



**HAL**  
open science

# Premières interprétations archéologiques de l'épave Grande Passe 1 (Porquerolles, Provence, France, II e s. BCE)

Alex Sabastia

► **To cite this version:**

Alex Sabastia. Premières interprétations archéologiques de l'épave Grande Passe 1 (Porquerolles, Provence, France, II e s. BCE). Scientific Reports of the Port-Cros National Park, 2020, 34, pp.273-286. hal-03098329

**HAL Id: hal-03098329**

**<https://hal.science/hal-03098329v1>**

Submitted on 5 Jan 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.

# Premières interprétations archéologiques de l'épave Grande Passe 1 (Porquerolles, Provence, France, II<sup>e</sup> s. BCE)

Alex SABASTIA

Aix Marseille Univ, CNRS, CCJ, Aix-en-Provence, France.

Contact : alex.sabastia@inrap.fr

**Résumé.** L'épave *Grande Passe 1* gît par 45 mètres de fond au large de Porquerolles (Provence, France). Découverte en 1975, elle fait l'objet depuis 2017 d'un nouveau programme de recherche sous-marine qui a permis de mettre en évidence une partie des vestiges de la coque, des éléments de la cargaison et du mobilier de bord, ainsi qu'une partie des appareils du navire. Cet article propose une première analyse archéologique des vestiges.

**Mots-clés :** épave, amphore, fouille sous-marine, archéologie, navire.

**Abstract.** First archaeological interpretation of the *Grande Passe 1* shipwreck (Porquerolles, Provence, France, 2<sup>nd</sup> c. BCE). The *Grande Passe 1* shipwreck lies 45 meters deep off the coast of Porquerolles (Eastern Provence, France). Discovered in 1975, new fieldwork campaign since 2017 brought to light a part of the hull, clues on its cargo, and its anchors. This article proposes a first archaeological analysis of the wreck.

**Keywords:** shipwreck, amphora, underwater excavation, archaeology, ship.

## Introduction

L'épave *Grande Passe 1* gît par environ 45 mètres de fond dans la passe entre les îles de Porquerolles et de Port-Cros (Provence, France) (Fig. 1). Elle fut découverte et déclarée en 1975 par deux plongeurs de la région, G. Di Marco et R. Rousselin, qui ont rapporté avoir vu sur une zone d'environ 100 m<sup>2</sup> un grand nombre de fragments de céramiques, probablement des fragments d'amphores, et de la vaisselle fine (Long, 2004 : 74). À partir de sa découverte, le gisement a fait l'objet de pillages, comme en témoigne encore aujourd'hui l'outillage laissé au fond par les pilleurs. Petit à petit, le site fut oublié, jusqu'à sa redécouverte en 2016 lors d'une prospection archéologique réalisée par le club de plongée léro et conduite sous la direction de Bernard Pasqualini (Pasqualini, 2016 : 18-22). À cette occasion, les appareils du navire (quatre ancres partielles ou complètes) étaient visibles.

À la suite de cette opération, une campagne de documentation fut organisée à l'automne 2017, sous la direction de l'auteur de cet article (Sabastia *et al.*, 2017). Elle avait pour objectif de livrer une première documentation d'ensemble du gisement sur la base d'une couverture photogrammétrique, et de réaliser des observations sur les vestiges visibles, notamment les appareils. La méthodologie employée pour la documentation des vestiges est celle désormais classique des travaux immergés.

Au mois de novembre 2018, la deuxième campagne fut consacrée à la fouille d'une zone de 4 m<sup>2</sup> visant à mettre en évidence les restes préservés de la coque et d'en réaliser l'étude. Cette opération, portée par l'association Arkaeos, a reçu le soutien du Centre Camille Jullian (Aix Marseille Université, CNRS), du DRASSM (Ministère de la Culture) et de l'*Institute of Nautical Archaeology* de la Texas A&M University. Elle a permis de préciser l'importance de l'épave et d'ouvrir de nombreuses perspectives de recherche pour l'étude de la cargaison et de l'architecture du navire.

