig. 13 : Objets divers. 1 : disque en alliage cuivreux. 2 : ancre miniature en plomb. 3 : garniture de jas d'ancre ou demi-lingot de plomb. (Cl. : D. Dubesset, Inrap (n° 2) et St. Raux ; DAO : St. Raux)

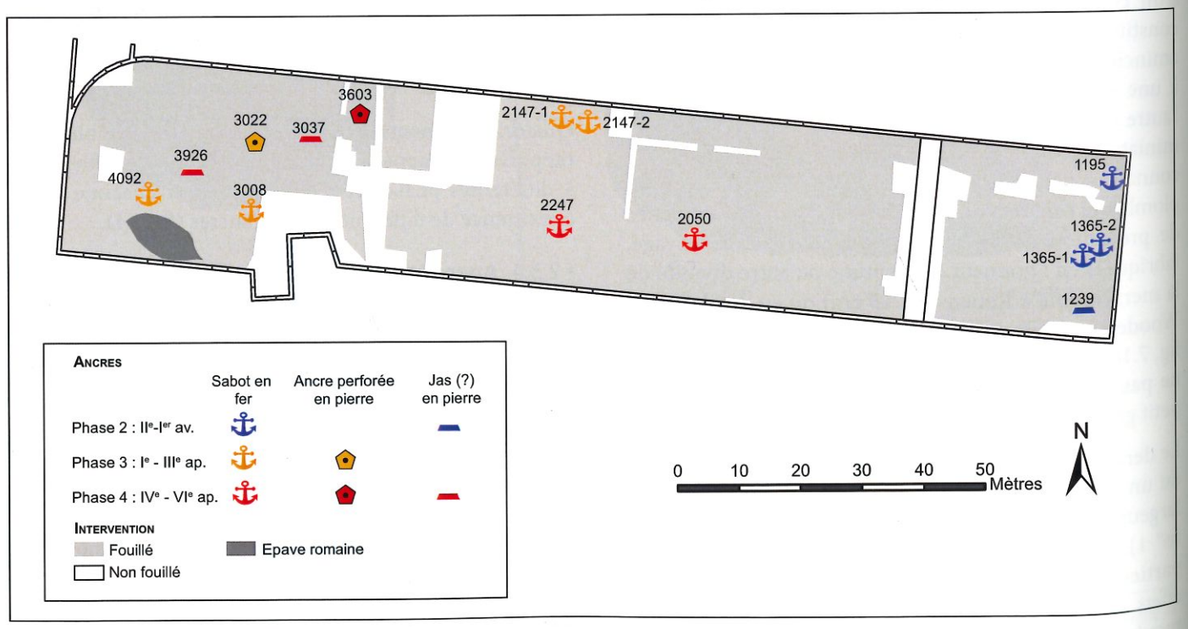


Fig. 14 : Répartition des ancres et éléments d'ancre (DAO : I. Daveau)

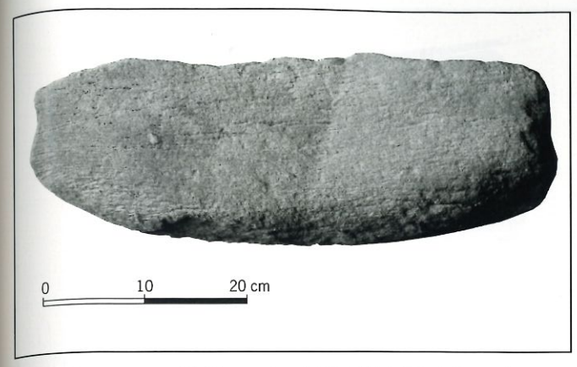


Fig. 15 : Jas ou ancre-poids (?) en gneiss n° PIE-1239-1 (Cl. : I. Daveau)

Deux blocs en schiste ardoisier, de forme trapézoïdale, pourraient, sans certitude toutefois, correspondre à des jas d'ancres composites. Le premier a été retrouvé à l'ouest de l'emprise, dans un contexte daté de l'Antiquité tardive. Ses deux extrémités ont été taillées symétriquement et forment un angle de 60° avec la base (fig. 16). Il est long de 65 cm, haut de 13 cm et épais de 5,5 cm. Son poids est de 9,4 kg. Le second ne porte pas de trace nette d'équarrissage. On note toutefois la présence d'une encoche sur l'arête ayant pu servir à guider la ligature. Il est sensiblement plus grand que le précédent (77 x 15 x 8 cm). La céramique associée est datée du IVe s. de n. è.

