



**PAVEMENTS ET SOLS  
EN BÉTON ET EN MORTIER**

VOCABULAIRE, TECHNIQUES, DIFFUSION

**Textes réunis et édités par  
Véronique Blanc-Bijon**

Mémoires<sup>59</sup>

AUSONIUS ÉDITIONS

— Mémoires 59 —

**PAVEMENTS ET SOLS**  
**EN BÉTON ET EN MORTIER :**  
**VOCABULAIRE, TECHNIQUES, DIFFUSION**

Actes du Colloque international  
Aix-en-Provence, MMSH (26 - 27 avril 2017)

*Textes réunis et édités par Véronique Blanc-Bijon*

*Publiés avec le concours de la Fondation Leventis, de la Région Sud PACA,  
de l'Institut national de recherches archéologiques préventives et du Département de Vaucluse*

— Bordeaux 2021 —

# Sommaire

AUTEURS .....	7
Véronique BLANC-BIJON, <i>Introduction aux Journées d'étude</i> .....	9
Bénédicte BERTHOLON et Daniel ISTRIA, <i>Les mortiers du complexe paléochrétien intra muros de Mariana (Lucciana, Corse)</i> ....	21
Jean-Michel MECHLING, <i>Mortiers et bétons archéologiques, nature et caractérisation</i> .....	31
Anne-Marie D'OVIDIO et Philippe BROMBLET, <i>État des recherches sur les sols en mortier de tuileau de Marseille antique</i> .....	39
Pierre EXCOFFON, Sébastien MIDENA et Véronique BLANC-BIJON, <i>Sols de béton décorés de la cité romaine de Forum Iulii (Fréjus, Var) : anciennes et nouvelles découvertes</i> .....	49
Thomas MORARD et Charles WASTIAU, <i>Les sols en béton de tuileau de la "Domus aux Bucranes" à Ostie. Contexte de production et observations technologiques</i> .....	69
Michel MARQUE, Véronique BLANC-BIJON et Philippe BROMBLET, <i>Le Grand Parc, Domaine de la Tour du Valat (Camargue). Observations sur les matériaux constitutifs d'un sol en mortier du 1<sup>er</sup> s. a.C.</i> .....	87
Carole ACQUAVIVA, <i>Les pavements du balnéaire de Cornebarrieu (Haute-Garonne) : matériaux et mise en œuvre</i> .....	99
Pierre EXCOFFON, <i>Les premiers sols bâtis à la chaux du site grec d'Olbia (Hyères, Var) d'après les fouilles de l'îlot VI</i> .....	107
Henri BROISE, <i>Modèle altimétrique des sols et gestion de l'eau dans les bains hellénistiques en Méditerranée occidentale</i> .....	117
Anne-Marie GUIMIER-SORBETS, <i>Les sols de mortier en Grèce et en Égypte à l'époque hellénistique : techniques et décor</i> .....	125
Denis WEIDMANN, <i>Les sols dans l'architecture monastique des Kellia (Basse-Égypte, v<sup>e</sup> - VIII<sup>e</sup> s.) : matériaux, techniques et décors</i> .....	141
Sophie DELBARRE-BÄRTSCHI, <i>Sols en mortier de Suisse : une histoire longue aux techniques originales</i> .....	149
Agnès BALMELLE, Stéphane SINDONINO, Laurence KROUGLY et J.Magdalena MONRAVAL-SAPIÑA, avec la collaboration d'Émilie JOUHET et de Gilles FRONTEAU, <i>Exemples de sols construits à Reims dans l'Antiquité</i> .....	159

Sílvia LLOBET et Marta SANTOS, <i>Primeros resultados del proyecto de documentación y estudio de los materiales y técnicas constructivas de los pavimentos de Empúries (L'Escala, Catalunya)</i> .....	177
Laurence KROUGLY et J.Magdalena MONRAVAL-SAPIÑA, <i>Un opus signinum (?) dans le centre historique de Valencia en Espagne</i> .....	207
Laurence KROUGLY, Jean-Michel MECHLING et J.Magdalena MONRAVAL-SAPIÑA, <i>Pavement de la "villa del Agricultor" à La Vall d'Uixò (Castellón, Espagne)</i> .....	213
Frédérique MARCHAND-BEAULIEU et Mathilde CARRIVE, <i>Caractérisation des mortiers et bétons de sols de la villa de Diomède à Pompéi</i> .....	227
Bertrand HOUIX, <i>Exemples de sols de confort dans la cité de Nîmes</i> .....	251
Jean-Marc MIGNON et Isabelle DORAY, <i>Sols de béton du site antique de Saint-Florent à Orange (Vaucluse)</i> .....	319
Jean-Pierre DARMON, <i>Table ronde "Comment nommer de tels pavements ?"</i> .....	347
RÉSUMÉS .....	351