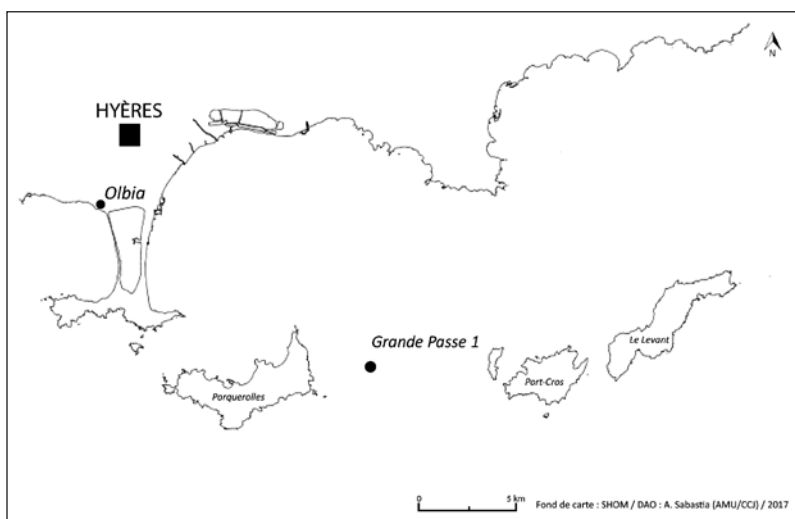


Figure 1. Localisation de l'épave Grande Passe 1 en baie de Hyères (A. Sabastia).

L'épave repose sur un fond de sable homogène, recouvert selon la saison par une couche d'algues qui se déplace avec les courants. Compte tenu des données actuelles, l'emprise du gisement archéologique dans laquelle s'inscrivent les vestiges de l'épave mesure 10 mètres de long et 5 mètres de large (Fig. 2).

Le gisement peut être divisé en trois espaces : à l'ouest, la zone matérialisée par les ancres ; au centre, les vestiges de la coque et, plus à l'est, une zone caractérisée par la présence du mobilier de bord.

Les vestiges ont été relevés au moyen de la photogrammétrie (Dumas *et al.*, 2015) complétée par des mesures *in situ*.

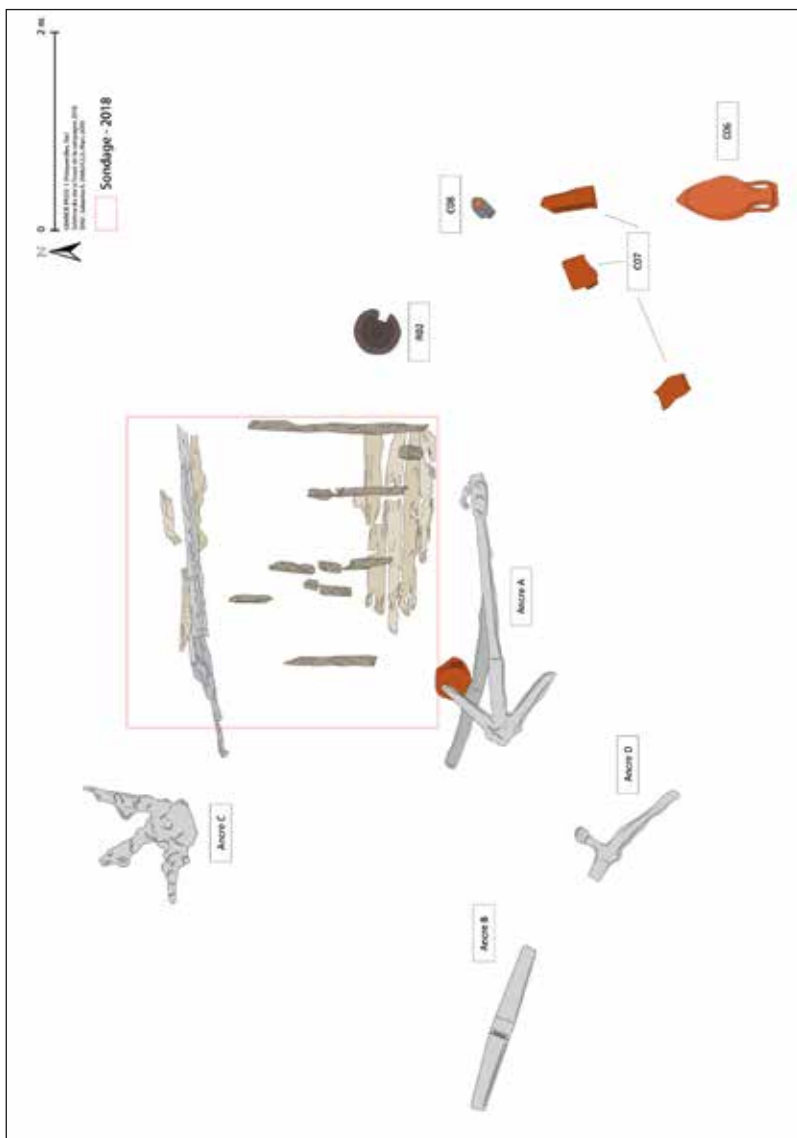


Figure 2. Plan schématique du site (A. Sabastia).

