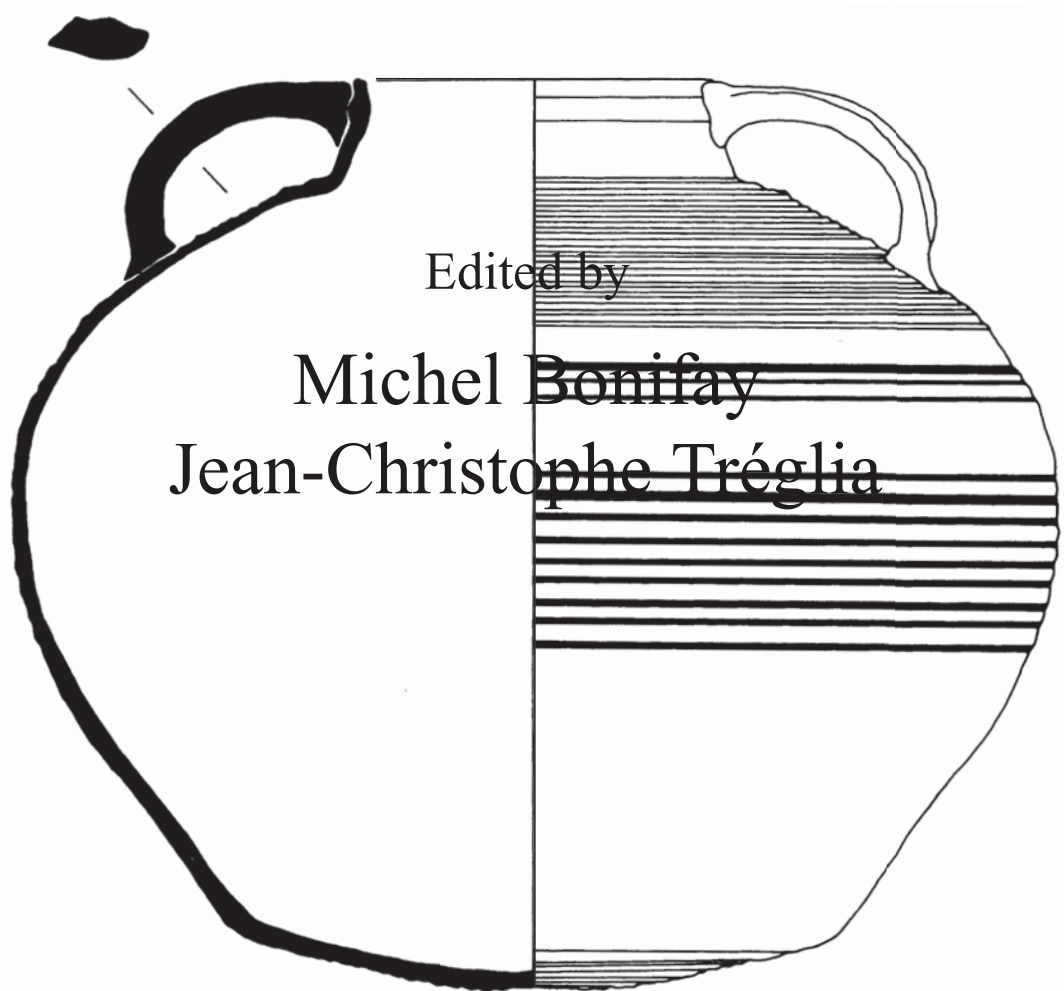


LRCW 2

Late Roman Coarse Wares,
Cooking Wares and Amphorae
in the Mediterranean

Archaeology and Archaeometry



Volume I

BAR International Series 1662 (I)

2007

This title published by

Archaeopress
Publishers of British Archaeological Reports
Gordon House
276 Banbury Road
Oxford OX2 7ED
England
bar@archaeopress.com
www.archaeopress.com

BAR S1662 (I)

*LRCW 2. Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean :
Archaeology and archaeometry*

© the individual authors 2007

ISBN 978 1 4073 0098 6 (complete set of 2 volumes)
ISBN 978 1 4073 0100 6 (this volume)
ISBN 978 1 4073 0101 3 (volume II)

Printed in England by Chalvington Digital

Cover illustration: Eastern Mediterranean Cooking pot from Marseille, La Bourse excavations (1980). [After Coeur-Mezzoud, F., La vaisselle du sondage 10, in *Fouilles à Marseille, Les mobiliers (Ier-VIe s. ap. J.-C.)* (eds. M. Bonifay, M.-B. Carre and Y. Rigoir), *Etudes Massaliètes* 5, 160, fig. 130, Paris]

All BAR titles are available from:

Hadrian Books Ltd
122 Banbury Road
Oxford
OX2 7BP
England
bar@hadrianbooks.co.uk

The current BAR catalogue with details of all titles in print, prices and means of payment is available free from Hadrian Books or may be downloaded from www.archaeopress.com

LES CÉRAMIQUES TARDIVES DANS LES SITES DU SUD-OUEST DE LA PÉNINSULE IBÉRIQUE (ALGARVE – PORTUGAL)

CATARINA VIEGAS¹

¹UNIARQ, Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras de Lisboa, Alameda da Universidade, 1600-214 Lisboa, Portugal (c.viegas@fl.ul.pt)

Dans cette communication, on se propose de caractériser les importations de sigillées tardives africaines, phocéennes, hispaniques tardives, luisantes, de Dérivées de Sigillées Paléochrétiennes (DS.P.) et de céramique culinaire africaine sur un ensemble de sites du sud de la province de Lusitanie. Cette recherche est axée sur l'étude d'ensembles de céramiques romaines provenant des sites de la région côtière du Portugal (l'actuel Algarve), originaires soit de fouilles récentes, soit de collections de musées. Dans ce cadre on présente aussi des données inédites sur deux ensembles de céramiques tardives provenant des villes d'Ossonoba (Faro) et de Balsa (Torre d'Ares-Tavira).

MOTS-CLÉS : DISTRIBUTION, CHRONOLOGIE, IMPORTATION, SIGILLÉES TARDIVES, AMPHORES

1. INTRODUCTION

On se propose d'étudier dans cet article la présence des céramiques tardives, surtout des sigillées africaines, phocéennes, hispaniques tardives, luisantes et DSP, mais aussi des céramiques communes et des amphores, à la fois dans des villes comme *Ossonoba* (Faro) et *Balsa* (Torre de Ares- Tavira), et dans quelques sites ruraux du Sud du Portugal (Fig. 1).

Dans les années récentes, notre recherche s'est centrée sur l'étude des ensembles de céramiques romaines provenant de sites de la région côtière du Sud du Portugal (l'actuel Algarve) qui faisait partie de la Lusitanie romaine. Une partie significative du matériel analysé est originaire de fouilles anciennes et était déposée depuis plusieurs décennies dans des réserves de musées (Musée National d'Archéologie à Lisbonne et Musée Municipal de Faro).

On essaiera de faire une caractérisation générale des céramiques importées sur les sites de la région côtière du Sud du Portugal (l'actuel Algarve), par rapport à ce qu'on connaît sur d'autres sites du Portugal dont les céramiques ont été publiées, mais aussi de la Péninsule Ibérique. Pour la plupart des sites du côté espagnol on dispose des synthèses récentes dues à J. M. Blázquez (2002a ; 2002b ; 2002c) ou publiées dans les actes de la « V reunió d'arqueologia cristiana hispànica » tenue à Carthagène en 1998, avec plusieurs contributions sur les données des recherches plus récentes à *Septem* (Bernal et Pérez 2000), Cartagena, (Ramallo et Ruiz 2000 ; Madrid, Murcia et Santaella 2000) et Tarragone (Macias et Remolà 2000). D'autre part, les publications de P. Reynolds et S. Gutiérrez donnent une vision des productions et de la commercialisation de la céramique sur la côte du sud-est de l'Espagne (Reynolds 1995 ; Gutiérrez 1996) et plus

récemment d'autres ensembles ont été documentés dans des villes comme *Valentia* (Pascual, Ribera et Rosselló 2003), pour citer quelques exemples sans vouloir être complètement exhaustif. Certaines catégories spécifiques de céramique, comme les sigillées africaines, ont fait l'objet de plusieurs publications dues à X. Aquilué, qu'il s'agisse d'études de contextes déterminés ou de synthèses (1995 ; 2003).

