



**HAL**  
open science

## Loron / Santa Marina (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)

Corinne Rousse, Davor Munda, Gaetano Benčić, Kristina Gergeta Sotončić,  
Christophe Vaschalde, Paola Maggi, Vincent Dumas

► **To cite this version:**

Corinne Rousse, Davor Munda, Gaetano Benčić, Kristina Gergeta Sotončić, Christophe Vaschalde, et al.. Loron / Santa Marina (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie). Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome, 2018, 10.4000/cefr.2043 . halshs-02049735

**HAL Id: halshs-02049735**

**<https://shs.hal.science/halshs-02049735>**

Submitted on 6 Mar 2019

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Loron / Santa Marina (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)

Corinne Rousse, Davor Munda, Gaetano Benčić, Kristina Gergeta  
Sotončić, Christophe Vaschalde, Paola Maggi et Vincent Dumas

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/cefr/2043>  
ISSN : 2282-5703

### Éditeur

École française de Rome

### Référence électronique

Corinne Rousse, Davor Munda, Gaetano Benčić, Kristina Gergeta Sotončić, Christophe Vaschalde, Paola Maggi et Vincent Dumas, « Loron / Santa Marina (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie) », *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [En ligne], Balkans, mis en ligne le 01 octobre 2018, consulté le 01 octobre 2018. URL : <http://journals.openedition.org/cefr/2043>

---

Ce document a été généré automatiquement le 1 octobre 2018.

© École française de Rome

---

# Loron / Santa Marina (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)

Corinne Rousse, Davor Munda, Gaetano Benčić, Kristina Gergeta Sotončić, Christophe Vaschalde, Paola Maggi et Vincent Dumas

---

## NOTE DE L'AUTEUR

La mission archéologique de Loron / Santa Marina est placée sous la direction scientifique de Corinne Rousse (Aix Marseille université, centre Camille Jullian, UMR 7299), Davor Munda et Gaetano Benčić (Zavičajni muzej Poreštine), avec la participation de Kristina Gergeta Sotončić (ministère de la Culture de la République de Croatie). La campagne de terrain (3-29 juillet 2017) s'est principalement concentrée sur la fouille d'un des quatre grands fours à amphores de l'atelier de Loron, conduite par Christophe Vaschalde (LabEx Archimède, ASM UMR 5140-ISEM UMR 5554), également responsable de l'étude anthracologique et du suivi scientifique des analyses archéomagnétiques, réalisées par Ph. Lanos (UMR 5060, IRAMAT-CRP2A). Vincent Dumas (CNRS, centre Camille Jullian, UMR 7299) a supervisé les relevés topographiques et photogrammétriques réalisés durant la campagne, avec la participation de Cédric Jaouen (Aix Marseille université), étudiant en master 2 en charge d'une étude sur le bâti en petit appareil (sites de Loron et Santa Marina). Paola Maggi (université de Trieste) a coordonné l'inventaire et l'étude du mobilier, avec la collaboration de Yolande Marion (spécialiste des productions amphoriques de Loron – Ausonius, UMR 5607), Émilie Mannocci et Marie Pawlowicz (céramologues, étudiantes en master 1, Aix Marseille université), ainsi que Giuliano Merlatti (dessinateur professionnel). Neuf autres étudiants et doctorants croates, slovènes, français et italiens ont participé à la campagne de terrain : Peter Baškovč Lap (université de Ljubljana, Slovénie) ; Ninon Basuau (Aix Marseille université, France) ; Jordan Boucard (université de Paris I – Panthéon Sorbonne, France) ; Viktor Čudoski (Aix Marseille université, France) ; Adrien Domzalski (Aix Marseille université, France) ; Isabelle Dubos (Aix Marseille université, France) ; Jordan Latournerie (université Paul

Valéry Montpellier 3, France) ; Philip Škoda (université de Leicester, Royaume Uni) ; Fabrizio Alessandro Terrizzi (Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, Italie).

- 1 La mission archéologique de Loron / Santa Marina est un programme associant pour la partie française le centre Camille Jullian (Aix Marseille université, CNRS, UMR 7299), l'École française de Rome et le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE)<sup>1</sup>, pour la partie croate le musée territorial du Parentin (Zavičajni muzej Poreštine) et le ministère de la Culture de la République de Croatie, avec l'appui financier et logistique de la mairie de Tar-Vabriga / Torre-Abrega. Le programme porte sur l'organisation d'une grande propriété sénatoriale, puis impériale (I<sup>er</sup>-V<sup>e</sup> s. apr. J.-C.), structurée autour de l'atelier céramique de Loron, l'un des centres de production d'amphores à huile les plus actifs du nord de l'Adriatique, et d'une vaste villa, reconnue le long de la baie de Santa Marina, à 400 m au nord de l'atelier<sup>2</sup> (**fig. 1**). Les recherches actuelles sont plus spécifiquement axées sur l'étude de la villa, dont l'emprise, l'organisation interne et le statut restent encore à définir. Elles intègrent également des études pluridisciplinaires sur les ressources du domaine, dont l'essor de l'arboriculture (oléiculture et viticulture) et la gestion des espaces forestiers, source indispensable de combustible pour l'atelier.

**Fig. 1** – Vue d'ensemble des sites : atelier de Loron et villa de Santa Marina sur le territoire de la commune de Tar-Vabriga/Torre-Abrega.



Cl. P. Ružić.

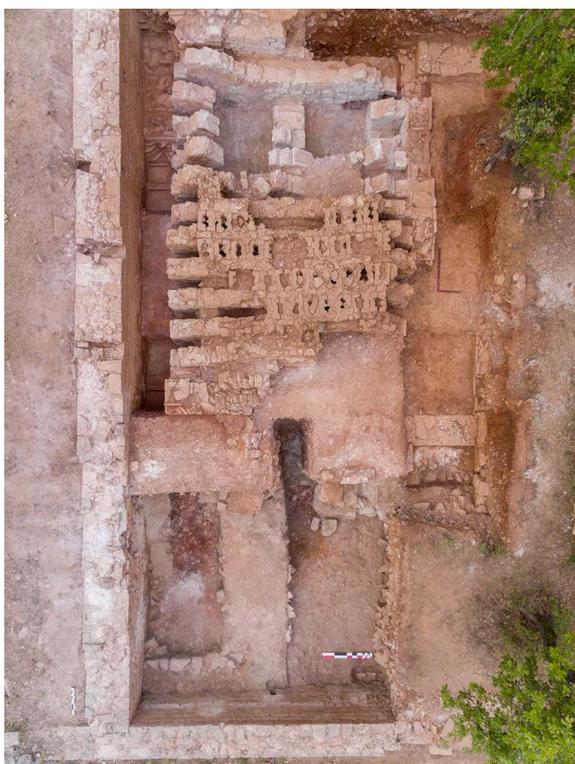
- 2 C'est dans ce cadre qu'ont été reprises en 2017 les fouilles sur l'atelier de Loron (**fig. 2**), avec une opération ciblée sur le secteur des grands fours à amphores, visant à étudier de façon exhaustive l'unique structure de cuisson encore non dégagée (four FR  $\xi$ -8000). L'objectif de départ était de réaliser un prélèvement complet des charbons pour définir la nature du combustible utilisé lors des ultimes cuissons, à la suite d'une première analyse menée en 2015 ayant suggéré l'emploi sélectif du chêne pour approvisionner les fours. De

fait, la fouille conduite en 2017 a révélé la structure de cuisson la mieux conservée du site, avec un *prae-furnium* complet et une chambre de chauffe bien préservée, encore partiellement recouverte par la sole (**fig. 3**). Cette découverte ouvre de nouvelles perspectives, non seulement pour la gestion des ressources en combustible à l'échelle de la propriété, mais aussi pour la restitution architecturale des fours, la modélisation des capacités de cuisson et la datation des dernières phases d'activités de l'atelier. Enfin, la mise au jour d'un four particulièrement bien conservé appuie le projet de valorisation du site, porté depuis de nombreuses années par le musée territorial du Parentin Zavičajni muzej Poreštine et la mairie de Tar-Vabriga/Torre-Abrega.