# Modèle altimétrique des sols et gestion de l'eau dans les bains hellénistiques en Méditerranée occidentale

Henri Broise\*

Les bains hellénistiques étaient alimentés en eau manuellement. Sauf exception, ils ne disposaient pas d'eau sous pression de façon naturelle. Afin de pallier cet inconvénient, après avoir puisé l'eau le personnel affecté au fonctionnement de l'édifice devait la hisser jusque dans un réservoir situé en contre-haut des chaudières. En effet nous savons depuis peu que dès le milieu du III<sup>e</sup> s. a.C. ces édifices, tout au moins ceux à caractère public, étaient pourvus d'un système de trois chaudières<sup>1</sup> tel que décrit par Vitruve<sup>2</sup>. Par ailleurs, que l'eau provienne d'un puits ou d'une citerne, la quantité disponible était forcément limitée et soumise aux changements de saison ainsi qu'aux aléas climatiques : abaissement de la nappe phréatique dans le premier des cas, réserve insuffisante suite à une période de sécheresse dans le second. En conséquence, l'eau devait être utilisée avec parcimonie pour éviter toute rupture dans l'approvisionnement et permettre ainsi le fonctionnement des bains tout au long de l'année.

Les édifices les plus anciens, tous datés du milieu du III<sup>e</sup> s. a.C., présentent une bipartition correspondant au bain de propreté et au bain de délasserment, deux composantes sans intercommunication pourvues toutes deux d'un vestiaire et d'un accès direct à partir de l'espace public, le seul dispositif commun étant le système d'approvisionnement en eau chaude situé entre les deux. Les bains de Mégara Hyblaea (fig. 1) illustrent bien cette organisation de l'espace que l'on retrouve dans ceux de Syracuse, dans le bain nord de Morgantina<sup>3</sup> ainsi qu'à Caulonia<sup>4</sup>. À partir du milieu du II<sup>e</sup> s. a.C., ces deux entités fusionnent. À l'origine, le bain de propreté était pratiqué par aspersion dans des cuves plates adossées à la paroi d'une rotonde. Par la suite il le sera autour d'un *labrum* installé dans la salle du bain chaud, ne nécessitant, dans un cas comme dans l'autre, qu'un volume d'eau négligeable, laquelle était essentiellement réservée aux vasques chaudes destinées au bain collectif de délasserment par immersion. Ce souci d'économie dans la gestion des ressources hydriques est perceptible aussi à travers l'utilisation des eaux usées et le traitement des sols.

Sans exception ou presque, la vidange des vasques pour le bain par immersion, que celles-ci soient collectives ou qu'il s'agisse de baignoires individuelles, n'était pas reliée à un égout mais débouchait directement sur le sol même de la salle par le biais d'un tuyau, généralement en plomb, qui traversait les emmarchements d'accès. Cela se vérifie tant dans les bains publics que dans les bains domestiques. L'eau se répandait ainsi sur le pavement du *caldarium* et, grâce à l'inclinaison soigneusement calculée des sols, traversait l'ensemble ou partie des salles, permettant ainsi de les nettoyer.

De ce point de vue, pour la période la plus ancienne, le bain public de Syracuse est le mieux documenté. En effet sur le plan de ce bain publié par G. Cultrera<sup>5</sup> (fig. 2), l'auteur a indiqué par des petites flèches le sens d'écoulement des eaux depuis la vasque du bain collectif jusqu'au collecteur situé en façade à l'autre extrémité de l'édifice. Ce parcours n'affecte qu'un nombre réduit d'espaces. Cependant pour les salles situées latéralement par rapport au parcours du flux de vidange, l'inclinaison des pavements permettait, là aussi, de faire confluer vers l'égout l'ensemble des eaux de nettoyage. À Mégara Hyblaea (fig. 1), en

\* broise@msh.univ-aix.fr

1. Les vestiges les mieux conservés d'un tel système se trouvent dans des bains de Caulonia, Locri et Morgantina (Fournet *et al.* 2013, 271, 273 et 276).

2. *De Architectura*, V, 10, 1.