Des exemples d'ancres composées d'un jas en pierre, fixés sur une verge fourchue en bois sont encore attestés en certains points du globe (Kapitän 1984 ; Gay 1997). Sur la base de comparaisons ethnographiques, des éléments en pierre provenant de gisements subaquatiques ont pu être identifiés à des jas d'ancre malgré la disparition du bois sur lequel ils étaient fixés (Braemer, Marcadé 1953, 151 ; Gay 1997, 41-42). Nos deux pièces en schiste se rapprochent de certains exemplaires. Contenu du contexte de découverte, et à défaut d'une identification satisfaisante en tant qu'élément architectonique, une interprétation de ces objets en tant que jas d'ancre paraît recevable.

Plus explicites sont les deux ancres en pierre perforées, découvertes au nord-ouest de l'emprise.

La première se trouvait dans un contexte daté des IIIe-IVe s. de n. è. par la céramique. Elle est façonnée dans un feuillet naturel en calcaire gréseux, de forme grossièrement quadrangulaire (fig. 17). Elle mesure 35 cm de long, pour 28 cm de large et 7 à 9 cm d'épaisseur. Son poids est de 12,4 kg. Un orifice circulaire de 3,5 cm de diamètre est ménagé à 8 cm du bord supérieur pour le passage de l'aussière. Ce type d'ancre est largement répandu en contexte maritime et comme dans les eaux intérieures. Il est attesté en Méditerranée orientale depuis la fin du IIIe millénaire avant notre ère (Frost 1963 ; Wachsmann 1998 : 258 ; Oniz 2012). Faciles à mettre en œuvre et peu onéreuses, ces ancres sont de nos jours encore en usage pour de petites embarcations. Elles rentrent dans la catégorie des ancres-poids définies par Honor Frost. L'absence de dispositif d'accroche les rend peu efficientes, en particulier sur les fonds sableux où elles ont tendance à déraper. Notre exemplaire, par son poids modeste, devait équiper une petite barque. A titre de comparaison, le poids des huit ancres à perforation unique recensées par D. Fonquerle au Musée d'Agde s'échelonne entre 12,4 kg et 72 kg (Fonquerle 1971). Parmi les 24 ancres de l'épave d'Uluburun (Turquie, XIVe s. av. n. è.), la plus légère pèse 97 kg ! (Oniz 2012, 115).

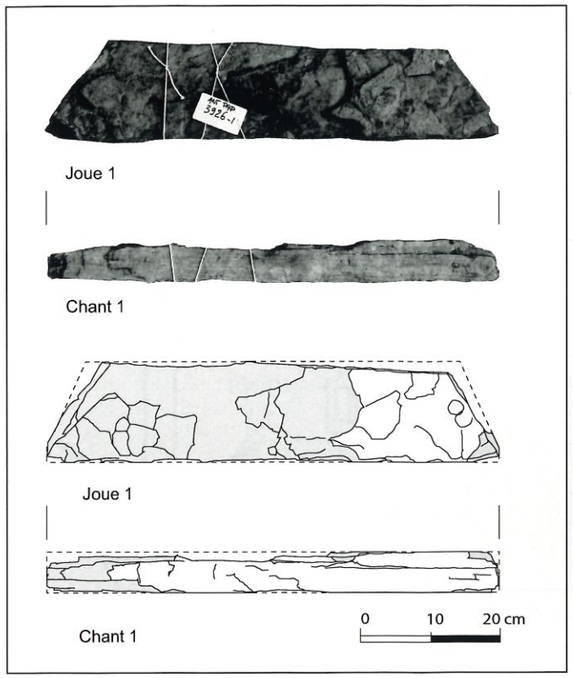


Fig. 16 : Jas d'ancre (?) en schiste n° PIE-3926-1 (Cl. et DAO : Ch. March)

La seconde est une ancre à trois perforations, datée par son contexte entre le milieu du IIe et le IVe s. de n. è. (fig. 18). Elle est façonnée dans une dalle de calcaire dur jurassique, de forme trapézoïdale. La base et le flanc droit sont perpendiculaires, le flanc gauche dessine avec la base un angle de 60°[9]. La pièce est tronquée au sommet, au niveau du troisième orifice. Elle mesure 76 cm de longueur conservée, pour 77 cm de largeur maximale et 17 cm d'épaisseur. La face supérieure, soigneusement régularisée au pic, contraste avec la face inférieure grossièrement équarrie. Les chants sont chanfreinés selon un angle de 20 à 25°. On y distingue nettement les impacts d'outil. Trois orifices de 9 cm de diamètre traversent la dalle de part en part et traduisent son utilisation secondaire en ancre. Cette dalle est assurément un réemploi. Ses dimensions et sa mise en forme (face supérieure régularisée, bords chanfreinés) l'assimilent à une dalle de voirie. Á Antibes même, la voie mise au jour lors de la fouille menée Place Audiberti est revêtue de grandes dalles polygonales en calcaire dur, proches de notre exemplaire (Delaval, Thernot 2019, 51). Ce type d'ancre à trois trous constitue une amélioration

