



**HAL**  
open science

## Prélèvement pour la datation par archéomagnétisme sur les fours de l'alcáza de Calatrava la Vieja

Jacques Thiriot, M. A. Hervás-Herrera, M. Retuerce Velasco

### ► To cite this version:

Jacques Thiriot, M. A. Hervás-Herrera, M. Retuerce Velasco. Prélèvement pour la datation par archéomagnétisme sur les fours de l'alcáza de Calatrava la Vieja. Actas das 4.as jornadas de cerâmica medieval e pós-medieval: métodos e resultados para o seu estudo, Tondela (24 a 27 de Outubro de 2000), Oct 2000, Tondela, Portugal. pp.87-94. halshs-00508274

**HAL Id: halshs-00508274**

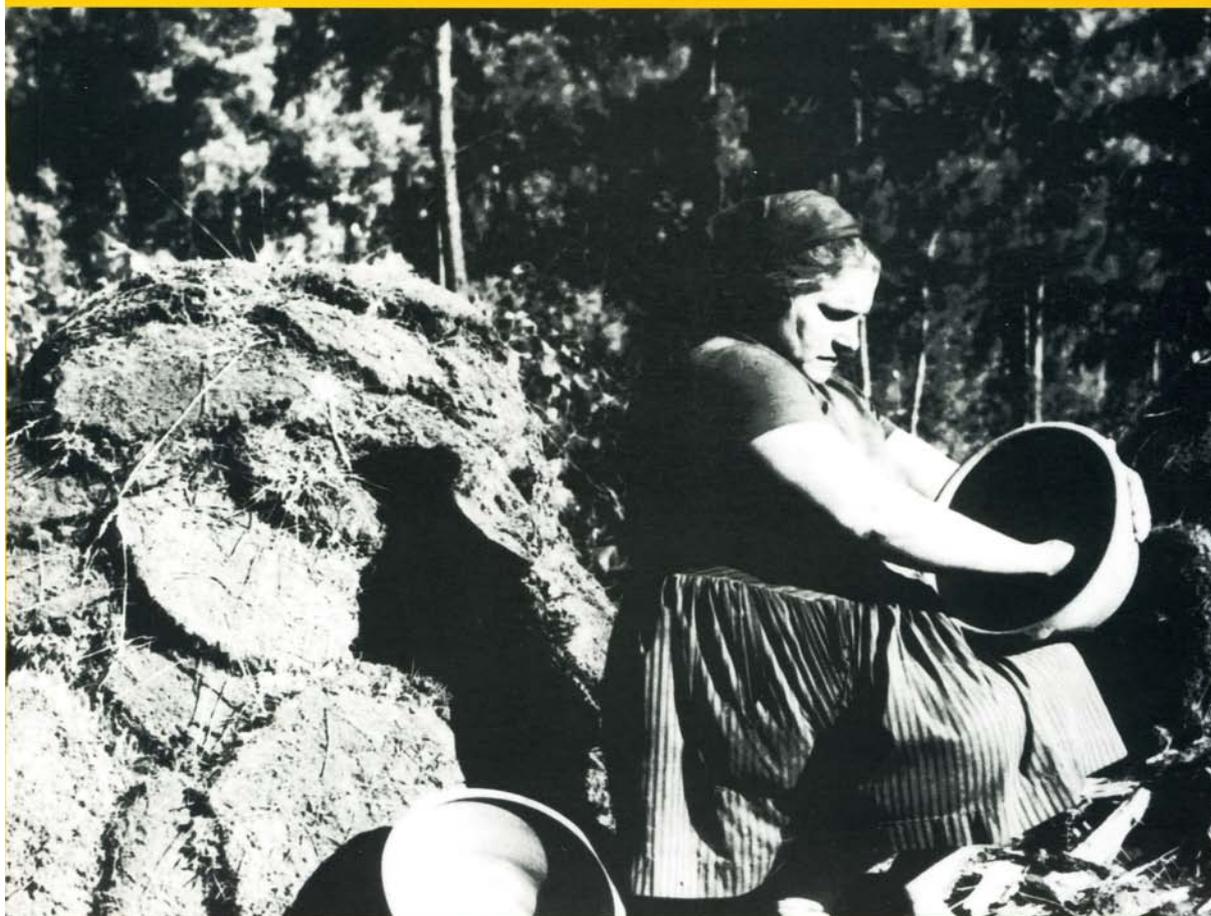
**<https://shs.hal.science/halshs-00508274>**

Submitted on 9 Jul 2018

**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.

# Cerâmica Medieval e Pós-Medieval métodos e resultados para o seu estudo



## ACTAS DAS 4.<sup>as</sup> JORNADAS TONDELA, 24 A 27 DE OUTUBRO DE 2000

THIRIOT (J.), HERVÁS HERRERA (M. A.), RETUERCE VELASCO (M.).— Prélèvement pour la datation par archéomagnétisme sur les fours de l'alcáza de Calatrava la Vieja. In : 4as Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval. Tondela (Portugal), 2000. Tondela, 2008 (2009), p. 87-94.

ACTAS DAS 4.<sup>as</sup> JORNADAS  
DE  
CERÂMICA MEDIEVAL  
E PÓS-MEDIEVAL  
MÉTODOS E RESULTADOS PARA O SEU ESTUDO

TONDELA  
(24 a 27 de Outubro de 2000)

Coordenação de João Manuel Diogo



CÂMARA MUNICIPAL DE TONDELA  
2008

**ESTA EDIÇÃO BENEFICIOU DO APOIO DE  
COMUNIDADE EUROPEIA / LEADER + / ADICES – ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL /  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS**

**Título:** Actas das 4.<sup>as</sup> Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval – métodos e resultados para o seu estudo

