



ADLFI. Archéologie de la France - Informations

une revue Gallia

Domaine public maritime | 2014

Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer – Carte archéologique de la Camargue

Prospection diachronique (2014)

Luc Long, Guillaume Duperron et Fabrice Bigot



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/adlfi/137266>

ISSN : 2114-0502

Éditeur

Ministère de la Culture

Référence électronique

Luc Long, Guillaume Duperron et Fabrice Bigot, « Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer – Carte archéologique de la Camargue » [notice archéologique], *ADLFI. Archéologie de la France - Informations* [En ligne], Domaine public maritime, mis en ligne le 26 avril 2023, consulté le 26 avril 2023. URL : <http://journals.openedition.org/adlfi/137266>

Ce document a été généré automatiquement le 26 avril 2023.

Tous droits réservés

Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer – Carte archéologique de la Camargue

Prospection diachronique (2014)

Luc Long, Guillaume Duperron et Fabrice Bigot

NOTE DE L'ÉDITEUR

Organisme porteur de l'opération : Ministère de la Culture

- 1 L'opération annuelle de carte des épaves de Camargue s'est déroulée du 11 au 29 août 2014 avec le support du *Brézéhan* et du pneumatique *Tounga*. Cette campagne, regroupant 25 personnes, dont 17 plongeurs, a reçu à bord une équipe de tournage de l'émission *Thalassa* pour son documentaire « Camargue en toute liberté » diffusé le 6 mars 2015.
- 2 Les objectifs de la campagne concernaient plusieurs secteurs devant les Saintes-Maries-de-la-Mer, par 10 à 20 m de fond, au débouché d'un ancien bras fluvial, le Rhône de Saint-Ferréol, un estuaire connu des sources antiques : l'*Ostium Méta pinum* de Pline (*Hist. Nat.* III, p. 33). Ces travaux, en étroite relation avec les fouilles menées dans le Rhône à Arles, mettent en évidence l'existence simultanée à l'époque romaine d'un port fluvial et de son avant-port maritime (Long, Duperron 2016). Ils apportent ainsi de nouvelles données sur l'organisation portuaire de la cité arlésienne qui, parallèlement au trafic canalisé par le port de Fos, devait vraisemblablement faire transiter une grosse part du commerce maritime. Globalement, en dépit d'une intense érosion qui a brouillé les pistes, les vestiges sous-marins mis au jour aux Saintes-Maries-de-la-Mer évoquent des installations portuaires antiques qui ont pu fonctionner du début du VI^e s. av. J.-C. au milieu du VI^e s. apr. J.-C. La forme de lobe de ce plan d'eau, protégé à l'époque par des *theys*, des îlots et sans doute un cordon dunaire discontinu, a favorisé

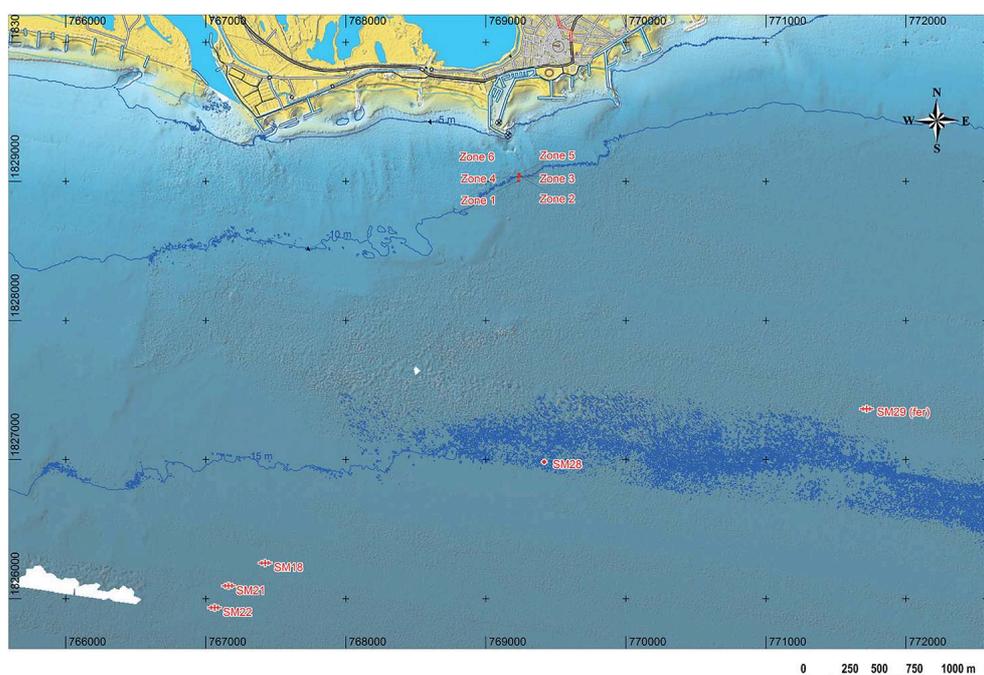
très tôt l'activité humaine et rappelle les cartes de diverses embouchures, notamment celle de Beauduc au XVIII^e s. (Long, Illouze 2004 : fig. 22).