9 Deux dalles identiques ont pu être extraites par symétrie d'un bloc de 1,50 x 0,85 m.

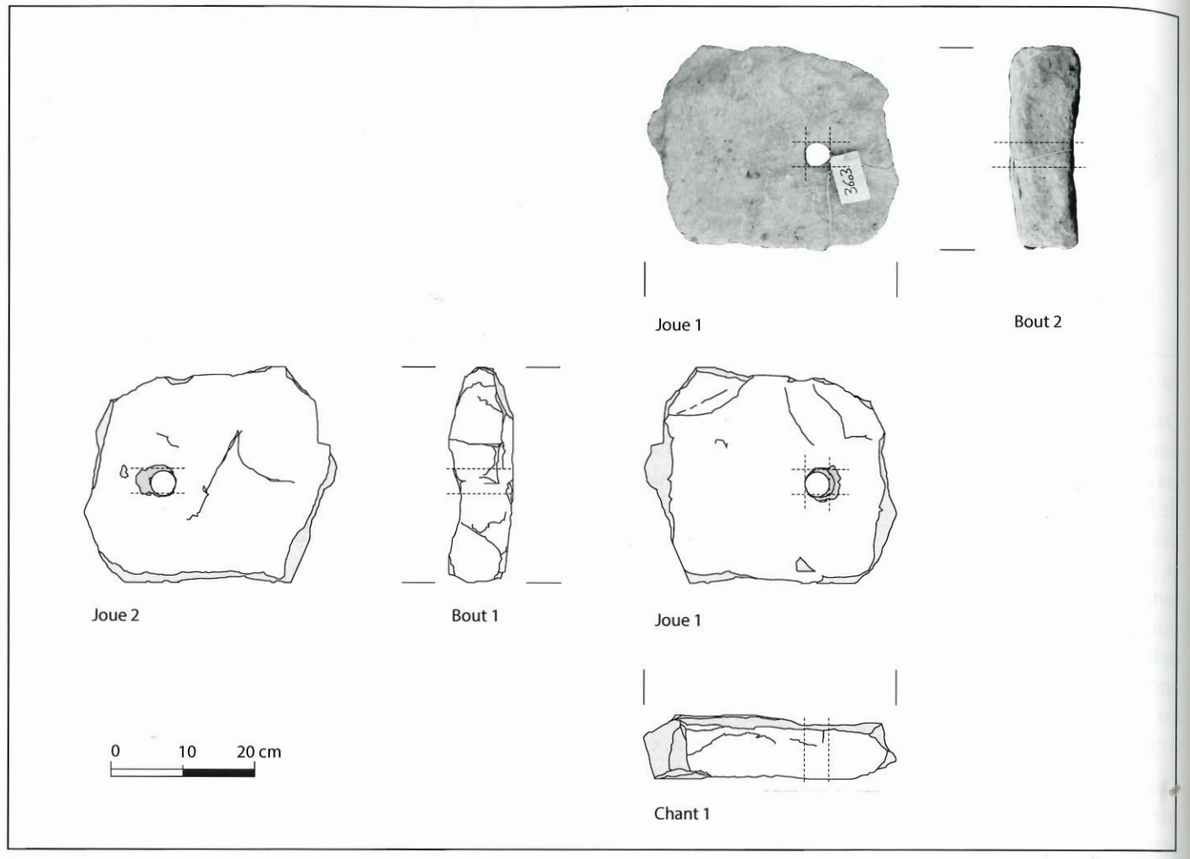


Fig. 17 : Ancre en pierre à perforation unique n° PIE-3603-3 (Cl. et DAO : Ch. March).