Les données disponibles sur l'actuel Portugal ne sont pas uniformes. On a des informations provenant surtout de grands établissements ruraux comme les *villae* et quelques rares villes ou sites avec des contextes industriels (salaisons de poissons). D'autre part, on ne dispose pas du même type de données pour toutes les catégories de matériel. Quand les céramiques sont publiées, cela signifie, la plupart du temps, que l'on a des informations sur les sigillées claires, très rarement sur les amphores et presque jamais sur la céramique commune, qu'elle soit d'importation ou de production locale et régionale. Un autre problème que l'on retrouve souvent, c'est que la plupart des céramiques issues de fouilles n'ont pas de contexte stratigraphique sûr. L'absence de données quantitatives suivant les mêmes critères de quantification rend difficile la comparaison entre les différents sites.

2. ESSAI DE SYNTHÈSE SUR LES IMPORTATIONS DE CÉRAMIQUES DU IV^e ET V^e SIÈCLES DANS LES SITES DU SUD DU TERRITOIRE AUJOURD'HUI PORTUGAIS

2.1. Les sigillées tardives de l'Afrique du Nord (Tunisie) et de la Méditerranée Orientale

Il est bien connu que dans la plupart des *villae* des régions de l'Alentejo et de l'Algarve, la fin des

importations de sigillée africaine D correspond aussi à l'abandon de ces sites. C'est ce qui est arrivé dans la villa romaine de S. Cucufate où les dernières importations sont datées du milieu du V^e s., datation confirmée par la rareté de la forme Hayes 3 en sigillée phocéenne tardive (Alarcão, Étienne et Mayet 1990). Dans le même territoire de *Pax Iulia* (Beja), le site de Represas, qui a fourni un grand nombre de sigillées, a dû être abandonné aussi au milieu du V^e s. (Lopes 1994, 84). On a trouvé sur ce site le même répertoire morphologique commun aux *villae* de l'Alentejo et qui inclut notamment les types Hayes 58, 59, 61, 67 et 91.

L'abandon de la *villa* romaine de Tourega (Évora) est daté de la fin du IV^e s. - début du V^e s., puisqu'on y trouve la forme Hayes 91 (sigillée africaine D) dans les variantes plus anciennes, mais aucun tesson de sigillée phocéenne tardive (Pinto, Viegas et Dias 2004).

Sur l'île de Pessegueiro (Sines), un site où l'activité principale était la production de salaisons de poisson, les sigillées claires représentent un tiers de toutes les sigillées trouvées sur le site. Là, aussi, la fin de la production de salaisons et de l'occupation du site est datée de la fin du IV^e s. - début du V^e s. par les formes de sigillée africaine D Hayes 59, 61 et 91 et aussi par les amphores Almagro 50 et 51c et les céramiques culinaires africaines (Silva et Soares 1993, 112).

Dans l'ancienne ville de *Mirobriga* (Santiago do Cacém), les données récentes montrent que, contrairement à ce que l'on supposait, l'occupation du site dépasse le V^e s. ou même le VI^e s. (Quaresma 1999a, 69-81). Parmi les sigillées tardives et hispaniques de *Mirobriga* récupérées pendant plusieurs campagnes de fouilles, un ensemble de 444 fragments, soit 72,4%, sont des sigillées africaines (Quaresma 1999b, 197). Parmi les sigillées africaines, la catégorie D est minoritaire et la sigillée phocéenne tardive n'est représentée que par 5 exemplaires de la forme Hayes 3 (C et E) ce qui est typique de la diminution des importations dans plusieurs villes.

Le matériel de Tróia (Setúbal) a été étudié par M. Maia (1974 ; 1976-77 ; 1977 et 1978) et l'ensemble des céramiques a été déposé au Musée National d'Archéologie (Lisbonne). Une étude récente a permis de vérifier que les formes de sigillée claire produites dans la seconde moitié du V^e s. sont déjà relativement rares, même si on y trouve encore la forme Hayes 3 en sigillée phocéenne et quelques productions gallo-romaines tardives (Étienne, Makaroun et Mayet 1994, 47-48).

Dans tous ces sites on trouve toujours les mêmes formes de sigillée africaine D et le plus souvent les mêmes motifs décoratifs du style A de Hayes, qui inclut des motifs géométriques (cercles concentriques et grilles) et des motifs végétaux (palmettes, etc.) datés aussi de la fin du IV^e s. et début du V^e s. (Hayes 1972).

D'autres sites, au contraire, montrent que les contacts avec la Tunisie ont continué. Bien que lointain, du point de vue géographique de notre travail, le site de Conimbriga montre que le commerce avec l'Afrique du Nord est très abondant au moment de la production de la sigillée claire D. Les formes les plus communes du IV^e et du V^e s. sont bien représentées, et on y a aussi trouvé un assez grand nombre de fragments de la forme Hayes 104 (datée de 530 à 600) (Delgado, Mayet et Moutinho Alarcão 1975).

L'étude des importations d'Afrique trouvées dans la capitale de la Lusitanie – *Emmerita Augusta* (Mérida) – montrent, une fois de plus, que la plupart des vases y sont arrivés entre le milieu du IV^e s. et le milieu du V^e s. (Vázquez de la Cueva 1985). Selon Vázquez de la Cueva, ceci pourrait s'expliquer par un accroissement du territoire urbain après les réformes de Dioclétien, au moment où la ville devenait siège de diocèse. On y constate aussi l'absence des sigillées phocéennes.

À Santarém, l'étude de la sigillée montre que la ville a perdu beaucoup de son rôle économique au début du II^e siècle. Même si elle est largement minoritaire, la sigillée claire D est arrivée à Santarém surtout entre le milieu du IV^e et la seconde moitié du V^e siècle. Les formes les plus abondantes sont les Hayes 58, 59, 61, 67 et 76 et les importations du VI^e sont très rares (un seul exemplaire de Hayes 99 et 110) (Viegas 2003a ; 2003b). On y trouve encore des importations tardives de la région phocéenne, ce qui indique que la ville poursuit ses relations commerciales avec la Méditerranée Orientale. Comme dans la plupart des sites qui ont reçu ce type de céramiques, c'est la forme Hayes 3 la plus abondante, bien qu'on y ait aussi trouvé un exemplaire de Hayes 8.

En ce qui concerne les sites de l'Algarve dont nous nous occupons maintenant, nous disposons des références du site de Torre d'Ares (Tavira) – *Balsa*, d'après le matériel recueilli par E. da Veiga au XIX^e s., aussi bien que quelques matériaux de fouilles plus récentes (Maia et Maia 1978 ; Nolen 1994). On y trouve la sigillée africaine D dans ses formes plus communes, comme la Hayes 67 et la 76. Le matériel plus tardif montre que la fin des importations d'Afrique a eu lieu dans la seconde moitié du VI^e s., étant donné la présence de la forme Hayes 104c. Le commerce avec la Méditerranée Orientale s'est poursuivi pendant tout le V^e s., comme le prouve le plat Hayes 3C en sigillée phocéenne (Viegas 2006, 92-101).