## Analyse du mobilier

Le pillage continu pendant plusieurs années a entièrement vidé le gisement de sa cargaison. Les deux campagnes ont néanmoins permis de mettre au jour une amphore entière et deux cols de type gréco-italique de transition, semblables à celles de l'épave *Punta Scaleta* (Cibecchini, 2008 : Tabl. 2, 487 et 493-494) du troisième quart du 2<sup>e</sup> s. BCE (Fig. 3)

En l'absence d'une cargaison mieux conservée et à partir d'un si faible faisceau de données, il est impossible d'émettre une quelconque hypothèse sur le volume de cargaison que transportait initialement le navire. Mais en considérant que les amphores découvertes puissent appartenir à la cargaison, et non pas aux vivres de l'équipage, il est probable que notre gisement puisse être rapproché d'un certain nombre d'épaves de navires transportant des amphores gréco-italiques engagés sur la route maritime passant par l'est de la Corse et remontant vers les côtes de la Gaule (Cibecchini, 2008 ; 2015).

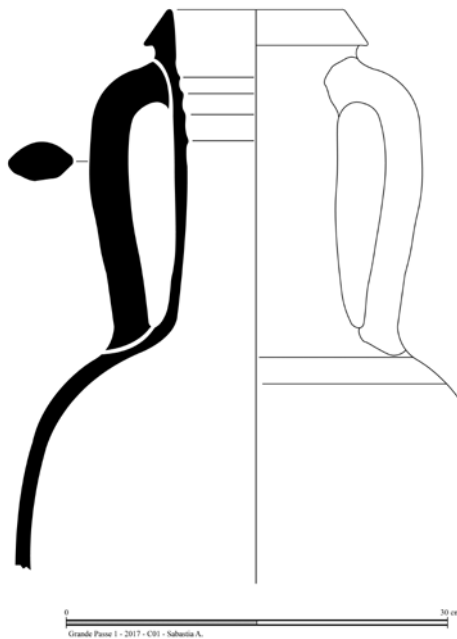


Figure 3. Le col d'amphore C01 prélevé (A. Sabastia).

En complément de la cargaison, les fouilles ont livré un certain nombre d'éléments que nous attribuons, à ce stade des recherches, au mobilier de bord, étant donné leurs positions relatives les uns par rapport aux autres et leur faible nombre. Il s'agit d'un couvercle de

marmite, de plusieurs fragments d'une même *lopas*, sorte de faitout (Bats, 1988 : 48-50), d'une assiette en céramique Campanienne A de forme Lamboglia 36/Morel 1310 (Morel, 1981 : pl. 11-13) et de la partie supérieure (*catillus*) d'une meule rotatoire manuelle en basalte. (Fig. 4)

Des fragments d'*imbrices* et de *tegulae* appartiennent peut-être au foyer du navire.

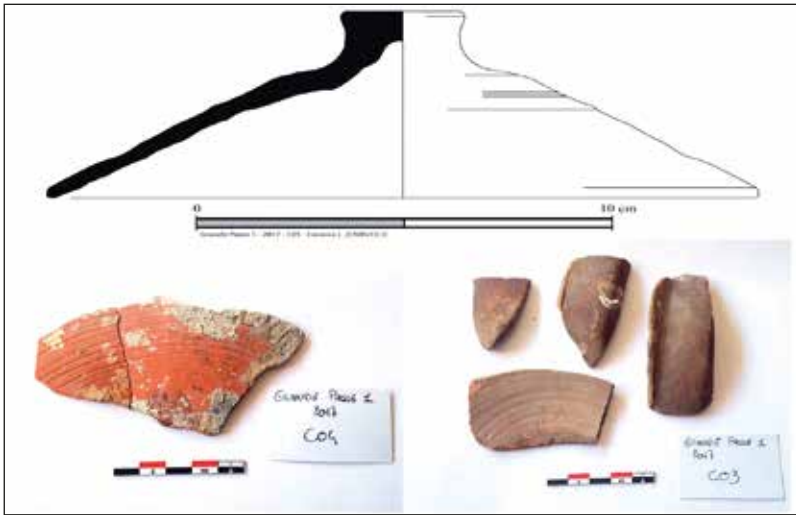


Figure 4. Une partie du mobilier découvert. En haut, le couvercle de marmite, en bas à droite, les fragments d'une *lopas*. Les barres d'échelle des photographies mesurent 5 cm. (L. Cavassa, CNRS/CCJ, photos : L. Damelet, CNRS/CCJ).