- 3 En 2014, la mission a été contrariée par les coutumiers problèmes de visibilité et de houle récurrente tandis qu'un très gros orage électrique associé à un cumulonimbus vertical nous a détourné de nos objectifs durant une journée. Par ailleurs, la tendance à l'ensablement dans certaines zones, dû à l'orientation des tempêtes hivernales, a ralenti les recherches de nos corps-morts mis en place dès 2007, qui permettent d'emboîser le *Brézéhan* au centre du gisement SM0.

Dépotoir antique SM0, EA 5639

- 4 Dans ce vaste espace nautique entouré de nombreux navires romains échoués, face aux Saintes-Maries-de-la-Mer, les vestiges divers recensés dès 2006 (Long 2008a et b) soulignent vraisemblablement la présence de zones bâties, associées à un espace portuaire et un riche dépotoir (SM0). L'ensemble, qui occupe l'intérieur d'un lobe circonscrit par les épaves du I^{er} s. apr. J.-C., est aujourd'hui submergé sous 9 à 10 m d'eau, après un long phénomène de défluviation et de transgression marine amorcé dès la fin de l'Antiquité avec l'affaiblissement du Rhône de Saint-Ferréol, puis son assèchement à la fin du Moyen Âge (Stouff 1993 ; Rey *et al.* 2005 et 2009 ; Vella *et al.* 2005, p. 260 ; Vella 2008, p. 69).
- 5 Ce gisement renferme un abondant mobilier céramique parmi lequel les amphores sont largement majoritaires, associées à des blocs architecturaux épars, des *tegulae* et des *imbrices*, des amalgames de mortier hydraulique et des clous de charpente (Long, Duperron 2011 et 2015 ; Duperron, Bigot ; Long 2017). En 2014, des données complémentaires sur ce dépotoir ont été recueillies dans les zones 1 et 5 (fig. 1).

Fig. 1 – Zone d'intervention en 2014, face aux Saintes-Maries-de-la-Mer

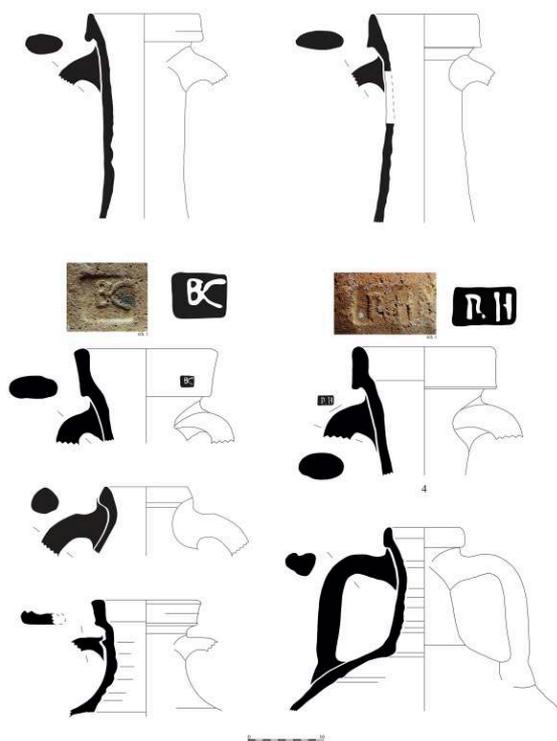


Projection et carroyage kilométrique Lambert 2 étendu ; fond bathymétrique du Shom, équid. 1 m ; planimétrie BD Topo 2010.

Cartographie : L. Masselin (2ASM/Explogéo).