Dans la *villa* de Montinho das Laranjeiras (Alcoutim), sur un ensemble de 203 fragments de sigillée africaine, 71% appartiennent au type A. En ce qui concerne la sigillée africaine D, les formes les plus fréquents sont Hayes 58B, 59, 61A, 67, 76, 91 et 104 et montrent que les importations de la région de la Tunisie se terminent au VI^e s. (Coutinho 1997, 26). Le site n'a fourni que deux fragments de sigillée phocéenne tardive.

M. Delgado a réuni toute l'information sur les céramiques phocéennes tardives (Delgado 1988, 35-49) trouvées au Portugal, en y ajoutant les données obtenues par M. Maia à Tróia (1974 ; 1978). Bien que l'on y trouve les formes Hayes 2, 3, 5 et 8, c'est toujours la forme Hayes 3 la plus abondante datée entre le milieu du V^e et le milieu du VI^e siècle.

Les cartes de distribution montrent une grande dispersion de cette catégorie céramique, mais sa présence correspond, la plupart du temps, à un seul exemplaire et seuls des sites comme Santarém, Tróia et Mértola présentent des ensembles plus nombreux (10 à 15 exemplaires). A Mértola, on a identifié aussi de la sigillée chypriote (Delgado 1992, 125-133).

2.2. Les importations hispaniques tardives

Parmi les importations de sigillées tardives dans le sud du Portugal, il y a la sigillée hispanique tardive.

Malgré l'instabilité vécue par la Péninsule Ibérique entre le III^e et le V^e s., les courants commerciaux entre les centres de production des vallées de l'Ebre et du Douro et les différents sites péninsulaires se sont maintenus actifs.

Ce type de matériel se trouve surtout dans les *villae* de l'Alentejo – S. Cucufate, Represas, Tourega, aussi bien que dans les *villae* de l'Estremadure espagnole. On ne le trouve presque pas, ou très rarement, dans les sites connus plus au sud, où elle n'a pas pu faire face à la concurrence des productions africaines.

C'est pour cette raison que la sigillée hispanique tardive se trouve plus abondamment à Conimbriga due à la proximité géographique des aires de production (Delgado, Mayet et Moutinho de Alarcão 1975). Le pourcentage de cette céramique à Santarém est semblable à celui de Represas (à peu près 3%). D'ailleurs, les sites de Represas et de S. Cucufate (Beja) sont les deux lieux de diffusion les plus méridionaux dans le territoire portugais (Lopes 1994, 93). Dans l'inventaire des sigillées de Represas on peut voir que les types les plus communs sont la forma Dragendorff 37, représentée par des fragments avec décoration géométrique (Lopes 1994). À Santarém on trouve quelques exemplaires des variantes tardives de la forma Dragendorff 15/17, Hispanique 3 et Hispanique 73, mais la forme Dragendorff 37 tardive est aussi représentée par plusieurs exemples (Viegas 2003a, 198). Cette forme est une des plus typiques parmi les sigillées hispaniques tardives, surtout sa variante B qui est datée par Mezquíriz du IV^e s. jusqu'au début du V^e s. (1985, 170). On ne dispose pas des données plus précises sur les formes de sigillées hispaniques tardives à S. Cucufate.

2.3. Les sigillées gallo-romaines tardives

Les données dont nous disposons sur les productions tardives de sigillée gallo-romaine, notamment la sigillée

luisante et les Dérivées-de-Sigillées Paléochrétiennes (DS.P.), sont assez rares à cause de l'absence de publications des résultats sur les céramiques issues de fouilles récentes. Mais on les trouve à Conimbriga et, à Tróia de Setúbal, on a recueilli un ensemble assez important de sigillée tardive gallo-romaine dont les formes les plus fréquentes sont les types Rigoir 1, 3, et 18 (Maia 1976-77, 411-415). Dans les autres sites on ne trouve qu'un ou deux exemplaires de ces productions tardives, comme c'est le cas à la *villa* de Alto do Cidreira (Cascais), tout près de *Olisipo* (Lisbonne), avec un seul exemplaire de la forme Rigoir 8 et un autre indéterminé (Nolen 1988, 89). Le même auteur a aussi publié un plat à marli de la forme Rigoir 1 provenant de *Balsa* (Torre d'Ares – Tavira) (Nolen 1994, 109). Cet exemplaire à pâte et engobe gris ne présente aucune décoration estampée, mais seulement un guillochis sur le marli. Deux autres tessons de la forme Rigoir 1 et 18 ont été trouvés en Algarve, plus spécifiquement dans le site de Loulé Velho (Gomes et Serra 1996, 43-44).

En ce qui concerne la sigillée luisante, elle a été trouvée à Tróia et aussi à *Balsa* (Torre d'Ares-Tavira). Dans ce dernier site, la forme Lamb. 1/3 a été identifiée parmi d'autres tessons de forme indéterminée (Nolen 1994, 102).

La carte de distribution des sigillées luisantes et des DS.P. au Portugal reste très incomplète mais on doit signaler leur présence, avec très peu d'exemples, aussi à Represas (Lopes 1994, 93) et à S. Cucufate (Alarcão, Etienne et Mayet 1990, 251).

Selon C. Fabião, ces céramiques seraient la contrepartie commerciale des amphores lusitaniennes exportées en Gaule à la même époque, en particulier les Almagro 50 et 51c (Fabião 1996, 337).

2.4. L'importation de céramique culinaire africaine

Dans le Sud du Portugal, la céramique culinaire africaine est présente dans le site de l'île de Pessegueiro avec les formes Hayes 23, l'assiette/couvercle Hayes 196 et *Ostia I*, fig. 261, et la marmite Hayes 197 qui est la plus abondante dans les niveaux du II^e s. et de la seconde moitié du III^e (Silva et Soares 1993, 109). On signale la présence de cette catégorie céramique aussi dans l'ancienne ville de Mirobriga avec une présence majoritaire de la forma Hayes 23B, même si la forme Hayes 181 est aussi bien représentée (Quaresma 1999b, 197-199). En Algarve, cette céramique est attestée en grand nombre à Quinta de Marim (Loulé), où les formes Hayes 196 et 197 sont issues d'un niveau daté de la première moitié du III^e s. (Silva et Coelho-Soares 1992, 348). À *Balsa*, Nolen avait déjà signalé la présence des types plus fréquents de cette céramique (Nolen 1994, 115). Dans l'étude des sigillées claires de la *villa* de Montinho das Laranjeiras, l'auteur a distingué quelques fragments de céramique culinaire africaine engobée et la

forme la plus fréquente est le plat Hayes 23B (Coutinho 1997, 45).

À S. Cucufate (Vidigueira-Beja), l'étude de la céramique commune a permis d'identifier vingt cinq exemplaires de céramique culinaire africaine des formes Hayes 182, 197 et 196 (Pinto 2003, 626 et 592) qui correspondent à un très faible pourcentage, moins de 0,01% du total de la céramique commune du site.

3. ACQUIS RÉCENTS SUR LES CÉRAMIQUES TARDIVES DU SUD DU PORTUGAL : LES VILLES D'OSSONOBÁ (FARO) ET BALSÁ (TORRE DE ARES-TAVIRA)

3.1. *Projet de recherche*

Notre projet, qui s'intitule "Peuplement et économie de l'Algarve Central et Oriental" se propose d'étudier les céramiques romaines depuis la période de la fin de la République jusqu'à l'Antiquité tardive. On veut comprendre la chronologie et la hiérarchie des différents types d'occupation du territoire qui correspond à l'aire côtière des *civitates* de *Balsa* (Torre de Ares – Tavira) et *Ossonoba* (Faro).

