Gennes (Maine-et-Loire) L'AGGLOMÉRATION ANTIQUE ET SON DEVENIR AU HAUT MOYEN ÂGE

Laure Déodat, Xavier Favreau, Daniel Morleghem, Mickaël Montaudon, Arnaud Remy, Pauline Thonniet, Mathilde Bellanger, Ombline Grosbois, Emmanuel Litoux, Alexandre Polinski

▶ **To cite this version:**

Laure Déodat, Xavier Favreau, Daniel Morleghem, Mickaël Montaudon, Arnaud Remy, et al.. Gennes (Maine-et-Loire) L'AGGLOMÉRATION ANTIQUE ET SON DEVENIR AU HAUT MOYEN ÂGE : RAPPORT INTERMÉDIAIRE D'ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES 2023. DRAC SRA. 2023. halshs-04410817

HAL Id: halshs-04410817
https://shs.hal.science/halshs-04410817

Submitted on 22 Jan 2024

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.

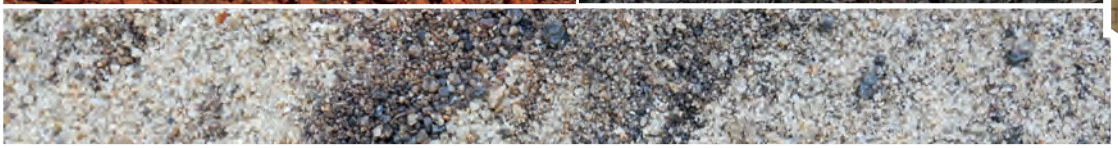
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Projet Collectif de Recherche 2022-2024

Gennes (Maine-et-Loire)

L'AGGLOMÉRATION ANTIQUE ET SON DEVENIR AU HAUT MOYEN ÂGE

RAPPORT INTERMÉDIAIRE D'ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES 2023



Coordination scientifique :
Laure Déodat

Rapport 2023 présenté par :
Mathilde Bellanger, Laure Déodat, Xavier Favreau, Ombline Grosbois, Emmanuel Litoux, Mickaël Montaudon, Daniel Morleghem, Martin Pithon, Alexandre Polinski, Arnaud Remy et Pauline Thonniet

avec la contribution de : Pascal Bonnelle, Guillaume Bruniaux, Sarah Collin, Marie Franco, Phrygane Gauducheau, Jules Kalaszczaj, Julie Riou, Elisa Soulard

et la collaboration scientifique de : Hervé d'Achon, Stanislas Bossard, Anita Bourdais-Ehkirch, Michel Cousin, Jean-Philippe Csazaghy, Jean-Pierre Fouques, Ludovic Fricot, Jean-Loup Hanquart, Jean-Yves Hunot, Maxime Mortreau, Daniel Prigent, Aurélie Raffin, Malina Robert, Matthieu Yacger
ainsi que des membres d'AuGuRA et des étudiants bénévoles

coordination administrative : AuGuRA

DRAC - SRA - Pays de la Loire - Opérations archéologiques n° 187443, 187444, 187445, 187446 et 187499 - 2023

Figures de couverture : *Sarcophages du sondage 2 de la nécropole de Saint-Vétérin, avec les sépultures VET 13 et VET 14 ; vue sur le sondage 07 et le canal exutoire de la conduite d'eau inférieure de l'abside du nymphée ; détail du béton de tuileau utilisé dans le canal de l'aqueduc du tronçon fouillé à l'amphithéâtre (sondage 3) ; détails des carottes GEN 3 et GEN 1 : tourbe et litage oblique ; élévation extérieure de la façade sud du clocher de l'église Saint-Vétérin*
© Clichés D. Morleghem, M. Montaudon, X. Favreau, L. Déodat, P. Thonniet, A. Remy.