## Les ancres

L'épave *Grande Passe 1* a livré un lot d'ancres en très bon état de conservation, en particulier en fer, mais aussi un jas d'ancre en plomb appartenant à une ancre en bois non conservée.

Le jas d'ancre fixe en plomb, également visible (Ancre B, Fig. 2 et 5), est long de 134 cm et large au maximum de 7 cm sur 24 cm de hauteur. Le boîtier central, dans lequel était insérée la verge, présente une forme rectangulaire aux angles arrondis (longueur 21 cm ; largeur 17 cm ; profondeur 24 cm). Au centre du boîtier se trouve un tenon qui traversait la verge et qui démontre que ce jas fut coulé directement autour de la verge. Il ne porte aucune marque visible. D'après ses dimensions, on peut estimer son poids à environ 150 kg.



Figure 5. Le jas d'ancre en plomb de l'épave *Grande Passe 1*. La barre d'échelle mesure 40 cm. (Photo : T. Seguin).

Les ancres en fer découvertes sont des ancres à jas mobiles, un type que l'on retrouve sur tout le pourtour méditerranéen (Gianfrotta et Pomey, 1981 : 305 ; Dangréaux *et al.*, 2012 : 15-16. Pour une classification des types d'ancres, voir Kapitän, 1984 : 34). Ce type d'ancre est constitué d'une verge qui s'achève à l'une des extrémités par une ou deux pattes et à l'autre par un organeau où est arrimé le cordage permettant de la manœuvrer. Elle est dotée sur la partie supérieure d'un jas ayant pour fonction de faire basculer l'ancre sur le côté permettant son accrochage sur le fond.

La mieux conservée, identifiée avec la lettre A (Fig. 2), mesure 231 cm du diamant à son extrémité supérieure (Fig. 6). L'empatement est de 88 cm, les bras mesurant chacun 68 cm. Ceux-ci sont rectilignes et forment un V bien marqué. La concrétion ne permet pas d'identifier la présence ou non d'un diamant marqué, qui ne semble pas disposer d'anneau. Les pattes sont difficilement visibles puisqu'elles sont formées par l'écrasement de l'extrémité des bras. La section de la verge est évolutive. Elle mesure 10 cm de large et 17 cm de haut à la base des bras, où elle est rectangulaire sur une longueur de 57 cm, avant de devenir circulaire, sur une longueur de 117 cm, puis à nouveau rectangulaire sur les 30 derniers centimètres de son extrémité supérieure. La culasse, également très concrétionnée, est difficile à mesurer précisément. La longue pièce métallique sous l'ancre pourrait être son jas. Il mesure 110 cm de longueur et semble arqué. Les restes d'un organeau sont visibles sur le côté nord de l'ancre. Celui-ci se déploie en hauteur sur 28 cm. Il semble brisé ou plié.



Figure 6. L'ancre A en fer de l'épave *Grande Passe 1*. La barre d'échelle mesure 40 cm (Photo : T. Seguin).

Deux autres ancres, sous forme de fragments, sont visibles sur le site. La partie basse d'une ancre (ancre C, Fig. 2), est conservée sur une longueur de 86 cm, L'empatement est de 115 cm et les bras mesurent 80 cm de long. Ils forment un «V» marqué, comme sur l'ancre A. La verge, à son extrémité brisée, mesure 8 cm de large et 7 cm de haut en section. La section de la verge à la base des pattes n'a pu être mesurée.

Seule la partie sommitale de la troisième ancre (ancre D, Fig. 2) est conservée avec la culasse, l'organeau très concrétionné (diamètre : 6 à 7 cm) et le jas. Celui-ci est légèrement arqué et mesure 123 cm de longueur. Sa section est rectangulaire (largeur : 12 cm ; hauteur : 8 cm).

Cet ensemble trouve peu de comparaisons archéologiques, en particulier cohérentes du point de vue chronologique. L'état de conservation des ancres de l'épave *Grande Passe 1*, notamment la grande ancre A, apporte des éléments intéressants pour l'étude des appareils dans la marine antique.