3. Lucore 2013, 163.

4. Iannelli & Cuteri 2013, 134 ; Fournet *et al.* 2013, 271.

5. Celui-ci donne aussi une description précise de l'inclinaison des différents pavements (Cultrera 1938, 278-279).

l'état d'origine, l'eau de vidange de la baignoire parcourait les trois principales salles du bain pour rejoindre l'égout qui prend naissance dans l'angle nord-ouest du vestiaire<sup>6</sup>. À Morgantina, dans le bain nord, l'eau après avoir traversé la salle du bain chaud débouchait par le biais de sa porte d'accès dans la grande salle précédant celle-ci où deux évacuations situées dans le mur opposé rejetaient l'eau en façade, directement dans la *plateia*<sup>7</sup>.

Les sols de ces bains étaient réalisés en mortier de tuileau, ornés ou non, selon les salles, d'un quadrillage ou d'un semis irrégulier de tesselles de calcaire blanc. Tel est le cas à Syracuse, Morgantina<sup>8</sup> et Mégara Hyblaea<sup>9</sup>. Dans ces deux derniers, certains seuils étaient pavés de mosaïque. À Syracuse en revanche, le sol de mortier de tuileau s'étendait sans solution de continuité d'une salle à l'autre.

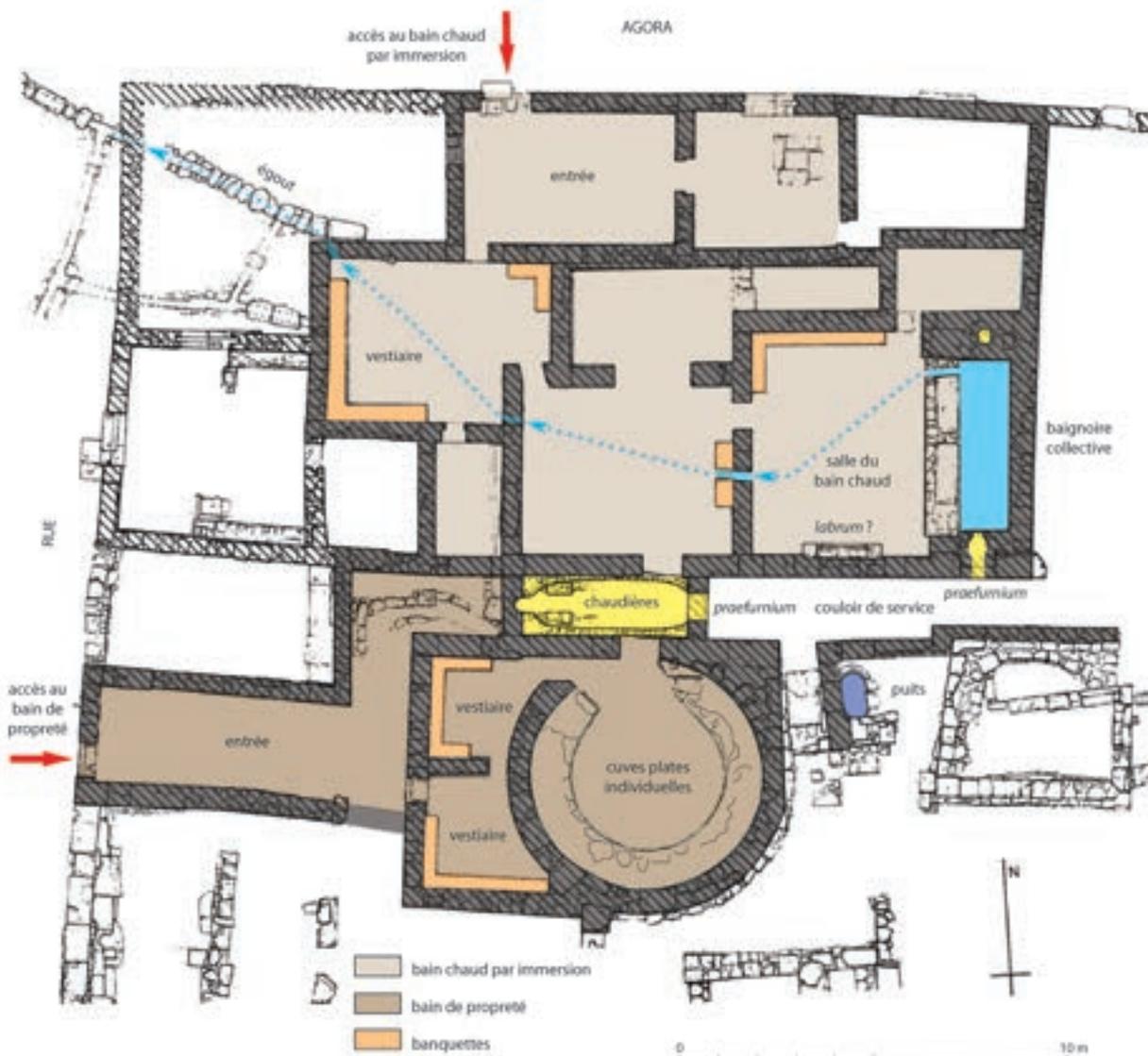


Fig. 1. Plan des bains de Mégara Hyblaea (fond de plan A. Giucastro).

6. Postérieurement les eaux ont été canalisées par une rigole entaillée dans les pavements de la salle centrale et du vestiaire.
7. Lucore 2013, 163.
8. *Ibid.*, fig. 15, p. 168.
9. Vallet *et al.* 1983, fig. 39, p. 54.

