



**HAL**  
open science

## L'alimentation en eau du complexe artisanal de Loron (Tar-Vabriga, Croatie) : analyse technique et fonction d'un grand réservoir d'eau et sa fontaine au sein de l'atelier d'amphores

Corinne Rouse, Valerio de Leonardis, Vladimir Kovačić, Claudio Taffetani

### ► To cite this version:

Corinne Rouse, Valerio de Leonardis, Vladimir Kovačić, Claudio Taffetani. L'alimentation en eau du complexe artisanal de Loron (Tar-Vabriga, Croatie) : analyse technique et fonction d'un grand réservoir d'eau et sa fontaine au sein de l'atelier d'amphores. N. Cucuzza; B.M. Giannattasio; S. Pallecchi. Archeologia delle produzioni ceramiche nel mondo antico. Spazi, prodotti, strumenti e tecniche, Atti del convegno (Genova 2014), 1, Aracne, pp.157-174, 2016, Quaderni di Archeologia - Genova, 9788854897663. 10.4399/97888548xxxxx12 . halshs-03564675

**HAL Id: halshs-03564675**

**<https://shs.hal.science/halshs-03564675v1>**

Submitted on 10 Feb 2022

**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.

## L'alimentation en eau du complexe artisanal de Loron (Tar-Vabriga, Croatie)

Analyse technique et fonction d'un grand réservoir d'eau  
et sa fontaine au sein de l'atelier d'amphores

CORINNE ROUSSE, VLADIMIR KOVAČIĆ,  
VALERIO DE LEONARDIS, CLAUDIO TAFFETANI\*

ABSTRACT. Loron (Tar-Vabriga, Croatia) is a large Roman property implanted around 10 AD on the territory of the colony of *Parentium* (Poreč). It occupies the whole surface area of a maritime mull between the bays of Červar Porat to the South and Santa Marina to the North. Since 1994, the excavations led by an international team have unearthed the economic cluster of the domain, with the discovery of a large artisanal complex mainly dedicated to the production of oil amphorae Dressel 6B. By its dimensions and the volume of the production, it constitutes one of the largest workshops in the North of the Adriatic. It reflects the booming of the speculative oil culture, mainly intended for export towards Northern Italy and the Danubian *limes*. Thanks to the stamps on the amphorae, we can know the first owners of the *figlina* of Loron: Sisenna Statilius Taurus –*cos* 16 AD, the son of the great Statilius, a friend of Augustus–, then other members of the senatorial elite as Calvia Crispinilla. From Domitius to Hadrian, Loron becomes the property of emperors. The archaeological data show that the workshop is active up to the beginning of the 4th, before a long period of despoilment until the end of the 5<sup>th</sup> century AD.

The artisanal complex is a large planified building, implanted *ex nihilo* along the sea front (171m in length) on the South coast of the mull. It is divided into two modules by a ramp sloping to the sea. The amphora workshop is placed in the Eastern module. It is characterised by the functionality of the production spaces, with its kilns and warehouses, organised around a vast central courtyard. Water, necessary to clay treatment and ceramic production, is supplied by a large reservoir built in the

\* \*affiliazione\*

Northwest corner of the courtyard : it provides water to a little fountain situated on its southern wall. The interpretation of this atypical structure will be discussed to precise both its function inside the workshop and the particularities of its architecture ; it will be also compared to another big cistern recently discovered on the Northern shore of the mull, inside a large residential area interpreted as the aristocratic villa of Loron owners.

L'atelier de production céramique de Loron (Tar-Vabriga, Croatie) fait partie d'une vaste propriété sénatoriale, puis impériale, implantée le long de la mer vers 10 ap. J.–C. sur le territoire de la colonie de *Parentium* (Poreč). Les fouilles menées par plusieurs équipes internationales (1994–2011)<sup>1</sup> ont révélé le caractère hors norme de ce grand complexe artisanal, principalement dédié à la fabrication d'amphores à huile Dressel 6B exportées vers la plaine du Pô et le *limes* danubien<sup>2</sup>. Loron est ainsi un des plus grands ateliers connus du nord de l'Adriatique. Les timbres amphoriques (plus de 1800) donnent une liste de prestigieux propriétaires: le premier est Sisenna Statilius Taurus, consul en 16 ap. J.–C. et fils du grand T. Statilius Taurus, ami d'Auguste; l'atelier passe ensuite entre les mains d'autres membres de l'ordre sénatorial, dont des femmes appartenant à l'entourage impérial telles que Calvia Crispinilla<sup>3</sup>. A partir de Domitien, Loron devient la proprié-

1. Repéré dès le XIXe s. comme emplacement probable d'un grand atelier impérial (KANDLER 1849, p. 187), le site de Loron a été identifié au début des années 1990 par F. Tassaux et V. Kovačić, avec la mise en place d'un programme de fouilles associant le Musée de Poreč (Zavi ajni muzej Poreštine) et l'Institut Ausonius – université Michel de Montaigne de Bordeaux. Suite à une première publication (TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001), un nouveau programme de recherche a été lancé à partir de 2003 avec l'université de Padoue (G. Rosada, A. Marchiori), puis l'École française de Rome en 2007 (C. Rousse), avec le soutien du ministère de la culture de Croatie et des ministères des affaires étrangères italiens et français. Conduit jusqu'en 2011, il a permis de dégager le plan d'ensemble de l'atelier, en précisant l'éventail des productions, au delà des seules amphores Dressel 6B (amphores vinaïres, amphores Dressel 6B de petit module, sigillée, lampes, céramique commune, matériaux de construction). Ces fouilles sont actuellement en cours de publication (2003–2011), mais ont fait l'objet de comptes-rendus annuels dans les revues *Histria Antiqua*, *Hrvatski Arheološki Godišnjak*, *Quaderni di Archeologia del Veneto* et *Mélanges de l'École française de Rome*. Depuis 2012, un nouveau programme de recherche a été lancé avec le musée de Poreč, l'École française de Rome et le centre C. Jullian de l'université d'Aix-Marseille qui porte sur l'habitat résidentiel, avec l'étude de la villa de Santa Marina, interprétée comme la résidence des propriétaires de Loron.

2. Sur la typologie des amphores Dressel 6B de Loron et les productions céramiques de l'atelier (dont une production locale de sigillée timbrée), voir: MAGGI 2001; MARION 2009; MARION, STARAC 2001; MARION, TASSAUX 2008; MAGGI, MARION 2011.

3. L'épigraphie amphorique et lapidaire a principalement été étudiée par F. Tassaux

té des empereurs, avec une série continue de timbres jusqu'à Hadrien. Au delà, les amphores ne sont plus timbrées, mais la production se poursuit jusqu'au début du IV<sup>e</sup> s., période à laquelle les installations artisanales sont progressivement abandonnées et exploitées comme carrière, jusqu'à l'abandon définitif du site, un siècle plus tard (fin Ve s. ap. J.-C.).

Au delà du volume de la production, ce qui caractérise l'atelier de Loron est l'aménagement particulièrement fonctionnel des édifices destinés à la fabrication, à la cuisson et au stockage des amphores. L'atelier suit en effet un plan d'architecte, défini dès la fondation, et sans équivalent pour l'instant dans le monde romain (Fig. 1). Signe de son efficacité, il est maintenu sans grandes modifications durant toute la période d'activité de la *figlina*. Un tel complexe, édifié *ex nihilo*, constitue un lourd investissement que devait justifier, outre des motifs familiaux, politiques et économiques<sup>4</sup>, une disponibilité en quantité suffisante de matières premières: argile<sup>5</sup>, bois<sup>6</sup> et eau. Or, dans ce secteur de l'Istrie calcaire, la présence récurrente de citernes sur les sites antiques souligne un besoin constant en eau douce qui ne semble pas être assuré à Loron par le voisinage d'une source, ou la construction d'un aqueduc<sup>7</sup>. C'est dans ce contexte qu'il faut interpréter la

(TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001, pp. 32–44, 309–324). Selon l'auteur (communication orale), les dernières études sur les timbres ne permettent pas de retenir la proposition de D. Manacorda d'intégrer Messaline (timbre MES.CAE) parmi les différents propriétaires de l'atelier (MANACORDA 2010; CARRE, KOVAČIĆ, TASSAUX 2011, p. 173). Nous tenons ici à remercier F. Tassaux pour sa relecture attentive du texte.