**Edição:** Câmara Municipal de Tondela

**Capa:** Mulher brunindo uma peça de cerâmica – Molelos – Tondela

**Fotografia:** Alberto Correia

**Execução gráfica:** Edições Afrontamento / Rua de Costa Cabral, 859 / Porto

**Impressão:** Rainho & Neves, Lda. / Santa Maria da Feira

**ISBN:** 978-989-96351-0-4

**Depósito legal:** 272229/08

Porto, Setembro de 2008

## ÍNDICE

<i>Nota prévia</i> .....	9
<i>Palavras de Abertura das 4.ª Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval</i> .....	13
 <i>Tema 1 – Cerâmica</i>	
ALFONSO VIGIL-ESCALERA GUIRADO «Evolución tecnopológica de la cerámica de Gózquez de Arriba (San Martín de la Vega, Madrid) entre los siglos VI y VIII A.D.» .....	23
MIGUEL ALBA, SANTIAGO FEIJOO «Muestra de Cerámica Emiral de Mérida (S. IX)» .....	27
HELENA CATARINO «Cerâmicas islâmicas do Castelo Velho de Alcoutim recolhidas em contexto de cozinha» .....	33
ANTÓNIO MANUEL S. P. SILVA, MANUELA C. S. RIBEIRO «Cerâmicas Medievais do Castelo de Arouca (Aveiro). Uma abordagem preliminar» .....	49
SUSANA GÓMEZ MARTINEZ «Cerámica a molde en el Garb al-Andalus» .....	61
ROSA VARELA GOMES «Iconografia vascular, dos séculos XII e XIII, de Silves» .....	71
ANTONIO DE JUAN GARCÍA, MANUEL RETUERCE VELASCO «Cerâmicas almohades de Alarcos (Ciudad Real) 1195-1212» .....	83
JACQUES THIRIOT, MIGUEL ÁNGEL HERVÁS HERRERA, MANUEL RETUERCE VELASCO «Prélèvement pour la datation par archéomagnétisme sur les fours de l'alcáza de Calatrava la Vieja» .....	87
GUILHERME CARDOSO, SEVERINO RODRIGUES «As cerâmicas de Poço Novo (II) – Cascais» .....	95
ARMANDO SABROSA «As Faianças da Casa Côrte-Real, Largo do Corpo Santo, Lisboa»* .....	109
MIGUEL ALBA «Evidencias arqueológicas del barrio alfarero de Mérida durante los siglos XV, XVI y XVII» .....	143
MULIZE NEVES FERREIRA, MARINA PAIVA PINTO «O conjunto cerâmico proveniente da U.E. 441 do Castelo de Montalegre» .....	157
A. M. DIAS DIOGO, LAURA TRINDADE «Cerâmicas de barros vermelhos provenientes de entulhos dos terramotos de 1531, em Lisboa» .....	171
MARIA DA CONCEIÇÃO TORRES CORDEIRO «Cerâmica hispano-árabe de reflexo metálico do Museu Nacional de Soares dos Reis – Porto: elementos formais de superfície» .....	187

PAULO TADEU DE SOUZA ALBUQUERQUE «A Faiança Portuguesa – demarcador cronológico na arqueologia brasileira» .....	221
MÁRIO VARELA GOMES «Dois fornos de cerâmica de Silves (Séculos XVI-XVII) – notícia preliminar» .....	271
TÂNIA ANDRADE LIMA «O significado social da louça doméstica no Brasil Império (século XIX) e no Brasil Colônia (Séculos XVII e XVIII): algumas possibilidades e muitos limites» .....	293
ANA ISABEL DE SOUSA SAMPAIO E CASTRO, LUÍS CARLOS PEREIRA SEBASTIAN «Faiança dos séculos XVII e XVIII no Mosteiro de S. João de Tarouca» .....	325
JOÃO PIMENTA, MARCO CALADO, RODRIGO BANHA DA SILVA** «Cachimbos de cerâmica provenientes da escavação do Caminho de Ronda no Castelo de São Jorge, em Lisboa» .....	335
MARCOS ALBUQUERQUE, VELÉDA LUCENA «O estudo da cerâmica arqueológica» .....	355
 <b>Tema 2 – Etnoarqueologia</b>	
MANUELA C. S. RIBEIRO «A cozedura de olaria preta em Coimbra segundo os dados da intervenção arqueológica na Rua da Soenga (Vila Nova de Gaia)» .....	367
JACQUES THIRIOT «Fabrication des Assadeiras» .....	381
BRAHIM DIOP, JACQUES THIRIOT, JOÃO MANUEL DIOGO, RUI DANIEL CAFÉ «Regards ethnoarchéologiques sur le façonnage des <i>assadeiras</i> en <i>louça preta</i> du Centre et du Nord du Portugal» .....	383
JOSÉ MARIA GARCÍA DE MIGUEL, ILLÁN PANIAGUA SERRANO, PILAR MORILLAS GONZÁLEZ «Reconstrucción arqueológica sobre la fabricación de <i>assadeiras</i> . Tondela 2000» .....	399
MAURICE PICON «Essai d’interprétation de la céramique traditionnelle du Burkina Faso» .....	417
BRAHIM DIOP «Ethnoarcheologie de la céramique au Sénégal. Techniques de façonnage et implications archéologiques» ...	423
MANDIOMÉ THIAM «Techniques de préparation de la pâte céramique dans l’espace Sénégalais: types de “Microfaciès» .....	435
NDÈYE SOKHNA GUÈYE «Décors céramiques et identité sociale: recherches ethnoarchéologiques chez les populations Haalpulaar’en de la Moyenne vallée du fleuve Sénégal (nord du Sénégal)» .....	441
 <b>Tema 3 – Arquivos</b>	
ABDALLAH FILI, LAETITIA THEVENET «La mobilité des potiers au Maroc d’après les textes arabes du XIII <sup>e</sup> au XIX <sup>e</sup> siècles» .....	451
HENRI AMOURIC «Outillage et équipement des ateliers de tuiliers et de potiers en Provence, d’après les sources écrites: XV <sup>e</sup> -XVIII <sup>e</sup> siècles» .....	459
PAULO AMARAL, ANTÓNIO PEREIRA DINIS «Um olhar sobre a olaria de Gondar (Amarante), a partir da documentação judicial» .....	471
 <b>Mesa Redonda</b> <b>La Cerámica medieval y postmedieval de La Meseta. Estado de la cuestión</b>	
MIGUEL ALBA, SANTIAGO FEIJOO .....	491