- 6 La zone 1, la plus au sud du gisement SM0, située à environ 320 m de la balise d'entrée de Port-Gardian, a livré 22 individus, correspondant exclusivement à des amphores, à l'exception d'un fond de mortier en céramique en pâte claire massaliète, sans doute datable du ^v^e s. av. J.-C. Les amphores italiques sont les plus nombreuses (9 ind.), avec quatre Dr. 1A (fig. 2, n^{os} 1 et 2), trois Dr. 1B – dont une timbrée BC sur la lèvre (fig. 2, n^o 3) et une timbrée PH sur le haut de l'anse (fig. 2, n^o 4) – et une Dr. 1C. Elles confirment l'importance du trafic commercial sur le site durant l'époque tardo-républicaine. La présence d'une Dr. 2/4 campanienne indique la poursuite de l'importation des crus italiques durant le Haut-Empire. Toutefois, cette période est surtout marquée par l'omniprésence des produits hispaniques, de Tarraconaise (une amphore vinaire Pasc. 1) et surtout de Bétique, qui commercialise du vin (une Halt. 70), des salaisons/sauces de poisson (une Dr. 7/11) et de l'huile (une Dr. 20). De plus, une Dr. 23 (fig. 2, n^o 5) atteste la persistance de l'importation d'huile de Bétique au cours de l'Antiquité tardive, même si elle est désormais concurrencée par les productions africaines, représentées par deux amphores Afr. I, datées du ⁱⁱⁱ^e s. Un fond de *spatheion*, provenant également d'Afrique, est quant à lui caractéristique du ^v^e s. Ensuite, on peut souligner la présence d'une amphore orientale du type Pompéi V (fig. 2, n^o 6), très rarement attestée en Méditerranée occidentale (Bigot *et al.* 2016, p. 527-528). Elle était produite dans l'est de la Cilicie et destinée à un contenu vinaire (Reynolds 2005, p. 565 ; 2008, p. 70-72). Cet exemplaire correspond à une variante tardive de ce type, qu'il convient sans doute de dater du ^{iv}^e s. (*Ibid.*, fig. 3 g-i). Enfin, les contenants vinaires du sud de la Gaule apparaissent avec une Gauloise 2 (fig. 2, n^o 7) présentant une pâte typique des ateliers marseillais, et une Gauloise 4 dont la morphologie est caractéristique du ⁱⁱ^e s.

Fig. 2 – Dépotoir SM0, zone 1

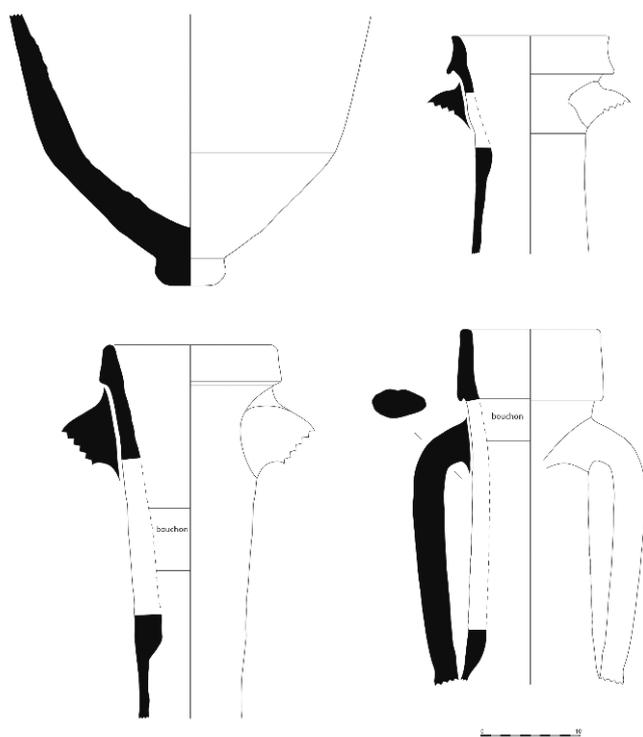


Échelle : ¼.

Dessin, clichés et DAO : F. Bigot, G. Duperron (ASM).

- 7 La zone 5, située au nord de la zone 1, à 680 m de la façade littorale, soit à 280 m au sud de la balise d'entrée de Port-Gardian, a livré cette année 19 individus. Un fond d'amphore Bertucchi 2 (fig. 3, n° 1) témoigne du commerce du vin massaliète au cours du v^e s. av. J.-C. Puis, comme en zone 1, les amphores italiques tardo-républicaines sont bien attestées, avec six individus (une Gréco-italique, deux Dr. 1A [fig. 3, n^{os} 2 et 3], une Dr. 1B [fig. 3, n° 4], une Dr. 1C, une Dr. 1 sans lèvre), dont trois ont conservé en place leur bouchon en pouzzolane. Les productions plus tardives sont représentées par une amphore à huile de Bétique Dr. 20, une amphore à sauce/salaison de poisson de Lusitanie Alm. 51C, un conteneur vinaire oriental LRA 3 et une Gauloise 4. Parmi les éléments de vaisselle qui complètent ce lot, on identifie un fond d'assiette en Campanienne A et un bord de plat à cuire africain Hayes 23 B.