4. L'implantation des *Statilii* en Istrie remonte certainement à la période augustéenne, au moment où l'empereur, son épouse Livie et de grands aristocrates de l'entourage impérial investissent massivement dans le nord de l'Adriatique, donnant une impulsion décisive à l'essor de l'oléiculture spéculative dans la péninsule. Outre Loron, T. Statilius Taurus Sisenna est présent dans la vallée de la Mirna, à Aquilée et à Imola: TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001, pp. 313–314.

5. Les carrières d'argile destinées à la production d'amphores de Loron n'ont pas encore été localisées, mais des recherches sont en cours dans le cadre de la thèse d'archéométrie conduite par P. Machut sous la direction de F. Tassaux (Ausonius – université de Bordeaux Montaigne – UMR 5607) et Nadia Cantin (CNRS, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060).

6. Sur l'importance des ressources en bois, voir les estimations de L. Chabal pour l'atelier de Sallèles d'Aude (CHABAL 2001). Un des volets de l'actuel programme de recherche conduit à Loron (2012–2016) porte sur la restitution du paysage antique et les impacts de l'activité artisanale sur l'évolution du couvert végétal du promontoire.

7. L'ensemble des fouilles menées à l'ouest, au nord et à l'est du réservoir d'eau attestent l'absence de toute conduite d'alimentation enterrée. Etant donné l'arasement

présence d'une imposante structure hydraulique, de facture atypique, découverte au cœur de l'atelier<sup>8</sup>. Les caractéristiques architecturales de l'édifice, associé à une petite fontaine, permettent de reconnaître un grand réservoir d'eau douce, offrant un approvisionnement continu lors des périodes d'activité de la *figlina*. Cet ensemble imposant vient illustrer un volet peu étudié de l'éventail des structures utilitaires connues en contexte artisanal, à côté d'installations mieux documentées, telles que les fours, les aménagements liés au travail de l'argile et les édifices dédiés au séchage et au stockage des amphores.

### 1. Le réservoir et sa petite fontaine dans la planimétrie de l'atelier

Le complexe artisanal de Loron présente un plan hors norme, à la fois par ses dimensions et l'organisation réfléchie des espaces de production (Fig. 2). Il repose sur la construction de deux modules de bâtiments alignés sur la ligne de côte sur 171m de long. Les deux modules sont séparés l'un de l'autre par une voie d'accès descendant vers la mer, large de 5,80 m. Elle relie l'atelier à l'intérieur des terres, tout en facilitant, depuis le préau de séchage occidental, le transport des amphores jusqu'à la mer, à un point de chargement qui n'a pu être localisé. Le module ouest, étudié principalement sur l'emprise de la plage, se distingue par la présence de petits thermes: il est interprété comme un quartier d'habitat modeste, accueillant le personnel, servile ou non, qui travaillait dans l'atelier<sup>9</sup>. Le module est correspond

des structures, une conduite aérienne pourrait être envisagée, mais l'environnement architectural du bassin (au nord les fours et un long couloir accueillant peut-être un escalier ; à l'ouest le préau de séchage) conduit à réfuter cette possibilité. On ne peut exclure l'éventuelle présence d'une source aujourd'hui disparue, mais là encore, l'absence de toute canalisation sur les surfaces fouillées de l'atelier ne plaide pas en faveur de cette hypothèse.

8. L'angle sud-ouest de la structure a été découvert lors de la campagne de 2005 (LORON-LORUN 2006). Le bassin et la fontaine, entièrement recouverts par les niveaux les plus tardifs attestés sur le site (Ve s. ap. J.-C.) ont été dégagés entre 2007 et 2009 (ROUSSE, TASSAUX 2008; ROUSSE, TASSAUX 2009; ROUSSE, TASSAUX 2010; LORON - LORUN 2008; LORON-LORUN 2009; LORON - LORUN 2010). Ils ont ensuite été entièrement remblayés, par mesure de conservation. Une restauration des murs et des parois en béton hydraulique a également été assurée par le musée de Poreč, avec le concours financier du ministère de la Culture de la République de Croatie.

9. TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001, pp. 57-85.

à l'unité de production. Long de 90 m pour 80 m de large, il occupe deux terrasses superposées faisant face à la mer: la terrasse inférieure accueille une série de caves — probablement des unités de stockage — délimitées au nord par un axe de circulation; la terrasse supérieure est occupée par l'atelier, organisé autour d'une vaste cour rectangulaire (4500m<sup>2</sup>), encadrée par trois longs bâtiments qui accueillent les structures de production. Les grands fours à amphores occupent l'espace central de l'édifice nord, ouvert sur la cour par trois portes (Fig. 2, n° 45)<sup>10</sup>. Ils sont entourés par deux vastes préaux de séchage qui débordent sur les ailes est et ouest de l'atelier (Fig. 2, n° 48–49)<sup>11</sup>. Chacun de ces hangars est divisé en trois nefs par deux séries de piliers, pour une superficie au sol de 920 m<sup>2</sup> chacun. Le préau occidental (48) s'ouvre également sur la grande voie nord-sud qui longe la façade ouest de l'atelier. Enfin, à l'extrémité de l'édifice oriental, un autre espace fermé accueille une batterie de petits fours, probablement destiné à la cuisson de productions complémentaires, telles que les lampes ou la céramique commune (Fig. 2, n° 36)<sup>12</sup>. Dans cet ensemble, la symétrie des constructions, la complémentarité des espaces et l'organisation précise des systèmes de circulation soulignent le caractère planifié de l'atelier, conçu dès le départ comme une unité visant à de hauts rendements de production<sup>13</sup>.

La construction d'un grand réservoir d'eau associé à une fontaine, dans l'angle nord-ouest de la cour, vient répondre au besoin d'approvisionnement en eau douce des potiers (Fig. 3). La production des

10. Les fours à amphores qui occupent l'espace central de l'édifice nord sont rectangulaires (du type II/b selon CUOMO DI CAPRIO 1971) et de grandes dimensions (près de 7 m sur 4,5 m pour la chambre de chauffe). Ils sont au nombre de 4, organisés en batterie, avec deux fours jumeaux de part et d'autre de l'axe central de l'atelier. Les *praefurnia* sont tournés vers le sud, c'est-à-dire la cour, avec laquelle l'espace des fours communique par trois ouvertures. Voir, pour l'étude, les contributions de C. D'Inca et A. Marchiori dans: LORON-LORUN 2008; 2009; 2010; 2011; MARCHIORI, D'INCÀ 2011.