ANTONIO DE JUAN GARCÍA .....	499
PEDRO MATESANZ VERA .....	501
MANUEL RETUERCE VELASCO .....	502
ALFONSO VIGIL-ESCALERA GUIRADO .....	507
DEBATE .....	509
<i>Mesa Redonda</i>	
<i>Le cadre juridique et réglementaire de la production céramique en Europe Méditerranéenne et dans le Maghreb: du Moyen-âge à l'époque contemporaine</i>	
ISABEL MARIA FERNANDES .....	515
MANUEL MORATINOS GARCÍA, OLATZ VILLANUEVA ZUBIZARRETA .....	519
PAOLO GÜLL .....	531
ABDALLAH FILI .....	539
HENRI AMOURIC .....	547
DEBATE .....	551

\* Comunicação que não foi apresentada durante estas Jornadas e que se publica por solicitação de colegas participantes nas Jornadas.

\*\* Comunicação que não foi apresentada durante estas Jornadas e que se publica por solicitação dos autores.

*Os artigos publicados são da inteira responsabilidade dos autores.*

## Prélèvement pour la datation par archéomagnétisme sur les fours de l'alcáza de Calatrava la Vieja

Jacques Thiriot, Miguel Ángel Hervás Herrera, Manuel Retuerce Velasco

Calatrava la Vieja est situé au bord du fleuve Guadiana (le site est à 5 km au nord de Carrión de Calatrava, lui-même à 9 km à l'est de la capitale de la province, Ciudad Real). La ville, créée au IXe s., a connu différentes occupations chrétiennes et musulmanes jusqu'à son total abandon au début du XVe s.

Installés sur une butte, l'alcáza et la medina sont entourés de murailles (environ 5 ha) et de faubourgs d'environ 15 ha avec, entre autres, des ateliers de potiers, un moulin-digue-pont mentionné au XIe s.

Le site est abandonné comme siège principal (*Sede maestral*) de l'ordre de Calatrava à partir de la conquête chrétienne de 1212, après une courte occupation almohade (1195-1212). La désertion fut favorisée par le caractère insalubre du marécage aux abords du Guadiana et par le changement des conditions économiques, et définitivement abandonné début XVe s., après la courte occupation chrétienne des Templiers (église dans le château) et celle de l'ordre de Calatrava (église et habitat dans le château), comme siège d'une *Encomienda* (Hervás & Retuerce, 1999, 2000; Retuerce, 1996, 1999; Retuerce & Hervás, 1999, 2000, 2004).

Les fours fouillés en 1997 et 1998 sont situés dans la moitié nord de l'Alcáza. Proches d'un bâtiment alors abandonné et identifié comme une salle pour les audiences, les fours 218 et 250 pourraient appartenir à une phase de l'ordre de Calatrava (XIIIe s.). Les installations correspondant à ces deux fours sont sans doute à rechercher dans une zone relativement plane immédiatement au nord ou à l'est, juste avant les structures correspondant à l'ancienne porte de l'alcáza (niveaux cendres avec tessons et tuiles dans les coupes du dégagement de 1998 correspondant à la

surface d'occupation reliée aux portes de chargement des fours 218 et 250) (Fig. 1 et 2).

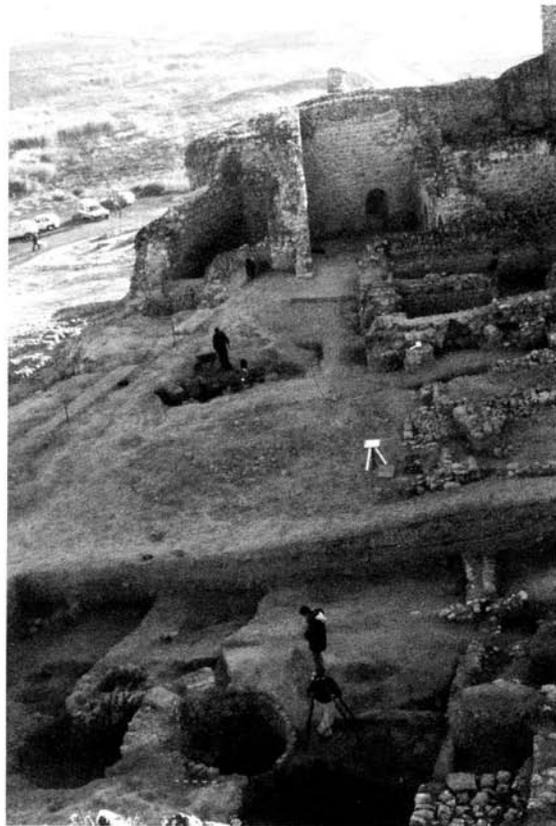


Fig. 1  
Le nord de l'alcáza vu du haut du rempart ouest. Les fours 218 et 250 au premier plan, le four 252 à l'arrière plan (Cliché J. T.)

1. Fouille: Manuel Retuerce et Miguel Ángel Hervás. Dessins d'Isaac Gutiez. Adresse: Manuel Retuerce. Guecho, 45. 28023 Madrid. Espagne. Mail: nrt.sc@teleline.es.

Etude des fours et prélèvements: Jacques Thiriot, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne (LAMM), UMR 6572, MMSH, Aix-en-Provence. thiriot@mmssh.univ-aix.fr.

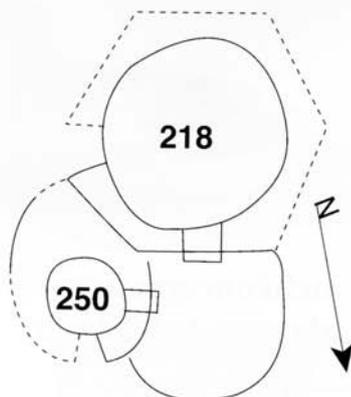


Fig. 2  
Schéma d'implantation des fours 218 et 250 (Dessin J. T., DAO  
Frédérique Gillet)

Plus à l'est, la datation du four 252 pourrait être proche de l'abandon définitif du site. À proximité, à l'ouest, apparaissent des amas de pierres à la surface du terrain dégagé dont certaines directions correspondent à l'orientation du four sans doute liée à la ligne de plus grande pente des remblais d'abandon du site à cette période. Ces amas pourraient correspondre à des installations de travail contemporaines du four 252.

