



HAL
open science

Les amphores africaines de l'épave Port-Vendres 1 et du dépotoir de mouillage de l'anse Gerbal

Michel Bonifay, Claudio Capelli

► **To cite this version:**

Michel Bonifay, Claudio Capelli. Les amphores africaines de l'épave Port-Vendres 1 et du dépotoir de mouillage de l'anse Gerbal. *Archaeonautica*, 2024, 22, pp.317-332. hal-04817649

HAL Id: hal-04817649

<https://hal.science/hal-04817649v1>

Submitted on 28 Jan 2025

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.

LES AMPHORES AFRICAINES DE L'ÉPAVE *PORT-VENDRES 1* ET DU DÉPOTOIR DE MOUILLAGE DE L'ANSE GERBAL

Michel BONIFAY, Claudio CAPELLI

Résumé

L'étude archéologique et archéométrique des amphores africaines de l'anse Gerbal à Port-Vendres, complétant la publication du matériel issu des fouilles menées en 1964-65 puis en 1973-74, permet de retracer les rythmes de constitution d'un dépotoir de mouillage entre le II^e et le VII^e s., de mettre en évidence un nouveau type d'amphore du début du V^e s. peut-être issu des provinces occidentales de l'Afrique romaine et d'avancer l'hypothèse d'une cargaison africaine complémentaire aux côtés de la cargaison majoritairement hispanique de l'épave *Port-Vendres 1*, vers 400 de notre ère.

Mots clés

Épave *Port-Vendres 1*, amphores africaines, cargaison, dépotoir, pétrographie

Abstract

The African amphorae of the *Port-Vendres 1* shipwreck and the Anse Gerbal anchorage dump

The archaeological and archaeometric study of the African amphorae from the Gerbal cove in Port-Vendres, as a complement to published material from excavations carried out in 1964-65 and 1973-74, has enabled us to follow the development of an anchorage dump between the 2nd and 7th centuries. It has also brought to light a new type of amphora from the early 5th century, possibly from the western provinces of Roman Africa, and put forward the theory of an additional African cargo alongside the predominantly Hispanic cargo of the *Port-Vendres 1* wreck, from around 400 AD.

Key words

Port-Vendres 1 shipwreck, African amphorae, cargo, dump, petrography

Rappeler que le site de Port-Vendres (fig. 1), au regard du nombre d'épaves découvertes, est cher à tous les spécialistes d'archéologie maritime et du commerce antique aurait suffi à justifier la publication de cette petite note dans ce volume d'hommages à Marie-Brigitte Carre. Mais la plus anciennement fouillée de ces épaves, *Port-Vendres 1*, parle très certainement encore plus à notre collègue, ne serait-ce que par les traces de la pompe de cale qui y ont été retrouvées, dont elle avait repris l'étude (Carre, Jézégou 1984 ; Carre 2007), ou encore par l'évocation du hangar-laboratoire de Jean Bouis où étaient traités les bois de l'épave (Jézégou *et al.* 2017, § 9-15), dont elle possède sans doute encore le souvenir, en visiteuse assidue du Fort Saint-Jean qu'elle était au début des années 1980.

C'est que *Port-Vendres 1* fut l'une des rares épaves antiques, et la troisième au monde en 1974, à avoir été sortie de l'eau et son traitement entrepris, dont la suite logique devait être d'en organiser la présentation au public. Le projet d'un musée archéologique à Port-Vendres a ainsi vu le jour en 1985 et a été approuvé par le ministère de la Culture en 1994, en même temps qu'un programme de publication monographique placé sous la direction de Bernard Liou, avec une répartition des tâches entre divers spécialistes de l'architecture navale et du mobilier. C'est dans le cadre de ce programme que la présente étude a été réalisée, de 1994 à 1996.

L'abandon du projet de musée au début des années 2000 (Jézégou *et al.* 2017, § 16) a entraîné celui de la publication monographique. Et si un nouveau projet de valorisation a été entrepris depuis 2015, avec une première exposition temporaire

réalisée en 2022¹, la publication du mobilier a dû jusqu'ici se contenter d'articles ponctuels (Foy 1995, 2009 ; Martin 2005 ; Pasqualini, Tréglià 2003 ; Bonifay, Capelli 2016) qui, toutefois, peu à peu se complètent et rendent compte de la masse de mobilier exhumée. Le présent article s'inscrit dans la même logique. Il est consacré aux amphores africaines romaines tardives, encore un point commun avec l'activité scientifique multiforme de Marie-Brigitte Carre, même si les conteneurs céramiques qu'elle a eu l'habitude d'étudier jusqu'à présent sont d'origine plus septentrionale et de chronologie plus ancienne.

1. L'ÉPAVE *PORT-VENDRES 1* ET LE DÉPOTOIR DE MOUILLAGE DE L'ANSE GERBAL

Rappelons brièvement l'historique des fouilles et leur problématique. Localisée dans la passe du port, à faible distance du rivage, l'épave *Port-Vendres 1* (ou « épave de l'anse Gerbal »), a été explorée dans des conditions difficiles, sous la pression des aménagements portuaires, tout d'abord en 1963-1965 par Yves Chevalier et Claude Santamaria (Chevalier, Santamaria 1971), puis en 1973-1974 sous la direction de Jean-Marie-Gassend (Liou 1974). La datation de l'épave vers 400 se

1. <https://parc-marin-golfe-lion.fr/editorial/valoriser-le-patrimoine-culturel>.

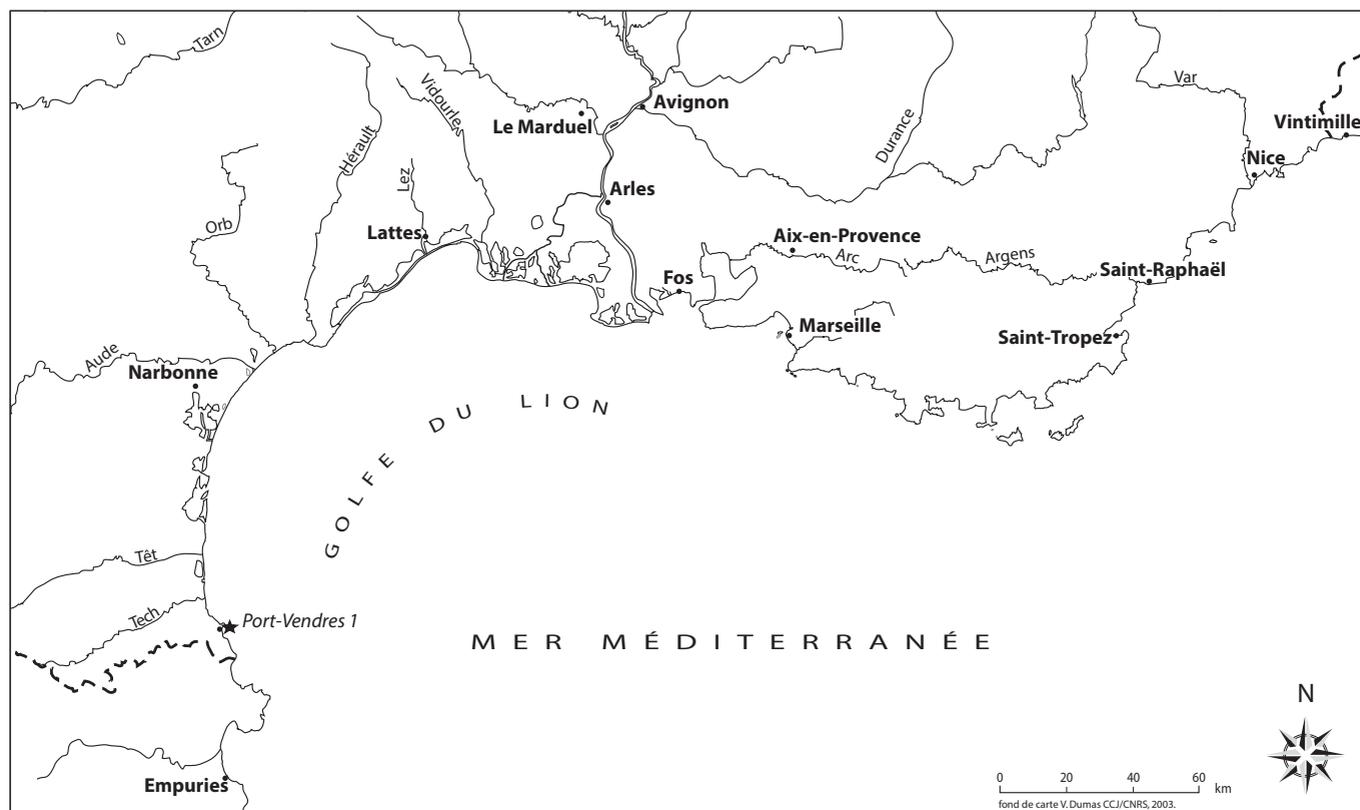


Fig. 1 : Situation géographique de l'épave Port-Vendres 1 (fond de carte V. Dumas).

fonde sur la découverte à même le bois de la coque d'un lot de monnaies dont les plus récentes datent des années 383-392.

Après un temps d'hésitation, comparable à celui généré par la fouille des épaves du Grand Congloué à Marseille, il est apparu que le mobilier céramique recueilli lors de la fouille n'était pas synchronique (Parker 1992, p. 330). Une petite partie appartenait à la cargaison du navire, tandis que la grande masse des tessons relevait plus vraisemblablement d'un vaste dépotoir de mouillage « dont la chronologie s'échelonne de la fin de la République au VII^e s. apr. J.-C. » (Martin 2005, p. 133). On trouve ainsi dans ce dépotoir des céramiques à vernis noir, des céramiques sigillées italiennes et sud-gauloises, des céramiques sigillées africaines (Martin 2005), des céramiques communes méditerranéennes (Pasqualini, Tréglià 2003) et du verre. Parmi les amphores, des types orientaux (LRA 1b, 2, 3, 4, 5/6 et Agora M273) et africains d'origine et de datation très hétérogène peuvent être attribués au dépotoir, tandis que plusieurs amphores entières de type Almagro 50, 51C et Sud-Lavezzi A, toutes d'origine lusitanienne et/ou bétique, proviennent sans aucun doute de la cargaison².

Au-delà de l'identification typologique précise de ces amphores, de la recherche de leurs lieux de production et de leurs contenus, objectifs de toute étude céramologique, la question principale posée par les amphores africaines de l'anse Gerbal était donc d'essayer de distinguer celles provenant de la fouille du dépotoir et celles pouvant avoir fait partie du chargement de l'épave.

2. Les amphores Almagro 50, découvertes en position verticale, contenaient encore des restes de sardines (Parker 1992, p. 330).

2. ÉTUDE ARCHÉOLOGIQUE ET ARCHÉOMÉTRIQUE DES AMPHORES AFRICAINES

Le lot d'amphores africaines issu de la fouille de l'anse Gerbal se compose de 111 fragments (aucune amphore complète), représentant un nombre minimum de 102 exemplaires différents (tabl. 1). L'approche de ce mobilier a été conduite avec des méthodes classiques d'inventaire et de documentation graphique, à l'occasion de plusieurs missions effectuées en 1994³, comprenant également le prélèvement (non systématique) d'échantillons en vue d'observations à la loupe binoculaire. Le développement des recherches archéométriques sur les ateliers d'amphores africaines entre 1998 et 2010 a ensuite permis d'exploiter de manière plus efficace ces échantillons, malgré l'altération des pâtes due au séjour en milieu marin, et même d'effectuer un certain nombre d'analyses pétrographiques en lames minces qui apportent les résultats les plus novateurs de cette étude.