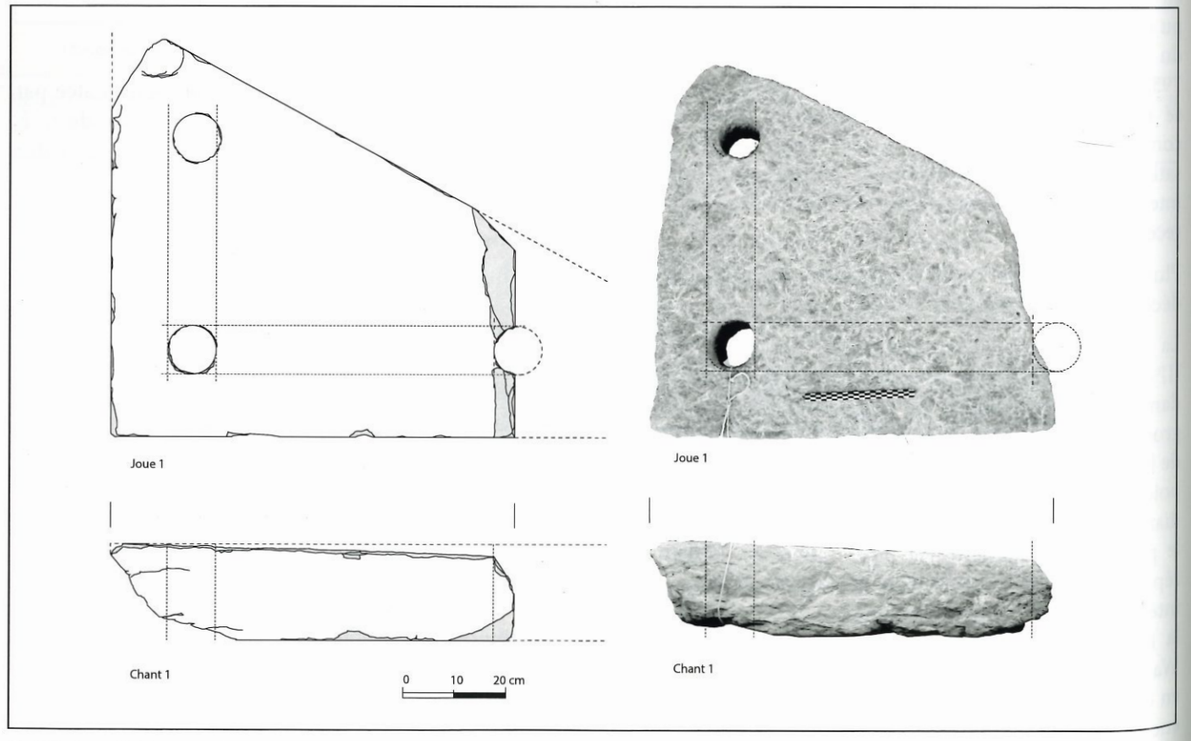


Fig. 18 : Ancre à triple perforation n° PIE-3022-1 (Cl. et DAO : Ch. March).