Projet Collectif de Recherche 2022-2024

Gennes (Maine-et-Loire)

L'AGGLOMÉRATION ANTIQUE ET SON DEVENIR AU HAUT MOYEN ÂGE

RAPPORT INTERMÉDIAIRE D'ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES 2023

Coordination scientifique :
Laure Déodat

Rapport 2023 présenté par :
Mathilde Bellanger, Laure Déodat, Xavier Favreau, Ombline Grosbois, Emmanuel Litoux, Mickaël Montaudon, Daniel Morleghem, Martin Pithon, Alexandre Polinski, Arnaud Remy et Pauline Thonniet

avec la contribution de : Pascal Bonnelle, Guillaume Bruniaux, Sarah Collin, Marie Franco, Phrygane Gauducheau, Jules Kalaszczaj, Julie Riou

la collaboration scientifique de : Hervé d'Achon, Stanislas Bossard, Anita Bourdais-Ehkirch, Michel Cousin, Jean-Philippe Csazaghy, Jean-Pierre Fouques, Ludovic Fricot, Jean-Loup Hanquart, Jean-Yves Hunot, Maxime Mortreau, Daniel Prigent, Aurélie Raffin, Malina Robert, Matthieu Yacger

la participation des fouilleurs bénévoles :
Élisa Baranger , Noa Blain, Sindy Bonnefond, Élise Branger, Arnaud Bretel, Pola Couedel, Sarah Collin, Aubépine Dubot, Edgar Forestier, Audrey Lebrun, Sarah Levayer, Marie Franco, Phrygane Gauducheau, Juliette Guibert, Candice Gilleron, Clarisse Lapierre, Anne-Eva L'Houre, Amandine Ollivier, Océane Peuvrel, Julie Riou, Elisa Soulard, Isaac Stalder, Julia Sribny, Jade Thuault, Yasmine Viaud, Angèle Vincelot, Célestine Vincelot, Theodore West

et l'aide précieuse des membres d'AuGuRA :
Pierre Auriol, Gilbert Boisbouvier, Michèle Brugeilles, Yannick et Gèneviève Colineau, Laure Beaujouan, Jean-Claude Boucher, Bertrand Forestier, Francine Gitton, Evelyne Gits, Michel Guillemet, Michelle Marc, Ismérie Ponthus, Isabelle Simonneau, Patricia Sire

Décembre 2023

Liste des sigles et acronymes

ADIA	Association départementale d'intervention archéologique
ADML	Archives départementales de Maine-et-Loire
AMG	Archives municipales de Gennes
AuGuRA	Association gennoise de recherches archéologiques
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BSS	Banque du Sous-Sol
CCE 49	Centre de conservation et d'études de Maine-et-Loire
CDP 49	Conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire
CRMH	Conservation régionale des monuments historiques
CTRA	Commission territoriale de la recherche archéologique
DMG	Dernier Maximum Glaciaire
DRAC	Direction régionale des affaires culturelles
EA	Entité archéologique
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
Inrap	Institut national de recherches archéologiques préventives
MAN	Musée d'archéologie nationale
MNT	Modèle Numérique de Terrain
NGF	Nivellement général de la France
OA	Opération archéologique
PCR	Projet collectif de recherche
SRA	Service régional de l'archéologie
UE	Unité d'enregistrement

Référence du rapport

Déodat *et al.* 2023 : Déodat L. (coord.), Favreau X., Montaudon M., Morleghem D., Polinski A., Remy A., Thonniet P., avec les contributions de Bellanger M., Bruniaux G., Fricot L., Grosbois O., Pithon M., *Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge, rapport intermédiaire d'activités scientifiques*, SRA Pays de la Loire, Nantes, 2023, 414 p.