Fig. 2 – Vue verticale du site de Loron, avec le four FR ξ-8000 dégagé en 2017.



Cl. P. Ružić.

Fig. 3 – Vue verticale du four FR  $\xi$ -8000.

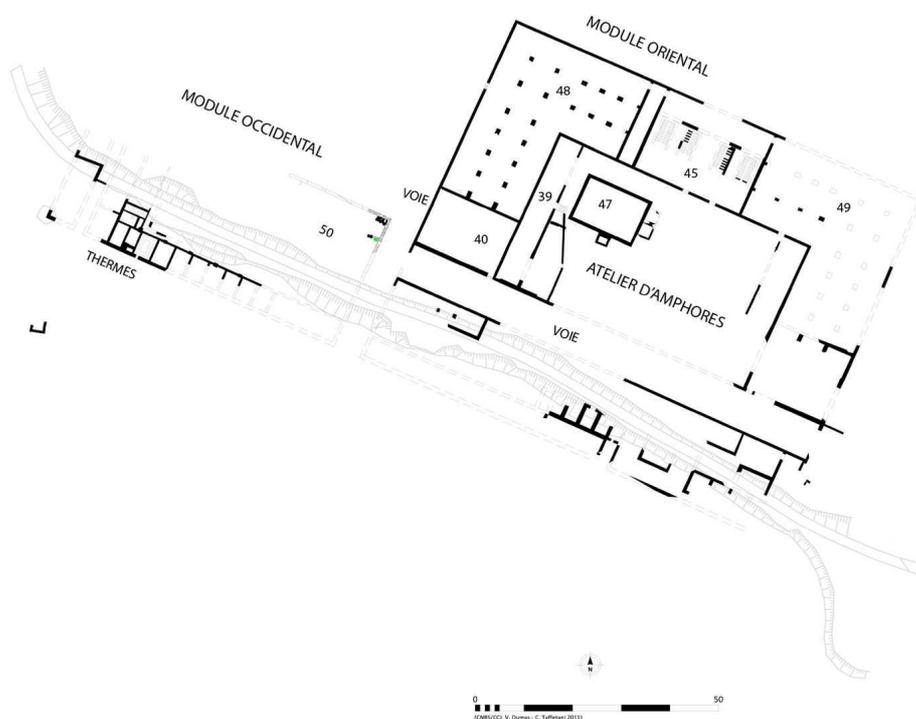
Cl. P. Ružić.

- 3 La poursuite des travaux sur la villa de Santa Marina a été menée en parallèle durant cette mission, avec une première intervention sur la façade maritime, accompagnée de prospections, visant à déterminer, pour la suite du programme, l'ouverture de nouveaux secteurs de fouilles sur la *pars urbana*.

## La fouille d'un grand four à amphores de l'atelier de Loron (four FR $\xi$ -8000)

- 4 Implanté selon un plan d'architecte vers 10 apr. J.-C., le complexe artisanal de Loron se présente comme un vaste ensemble d'édifices au plan régulier installés en front de mer sur une longueur totale de 171 m (**fig. 4**). Il se divise en deux modules de part et d'autre d'une voie nord-sud, soit un module occidental à fonction résidentielle, probablement destiné au personnel de l'atelier, et l'atelier lui-même (module oriental : 90 × 80 m). Ce dernier est constitué d'une série de caves ou espaces de stockage le long de la plage et, pour la terrasse supérieure, d'un bâtiment en U centré sur une vaste cour, qui accueille les espaces de production. Quatre grands fours en batterie occupent l'espace central de l'édifice nord (espace 45), encadrés de part et d'autre par des préaux de séchages (espaces 48-49). Ces fours constituent les principales structures de cuisson identifiées de l'atelier, connu pour sa production à grande échelle d'amphores à huile Dressel 6B, complétée par une production secondaire d'amphores vinaires, de céramique sigillée et de céramique commune, également de matériaux de construction.

Fig. 4 – Planimétrie de l'atelier de Loron.

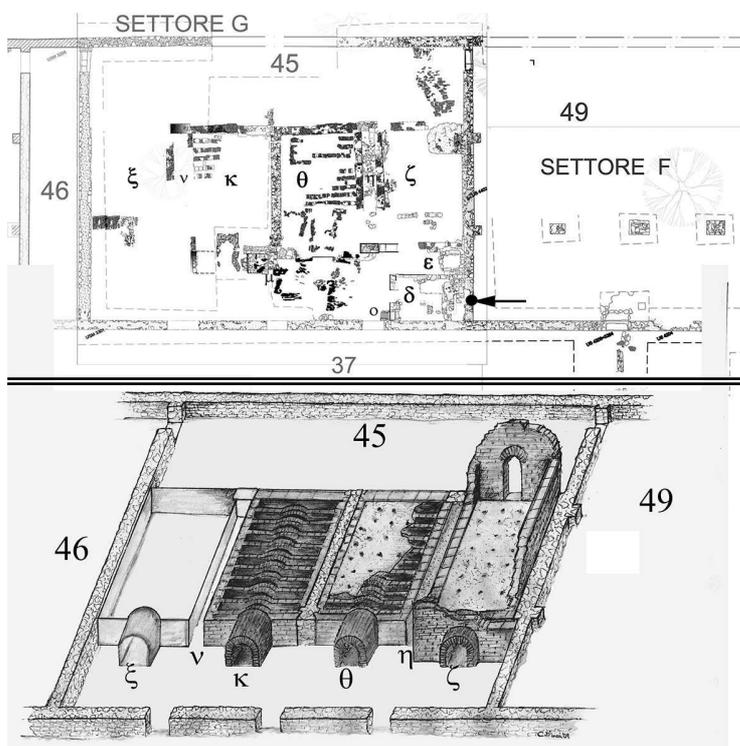


CAO V. Dumas, C. Taffetani, AMU-CNRS, CCJ.