La forme en «V» des ancres de l'épave *Grande Passe 1*, attribuée à la période républicaine par Kapitän (1984 : 42-43), a déjà été identifiée par d'autres découvertes, notamment sur l'ancre de l'épave *La Ciotat 1* (= *Canonnière-du-Sud*, *La Ciotat A*) dont seul un moulage de la partie basse de l'ancre est conservé au Musée des Docks (Benoit, 1958 : 25) et dont la datation est similaire à celle de notre épave (seconde moitié du 2<sup>e</sup> s. BCE ; Cibecchini, 2008 : 487). Cette ancre présente également une forme d'évolution de la section de la verge et l'on voit sur le moulage une différence entre la section de la partie basse de l'ancre, terminée par



deux protubérances latérales, et une partie supérieure moins épaisse. Ces deux protubérances sont également visibles sur l'ancre découverte à Pompéi, dont la datation est incertaine (Ucelli, 1950 : 239). Ce n'est malheureusement pas le cas sur les autres ancres en fer découvertes en contexte maritime, à cause notamment de la concrétion du fer.

**Le fond de coque**

Les vestiges de la coque ont fait l'objet d'un sondage en 2018. La zone de fouille située à proximité de l'ancre A (Fig. 2, 4 m<sup>2</sup>) a livré une partie de fond de coque dans un état de conservation assez moyen. Certaines structures ont disparu et le bois est en partie rongé par les xylophages. La fouille a mis en évidence un fragment de la quille et du brion, neuf virures et seulement sept fragments de membrures. Chacune de ces pièces a fait l'objet de mesures et d'observations *in situ*. Cette documentation a été complétée par des prises de vue et des prélèvements (bois, poix) pour analyse (Fig. 7).

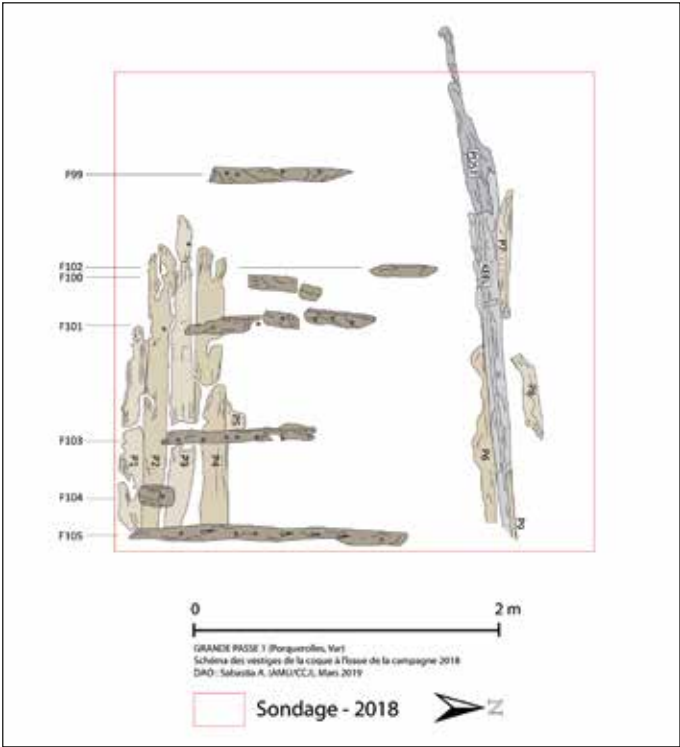


Figure 7. Plan schématique des vestiges de la coque (A. Sabastia).

## La charpente axiale

Dans la zone de fouille, la charpente axiale est visible sur une longueur de 2,8 mètres. Elle est constituée de deux pièces, la quille (siglée KEEL) et la seconde, une pièce d'extrémité, siglée POST. Cette pièce pourrait être un fragment de l'étrave ou de brion d'étrave si l'on estime que, compte tenu de la position des ancres, cette partie de l'épave soit l'avant du navire. Les deux pièces sont assemblées entre elles au moyen d'un trait de Jupiter (longueur 25 cm) verrouillé latéralement par une clef qui n'est pas conservée (Fig. 8). La pièce d'extrémité est cassée à son extrémité ouest ; elle est courbe et mesure 97 cm de long et 13 cm de large au niveau de l'assemblage avec la quille.

Cette dernière a pu être observée seulement sur une longueur de 1,8 m. La quille est large au maximum de 13 cm et elle est haute de 15 cm. Les angles supérieurs sont entaillés par deux râblures (larges de 4,5 cm et profondes de 4,5 cm) pour l'insertion des deux galbords. La distance entre les râblures mesure 3,5 cm. Cette section de quille est caractéristique d'un fond de carène à retour de galbord.