2.1. ÉTUDE TYPOLOGIQUE

Les amphores de tradition punique (fig. 2) ne sont représentées que par un seul fragment du type Tripolitaine II (1), dans sa

3. Le premier signataire de cet article tient à remercier M. Michel Salvat, gestionnaire du dépôt de fouille du Drassm à Port-Vendres, et Mme Lucienne Del'Furia, à cette époque chargée de mission pour la création du musée archéologique de Port-Vendres, pour leur accueil chaleureux ainsi que Mme Marie-Pierre Jézégou (Drassm).

Tab. 1 : Port-Vendres. Dépotoir de l'anse Gerbal et/ou chargement complémentaire de l'épave *Port-Vendres 1*. Inventaire des amphores africaines.

Catégorie	Type	Observations	TT	B	F	A	P	NMI	Catalogue
trad. punique	Tripolitaine II ?		1			1		1	1
	Tripolitaine I		1	1				1	-
	Africaine II A	dont 1 ex. précoce	2	2				2	2-3
	Africaine II C	Nabeul	2	2				2	4-5
	Africaine II D	1 ex. Salakta, poissé	3	3				3	6-8
romano-africaines	Africaine II		1		1			1	-
classiques	Africaine III A	1 ex. poissé	7	6	1			7	9-13
	Africaine III B	Nabeul, poissé	1	1				1	14
	Africaine III	4 ex. poissés	6	1	2	3		6	-
	Africaine III C	poissés	3	2	1			3	15
	spatheion 1	Nabeul, 4 ex. poissés	14	2	9	2	1	14	16-18
	Keay 3B similis	cargaison du navire Port-Vendres 1 ?	16	11	1	1		14	19-24
	Keay 8B	Byzacène méridionale	3	2 ?	1			3	25-26
romano-africaines	Keay 27	Zeugitane	4	2	2			4	27-29
tardives	Keay 36	Zeugitane	1	1				1	30
	Keay 35B	Nabeul, 1 ex. poissé	4	4				4	31-32
	Keay 55	Nabeul	1	1				1	33
	Keay 57	Nabeul	1	1				1	34
	Keay 55-57	1 ex. Nabeul, poissé	3		3			3	35
	Albenga 11/12 ?		2	1	1			2	36-37
	Keay 62	1 ex. Nabeul	3		3			3	38
	Hr Chekaf II ou III		1		1 ?			1	39
romano-africaines	indéterminées	1 ex. poissé	23	5	11	3	4	16	40-44
imitations africaines de types non africains	Dressel 30 ?		6	2	3	1		6	45
imitations non africaines de types africains	Africaine III	1 ex. poissé	2	2				2	46-47
Total			111					102	

variante classique des II^e-III^e siècles. Bien que la pâte de ce tesson soit complètement altérée, cette identification est confortée par la position de l'anse, sa section sensiblement triangulaire et la présence d'une cannelure peu profonde sur sa face externe.

Peu abondantes, également, sont les amphores romano-africaines antérieures au milieu du III^e s. (NMI = 3) (fig. 2). Un col de type Tripolitaine I (non catalogué) côtoie deux fragments de bord de type Africaine II A (2 et 3). Après hésitation, le n° 2 a été attribué à la variante précoce de ce type (Nacef 2015, p. 42, fig. 44 : type *Sullectum* 6), datable de la deuxième moitié du II^e s., plutôt qu'à une variante du type Keay 62Q⁴ du V^e s., avec laquelle elle peut aisément être confondue. Parmi les types du milieu et de la seconde moitié du III^e s., à peine plus nombreux (NMI = 5), on distingue deux bords de la variante 2, tardive (fin III^e s.-début IV^e s.), du type II C (4 et 5), avec une pâte caractéristique de Nabeul, centre principal de production de cette amphore, et deux cols du type II D (6 et 7), le premier étant clairement originaire de Salakta. De même origine, le fragment n° 8 a été rattaché à une variante particulière du type II D, connue sur les ateliers de cette cité (Nacef 2015, p. 151, fig. 94, H1/119 : type *Sullectum* 9, variante 4) et datable,

4. Voir par exemple Bonifay *et al.* 2011, fig. 9, n° 19-20.

comme les variantes principales, de la deuxième moitié du III^e s. et du début du IV^e siècle.

Toujours dans la catégorie des amphores romano-africaines classiques, le type Africaine III (= Keay 25) constitue un groupe important (NMI = 14) mais assez hétérogène dans le détail (fig. 3). La plupart des fragments se classent au sein du sous-type A, avec une variante probablement précoce (9), du début du IV^e s., et deux autres plus classiques (10 et 11) auxquelles se rattache peut-être la pointe à section à balustre n° 12, datables des décennies centrales du siècle. Le n° 13, en raison de son long col, pourrait être plus tardif. Au sous-type B a été attribué un seul fragment (14), avec une pâte typique des ateliers de Nabeul qui furent les principaux producteurs de cette amphore au milieu et dans la deuxième moitié du IV^e siècle. Six de ces amphores présentent des traces de poix, indices pour un contenu non oléagineux⁵, vin peut-être pour le sous-type A et salaisons de poissons pour le sous-type B (Woodworth *et al.* 2015 ; Bonifay 2021).

5. L'absence de traces de poix ne signifie pas que l'amphore n'était pas poissée, l'huile ayant pu dissoudre cet enduit et le rendre invisible à l'œil nu (Garnier *et al.* 2011). En revanche, des traces de poix visibles à l'œil nu demeurent un argument en défaveur d'un contenu oléagineux.

Postérieures à la fin du IV^e s., les amphores romano-africaines tardives sont – et de loin – les plus nombreuses dans cet ensemble (NMI = 79). On signalera tout d’abord une série relativement abondante d’amphores Africaine III C et *spatheion* 1 (NMI = 17) (fig. 4). Constituant une évolution du type précédent et caractéristiques de la première moitié du V^e s., ces deux types

doivent être regroupés dans la mesure où ils sont souvent difficiles à distinguer les uns des autres, sinon par la taille⁶ (15, 16 et 17-18). La majorité des exemplaires possède une pâte typique

6. Comme l’avait très bien démontré, de longue date, J.-P. Joncheray (1975, pl. II).

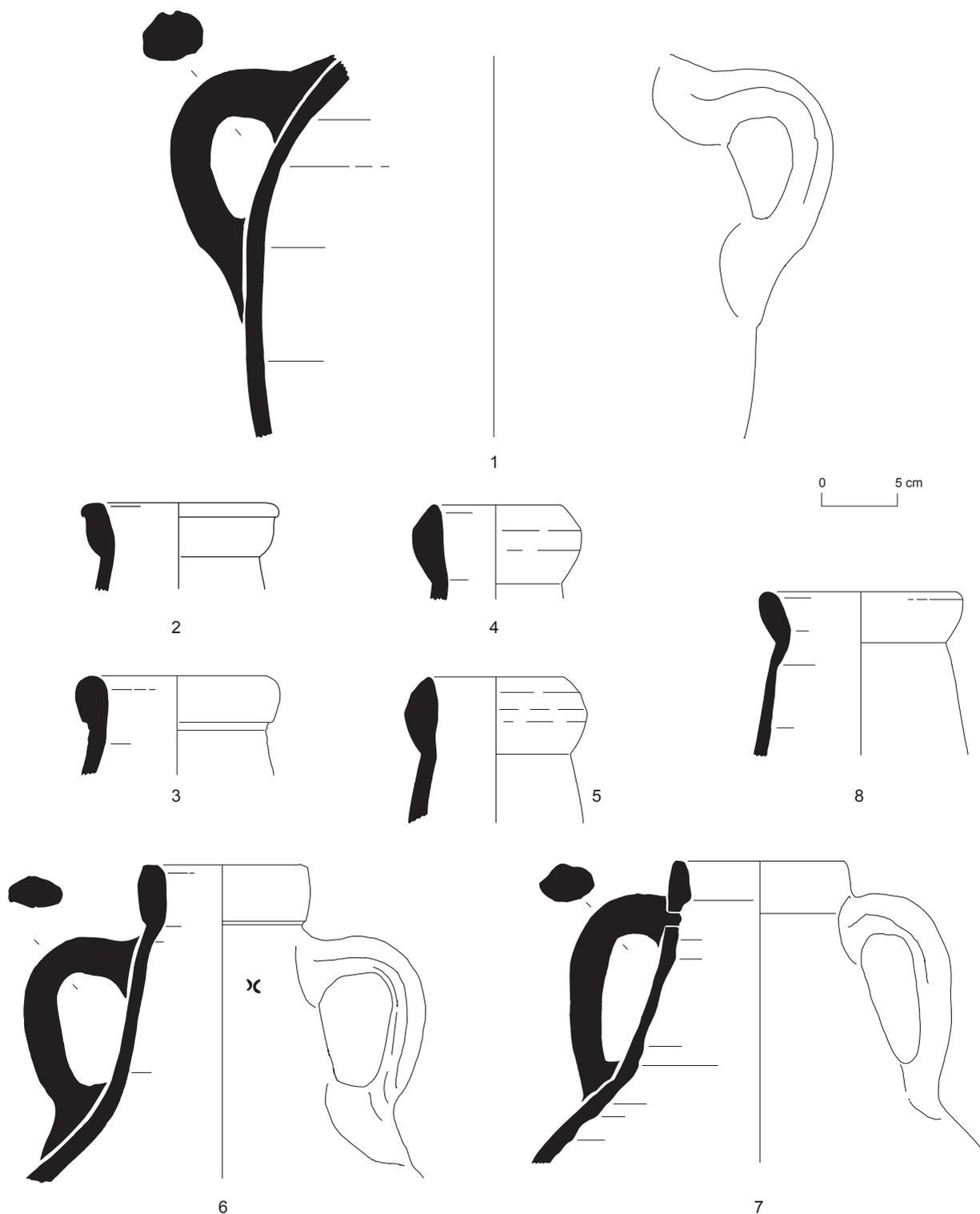


Fig. 2 : Port-Vendres, dépotoir de l’anse Gerbal. Amphores africaines de tradition punique : Tripolitaine II (1). Romano-africaines classiques : Africaines II A précoce (2), Africaine II A (3), Africaines II C (4-5), Africaines II D (6-7), variante (8) (dessins M. Bonifay).

des ateliers de Nabeul (zone B) (Bonifay *et al.* 2010), zone de production principale de ces amphores. Cinq exemplaires portent des traces de poix mais le rôle actuellement attribué à ces amphores est celui d'un *space filler*, dont le contenu serait de fait interchangeable, dans des cargaisons de navires constituées essentiellement, à partir du v^e s., d'amphores cylindriques de fort diamètre (Bonifay 2021, p. 292).