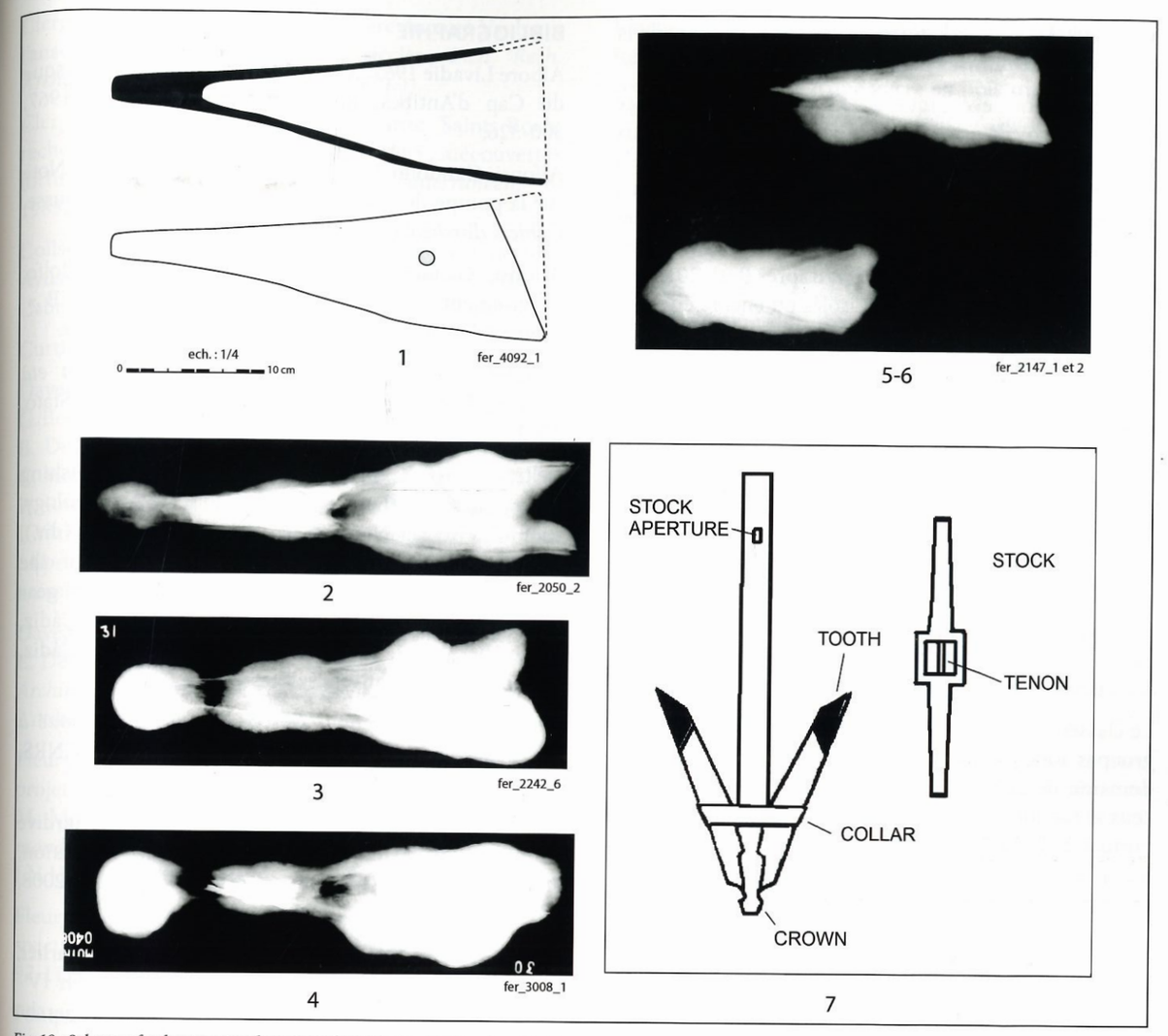


Fig. 19 : Sabots en fer de protection des pointes de pattes des ancres en bois (n° 1 à 6, radiographies laboratoire Moïra conservation, Le Cap d'Agde et DAO : St. Raux) et reconstitution de leur emplacement (n°7, d'après Rash 2012, 67, fig. 2.34).

permettant l'accroche sur les fonds, remplissant la même fonction que les pattes des ancres à jas. Le troisième trou reçoit quant à lui le câble d'amarrage. Sur notre exemplaire, les trois orifices sont placés à égale distance du bord (11 à 12 cm), et sont ainsi disposés à l'équerre. Le trou sommital se trouve à l'aplomb d'une des perforations de la base et non sur l'axe médian, comme il est généralement d'usage pour assurer un meilleur équilibre. Cette caractéristique est sans doute liée à la forme de la pierre utilisée, inscrite dans un triangle rectangle.

Les ancres à trois trous sont attestées depuis le Bronze Moyen en Méditerranée orientale[10]. Quelques exemplaires bien datés provenant des cotes israéliennes montrent qu'elles perdurent au moins jusqu'à la période médiévale (Oniz 2014). Elles sont largement supplantées à partir de l'âge du Fer par les ancres à pattes et jas (d'abords composites puis en fer) qui offrent un bien meilleur rapport efficacité/poids/encombrement. L'ancre d'Antibes, avec un poids estimé à 200 kg, apparait bien anachronique à une période où les ancres à jas sont largement diffusées. Elle gisait à faible profondeur (-1,80 m NGF), en un point où l'on imagine mal venir mouiller un bateau d'une importance en rapport avec le poids de l'ancre. Plutôt qu'un appareil de mouillage embarqué sur un navire de grande taille, on peut se demander s'il ne s'agit pas là d'un équipement du port, type corps-mort, destiné à être laissé à poste.

• 2.3.2. Sabots en fer d'ancres composites

Les ancres composites à structure bois sont illustrées par neuf sabots ou fragments de sabots en fer, identifiés d'après radio (fig. 19). Un seul d'entre eux se situe dans l'environnement proche du bateau (n° 1), les autres

10 De nombreuses ancres gravitationnelles (avec un, deux ou trois trous) ont été déposées dans des sanctuaires (à Chypre, au Liban et en Egypte pour les premières attestations). Leur insertion en contexte terrestre stratifié autorise une grande précision chronologique là où, perdues en mer, elles restent le plus souvent indatables (Frost 1973).

sont issus de contextes divers, de répartitions spatiale et chronologique diffuses (fig. 14).