11. LORON-LORUN 2008 = ROUSSE, TASSAUX 2008; LORON-LORUN 2010; LORON-LORUN 2012 = ROUSSE, TASSAUX 2012.

12. Voir les contributions de A. Marchiori et M. Zabeo dans: LORON-LORUN 2006; 2009; 2010. MARCHIORI, D'INCÀ 2011.

13. ROUSSE 2011. Sur le plan rationnel et le fonctionnement de quelques grandes unités de production céramique connues dans le monde romain, voir les analyses de S. Pallecchi, à partir des exemples d'Albinia et Giancola: Pallecchi 2010; 2012. Le modèle de Loron diffère cependant de ces deux derniers sites, tant par la superficie dégagée (au delà des fours) que par la planimétrie du complexe.

céramiques nécessitaient en effet une importante consommation en eau, utilisée pour mélanger et travailler l'argile, comme pour fabriquer les différents contenants. En l'absence de source à proximité immédiate du site, c'est la solution d'un large bassin à ciel ouvert qui a été privilégiée, avec un réservoir long de 14,3 m pour 10,33 m de large et au minimum 1 m d'élévation. La structure se caractérise par de solides murs parementés (70 cm), doublés à l'intérieur d'un épais renfort en béton hydraulique (40 cm). Elle s'ouvre au sud sur un petit bassin de fontaine accolé au réservoir (2,64x2,18 m). Les données stratigraphiques montrent que le bassin était en partie enterré, ce que confirme l'installation de la fontaine, creusée sur un peu moins d'un mètre dans le rocher calcaire, avec une margelle située au raz du plan de circulation dans la cour (Fig. 4 et 6). L'emplacement même du bassin est certainement lié à la présence d'une dépression naturelle du substrat calcaire, qui a permis d'installer à moindre frais le fond parfaitement plane du réservoir. La proximité avec l'aile ouest de l'atelier, sur l'emprise du préau de séchage occidental, pouvait également faciliter le recueillement des eaux de toiture<sup>14</sup>. Il est plus difficile, en revanche, d'estimer la hauteur originale des murs du bassin, tels qu'ils pouvaient être vus depuis la cour: leur état actuel de conservation résulte d'une intense activité de spoliation à l'époque tardive (IV–Ve s. ap. J.–C.), accompagnée *in fine* d'un remblaiement complet de la structure. En tout cas, l'absence de toute trace de conduite d'approvisionnement en eau, en section des murs conservés ou dans l'environnement immédiat du bassin, laisse supposer une alimentation assurée strictement par les eaux pluviales.

Les fouilles réalisées à l'extérieur du bassin n'ont pas révélé d'aménagements spécifiques, à l'exception côté est, de petits murs perpendiculaires construits à sec, associés à des masses compactes d'argile (Fig. 5). Il s'agit peut-être d'un espace de stockage sommaire de la matière première. Le reste de la cour n'ayant pas été encore dégagé, on ne peut que supposer l'existence de différentes activités liées au travail de l'argile, au tournage et au montage des amphores, nécessitant toutes un accès aisé à l'eau<sup>15</sup>. Une partie de l'espace ouvert devait être

14. Le bassin est construit respectivement à 3 m de l'aile ouest de l'atelier. Sur les différents dispositifs de recueillement des eaux de toitures dans l'habitat urbain (bassin et citerne), voir la documentation recensée par H. Dessales: *DESSALES 2010*, pp. 187–190.

15. Parmi les structures fréquemment présentes sur les ateliers céramiques, manquent

également réservé au stockage et à la préparation du bois destiné aux fours, étant donné l'orientation des *praefurnia* dans les grandes unités de cuisson de l'édifice nord et la présence des trois ouvertures reliant l'entrée des fours à la cour.

D'un point de vue chronologique, la fouille des niveaux de remblais au nord du bassin montre que ce dernier a été réalisé avant l'aménagement du niveau de circulation de la cour. Il correspond à un plan de terre battue mélangée à de l'argile et à des tessons compactés qui s'appuie soit directement sur le substrat lorsque la roche affleure, soit sur un nivellement artificiel destiné à combler les irrégularités du sol. La construction du réservoir remonte donc à la première phase de l'atelier, celle du fondateur Sisenna (10–40 ap. J.–C.). On peut toutefois s'étonner de l'emplacement choisi, puisque le bassin vient quasiment buter sur l'un des escaliers occidentaux d'accès à la cour. Il pourrait s'agir d'un réaménagement du plan initial, conditionné principalement par la topographie. En outre, la composition des remblais de nivellement, au nord du bassin, se caractérise par une accumulation d'amphores de Sisenna associée à des rebus de cuisson et des fragments détruits de fours qui suggère une phase de production durant ou succédant de peu l'édification du bassin et avant même que ne soit installé le niveau de sol en terre battue dans la cour<sup>16</sup>. L'atelier fonctionnait déjà, alors même que l'ensemble du complexe n'était pas complètement achevé.

pour l'instant à Loron les cuves de stockage de l'argile, probablement situées au nord, à l'extérieur du complexe, les bassins de travail de l'argile (*infra*) et les traces de tours. Ceux-ci pouvaient être installés dans la cour, ou les long des édifices est et ouest, dans un espace couvert qui surplombe la cour. Ces secteurs n'ont pas encore fait l'objet de fouilles extensives, ou lorsque c'est le cas (ouest) ont subi un arasement complet des niveaux de sol jusqu'au substrat.

16. Ce niveau de sol, constitué d'argile compactée et de tessons, est installé par-dessus les remblais du secteur nord et également observé au sud du réservoir. Il est conservé durant toute la période d'activité de la *figlina*. La proximité des remblais « Sisenna » avec l'espace réservé ensuite aux fours à amphores suggèrent que les premières activités de cuisson se situaient déjà au centre de l'édifice nord.

## 2. L'architecture et les différents états de l'ensemble hydraulique

### 2.1. Le bassin

Le dégagement complet du bassin permet de documenter les particularités architecturales de cette grande structure hydraulique, qui a connu au moins deux états d'utilisation (Fig. 4)<sup>17</sup>. L'épaisseur des murs (70 cm) est renforcée par d'épais bourrelets en béton de tuileau, larges de 40 cm, et recouverts, sur les surfaces les mieux préservées, par un enduit blanc soigneusement lissé. Dans l'angle nord-est du bassin, le mieux conservé, cette maçonnerie de béton remonte jusqu'au sommet de la hauteur conservée du mur. Ailleurs, elle a été arrachée pour accéder aux moellons bien taillés du parement interne, lors de l'abandon de la construction. On observe également que cette maçonnerie est fondée, comme les murs, directement sur le substrat, le premier pavement du bassin venant s'ajuster aux parois en béton hydraulique. Ainsi, tout en assurant l'étanchéité de la structure, ces épais bourrelets de béton de tuileau servaient à renforcer la résistance des murs soumis à la pression de l'eau, en doublant les parois construites du bassin, soit une largeur totale, sur toute l'élévation, de 1,10 m. Ce choix architectural un peu surprenant tient pour partie à des techniques locales, puisque un même emploi massif du béton hydraulique se retrouve, sur la propriété de Loron, dans la citerne de Santa Marina et dans d'autres citernes du territoire istrien<sup>18</sup>. Il témoigne également du soin apporté aux constructions, dans cette phase initiale du complexe artisanal.

Le premier pavement du bassin, en *opus spicatum*, traduit le même souci de solidité et d'étanchéité (Fig. 5). Il est parfaitement conservé, à l'exception de la zone centrale, entaillée par trois fosses de spoliation. Il repose sur une épaisse préparation de mortier, recouvrant un niveau de cailloutis, composé d'éclats de taille jetés en vrac, puis un

17. Synthèse des résultats dans : ROUSSE, TASSAUX 2010 = LORON-LORUN 2010 ; ROUSSE 2011.

18. Pour la citerne de Santa Marina, voir *infra*. On peut également citer pour cet emploi massif du béton hydraulique la citerne de la villa de Dragonera (15x5,5m), avec ses parois doublées d'un revêtement en béton hydraulique large d'un peu moins de 30 cm (STARAC 2010) ou la citerne en cours de fouille à Santija Blek, site voisin de Loron (ŠILJEG, KOVAČIĆ, KONEŠTRA 2012).

nivellement d'argile verte posé sur le substrat calcaire. Ce dernier a probablement été retaillé pour offrir une surface parfaitement plane, à une cote de 4,8 m au dessus du niveau de la mer.