Figure 8. Vue du trait de Jupiter entre la quille (à gauche) et la pièce d'extrémité (à droite). Au premier plan le galbord. La barre d'échelle mesure 10 cm (Photo : L. Damelet, CNRS/CCJ).

## Le bordé

Le bordé comprend neuf pièces. Les planches P1 à P5 (Fig. 7) sont concentrées à l'extrémité sud des vestiges. Elles sont séparées par une

lacune de 120 cm de largeur des planches P6 à P9 qui correspondent toutes à des fragments de galbords préservés sur ou contre la quille.

Les bordés mesurent entre 12 et 16 cm de large et sont épais de 3,5 cm. Les galbords sont plus épais (5,5 à 6 cm) et, à en juger par le galbord sud P7, moins larges que les autres virures (10 cm). Ils sont courbes en section. Cette forme sculptée correspond à un fond de carène à retour de galbord, c'est-à-dire en forme de tulipe, présentant une double courbure. Elle permet le passage, selon une courbe concave, de la quille au reste du bordage qui lui se prolonge selon une courbe convexe (Pomey, 2004).

Les virures de bordé sont reliées entre elles et à la quille par des tenons chevillés dans des mortaises, selon un système d'assemblage classique à l'époque romaine. La seule cheville ayant pu être relevée mesure 1,1 cm de diamètre interne. Les tenons de la quille mesurent 4 cm de largeur (profondeur et épaisseur non mesurées) et l'espace entre les mortaises est de 17 à 18 cm en moyenne. Ces assemblages sont renforcés par des clous en cuivre enfoncés depuis l'extérieur de la coque, comme cela a pu être observé au niveau du galbord P7 et sur le brion.

### Les membrures

Six membrures sont conservées en place ; une septième (F102) pourrait avoir été déplacée. Aucune d'entre elles n'est préservée au niveau de la quille et il est donc impossible de déterminer l'existence d'une alternance entre varangues et demi-couples. Alors que la forme du fond de carène est très pincée, aucune varangue triangulaire n'a été découverte dans la zone de fouille.

Les membrures sont larges de 5,5 à 9 cm et hautes de 4 à 9 cm. Leur espacement passe de 46 cm à 54 puis 74 cm en se rapprochant de l'extrémité de la coque. Pour l'une d'entre elles (F104), assemblée au bordé par une seule gournable, l'identification comme membrure est hypothétique. Il pourrait s'agir en revanche d'un renfort ou d'une réparation.

L'assemblage des membrures sur le bordé est assuré par des gournables, parfois clouées. Les clous sont en cuivre et sont enfoncés depuis l'extérieur de la coque. Les pointes sont rabattues sur le dos des membrures. À la différence de ce qui a été observé sur l'épave chypriote *Kyrenia* (IV<sup>e</sup> s. BCE), les pointes n'ont pas été pliées pour crocheter le dos de la membrure (Steffy, 1985 : 84). Plusieurs clous isolés ont été découverts et le plus complet présente une tête ronde de 1,5 cm de diamètre et une longueur de 11 cm.

## Interprétations

Les opérations de ces dernières années ont permis de mettre en lumière un certain nombre d'éléments du mobilier potentiellement liés à la vie à bord de l'équipage. La présence d'un plat en campanienne et d'une meule, mais aussi de la *lopas* et des quelques fragments de céramique culinaire pourrait indiquer la présence d'une cuisine à l'extrémité ouest du navire. Cela pourrait être en lien avec les fragments de *tegulae* et *imbrices* qui appartiendraient au foyer situé en poste fixe dans la cale du bateau.

L'ensemble des apparaux de l'épave *Grande Passe 1*, constitué par des ancres de type divers, notamment une ancre en fer avec jas mobile et pattes en V et une ancre en bois avec jas fixe en plomb avec pattes, un assemblage qui trouve des parallèles avec d'autres navires d'époque romaine (entre autres : *Dramont D*, 1<sup>er</sup> s. BCE, Joncheray, 1975 : 13-16 ; *Grand Rouveau*, 1<sup>er</sup> s. CE, Corsi-Sciallano et Liou, 1985 : 65 ; *Punta Scaletta*, milieu II<sup>e</sup> s. BCE, Cibecchini, 2008 : Tab. 2, 487 et 493-494, Gianfrotta et Pomey, 1981 : 337).