Fig. 3 – Dépotoir SM0, zone 5



Échelle : ¼.

Dessin et DAO : F. Bigot, G. Duperron (ASM).

Dépotoir antique de la Fourcade/Plage Est

- 8 Un nouveau site nous a été signalé par un plongeur local, Patrice Militch, en plage Est, après les pompes de la Fourcade, à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer. Il se situe donc de l'autre côté du débouché du Rhône antique par rapport au dépotoir SM0. Là, nos prospections par petit fond, très près du bord, ont livré une grande quantité de fragments d'amphores et de céramiques roulés, actuellement à l'étude, datables de la période républicaine et du haut Empire. Il paraît néanmoins utile ici de signaler l'émergence d'un nouveau dépotoir complémentaire, dans un secteur portuaire visiblement très fréquenté.

Épave SM28, EA 4321

- 9 Un nouveau gisement a été découvert par Pascal Chabaud, à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer, à 2,120 km dans le nord-est de SM18, par 15 m de fond. Il s'agit de l'épave SM28 qui se résume paradoxalement à un seul gros bloc de marbre dont les parties basses de la pierre ne présentent aucune marque de carrière. Lors de notre visite, sous un angle de cette énorme pierre, un homard bleu, marbré de blanc, nous surveillait depuis son terrier. Sa présence était la preuve que le site n'était pas connu. De forme rectangulaire, avec un angle légèrement tronqué, les dimensions du bloc (4 x 2,60 x 1,20 m) laissent augurer un poids d'environ 35 tonnes, ce qui ne correspond à aucun des modules connus à ce jour sur les épaves dans ce secteur. Un tel poids exclut qu'un chalutier l'ait déplacé et confirme la présence d'une nouvelle épave dont le bois ne s'est

pas conservé. Le transport d'un seul monolithe en marbre de grande taille durant l'Antiquité pouvait se faire à bord d'un navire ou à l'aide de deux bateaux couplés, le bloc étant suspendu dans ce cas entre les deux coques (Orlandos 1968, p. 29, fig. 14). D'une façon générale, le chargement des *navis lapidariae* recensés devant les Saintes-Maries-de-la-Mer, désigne visiblement des unités de petit tonnage de marbre de Carrare n'excédant pas une quarantaine de tonnes (Long 2004, p. 41 ; Russel 2013 ; Long, Duperron 2016). Les quatre épaves chargées de marbre recensées dans la zone : SM18, SM21, SM22 et SM28, attestent que la voie rhodanienne constituait à l'époque impériale un axe de diffusion privilégié des marbres méditerranéens. Même si ces navires pouvaient peut-être remonter le fleuve jusqu'à Arles, leur regroupement face aux Saintes-Maries-de-la-Mer, témoigne des difficultés à franchir les bancs de sable et pourrait désigner la présence d'une petite *Statio marmorum* locale, impliquant que la configuration des autres embouchures, pourtant plus proches depuis l'Italie, ne convenaient pas aussi bien à ce type de fret.

Épave SM29, EA 4326

- 10 Une nouvelle épave chargée de barres de fer, l'épave SM29, constitue désormais le treizième chargement naufragé de ce type, dans le secteur. Signalée par Alain Chabaud, à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer, elle repose par 14,5 m de fond et apparaît totalement fragmentée par les chaluts. Plusieurs grosses concrétions désolidarisées, de 4 à 5 m de long chacune, sont réparties autour du corps principal du chargement (7 x 3 m), sur 12 m de long et 9 m de large (fig. 4). L'étude de ce fer, impossible à réaliser sous l'eau, imposait de remonter des échantillons. En conséquence, dix ensembles concrétionnés de 60 à 90 kg chacun, récupérés en surface par la grue du *Brézéhan*, ont livré une cinquantaine de barres de fer anépigraphes, mal conservées, de type 2M et 3M (section carrée, autour de 3,2 cm), confiées ensuite à trois équipes de recherches. Beaucoup de ces barres se trouvaient dans un état quasi liquide à l'intérieur de leur gangue. C'est par l'intermédiaire du laboratoire A-Corros, qui a pris en charge et conditionné le mobilier, que trois groupes de barres ont pu être stabilisés puis distribués à Gaspard Pagès (ArScan, UMR 7041), Marie-Pierre Coustures, qui dispose désormais du nouveau ICP-MS à ablation laser qui équipe le laboratoire GET de Toulouse (Traces, UMR 5608), et Marine Bayle (doctorante, A-Corros).