Des analyses (microscope optique en lumière polarisée) prouvent la production locale de céramiques et en particulier de lustre métallique almohade (sur le site: 1195-1212) (Zozaya, Retuerce & Aparicio, 1995).

La prospection montre au-moins trois ateliers de potiers avec barres d'enfournement et tripodes et fragments de céramiques vernissées verte ou melado apparemment du X-début XIIIe siècle au sud-est du site près des maisons et de l'ermitage de la Vierge de la *Encarnación*, une ancienne mosquée. Un peu plus au sud, des fours à chaux et à plâtre XIX-XXe s. étaient encore en activité vers 1960 (Hervás, Retuerce, Manuel & Thiriot, 2000). Au nord-ouest du site, un moulin-digue-pont conservé sur plusieurs mètres de haut avec son enceinte, mentionné dès le IXe s. a été en activité jusqu'en 1970.

La hauteur apparemment exceptionnelle de la sole au-dessus du foyer dans les fours 218 et 252 semble due au combustible utilisé (roseau du fleuve ou *masiega*) qui développe une ample flamme. Cette caractéristique est toutefois tempérée par la production massive dans les grands fours d'importantes quantités de chaux à partir des pierres disposées sur les bords du foyer; la chaux rabattant la flamme. Dans le petit four, la chaux semble disposée surtout sur la sole...

#### FOUR 218

Fouille de Manuel Retuerce et Miguel Angel Hervás avec l'aide de Jacques Thiriot en 1998. La fouille de 1997 a

atteint le niveau de la sole sans intervention à l'extérieur. En 1998, la totalité du four et de ses abords ont été dégagés. Reste à dégager l'état primitif et la fosse de fondation de la porte du foyer (Fig. 3).



Fig. 3  
Vue du four 218: foyer, arcs de la sole et porte de la chambre de cuisson (Cliché M.-A. Hervás)

#### Structure

Les niveaux de destruction d'un grand bâtiment islamique interprété comme un bain (grands pans de murs de *tapijal* tombés dans des orientations diverses) sont recouverts par d'épais remblais provenant d'une forge (niveaux charbonneux avec nombreuses scories ferreuses surtout en amont du four). Une fosse est creusée dans ce terrain en forte pente vers le nord et le four installé directement sans précaution particulière. Le fond plat est apparemment revêtu d'une couche d'argile cuite à l'usage. Un mur de pierres calcaires de différents modules est aménagé apparemment sans liant avec un profil conique. Certains lits de pierres sont disposés en épi surtout du côté des remblais



Fig. 4  
Vue de la porte de chargement de la chambre de cuisson du four 218 (Cliché J. T.)

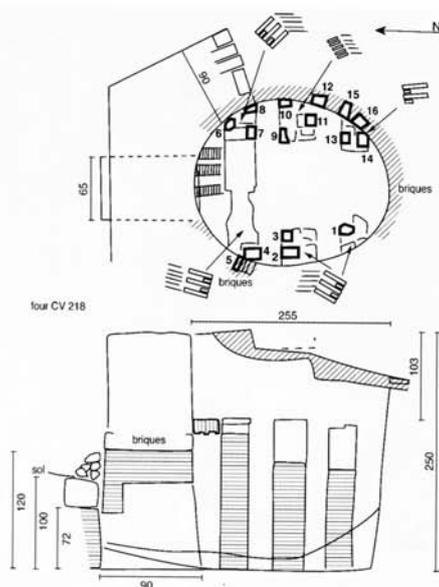


Fig. 5  
Schéma de prélèvement du four 218 (Dessin J. T., DAO Frédérique Gillet)

de forge. Au niveau du terrain arrasé, la maçonnerie inclut des briques apparement cuites et liées à l'argile, en épi à l'ouest (4 briques) ou à l'horizontale au sud et à l'est (zone hachurée). La porte de chargement du four est à l'est (Fig. 4 et 5). A partir du fond, les retombées des 3 arcs de la sole sont construites en briques en même temps que la paroi de pierre. La paroi interne est recouverte d'un enduit argileux recouvrant largement les pierres. La trace d'un éventuel revêtement de briques verticales un peu au-dessus de la sole est conservée au sud (une brique ! voir le four 250)

Au nord, côté avant, la porte du foyer débouche dans une large fosse d'accès commune avec le four 250 (Fig. 2). A cet endroit, un parement externe de pierres sèches sert de façade et forme un angle avec la face correspondant à la porte de chargement du four (plan polygonal); la construction de pierre qui retient un remplissage de terre est bâtie sans fondation en suivant les anomalies du terrain. Près de la porte de chargement construite en briques cuites, un seul lit de pierre est posé sur le sol contemporain de l'atelier en pendage à cet endroit vers le nord et l'est/nord-est. A l'est, le piedroit nord de la porte de chargement est conservé sur 5 lits de briques qui traverse toute la paroi (Fig. 4). Etant donné la pente du terrain, le piedroit sud a disparu mais peut être restitué à partir de l'entaille du terrain pour y placer les briques radiales du seuil situé à plus d'un mètre au-dessus de la sole. La porte pourrait avoir une largeur intérieure d'environ 0,70 m (briques de 30 x 14 x 4 cm).