A une époque indéterminée, le réservoir est réaménagé: un nouveau pavement, en petites briques rectangulaires moulées, est installé sur le fond en *opus spicatum*. Les briquettes, dont la taille est légèrement inférieure à celle des *spicae*, sont posées à plat dans un sens longitudinal ou transversal, selon des lignes alternées (Fig. 4). Si l'utilisation de l'*opus figlinum* est courante dans les espaces utilitaires, artisanaux, voire dans les bassins, les tommettes sont généralement retaillées dans des tuiles, alors qu'à Loron, elles ont été expressément fabriquées pour réaliser le nouveau pavement. Une autre bizarrerie est l'interruption de ce pavement à une trentaine de centimètres des parois est, sud et ouest de la structure. Il laisse place à une bordure en creux, destinées en réalité à accueillir un mur de renfort constitué de *tegulae* superposées l'un sur l'autre et liées par du mortier (Fig. 5). La trace de ce dispositif de renfort, appuyés sur les bourrelets en béton hydraulique, est observée jusqu'à 1 m d'élévation dans le secteur nord-est du bassin, soit la totalité de la hauteur du mur conservé. Cet aménagement atypique ne concerne que les murs les plus exposés à la pression de l'eau en raison de l'inclinaison générale du terrain. En revanche, sur le côté nord, le pavement de tommettes est directement lié au bourrelet en béton hydraulique, avec l'ajout d'une deuxième couche d'enduit pour assurer une bonne étanchéité. Les interventions de spoliation intervenues à l'époque tardive (IVe –Ve s.) ont complètement détruit ce curieux système de consolidation, dont il ne reste que le négatif. Mais sa restitution explique la forte concentration de tuiles fragmentées retrouvées dans les couches d'abandon sur toute la superficie du bassin.

## 2.2. La fontaine

Le décapage des niveaux tardifs de la cour au sud du réservoir a révélé l'aménagement d'un petit bassin de fontaine, situé précisément dans l'axe d'une importante spoliation du mur méridional du bassin (Fig. 6). Un fragment de tuyau de plomb a été trouvé dans les couches de destruction, confirmant la présence d'une petite conduite d'eau dont l'emplacement a pu être précisément observé dans la section du

mur spolié, à 30cm au dessus du pavement en *opus spicatum*. Le bassin de fontaine est accolé au réservoir. Il est creusé à même la roche et surmonté par une margelle en grand appareil formée de 11 blocs taillés de pierre calcaire posés sur le substrat. Ces blocs sont joints par des crampons de fer en pi scellés au plomb aux extrémités, selon l'une des techniques les plus courantes utilisées dans le monde romain. Le bloc situé dans l'axe de la spoliation du mur sud du réservoir présente au centre une mortaise de forme atypique, interprétée comme l'empreinte du scellement d'un bloc vertical appuyé sur le réservoir et traversé par le tuyau d'arrivée d'eau en plomb: on pense par conséquent à un système de bouche d'eau, probablement récupéré dès l'abandon de la structure. Cette alimentation était peut-être dotée d'un moyen de régulation sous la forme d'un robinet. En effet, un autre petit fragment de conduite en plomb a été découvert dans le comblement de la cuve du bassin de fontaine, qui pourrait appartenir à ce type de dispositif.

La cuve elle-même mesure 1,76 m de long sur 1,20 m de large, pour une profondeur de 86 cm. Ses parois sont recouvertes d'un épais mortier mêlé de cailloux, sur lequel a été posé un enduit d'étanchéité fin et soigné. Le fond est parfaitement plan et aménagé d'un pavement en *opus spicatum* de facture identique à celle grand réservoir. La cuve ainsi réalisée permettait de stocker une petite quantité d'eau (1,8 m<sup>3</sup>), facile à puiser à l'aide d'un seau ou directement récupérée à l'arrivée d'eau.

L'étude du comblement de ce petit bassin de fontaine montre qu'il est défonctionnalisé au début du IV<sup>e</sup> s., soit au moment où le réservoir commence à être abandonné. Si la réalisation de la fontaine est contemporaine à celle du réservoir, comme le suggère les techniques de construction et la correspondance des pavements en *opus spicatum*, on doit considérer que le grand bassin à ciel ouvert et sa fontaine sont utilisés comme source d'approvisionnement en eau pendant toute la phase d'activité de l'atelier. Ces éléments permettent de revenir sur les différentes interprétations données à la fonction du bassin et la question de l'alimentation en eau en contexte artisanal.

### 3. L'interprétation de l'édifice comme un grand réservoir d'eau douce destiné à approvisionner l'atelier : analyse et fonctionnement

En l'absence de constructions aux dimensions et aux caractéristiques similaires connues en contexte artisanal, l'interprétation de la fonction de ce bassin a ouvert différentes discussions, permettant de conclure à un grand réservoir d'eau douce destiné à l'approvisionnement en eau de l'atelier. On exclura d'abord qu'il s'agisse d'un bassin d'agrément, de type *natatio*, en dépit d'une possible analogie de plan et de dimensions, d'autant plus troublante que la planimétrie de l'atelier – avec ses édifices disposés en U autour d'une vaste cour – dérive directement d'un plan de villa<sup>19</sup>. L'isolement du bassin dans un ensemble entièrement réservé à la production céramique, sans aucun lien avec des espaces résidentiels et encore moins des thermes<sup>20</sup>, permet d'affirmer qu'il s'agit d'une construction strictement utilitaire, dont la fonction s'inscrit dans la chaîne opératoire de la production céramique.

Un deuxième type d'interprétation qui mérite d'être discuté est l'identification d'un bassin destiné à la préparation et au travail de l'argile<sup>21</sup>. Aucune installation répondant à cette première phase de

19. Cette analogie a été relevée durant le colloque. Concernant le plan de l'atelier, on rappellera qu'il résulte d'une opération soigneusement programmée et mise en œuvre d'un seul jet, avec probablement l'intervention d'un architecte qui a pu s'inspirer des modèles d'habitat pour définir l'organisation fonctionnelle des bâtiments. En l'état de nos connaissances, il n'existe pas d'autre exemple d'atelier similaire à celui de Loron. L'atelier d'Albinia en Toscane reflète un même souci d'organisation fonctionnelle des édifices, mais il n'est connu que de façon très partielle, avec l'espace des fours entouré de préaux de séchage (VITALI 2007; PALLECCHI 2008; 2010). En France, le complexe de Saint Bézard (Aspiran, Hérault) a attiré notre attention, tant par l'ampleur des fouilles que par certains parallèles qui peuvent être tracés avec Loron (THERNOT, BEL, MAUNÉ 2004; MAUNÉ 2010; MAUNÉ, CARRATO 2012). Ce complexe associe un quartier de potier et une villa viticole présentant un plan en U avec trois séries d'édifices organisés autour d'une cour à portique: au centre se trouvent les presses et bassin de foulage; de part et d'autre, des chais dont un seul a été entièrement mis à jour; pour l'heure, aucun espace résidentiel proprement dit n'a encore été découvert, à l'exception d'un grand ensemble thermal, comprenant une grande *natatio*, accolé au dos de la villa à l'époque flavienne. Des petits thermes associés au quartier de potier avaient précédemment été aménagés de l'autre côté de la voie, aménagement que l'on retrouve dans le secteur d'habitat du module ouest de Loron (*infra* note suivante).

20. Le seul secteur résidentiel connu est celui qui occupe le module ouest du complexe artisanal. Doté de petits thermes, il est totalement distinct des édifices de l'atelier et séparé de ce dernier par une large voie (5,8 m).

21. L'hypothèse, envisagée en début de fouille, puis abandonnée au vu de l'ensemble

l'activité de production céramique – décantation, pourrissage, mélange des argiles et dégraissants, piétinement et pétrissage – n'a pour l'instant été identifiée sur le site, à l'exception peut-être du petit local accolé au côté est du réservoir. Cette absence est étonnante, car de telles structures sont souvent proches des fours et au cœur des installations artisanales. Mais elle peut s'expliquer par la superficie encore limitée des fouilles au regard de l'emprise totale de l'atelier, notamment pour la cour où l'on attendrait de tels bassins de préparation de l'argile<sup>22</sup>. Quant à l'environnement immédiat de la *figlina*, il nous est encore complètement inconnu, car recouvert par un dense maquis méditerranéen<sup>23</sup>.