Du point de vue économique, on essaiera de croiser les données avec les informations connues sur l'industrie des salaisons de poisson aussi bien que sur les productions céramiques (amphoriques), très importantes pour l'économie de la Lusitanie surtout au Bas Empire.

3.2. *Les céramiques tardives d'Ossonoba (Faro)*

En 1976, les fouilles qui ont mis au jour une mosaïque du dieu Océan ont permis de récupérer un ensemble de céramiques situées chronologiquement entre le milieu du I^{er} s. et la fin du IV^e ou le début du V^e siècle. Même si on dispose de peu d'éléments sur l'urbanisme d'*Ossonoba*, ce secteur pourrait appartenir à une zone artisanale comme le suggère la présence de bassins de salaisons dans les alentours (Mantas 1990, 149-205).

Les différentes productions de sigillée claire correspondent à 20,9% du total des sigillées du site. La sigillée africaine D montre le même modèle d'importation que celui retrouvé dans quelques-unes des *villae* de l'Alentejo, où la fin des importations se situe à la fin du IV^e s. - début du V^e s. (Viegas sous presse, a).

Ont également été étudiées les céramiques provenant de fouilles récentes (sous la direction de Dália Paulo et Nuno Beja) dans les installations du Musée Municipal de Faro et qui ont mis au jour une stratigraphie très complexe depuis le IV^e s. av. J.-C. jusqu'au Moyen Âge. Les travaux archéologiques dans ce secteur de la ville, qui aurait été le centre monumental, ont fourni des ensembles significatifs de céramiques d'époque romaine républicaine, du Haut Empire et aussi de l'Antiquité

tardive (Paulo et Beja 2002 ; 2003). Malheureusement, la plupart des céramiques romaines, soit du Haut Empire, soit de l'Antiquité tardive, a été récupérée dans des couches bouleversées. Ici, les différentes productions de sigillée claire sont très abondantes (55,2% de la sigillée) et la sigillée africaine D atteint 38,7% du total des sigillées trouvées sur le site (Tableau I) (Viegas sous presse, a). Les types de sigillée africaine D attestent que la plupart des importations africaines ne dépasse pas la fin du V^e siècle. La présence de quelques tessons décorés du style Hayes E et d'un ensemble assez important de sigillée phocéenne tardive (surtout de la forme Hayes 3) témoigne des échanges commerciaux avec l'actuelle Tunisie et la Méditerranée orientale encore au milieu du VI^e siècle.

On trouve, dans les deux secteurs de la ville, des productions tardives gallo-romaines, soit de la sigillée luisante, soit de la DS.P. Au sein des productions de sigillée luisante, la forme Lamb 1/3 est la plus fréquente. En ce qui concerne la DS.P., il s'agit de formes qui ont connu une large diffusion, comme le plat à marli Rigoir 1 avec décor estampé sur le marli et la forme Rigoir 18 (Viegas sous presse, a). On peut attribuer ces deux exemplaires, très probablement, à la région Provençale. La coupe Rigoir 3 avait déjà été identifiée dans le matériel provenant de Faro (Paulo 1999-2000, 61).

L'étude préliminaire de la céramique commune des fouilles qui ont eu lieu en 1976 à Faro montre que la céramique culinaire africaine atteint 13,9% du total de la céramique commune issue du site (Tableau II). Les formes les plus fréquentes sont le couvercle (ou assiette/couvercle) Hayes 196, suivie par le plat Hayes 23B et la marmite Hayes 197 (Tableau III).

3.3. *Les céramiques tardives de Balsa*

Nous sommes en train d'étudier le matériel trouvé au cours des fouilles qui ont eu lieu en 1977 (sous la direction de Maria et Manuel Maia) dans la ville romaine de *Balsa* (Torre d'Ares – Tavira). Les sigillées ont été déjà publiées (Viegas 2006). Le matériel se trouve aujourd'hui au Musée National d'Archéologie (Lisbonne) et nous avons obtenu l'autorisation de faire son étude. D'après les rapports des fouilles, nous pouvons signaler l'existence de trois secteurs. Le secteur 1 correspond à des structures de canalisations; le secteur 2 est constitué par un complexe de bassins de salaisons de poissons et le secteur 3 est une zone d'habitation (Maia et Maia 1978). Même si les différentes couches sont bien référencées, on a pu vérifier que ces niveaux stratigraphiques ont fourni un matériel très mélangé de chronologies très différentes. Ce fait est dû à la présence de contextes de déposition secondaires et à des bouleversements successifs provoqués par des travaux agricoles.

L'étude des céramiques est en cours et on n'a que des résultats préliminaires mais qui permettent de confirmer

que l'occupation du site a commencé au début du I^{er} s. et est devenue assez importante vers le milieu ou même la fin de ce siècle. L'abandon de la ville peut être daté vers la deuxième moitié/fin du VI^e s., en raison de la présence de la forme Hayes 104 et de deux exemplaires de la forme Hayes 105, datée de la fin du VI^e s. - première moitié du VII^e s. (Bonifay 2004, 185).

Nous étudions ici les importations tardives recueillies dans le site, presque toutes originaires de l'Afrique du Nord, plus précisément de Tunisie, mais quelques-unes de la Gaule et de la Méditerranée orientale (Viegas 2006, 84-104). Parmi les sigillées, 35,2% sont des sigillées africaines A, C et D (Tableau IV). Parmi la céramique commune, on trouve aussi beaucoup de céramique culinaire africaine, comme celle apparentée à la sigillée africaine A, celle à vernis lustré, et la céramique culinaire "à bord noirci" et "à patine cendreuse", des catégories A, B et C selon l'étude récente de Bonifay (2004).

Même si on ne dispose pas de données stratigraphiques, il semble que les importations de l'Afrique du Nord ont commencé à un moment où le site recevait encore des sigillées sud-gauloises, à la fin du I^{er} s. - début II^e s., comme le prouve la présence de plusieurs exemplaires de la forme Hayes 3. Ce commerce devient plus important surtout au milieu du II^e s., comme M. Delgado en avait déjà conclu à la fin des années 60, à partir du matériel des musées de l'Alentejo et de l'Algarve (Delgado 1968, 41-66). Par contre, dans le centre et le nord du Portugal la sigillée claire A est plus rare. Cela pourrait s'expliquer par l'abondance des sigillées hispaniques originaires de Tricio qui domineraient les marchés encore à la fin du I^{er} s. et pendant la première moitié du II^e siècle. Comme il est habituel partout, parmi la sigillée africaine C, c'est la forme Hayes 50 la plus commune (plus de 75% de la sigillée africaine C).

Le modèle d'importation de sigillée claire D à *Balsa*, entre le milieu du IV^e et le milieu du V^e s., est identique à celui qu'on a décrit pour les autres sites du sud du Portugal. En tout cas, les importations sont toujours assez abondantes jusqu'au milieu du VI^e s., comme le prouve la présence importante des formes Hayes 87 et 99 dans sa variante A, plus ancienne, aussi bien que des tessons de la forme Hayes 104 et 109 (Fig. 2). Les importations dépassant cette chronologie sont très rares. Bien que les motifs décoratifs les plus fréquents soient du style A de Hayes, on trouve aussi quelques tessons plus tardifs comme un exemplaire à décor estampé du style D de Hayes, daté de la seconde moitié du V^e s. jusqu'au début du VI^e s. (Hayes 1972, 221). On remarque pour la première fois dans les ensembles portugais un tesson à décor lustré qui appartient au Groupe 1 A de Bonifay, daté de la seconde moitié du V^e, début du VI^e s. (Bonifay 2004, 193-196) (Fig. 2, TA.305.1).

La sigillée phocéenne ne représente que 0,9% de l'ensemble, ce qui est d'ailleurs assez normal dans la

plupart des autres sites étudiés dans notre territoire. La seule forme présente est le type Hayes 3 dans ses variantes plus tardives du milieu du VI^e s. (Hayes 1972).