Ils sont de forme conique, à extrémité très appointée et à section ovale à l'ouverture. Les individus les mieux conservés (n° 2 à 6) ont des dimensions variées, la longueur allant de 260 à 350 mm, et montrent deux perforations à mi-hauteur accueillant des chevilles ou des clous de fixation. Ils sont destinés à protéger l'extrémité des pattes des ancres en bois (n° 7, d'après Rash 2012, 67, fig. 2.34). Il en a été découvert isolés ou encore en place emboutis et fixés sur la pointe d'ancre en bois (gisement de la Chrétienne C, Joncheray 1972).

CONCLUSION

À l'interface de la ville et de la mer, le site du Pré aux Pêcheurs a livré un grand nombre d'artefacts d'origines diverses et la distinction entre les apports liés aux activités maritimes et ceux liés à la vie terrestre n'est pas toujours aisée. La présence d'une épave de navire marchand à voile permet cependant de restituer, en complément des éléments d'architecture du bateau, une part des accessoires dont il était équipé, participant de sa manœuvre et de son entretien.

Le classement des mobiliers *instrumentum* en différents groupes fonctionnels montre que ceux en lien avec le domaine de la navigation sont mieux représentés que ceux se rapportant aux activités sans lien avec la situation portuaire. Le milieu humide spécifique au contexte a induit une conservation différentielle et particulière des artefacts. Il a ainsi favorisé la conservation des objets en matériaux organiques (bois, cordages) permettant d'enrichir quantitativement et qualitativement le corpus par rapport à un site terrestre. Le mobilier métallique, en revanche, est presque systématiquement dégradé et notamment les objets en fer qui sont retrouvés sous forme de concrétions massives et informes, rendus lisibles seulement par un passage à la radiographie.

Leur mise au jour permet d'esquisser un panorama de l'équipement mobilier lié à la navigation entre le IIe s. av. et le VIe s. de n. ère, qui vient compléter un corpus déjà bien établi par des découvertes anciennes et sans cesse renouvelées, avec notamment les explorations récentes du Rhône à Arles (Marlier *et al.* dans ce même volume). Il comprend : des garnitures métalliques comme les broches, flasques, plaques et clous, qui permettent les assemblages d'éléments de construction en bois ; des pièces en matériaux organiques pour le maniement des voiles tels que cordages, filoirs, cabillots, bobines ; un outillage nécessaire aux réparations en mer ou au mouillage avec des réserves de plomb et de poix, un balai à poisser, des épissoirs, aiguilles, lame de couteau ; et des éléments d'ancrage. On notera la particularité de quelques éléments inédits ou de découverte rare comme le filoir/cap-de-mouton, le balai, la possible garniture en plomb de jas d'ancre en bois, le disque de pompe de cale métallique ou encore l'ancre miniature.

BIBLIOGRAPHIE

Albore Livadie 1967 : C. Albore Livadie, L'épave étrusque du Cap d'Antibes. *Riv. Studi Liguri*, XXXIII, 1967, 300-326.

Alfonsi, Gandolfo 1988 : H. Alfonsi, Ph. Gandolfo, Note sur la pompe de cale de l'épave de *dolia* de l'Ile-Rousse. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, VII, 1988, 69-75.

Alfonsi, Gandolfo 1993 : H. Alfonsi, Ph. Gandolfo, Le gisement de lingots de plomb « Sanguinaires B ». *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XI, 1993, 99-110.

Beltrame 2002 : C. Beltrame, *Vita di bordo in età romana*, Rome : Instituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2002.

Beltrame 2010 : C. Beltrame, Fishing from Ships. Fishing Techniques in the Light of Nautical Archaeology. *In* : T. Bekker-Nielsen, D. Bernal Casasola (dir.), *Ancient Nets and Fishing Gear*, Proceedings of the international workshop on "Nets and fishing gear in classical Antiquity : a first approach", Cádiz, November 15-17, 2007, Cádiz : Universidad de Cádiz, Aarhus : Aahrus University Press, 2010, 229-241.

Benoit 1961 : F. Benoit, *L'épave du Grand Congloué à Marseille*. XIVe suppl. à Gallia, Paris : Editions du CNRS, 1961.

Boetto 2008 : G. Boetto, L'épave de l'Antiquité tardive *Fiumicino 1*. Analyse de la structure, restitution, interprétation et fonction. *Archaeonautica*, 15, 2008, 31-64

Boetto *et al.* 2012 : G. Boetto, I. Radić Rossi, S. Marlier, Z. Brusić (dir.), L'épave de Pakoštane, Croatie (fin IVe-début Ve siècle ap. J.-C.). Résultats d'un projet de recherche franco-croate. *Archaeonautica*, 17, 2012, 105-151.