Les grandes dimensions du réservoir, le caractère parfaitement plan du pavement et l'absence de tout dispositif d'écoulement conduisent à rejeter la fonction de bassin de décantation ou de préparation de l'argile : les exemples archéologiques connus pour ce type d'aménagement correspondent à des unités plus modestes, dont les dimensions sont inférieures à 5–6m de long, parfois bien moindres (2–3m); leur aménagement est également plus sommaire, souvent limité à une consolidation des parois au moyen de *tegulae* et éventuellement d'un pavement frustre, en tuiles ou béton de tuileau<sup>24</sup>. Dans certains cas,

des données archéologiques, est encore celle présentée dans la thèse de doctorat inédite de C. Mondin, *Impianti di produzione ceramica e laterizia in epoca romana: analisi morfologica delle strutture e relazioni territoriali nella decima regio*, Università degli studi di Padova, 2010.

22. Un peu moins de la moitié de la superficie de l'atelier a fait l'objet de fouilles et de sondages. Dans la cour, la zone étudiée se limite essentiellement au secteur nord-ouest, soit environ un tiers de sa surface. Des prospections géophysiques ont également été réalisées dans les années 2003–2005 sur l'ensemble de la zone déboisée correspondant à l'emprise de l'atelier ; mais elles n'ont pas toujours apporté des résultats concluants, en raison des épandages épais de tessons qui recouvre le site : ainsi, le grand réservoir d'eau n'avait pas été signalé, en dépit du caractère massif de la construction. On peut donc supposer l'existence d'autres structures dans les secteurs encore non étudiés de la cour et autour de l'atelier.

23. Les fouilles ont nécessité un déboisement important en raison du dense couvert boisé qui recouvre le promontoire. Le maquis longe encore le mur périmétral nord de l'atelier et recouvre toujours l'angle nord-est du bâtiment. On constate par prospection terrestre la poursuite des épandages de tessons, et probablement des structures enfouies, tout autour de la zone dégagée. Mais la végétation, couplée aux affleurements du substrat calcaire et à des traces de carrières, complique fortement l'interprétation des anomalies. Nous souhaiterions développer à l'avenir des acquisitions LiDAR pour établir une meilleure compréhension de cet environnement.

24. Voir par exemple les bassins de préparation de l'argile découverts en Gaule dans

une évacuation indique la possibilité de vider l'eau pour faciliter l'épuration progressive de l'argile<sup>25</sup>. De telles cuves ne nécessitent pas non plus le souci d'étanchéité que nous constatons sur le réservoir de Loron, que seul peut justifier la nécessité de résister à une pression importante, telle que le stockage d'une grande quantité d'eau. Enfin, aucune trace d'activité ou reliquat d'argile n'a été relevée au fond du bassin de Loron, au contraire des aires de travail précédemment citées. La découverte de la fontaine, au sud du réservoir, confirme, si besoin en est, l'interprétation de l'ensemble comme un réservoir d'eau douce pour l'atelier.

Le réaménagement du bassin, avec son pavement atypique, pourrait suggérer une possible transformation de l'usage du réservoir, réaffecté dans son deuxième état à des activités artisanales. Mais le comblement tardif de la fontaine, contemporain de la première phase d'abandon du bassin, montre que les deux structures ont fonctionné de façon complémentaire jusqu'à la fin de l'activité de l'atelier. Il faut donc conclure au maintien de la fonction de réservoir, même si les choix techniques appliqués à cette réfection restent pour l'instant, et sans comparaison directe, difficiles à expliquer.

En l'absence d'autre dispositif d'approvisionnement en eau relevé sur le site (source, conduite, aqueduc), le grand bassin dans la cour semble avoir assuré le rôle de réservoir principal, pourvoyant aux besoins constant en eau des potiers durant le travail de l'argile, la réalisation des productions céramiques, mais aussi pour le nettoyage et

les ateliers de Sallèles d'Aude (LAUBENHEIMER 1990), Aspiran (THERNOT, BEL, MAUNÉ 2004, pp. 122–123; MAUNÉ 2014), La Graufesenque (SCHAAD 2007, p. 157) ou encore sur le site de Chapeau Rouge à Lyon (DESBAT 2000, pp. 25–26). Tous ces bassins destinés à contenir de l'argile sont situés à proximité immédiate des espaces de fabrication (tours) et de cuisson, éventuellement associés à des aires de marche: à Loron, on peut supposer découvrir de tels aménagements dans les secteurs encore non fouillés de la cour ou à l'extérieur des bâtiments, notamment au nord. Une zone de stockage de l'argile était peut-être accolée au mur oriental du bassin, où ont été retrouvés d'épais conglomérats argileux, appuyés sur des départs de murs.

25. Dans l'atelier de Scoppieto (Latium), un bassin de décantation mesurant environ 5,70 m de long pour un peu moins de 3 m de large reflète un aménagement plus soigné, avec des murs construits en dur, un sol en béton de tuileau et une évacuation d'eau permettant de vider le bassin (BERGAMINI 2003–2004, p. 12). La seule évacuation connue pour le réservoir de Loron est celle conduisant au petit bassin de fontaine, trop profond pour être considéré comme un bassin de décantation et dépourvu de sortie d'eau.

l'alimentation<sup>26</sup>. Les dimensions conservées du réservoir permettent d'estimer le volume contenu à au moins 140 m<sup>3</sup>, ce qui devait être suffisant pour l'atelier durant les périodes de production, surtout si l'écoulement était contrôlé par un système de robinet. Sans pouvoir encore restituer le système de toiture et les modalités de recueillement des eaux de pluies depuis les bâtiments qui entourent le bassin, au nord et à l'ouest, on peut souligner que le climat de l'Istrie, bien que méditerranéen, se singularise par une quantité de précipitations relativement importante tout au long de l'année (980 – 1000 mm/an), y compris en juillet qui correspond au mois le plus sec<sup>27</sup>. Le personnel de l'atelier devait compter sur cette alimentation suffisamment régulière du réservoir pour compenser les quantités utilisées et sans doute, une importante évaporation.

L'alimentation en eau des ateliers céramiques fait rarement l'objet d'une réflexion spécifique, mais la lecture de la bibliographie montre une série de solutions techniques variées, allant du puits à l'aménagement de conduites, voire à une dérivation artificielle du cours d'eau, comme dans le quartier de potiers de La Graufesenque où un petit canal a été creusé depuis le cours d'eau voisin<sup>28</sup>. En Istrie, la construction de citernes est une réponse fréquente au manque d'eau, bien attestée sur les sites antiques<sup>29</sup>. Ces édifices se caractérisent fréquemment par

26. Nous considérons également que la position du bassin, à ciel ouvert et tout proche des grands fours, pouvait être d'un grand avantage en cas de début d'incendie au niveau des structures de cuisson. Ce n'était certes pas la fonction première de cette réserve d'eau, mais sa localisation dans l'angle nord-ouest de la cour n'en paraît que plus fonctionnelle.

27. Le climat de l'Istrie est considéré comme un climat tempéré chaud sans saison sèche, de type Cfa dans la classification de Köppen-Geiger (<http://www.climatedata.eu> <http://www.climatedata.eu> ; <http://meteo.hr> <http://meteo.hr>). Le mois de juillet est le plus sec, avec une moyenne des précipitations de 61 mm ; le mois le plus humide est novembre (113 mm).

28. Les ateliers de potiers privilégient la proximité des cours d'eau, à la fois pour l'affleurement des bancs d'argiles et pour un accès aisé à l'eau. Pour les conduites et aqueducs, voir à titre d'exemples les ateliers d'Aspiran ou de Sallèles d'Aude (*supra* n. 21), où sont également mentionnés des puits. Le quartier de potiers de La Graufesenque est traversé par un petit canal de 0,70m de large creusé à l'époque augustéenne depuis les berges de la Dourbie (SCHAAD 2007, pp. 144–146). On remarquera enfin que la question de l'approvisionnement en eau des ateliers n'est pas toujours évidente comme le montrent les différentes hypothèses proposées pour le complexe particulièrement bien conservé de Giancola (Brindisi) où la fouille n'a révélé aucune trace d'aménagement hydraulique (MANACORDA, PALLECCHI 2012, pp. 98–99).