## État des connaissances (fouilles 2007-2011)

- 5 Les fours ont été reconnus et partiellement fouillés entre 2007 et 2010 par l'équipe italo-croate dirigée par V. Kovačić, G. Rosada, A. Marchiori et C. D'Inca (partenariat musée territorial du Parentin - université de Padoue, dans le cadre d'une convention quadripartite intégrant également le centre Ausonius - université Michel de Montaigne et l'École française de Rome). Seules trois structures ont été étudiées. L'existence d'un quatrième four (four occidental FR  $\xi$ -8000) a été attestée grâce à une tranchée effectuée au niveau du *praefurnium* (fig. 5).
- 6 Ces fours sont installés dans une pièce de 24,6 m de long pour 18,6 m de large, ouverte sur la cour grâce à trois accès, dont la trace est conservée dans le mur sud de la pièce. Ils sont disposés par paire de part et d'autre d'un mur central en petit appareil régulier, construit en moellons calcaires liés par du mortier de chaux. Au sein de chaque paire, les fours sont séparés par un mince couloir (1 m de large), fermé au nord et au sud par une base de pilier maçonnée. Parfaitement alignées, les façades arrière des fours se situent à 5 m du mur nord de la pièce (MR 3288), laissant un espace commun de manutention ouvert sur les deux préaux de séchages grâce à des portes dont le seuil est conservé. À l'avant des fours, un espace large d'un peu moins de 5 m sert de fosse d'accès.

Fig. 5 – Loron. Planimétrie des fouilles italo-croates des fours et hypothèse de restitution 2010.

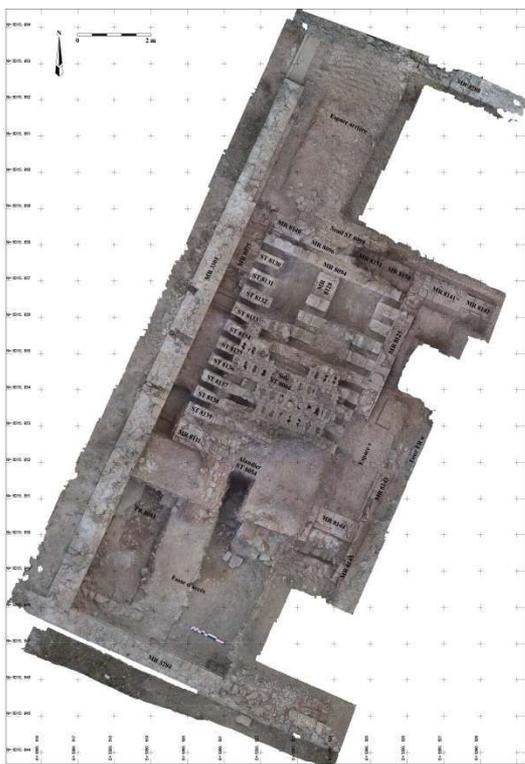


CAO A. Marchiori, C. D'Inca dans Kovačić *et al.* 2011, p. 521, fig. 8.

- 7 Selon nos collègues italiens, les fours, orientés nord-sud, présentent les mêmes caractéristiques : un long *praefurnium* (2 m) orienté vers le sud et une chambre de chauffe rectangulaire de 7 × 5 m, dont les murs en briques sont renforcés sur trois côtés par des élévations en *tegulae* posées à plat les unes sur les autres et liées par de la terre. Des départs d'arcs identifiés sur les trois premiers fours étudiés suggèrent une chambre de chauffe à canal unique, rapprochée du type IIb de Cuomo di Caprio (Cuomo di Caprio 1972). Le schéma général, confirmé par quelques éléments de stratigraphie, suggère que l'implantation des fours remonte à la première phase du complexe (10-40 apr. J.-C.). Quant aux structures reconnues, elles sont plus difficiles à dater : les deux fours orientaux pourraient être abandonnés dans le courant du II<sup>e</sup> s., comme semble l'indiquer l'implantation d'un petit four rectangulaire devant l'un des deux *praefurnia* ; mais le troisième grand four, situé à l'ouest du mur médian, aurait pu continuer à fonctionner durant le III<sup>e</sup> s. (Kovačić *et al.* 2011 ; Marchiori – D'Inca 2014). En effet, la typologie des productions d'amphores Dressel 6B de Loron semble encore se poursuivre jusqu'au moins la fin du III<sup>e</sup> s. avec le type dit « tardif », non timbré et postérieur au règne d'Hadrien, bien attesté à Loron et sur d'autres sites du nord de l'Adriatique dans des contextes de la fin III<sup>e</sup> – début IV<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Marion – Starac 2001 ; Degrassi – Maggi 2011 ; Auriemma *et al.* 2012). Deux petites unités de cuisson, destinées à la production de céramique commune, ont également été installées dans les fosses d'accès du secteur oriental de l'espace 45 avec une production datée de la fin du III<sup>e</sup> – début IV<sup>e</sup> s. (Mondin 2017).

## Le four occidental FR ξ-8000

- 8 L'ouverture d'une fouille au niveau du quatrième grand four, situé sur le côté ouest de l'espace 45 et jusqu'ici simplement reconnu par tranchée, répondait à plusieurs exigences, tant sur le plan scientifique qu'en terme de valorisation. En accord avec le musée territorial du Parentin, il s'agissait d'appliquer un protocole de fouille ciblé, intégrant les avancées méthodologiques réalisées dans l'étude des structures artisanales, en particulier dans le midi de la France, depuis une quinzaine d'années. La fouille avait surtout pour but d'éclairer les stratégies d'approvisionnement en combustible en appliquant un prélèvement systématique des charbons de bois pour permettre une étude dendro-anthracologique (la première sur ce site), accompagné d'un échantillonnage destiné à une datation archéomagnétique du dernier état du four, ainsi que des datations par le radiocarbone, le tout étant destiné à alimenter un modèle chronologique bayésien. L'étude complète du four devait être réalisée en une seule campagne (2017) et déboucher sur un processus de valorisation.
- 9 Coordonnée par Christophe Vaschalde, l'opération a révélé la structure de cuisson la mieux conservée du site, à la fois en plan et en élévation (**fig. 3, fig. 6**). Mesurant au total 9 × 5,10 m, le four FR ξ-8000 se caractérise par un long alandier (2,5 m) conduisant à une chambre de chauffe rectangulaire (6,5 × 5,10 m), construite en briques et munie de deux couloirs parallèles : le dernier état de la structure présente donc un type légèrement différent de celui précédemment identifié pour les trois autres fours (type IIc de la typologie de Cuomo di Caprio 1972). Enfin, la sole est exceptionnellement conservée en place. Bâtie selon un système particulier de briques en T à demi-carneaux en « pâte d'oie », elle repose sur dix séries d'arcs construits en briques, dont les dimensions révèlent un système de prédétermination des modules et des formes, parfaitement adapté à la construction du four. Le laboratoire de cuisson, situé au-dessus de la chambre de chauffe, mesure 5,20 × 3,90 m dans l'œuvre (surface utile). Il est accessible par une porte située au nord, dans l'axe du four, mesurant 80 cm de largeur. Cette ouverture par l'arrière du four permet une manutention à partir de l'espace commun aux quatre fours, dans la partie nord de la pièce, qui communique à l'est et à l'ouest avec les préaux de séchage. La fosse d'accès (4,3 × 4 m) située au sud du four et de son *praefurnium*, est également accessible depuis la cour grâce à l'une des trois portes aménagées dans le mur sud de l'espace 45.