Le site de *Balsa* (Torre d'Ares – Tavira) a aussi fourni des sigillées gallo-romaines tardives : les sigillées luisantes et des DS.P. Les sigillées luisantes correspondent à 0,6% du total des sigillées de cette ville. Le type le plus abondant est la forme Lamb. 1/3B avec une chronologie de la fin du III^e jusqu'au IV^e s. (Raynaud 1993). Les DS.P. sont également très rares mais présentes par les formes Rigoir 3a, 2 e 22 à décor estampé.

Il est important de signaler qu'on n'y a trouvé aucun tesson de sigillée hispanique tardive, ce qui confirmerait une diffusion plutôt locale/régionale de cette céramique, qui ne se serait diffusée que vers le Nord-ouest de la Péninsule Ibérique.

Un des résultats les plus surprenants de l'étude des céramiques de *Balsa* est la présence massive de céramique culinaire africaine sur le site, mais il faut remarquer qu'on étudie la totalité du matériel sans pouvoir distinguer la phase de l'occupation romaine de celle de l'Antiquité tardive.

Dans la catégorie des céramiques communes que nous datons entre le milieu du I^{er} s. et le VI^e s., la céramique de cuisine africaine représente un pourcentage de 26,9% du total des céramiques communes trouvées sur le site et dont on a pu identifier la forme (Tableau V ; Fig. 3). Le pourcentage de céramiques africaines peut être supérieur entre le II^e s. et le V^e s., si l'on tient compte du fait que la céramique commune originaire de Bétique est arrivée ici surtout jusqu'à la fin du II^e siècle.

La distribution morphologique et chronologique montre que les formes plus communes de céramique africaine sont l'assiette/couvercle Hayes 196, le plat Hayes 23B et la marmite Hayes 197. À *Balsa*, comme à Faro, ou en Tunisie, à *Pupput*, comme le signale Bonifay, on remarque que le nombre d'exemplaires de la forme Hayes 196 correspond à peu près à la somme des formes Hayes 23B et 197 (Bonifay 2004, 225) (Tableau VI). En ce qui concerne la chronologie, l'importation de ce type de matériel correspond à ce que nous avons vu pour les sigillées. Les importations ont commencé, très probablement, au milieu ou à la fin du I^{er} s. et sont devenues plus nombreuses à partir du II^e siècle. C'est entre cette date et la fin du IV^e s. - début du V^e s. que la plupart des importations africaines sont arrivées à *Balsa*.

Le site de *Balsa* confirme que la fin des importations africaines dans le sud du Portugal a eu lieu vers la fin du VI^e s. ou le début du VII^e siècle. Quelques auteurs expliquent cette situation par l'occupation byzantine et les lutes qui se sont suivies pour le domaine visigotique de cette région (Catarino 1997-98, 754-755). Il est important de signaler que dans le Sud-est de la Péninsule

Ibérique (Espagne) on trouve encore des formes de sigillée africaine datées du VII^e s. comme le prouvent plusieurs études.

4. CONCLUSIONS

L'étude des céramiques sigillées et culinaires africaines et aussi des amphores originaires de l'Afrique du Nord (Tunisie) nous a permis de proposer une révision de l'interprétation des importations et du commerce entre cette région et l'Algarve romain.

Tandis que les amphores africaines sont très abondantes dans les régions côtières de Catalogne, où elles atteignent environ 70% des importations (Keay 1984), l'étude préliminaire du matériel amphorique inédit de *Balsa* nous montre une situation opposée. Dans l'ensemble des amphores que nous étudions (du milieu du I^{er} s. jusqu'au milieu du VI^e s.) nous n'avons que 21 exemplaires d'amphores africaines parmi un total de 172 exemplaires, ce qui correspond à un pourcentage de 18.6% des amphores importées à *Balsa* dans le Bas Empire. Ainsi, il est difficile de soutenir, au moins pour le sud du Portugal, que le commerce des céramiques sigillées et culinaires africaines se faisait comme cargaison subsidiaire dans les navires qui transportaient surtout les amphores à huile d'olive ou salaisons de poisson. Dans ce contexte, il est particulièrement important de mentionner une épave qui semble cependant refléter cette réalité. Il s'agit de l'épave de Trincera (Tarquinia- Italie), où la céramique culinaire africaine correspond à 75,9% du total de la cargaison (formes Hayes 23B, 197 e 196) et le pourcentage d'amphores est juste de 12,5% (Pontacolone et Incitti 1991, 543-570).

D'autre part, on sait que l'huile d'olive et les salaisons de poisson étaient produites dans plusieurs sites de l'Alentejo et de l'Algarve, comme, par exemple, à Milreu (Estói) (Teichner 2003). Ce sont aussi ces produits (l'huile d'olive et les salaisons de poisson) qui étaient transportés dans les amphores africaines. Les salaisons de poisson étaient produites dans nombreux sites du Sud de la Lusitanie, aussi bien en Algarve que dans les vallées du Tage et du Sado, et étaient en partie exportées dans des amphores Almagro 50 et 51c produites dans plusieurs sites de la côte de l'Algarve. La présence de ces produits dans le sud-ouest de l'actuel Portugal pourrait, peut-être, aider à expliquer la rareté des importations amphoriques africaines.

REMERCIEMENTS

Je remercie le Directeur du Musée National d'Archéologie (Lisbonne) pour l'autorisation d'étudier le matériel de *Balsa*, dans les dépôts du Musée depuis 1979. Pour l'étude de ce matériel nous avons eu une subvention de la Municipalité de Tavira. C'est dans ce cadre qu'une partie des dessins est due à Tânia Costa Dinis. Je remercie aussi les responsables des fouilles qui ont eu lieu dans le Musée Municipal de Faro, Dália

Paula et Nuno Beja, pour la permission d'étudier les céramiques romaines issues des fouilles de 2000 et 2001.

BIBLIOGRAPHIE

- Alarcão, J., Étienne, R., et Mayet, F., 1990, *Les Villas romaines de São Cucufate (Portugal)*, Paris.
- Aquilué, X., 1995, La cerámica común africana, in *Cerámica comuna romana d'època Alto-imperial a la Península Ibérica, Estat de la qüestió* (éds. X. Aquilué et M. Roca), Museu d'Arqueologia de Catalunya, Monografias Empuritanes **8**, 61-72, Empúries.
- Aquilué, X., 2003, Estado actual de la investigación de la Terra Sigillata Africana en la Península Ibérica en los siglos VI-VII, in *Cerámicas tardorromanas y altomedievales en la Península Ibérica, Ruptura y continuidad* (éds. L. Caballero, P. Mateos, et M. Retuerce), Anejos del Archivo Español de Arqueología **XXVIII**, 11-20, Madrid.
- Arcelin, P., Tuffreau-Libre, M., (éds.), 1998, *La quantification des céramiques, Conditions et protocole*, Bibracte **2**, Glux-en-Glenne.
- Blázquez, J. M., 2002a, Relaciones de España en la tarda antigüedad con Africa y el Oriente, Últimas aportaciones de la cerámica, in *Humana sapit. Études d'Antiquité Tardive offertes à Lellia Cracco Ruggini* (éds. J. M. Carrié et R. Lizzi Testa), Bibliothèque de l'Antiquité tardive **3**, 299-307, Paris.
- Blázquez, J. M., 2002b, El comercio hispano con el norte de África y el Oriente desde el comienzo de la Antigüedad hasta el siglo VIII, in *Vivre, produire et échanger : reflets méditerranéens, Mélanges offerts à Bernard Liou* (éds. L. Rivet et M. Sciallano), 159-170, Montagnac.
- Blázquez, J. M., 2002c, El comercio de cerámicas del Norte de África y de Oriente con Hispania en la Antigüedad Tardía, in *Estudios sobre el Monte Testaccio (Roma) III* (éds. J. M. Blázquez et J. Remesal), Instrumenta **14**, 567-617, Barcelone.
- Bernal, D., et Pérez, J. M., 2000, La ocupación bizantina de Septem, Análisis del registro arqueológico y propuestas de interpretación, in *V Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispànica* (Cartagena 1998), 121-133, Carthagène.
- Bonifay, M., 2004, *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, BAR Int. Ser. **1301**, Oxford.
- Catarino, H., 1997-98, *O Algarve Oriental durante a ocupação islâmica, Povoamento rural e recintos fortificados, Al-'Ulyã* **6**, Loulé (3 vol.).
- Coutinho, H. M. R., 1997, *Terra sigillata Clara do Montinho das Laranjeiras (Alcoutim) 1990 e 1991*, Alcoutim.
- Delgado, M., 1968, Terra sigillata clara de Museus do Alentejo e Algarve, *Conimbriga* **VII**, 41-66.
- Delgado, M., 1988, Contribuição para o estudo das cerâmicas romanas tardias do Médio Oriente, *Cadernos de Arqueologia* (série II) **5**, 35-49.