29. MATIJAŠIĆ 1998, pp. 284–291.

leur caractère massif, peu économe en pierre et en béton hydraulique. La découverte toute récente d'une très grande citerne inscrite dans un vaste secteur d'habitat à 400m au nord de l'atelier de Loron montre que c'est encore cette solution technique qui a été privilégiée pour alimenter en eau ce qui semble bien être la résidence aristocratique des propriétaires du domaine.

#### **4. La citerne de Santa Marina : une autre grande structure hydraulique au sein de la propriété de Loron**

Sur la rive nord du promontoire, le long de la baie de Santa Marina, un vaste secteur résidentiel vient d'être identifié, grâce à la fouille complète d'une grande citerne et au dégagement de murs répondant aux mêmes orientations (Fig. 7)<sup>30</sup>. L'ensemble suit un plan homogène sur une superficie estimée à plus de 5000 m<sup>2</sup>, avec une façade donnant sur la mer longue d'au moins 100 / 150 m. Nous proposons de reconnaître dans cet ensemble résidentiel la villa de plaisance des propriétaires. Etablis à une distance raisonnable du grand atelier céramique (400m), ils bénéficiaient ainsi du cadre plaisant de la baie de Santa Marina, en tournant le dos aux activités artisanales dont ils tiraient pourtant grand profit.

La citerne est un édifice quadrangulaire de très grande dimension (14,16 x 15m de côté), avec des murs épais de 1,70m, conservés jusqu'à 3,5m de hauteur (Fig. 8)<sup>31</sup>. Ces élévations sont en réalité constituées de

30. Élément bien visible dans la topographie du promontoire, l'édifice est identifié comme une citerne antique depuis les années 1970 (MATIJAŠIĆ 1994, p. 80) et mis en relation avec des reliquats de murs encore en élévation sur la plage, situés à 50 m plus bas (TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001, p. 88 = CARRE, KOVAČIĆ, TASSAUX 2011, p. 176). Mais c'est le dégagement complet de la citerne et l'identification d'un secteur d'habitat associé qui révèlent l'extension d'un vaste complexe résidentiel, suivant un plan homogène, en rive nord du promontoire (ROUSSE, CARRE, KOVACIĆ 2013; ROUSSE *et alii* 2014; 2015). L'ensemble est interprété comme une grande villa, certainement en lien direct avec l'atelier de Loron. Les résultats de la dernière campagne de fouille (2015) confirment le développement de ce secteur résidentiel entre la citerne et la mer et l'extension de la façade maritime sur 100–150 m de long.

31. Avec un volume restitué d'au moins 350 m<sup>3</sup>, la citerne de Santa Marina est une des plus grandes d'Istrie selon le catalogue de R. Matijašić, après celles de la villa d'Uvala Verige / Val Catena et celle de la villa de Barbariga, toutes deux présentant une architecture beaucoup plus allongée (MATIJAŠIĆ 1998, pp. 284–291). Ce volume est à comparer avec le

deux murs parementés entre lesquels a été coulé un robuste noyau de béton hydraulique. Le choix d'une construction particulièrement massive tient à la pente du terrain et aux contraintes exercées par la pression du volume d'eau. Mais l'utilisation importante du béton hydraulique reflète aussi un même parti-pris technique que celui observé dans le réservoir d'eau de Loron; il peut être interprété comme la signature d'ateliers de construction locaux.

L'architecture interne de la citerne est très bien conservée, avec son pavement en *opus spicatum* et ses parois recouvertes d'un enduit hydraulique fin et soigné. Deux rangées de quatre piliers divisent l'espace en trois nefs, larges de 3,40 m. Ces éléments porteurs précisent la restitution de la couverture, reposant sur un système de voutes en pierre, supportant un pavement : la récupération dans les remblais de nombreux blocs et éléments architecturaux effondrés, dont une margelle de puits monolithe, suggèrent qu'il était possible de circuler sur tout ou partie de cette couverture, et de puiser de l'eau grâce à une ouverture soigneusement prévue<sup>32</sup>. Dans l'angle nord-ouest de la citerne, le départ d'un tuyau en plomb (*fistula*) indique l'autre fonction de l'édifice: approvisionner un réseau d'eau sous pression desservant le quartier résidentiel situé en contrebas vers la mer. Quant à l'alimentation en eau de la citerne, elle repose principalement sur la récupération des eaux de pluie, puisqu'une prise d'eau, taillée dans un unique bloc calcaire, a été trouvée dans l'angle sud-ouest de la structure. Aucune trace dans l'élévation conservée et autour de la citerne, ne signale par ailleurs la présence d'un aqueduc ou d'une source à proximité. La rareté du mobilier dans le comblement de la citerne, y compris du matériel en position résiduelle, n'a pas encore permis de dater la construction de l'édifice, contemporaine ou postérieure à celle de l'atelier. Les futures campagnes éclaireront certainement la chronologie de cette citerne et du secteur d'habitat qui l'entoure, en précisant les relations qu'entretient ce pôle résidentiel avec l'atelier. Il est en revanche bien établi que la citerne de Santa Marina est définitivement abandonnée à la fin du Ve s. ap. J.-C., comme le complexe artisanal de Loron.

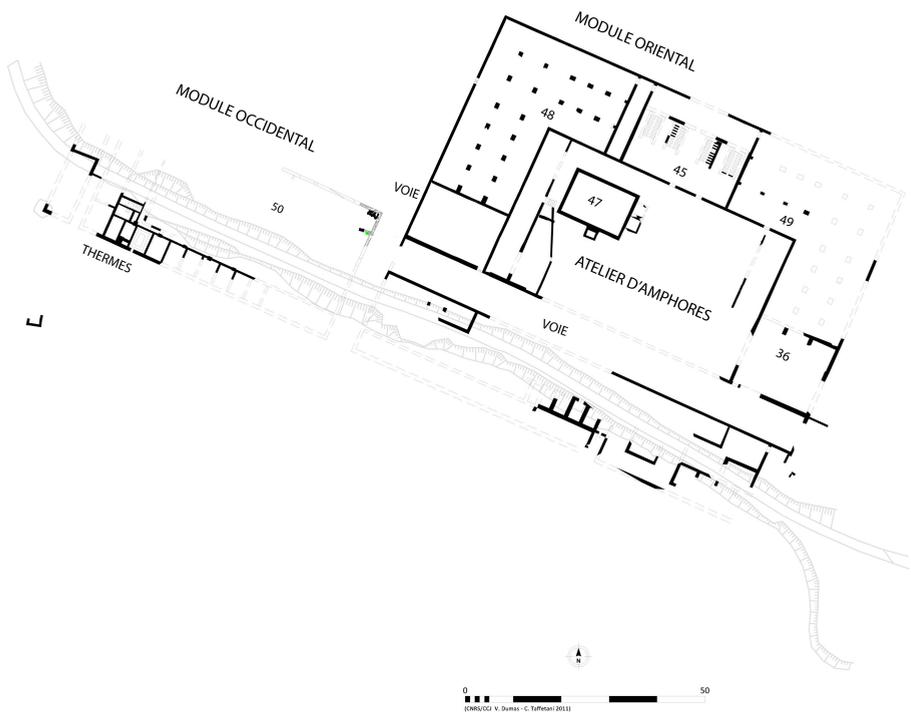
volume moyen des citernes dans les maisons urbaines – et même l'habitat rural – compris entre 15 et 80 m<sup>3</sup> (DESSALES 2010, p. 185 et n. 33).