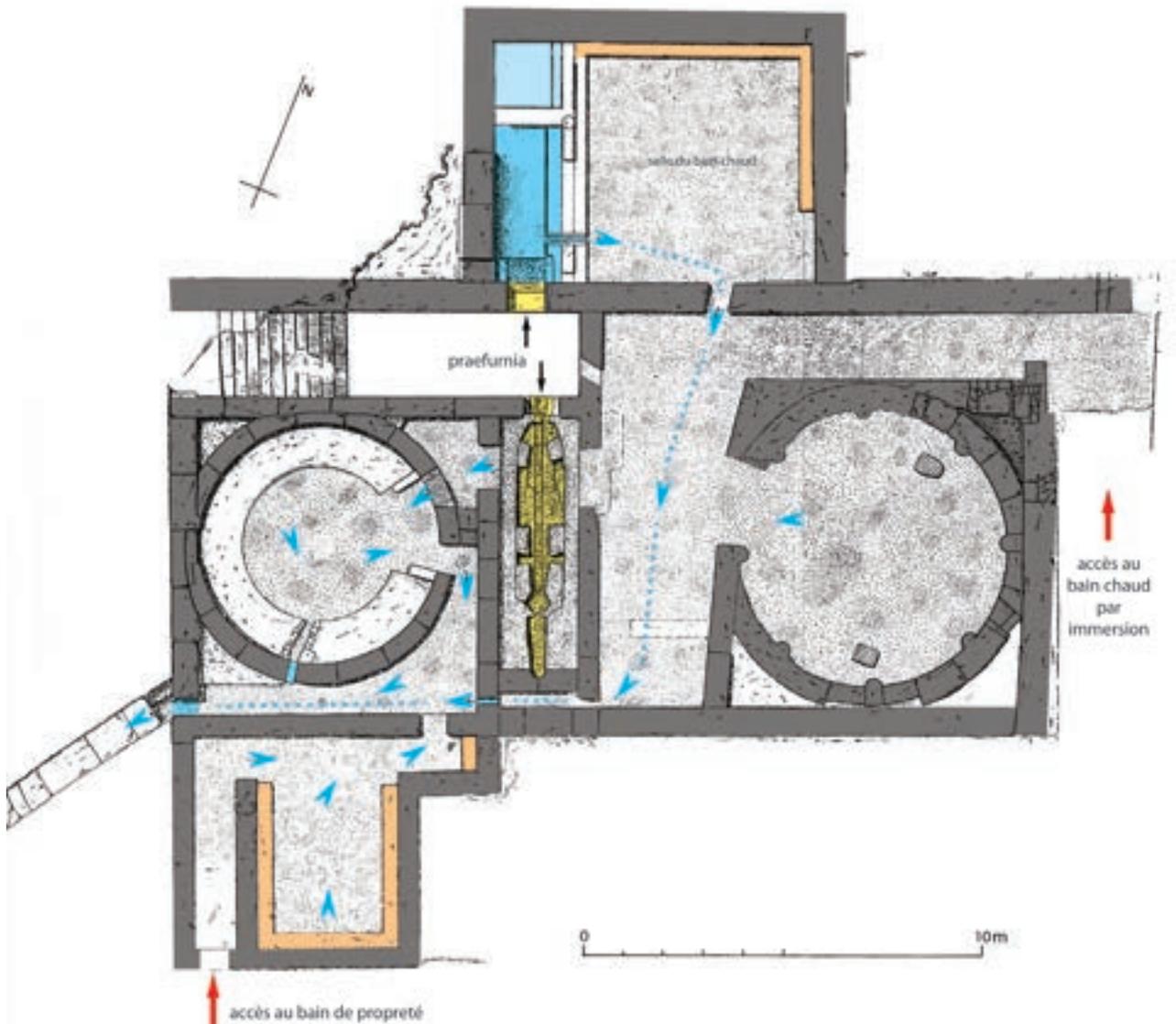


Fig. 2. Plan des bains de Syracuse (d'après Cultrera 1938, pl. XXI).

L'apparition d'un nouveau type de bains à partir du milieu du II<sup>e</sup> s. a.C. correspond à une évolution des pratiques, mais ceux-ci n'en restent pas moins tributaires de ressources hydriques quantitativement limitées. Dans les bains publics de Musarna (fig. 3) datés du dernier quart du II<sup>e</sup> s. a.C., l'eau de vidange de la baignoire après avoir traversé le *caldarium*, le *laconicum* et le vestiaire en diagonale se déversait dans le regard d'égout situé dans ce dernier, permettant ainsi de nettoyer l'ensemble des salles de l'édifice. Afin d'éviter une pollution trop rapide de l'eau du bain et donc la fréquence de son renouvellement, un pédiluve était ménagé à l'entrée du *caldarium*. Au niveau de la porte d'accès, un seuil bombé (fig. 4), percé à sa base d'une conduite (fig. 5) pouvant être aisément bouchée avec un simple chiffon, permettait de créer une nappe d'eau dont l'inclinaison du pavement limitait l'étendue. Ainsi les usagers étaient contraints de pénétrer dans le bain avec les pieds propres. L'itinéraire étant rétrograde, les baigneurs devaient traverser à nouveau le pédiluve pour regagner le vestiaire. Pour éviter que le sol de celui-ci ne soit mouillé, un racloir triangulaire à arête saillante en pierre occupant la sommité du seuil incitait les usagers à se racler la plante des pieds au préalable. En avant du racloir, deux cupules circulaires recueillaient l'eau ainsi éliminée que le personnel de service devait éponger régulièrement. En Catalogne, dans les bains de Cabrera del Mar dont les sols étaient revêtus de mortier de tuileau, l'eau après avoir traversé le *caldarium* et le *laconicum* se déversait dans un égout situé dans le vestiaire (fig. 6).