C'est à cette catégorie d'amphores dites « cylindriques de grandes dimensions » qu'appartiennent la plupart des autres conteneurs africains (NMI = 37) présents dans le contexte de l'anse Gerbal. On insistera tout d'abord sur le groupe sans doute le plus original de cet ensemble, auquel un article récent a été partiellement dédié (Bonifay, Capelli 2016, p. 537-541), attribué au type Keay 3B *similis* (19-24) (NMI = 14) (fig. 5). Parmi les amphores rangées par S. Keay dans son type 3B *similis*, seuls trois fragments (Keay 1984, fig. 39.4-5 et 107.3) semblent directement correspondre aux amphores de Port-Vendres. Elles

sont caractérisées par un bord épaissi et déversé, creusé d'une gorge interne, un col tronconique généralement orné d'un décor peigné, horizontal ou ondé, des anses massives et trapues à section relativement aplatie, et une panse dont le départ presque horizontal trahit le grand diamètre. On retrouve les mêmes caractéristiques sur des exemplaires de Tarragone datés du second quart du v^e s. (Remolà Vallverdú 2000, fig. 17.1-9), tandis qu'à Port-Vendres deux exemplaires se distinguent par un décor peigné non pas sur le col mais sur l'épaulement. Sur la base de ces éléments et aidé par la découverte à Port-Vendres d'un fond attribuable à ce type (24), on a proposé de rapprocher ces fragments d'une amphore complète (h. 1,00 m ; diam. max. 0,44 m ; capacité env. 103 litres) exhumée à Tarquinia dans un contexte de la première moitié du v^e s. (Aoyagi 1994, fig. 21 ; Bonifay 2004, fig. 70, type 34A, n° 3). Les analyses pétrographiques (voir *infra*) montrent une bonne compatibilité entre les pâtes d'une part des différents exemplaires de Port-Vendres, y

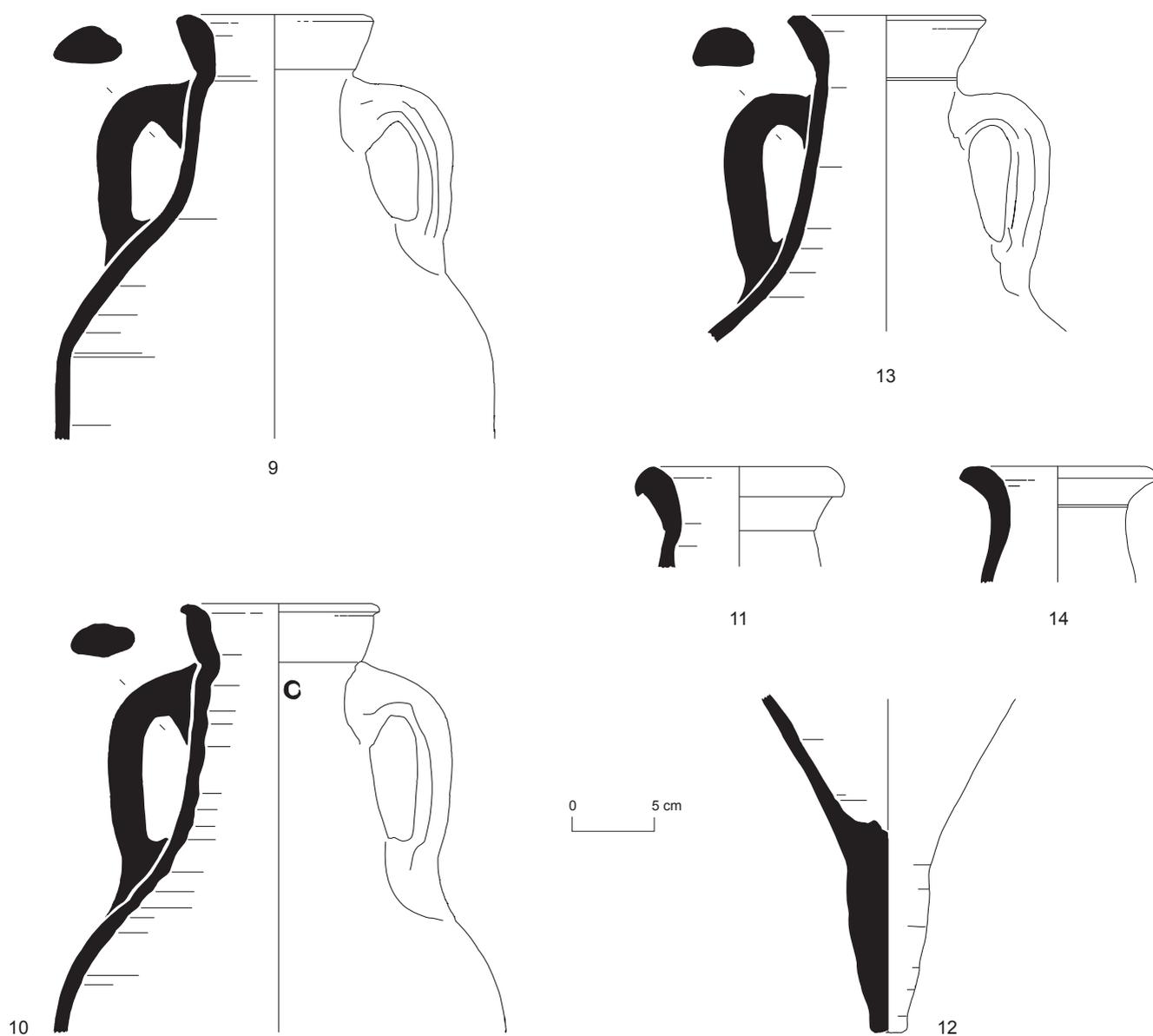


Fig. 3 : Port-Vendres, dépotoir de l'anse Gerbal. Amphores africaines romano-africaines classiques : Africaines III A (9-13), Africaine III B (14) (dessins M. Bonifay).

compris le col n° 23, assez différent dans le détail du bord, et d'autre part de l'exemplaire de Tarquinia. L'origine de cette amphore reste incertaine (voir discussion *infra*), même si le territoire actuel de l'Algérie reste une possibilité. Enfin, l'homogénéité typologique, frappante par rapport aux autres amphores africaines du dépotoir, mais également la même décoloration grise que celle rencontrée sur les amphores hispaniques de l'épave, attribuable à l'altération secondaire dans les mêmes conditions (anaérobies) de déposition, plaident en faveur de l'appartenance de ce groupe d'amphores non pas au dépotoir de mouillage mais bien plutôt à la cargaison du navire.

On énumérera rapidement les autres types d'amphores cylindriques de grandes dimensions présents sur le site (fig. 6-7). Si l'attribution au type Keay 8B du fragment de bord n° 25 est

incertaine, le fond n° 26 appartient lui sans aucun doute à ce type ou à son prédécesseur, le type Keay 59, comme l'indiquent sa longue pointe cylindrique et l'examen de la pâte, tous deux très significatifs. Ce sont des amphores originaires de Byzacène méridionale⁷, datées entre la fin du IV^e s. (Keay 59) et le milieu du VI^e s. (variantes les plus tardives du type Keay 8B), peut-être dédiées au transport de l'huile. Les types Keay 27 (27-29) et 36 (30) sont également bien représentés, cette identification reposant à la fois sur la typologie très caractéristique de ces

7. Deux ateliers sont connus : Majoura (Nasr 2015) et Meknassi (Ben Moussa 2017). En revanche, il convient de rejeter l'hypothèse qui avait fait de la cité de *Iunca* l'un des lieux de production de cette amphore, dont elle n'est en fait que le port exportateur.

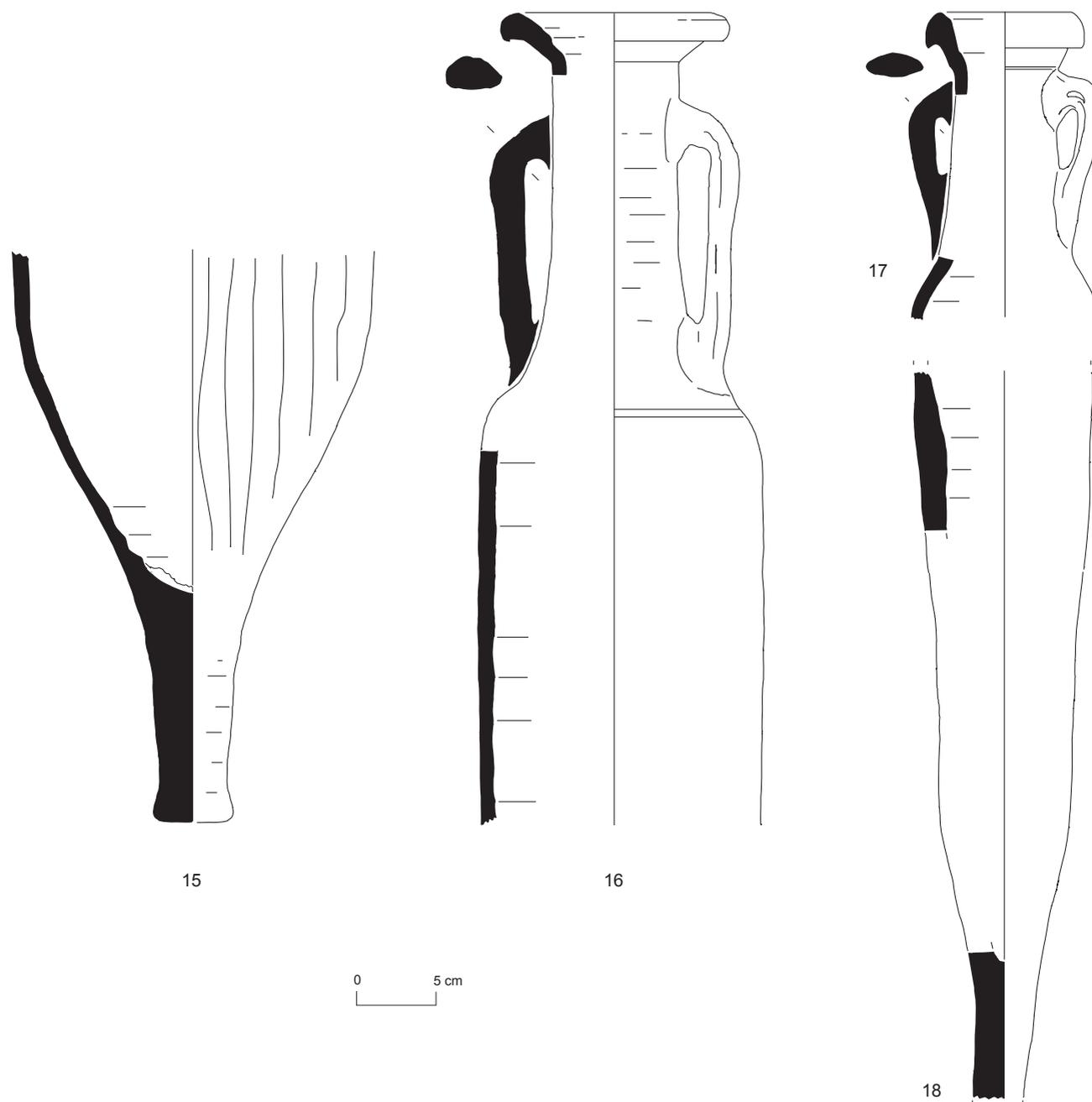


Fig. 4 : Port-Vendres, dépotoir de l'anse Gerbal. Amphores africaines romano-africaines tardives : Africaines III C (15), spatheion type 1 (16-18) (dessins M. Bonifay).