32. ROUSSE *et alii* 2014.

## **5. Conclusion**

En raison de leur architecture particulièrement solide et massive, les équipements hydrauliques de Loron et de Santa Marina constituent des édifices particulièrement bien conservés, qui documentent une solution technique privilégiée dans ce secteur de l'Istrie calcaire pour répondre au besoin d'approvisionnement en eau. Ils révèlent également l'investissement consenti par les propriétaires pour disposer d'ensembles fonctionnels, que ce soit pour la production à haut rendement de céramiques ou pour leur résidence privée. A l'échelle de l'atelier, ce dossier n'est qu'un des volets du riche potentiel du site, bien illustré par ailleurs par les structures de cuisson, les grands préaux de séchage et une organisation particulièrement planifiée des structures de production, qui reste encore en grande partie à explorer.

## Appendice delle illustrazioni



**Figura 1.** Restitution 3D du complexe de Loron (A. Scarpa, A. Marchiori, università degli studi di Padova – cl. R. Kosinožić.



**Figura 2.** Planimétrie du complexe artisanal (V. Dumas, C. Taffetani / AMU–CNRS, CCJ).



**Figura 3.** Angle nord-ouest de la cour de l'atelier. Vue d'ensemble du réservoir et sa fontaine (cl. G. Brun / EFR).



**Figura 4.** Photogrammétrie du réservoir et de la fontaine – Loron (C. Taffetani / AMU-CNRS, CCJ).

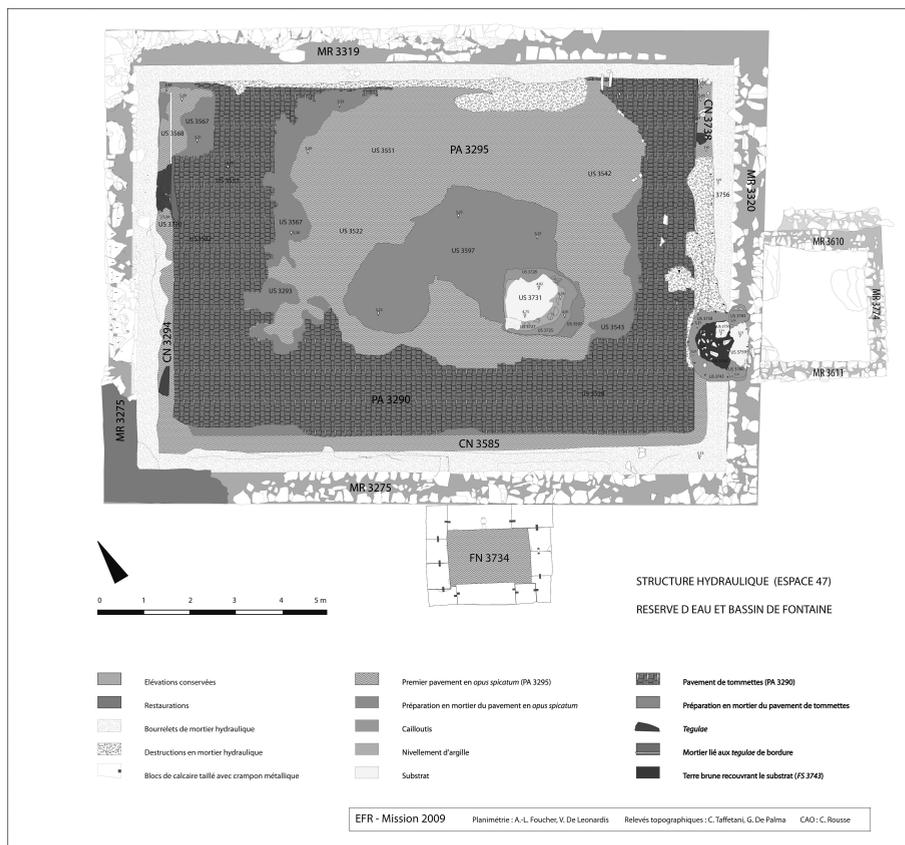


Figura 5. Les deux états du réservoir (CAO C. Rousse / AMU-CNRS, CCJ).



**Figura 6.** La fontaine, avec indication de la conduite d'alimentation (cl. C. Taffetani / AMU-CNRS, CCJ).



**Figura 7.** Localisation du secteur résidentiel de Santa Marina et du complexe artisanal de Loron sur le promontoire (C. Taffetani / AMU-CNRS, CCJ).



**Figura 8.** Vue d'ensemble de la citerne de Santa Marina (cl. Ph. Groscaux / AMU–CNRS, CCJ).

## Bibliographie

- BERGAMINI 2002–2003 – M. Bergamini, *Scoppieto (Terni). Scavo di un complesso produttivo di età romana (anni 1995–1998)*, in *NSc*, ser. IX, 13–14, 2002–2003, pp. 5–88.
- CARRE, KOVAČIĆ, TASSAUX 2011 – M.–B. Carre, V. Kovačić, F. Tassaux, *L'Istrie et la mer. La côte du Parentin dans l'Antiquité* (Ausonius, Mémoires 25), Bordeaux 2011.
- CHABAL 2001 – L. Chabal, *Les potiers, le bois et la forêt à l'époque romaine à Sallèles d'Aude (Ier–IIIe s. ap. J.–C.)* in LAUBENHEIMER 2001, pp. 93–110.
- CUOMO DI CAPRIO 1971 – N. Cuomo di Caprio, *Proposta di classificazione delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area italiana. Dalla preistoria a tutta l'epoca romana*, in *Sibrium*, II, 1971, pp. 371–461.
- DESSALES 2013 – H. Dessales, *Le partage de l'eau. Fontaines et distribution hydraulique dans l'habitat urbain de l'Italie romaine* (BEFAR 351), Rome 2013.
- LAUBENHEIMER 1990 – F. Laubenheimer, *Sallèles d'Aude. Un complexe de potiers gallo-romain: le quartier artisanal* (DAF 26), Paris 1990.
- LAUBENHEIMER 2001 – F. Laubenheimer (a cura di), *20 ans de recherches à Sallèles d'Aude*, Paris 2001.
- LIPOVAC VRKLJAN, RADIĆ ROSSI 2011 – G. Lipovac Vrkljan, I. Radić Rossi (a cura di), *Rimske keramičarske i staklarske radionice. Proizvodnja i trgovina na jadranskom prostoru – Officine per la produzione di ceramica e vetro in epoca romana. Produzione e commercio nella regione adriatica*, Atti del convegno (Crikvenica, 23–24 ottobre 2008), Rijeka 2011.
- LORON–LORUN 2006 – M.–B. Carre, V. Kovačić, A. Marchiori, G. Rosada, F. Tassaux, M. Zabeo, *Loron–Lorun, Parenzo–Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2005*, in *HistriaAnt*, 14, 2006, pp. 261–281.
- LORON–LORUN 2007 – M.–B. Carre, V. Kovačić, A. Marchiori, G. Rosada, F. Tassaux, M. Zabeo, *Loron–Lorun, Parenzo–Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2006*, in *HistriaAnt*, 15, 2007, pp. 479–499.
- LORON–LORUN 2008 – C. D'Incà, V. Kovačić, A. Marchiori, Y. Marion, C. Rousse, F. Tassaux, M. Zabeo, *Loron–Lorun, Parenzo–Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2007*, in *HistriaAnt*, 16, 2008, pp. 147–160.