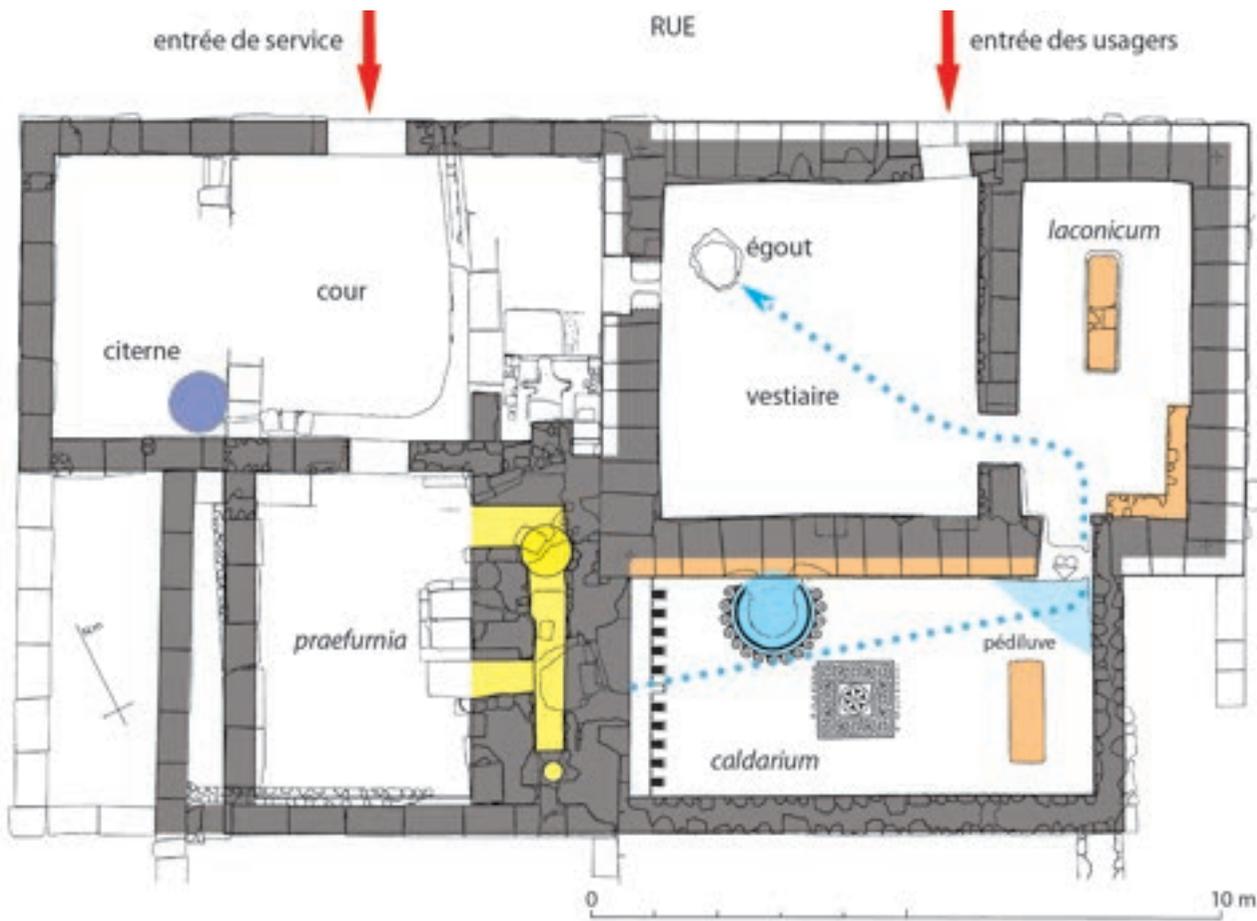


Fig. 3. Plan des bains de Musarna (d'après Broise & Jolivet 2004, fig. 2).

Par rapport à la période précédente, le sol de ces bains se diversifie. Dans le Latium dans le dernier quart du II<sup>e</sup> s. a.C. semblent prédominer les pavements en cubes de terre cuite (dimension moyenne 4 x 4 cm) grossièrement retaillés dans des *tegulae* et décorés d'un semis quadrillé de cabochons en calcaire comme dans les bains publics de Musarna (fig. 7) et dans ceux des *villae* de Ciampino<sup>10</sup> et Sperlonga<sup>11</sup>. Ces sols sont associés à des sols de mosaïque à tesselles noires et blanches présentant ponctuellement un décor, le plus souvent une bande circulaire à décor de postes à la base du *labrum* et un tapis décoré du motif d'enceinte crénelée soulignant l'accès à la baignoire. Le même type de décor se retrouve sur des sols entièrement pavés de mosaïques blanches dans les bains de via Sistina à Rome et à Populonia. Dans les bains de l'Almoïna à Valencia les sols d'origine, en mortier de tuileau, ont été par la suite recouverts d'un pavement de carreaux de terre cuite en forme d'écaille<sup>12</sup>. À Cabrera del Mar, les sols sont recouverts d'*opus segmentatum* fait de petites pierres blanches<sup>13</sup>.