Braemer, Marcadé 1953 : F. Braemer, J. Marcadé, Céramique antique et pièces d'ancres trouvées en mer (baie de Marathon), *Bull. Corresp. Hell.*, 77, 1, 1953, 139-154.

Carrazé 1972 : F. Carrazé, Le gisement A de la Jeune Garde. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, I, 1972, 75-88.

Carre 2007 : M.-B. Carre, Les pompes de cale et l'évacuation de l'eau de sentine sur les navires antiques. *In* : J.-P. Brun, J.-L. Fiches (dir.), *Energie hydrauliques et machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité*, Naples, 51-66.

Carre, Jézégou 1984 : M.-B. Carre, M.-P. Jézégou, Pompes à chapelet sur des navires de l'Antiquité et du début du Moyen-Âge. *Archaeonautica*, 4, 1984, 115-143.

Chabal, Feugère 2005 : L. Chabal, M. Feugère, Le mobilier organique des puits antiques et autres contextes humides de Lattara (Hérault). *In* : G. Piquès, R. Buxo (dir.), *Onze puits gallo-romains de Lattara (Ier s. av. n. è. – IIe s. ap. n. è.). Fouilles programmées 1986-2000*, Lattara 18, Lattes : ADAL, 2005, 137-188.

Clergues 1970 : J.-H. Clergues, Histoire du port Vauban : l'anse Saint-Roch au cours des siècles., *Fich. Rech. Archéologique Sous-Mar.* Antibes, 1970.

Clergues 1983 : J.-H. Clergues, L'anse Saint Roch, recherches et sondages de 1953 à 1965 : découvertes fortuites, *Archéologie du Midi Méditerranéen*, 8, 1983, 48-54.

Colls *et al.* 1986 : D. Colls, C. Domergue, V. Guerrero Ayuso, Les lingots de plomb de l'épave Cabrera 5 (île de Cabrera, Baléares). *Archaeonautica*, 6, 1986, 31-80.

Curti 1981 : O. Curti, *Gréements anciens*, Paris, 1981.

Daveau *et al.* 2019 : I. Daveau, R. Thernot, D. Dubesset, G. Boetto, O. Sivan, S. Lang-Desvignes, F. Bigot, C. Capelli, B. Devillers, P. Ecard, I. Figueiral, F. Guibal, E. Llopis, C. March, S. Pedone, P. Poveda, S. Raux, I. Rodet-Belarbi, P. Roulleau, M. Tillier, A. Van Belle, C. Villeneuve, J. Wante, *Le port d'Antipolis, le Pré aux Pêcheurs à Antibes (Alpes-Maritimes). Rapport final d'opération de fouille préventive*, Nîmes : Inrap Midi-Méditerranée, 2019.

Daveau 2019 : I. Daveau, Le port, données nouvelles. *In* : E. Delaval, R. Thernot (dir.), *Antipolis. La ville romaine. Architecture et urbanisme (Ier s. av. n. è. - Vè s. de n. è.)*, Antibes, ADPCA, 2019, 35-47.

Fleury 2008a : Ph. Fleury, La *machina Ctesibica*. Comment projeter de l'eau sous pression dans l'Antiquité ? *In* : M. Molin éd., *Archéologie et histoire des techniques du monde romain*, Actes du colloque de la SFAC (Paris, I.N.H.A., nov. 2006), Paris : De Boccard, 2008, 119-132.

Fleury 2008b : Ph. Fleury, Les *sparsiones* liquids dans les spectacles romains. *Revue des Etudes Latines*, 86, 2008, 97-112.

Fonquerle 1971 : D. Fonquerle, Les instruments d'ancrage en pierre au Musée d'Agde (Hérault), *Rev. Archéologique Narbonnaise*, 4, 1, 1971, 207-215.

Frost 1963 : H. Frost, From the rope to chain, on the developement of anchors in the Mediterranean, The *Mariner's Mirror*, 49, 1963, 1-20.

Frost 1973 : H. Frost, Anchors, the potsherds of marine archaeology: on the recording of pierced stones from the Mediterranean. *In* : D. J. Blackman (ed), *Marine Archaelogy*, Colston papers, 23, London : Archon Books, 1973, 397-406.

Galili *et al.* 2002 : E. Galili, B. Rosen, J. Sharvit, Fishing-gear sinkers recovered from an underwater wreckage site, off the Carmel coast Israel, *The International Journal of Nautical Archaeology* 31.2, 2002, 182-201.

Gay 1997 : J. Gay, *Six millénaires d'histoire des ancres*, Paris : PU Paris-Sorbonne 1997.