Il était assez courant que les navires embarquent plusieurs ancres (Gianfrotta et Pomey, 1981 : 297 - 309). Les ancres les plus lourdes servaient au mouillage et, en cas de perte, pouvaient être aisément substituées par les autres exemplaires présents à bord. La présence de plusieurs ancres pouvait s'avérer très utile aussi en cas de tempête afin d'arrêter la course du navire ou bien pour l'ancrer plus sûrement. Les ancres plus légères pouvaient aussi servir comme ancres de jet pour les manœuvres ou les mouillages dans les zones où l'utilisation de la voile était trop risquée (proche des côtes, zones d'attente portuaire) (Pomey, 1997 : 12-15).

Estimer la taille du navire *Grande Passe 1* est un exercice difficile compte tenu de l'état des vestiges. La dimension des ancres découvertes pourrait éventuellement nous permettre d'imaginer les dimensions du navire sur lequel elles étaient embarquées. Mais si un ordre de grandeur peut être évoqué, il nous semble difficile de déterminer avec certitude ces dimensions à partir du seul nombre d'ancres à bord, quand bien même cette méthode fut parfois expérimentée (*Tour Fondue*, III<sup>e</sup> s. BCE, Dangréaux *et al.*, 2012 : 21). Si on s'en tient à l'analogie avec l'épave *Cap de l'Esterel* (2<sup>e</sup>-1<sup>er</sup> s. BCE, Pomey et Guibal, 1999) où des fragments d'ancres en fer ainsi qu'un jas en plomb de 1,4 m de long ont été découverts, nous pourrions estimer que notre navire devrait approcher, voire même dépasser, les 15 m de longueur. Cette estimation, qui garde une incertitude importante, semble correspondre aux dimensions des pièces du navire.

Les vestiges de la coque correspondent à une petite partie du fond de cale situé vers une des extrémités. La présence des ancres du navire dans cette zone, ainsi que d'éléments mobilier que nous pourrions attribuer à la cambuse, semble indiquer que nous pourrions être à l'avant du navire, à l'image de l'épave *Caska 2* (Boetto, 2016 : 1409, Radić-Rossi et Boetto, 2017 : 285) ou de *Pakoštane* (Boetto *et al.*, 2012 : 112). Dans l'état actuel de nos connaissances, le navire semble présenter un fond de carène à retour de galbord, à une forme typique de la période hellénistique et romano-républicaine (Pomey, 2004).

La route qu'empruntait le navire Grande Passe 1, qui transportait probablement des amphores gréco-italiques, est difficile à saisir à ce stade de la recherche. S'il ne pratiquait pas un commerce de redistribution depuis un grand port régional (*Massalia* ?), il pourrait avoir fait la route depuis la péninsule italique vers la Méditerranée nord-occidentale. Il aurait alors doublé par l'est de la Corse, puis sombré dans l'archipel des îles d'Hyères. Cet itinéraire est par ailleurs matérialisé par un nombre important d'épaves (Cibecchini, 2008), dont certains se trouvent à très grande profondeur (Cibecchini, 2015 : 9-10). Les données apportées par les prochaines campagnes devraient permettre d'infirmer l'une ou l'autre de ces hypothèses.

La poursuite des opérations de terrain devrait contribuer à préciser davantage à la fois les dimensions d'origine du navire, mais aussi ses caractéristiques architecturales. La découverte d'autres éléments appartenant à la cuisine ou à la cambuse pourrait fournir d'autres données fondamentales pour mieux dater le gisement, identifier le circuit commercial et définir l'espace de navigation, le lieu de construction et l'origine du navire.

**Remerciements.** Ces travaux, qui ont reçu le soutien du Ministère de la Culture et de l'*Institute of Nautical Archaeology* (Texas A&M University), sont le fruit de la synergie entre les équipes du Centre Camille Jullian (Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture), en particulier de Giulia Boetto, du club de plongée Iero, de l'association Arkaeos, et du DRASSM, en particulier de Souen Fontaine et Marine Sadania, ainsi que du Parc national de Port-Cros. L'auteur remercie enfin deux relecteurs et Charles-François Boudouresque pour leurs suggestions et la mise en forme du texte.

## Références

- BATS M., 1988. - *Vaisselle et alimentation à Olbia de Provence (v. 350-v.50 av. J.-C.)*. Modèles culturels et catégories céramiques. *Rev. Archéol. Narbon.*, 18 (suppl.) : 5-72.
- BENOIT F., 1958 - Nouvelles épaves de Provence, *Gallia*, 16 : 5-39.
- BOETTO G., 2016. - Recherches d'archéologie navale en Adriatique orientale, *C.R. Séances Acad. Inscrit. Belles-Lettres*, Volume 2016 (novembre-décembre) : 1401-1422.