À propos des bains de Musarna et de Vulci nous avons pu prouver<sup>14</sup> que le système de chauffage, les équipements hydrauliques (chaudières, vasques, *labrum*), les décors pariétaux et les pavements étaient installés par des équipes spécialisées itinérantes intervenant après la réalisation du gros œuvre. Lequel était construit selon les techniques locales et, dans ces cas précis, respectivement en *opus incertum* et en moellons assisés. La découverte en 2007, près de Toulouse, du bain de

10. Broise & Jolivet 2004, fig. 136, p. 101.

11. Broise & Lafon 2001, fig. 128 et 121, p. 80 et 82.

12. Marin Jorda & Ribera i Lacomba 2010, 16-18.

13. Garcia Rosselo *et al.* 2000, 37.

14. Broise & Jolivet 2004, 60, 89-90 et 105.

Cornebarrieu daté au plus tôt du deuxième quart du 1<sup>er</sup> s. a.C., est venue confirmer ce processus<sup>15</sup>. En effet la structure portante de l'édifice est réalisée selon un procédé qui correspond sans doute à la permanence d'une tradition locale : des pans de bois avec un remplissage de terre. En revanche le système de chauffage est construit avec des briques, quant aux pavements en mortier de tuileau ils présentent un décor géométrique qui s'inscrit dans la tradition des pavements républicains de même nature de la péninsule italique et dont la diffusion s'étend jusqu'à la péninsule ibérique. Là aussi, l'eau de vidange de la baignoire, même si elle ne parcourait pas l'ensemble des salles, devait se déverser directement sur le sol du *caldarium*, la seule évacuation existante se situant de l'autre côté de la salle à proximité du *labrum*.