Fig. 6 – Loron. Orthophotographie du four FR  $\xi$ -8000.

Ortho photographie : V. Dumas, AMU-CNRS, CCJ ; CAO : V. Vaschalde.

## L'alandier et sa façade

- 10 Du côté sud, le four FR  $\xi$ -8000 est doté d'un alandier, ou *praefurnium*, long de 2,50 m et qui n'a été que partiellement dégagé (fig. 7). Il forme un tunnel globalement cylindrique, large de 1,35 m pour 1,58 m de hauteur conservée à son extrémité sud. Il est bâti en briques crues en forme de claveaux liées à l'argile, qui mesurent 40 cm de long pour environ 8 cm d'épaisseur et ont cuit au cours du fonctionnement du four. À l'intérieur, l'alandier est en partie comblé par les cendres (parfois indurées) et les charbons de bois (US 8085) issus de la dernière fournée. Ce comblement comprend même des bûches carbonisées intactes (prélevées), ainsi qu'un amas de blocs calcaires portant des traces de chauffe. L'un de ces blocs, posé à même le sol, paraît faire office de seuil.
- 11 Un mur de façade s'appuyait sur l'alandier (voir fig. 7). Recoupé par plusieurs fosses de récupération, il n'a pu être observé que sur le côté est du *praefurnium*. Il est constitué à la base de moellons calcaires liés à la chaux, puis de fragments de *tegulae* posés à plat et liés au mortier de chaux pour les assises supérieures. Un comblement d'argile rouge compacte et homogène a été installé entre ce mur de façade et le départ de la chambre de chauffe : il recouvre l'alandier, peut-être dans le but d'exercer un poids sur la voûte et d'assurer sa stabilité.

Fig. 7 – Loron. Four FR  $\xi$ -8000 vu du sud. Au premier plan, l'alandier et sa façade.



Cl. C. Vaschalde.

## La chambre de chauffe

- 12 La structure bâtie du four FR  $\xi$ -8000 forme un quadrilatère d'environ  $9 \times 5,10$  m, œuvre et alandier compris. Conservée par endroit sur près de 2 m de hauteur, cette structure révèle une organisation des maçonneries complexe, permettant de gérer la nécessité de reconstruire périodiquement certaines parties dégradées par la chaleur, ou d'en pérenniser d'autres. Parmi les éléments permanents, on reconnaît des bases de piliers (MR 8141 ; MR 8144), construits en *tegulae* posées à plat et liées au mortier de chaux qui définissent les angles nord-est et sud-est de la chambre de chauffe (fig. 6). À l'ouest, c'est le mur de refend de la pièce (MR 3301) qui délimite l'emprise du four. Au nord, le mur MR 8151, construit en moellons calcaires et fragments de *tegulae* liés au mortier de chaux sert de fondation permanente aux élévations arrière du four.
- 13 Sur ces éléments permanents s'appuient les parois est et ouest de la chambre de chauffe (MR 8075 et MR 8125), construites en *tegulae* liées à l'argile. Les *tegulae* sont installées dans un sens transversal (est-ouest) sur la paroi ouest alors qu'elles sont alignées dans l'axe longitudinal du four (nord-sud) pour la paroi est (fig. 9, infra). Les deux parois portent des traces de chauffe et ont fait l'objet d'une intense activité de récupération, jusqu'à la disparition complète de certains tronçons des élévations.
- 14 À l'arrière du four, une succession de deux parois a été mise au jour, appuyées sur la fondation MR 8151 (fig. 6). La paroi la plus au nord est composée de deux murs liés entre eux et portant les traces d'une exposition à une très forte chaleur : côté ouest, un mur MR 8140 en *tegulae* liées à l'argile, chaîné à la paroi ouest du four (MR 8075) ; côté est, un mur MR 8096 réalisé en briques ( $25 \times 25 \times 7/8$  cm) liées à l'argile. Un deuxième mur MR 8094 a été ajouté à l'avant de cette paroi, avec l'ajout d'un remblai d'argile beige homogène pour combler l'interstice (fig. 8). Cette seconde paroi, elle aussi exposée à une

très forte chaleur, est bâtie en briques liées à l'argile ( $25/27 \times 25/26 \times 12/13$  cm). Son installation réduit la longueur de la chambre de chauffe de 40 cm et pourrait correspondre à un changement de plan, avec la mise en place de deux couloirs au lieu d'un seul dans l'état initial, comme observé pour les grands fours orientaux. Les différences entre les techniques de construction utilisées pour le mur MR 8140 (tuiles liées à l'argile) et MR 8096 (briques liées à l'argile) suggèrent en effet que le four ait pu fonctionner, à l'origine, avec un seul couloir.

- 15 Au-dessus de la paroi arrière, un seuil ST 8098, constitué de trois fragments de briques pris dans une matrice d'argile beige homogène et encadrés par le négatif de moellons en chaux carbonatée blanche (cote 8,12 m) marque l'emplacement de la porte arrière du four, qui permettait d'accéder à la sole et à la chambre de cuisson (**fig. 8**). Cette ouverture, large de 75 cm, était accessible depuis l'espace arrière du four (non dégagé), au nord la pièce, qui communiquait également avec le préau de séchage occidental (seuil conservé au niveau du mur MR 3301).

Fig. 8 – Loron. Four FR  $\xi$ -8000 vu du nord. Au premier plan, la paroi arrière du four, avec la trace d'un seuil accédant à la chambre de cuisson.



Cl. P. Ružić.

- 16 L'espace compris entre les parois est, ouest et nord, et le massif méridional de l'alandier forme la chambre de chauffe (**fig. 9**). Elle est occupée par deux couloirs parallèles, orientés nord-sud, délimités par des murs en briques liées à l'argile (MR 8127 à l'ouest, MR 8128 au centre, entre les deux canaux et MR 8129 à l'est), sur lesquels sont installés dix séries d'arcs qui soutiennent la sole. Ces murs, observés uniquement dans la partie nord du four, mesurent 60 cm de large pour trois ou quatre assises conservées (45 cm de hauteur). Ils emploient deux modules de briques ( $43 \times 29 \times 9,5$  cm ;  $26 \times 6,5$  cm), avec les traces d'une exposition à une forte chaleur. Les murs est et ouest s'appuient directement sur la paroi arrière du four (MR 8096) alors que le massif central, qui sépare les

deux canaux, s'interrompt à 10 cm de cette paroi arrière. Il porte aussi la trace d'une réfection et d'un changement de disposition des arcs soutenant la sole : ces éléments permettent de restituer un état antérieur à la dernière phase du four qui devait comporter seulement neuf séries d'arcs, au lieu des dix qui prennent actuellement appui sur les murs.

Fig. 9 – Loron. Four FR  $\xi$ -8000 vu du nord. La chambre de chauffe.



Cl. C. Vaschalde.