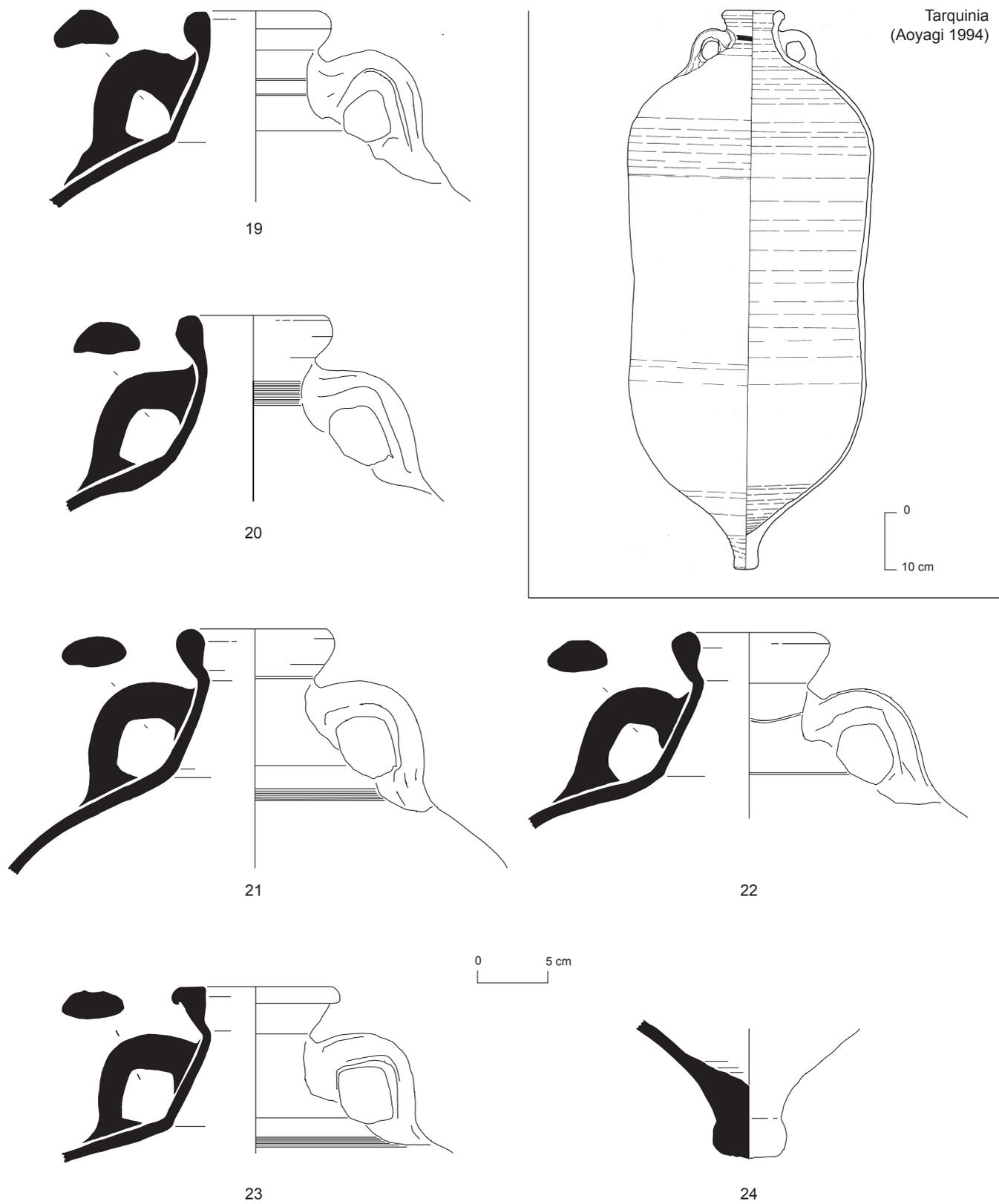


Fig. 5 : Port-Vendres, chargement complémentaire de l'épave Port-Vendres 1 (?). Amphores africaines romano-africaines tardives : type Keay 3 similis (19-22, 24), variante (23) et exemplaire de comparaison de Tarquinia, Italie (Aoyagi 1994) (dessins M. Bonifay).

conteneurs (cols) et sur l'examen de la pâte (fonds). L'origine de ces amphores, bien attestées dans les contextes du ^v s. (par ex. à Marseille : Bonifay *et al.* 2011, p. 241-244, fig. 6 et 7), est présumée comme étant peu éloignée de Carthage (peut-être la basse vallée de la Méjerda) (Capelli, Bonifay 2023) et leur contenu reste incertain (huile ?). Comme cela est habituel dans les contextes du ^v s. et de la première moitié du ^{vi} s., les amphores produites à Nabeul sont les plus nombreuses (NMI = 9) : col et bords de type Keay 35B (31 et 32), 55 (33) et 57 (34), fond attribuable à la série Keay 55-56-57 (35), identification confortée par l'examen de la pâte, compatible avec les ateliers de la

zone B, notamment celui de Sidi Zahruni⁸. La présence de poix sur le n° 32 conforte l'hypothèse pour le type Keay 35B d'un contenu non oléagineux, peut-être des salaisons de poissons (Bonifay 2021). Enfin, les séries plus tardives sont représentées par trois types qui se succèdent dans le temps : le type Albenga 11/12, de la fin du ^v s. et de la première moitié du ^{vi} s., auquel nous proposons d'attribuer un bord et un fond (36 et 37), le type Keay 62 du ^{vi} s., dont un des fragments de fond à renflement

8. Sur cet atelier, voir en dernier lieu Járrega Domínguez, Prevosti Monclús 2022.

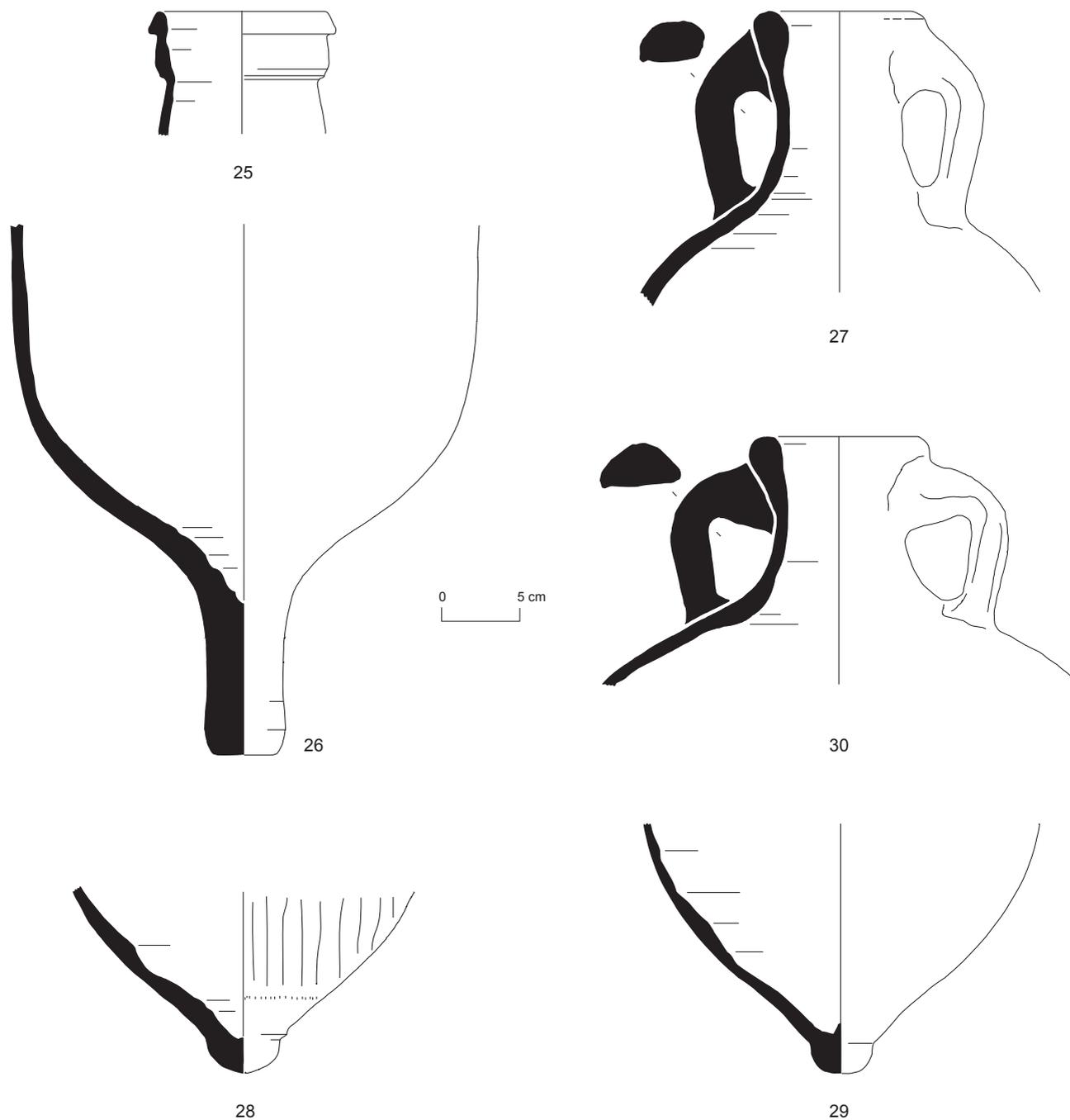


Fig. 6 : Port-Vendres, dépotoir de l'anse Gerbal. Amphores africaines romano-africaines tardives : types Keay 8B (25 ?, 26), Keay 27 (27-29), Keay 36 (30) (dessins M. Bonifay).

annulaire (38) semble originaire de Nabeul, et le type Henchir Chekaf II ou III (Nacef 2015, p. 55-56 [= Keay 61C et Bonifay 47]), de la fin du VI^e s. et de la première moitié du VII^e s., avec un unique fragment de fond à section « en diabolo » (39). Si cette dernière identification est exacte, nous tenons avec ce fragment l'un des témoins des plus tardifs des importations africaines du contexte de l'anse Gerbal.

On terminera ce tour d'horizon en mentionnant la présence d'imitations d'amphores gauloises auxquelles il est convenu d'adresser le nom de Dressel 30 (NMI = 6), sans qu'il soit toujours possible d'en déterminer l'origine exacte (africaine, hispanique, autre) et dont seul un fragment de fond (45) a été pris en catalogue (fig. 9).

En revanche, une amphore de typologie résolument africaine (type Africaine III A) (46), dont on ne sait s'il faut l'attribuer à l'épave ou au dépotoir de mouillage, s'est révélée hispanique à l'analyse pétrographique, probablement de la

région de Malaga-Carthagène (voir *infra*). L'imitation de types africains par les ateliers hispaniques, notamment à partir de la fin du IV^e s., est un phénomène bien connu (Bonifay 2014, p. 84-85⁹) mais son ampleur est sans doute à réévaluer encore à la hausse (Capelli, Bonifay 2023¹⁰). C'est pourquoi la morphologie particulière du n° 47 nous a incités par prudence, même en l'absence d'analyse pétrographique, à classer cet exemplaire comme une possible imitation (hispanique ?) du type Africaine III C ou *spatheion*, plutôt que comme une production africaine originale (fig. 9).