Fig. 4 – Plan de l'épave SM29 chargée de barres de fer avec les nombreuses concrétions indépendantes



CONCRÉTION A : (52 x 70 cm), en forme de T, d'un poids de 50 kg, a livré deux barres de fer accolées, de sections carrées, l'une de 3,1 cm de côté, l'autre de 2,2 cm.

CONCRÉTION B : (164 x 72 cm), en forme trapézoïdale, d'un poids de 120 kg, a livré des barres de 2,5 cm de section.

CONCRÉTION C : (long. 100 cm) rectangulaire, pesant 90 kg, a livré 11 barres variant en largeur de 2,2 à 3 cm et des fragments de vaigre (larg. 26 cm) et de bordé métallifiés.

CONCRÉTION D : (164 x 70 cm), aplatie, pesant 200 kg, a livré un clou en cuivre (haut. 5,9 cm) et une céramique sigillée italique.

CONCRÉTION E : (145 x 90 cm, ép. 16 à 18 cm), pesant environ 200 kg. L'une de ses barres était complète (long. 51 cm). Elle a également livré un clou en cuivre de 11,7 cm et un pied d'amphore Dressel 2/4 italique.

CONCRÉTION F : (80 x 43 cm), pour un poids de 80 à 90 kg, a livré huit barres dont l'une était complète (long. 51 cm, section : 3,1 x 3 x 3 cm).

CONCRÉTION G : (82 x 64 cm), a livré des barres à l'état liquide, aucune n'a pu être inventoriée.

CONCRÉTION H : (120 x 40 cm), a livré six barres, deux fragments d'un verre cylindrique à facettes, conservé sur 4,5 cm de haut, ainsi qu'un élément de cordage.

CONCRÉTION I : (67 x 37 cm), rectangulaire, n'a rien donné. Concrétion J : (96 x 70 cm) a livré sept barres de section oscillant entre 2,9 et 3,6 cm, ainsi qu'un nouveau fragment de verre.

DAO : L. Masselin (2ASM/Explogéo).

- 11 Explosée par les chalutiers, l'épave, dont un plan précis a pu être levé, renfermait dans la concrétion D un bol en céramique sigillée italique de type SIG-IT 32.1 (Goud. 32), produit à Pouzzoles entre 15 et 30 apr. J.-C. (Passelac 1993, p. 563), qui date donc le naufrage du 1^{er} s. apr. J.-C. (fig. 5). Le pied d'amphore, vraisemblablement de type Dressel 2-4 italique, mis au jour dans la concrétion E, est en accord avec cette datation. Les recherches autour de l'épave ont permis, par ailleurs, de recueillir des objets erratiques roulés par le courant, notamment cinq fragments d'amphores dont la chronologie est assez hétérogène. On compte un épaulement d'amphore italique tardo-républicaine Dr. 1, deux amphores hispaniques du haut Empire (un fond de Pasc. 1 de Tarraconaise et une panse de Dr. 20 de Bétique), un fond d'amphore Gauloise 4 de la

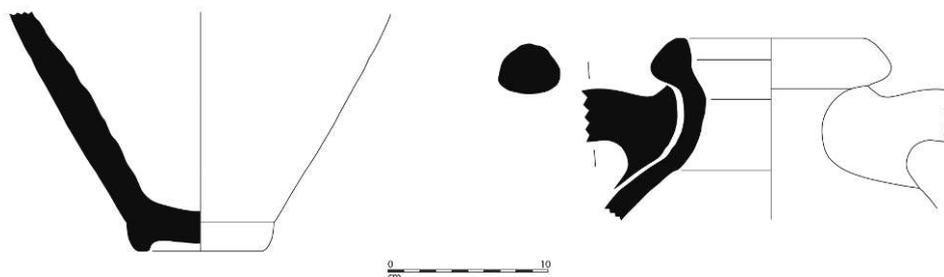
même période (fig. 6, n° 1) et enfin un col d'amphore de Bétique Dr. 23 (fig. 6, n° 2), produite entre le III^e et le V^e s. Les seuls éléments liés au bateau lui-même se résument aux fragments d'une vaigre et de deux virures de bordé en résineux (ép. 3,1 cm), encore attenantes, englobées dans la concrétion C. Sur ces maigres éléments métallifiés, deux mortaises d'assemblage conservaient encore chacune un tenon (longueur 11,7 cm, largeur 4,6 cm, épaisseur 1,1 cm), fixés par deux chevilles (diamètre 0,7 cm), espacées de 4,7 cm. Dans le réseau d'implantation des mortaises, les axes des chevilles, d'un tenon à l'autre, étaient distants de 11,5 cm. Enfin, deux clous, dont un en alliage cuivreux (hauteur 11,7 cm, diamètre tête 1,1 cm), représentaient d'autres maigres reliques de la coque.