## La sole

- 17 Dix séries de deux arcs soutiennent la sole du four, dont le tiers avant est bien conservé ( **fig. 3**, *supra*). Afin de ne pas provoquer l'effondrement de la sole, seuls les arcs les plus septentrionaux ont été dégagés et étudiés. Ils sont constitués de briques en claveaux ( $43 \times 30$  cm ; le petit côté mesurant 6 cm, et le grand, 9 cm), reposant à la base sur deux assises de briques parallélépipédiques ( $41/42 \times 30 \times 10$  cm). L'extrados des arcs ne s'appuie pas directement sur les parois extérieures MR 8075 et MR 8125, mais sur un comblement composé de briques fragmentées liées à l'argile. Cette même technique est utilisée sur la partie supérieure des extrados, où le niveau du lit de pose des briques en T de la sole repose sur un comblement de fragments de *tegulae* récupérés.
- 18 La sole ST 8004 est construite avec des briques en T dotées de demi-carnaux en pâte d'oie ( **fig. 10**). Au revers, certaines sont planes, tandis que d'autres possèdent un demi-carnau unique vertical ( **fig. 11**). Ces briques sont posées entre chaque arc, face à face, de manière à former des carnaux complets. Une fois les briques posées, un espace de 10 cm de large entre chaque rangée de briques subsiste, qui est comblé avec des fragments de briques rectangulaires et de l'argile. Une chape d'argile d'environ 2 à 3,5 cm d'épaisseur est encore présente par lambeaux sur les briques de la sole. Elle conserve les traces d'un dallage, soit sous la forme de fragments de *tegulae* pris dans l'argile, soit sous la forme de

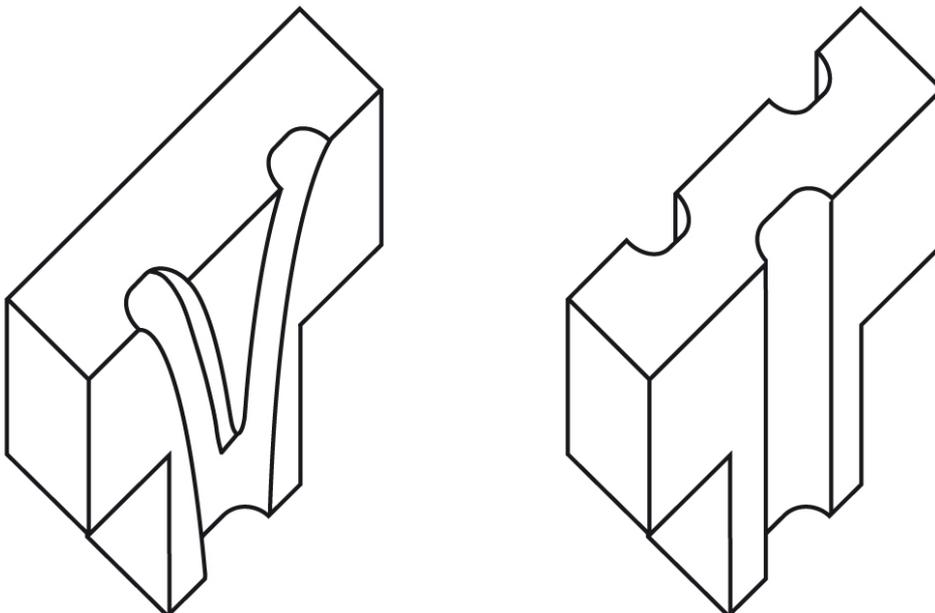
négatifs de ces mêmes fragments. Enfin, plusieurs carnaux sont encore obstrués par des pierres plates posées à plat servant de bouchon (fig. 10).

Fig. 10 – Loron. Four FR  $\xi$ -8000. Détail de la sole (ST 8004) en place, avec les briques en T formant les carnaux, les lambeaux de chape en argile et *tegulae* et les pierres bouchant les carnaux.



Cl. C. Vaschalde.

Fig. 11 – Loron. Four FR  $\xi$ -8000. Schéma des deux types de briques en T constituant la sole.



Cl. C. Vaschalde.

## La fosse d'accès du four

- 19 Au sud du four FR  $\xi$ -8000 s'étend la fosse d'accès à l'alancier (**fig. 3**). Elle est installée dans un espace quadrangulaire délimité au sud et à l'ouest par les murs MR 3284 et MR 3301, et au nord par la façade du four FR  $\xi$ -8000. À l'est, aucune structure séparant cette fosse de celle associée au grand four voisin FR  $\kappa$  n'a été mise au jour. La fosse d'accès mesure environ 5,40 × 4,40 m, soit une surface d'environ 24 m<sup>2</sup>. Le niveau de circulation est constitué par une couche de sédiment limono-argileux rouge riche en cailloux calcaires, avec quelques fragments de *tegulae*, reconnu comme le niveau d'argile qui recouvre le substrat géologique calcaire. L'alancier et les parois du four sont fondés sur ce niveau. La surface présente un pendage en direction de l'entrée de l'alancier (cote sup. : 6,40 m ; cote inf. : 5,80 m). Au sud, elle se situe à 70 cm sous le niveau de seuil restitué de la porte est de l'espace 45 (cote : 7,10 m), porte qui communique avec la cour : un petit escalier, aujourd'hui disparu en raison des destructions tardives, devait faciliter l'accès à la fosse d'enfournement.
- 20 Des couches charbonneuses et des rejets cendreux liés au foyer du four recouvraient ce niveau de circulation, ensevelies à leur tour sous les strates de démolition correspondant à la destruction des fours et de l'ensemble de l'édifice nord (IV<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> s. apr. J.-C.). La fouille complète de la fosse d'accès n'a pas révélé de dépotoir, qui aurait pu nous informer sur les productions du grand four lors de la dernière phase de cuisson.

## Un petit four secondaire FR 8081 accolé à l'alancier du grand four

- 21 Dans la partie occidentale de la fosse d'accès, plusieurs structures de cuisson secondaires semblent avoir été installées, comme en témoignent en négatif des traces de surchauffe observées sur la paroi interne du mur ouest de la pièce, et un petit four – cette fois bien conservé – accolé à la paroi ouest de l'alancier du grand four (**fig. 12**).
- 22 Ce petit four FR 8081 est une structure quadrangulaire de 2,30 m de longueur pour 70 cm de largeur hors œuvre. Il est conservé sur environ 65 cm de hauteur. Ses parois sont construites en briques d'adobe cuites lors du fonctionnement du four. Elles conservent les traces de deux états, avec un premier four large de 70 cm, auquel se substitue un second four aux dimensions plus réduites (50 cm de large). La stratigraphie du comblement témoigne également du fonctionnement de deux états successifs, avec deux niveaux de couches cendreuses séparés l'un de l'autre par un comblement argileux. Le mobilier associé à ces couches cendreuses est composé de bouchons d'amphore (deux modules : 5 et 7 cm de diamètre) et de pesons de pêche qui semblent avoir été la production principale de ce petit four. Une grappe de pesons correspondant à un raté de cuisson a d'ailleurs été retrouvée dans le comblement supérieur de la fosse d'accès, côté est de la fosse.