La sole est construite sur 3 arcs d'orientation est/ouest à l'aide de briques cuites et liées à l'argile. Les briques parallèles, posées en long et en légère pente (fausse voûte sur environ 30 cm de hauteur) sont ensuite disposées en travers et plus ou moins rayonnantes pour constituer la

partie supérieure de l'arc. Toutefois les 6 retombées d'arc présentent des particularités de construction (Fig. 5):

- arc nord complet: arc avec briques alternativement en long et de bout (lits alternés sauf la partie supérieure centrale constituée uniquement de briques en long radiales dans le 1/4 supérieur) avec écoinçons en brique horizontales à l'est et briques en pendage progressif à l'ouest. La surface supérieure est constituée de briques horizontales constituant la sole.
- arc du milieu partiel: arc avec briques alternativement en long et de bout à l'ouest (lits alternés) et briques uniquement en long à l'est avec écoinçons en brique horizontales des deux côtés. La base à l'ouest est construite en briques à partir de 0,50 m du fond.
- arc du sud partiel: arc avec briques alternativement en long et de bout (lits alternés) avec écoinçons en brique horizontales à l'ouest. A l'est, le tronçon conservé est constitué de briques horizontales.

Au nord, 3 arcs secondaires relient l'arc principal à la paroi et constituent la sole au-dessus du débouché de la porte du foyer. Ils sont réalisés à l'aide de fragments de briques cuites parallèles liées à l'argile où s'intercalent des fragments de poteries pour bloquer l'ensemble (Fig. 3).

Au nord, la porte du foyer et son couloir est également construite en pierres portant une voûte en berceau de briques en long rayonnantes. Elle débouche dans le fond du four par un arc en briques qui a subi une réparation à l'ouest sur toute la hauteur. La porte débouche dans la fosse d'accès à une certaine hauteur en s'appuyant sur un mur de briques de 0,72 m de hauteur au-dessus du fond du foyer (le piedroit de l'est est bâti en briques bien avant le départ de voûte). La porte a pu fonctionner de cette façon (hauteur d'ouverture de 0,48 cm) ou à demi obstruée par une grosse pierre de taille complétée par une maçonnerie de briques à l'est réduisant l'ouverture à 20 cm de hauteur (un sol de la fosse d'accès vient au niveau supérieur de cette pierre et correspond à l'utilisation conjointe du four 250). La trace d'une obturation complète à l'aide de pierres et de gros fragments de tinaja à l'est laisse penser que ce four a été abandonné avant le four voisin 250.

Le remplissage du four est presque entièrement constitué de remblais apparement issus, au fond, de sa destruction. Les différentes surfaces des couches inférieures ont été relevées (niveaux). Ils recouvrent une couche épaisse de chaux dont la surface est en pente vers le centre (prélèvements). En-dessous, les couches de cendres, présentes seulement dans la porte, sont constituées de strates grises pulvérulentes et noires très charbonneuses ayant conservé de façon exceptionnelle la morphologie du combustible employé (branches fines et feuilles de chêne vert, tiges de *masiega* en particulier). Des prélèvements en grande masse (3 sacs) devraient permettre de définir les essences de bois utilisées et leurs proportions, l'âge de coupe, la saison de coupe à partir de l'écorce conservée, l'utilisation avec ou sans séchage suivant la morphologie du charbon. Cette étude anthracologique doit précéder la datation par radiocarbone.

Il reste à fouiller la fosse correspondant à l'utilisation de la porte du four 218 sans la grosse pierre qui réduit son

ouverture, la tranchée de fondation du mur barrant la porte initiale du four 218.

#### Datation archéologique

D'après la céramique et la stratigraphie générale du site, ce four pourrait être du XIII<sup>e</sup> s., de la Encomienda de Calatrava, après la conquête de la ville par l'armée croisée d'Alphonse VIII de Castille (1212). Son abandon semble antérieur à celui du four 250 voisin. Les prélèvements de charbons dans le foyer devraient confirmer cette évaluation.

#### FOUR 250

Fouille de Manuel Retuerce et Miguel Angel Hervás avec l'aide de Jacques Thiriot. La totalité du four et de ses abords ont été dégagés. Reste à dégager la fosse de fondation de la porte du foyer (Fig. 6).

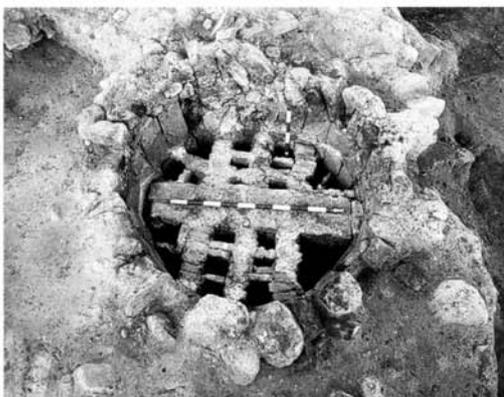


Fig. 6  
Vue générale du four 250 avec sa porte fermée cuisson (Cliché M.-A. Hervás)

#### Structure

Le terrain encaissant est le même que pour le four 218. Il est probable que les deux fours ont été construits en même temps pour la cuisson de pièces de différentes dimensions. A partir d'une excavation dans le terrain antérieur, la paroi conique du four est construite en pierres de petit module; certains lits sont en épi. Cette paroi est recouverte, à partir du fond plat enduit d'une couche d'argile cuite à l'usage, de briques verticales sur 5 lits (Fig. 7). Au-dessus du 5<sup>ème</sup> lit de briques de revêtement (fragments de briques), le mur de pierres est seulement enduit d'argile (quelques briques horizontales sont présentes). Les briques de paroi ont surtout les dimensions suivantes: 28,5/29 x 13,5/14 x 5 cm et parfois, au sud-ouest: 33 x 16 x 5 cm. Du côté de la porte du foyer s'ouvrant à l'ouest, la paroi est rectiligne et dépourvue de revêtement de brique (présence de l'arc en briques



Fig. 7  
Foyer du four 250 dont les parois sont revêtues de briques verticales (Cliché M.-A. Hervás)

de la porte surmonté de plusieurs lits de briques horizontales). Un arc central d'orientation nord/sud est constitué de briques en long liées à l'argile et de briques horizontales dans les écoinçons. Un lit de briques horizontales recouvre la totalité de l'arc pour constituer la sole (briques de 28,5/29 x 13,5/14 x 5 cm). Trois arcs secondaires de chaque côté complètent le dispositif. Ces arcs sont de même construction que les arcs secondaires du four 218. L'espace entre ces arcs est recoupé par des fragments de briques posés en travers pour constituer la grille de la sole.