9. On citera en particulier les ateliers d'El Mojon, près de Carthagène (Berrocal Caparrós 2012).

10. L'examen des amphores de l'épave de Mandirac à Narbonne (V^e s.), effectué en 2016 à la demande de Corinne Sanchez (que nous remercions pour son invitation), révèle une forte proportion d'imitations hispaniques du type Africaine III C et *spatheion* 1, aux côtés d'exemplaires importés d'Afrique.

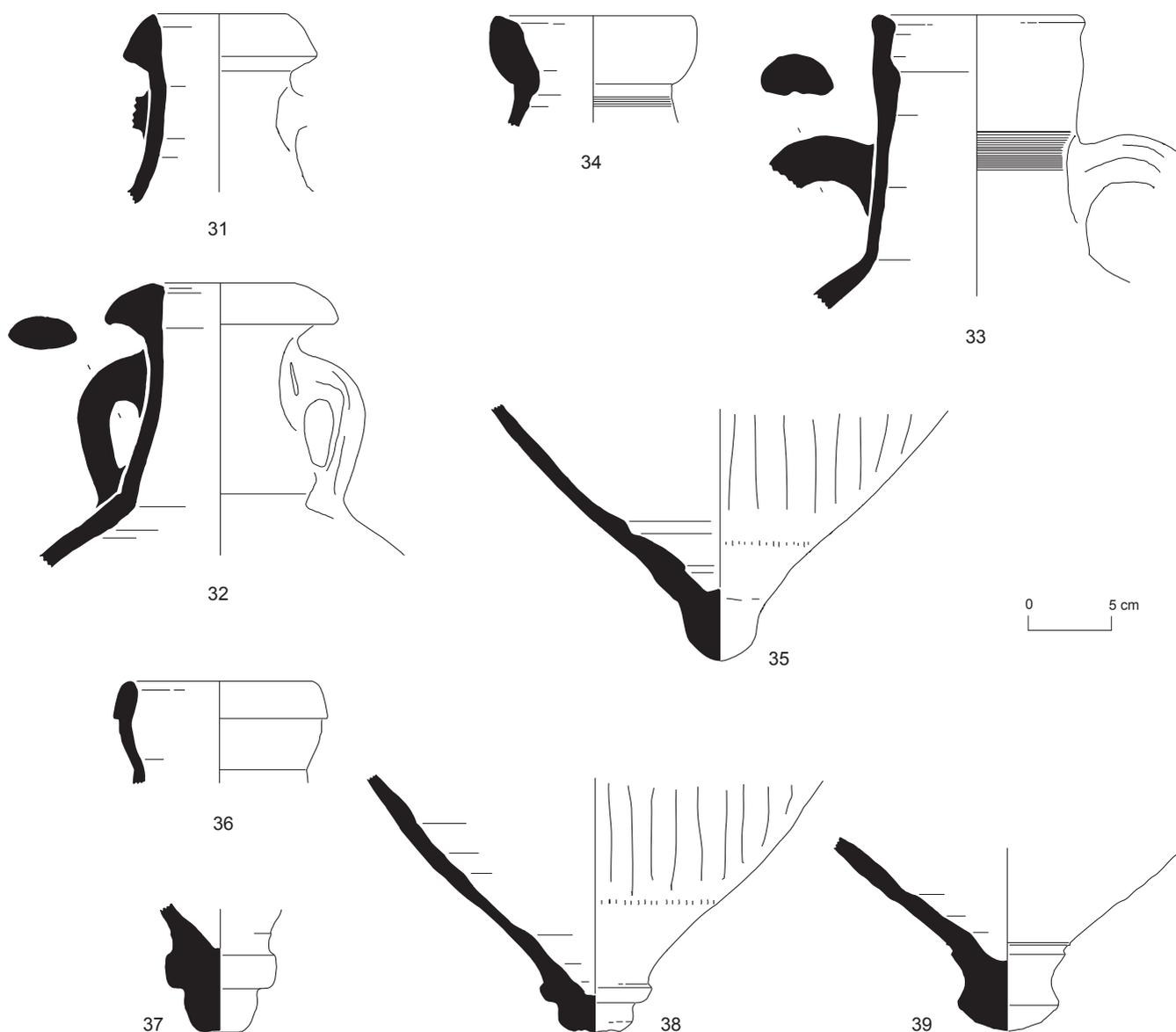


Fig. 7 : Port-Vendres, dépotoir de l'anse Gerbal. Amphores africaines romano-africaines tardives : types Keay 35B/85 (31), Keay 35B (32), Keay 55 (33), Keay 57 (34), Keay 55-57 (35), Albenga 11/12 (36, 37 ?), Keay 62 A-D (38), Henchir Chekaf II ou III (39 ?) (dessins M. Bonifay).

Enfin, on retiendra que les fragments, notamment de fonds (40-44), dont il n'a pas été possible d'identifier le type, restent nombreux (NMI = 16) dans ce contexte¹¹ (fig. 8).

2.2. ANALYSES ARCHÉOMÉTRIQUES

Quatre cols du type Keay 3B *similis* de Port-Vendres (19-22), auxquels ont été ajoutés le col n° 23 et le fragment de fond n° 24, ont été analysés en lames minces et comparés avec un échantillon de l'amphore complète de Tarquinia¹². Bien que celles des amphores provenant de l'épave soient très altérées, toutes les pâtes peuvent être attribuées à un seul groupe (légèrement variable) caractérisé par la prévalence d'inclusions de quartz assez bien classées, à distribution bimodale. La fraction majeure, moins fréquente, est composée de quartz arrondi (éolien) plutôt grossier (jusqu'à 0,8 mm sauf dans le n° 5 : <0,5 mm), occasionnellement associé à des fragments de grès à quartz, de calcaire et de mollusques. Dans la fraction mineure (essentiellement <0,2 mm), moyennement ou plutôt abondante, on note dans plusieurs cas (spécialement quand la pâte est moins cuite et/ou moins altérée) d'abondants microfossiles (foraminifères) associés au quartz (fig. 10).

Ces analyses font ainsi apparaître une assez bonne homogénéité pétrographique des cols d'amphores Keay 3B *similis* de Port-Vendres entre eux (19-22) et avec le fond n° 24 dont l'attribution typologique est désormais confirmée. La pétrographie du col n° 23 est légèrement différente mais reste compatible avec les précédents échantillons. Enfin, il y a également une compatibilité générale des pâtes de Port-Vendres avec elle de l'exemplaire de Tarquinia. On est donc dans un cas assez favorable où les analyses pétrographiques permettent de conforter les attributions typologiques. La question de l'origine de cette production est plus difficile à résoudre. La présence de rares fragments de grès à quartz, compatibles avec le Flysch numidien, pourrait indiquer une origine africaine plutôt septentrionale (Capelli, Bonifay 2014). La Tripolitaine et la côte orientale de la Tunisie semblent exclues, également pour des raisons archéologiques (très faible diffusion dans cet espace), tandis qu'une provenance algérienne n'est pas impossible.

Par ailleurs, l'analyse pétrographique en lame mince du col n° 46 a révélé la composition suivante : fragments de quartz-micaschistes (de dimensions jusqu'à 1,3 mm, en prévalence <0,5 mm), quartz et abondants micas (< 0,2 mm). Dans la fraction fine se trouvent également d'assez nombreux microfossiles (foraminifères) et d'occasionnels fragments de roches non schisteuses (subintrusives ?) à plagioclase et amphibole (fig. 10). Cette composition permet d'exclure une provenance tunisienne, tandis qu'elle est bien compatible avec la géologie et les pâtes de référence de l'Espagne du sud et de la zone de Malaga-Carthagène en particulier (Capelli, Bonifay 2014 et 2023¹³).

11. Tenir compte cependant de la date (1994) de constitution du catalogue, sans retour depuis au matériel.

12. Nous remercions M. le Professeur Aoyagi et notre collègue Tomoo Mukai pour nous avoir fourni un échantillon de cette amphore.

13. La possibilité d'une provenance de l'Algérie du nord, caractérisée par de roches cristallines similaires, ne peut toutefois être écartée.

2.3. CATALOGUE

Amphores de tradition punique

– 1 : type Tripolitaine II (?), épaulement et anse ; pâte grise (décoloration uniforme), inclusions de quartz, traces de mica ; Afrique indéterminée (Tripolitaine) (Inv. A84). Dépotoir de mouillage ?

Amphores romano-africaines classiques

– 2 : type Africaine II A précoce (*Sullectum* 6) (?), bord (Inv. A58). Dépotoir de mouillage ?

– 3 : type Africaine II A, bord ; pâte grise (décoloration uniforme), inclusions de quartz ; présence de poix ; Afrique indéterminée (Inv. A75). Dépotoir de mouillage ?

– 4 : type Africaine II C2, bord ; pâte orange clair, petites inclusions de quartz et petites taches jaunes ; présence de poix ; Nabeul (zone A) pas exclu (Inv. A23). Dépotoir de mouillage ?

– 5 : bord Africaine II C2 ou 3, bord ; pâte brune (décolorée ?), compacte, petites inclusions de quartz éolien, nombreuses taches jaunes ; Afrique indéterminée, Nabeul (zone A) pas exclu (Inv. A77). Dépotoir de mouillage ?

– 6 : type Africaine II D1, col ; timbre anépigraphé : deux demi-cercles adossés ; pâte bicolore orange et grise, très nombreuses petites inclusions de quartz et blanches ; présence de poix ; Salakta probable (Inv. A19). Dépotoir de mouillage ?

– 7 : type Africaine II D2, col ; bord intérieur fortement épaissi, attache supérieure de l'anse en tenon (Inv. A78). Dépotoir de mouillage ?

– 8 : type Africaine II D (?), *Sullectum* 9, variante 4, bord ; pâte jaune orangé à cœur brun (décolorée ?), nombreuses petites inclusions de quartz et blanches ; Salakta probable (Inv. A76). Dépotoir de mouillage ?

– 9 : type Africaine III A, col ; variante précoce (?); présence de poix (Inv. A36). Dépotoir de mouillage ?

– 10 : type Africaine III A, col ; bord timbre anépigraphé : cercle ; présence de poix (Inv. A35). Dépotoir de mouillage ?

– 11 : type Africaine III A, bord ; présence de poix (Inv. A26). Dépotoir de mouillage ?

– 12 : type Africaine III A (?), fond ; pâte brun orangé (décolorée ?), petites inclusions de quartz éolien, silt à quartz (?) décoloré gris ; présence de poix ; Nabeul (zone B) possible (Inv. A30). Dépotoir de mouillage ?

– 13 : type Africaine III A (?), col ; variante tardive (?); présence de poix (Inv. A34). Dépotoir de mouillage ?

– 14 : type Africaine III B, bord ; pâte orange, compacte, légèrement feuilletée, inclusions de quartz éolien petit et moyen ; présence de poix ; Nabeul possible (Inv. A31). Dépotoir de mouillage ?