Fig. 12 – Loron. Petit four secondaire FR 8081 appuyé sur le côté ouest de l'alandier du grand four FR ξ-8000.



Cl. C. Vaschalde.

### La datation des fours FR ξ-8000 et FR 8081

- 23 La datation de l'abandon des fours FR ξ-8000 et FR 8081 est délicate à établir, en raison de l'intense activité de récupération des structures et de l'absence de mobilier datant directement associé. Si l'on compare avec les résultats de l'équipe italienne, la stratigraphie générale du site et la typo-chronologie des productions, la datation des dernières phases de cuisson se situe dans une fourchette large, entre le II<sup>e</sup> s. (abandon du grand four oriental de l'espace 45) et la fin du III<sup>e</sup> – début du IV<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (soit la chronologie admise pour les productions amphoriques dites tardives). Pour préciser cette chronologie, une série de prélèvements ont été effectués pour réaliser des datations de laboratoire, par le radiocarbone et l'archéomagnétisme (Ph. Lanos – IRAMAT-CRP2A UMR 5060).
- 24 En ce qui concerne le four FR-8000, la datation 14C permet désormais d'établir la fin du fonctionnement entre le milieu du III<sup>e</sup> et la fin du IV<sup>e</sup> s. (Poz-100663 : 1735 ± 30 BP). L'archéomagnétisme, dont le traitement des résultats est encore en cours, invite à privilégier un arrêt du fonctionnement autour de la fin du III<sup>e</sup> s. Cette datation est parfaitement cohérente avec les éléments de mobilier associés aux niveaux de fonctionnement du four. Quant au four FR8081, les deux datations 14C fournissent des intervalles calibrés compris entre le deuxième tiers du I<sup>er</sup> s. apr. J.-C. et le milieu du III<sup>e</sup> s. (Poz-100664 : 1835 ± 30 BP ; Poz-100788 : 1875 ± 30 BP). Ce dernier appartient donc à une phase antérieure durant laquelle le grand four FR-8000 a également fonctionné.

- 25 Concernant les états antérieurs du four, les observations réalisées sur les aménagements de la chambre de chauffe permettent de supposer au moins deux états antérieurs à la construction. Dans un premier état, la chambre de chauffe a pu fonctionner avec un canal unique, selon le modèle des fours orientaux restitué par nos collègues italiens. Une première transformation (état 2) a consisté à réduire la longueur de la chambre de chauffe en doublant la paroi arrière du four et en introduisant deux canaux surmontés de neuf séries d'arcs. Un second réaménagement (état 3) conduit à modifier l'emplacement des arcs et introduire une série supplémentaire, pour arriver aux dix séries d'arcs observées dans l'état final. Ces restructurations ne sont pas surprenantes si l'on considère que l'implantation des structures remonte à la phase initiale de l'atelier (10-40 apr. J.-C.), comme semble l'indiquer l'organisation en batterie des fours, intégrée au plan d'ensemble de l'atelier, et quelques éléments de stratigraphie observés à l'est de l'espace 45. Juste au sud du four FR  $\xi$ -8000, à l'extérieur de l'espace 45, un dépotoir d'amphores de Sisenna (10-40 apr. J.-C.), associé à des éléments de fours détruits, dans les remblais qui soutiennent le niveau de circulation dans la cour, a d'ailleurs été interprété comme le témoignage de cette première phase de production (Rousse – Tassaux 2008).

### L'étude dendro-anthracologique : premiers résultats

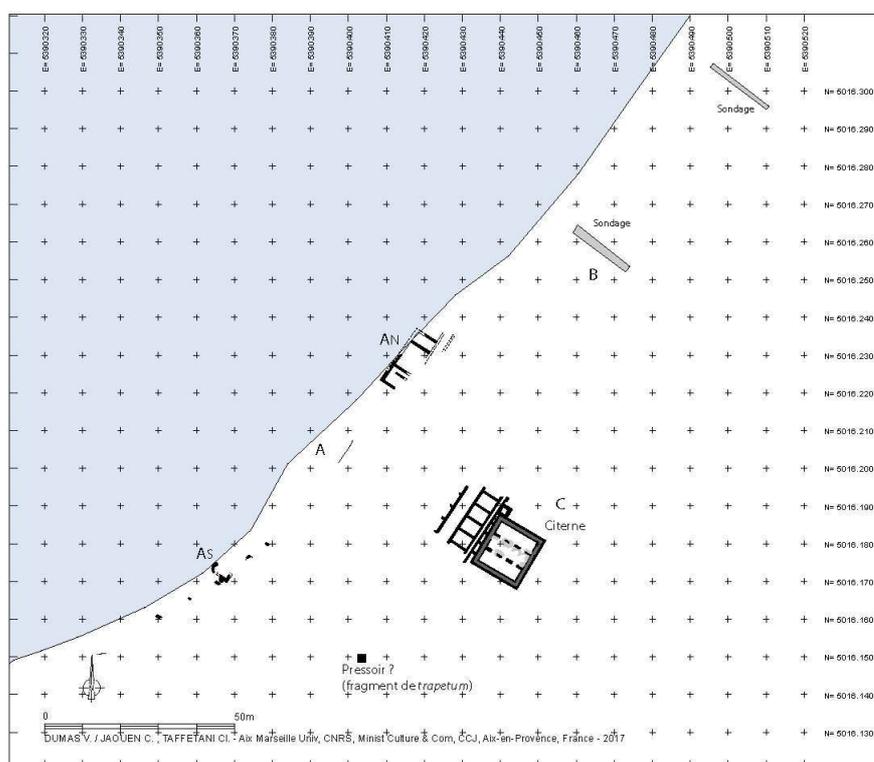
- 26 Lors de la fouille, plusieurs niveaux de charbons de bois et de cendres ont été mis au jour dans les deux fours FR  $\xi$ -8000 et FR 8081. Dans le four FR  $\xi$ -8000, deux types de prélèvements ont été effectués : un prélèvement des bûches carbonisées restées en place, accompagné d'un échantillonnage en masse des couches charbonneuses. Dans le four FR 8081, aucune bûche n'étant conservée, seul un prélèvement en masse a été effectué sur deux niveaux charbonneux successifs. Au total, ce sont 125 litres de sédiments et huit bûches qui ont été prélevés. Les prélèvements en masse ont ensuite été tamisés sous eau sur une colonne de tamis (maille : 4, 2 et 0,5 mm). Les bûches carbonisées sont destinées à une étude dendro-chronologique, tandis que les autres échantillons ont fait l'objet d'une analyse anthracologique (détermination taxinomique et analyse des paramètres morphologiques et taphonomiques). L'étude des charbons de bois a été effectuée à l'ISEM UMR 5554 de Montpellier. L'analyse dendro-chronologique (en cours) est réalisée par B. Brossier (IE, ISEM UMR 5554), et repose sur l'application d'une méthode particulière de stabilisation des charbons de bois permettant l'approche dendrologique (Brossier – Poirier 2018).
- 27 L'analyse anthracologique a porté sur deux US, l'une issue du four FR  $\xi$ -8000 (US 8085) et l'autre de l'état 2 du four FR 8081 (US 8113) (**fig. 12**). Dans les deux cas, il s'agit des restes des foyers de ces deux structures. L'étude a porté sur 220 charbons de bois, permettant d'identifier sept taxons différents : *Fraxinus* (frêne), *Ostrya carpinifolia* (charme-houblon), *Quercus* à feuillage caduc (chêne à feuillage caduc), *Rosaceae maloïdeae* (rosacées maloïdées), *Rosaceae prunoïdeae* (rosacées prunoïdées), *Tilia* (tilleul) et *Ulmus* (orme).
- 28 L'analyse anthracologique des US 8085 et 8113 montre que les pratiques d'approvisionnement en combustible diffèrent nettement entre le four FR  $\xi$ -8000 et le four FR 8081. Le bois brûlé dans FR 8081 provient d'une formation du type *Ostryo-Quercetum pubescentis*, sans qu'aucune sélection ne paraisse avoir été opérée. À l'inverse, le chêne à feuillage caduc est l'unique essence utilisée dans le four FR  $\xi$ -8000. Cette différence permet d'émettre l'hypothèse d'une sélection délibérée de la part des artisans et des gestionnaires du domaine antique de Loron. En l'attente des résultats de l'étude