Au Nord, au-dessus du 4<sup>ème</sup> lit de briques verticales dont le sommet arrive au niveau de la sole, 3 lits de 3, 3 et 5 briques horizontales radiales forment le seuil de la porte de chargement du four (Fig. 8). Le piedroit ouest en pierre est conservé sur quelques 20 cm de haut; celui de l'est peut être restitué grâce à la position des briques rayonnantes du seuil et une pierre de l'enveloppe externe du four. Un petit lambeau de terre est conservé en avant de ce seuil et correspond au sol de l'atelier à proximité du four. La porte de chargement est obturée avec des pierres liées à l'argile (?).

A l'ouest, la porte du foyer et son couloir sont entièrement construits en briques cuites et couvert d'un berceau de briques rayonnantes à deux niveaux. Un peu en avant, un mur de briques barre une partie de la porte sur une hauteur de 0,50 m. Au-dessus de l'arc en briques, une façade un peu incurvée de pierres retient la terre qui comble la maçonnerie entre les deux parements.

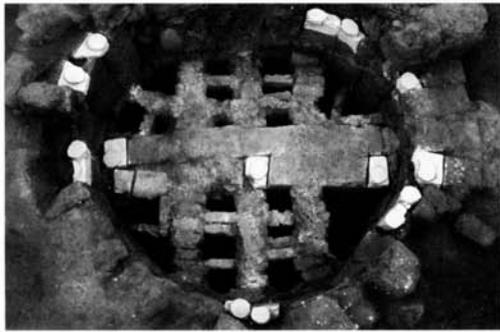


Fig. 8  
Vue du four 250 en cours de prélèvement, porte de la chambre de cuisson à droite (Cliché J. T.)

Au nord, nord-est et à l'est, quelques pierres conservées au niveau du sol d'occupation de l'atelier sont le témoignage de l'enveloppe du four qui s'écarte légèrement au sud-est pour rejoindre le piedroit nord de la porte de chargement du four voisin 218 (Fig. 2).

La chambre de cuisson du four est entièrement comblée de briques cuites surtout posées de chant qui peuvent provenir de la chute de la voûte mais ne présentent aucun ordre apparent.

Toute la surface de la sole était recouverte de petits cailloux, fragments de poterie non glaçurée plus ou moins grands, fragments de tuile très recuites et fragments de *tinaja* (tuiles et *tinaja* pouvant avoir servi à monter la charge de poteries à cuire) collées dans un liant de chaux pulvérulente (cuisson de la chaux dans le four: amas de chaux sur les bords de la sole).

La majeure partie du foyer est vide de remblai (Fig. 9). Une couche d'humus très pulvérulent recouvre une couche

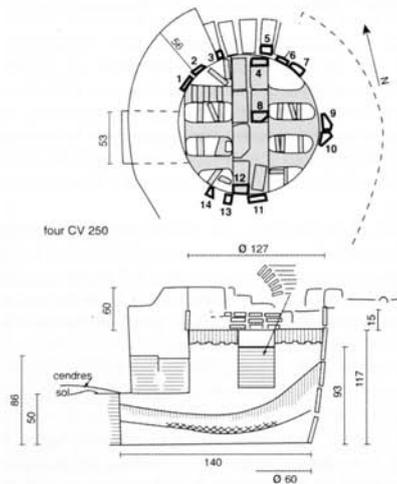


Fig. 9  
Schéma de prélèvement du four 250 (Dessin J. T., DAO Frédérique Gillet)

partielle surtout au fond de fragments d'argile très cuite jaune-vert clair de revêtement interne du four plus ou moins recouverte de cendres grises très volatiles en place provenant essentiellement des roseaux bien visibles (*masiega*) totalement calcinés ou carbonisés (le prélèvement de charbons à ce niveau peut être pollué par des racines: à ne pas envoyer pour une datation par radiocarbone). La surface à la base de cette couche est relevée (niveaux). En-dessous (matériel séparé), des couches partielles de cendres alternativement blanches, gris clair ou noire (charbons) s'imbriquent. Les couches charbonneuses sont prélevées largement pour étude anthracologique (voir four 218) puis pour datation par radiocarbone (en théorie non polluées). En plus des roseaux (*masiega*), il semble que d'autres essences de bois ont été utilisées dans ce four. A ce niveau, au sud-ouest du foyer, un amas de chaux est prélevé.

Fosse d'accès aux deux fours taillée également dans les écroulements antérieurs de mur en *tapial*: Un remblai d'abandon assez épais recouvre la première couche de cendres de remblais liée à l'utilisation du four 250 surtout (Fig. 10). Un témoin de fermeture de la porte du four 218



Fig. 10  
Vue de la fosse d'accès commune aux fours 218 et 250 (Cliché M.-A. Hervás)

en abandon semble appartenir à cette couche de cendres. Sous cette couche de cendres apparait le sol de terre brune correspondant à l'utilisation du four 250 (seuil de la porte du foyer du four 250) alors que la porte du four 218 est réduite à défaut d'être abandonnée (l'ouverture réduite par une grosse pierre recouverte par le sol de terre brune peut être utilisée). Le sol de terre brune est constitué de différentes couches partielles de terre brune et de passes de cendres. L'ensemble de ces couches comporte du matériel céramique et surtout de nombreux fragments de *tinaja* non cuites de 2 couleurs différentes et de plus rares fragments de poteries non glaçurées et non cuites ou très peu cuites.

Il reste à fouiller la tranchée de fondation pour la construction du mur barrant la porte du four 250.

### Datation archéologique

D'après la céramique et la stratigraphie générale du site, ce four pourrait être du XIII<sup>e</sup> s., de la Encomienda de Calatrava, après la conquête de la ville par l'armée croisée d'Alphonse VIII de Castille (1212). Son abandon semble postérieur à celui du four 218 voisin. Les prélèvements de charbons dans le foyer devraient confirmer cette évaluation.