« Longtemps j'ai fouillé de bonne heure... »

Que soient remerciés chaleureusement tous ceux sans qui rien n'aurait pu se faire :

- les propriétaires du logis de Mardron, **Béatrice** et **Hervé d'Achon** ;
- les propriétaires de la « maison aux sarcophages », **Frédéric Vincent** et **Florent Lauriou**, de la parcelle attenante, **Marie-Ange Coullon** et **Reine Hersant** ;
- les propriétaires et/ou exploitants des parcelles prospectées ou sondées : **la mairie de Gennes-Val-de-Loire, Matthieu Boury, François et Nathalie Battais** ;
- les voisins facilitateurs de vie, **Elisabeth et Hervé Journel**, pour le prêt de leur petite annexe pendant tout le temps des fouilles (cuisine, salle de bain, bureau) et tous les services rendus ;
- **la mairie de Gennes-Val-de-Loire**, pour toute l'aide apportée durant les fouilles (prêt de barnums, toilettes sèches, autorisations d'interventions, etc.) ;
- **Benoît et Anne**, du camping « Au bord de Loire » de Gennes, pour toutes les facilités et les commodités mises à notre disposition ;
- **Géraldine Colineau**, notre cuisinière de dernière minute, très efficace et toujours arrangeante ;
- **Pascal Bonnelle**, pour son intérêt pour notre recherche, son désir d'en faire un documentaire, et sa quasi invisibilité pendant le tournage… ;
- **André Pesot,** pour sa disponibilité sans défaut, qui nous a permis un accès sans restriction à l'église Saint-Vétérin ;
- Tous les fouilleurs cités en couverture et dans le chapitre 2 du présent rapport ;
- tous les collaborateurs de ce programme, qui n'ont pas hésité à s'engager à nos côtés, et plus spécialement, pour cette année : **Anita Bourdais-Ehkirch, Stanislas Bossard, Michel Cousin**, **Ludovic Fricot**, **Ombline Grosbois, Jean-Loup Hanquart**, **Tiffen Marc**, **Daniel Prigent, Malina Robert**, **Aurélie Raffin** et **Matthieu Yacger** ;
- pour leur contribution dans ce rapport (DAO, inventaires) ou leur implication dans le post-fouille : **Élisa Baranger**, **Sarah Collin**, **Edgar Forestier**, **Marie Franco, Phrygane Gauducheau**, **Julie Riou**, **Élisa Soulard** ;
- le comité d'expert qui nous a accompagnés pendant toute cette année et particulièrement : **Laëtitia Borau**, **Cécile Doulan, Alain Ferdière**, **Martial Monteil**, **Didier Rigal** et **Jacques Seigne**, pour leurs conseils avisés et la relecture des textes ;
- les membres d'AuGuRA cités en couverture, et plus spécialement pour cette année 2023 : **Michèle Brugeilles et Jean-Claude Boucher**, pour leur présence inconditionnelle, **Michel Cousin et Yannick Colineau**, pour tous les services rendus, **Michelle Marc** pour les recherches en archives, les enquêtes orales et le lien qu'elle entretient avec les habitants, **Gilbert Boisbouvier**, pour toutes ses riches informations, **David Delin** pour le prêt du camion benne ;
- les membres du bureau d'AuGuRA et du CA : **Pierre Auriol, Jean-Claude Boucher, Anita Bourdais-Ehkirch, Michèle Brugeilles, Evelyne Gits, Jean-Loup Hanquart, Yann Mottais, Isabelle Simonneau** ;
- **toute l'équipe de Médiaclap** pour la mise à disposition de leur local et les nombreux services rendus, toute **l'équipe du moulin de Sarré** pour la mise à disposition de leur camion et mini-pelle, et leur réactivité face à nos problèmes techniques, et plus spécialement **Denis Lauriou et Sylvain Lauriou** ;
- le Service Régional de l'Archéologie des Pays de la Loire (SRA), pour son soutien, l'autorisation de travail et les subventions, et en particulier : **Isabelle Bollard-Rainau**, Conservatrice régionale de l'archéologie, pour son soutien, **Caroline Gaillard** de la cellule carte archéologique, pour la transmission toujours rapide des données, **Sophie Bernard**, responsable administrative et financière, pour ses conseils, et **Xavier Charpentier**, ingénieur d'études, pour le suivi de l'activité et les précieux échanges ;
- la Conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire (CDP49), pour l'investissement de plusieurs agents et le temps consacré, pour le prêt de matériel de fouilles, et, en particulier : **Thierry Pelloquet**, chef de service, **Emmanuel Litoux**, responsable scientifique du Pôle archéologie et **Armelle Maugin**, photographe, pour la reproduction de plusieurs documents de la collection d'Achon ;
- **Marie-Françoise Déodat** et **Michèle Brugeilles** pour leur relecture toujours aussi efficace.