- Delgado, M., 1992, Cerâmicas romanas tardias de Mértola originárias do Médio Oriente, *Arqueologia Medieval* **1**, 125-133.
- Delgado, M., Mayet, F., et Moutinho de Alarcão, A., 1975, *Fouilles de Conimbriga, IV, Les sigillées*, Paris.
- Étienne, R., Makaroun, Y., et Mayet, F., 1994, Un grand complexe industriel à Tróia (Portugal), Paris.
- Fabião, C., 1996, O comércio dos produtos da Lusitânia transportados em ânforas no Baixo Império, in *Ocupação romana dos estuários do Tejo e do Sado* (éds. G. Filipe et J. M. C. Raposo), *Actas das Jornadas* (Seixal 1991), 229-342, Lisbonne.
- Gomes, R. V., et Serra, M., 1996, Loulé Velho (Quarteira, Loulé), Resultados da Primeira campanha de escavações arqueológicas, *Al-'Ulyã* **5**, 25-51.
- Gutiérrez Lloret, S., 1996, *La Cora de Tudmir de la Antigüedad Tardía al Mundo islámico, Poblamiento e cultura material*, Madrid-Alicante.
- Hayes, J. W., 1972, *Late Roman Pottery*, Londres.
- Hayes, J. W., 1980, *A Supplement to Late Roman Pottery*, Londres.
- Keay, S. J., 1984, *Late Roman amphorae in the Western Mediterranean, A typology and economic study: the Catalan evidence*, BAR Int. Ser. **196**, Oxford.
- Lopes, M. C., 1994, *A sigillata de Represas (Colecção F. Nunes Ribeiro)*, *Tratamento informático*, Anexos de Conimbriga **2**, Coimbra.
- Macias, J. M., et Remolà, J. A., 2000, Tarraco Visigoda: caracterización del material cerámico del siglo VII dC., in *V Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispánica* (Cartagena 1998), 485-497, Carthagène.
- Madrid Balanza, J., Murcia Muñoz, J., et Santaella Pascual, F., 2000, Cerâmicas importadas de los siglos VI-VII en las termas romanas de la Calle Honda, Cartagena, in *V Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispánica* (Cartagena 1998), 351-382, Carthagène.
- Maia, M. G. P., 1974, Cerâmica fina Oriental de Troia de Setúbal : Late Roman C Ware, in *III Congresso Nacional de Arqueologia, I*, 333-341, Porto.
- Maia, M. G. P., 1976-77. "Sigillata" (Paleocristã) cinzenta de Tróia de Setúbal, in *Setúbal Arqueológica* **2-3**, 411-418, Setúbal.
- Maia, M. G. P., 1977. Sigillata clara com decoração aplicada de Tróia, Setúbal, *O Arqueólogo Português* (3ª série) **7-9**, 365-381.
- Maia, M. G. P., 1978. Contributos para as Cartas de Distribuição em Portugal de "sigillata Luzente" e de "Late Roman C Ware", in *Actas das III Jornadas Arqueológicas da Associação dos Arqueólogos Portugueses, I*, 295-307, Lisbonne.
- Maia, M. G. P., et Maia, M., 1978, *Relatório da Campanha de escavações realizada em Torre de Ares (Tavira) entre 24 de Outubro e 25 de Novembro de 1977*, Rapport de fouille non publié (disponible à l'Institut Portugais d'Archéologie, Lisbonne).
- Mantas, V. G., 1990, As cidades marítimas da Lusitânia, in *Les villes de lusitaine romaine, Hiérarchies et territoires*, Table ronde internationale du CNRS (Talence 1988), 149-205, Paris.
- Mezquiriz, M. A., 1985, Terra sigillata Hispanica, in *Atlante delle forme ceramiche, II, Ceramica fine Romana nel Bacino Mediterraneo (Tardo Ellenismo e Primo Impero)*, *Enciclopedia Dell'arte Antica Classica e Orientale*, 97-174, Rome.
- Nolen, J. U. S., 1988, A villa romana do Alto da Cidreira (Cascais), Os materiais, *Conimbriga* **XXVII**, 61-140.
- Nolen, J. U. S., 1994, *Cerâmicas e Vidros de Torre de Ares, Balsa*, Lisbonne.
- Pascual, P., Ribera, A., et Rosselló, M., 2003, Cerâmicas de la ciudad de valencia entre la época visigoda y omeya (siglos VI-X), in *Cerâmicas tardorromanas y altomedievales en la Península Ibérica, Ruptura y continuidad* (éds. L. Caballero, P. Mateos, et M. Retuerce), *Anejos del Archivo Español de Arqueología* **XXVIII**, 67-118, Madrid.
- Paulo, D., 1999-2000, As sondagens arqueológicas realizadas na antiga Fábrica da Cerveja – Faro, *Anais do Município de Faro* **29/30**, 17-84.
- Paulo, D. et Beja, N., 2002, *Relatório de Progresso 2001 – Sondagens no Museu de Faro*, Rapport de fouille non publié (disponible à l'Institut Portugais d'Archéologie, Lisbonne).
- Paulo, D. et Beja, N., 2003. *Relatório de Progresso 2002 – Sondagens no Museu de Faro*, Rapport de fouille non publié (disponible à l'Institut Portugais d'Archéologie, Lisbonne).
- Pinto, I. V., 2003, *A cerâmica comum das villae de S. Cucufate (Beja)*, Lisbonne.
- Pinto, I. V., Viegas, C., et Dias, L. F., 2004, Terra sigillata and amphoras from the villa at Tourega (Évora-Portugal), in *Close Encounters: Sea-and Riverborne Trade, Ports and Hinterlands, Ship Construction and Navigation in Antiquity, the Middle Ages and in Modern Time* (éds. M. Pasquinucci et T. Weski), BAR. Int. Ser. **1283**, 117-127, Oxford.
- Pontacolone, L., et Incitti, M., 1991. Un rellito con carico di merce africane di età imperiale alle Trincere (Tarquinia), in *L'Africa Romana VIII*, 543-570, Sassari.
- Quaresma, J. C., 1999a, Terra sigillata africana D e focense tardia das escavações recentes de Mirobriga (Chãos Salgados, Santiago do Cacém), *Revista Portuguesa de Arqueologia* **2-2**, 69-82.
- Quaresma, J. C., 1999b, *Terra sigillata* africana, hispânica, focense tardia e cerâmica africana de cozinha de Mirobriga (Santiago do Cacém), *Conimbriga* **XXXVIII**, 137-200.
- Ramallo Asensio, S. F., et Ruiz Valderas, E., 2000, Cartagena en la Arqueología Bizantina en Hispania : estado de la cuestión, in *V Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispánica* (Cartagena 1998), 305-322, Carthagène.