Fig. 5 – Épave SM29 : bol en céramique sigillée italique extrait de la concrétion D



Cliché : L. Long.

Fig. 6 – Épave SM29 : 1, Gauloise 4 ; 2, Bétique Dr. 23

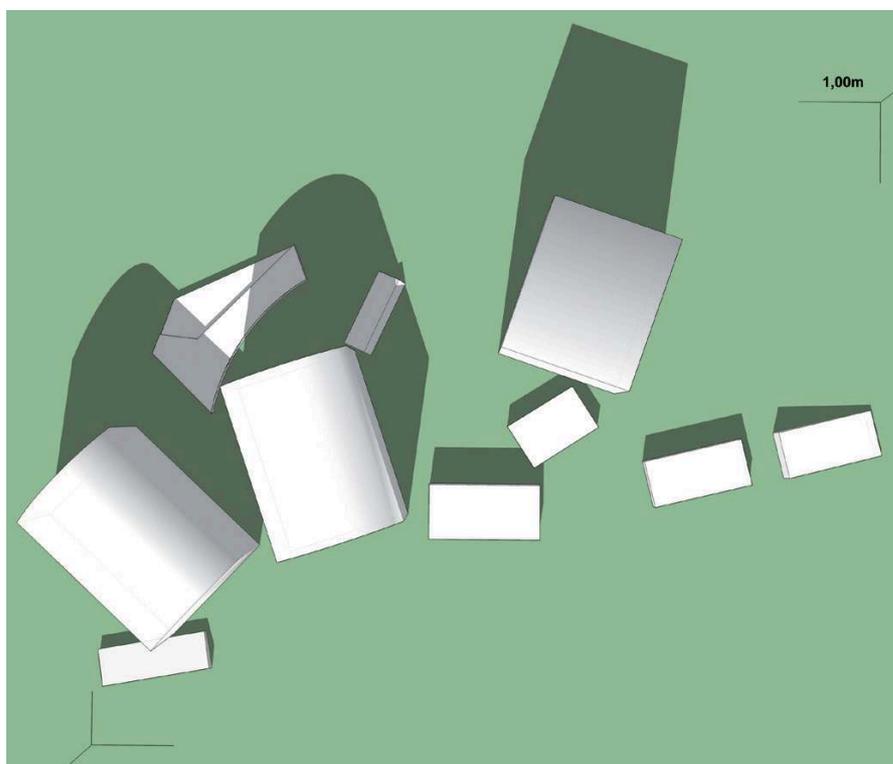


Dessin et DAO : F. Bigot, G. Duperron (ASM).

Épave SM22, EA 3829

- 12 La mission s'est poursuivie par une nouvelle visite de l'épave SM22, chargée de blocs de marbre, par 18 m de fond, qui se situe très au large du port des Saintes-Maries-de-la-Mer. Si un imposant filet de chalut a gêné le travail de relevé, cette nouvelle intervention sur le site a toutefois permis de dresser un plan plus détaillé de l'ensemble des blocs de marbre. Aux trois grands blocs principaux, de forme arrondie, s'ajoutent désormais un ensemble de sept nouveaux blocs plus petits, que nous n'avions pas décelés jusque-là (fig. 7). Le mobilier erratique recueilli en surface (fragments d'amphores Dr. 1, Dr. 20, Haltern 70, imbrex) est daté entre le 1^{er} s. av. J.-C. et le 1^{er} s. apr. J.-C.

Fig. 7 – Plan des blocs de marbre de l'épave SM22



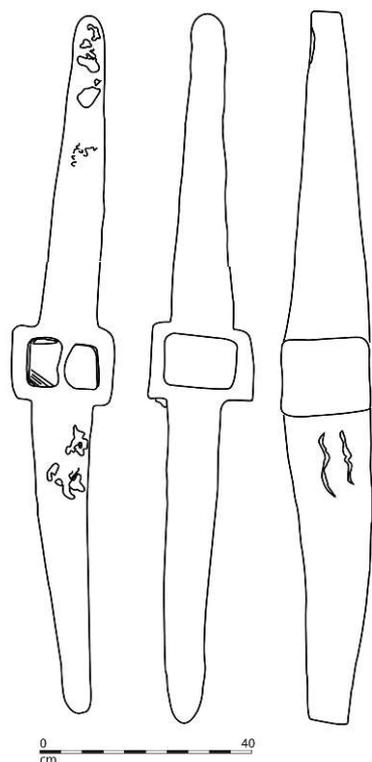
DAO : L. Masselin (2ASM/Explogéo).