TABLE DES MATIÈRES

I. DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES 9

I.1. Fiches signalétiques 9

I.1.1. OA n° 187443 : l'aqueduc 9
I.1.2. OA n° 187444 : le nymphée 12
I.1.3. OA n° 187445 : le cimetière Saint-Vétérin 14
I.1.4. OA n° 187446 : église Saint-Vétérin 16
I.1.5. OA n° 187499 : l'Avort 18

I.2. Arrêtés 21

I.3. Avis CTRA 37

II. INTRODUCTION 45

II.1. Un PCR à l'échelle de Gennes 46

II.2. L'organisation du PCR 46

II.2.1. Les objectifs et les axes de recherche 46
II.2.2. Des questions transverses 48
II.2.3. L'équipe de recherche 49
II.2.4. Calendrier d'intervention pour la première triennale 50
II.2.5. 2025 : Une année d'analyse et de synthèse 51

II.3. Organisation du PCR au cours de cette année 2023 51

II.3.1. Le calendrier 51
II.3.2. Les Opérations Archéologiques (OA) 52
II.3.3. Les intervenants 52
II.3.4. De la médiation 53

II.4. Un film documentaire en création 53

II.4.1. Contexte de réalisation du film 53
II.4.2. Naissance du projet et Intention de réalisation 54
II.4.3. Situation au 15 novembre 2023 54
II.4.4. Financement du film 56
II.4.5. Perspective du film fini 56

III. DÉROULEMENT DU PCR ET QUESTIONS DE MÉTHODE 63

III.1. Cadre de l'opération 63

III.2. Principes d'enregistrement et de présentation des données 63

III.2.1. Unités d'enregistrement 63
III.2.2. Relevés graphiques et photographies 64
III.2.3. Les inventaires de données 65
III.2.4. Les carottages et leur principe d'enregistrement 65

III.3. Stockage et partage des données 65

III.4. Gestion des données spatiales 65

III.4.1. Les fonds de cartes 66
III.4.2. Les données archéologiques existantes 66
III.4.3. Les données acquises dans le cadre de nos programmes de recherche 66

III.5. Gestion du mobilier archéologique et des écofacts 67

III.6. Méthodologie d'exploitation des archives 67
III.6.1. Détermination des fonds intéressants pour l'étude 68
III.6.2. Consultation des fonds 68
III.6.3. Inventaire 68
III.6.4. Mise en place de mots-clefs 68
III.6.5. Transcription des documents 69
III.6.6. Rédaction de bilan 69

IV. ENVIRONNEMENT ARCHÉOLOGIQUE ET HISTORIQUE DE GENNES 71
IV.1. Contexte historique d'après les sources textuelles 71
IV.2. Contexte archéologique 71
IV.2.1. Les périodes protohistoriques 73
IV.2.2. La période romaine 76
IV.2.3. La période alto-médiévale 84

V. GÉOARCHÉOLOGIE 91
V.1. Cadre environnemental 91
V.1.1. Considérations géographiques et topographiques 91
V.1.2. Considérations géologiques et hydrologiques 93
V.2. L'opération de la vallée d'Avort : OA n° 187499 97
V.2.1. Cadre de l'opération 97
V.2.2. L'interface Loire-Avort : carottages GEN1 et GEN2 98
V.2.3. Le moulin de Sarré : carottages GEN3 et GEN4 101
V.3. La dynamique morpho-sédimentaire de la vallée de l'Avort : premiers résultats 105
V.3.1. L'interface Loire-Avort 105
V.3.2. Le secteur amont de l'Avort 105
V.4. Conclusion 106