- Raynaud, C., 1993, Céramique Estampée grise et orangée dite "Derivée de Sigillée Paléochrétienne", in *DICOCER, Dictionnaire des céramiques antiques (VIIème s. av. n. è.-VIIème s. de n. è.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan)* (éd. M. Py), Lattara **6**, 504-510, Lattes.
- Reynolds, P., 1995, *Trade in the Western Mediterranean, AD 400-700: the ceramic evidence*, BAR Int. Ser. **604**, Oxford.
- Silva, C. T., et Soares, J., 1993, *Ilha do Pessegueiro. Porto Romano da Costa Alentejana*, Lisbonne.
- Silva, C. T., et Coelho-Soares, J., 1992, Estabelecimento de produção de salga da época romana na Quinta do Marim (Olhão), Resultados preliminares das escavações de 1988-89, *Setúbal Arqueológica* **9-10**, 335-374.
- Teichner, F., 2003, Resultados preliminares das últimas escavações na pars rustica no Noroeste da Villa romana de Milreu, in *Actas do I Encontro de Arqueologia do Algarve, Xelb* **4**, 103-114.
- Tortorella, S., 1981, Ceramica da cucina, in *Atlante delle forme ceramiche, I, Ceramica fine romana nel Bacino mediterraneo (medio e tardo impero)*, *Enciclopedia dell'arte Antica, Classica e Orientale*, 208-227, Rome.
- Vázquez de la Cueva, A., 1985, *Sigillata Africana en Augusta Emerita, Monografías Emeritenses* **3**, Mérida.
- Viegas, C., 2003a, *Terra sigillata da Alcáçova de Santarém - Economia, comércio e cerâmica*, *Trabalhos de Arqueologia* **26**, Lisbonne.
- Viegas, C., 2003b, Terra sigillata imports in Santarém (Portugal), in *Rei Cretaria Romanae Fautores Acta* **38**, 323-330, Abingdon.
- Viegas, C., 2006, *A cidade romana de Balsa (Torre de Ares-Tavira), (1) A terra sigillata*, Tavira.
- Viegas, C., sous presse a, Mosaico do Oceano (Faro) : cerâmicas associadas, in *Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular* (Faro 2004).
- Viegas, C., sous presse b, A cidade de Ossonoba : importações cerâmicas, in *Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular* (Faro 2004).
- Viegas, C., sous presse c, Amphorae imports in southern Lusitania (Algarve) : recent evidence from urban sites, The Roman town of Balsa, in *Rei Cretariae Romanae Fautores Acta* **40**.



Fig. 1. Carte avec les principaux sites mentionnés dans le texte.

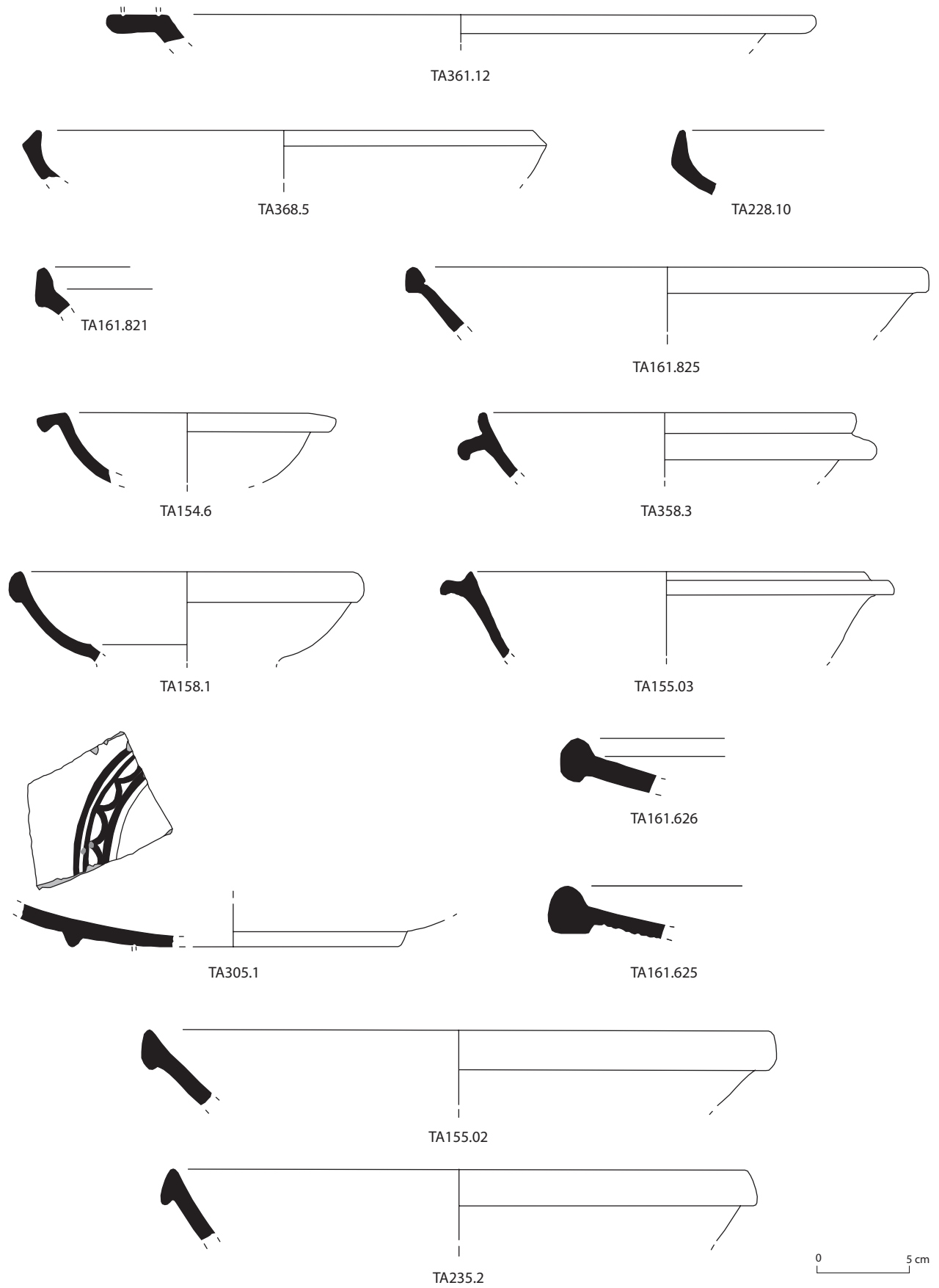


Fig. 2. Balsa (Torre d'Ares - Tavira). Formes de sigillée africaine D.