dendrologique, il est difficile d'avancer des éléments quant aux modes de gestion du boisement. Cette étude doit en effet permettre de retrouver la signature, dans la succession des cernes de croissance, des techniques de gestion utilisées : taillis, émondage, ou autre. Quoi qu'il en soit, le combustible du petit four FR 8081 pourrait provenir d'un simple nettoyage régulier des boisements exploités, plus à même de fournir un spectre diversifié. Le spectre établi comprend uniquement des essences appartenant à une formation forestière. L'absence d'essences thermophiles, et la présence de taxons plutôt accoutumés aux milieux de demi-ombre (orme, tilleul) suggèrent que le milieu exploité est doté d'une strate arborée relativement peu ouverte. On remarquera également l'absence de fruitiers, ce qui laisse supposer que les déchets de taille, notamment d'olivier, forcément très présent dans le domaine de Loron, ne sont pas remobilisés comme combustible dans les fours de potiers.

## La villa de Santa Marina : sondages d'évaluation sur la façade maritime (secteur A)

- 29 L'ensemble résidentiel identifié le long de la baie de Santa Marina couvre une superficie d'au moins 5000 m<sup>2</sup>, sur un terrain en pente en grande partie recouvert par la forêt ( **fig. 13**). Les vestiges étudiés correspondent principalement à la partie haute de la villa (secteur C), avec la fouille d'une vaste citerne et du quartier de service qui lui est associé (2014-2016). La terrasse inférieure, tournée vers la mer, n'est pour l'instant connue que grâce à une série de murs perpendiculaires au rivage et appuyés sur un long mur de terrasse pris dans la levée de plage. Des opérations de fouille et de prospection instrumentée sont prévues sur ce secteur en front de mer (appelé secteur A), probablement le plus luxueux de la villa. Pour préparer cette intervention (2018) nécessitant d'importants déboisements et l'obtention de l'accord de propriétaires privés, nous avons réalisé en 2017 deux sondages d'évaluation sur l'emprise de la plage afin de préciser le plan de la façade maritime, longue de plus de 100 m. L'objectif était également d'évaluer le potentiel archéologique des contextes situés directement sur l'estran, avec des conditions de fouilles contraignantes (intervention à marée basse ; utilisation de pompe). Nous avons été surpris par l'épaisse couche de *terra rossa* qui recouvre en partie le substrat calcaire, sous le niveau superficiel de cailloux constituant la plage. Les structures enfouies se révèlent ainsi mieux conservées que prévu, avec en retour la nécessité de gérer les remblais de fouille sur un espace restreint et fréquenté.

Fig. 13 – Plan d'ensemble des vestiges de la villa de Santa Marina.



CAO V. Dumas, AMU-CNRS, CCJ.

- 30 Un premier sondage (AN) a été ouvert à l'extrémité nord des structures visibles de la façade maritime, soit au niveau des murs de refend qui s'appuient à angle droit sur le mur de terrasse MR 3000 (fig. 13). Tous ces murs présentent deux parements en petit appareil régulier de moellons calcaires liés par du mortier. Ils sont fondés directement sur le substrat calcaire, retailé pour mieux asseoir la construction. Ils délimitent quatre pièces de dimensions différentes, dont la fermeture à l'ouest (côté mer) a pu être établie grâce à la mise au jour d'une maçonnerie en petit appareil MR 3124, elle aussi liée aux murs de refend. La largeur de cette fondation (80 cm) est supérieure au module commun (70 cm) observé pour des maçonneries de fondation dans le secteur C de la villa (citerne et édifices attenants) et dans l'atelier de Loron, ce qui suggère un choix technique déterminé par la proximité avec la mer. Les quatre pièces forment donc un petit édifice (16 × 7 m), peut-être un avant-corps, appuyé sur le mur de terrasse MR 3000, que l'on peut considérer comme la véritable façade maritime de la villa.
- 31 Un second sondage a été ouvert à 65 m au sud, au niveau du mur MR 3012, construit uniquement en béton hydraulique, et du mur MR 3013, qui est une maçonnerie à deux parements en petit appareil de moellons calcaires (As ; fig. 13). Ces deux murs font face à une pierre d'ancrage ou contre-poids de pressoir (ST 3011) abandonnée sur la plage (fig. 14). L'objectif était de mieux comprendre la présence du béton hydraulique et le lien éventuel avec la pierre de pressoir, dont on suppose qu'elle est antique.

Fig. 14 – Santa Marina. Vue d'ensemble du sondage As avec la cuve et la base d'ancrage de pressoir ST 3011.



Cl. C. Rousse.

- 32 Le nettoyage du mur MR 3012 a rapidement démontré qu'il s'agissait d'une maçonnerie plus complexe constituée d'un noyau en béton hydraulique enserré entre deux murs en petit appareil régulier de moellons calcaires liés par du mortier. Cet ensemble robuste, orienté est-ouest, est lié à trois maçonneries identiques orientées nord-sud, soit deux murs en petit appareil enserrant un noyau en béton hydraulique. Le tout forme l'angle d'une cuve, mise à jour par sondage (1 × 1 m) sur 1 m de profondeur, comblé par un épais remblai de *terra rossa* (fig. 15). Le fond de la cuve se situe ainsi à 25 cm sous le niveau actuel de la mer. Il est constitué d'un pavement en *opus spicatum*, tandis que les parois internes de la cuve sont recouvertes d'un enduit soigné renforcé par un solin à la base des murs et un petit bourrelet semi-circulaire à l'angle. Ces différents détails techniques (emploi du béton hydraulique pris entre deux murs en petit appareil, pavement en *opus spicatum*, enduit et solin) trouvent d'étroits parallèles avec la citerne de la villa et son bassin de décantation<sup>3</sup>, mais aussi avec les structures hydrauliques de l'atelier de Loron (bassin et fontaine dans la cour<sup>4</sup>). Le caractère limité du sondage, lié aux contraintes techniques, ne permet pas de préciser la fonction de cette cuve (citerne ou bassin) et son intégration dans la façade maritime de la villa. En revanche, l'absence de lien entre cette structure antique, la pierre d'ancrage ou contre-poids de pressoir (probablement antique, mais déplacé) et les blocs qui l'entourent est désormais établie.