Amphores romano-africaines tardives

– 15 : type Africaine III C, fond ; pâte gris orangé (décolorée), légèrement feuilletée, quartz éolien petit et moyen ; présence de poix ; Afrique indéterminée (Inv. A39). Dépotoir de mouillage ?

– 16 : type *spatheion* 1, bord ; pâte brun orangé (décolorée ?), inclusions de quartz moyen et petit, silt à quartz ; présence de poix ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A66). Dépotoir de mouillage ?

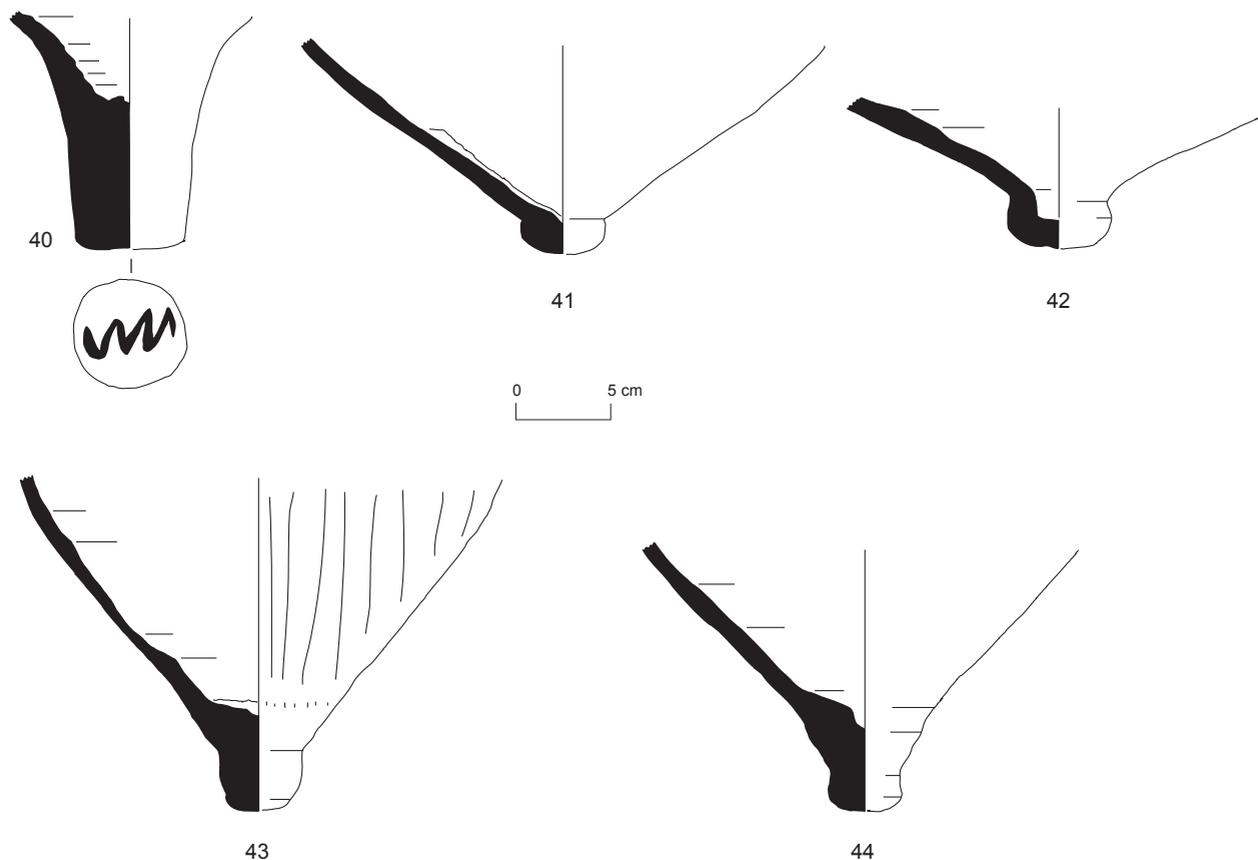


Fig. 8 : Port-Vendres, dépotoir de l'anse Gerbal. Amphores africaines romano-africaines tardives : types indéterminés (40-44) (dessins M. Bonifay).

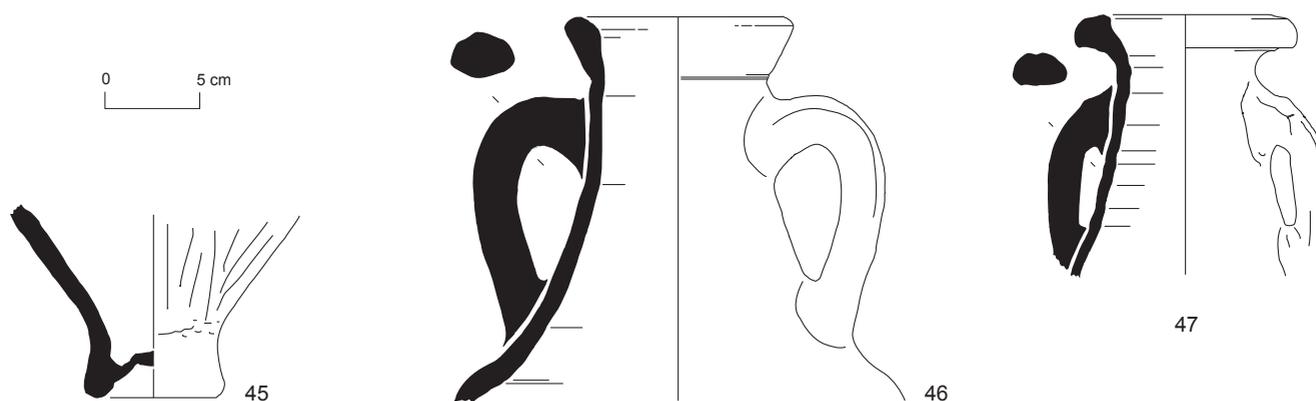


Fig. 9 : Port-Vendres, dépotoir de l'anse Gerbal ou chargement complémentaire de l'épave Port-Vendres 1 (46 ?). Imitation africaine de type non africain : Dressel 30 (45). Imitations non africaines de types africains : type Keay 25 (46-47) (dessins M. Bonifay).

– 17 : type *spatheion* 1, bord ; pâte orange, compacte, inclusions de quartz éolien, silt à quartz altéré (gris), quelques stries blanc jaunâtre ; présence de poix ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A46). Dépotoir de mouillage ?

– 18 : type *spatheion* 1, fond ; pâte orange, compacte, quartz, silt à quartz décoloré gris, inclusions ferrugineuses ; présence de poix ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A43). Dépotoir de mouillage.

– 19 : type Keay 3B *similis*, col ; trois lignes espacées de peignage sur le col au niveau de l'attache supérieure de l'anse ;

pâte grise (décolorée), surface beige-gris ; pas de trace de poix. Lamé mince 11676 : groupe majoritaire, voir description ci-dessus (Inv. A1). Cargaison de l'épave ?

– 20 type Keay 3B *similis*, col ; treize lignes groupées de peignage sur le col au niveau de l'attache supérieure de l'anse ; pâte grise (décolorée), surface beige-gris ; pas de trace de poix. Lamé mince 11677 : groupe majoritaire, voir description ci-dessus (Inv. A2). Cargaison de l'épave ?

– 21 : amphore africaine, type Keay 3B *similis*, col ; sept lignes groupées de peignage sur l'épaule au niveau de

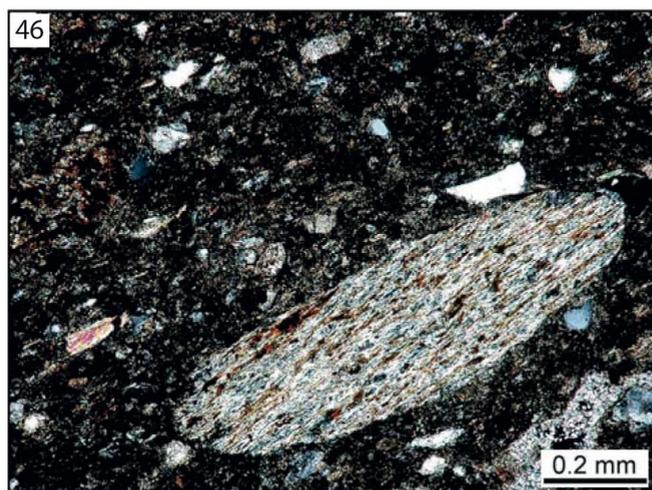
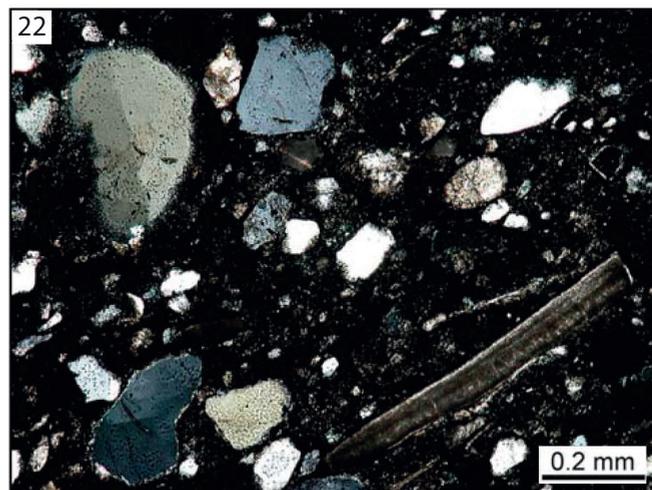
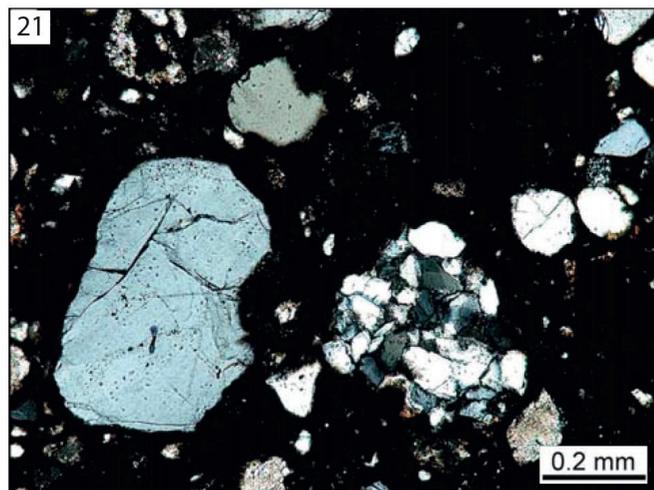


Fig. 10 : Port-Vendres, chargement complémentaire de l'épave Port-Vendres 1 (21, 22 ; 46 ?). Microphotographies de pâtes (Nx) (clichés C. Capelli).

l'attache inférieure de l'anse ; pâte grise (décolorée), surface beige-gris ; pas de trace de poix. lame mince 11679 : groupe majoritaire, voir description ci-dessus (Inv. A6). Cargaison de l'épave ?

– 22 : type Keay 3B *similis*, col ; deux lignes onduées de peignage sur le col au niveau de l'attache supérieure de l'anse ; pâte grise (décolorée), surface beige-gris ; pas de trace de poix. lame mince 11678 : groupe majoritaire, voir description ci-dessus (Inv. A5). Cargaison de l'épave ?