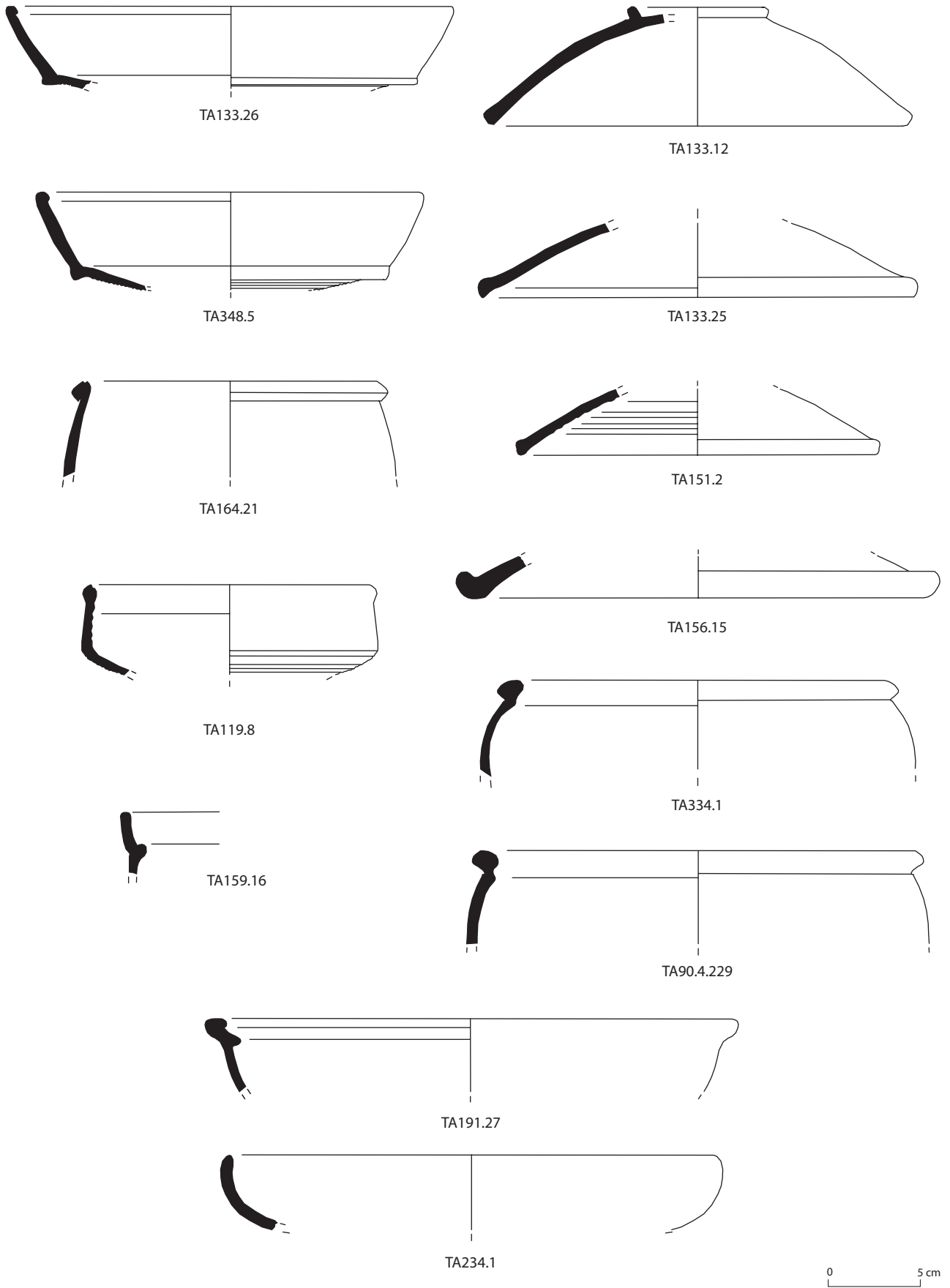


Fig. 3. Balsa (Torre d'Ares - Tavira). Formes de céramique culinaire africaine.

| | Faro 1976 | | Faro 2001- 2002 | |
|-----------------------------------|--------------|------|-----------------------|------|
| | NMI | %NMI | NMI | %NMI |
| Sigillée Orientale A | - | - | 1 | 0,4 |
| Sigillée Italique | 1 | 0,8 | 30 | 10,8 |
| Sigillée du sud de la Gaule | 67 | 51,9 | 47 | 16,8 |
| Sigillée Hisp. précoce (Peñaflor) | 3 | 2,3 | 11 | 3,9 |
| Sigillée Hispanique | 29 | 22,3 | 22 | 7,9 |
| Sigillée Africaine A | 7 | 5,4 | 27 | 9,7 |
| Sigillée Africaine C | 4 | 3,1 | 19 | 6,8 |
| Sigillée Africaine D | 16 | 12,4 | 108 | 38,7 |
| Sigillée Phocéenne | 1 | 0,8 | 6 | 2,2 |
| Sigillée Luisante | 1 | 0,8 | 6 | 2,2 |
| DS.P. | - | - | 2 | 0,7 |
| Total | 129 | 100 | 279 | 100 |

Tableau I. Distribution des sigillées de Faro (fouilles de 1976 et 2001-02).

| | NMI | %NMI |
|-------------------------------|-----|------|
| Cér. Com. Locale/régionale | 181 | 46,6 |
| Cér. Com. italique | 3 | 0,8 |
| Cér. Com. kaolinitique | 1 | 0,3 |
| Cér. Com. calcaire (bétique) | 149 | 38,4 |
| Cér. Com. culinaire africaine | 54 | 13,9 |
| Total | 385 | 100 |

Tableau II. Céramique commune d'Ossonoba-Faro (fouilles 1976).

| | NMI | %NMI |
|--------------------|-----|------|
| Hayes 23B | 10 | 19,6 |
| Hayes 196 | 24 | 47 |
| Hayes 197 | 10 | 19,6 |
| Ostia II, fig. 306 | 3 | 5,8 |
| Hayes 181 | 1 | 2 |
| Hayes 182 | 1 | 2 |
| Hayes 183 | 1 | 2 |
| Hayes 199 (?) | 1 | 2 |
| Total | 51 | 100 |

Tableau III. Distribution des formes de céramique culinaire africaine de Faro (fouilles 1976).

N.B. : NMI est le Nombre Minimum d'Individus selon le Protocole de Beuvray (Arcelin et Truffreau-Libre 1998).

| | NMI | %NMI |
|-----------------------------------|-----|------|
| Sigillée Italique | 73 | 7,7 |
| Sigillée du Sud de la Gaule | 393 | 41,6 |
| Sigillée Hisp. précoce (Peñaflor) | 49 | 5,2 |
| Sigillée Hispanique | 78 | 8,2 |
| Sigillée Africaine A | 109 | 11,5 |
| Sigillée Africaine C | 90 | 9,5 |
| Sigillée Africaine D | 135 | 14,2 |
| Sigillée Phocéenne | 9 | 0,9 |
| Sigillée Luisante | 6 | 0,6 |
| DS.P. | 6 | 0,6 |
| Total | 948 | 100 |

Tableau IV. Distribution des sigillées de *Balsa*.

| | NMI | %NMI |
|---------------------------------|------|------|
| Cér. Com. Locale /regionale | 1525 | 46,2 |
| Cér. Com. Italique | 23 | 0,7 |
| Cér. Com. Kaolinitique | 8 | 0,2 |
| Cér. Com. Calcaire (bétique) | 856 | 25,9 |
| Cér. Culinaire africaine | 890 | 26,9 |
| Cér. de Pantelleria | 2 | 0,1 |
| Total | 3304 | 100 |

Tableau V. Céramique commune de *Balsa*.

| | NMI | %NMI |
|--------------------|-----|------|
| Hayes 23B | 195 | 22,9 |
| Hayes 196 | 365 | 42,9 |
| Hayes 197 | 197 | 23,2 |
| Ostia II, fig. 311 | 11 | 1,3 |
| Ostia II, fig. 306 | 2 | 0,2 |
| Hayes 181 | 38 | 4,5 |
| Hayes 182 | 35 | 4,1 |
| Hayes 183 | 4 | 0,5 |
| Hayes 185 | 3 | 0,4 |
| Total | 850 | 100 |

Tableau VI. Distribution des formes de céramique culinaire africaine à *Balsa*

N.B. : NMI est le Nombre Minimum d'Individus selon le Protocole de Beuvray (Arcelin et Truffreau-Libre 1998).