Hesnard *et al.* 1999 : A. Hesnard *et al.*, *Parcours de villes. Marseille : 10 ans d'archéologie, 2600 ans d'histoire*, Aix-en-Provence : Edisud, Marseille : Musées de Marseille, 1999.

Joncheray 1972 : J.-P. Joncheray, Notes archéologiques, Région Est du Var (Découvertes isolées, fouilles en cours et découverte d'une ancre en bois sur le gisement Chrétienne C). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, I, 1972, 119-126.

Joncheray 2004 : A. et J.-P. Joncheray, Epaves de tuiles romaines en Provence-Côte d'Azur. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XV, 2004, 7-119.

Joncheray 2009 : A. et J.-P. Joncheray, L'épave romaine de la Rabiou. Saint-Tropez (Var). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2009, 63-102.

Kapitän 1984 : G. Kapitän, Ancient Anchors—Technology and Classification, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 13, 1984, 33-44.

Kiernan 2009 : P. Kiernan, *Miniature Votive Offerings in the north-west Provinces of the Roman Empire*. Mentor, Band 4, Mayence : F.Ph. Rutzen, Wiesbaden : Harrassowitz, 2009.

Lang-Desvignes 2019 : S. Lang-Desvignes, Sept assemblages pour un bassin du port : céramiques et amphores du «Pré aux Pêcheurs» (IVe avant notre ère - VIIe s. de notre ère). *In* : Daveau *et al.* 2019, II, 1, 6-146.

Oniz 2012 : H. Oniz, One-holed stone anchors from the coast of Antalya / Turkey - 2011, *Archaeol. Maritima Mediterr.*, 9, 2012, 111-124.

Oniz 2014 : H. Oniz, Multi-holed stone anchors of Antalya / Turkey - 2011, *Archaeol. Maritima Mediterr.*, 11, 2014, 63-74.

Pomey 1997 : P. Pomey (dir.), *La navigation dans l'Antiquité*. Paris : Edisud, 1997.

Pollino 1975 : A. Pollino, L'épave de la Fourmigue, dans le Golfe Juan. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, VI, 1975, 71-81.

Polzer 2008 : M. E. Polzer, Toggles and Sails in the Ancient World : Rigging Elements Recovered from the Tantura B Shipwreck, Israel, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 37-2, 2008, 225-252.

Poveda 2019 : P. Poveda, La restitution des formes du navire d'Antibes. *In* : Daveau *et al.* 2019, I, 312-318.

Rash 2012 : K.P. Rash, Reconstructing the assemblage of iron artifacts from the late Hellenistic shipwreck at Kizilburun (Turkey), Thesis Master of Arts, Texas A&M University, College Station, 2012.

Raux 2019 : St. Raux, Les objets du Pré aux Pêcheurs. *In* : Daveau *et al.* 2019, II, 2, 6-48.

Rosloff 1991 : J.P. Rosloff, A one-armed anchor of c. 400 BCE from the Ma'agan Michael vessel, Israel. A preliminary report, *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 20.3, 1991, 223-226.

Rouanet 1974 : G. Rouanet, Etude de quatre pompes à eau romaines. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, III, 1974, 49-79.

Roulleau 2012-2013 : P. Roulleau, De l'épave au bateau. L'apport des études xylologiques à l'histoire de l'épave romaine du port d'Antibes (Alpes-Maritimes), Master 2 Histoire, Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence, 2012-2013.

Stein 2014 : R. Stein, *The Roman Water Pump. Unique evidence for Roman mastery of mechanical engineering.* Monographies *Instrumentum* 48, Montagnac : M. Mergoil éd., 2014.

Ucelli 1950 : G. Ucelli, *Le Navi di Nemi.* Rome : Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1950 (rééd. 1983).

Van Duivenvoorde 2012 : W. Van Duivenvoorde, The Anchor of the 3rd-Century-BC Ship from Kyrenia, Cyprus: a one-armed wooden anchor with a lead-filled stock, *The International Journal of Nautical Archaeology* 42, 2012, 397-407.

Wachsmann 1998 : S. Wachsmann, *Seagoing Ships and Seamanship in the Bronze Age Levant*, College Station : Texas A&M University Press, London: Chatham, 1998.

Whitewright 2007 : J. Whitewright, Roman Rigging Material from the Red Sea Port of Myos Hormos, *The International Journal of Nautical Archaeology* 36.2, 2007, 282-292.

Ximénès, Moerman 1990 : S. Ximénès, M. Moerman, Port romain des Laurons (Martigues) : éléments d'accastillage antique. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, IX, 1990, 5-25.