– 23 : type apparenté au type Keay 3B *similis* (= Bonifay 34B), col ; sept lignes groupées de peignage sur l'épaule au niveau de l'attache inférieure de l'anse ; pâte grise (décolorée), surface beige-gris ; pas de trace de poix. lame mince 11680 : groupe majoritaire, variante plus fine, voir description ci-dessus (Inv. A11). Cargaison de l'épave ?

– 24 : type Keay 3B *similis* (?), fond ; pâte grise (décolorée), surface beige-gris ; pas de trace de poix. lame mince 11681 : groupe majoritaire, voir description ci-dessus (Inv. A14). Cargaison de l'épave ?

– 25 : type Keay 8B (?), bord (Inv. A68). Dépotoir de mouillage ?

– 26 : type Keay 59/8B, fond ; pâte brun-gris (décolorée), très fine, très petites inclusions de quartz éolien, mica (?) ; compatible avec la pâte classique des types Keay 59/8B, Byzacène méridionale (Inv. A85). Dépotoir de mouillage ?

– 27 : type Keay 27, col (Inv. A53). Dépotoir de mouillage ?

– 28 : type Keay 27 (?), fond ; pâte gris orangé (décolorée), matrice pure, inclusions de quartz, stries brunes (décolorées ?) ; compatible avec la pâte classique des types Keay 27/36, Zeugitane (basse vallée de la Méjerda ?) (Inv. A13). Dépotoir de mouillage ?

– 29 : type indéterminé (Keay 27 ?), fond ; pâte orange clair brunâtre (décoloré), matrice pure, petites inclusions de quartz éolien, quelques stries jaunâtres ; compatible avec la pâte classique des types Keay 27/36, Zeugitane (basse vallée de la Méjerda ?) (Inv. A81). Dépotoir de mouillage ?

– 30 : type Keay 36, col (Inv. A52). Dépotoir de mouillage ?

– 31 : type Keay 35B, col ; pâte orange, compacte, légèrement feuilletée, quartz éolien, sil à quartz décoloré gris, inclusions ferrugineuses ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A48). Dépotoir de mouillage ?

– 32 : type Keay 35B/85, bord ; pâte orange brun, nombreuses inclusions de quartz éolien, silt à quartz (?) décoloré jaune ; présence de poix ; Nabeul ou autre zone d'atelier du cap Bon pas exclu (Inv. A50). Dépotoir de mouillage ?

– 33 : type Keay 55, col ; pâte orange, compacte, inclusions de quartz, silt à quartz décoloré gris ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A79). Dépotoir de mouillage ?

– 34 : type Keay 57, col ; pâte orange à franges grises (décolorée ?), inclusions de quartz éolien moyen et petit, silt à quartz décoloré jaune ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A55). Dépotoir de mouillage ?

– 35 : type Keay 55-57, fond ; pâte orange, compacte, nombreuses petites inclusions de quartz, silt à quartz décoloré jaune ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A17). Dépotoir de mouillage ?

– 36 : type Albenga 11/12 (?), bord (Inv. A67). Dépotoir de mouillage ?

– 37 : type Albenga 11/12 (?), fond (Inv. A69). Dépotoir de mouillage ?

– 38 : type Keay 62 A-D, fond ; pâte orange, compacte, inclusions de quartz éolien et silt à quartz, quelques stries blanc jaunâtre ; Nabeul (zone B) probable (Inv. A57). Dépotoir de mouillage ?

– 39 : type Henchir Chekaf II ou III (?), fond (Inv. A71). Dépotoir de mouillage ?

– 40 : type indéterminé, fond ; graffito avant cuisson, sous le fond : onde ; pâte brun orangé, nombreuses petites inclusions de quartz arrondi, surface ext. grise ; Afrique indéterminée (Inv. A80). Dépotoir de mouillage ?

– 41 : type indéterminé (Keay 27/36 ?), fond ; pâte orange à franges grises (décoloration ?), matrice pure, nombreuses petites inclusions de quartz éolien ; Afrique indéterminée (Zeugitane ?) (Inv. A82). Dépotoir de mouillage ?

– 42 : type indéterminé (Keay 41 ?), fond (Inv. A15). Dépotoir de mouillage ?

– 43 : type indéterminé, fond ; pâte orange, matrice pure, nombreuses très petites inclusions de quartz, argilites, coquillage ; présence de poix ; Afrique indéterminée (Inv. A18). Dépotoir de mouillage ?

– 44 : type indéterminé, fond ; pâte brun orangé (décolorée ?), légèrement feuilletée, très grosses inclusions de quartz (anguleux et arrondi) et de calcaire ; présence de poix ; Afrique (?) indéterminée (Inv. A70). Dépotoir de mouillage ?

Imitations africaines de types non africains

– 45 : type Dressel 30 (?), bord ; pâte brun orangé, inclusions de quartz anguleux et arrondi, altérations grises ; Afrique indéterminée (Inv. A73). Dépotoir de mouillage ?

Imitations non africaines de types africains

– 46 : imitation hispanique du type africain Keay 25.1, col ; pâte beige à inclusions grises ; pas de trace de poix. Lame mince 11687 : la pâte se distingue par l'absence de quartz éolien et la présence dominante d'inclusions métamorphiques compatible avec une origine hispanique (région de Malaga ?), voir description ci-dessus (Inv. A47). Épave ou Dépotoir de mouillage ?

– 47 : imitation hispanique (?) du type Keay 25, col ; présence de poix (Inv. A45). Dépotoir de mouillage ?

3. DISCUSSION

3.1. DÉPOTOIR DE MOUILLAGE

L'étude archéologique et archéométrique des amphores africaines de l'anse Gerbal confirme tout d'abord que l'essentiel du

matériel doit vraisemblablement être attribué à un dépotoir qui s'est progressivement formé dans ce point de mouillage¹⁴. Les amphores africaines antérieures à la date présumée du naufrage de *Port-Vendres 1* sont peu nombreuses et très fragmentées. Le seul contexte réellement décelable s'inscrit dans la période de la deuxième moitié du III^e s. et du début du IV^e s., le synchronisme avec les célèbres épaves à chargement hispano-africain sur le modèle de *Cabrera 3* (Bost *et al.* 1992 ; Bonifay, Tchernia 2012, p. 320), n'étant peut-être pas complètement fortuit. La grande masse des amphores africaines est postérieure à la datation de *Port-Vendres 1*, avec une sur-représentation des conteneurs du V^e s. et du premier tiers du VI^e siècle. Il s'agit d'un moment charnière dans l'organisation du commerce en Méditerranée occidentale, Rome cessant d'être le *hub* de la majorité des échanges, les lignes directes au départ de l'Afrique vers les cités se multipliant, avec des chargements optimisés grâce à l'invention de nouveaux types d'amphores, tels les *spatheia* que l'on glisse entre les larges amphores cylindriques qui constituent la majorité des amphores africaines retrouvées dans ce contexte. Ce n'est sans doute pas un hasard si les amphores africaines cylindriques de grandes dimensions du V^e s. ont été tout d'abord classifiées hors de Rome, en Catalogne (Keay 1984¹⁵). En revanche, on peine dans ce contexte à trouver des amphores africaines postérieures aux décennies centrales du VI^e siècle. Tout se passe comme si le dépotoir de l'anse Gerbal se faisait l'écho de phases de "crise" (au sens neutre du terme) de la circulation des marchandises africaines entre le milieu du III^e s. et l'époque byzantine. Cette hypothèse serait à tester plus avant, en lien avec le matériel retrouvé en milieu terrestre dans la région roussillonnaise.

3.2. ÉPAVE PORT- VENDRES 1

Si l'hypothèse de l'appartenance des amphores Keay 3B *similis* à son chargement est exacte, l'épave *Port-Vendres 1* pourrait fournir un nouvel exemple de cargaison hispano-africaine, avec une nette bipolarisation des origines : d'une part la Lusitanie et/ou la Bétique pour la cargaison principale d'amphores à *salsamenta* Almagro 50, 51 et Sud-Lavezzi A, et d'autre part une région d'Afrique homogène, peut-être non tunisienne (?), pour les amphores Keay 3B *similis* et apparentée. On doit cependant relever plusieurs difficultés. Tout d'abord sa chronologie est beaucoup plus tardive que celle des autres épaves classées dans cette catégorie et généralement datées entre le milieu du III^e s. et les premières décennies du IV^e siècle. Par ailleurs, il n'est pas tout à fait exclu qu'une troisième famille d'amphores ait fait partie du chargement : ce pourrait être le cas des amphores LRA 1a de Cilicie représentées sur ce site par une série de cols montrant la même décoloration grise uniforme que celles des amphores hispaniques et des amphores Keay 3B *similis*¹⁶. Enfin, une différence essentielle avec les autres cargaisons hispano-africaines réside dans l'homogénéité de la provenance des amphores africaines, même si cette zone de

14. Castellvi *et al.* 2006, p. 47 : « *Portus Veneris* n'aurait été dans l'Antiquité qu'un simple mouillage ».

15. Alors que celles des II^e-IV^e s. l'ont été à Ostie... on aurait pu tout aussi bien le faire à Marseille, à condition de disposer des mêmes ensembles funéraires que ceux de Tarragone.

16. Étude et renseignement Dominique Pieri.

production n'est pas précisément localisée. On ne sait donc pas comment interpréter ce chargement pour lequel on peine à trouver des comparaisons précises parmi les autres épaves de l'Antiquité tardive de Méditerranée nord-occidentale¹⁷.

3.3. UN NOUVEAU TYPE D'AMPHORE AFRICAINE

Enfin, un problème éclairci par cette étude est celui du type Keay 3B *similis* qu'il convient désormais de considérer comme un type à part entière, avec de possibles variantes (col n° 23). Il appartient clairement à la famille des conteneurs de grandes dimensions et date de la première moitié du v^e s. comme le montrent les exemplaires de Tarragone, de Tarquinia et du Marduel (Py, Raynaud 1982, fig. 26, n° 26). La faible diffusion de ce type en Tunisie et en Méditerranée centrale, sa bonne représentation dans les contextes catalans et enfin des caractéristiques pétrographiques relativement homogènes plaident en faveur d'une origine africaine nord-occidentale : nord-ouest de la Tunisie ou Algérie (?). On ne possède pas d'indications sur son contenu mais le fait que les fragments de *Port-Vendres I* ne présentent pas de traces de poix incite à ne pas exclure l'huile.

4. CONCLUSION

Comme indiqué en introduction, cette brève note n'a pas d'autre ambition que de compléter la publication progressive du matériel récolté lors des fouilles de l'anse Gerbal entre 1964 et 1974. Par touches successives, ces études de mobilier dressent peu à peu un tableau inédit de la fréquentation d'un mouillage

de Catalogne septentrionale, à tiers chemin entre les ports majeurs de Narbonne et de Tarragone, qu'il conviendrait de confronter avec les données de l'archéologie terrestre.

À propos de l'épave *Port-Vendres I* elle-même, cette étude semble pouvoir introduire la possibilité d'un chargement complémentaire africain (d'huile ?) aux côtés d'une cargaison principale hispanique (de *salsamenta*) dans une chronologie inhabituelle pour ce type de chargement mixte, étant toutefois observé que les amphores africaines en question peuvent provenir d'une région traditionnellement en contact avec la péninsule Ibérique¹⁸. Cette épave est donc un jalon de plus en vue de la réévaluation du commerce des provinces les plus occidentales de l'Afrique romaine.