Épave SM17, EA 4085

- 13 La dernière intervention, au cours de cette campagne, a concerné l'épave SM17, chargée de lingots d'étain, déclarée en 2012 par Pascal Chabaud. Ces lingots antiques recouverts des cloques et boursouflures typiques de la lèpre de l'étain, ne présentent aucune inscription ni aucune marque de producteur. Néanmoins, certains retraits de coulée à la base des lingots rappellent les observations faites sur ceux de l'épave antique Bagaud 2, à Port-Cros (Var) (Long, Valente 2003). Notre objectif en 2014 consistait à vérifier que le jas d'ancre de l'épave, de moins d'un mètre de long, était toujours en place (fig. 8). Un certain nombre de jas en plomb laissés *in situ*, ont en effet disparus dans ce secteur depuis ces dernières années. Pour le préserver de la menace, le jas de SM17 a été récupéré et déposé au dépôt archéologique du Drassm, aux Milles.

- 14 Par ailleurs, une ancre en fer appartenant au site, conservée en creux dans sa concrétion, a été étudiée en surface et remise à l'eau. La seule patte conservée de cette ancre mesure 36 cm jusqu'à la verge ; celle-ci, aplatie dans la partie basse, est dotée d'un anneau de brague encore en place (diamètre 14 cm). La verge, conservée sur 65 cm de haut, s'affine ensuite et ne mesure plus que 3,5 cm.

Fig. 8 – Épave SM17 : jas d'ancre



Échelle : 1/8.

Dessin : M. Chanas.