- LORON–LORUN 2009 – C. D’Inca, V. Kovačić, A. Marchiori, Y. Marion, C. Rousse, F. Tassaux; M. Zabeo, *Loron–Lorun, Parenzo–Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell’agro parentino: la campagna di ricerca 2008*, in *HistriaAnt*, 17, 2009, pp. 269–283.
- LORON–LORUN 2010 – C. D’Inca, V. Kovačić, A. Marchiori, Y. Marion, G. Rosada, C. Rousse, F. Tassaux; M. Zabeo, *Loron–Lorun, Parenzo–Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell’agro parentino: la campagna di ricerca 2009*, *HistriaAnt*, 19, 2010, pp. 313–327.
- LORON–LORUN 2011 – V. Kovačić, A. Marchiori, Y. Marion, G. Rosada, C. Rousse, F. Tassaux; *Loron–Lorun, Parenzo–Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell’agro parentino: la campagna di ricerca 2010*, in *HistriaAnt*, 20, 2011, pp. 515–526.
- LORON–LORUN 2012 – M.–B. Carre, V. Kovačić, C. Rousse, F. Tassaux, *Loron–Lorun et Busuja–Bossolo, Poreč – Parenzo, Istrie, les campagnes de recherche 2011*, in *HistriaAnt*, 21, 2012, p. 599–608.
- MAGGI 2001 – P. Maggi, *La ceramica fine da mensa*, in TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001, pp. 127–176.
- MAGGI, MARION 2011 – P. Maggi, Y. Marion, *Les produzioni di anfore e di terra sigillata a Loron e la loro diffusione*, in LIPOVAC VRKLJAN, RADIĆ ROSSI 2011, pp. 175–187.
- MANACORDA 2010 – D. Manacorda, *Il misterioso mescae. Donne imprenditrici nell’Istria romana*, in *ReiCretActa*, 41, 2010, pp. 217–227.
- MANACORDA, PALLECCHI 2012 – D. Manacorda, S. Pallecchi (a cura di), *Le fornaci romane di Giancola (Brindisi)*, Bari 2012.
- MARION 2009 – Y. Marion, *Les Dressel 6B de petites dimensions de Loron*, in S. Pesavento Mattioli, M.–B. Carre (a cura di), *Olio e pesce in epoca romana. Produzioni e commercio nelle regioni dell’alto Adriatico. Atti del Convegno (Padova, 2007)* (Antenor Quaderni 15), Padova, 2009, pp. 281–287.
- MARCHIORI, D’INCÀ 2011 – A. Marchiori, C. D’Inca, *Le fornaci di Loron*, in LIPOVAC VRKLJAN, RADIĆ ROSSI 2011, pp. 83–90.
- MARION, STARAC 2001 – Y. Marion, A. Starac, *Les amphores* in TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001, pp. 97–125.
- MARION, TASSAUX 2008 – Y. Marion, F. Tassaux, *Tuiles et amphores estampillées de Loron (Croatie)*, in M. Hainzmann, R. Wenedig (a cura di), *Instrumenta inscripta latina II, Akten des 2 Internationalen Kolloquiums (Klagenfurt 2005)*, Klagenfurt 2008, pp. 209–222.

- MATIJAŠIĆ 1994 – R. Matijašić, *Gli agri della colonia di Pola e di Parentium*, in *AttiMemIstria*, 94, 1994, pp. 7–104.
- MATIJAŠIĆ 1998 – R. Matijašić, *Gospodarstvo antičke Istre*, Pula, 1998.
- MAUNÉ 2010 – S. Mauné, *La villa de Quintus Iulius Pri(. . .) à Aspiran (Hérault). Un centre domanial de Gaule Narbonnaise (Ier–Ve s. apr. J.–C.)*, in *Pallas*, 84, 2010, pp. 111–143.
- MAUNÉ, CARRATO 2012 – S. Mauné, Carrato, *Le complexe domanial et artisanal de Saint-Bézard (Aspiran, Hérault) au début du Ier s. ap. J.–C. Fondation et genèse*, in *RANarb*, 45, 2012, pp. 21 – 38.
- PALLECCHI 2007 – S. Pallecchi, *Le fornaci romane di Albinia: identificazione delle unità funzionali e ricostruzione delle linee di produzione*, in V. Acconcia, C. Rizzitelli (a cura di), *Materiali per Populonia*, 7, 2007, pp. 323–338.
- PALLECCHI 2010 – S. Pallecchi, *Le grandi manifatture di anfore tra tarda repubblica e impero*, in *ReiCretActa*, 41, 2010, pp. 611–620.
- PALLECCHI 2012 – S. Pallecchi, *Appunti sull'organizzazione del lavoro negli stabilimenti romani per la produzione di ceramica pesante*, in A. Ciacci, P. Rellini, A. Zifferero (a cura di), *Archeologia della vite e del vino in Toscana e nel Lazio: dalle tecniche dell'indagine archeologica alle prospettive della biologia molecolare*, (*Quaderni del Dipartimento di archeologia e storia delle arti, Sezione archeologica, Università di Siena*, 65), Firenze 2012, pp. 469–484.
- ROUSSE 2011 – C. Rousse, *Il sito di Loron. L'organizzazione del complesso produttivo*, in LIPOVAC VRKLJAN, RADIĆ ROSSI 2011, pp. 75–82.
- ROUSSE, CARRE, KOVAČIĆ 2013 – C. Rousse, M.–B. Carre, V. Kovačić, *Loron / Santa Marina – Busuja (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)*, in *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, 2013, on line URL : <http://cefr.revues.org/1009><http://ce-fr.revues.org/1009>.
- ROUSSE et alii 2014 – C. Rousse, V. Kovačić, S. De Larminat, V. De Leonardis, P. Maggi, C. Taffetani, F. Terrizzi, « Loron / Santa Marina – Busuja (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie) », *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, 2014, on line URL : <http://cefr.revues.org>.
- ROUSSE et alii 2015 – C. Rousse, V. Kovačić, V. Dumas, V. De Leonardis, K. Gergeta Sotončić, P. Maggi, C. Taffetani, *Loron / Santa Marina – Busuja (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)* in *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, on line URL : <http://cefr.revues.org>.
- ROUSSE, TASSAUX 2008 – C. Rousse, F. Tassaux, *Loron (Tar-Vabriga, Croatie)*, in *MEFRA*, 120, 2008, pp. 184–190.

- ROUSSE, TASSAUX 2009 – C. Rouse, F. Tassaux, *Loron (Tar–Vabriga, Croatie)*, in *MEFRA*, 121, 2009, pp. 253–263.
- ROUSSE, TASSAUX 2010 – C. Rouse, F. Tassaux, *Loron (Tar–Vabriga, Croatie)*, in *MEFRA*, 122, 2010, pp. 227–235.
- ROUSSE, TASSAUX 2011 – C. Rouse, F. Tassaux, *Loron (Tar–Vabriga, Croatie)*, in *MEFRA*, 124, 2011, pp. 273–277.
- ROUSSE, TASSAUX 2012 – C. Rouse, F. Tassaux, « Loron (Tar–Vabriga, Croatie) », *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, 2012, on line URL : <http://cefr.revues.org>.
- SCHAAD 2007 – D. Schaad (a cura di), *La Graufesenque (Millau, Aveyron)*, vol. I : *Contomagos, une agglomération de confluent en territoire rutène. IIe s. a.C. – IIIe s. p.C.* (Aquitania – Etudes d'archéologie urbaine), Pessac 2007.
- ŠILJEG, KOVAČIĆ, KONESTRA 2012 – B. Šiljeg, V. Kovačić, A. Konestra, *Arheo-ološko-konzervatorska istraživanja lokaliteta Stancija Blek kod Tara u 2011.g.*, in *AnnIArch*, 8, 2012, pp. 103–106.
- STARAC 2010 – A. Starac, *Dragonera Dva bisera / Dragonera Two Pearls*, Pula, 2010.
- TASSAUX, MATIJAŠIĆ, KOVAČIĆ 2001 – F. Tassaux, R. Matijašić & V. Kovačić, *Loron (Croatie). Un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (Ier–Ive s. P.C.)* (Ausonius, Mémoires 6), Bordeaux 2001.
- THERNOT, BEL, MAUNÉ 2004 – R. Thernot, V. Bel, S. Mauné (a cura di), *L'établissement rural antique de Soumaltre (Aspiran, Hérault). Ferme, auberge, nécropole et atelier de potier en bordure de la voie Cessero – Condatomagus (Ier–IIe s.)* (Archéologie et Histoire romaine, 13), Montagnac 2004.
- VITALI 2007 – D. Vitali (a cura di), *Le fornaci e le anfore di Albinia. Primi dati su produzioni e scambi dalla costa tirrenica al mondo gallico. Atti del seminario internazionale (Ravenna 2006)*, Bologna 2007.