Enfin, il est un point de chronologie à relever, contemporain cette fois, qui montre combien les archéologues, habitués à travailler sur le temps long, sont eux-mêmes très souvent embarqués dans des périodes au long cours. L'étude de l'épave de *Port-Vendres I* et de la fouille de l'anse Gerbal en est un parfait exemple, avec une série d'interventions sur zone entre 1964 et 1974, des études de mobiliers qui s'étalent sur plus d'un demi-siècle, des évolutions de méthodes et de paradigmes mais une persévérance jamais démentie, à l'échelle d'une ou plusieurs carrières successives.

Michel BONIFAY

CNRS, Aix Marseille Université, Centre Camille Jullian, Aix-en-Provence, France

michel.bonifay@univ-amu.fr

Claudio CAPELLI

Chercheur associé à l'Université de Gênes-DISTAV, Italie et au Centre Camille Jullian, Aix Marseille Univ, CNRS

claudio.capelli@edu.unige.it

17. Celle de la *Chrétienne D* (Joncheray 1997) présente quelques analogies qui ne sont toutefois pas complètement convaincantes.

18. Sur ces contacts, voir en dernier lieu Amraoui, Quevedo Sanchez 2022.

BIBLIOGRAPHIE

AMRAOUI T., QUEVEDO SANCHEZ A. (ÉDS.)

2022 *D'une rive à l'autre : circulations et échanges entre la Maurétanie césarienne et le sud-est de l'Hispanie (Antiquité-Moyen Âge)*, Oxford, Archaeopress (Archaeology of the Maghreb, 4).

AOYAGI M.

1994 *Le site romain de Cazzanello (Tarquinia). Recherches archéologiques. Rapport provisoire, 2*, Tokyo, Université de Tokyo (Annual Report of the Institute for the Study of Cultural Exchange, 10) [en japonais].

BEN MOUSSA M.

2017 Nouvelles découvertes d'ateliers de céramique antique en Tunisie, dans A. Mrabet (éd.), *Le peuplement du Maghreb antique et médiéval, Actes du troisième colloque international, Sousse, 5-7 mai 2016*, Sousse, Université de Sousse, p. 165-176.

BERROCAL CAPARRÓS M. D. C.

2012 Producciones anfóricas en la costa meridional de Carthago-Spartaria, dans D. Bernal Casasola, A. Ribera i Lacomba (dir.), *Cerámicas hispanorromanas II. Producciones regionales*, Cadix, Université de Cadix, p. 255-278.

BONIFAY M.

2004 *Études sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1301).

2014 Céramique africaine et imitations : où, quand, pourquoi ?, dans R. Morais, A. Fernández, M. J. Sousa (éds.), *As produções cerâmicas de imitação na Hispania, II Congresso internacional da SECAH, Braga, 3-6 de abril 2013*, Porto/Madrid, Université de Cadix (Monografías Ex Officina Hispana, 2), p. 75-91

2021 African amphora contents: an update, dans D. Bernal-Casasola, M. Bonifay, A. Pecci, V. Leitch (éds.), *Roman Amphora Contents: Reflecting on the Maritime Trade of Foodstuffs in Antiquity (In honour of Miguel Beltrán Lloris). Proceedings of the Roman Amphora Contents International Interactive Conference (RACIC), Cadiz, 5-7 October 2015*, Oxford, Archaeopress (Roman and Late Antique Mediterranean Pottery, 17), p. 281-297.

BONIFAY M., CAPELLI C.

2016 Recherches sur l'origine des cargaisons africaines des épaves du littoral français (II) : *Port-Vendres I* et *Pointe de la Luque B*, dans D. Djaoui (éd.), *Histoires matérielles : terre cuite, bois, métal et autres objets. Des pots et des potes : Mélanges offerts à*

- Lucien Rivet, Montagnac, M. Mergoïl (Archéologie et histoire romaine, 33), p. 537-550.
- BONIFAY M., TCHERNIA A.
2012 Les réseaux de la céramique africaine (1^{er} – v^e s.), dans S. J. Keay (éd.), *Rome, Portus and the Mediterranean*, Londres, British School at Rome (Archaeological Monographs, 21), p. 315-336.
- BONIFAY M., CAPELLI C., MOLINER M.
2011 Les amphores africaines de la basilique de la rue Malaval à Marseille (V^e siècle), dans *SFÉCAG, Actes du congrès d'Arles*, Marseille, SFÉCAG p. 235-254.
- BONIFAY M., CAPELLI C., DRINE A., GHALIA T.
2010 Les productions d'amphores romaines sur le littoral tunisien : archéologie et archéométrie, *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 41, p. 319-327.
- BOST J.-P., CAMPO M., COLLS D., GUERRERO V., MAYET F.
1992 *L'épave Cabrera III (Majorque). Échanges commerciaux et circuits monétaires au milieu du III^e siècle ap. J.-C.*, Paris, Centre Pierre Paris (Publications du Centre Pierre Paris, 23).
- CAPELLI C., BONIFAY M.
2014 Archéométrie et archéologie des céramiques africaines : une approche pluridisciplinaire, 2. Nouvelles données sur la céramique culinaire et les amphores, dans N. Poulou-Papadimitriou, E. Nodarou, V. Kilikoglou (eds.), *LRCW 4. Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry. The Mediterranean: A market without frontiers*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 2616), p. 235-253.
2023 Archéométrie et archéologie des céramiques africaines : une approche pluridisciplinaire, 3, dans V. Caminacci, E. Giannitrapani, M. C. Parello, M. S. Rizzo (eds.), *LRCW 6. Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry. Land and Sea: Pottery Routes*, Oxford, Archaeopress (Roman and Late Antique Mediterranean pottery, 19), p. 243-257.
- CARRE M.-B.
2007 Les pompes de cale et l'évacuation de l'eau de sentine sur les navires antiques, dans J.-P. Brun, J.-L. Fiches (éds.), *Énergie hydraulique et machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité*, Naples, Centre Jean Bérard (Collection du Centre Jean Bérard, 27), p. 51-66.
- CARRE M.-B., JÉZÉGOU M.-P.
1984 Pompes à chapelets sur des navires de l'Antiquité et du début du Moyen Âge, *Archaeonautica*, 4, p. 115-143.
- CASTELLVI G., DESCAMPS C., SALVAT M.
2006 Port-Vendres dans l'Antiquité : mouillage entre Gaule et Hispanie, dans M. Camiade (dir.), *L'Albera. Terre de passage, de mémoires et d'identités. Terra de pas, de memòries i d'identitats*, Perpignan, Université de Perpignan, p. 37-47.
- CHEVALIER Y., SANTAMARIA C.
1971 L'épave de l'anse Gerbal à Port-Vendres (Pyrénées orientales), *RStudLig*, 37, p. 7-32.
- FOY D.
1995 Le Verre de la fin du IV^e au VIII^e siècles en France méditerranéenne : premier essai de typo-chronologie, dans D. Foy (éd.), *Le verre de l'Antiquité Tardive et du haut Moyen Âge (IV^e-VIII^e) : Typologie-Chronologie-Diffusion, Actes du colloque international de l'AFAV, Guiry-en-Vexin, 1993*, Guiry-en-Vexin, Musée archéologique départemental du Val d'Oise, p. 187-244.
2009 Les apports de verres de Méditerranée orientale en Gaule méridionale aux IV^e et V^e siècles, dans *Annales du 17^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre, Anvers, 2006*, Bruxelles, AIHV, p. 121-129.
- GARNIER N., SILVINO T., BERNAL CASASOLA D.
2011 L'identification du contenu des amphores : huile, conserves de poissons et poissonnage, dans *SFÉCAG, Actes du congrès d'Arles*, Marseille, SFÉCAG, p. 397-416.
- JÁRREGA DOMÍNGUEZ R., PREVOSTI MONCLÚS M.
2022 *La producción de ánforas en el territorium de Neapolis durante la antigüedad tardía. El taller de Sidi Zahruni (Nabeul, Túnez)*, Oxford, BAR Publishing (BAR International Series, 3105).
- JÉZÉGOU M.-P., HUET N., GASSEND J.-M., LE CORRE G., MUSARD O., MAGENTI V., SALVAT M., BONNARDOT M. L., VILLEVIEILLE S., PAUL F.
2017 Heur et malheur d'une épave d'époque romaine découverte à Port-Vendres (Pyrénées-Orientales), *Patrimoines du Sud* [en ligne], 6, Publié le 01/09/2017, consulté le 26/09/2023. URL : <http://journals.openedition.org/pds/1846> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/pds.1846>
- JONCHERAY J.-P.
1975 L'épave E du cap Dramont, sigillée claire D et amphores rescapées du pillage, *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 4, p. 141-146.
1997 Deux épaves du Bas-Empire romain. Première partie : l'épave Chrétienne D, *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, p. 121-135.
- KEAY S. J.
1984 *Late Roman Amphorae in the Western Mediterranean, A typology and economic study: the Catalan evidence*, Oxford, BAR Publications (BAR International Series, 196).
- LIOU B.
1974 L'épave romaine de l'anse Gerbal (Port-Vendres), *CRAI*, 118, 3, p. 414-433.
- MARTIN T.
2005 Sigillées claires africaines à motifs chrétiens du dépotier portuaire de l'anse Gerbal à Port-Vendres (Pyrénées-Orientales), *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 39, p. 133-140.
- NACEF J.
2015 *La production de la céramique antique dans la région de Salakta et Ksour Essef (Tunisie)*, Oxford, Archaeopress (Roman and Late Antique Mediterranean Pottery, 8).
- NASR M.
2015 Les dépotiers d'ateliers de céramiques de Majoura : nouvelles données, *LibStud*, 46, p. 115-143
- PARKER A. J.
1992 *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean and the Roman Provinces*, Oxford, Tempus Reparatum (BAR International Series, 580).
- PASQUALINI M., TRÉGLIA J.-C.
2003 La céramique commune du gisement sous-marin de l'anse Gerbal (Port-Vendres 1), Port Vendres (66), *Archéologie du Midi Médiéval*, 21, p. 3-32.
- PY M., RAYNAUD C.
1982 Stratigraphie du Marduel (Saint-Bonnet-du-Gard), I. Les sondages préliminaires (zones 01, 03-09, 05 et 08), *Documents d'Archéologie Méridionale*, 5, p. 5-32.
- REMOLÀ VALLVERDÚ J. A.
2000 *Las ánforas tardo-antiguas en Tarraco (Hispania tarraconensis). Siglos IV-VII d. C.*, Barcelone, Université de Barcelone (Instrumenta, 7).
- WOODWORTH M., BERNAL D., BONIFAY M., GARNIER N., KEAY S., PECCI A., POBLOME J., POLLARD M., RICHEZ F., WILSON A.
2015 The content of African Keay 25 / Africana 3 amphorae: initial results of the CORONAM project, dans C. Oliveira, R. Morais, A. Morillo Cerdán (eds), *ArchaeoAnalytics, Chromatography and DNA Analysis in Archaeology*, Esposende, Municipalité d'Esposende, p. 41-57.