### FOUR 252

Fouille de Manuel Retuerce et Miguel Angel Hervás avec l'aide de Jacques Thiriot. La surface du remplissage du four était apparente. La totalité du four et de ses abords ont été dégagés.

### Structure

Comme pour les fours précédents, le terrain est constitué par la destruction des bâtiments antérieurs dont les murs en *tapial* sont portés par d'épais murs de pierres (Fig. 11 et 12). Le four est installé en biais dans l'angle sud-



Fig. 11  
Vue du four 252 vers la porte du foyer implanté dans les ruines d'un bâtiment (Cliché J. T.)

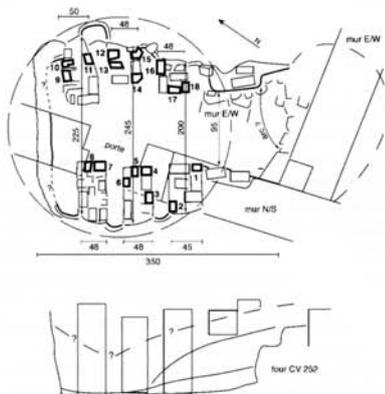


Fig. 12  
Schéma de prélevement du four 252  
(Dessin J. T., DAO Frédéric Gillet)

ouest d'un bâtiment antérieur mettant à profit l'existence d'une porte dont le seuil, non atteint, est à plus de 2 m de profondeur (trace des piedroits en pierre de taille, porte s'ouvrant vers l'est). Il semble toutefois que le bâtiment antérieur ait été méconnu au moment de la construction du four. L'orientation du four est sans doute liée à la ligne de plus grande pente des remblais d'abandon du site à cette période. La position de la porte du foyer vers l'amont est curieuse.

Le fond du four est taillé dans les remblais sans aménagement particulier (pas de revêtement); les cendres se superposent directement aux remblais d'abandon du bâtiment antérieur.

Le grand mur approximativement nord/sud est construit en pierres sur la majeure partie de son élévation conservée et terminé par une partie en *tapial* (largeur: 0,85 m). Les piedroits en pierre de taille de la porte de ce bâtiment ont disparu, peut-être récupérés au moment de la construction du four. Les retombées d'arc à l'ouest ont les caractéristiques suivantes:

- arc du sud: fondé très haut, pratiquement au sommet de la fondation de pierre du mur N/S; Au sud de cet arc, le mur de terre est entaillé pour la mise en place de deux briques cuites décalées et liées à l'argile rouge qui servent de point d'appui d'un éventuel voûtement où s'ouvre la porte du foyer.
- l'arc du milieu est fondé très profondément au fond du four, à cheval sur le piedroit sud de la porte du bâtiment antérieur et sur les remblais obturant cette porte.
- L'arc du nord est fondé à la même profondeur sur ces remblais d'abandon juste en avant du piedroit nord du bâtiment antérieur.

Les 3 retombées d'arc à l'est sont fondées comme la retombée ouest de l'arc nord.

Tous les arcs sont d'une largeur assez importante et composés le plus souvent d'une brique en long et d'une autre de bout en lits alternés et plus rarement de 3 briques de bout; les écoinçons étant en briques en pendage progressif. Ces lits de briques peu en pente au départ sont plus rayonnantes à partir d'une hauteur d'environ 1,40 à 1,50 m (ce changement ne correspond pas à des réparations car ce phénomène est systématique et la construction apparaît homogène). Les briques cuites utilisées ont 31/32 x 14/15 x 4,5/5 cm et plus rarement 33 x 15 x 6,5 cm (récupération ?).

Au sud-est des arcs, une maçonnerie de briques apparemment en long s'appuie assez profondément sur, apparemment, un mur, sectionné jusqu'à 2 m de profondeur, d'orientation est/ouest et constitue la base du voûtement sur le foyer près de la porte. Cette paroi est recouverte d'un épais mortier d'argile de 4 à 5 cm.

La paroi du four entre les arcs et au fond du four est recouverte d'argile grossière sur environ 4 cm d'épaisseur sans doute surtout à l'approche de la sole. En-dessous, il semble que la paroi n'en soit pas recouverte: le terrain est cuit et se délite facilement, d'où la disparition de la paroi au fond ou la présence de trous comme entre les arcs à l'est.

Côté porte du foyer: Le four s'appuie contre l'arrasement d'un mur antérieur d'orientation est-ouest un peu

retaillé pour la fosse d'accès du four qui entaille les remblais au sud de ce mur. Un "pilier" carré sur ce mur s'appuie sur le grand mur nord/sud et paraît contemporain du bâtiment antérieur. Immédiatement au nord de ce "pilier", une petite construction en briques horizontales recoupe l'angle sud-ouest du foyer. Au sud et à l'est, un amas de pierres calcaires noircies, ou à demi calcinées, constitué en avant du mur est/ouest, présente 2 emmarchements grossiers (Fig. 11).

Le plan apparemment irrégulier au niveau du foyer, à approximativement 0,50 m en-dessous de la sole, peut s'apparenter à celui d'un four circulaire au-dessus du sol se superposant à un foyer couvert de 3 arcs transversaux prolongé au sud par un large couloir s'ouvrant par la porte du foyer au niveau du sol.

#### Stratigraphie du remplissage:

- La surface d'arasement du four est constituée de terre grise comportant beaucoup de briques (adobes?). Cette couche comble un cratère centré au nord de l'arc du milieu.
- Une couche plus rouge vient ensuite et correspond à l'écroulement du four: briques et argile cuite rouge.
- Surtout dans la moitié sud, une terre rouge assez fine avec peu de briques, en forme de tas déversé à partir de la porte du foyer, semble provenir d'un moment d'abandon: apport par la pluie d'argile-mortier de construction du four pouvant correspondre à une phase de récupération de briques sur le four abandonné.
- Enfin couche de cendres grises englobant au sud essentiellement une épaisse couche de charbons en place de la dernière cuisson (par endroit 15 cm d'épaisseur): des troncs de bois d'au-moins 6 cm de diamètre, la plupart parallèles à l'axe du four ont été

observés (prélèvement en masse des couches charbonneuses pour analyse anthracologique et datation par le radiocarbone).