- BOETTO G., RADII ROSSI I., MARLIER S., BRUSI Z., ILKI M., MEŠTROV M., PARICA M., GUIBAL F., GRECK S., GENZON SALVAYRE C., 2012. - L'épave de Pakoštane, Croatie (fin IV<sup>e</sup> - début V<sup>e</sup> siècle apr. J.-C.) : résultats d'un projet de recherche franco-croate, *Archaeonautica*, 17 : 105-152.
- CIBECCHINI F., 2008. - Tonnellaggi e rotte in età repubblicana : Il contributo dei relitti del Mediterraneo Occidentale. In : PÉREZ BALLESTER J., PASCUAL BERLANGA G. (édits.), *Comercio, redistribución y fondeaderos : la navegación a vela en el Mediterráneo. Actas de la V jornadas internacionales de arqueología subacuática, Gandia, 8-10 de noviembre de 2006*. Departament de prehistòria i d'arqueologia de la Universitat de València publ., València: 483-499.
- CIBECCHINI F., 2015. - Les épaves antiques à grande profondeur en Corse, *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, 748-749 : 7-23.
- CORSI-SCIALLANO M., LIOU B., 1985. - *Les épaves de Tarraconaise à chargement d'amphores Dressel 2-4*. *Archaeonautica*, Volume 1985 (5) : 1-178.
- DANGRÉAUX B., FRANÇOIS S., GUIBAL F., WICHA S., GENTRIC G., 2012. - L'épave de la Tour Fondue (Presqu'île de Giens, Var), Un bâtiment de cabotage dans la seconde moitié du II<sup>e</sup> s. av. J.C., *Cah. Archéol. Subaquat.*, 19 : 5-36.
- DUMAS V., GROSCAUX P., BOETTO G., 2015. - Application de la photogrammétrie en archéologie navale, *Rev. Hist. Marit.*, 21 : 127-156.
- GIANFROTTA P.A., POMEY P., 1981. - *Archeologia subacquea : storia, tecniche, scoperte e relitti*. Arnoldo Mondadori publ., Milano.
- JONCHERAY J.-P., 1975. - Etude de l'épave Dramont D : IV, les objets métalliques, *Cah. Archéol. Subaquat.*, 4 : 5-18.
- KAPITÄN G., 1984. - Ancient anchors—technology and classification, *Intl. J. Naut. Archaeol.*, 13 (1): 33-44.
- LONG L., 2004. - Epaves et sites submergés de la région d'Hyères de la préhistoire à l'époque moderne, *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park.*, 18: 47-96.
- MOREL J.-P., 1981. - *La céramique campanienne : texte et planches*. École Française de Rome publ., Rome : 690 : 240 p.
- PASQUALINI B., 2016. - *Prospection archéologique dans la rade de Hyères (Var) et mise à jour de la carte archéologique. Rapport final d'opération Iero*, Hyères-les-Palmiers : 25 p.
- POMEY P. (dir.), 1997 - *La Navigation dans l'Antiquité*. Edisud, Aix-en-Provence.
- POMEY P., 2004. - La structure du navire de la Madrague de Giens et le type hellénistique *Ligures*, *Riv. Archeol., Storia, Arte Cult. Lig.*, 2 : 370-373.
- POMEY P., GUIBAL F., 1999. - Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée (Bouches-du-Rhône et Var). *Gallia Information*, 1988-1999 (sur CD-rom).
- RADI ROSSI I., BOETTO G., 2017. - Ancient Ships from the Bay of Caska (Island of Pag, Croatia). In: LITWIN J. (édit.), *Baltic and beyond. Change and continuity in shipbuilding. Proceedings of the Fourteenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*. Gdansk 2015, National Maritime Museum publ., Gdansk: 279-288.
- SABASTIA A., SADANIA M., PASQUALINI B., 2017. - *L'épave Grande Passe 1 (II<sup>e</sup> s. av. J.-C.) - Rapport d'opération*. Centre Camille Jullian / Arkaios, Aix-en-Provence : 33 p.

STEFFY J.R., 1985. - The Kyrenia ship : an interim report on its hull construction. *Am. J. Archaeol.*, 89: 71-101.

UCELLI G., 1950 - *Le Navi di Nemi*. Libreria dello Stato, Rome.