VI. AXE 1 : L'AGGLOMÉRATION GALLO-ROMAINE DE GENNES 107
VI.1. Objectifs et enjeux 107
VI.2. L'aqueduc : OA n° 187443 109
VI.2.1. Présentation de la campagne 2023 109
VI.2.2. Présentation des résultats 109
VI.3. Logis de Mardron – le nymphée de Gennes : OA n° 187444 144
VI.3.1. Les principaux apports des campagnes de 2021 (OA n° 186912) et de 2022 (OA n° 187189) 145
VI.3.2. Présentation de la campagne 2023 155
VI.3.3. Présentation des vestiges 160
VI.3.4. Résultats de la campagne de prospection géophysique réalisée en avril 2023 183
VI.3.5. Synthèse préliminaire pour la campagne de 2023 183

VII. AXE 2 : L'OCCUPATION ALTO-MÉDIÉVALE. L'ÉVOLUTION DU BOURG DE GENNES, À TRAVERS LES CIMETIÈRES, LES ÉGLISES, LE RÉSEAU VIAIRE ET AUTRES TRACES D'OCCUPATION 191

VII.1. Objectifs et enjeux 191

VII.2. Le cimetière à sarcophages de Saint-Vétérin : OA n° 187445 192

VII.2.1. Le cimetière à sarcophages 192
VII.2.2. Résultats des fouilles 195
VII.2.3. Les sépultures, premier bilan 216
VII.2.4. Les sarcophages 217
VII.2.5. Bilan 227

VII.3. La maison du 2 rue du Pressoir-aux-Moines 230

VII.3.1. Description 231
VII.3.2. Synthèse des observations 233

VII.4. Étude de l'église Saint-Vétérin : OA n° 187446 235

VII.4.1. Étude documentaire 235
VII.4.2. Déroulement de l'intervention 238
VII.4.3. Description archéologique 239
VII.4.4. Éléments de datation 252
VII.4.5. Phasage et interprétation 253
VII.4.6. Synthèse 256

VII.5. L'église Saint-Pierre de Chênehutte : étude pétrographique des réemplois de sarcophages 258

VII.5.1. Aspects méthodologiques 258
VII.5.2. Caractérisation des roches 258
VII.5.3. Enquête sur les sources d'approvisionnement 259
VII.5.4. Recensement des fragments de sarcophages 259
VII.5.5. Conclusion 259

VIII. LE MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE 265

VIII.1. Note générale sur le mobilier 265

VIII.2. La collection d'Achon 268

VIII.1.1. Observations – état sanitaire des objets 268
VIII.1.2. Proposition de traitements de la collection 268

VIII.3. Étude céramologique de la collection Mainguy 275

VIII.3.1. Méthodologie de l'étude 275
VIII.3.2. Les résultats 275
VIII.3.3. Conclusion 281

IX. BILAN ET PERSPECTIVES 285

IX.1. Considérations générales 285

IX.2. Géoarchéologie de la vallée de l'Avort, une nouvelle opération en 2023 (OA 187499) 286

IX.3. Résultats de l'axe 1 sur l'agglomération antique 287

IX.3.1. L'aqueduc (OA 187443) 287
IX.3.2. Logis de Mardron – le nymphée de Gennes (OA 187444) 288

IX.4. Résultats de l'axe 2 sur le village alto-médiéval 290
XI.4.1. La nécropole de Saint-Vétérin (OA 187445) 291
XI.4.2. Les églises de Gennes (OA 187446) 292
IX.5. Conclusion 293

X. SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE 297
X.1. Sources 297
X.2. Bibliographie 297

XI. LISTE DES FIGURES 311

XII. ANNEXES 321

I. DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

I.1. Fiches signalétiques

I.1.1. OA n° 187443 : l'aqueduc

Localisation des opérations

Région : Pays de la Loire
Département : Maine-et-Loire (49)
Commune : Gennes (commune nouvelle de Gennes-Val-de-Loire)
N° INSEE des communes : 49 149
Parcelles : Nombreuses parcelles concernées par l'opération de prospection
Pour les sondages : AH 288, 349, ZC 86
Propriétaires : Mairie de Gennes-Val de Loire et Hervé d'Achon