Fig. 15 – Santa Marina. Sondage As. La cuve et son pavement en *opus spicatum*.



Cl. C. Rousse.

- 33 Ces deux sondages, accompagnés par des prospections et notamment le positionnement topographique d'une meule (élément de *trapetum* a priori en place) qui pourrait également suggérer la présence d'une unité de production (voir fig. 13), démontrent la nécessité d'une enquête plus approfondie sur la façade maritime de la villa de part et d'autre de la levée de plage : il s'agira d'élargir le sondage sud situé au contact direct de la mer et surtout d'ouvrir des fouilles sur la terrasse en retrait où devrait se développer la *pars urbana* de la villa.

## BIBLIOGRAPHIE

Auriemma et al. 2012 = R. Auriemma, V. Degrassi, E. Quiri, *Produzione e circolazione di anfo-re in Adriatico tra III e IV secolo: dati da contesti emblematici*, dans C.S. Fiorello (dir.), *Ceramica romana nella Puglia adriatica*, Bari, 2012, p. 255-289.

Benčić et al. à par. = G. Benčić, P. Maggi, C. Rousse, *La cisterna della villa di Santa Marina presso il complesso di Loron (Tar Vabriga, Croazia)*, dans *Cura aquarum. Adduzione e distribuzione dell'acqua nell'antichità. Atti della 48e settimana di studi aquileiese (Aquileia, 11-12 maggio 2017)*, à paraître.

Brossier – Poirier 2018 = B. Brossier, Ph. Poirier, *A new method for facilitating tree-ring measurement on charcoal from archaeological and natural contexts*, dans *JAS Reports*, 19, 2018, p. 115-126.

Cuomo di Caprio 1972 = N. Cuomo di Caprio, *Proposta di classificazione delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area italiana dalla preistoria a tutta l'epoca romana*, dans *Sibrium*, 9, 1972, p. 371-461.

Degrassi – Maggi 2011 = V. Degrassi, P. Maggi, *Il pozzo occidentale del foro di Aquileia. Commerci e consumi attraverso l'evidenza dei materiali di riempimento*, dans *AAAd*, 70, 2011, p. 231-240.

Kovačić et al. 2011 = V. Kovačić, A. Marchiori, Y. Marion, G. Rosada, C. Rouse, Fr. Tassaux, *Loron-Lorun, Parenzo-Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2010*, dans *Histria Antiqua*, 20, 2011, p. 515-525.

Marchiori – D'Inca 2014 = A. Marchiori, C. D'Inca, *Le fornaci e il centro produttivo di Loron: nuovi dati, nuove riflessioni*, dans G. Lipovac Vrkljan, B. Šiljeg, I. Ožanić Roguljić, A. Konestra (dir.), *Roman pottery and glass manufactures. Production and trade in the Adriatic Region. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> international archaeological symposium (Crikvenica 2011)*, Crikvenica, 2014, p. 127-1439.

Marion – Starac 2001 = Y. Marion, A. Starac, *Les amphores*, dans Tassaux et al. 2001, p. 97-125.

Mondin 2017 = C. Mondin, *La produzione di ceramica tarda a Loron / Lorun (Poreč / Parenzo - Croazia)*, dans J. Turchetto, M. Asolati (dir.), *Paesaggi in movimento. Ricerche dedicate a Guido Rosada*, Padoue, 2017, p. 237-248.

Rouse et al. 2015 = C. Rouse, V. Kovačić, K. Gergeta Sotončić, V. De Leonardis, V. Dumas, P. Maggi, C. Taffetani, *Loron/Santa Marina – Busuja (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)*, dans *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, 2015. En ligne : <http://cefr.revues.org/1441>

Rouse et al. 2016a = C. Rouse, D. Munda, G. Benčić, K. Gergeta Sotončić, V. De Leonardis, V. Dumas, P. Maggi, M. Tillier, C. Vaschalde, *Loron/Santa Marina – Busuja (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)*, in *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, 2016. En ligne : <http://cefr.revues.org/1595>

Rouse et al. 2016b = C. Rouse, V. De Leonardis, V. Kovačić, C. 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*, dans N. Cucuzza, B.M. Giannattasio, S. Pallecchi (dir.), *Archeologia delle produzioni ceramiche nel mondo antico. Spazi, prodotti, strumenti e tecniche, Atti del convegno (Genova, 1-2 dicembre 2014)*, Gênes, 2016, p. 157-174 (*Quaderni di Archeologia-Genova*, 1).

Rouse et al. 2017 = C. Rouse, D. Munda, G. Benčić, K. Gergeta Sotončić, V. Dumas, P. Maggi, *Loron/Santa Marina – Busuja (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)*, in *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, 2017. En ligne : <https://cefr.revues.org/1743>

Rouse – Tassaux 2008 = C. Rouse, Fr. Tassaux, *Loron (Tar-Vabriga, Croatie)*, dans *MEFRA*, 120-1, 2008, p. 184-190.

Tassaux et al. 2001 = Fr. Tassaux, R. Matijašić, V. Kovačić, *Loron (Croatie). Un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (I<sup>er</sup>-IV<sup>e</sup> s. p.C.)*, Bordeaux, 2001 (*Ausonius – Mémoires*, 6).

## NOTES

1. Programme quinquennal de l'École française de Rome VILLAEADRI axe LORON (2017-2021), sous la direction de C. Rouse ; programme quadriennal ISTRIE du MEAE (2016-2019), sous la direction de M.-B. Carre.

2. Sur la propriété sénatoriale et impériale de Loron, voir Tassaux et al 2001 et les différents comptes rendus de fouilles parus chaque année dans la chronique des MEFRA (depuis 2006) et dans la revue *Histria Antiqua* (jusqu'en 2012). Sur la découverte de la villa et le développement de

l'étude, voir les comptes rendus de fouilles publiés en ligne depuis 2013 dans la *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*.

3. Rousse *et al.* 2015 ; Rousse *et al.* 2016a ; Benčić *et al.* à par.

4. Rousse *et al.* 2016b.

---

## INDEX

**institutions** Zavičajni muzej Poreštine ; École française de Rome ; Aix Marseille université, centre Camille Jullian (UMR 7299)

## AUTEURS

### CORINNE ROUSSE

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

### DAVOR MUNDA

Zavičajni muzej Poreštine (musée territorial du Parentin, Poreč, Croatie)

### GAETANO BENČIĆ

Zavičajni muzej Poreštine (musée territorial du Parentin, Poreč - Croatie)

### KRISTINA GERGETA SOTONČIĆ

Ministère de la Culture de la République de Croatie, Pula, Croatie

### CHRISTOPHE VASCHALDE

LabEx Archimède, ASM UMR 5140-ISEM UMR 5554

### PAOLA MAGGI

Università degli studi di Trieste, Trieste, Italie

### VINCENT DUMAS

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