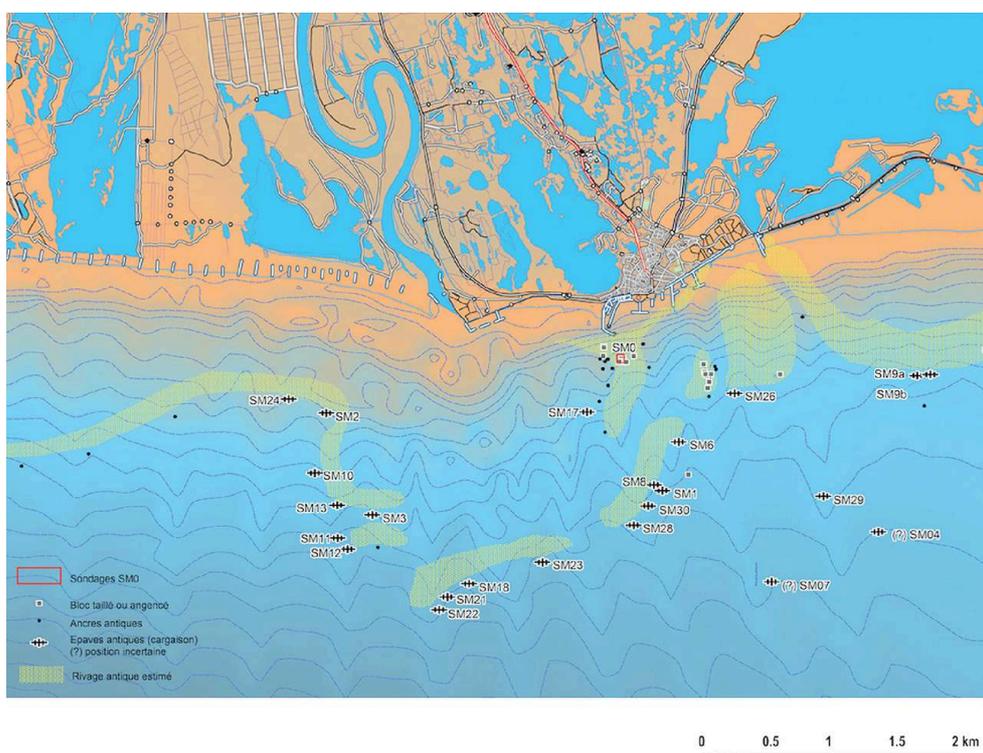
Épave Plage d'Arles 3, EA 856

- 15 Des plongées d'exploration ont été menées au sud-ouest du grau de la Dent, à 1 mille nautique de la côte, par 9 m de fond, pour tenter de relocaliser l'épave dite Plage d'Arles 3. Cette épave, déclarée par G. Savon en 1972, lors d'une pêche au chalut dans ce secteur, recelait sur une quinzaine de mètres de long des pierriers en bronze et une dizaine de canons en fer disposés en quinconce, en fond de cale. Lors de l'expertise avec *L'Archéonaute*, en mai 1985, l'épave était en cours de réensablement mais d'autres chalutiers avaient ratissé sur le site entre-temps. Lors de l'expertise, de petits objets erratiques recueillis à la surface du sable, embouchoirs de fusil, pipes en terre, poulies, évoquaient les vestiges d'un navire de guerre du XVII^e ou du XVIII^e s. (Long 1997, p. 99 ; Long, Illouze 2004, p. 316). La position et les caractéristiques de l'épave s'accordent assez bien, selon les archives, avec le navire hollandais d'Amsterdam *Espérance*, perdu en février 1621, « engravé en mer au quartier dit la Pointe de la Dent, proche le Tampan », alors qu'il transportait des armes (mousquets, canons) pour les religionnaires d'Aigues-Mortes, en lutte contre Louis XIII. Sur ce point, l'épave Agde J, mentionnée dans les rapports de fouille d'André Bouscaras (1962-1963), qui correspond

vraisemblablement aussi à un vaisseau hollandais, transportait également dans ses flancs un chargement de pièces d'artillerie de petit calibre. Nos recherches en 2014 se sont néanmoins heurtées à nouveau, dans ce secteur, à un très fort ensablement qui n'a pas permis de relocaliser l'épave.

- 16 Au bilan, la campagne 2014 apporte des données nouvelles sur l'organisation du système portuaire maritime arlésien. Dans le même temps, l'expertise de deux nouvelles épaves et l'examen complémentaire de quelques autres recensées ces dernières années, confèrent au littoral de Camargue la position la plus dynamique en nombre de découvertes antiques, à l'échelle métropolitaine. L'étude de ces épaves, des ancres isolées et des dépotoirs portuaires voisins reflète l'interaction et la vitalité des échanges entre Narbonne, Arles et Fos-sur-Mer et, dans ce vaste trafic, la prépondérance marquée du bras de Saint-Ferréol (fig. 9). Excepté lors des étiages, les navires à fond plat chargés au maximum de 40 ou 45 tonnes, pouvaient sans doute emprunter cette embouchure, dont la spécificité paraît liée au transbordement des marchandises depuis de grands navires de commerce jusque sur des allèges fluvio-maritimes et à la complexité des modes de navigation complémentaires sur le Bas-Rhône. Sur ce point, la comparaison entre les épaves au large de la Camargue et celles du Rhône, dans la traversée d'Arles, est complémentaire et enrichissante. Au niveau de l'embouchure, la rareté des épaves d'amphores, face aux nombreuses *navis metallariae*, a pu laisser croire que le secteur n'avait qu'une vocation sidérurgique (Djaoui 2014). Ce serait méconnaître l'histoire des échanges dans le delta à travers l'histoire, et oublier, avec les épaves OSM1 et SM19, la grande quantité de récipients recensés dans les dépotoirs, qui témoignent des arrivages nombreux en vin, huile, conserves et sauces de poisson, du VI^e s. av. J.-C. au VI^e s. de notre ère. Il est vrai aussi que dans ce creuset d'érosion, la destruction totale par petit fond des épaves chargées d'amphores, maintes fois découvertes et soumises à l'action du courant et des tempêtes une fois la coque ouverte, puis à celle des chalutiers, peut prêter à confusion. Mais avec de tels raisonnements, la rareté des épaves d'amphores sur la côte du Narbonnais permettrait de conclure alors à la faiblesse du trafic dans les ports de Narbonne à l'époque romaine, ce qui serait une ineptie.

Fig. 9 – Carte générale de répartition des découvertes : sondage SMO, blocs taillés, ancrs antiques, épaves et tracé supposé du paléorivage



DAO : L. Masselin (2ASM/Explogéo).

INDEX

sujets <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtHIjtOg1P75>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtVFfTq3JlGu>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtJc9sllVMa0>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrteJil6BxaFN>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtVy6DX6carO>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtSkipOsBGML>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtkn1hAXHveS>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtJWWucnutA0>

Année de l'opération : 2014

nature <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/crtBhWSzf1tw8>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtJfkj8NBDmw>

chronologie <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtxT02uJOogm>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtof7EHNsS2e>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtZTmusVUU24>

lieux <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtSEeAipsBlD>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtvVEJGc5bsY>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtVqtsfM4Yn0>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtehfgSksIp2>

AUTEURS

LUC LONG

Drassm

GUILLAUME DUPERRON

Arkemine, associé à l'UMR 5140 ASM

FABRICE BIGOT

UMR 5140 ASM, équipe TP2C

DIRECTEURFOUILLES_DESCRIPTION

LUC LONG

Drassm