Identité de l'opération

Opération Archéologique n° 187443
Nature : Sondages, nettoyage, prospection pédestre et géophysique, enquête orale et étude documentaire
Raison de l'intervention : Projet collectif de recherche

Intervenants

Contrôle scientifique : Xavier CHARPENTIER, SRA des Pays de la Loire
1, rue Stanislas Baudry – 44 035 Nantes
Porteur de l'opération : AuGuRA
Responsable scientifique : Laure DÉODAT (CNRS - LARA, UMR 6566)
Intervention de terrain : Anita BOURDAIS-EHKIRCH, Stanislas BOSSARD, Arnaud BRETEL, Guillaume BRUNIAUX, Sarah COLLIN, Pola COUEDEL, Michel COUSIN, Laure DÉODAT, Amandine OLLIVIER, Julie RIOU, Isaac STALDER
Rédaction du rapport : Laure DÉODAT, avec les contributions de Phrygane GAUDUCHEAU, Jean-Loup HANQUART, Jean-Yves HUNOT et Julie RIOU
Études céramologiques : Ludovic FRICOT et Maxime MORTREAU
Étude pétrographique : Alexandre POLINSKI
Photogrammétrie : Daniel MORLEGHEM
Infographie : Laure DÉODAT et Phrygane GAUDUCHEAU
PAO : Lucile FOUCHER
Organisme de rattachement : AuGuRA
Dates d'intervention : du 03/04/2023 au 04/04/2023 (prospection géophysique) ; du 15/06/2023 au 01/07/2023 (nettoyage et sondages archéologiques) ; toute l'année (prospection pédestre)

Résultats – mots clés de thésaurus

Chronologie : Antiquité gallo-romaine, période contemporaine
Vestiges immobiliers : Édifice public, maçonnerie, hydraulique,
Vestiges mobiliers : Céramique, os animal, métal, terre architecturale, lapidaire, lithique

Lieu provisoire de dépôt du mobilier archéologique : local d'AuGuRA (Gennes)

Département :
MAINE ET LOIRE

Commune :
GENNES-VAL-DE-LOIRE

Section : AH
Feuille : 149 AH 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/2000

Date d'édition : 18/11/2022
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