Fig. 4. Musarna, le seuil bombé à l'entrée du *caldarium*.



Fig. 5. Musarna, la structure du pavement et la conduite traversant le seuil du *caldarium*.

15. Veyssiere & Viers 2011, 231-240.

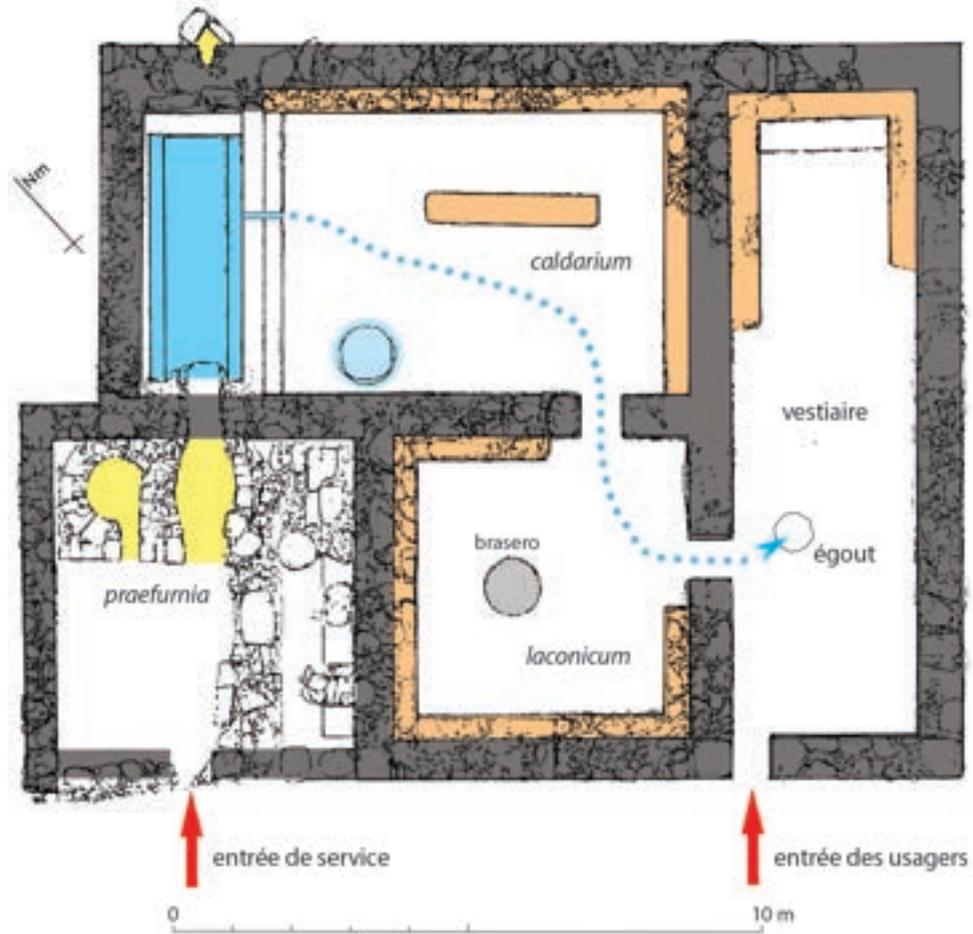


Fig. 6. Plan des bains de Cabrera del Mar (d'après Garcia Rosselo *et al.* 2000, 36).