#### Datation archéologique

D'après la céramique et la stratigraphie générale du site, ce four pourrait être chrétien et son abandon précéder l'abandon définitif du site début XVe s. Son abandon peut être placé fin XIVe s. Les prélèvements de charbons dans le foyer devraient confirmer cette évaluation.

Depuis le dépôt du manuscrit, la thèse de Miriam Gómez Paccard sur l'archéomagnétisme en Espagne a fait l'objet de publications; on se reportera à ces publications scientifiques pour tous les aspects de ces "travaux de laboratoire". Les prélèvements des fours de Calatrava, réalisés sur le terrain par J. T., ont été mesurés et comparés à plus de 60 structures grâce aux recherches d'un groupe de chercheurs dans la péninsule. Une première courbe de référence de l'évolution du champ magnétique terrestre pour l'Espagne en est issue en prenant appui sur les datations archéologiques cohérentes. Les 3 fours de Calatrava ont été utilisés.

La mise au point de cette courbe de référence espagnole et les travaux qui se poursuivent permettront, dans un second temps, de se servir de ces premiers résultats pour dater les futures structures sur lesquelles auront été prélevés des échantillons pour la datation par archéomagnétisme et des charbons de bois des couches de cendres pour une datation par le radiocarbone. L'étude de l'archéomagnétisme se poursuit au Département de géophysique de l'Université Complutense à Madrid. Cette recherche ne peut que progresser si les structures de cuisson sont soumises à l'avenir à cette technique nouvellement appliquée à l'archéologie dans la péninsule.

N° ARCHÉOLOGIQUE	N° LABORATOIRE	DÉCLINAISON <sub>Madrid</sub>	INCLINAISON <sub>Madrid</sub>	DATE ARCHÉOLOGIQUE
CV218	CALA	11,6	46,5	1275-1300
CV250	CALB	7,2	46,2	1275-1300
CV252	CALC	3,1	48,6	1400-1420

#### BIBLIOGRAPHIE

- GÓMEZ-PACCARD, M.; CATANZARITI (G.); RUIZ-MARTÍNEZ, V. C.; McINTOSH, G.; NUÑEZ, J. I.; OSETE, M. L.; LANOS, Ph.; CHAUVIN, A.; TARLING, D. H.; BERNAL-CASASOLA, D.; THIRIOT, J. and "archaeological working group" - A catalogue of Spanish archaeomagnetic data. *Geophysical Journal International*, 166 (3), 2006, p. 1125-1143.
- GÓMEZ-PACCARD, M.; CHAUVIN, A.; LANOS, Ph.; THIRIOT, J. (2008) - New archeointensity data from Spain and the geomagnetic dipole moment in western Europe over the past 2000 years. *Journal of Geophysical Research*, 2008. Accepté, sous presse.
- HERVÁS, Miguel Ángel; RETUERCE, Manuel (1999) - La gran sala con piscina. ¿Un baño árabe en el alcázar de Calatrava la Vieja?. I Jornadas de Patrimonio Histórico en Ronda: "Baños árabes. Arqueología y Restauración" (Ronda, 1998). Eds.: Manuel Acién; Pedro Aguayo & José Manuel Castaño. p. 129-161. Ronda
- HERVÁS, Miguel Ángel; RETUERCE, Manuel (2000) - "Calatrava la Vieja, capital islámica de la región". *El patrimonio arqueológico de Ciudad Real. Métodos de trabajo y actuaciones más recientes*. Luis de Benítez de Lugo Enrich (coord.). p. 297-322. Valdepeñas.
- HERVÁS, Miguel Ángel; RETUERCE VELASCO, Manuel; THIRIOT, J. (2000) - La fabrication du plâtre au début du XXe s. à Calatrava-la-Vieja (Castilla - La Mancha, Espagne), Maison et installations de Juana la "Perdia". In PÉTREQUIN, P.; FLUZIN, Ph.; THIRIOT, J.; BENOIT, P. dir. - *Arts du feu et productions artisanales. XXèmes Rencontres internationales d'Antibes*, 1999. Editions APDCA, Antibes, 2000, p. 505-517.

- RETUERCE VELASCO, Manuel (1996) – "Documentación arqueológica de una ciudad almohade de la Meseta: Calatrava". *Alarcos, 1195. Actas del congreso internacional conmemorativo del VIII centenario de la batalla de Alarcos*. (Ciudad Real, 1995). p. 211-222. Ciudad Real.
- RETUERCE VELASCO, Manuel (1999) – "Calatrava la Vieja". *Itinerario cultural de Almorávides y Almohades. Magreb y Península Ibérica*. Fundación El Legado andalusí. Granada.
- RETUERCE VELASCO, Manuel; HERVÁS, Miguel Ángel (1999) – "Calatrava la Vieja. Fortificación de una ciudad islámica de la Meseta". *Castillos de España*, 113, p. 23-43.
- RETUERCE VELASCO, Manuel; HERVÁS, Miguel Ángel (2000) – "Calatrava. Capital de La Mancha". *La Aventura de la Historia*. 21 (julio, 2000), p. 84-91.
- RETUERCE VELASCO, Manuel; HERVÁS, Miguel Ángel (2004) – "Excavaciones arqueológicas en Calatrava la Vieja. Planteamientos y principales resultados". *Investigaciones arqueológicas en Castilla-La Mancha. 1996-2002. Patrimonio Histórico-Arqueología*. Castilla-La Mancha, 18. Toledo.
- ZOZAYA, Juan; RETUERCE, Manuel; APARICIO, Alberto (1995) – "Cerámica andalusí de reflejo dorado: 1195-1212". *5ème Colloque sur la Céramique Médiévale* (Rabat, 1991). p. 121-124. Rabat.