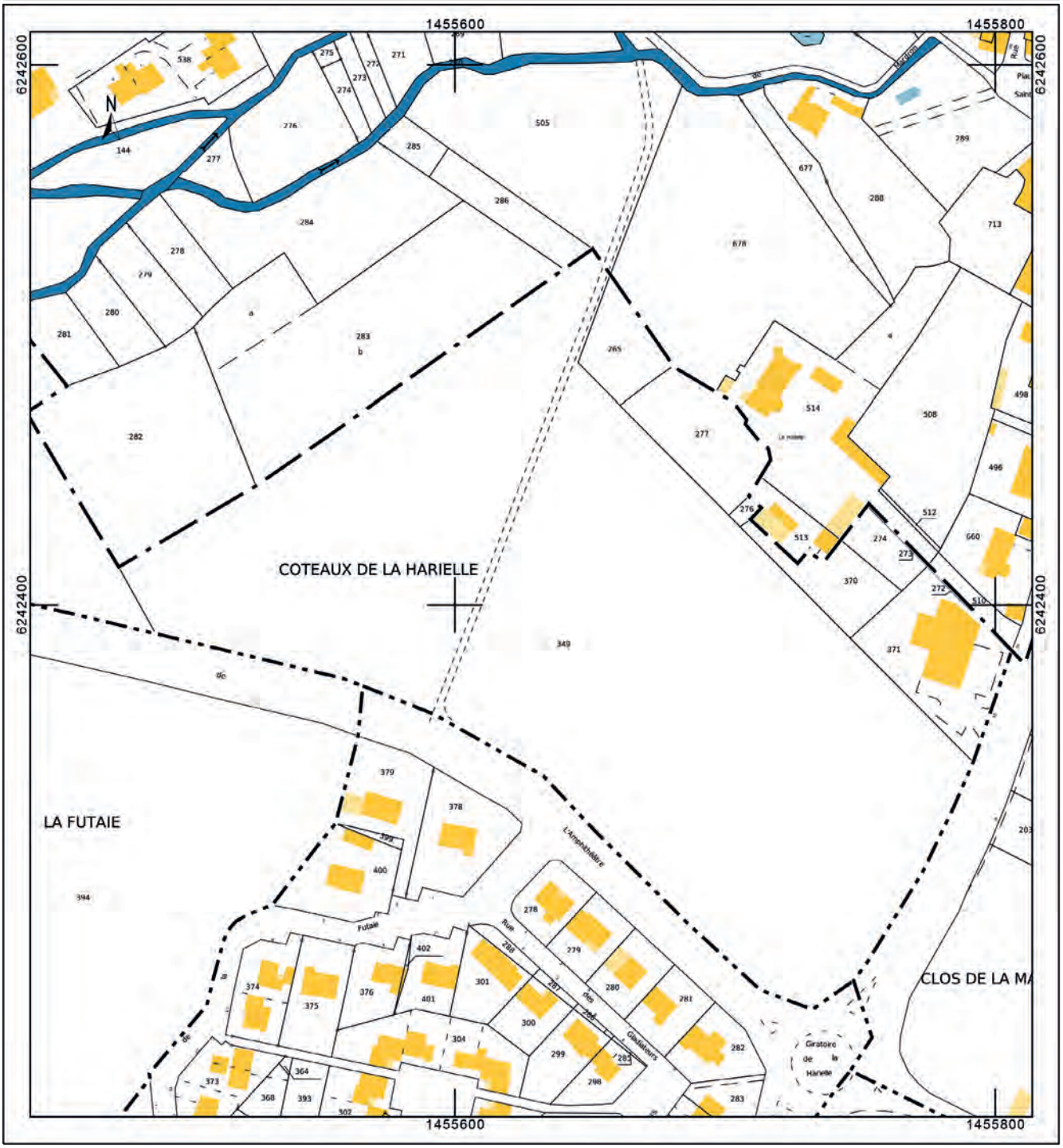
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Maine et Loire - Saumur
49417
49417 SAUMUR
tél. 02.41.83.57.00 -fax
sdif49.saumur@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Département :
MAINE ET LOIRE

Commune :
GENNES-VAL-DE-LOIRE

Section : ZC
Feuille : 149 ZC 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/1500

Date d'édition : 04/12/2022
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