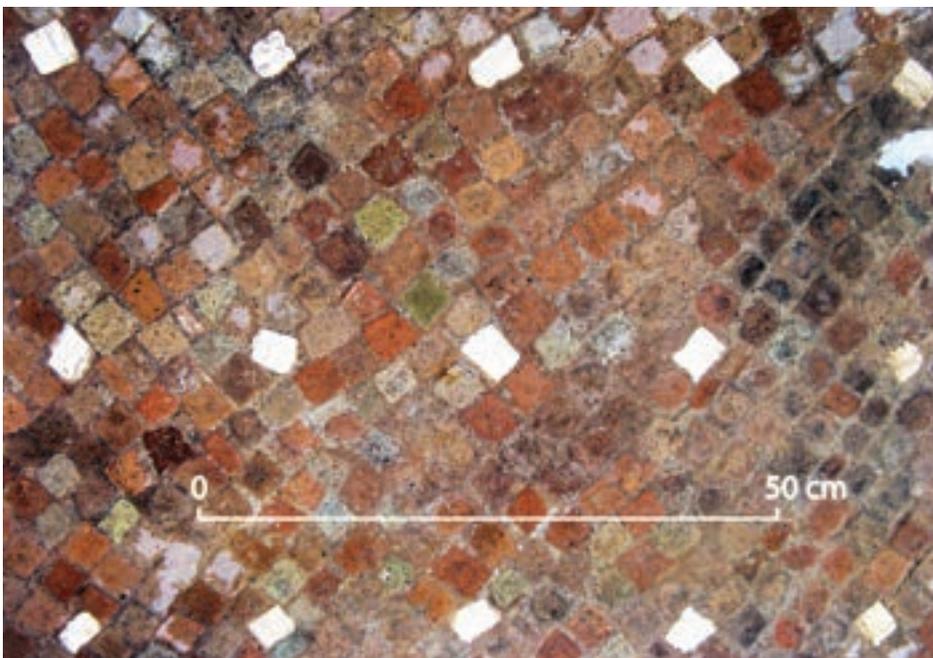


Fig. 7. Musarna, détail du pavement en cubes de terre cuite.

Avec l'apparition des thermes romains liée à la construction d'aqueducs fournissant à volonté de l'eau sous pression, l'eau des bassins sera désormais évacuée directement vers des égouts mis en place à cet effet et servant, tout au plus dans certains cas, à nettoyer des latrines en alimentant leur canal de décharge.

## Bibliographie

- Balmelle, C., Eristov H. et Monier, F., dir. (2011) : *Décor et architecture en Gaule, entre l'Antiquité et le haut Moyen Âge*, Actes du colloque international, Université de Toulouse II - Le Mirail, 9-12 octobre 2008, Aquitania, suppl. 20, Bordeaux.
- Broise, H. et Jolivet, V. (2004) : *Musarna 2, les bains hellénistiques*, CEFR 344, Rome.
- Broise, H. et Lafon, X. (2001) : *La villa Prato de Sperlonga*, CEFR 285, Rome.
- Cultrera, G. (1938) : "Siracusa. Rovine di un antico stabilimento idraulico in contrada Zappalà", *NSA*, 261-301.
- Fiorini, C. (1988) : "Edificio di età repubblicana in via Sistina", *QuadTopRom*, 10, 1988, 45-57.
- Fournet, T., Lucore, S., Redon, B. et Trümper, M. (2013) : "Catalog of Greek Baths", in : Lucore et Trümper, éd. 2013, 269-350.
- Garcia Roselló, J., Martín Menéndez, A. et Cela Espín, X. (2000) : "Nuevas aportaciones sobre la romanización en el territorio de Iluro", *Empúries*, 52, 29-54.
- Iannelli, M.T. et Cuteri, F. (2013) : "Caulonia-Monasterace Marina: hellenistics Baths in the Building near 'Casamatta'", in : Lucore et Trümper, éd. 2013, 131-141.
- Lucore, S.K. (2013) : "Bathing in hieronian Sicily", in : Lucore et Trümper, éd. 2013, 151-179.
- Lucore, S.K. et Trümper, M., éd. (2013) : *Greek Baths and Bathing Culture. New Discoveries and Approaches*, BABesch, suppl. 23, Louvain.
- Marín Jordá, C. et Ribera i Lacomba, A. (2010) : *Las termas de la época romana republicana de l'Almoina (Valencia)*, Quaderns de difusió arqueològica 7, Valencia.
- Vallet, G., Villard, F. et Auberson, P. (1983) : *Mégara Hyblaea 3. Guide des fouilles. Introduction à l'histoire d'une cité coloniale d'Occident*, EFR, Mélanges d'Archéologie et d'Histoire, Suppl. 1, Rome.
- Veyssière, F. et Viers, C. (2011) : "L'opus punicum d'un balnéaire tardo-républicain dans le Toulousain", in : Balmelle, Eristov et Monier, dir. 2011, 231-240.