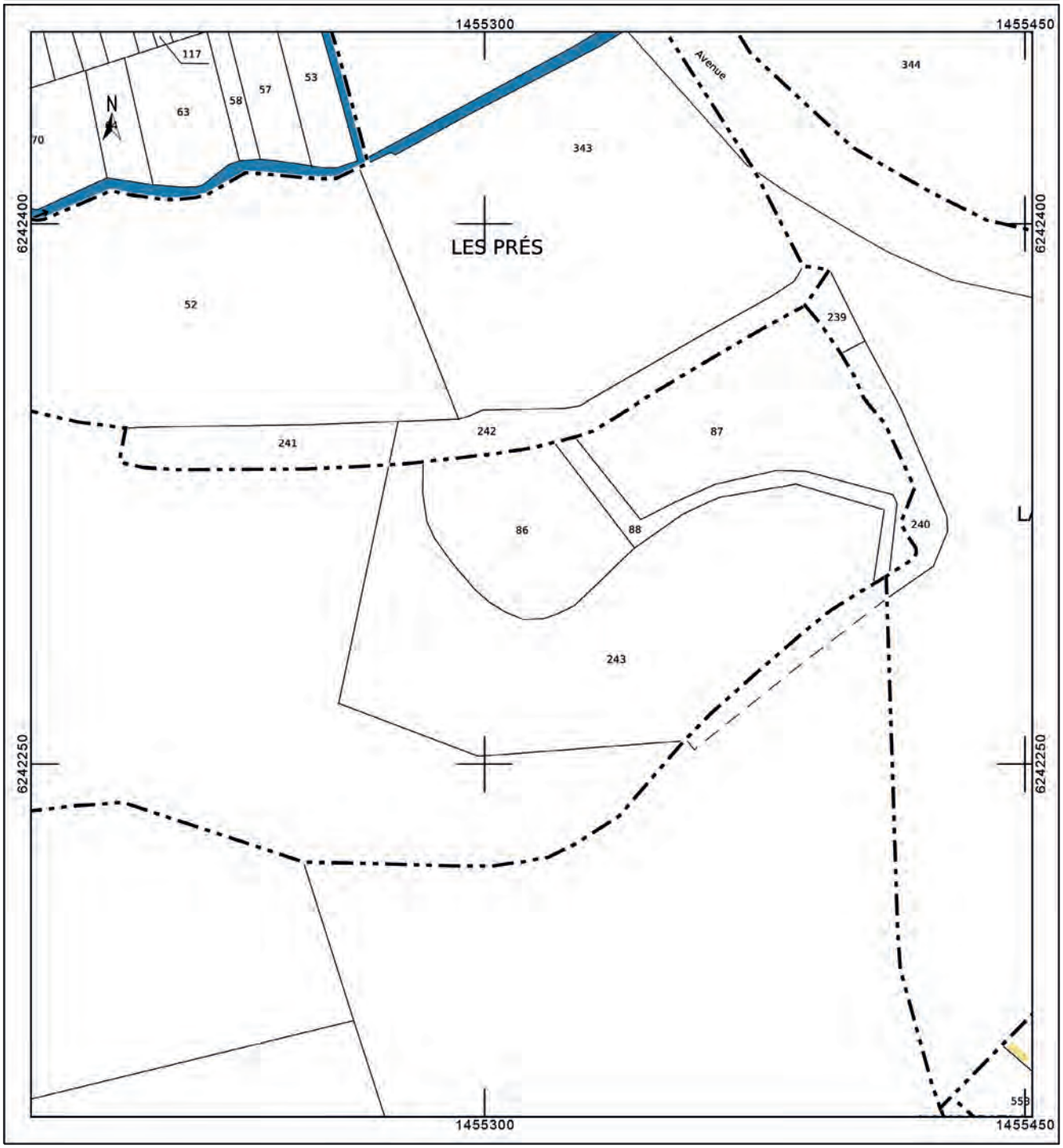
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Maine et Loire - Saumur
49417
49417 SAUMUR
tél. 02.41.83.57.00 -fax
sdif49.saumur@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



I.1.2. OA n° 187444 : le nymphée

Localisation des opérations

Région : Pays de la Loire
Département : Maine-et-Loire (49)
Commune : Gennes (commune nouvelle de Gennes-Val-de-Loire)
N° INSEE des communes : 49 149
Coordonnées (Lambert 93) **:**
Ax : 455 950.5 m **Ay :** 6 697 968.3 m
Bx : 455 968.3 m **By :** 6 698 063.4 m
Cadastre : 2017
Commune : Gennes
Section : AH
Feuille : 149 AH 01
Parcelle : 288, 289 et 677
Propriétaire : Monsieur Hervé d'Achon

Identité de l'opération

Opération Archéologique n° 187444
Nature : Sondages archéologiques et prospection géophysique
Raison de l'intervention : Projet collectif de recherche
Surface totale de l'emprise des parcelles : 5155.8 m² (288 = 2312.92 m² ; 289 = 2130.96 m² ; 677 = 711.92 m²)

Intervenants

Contrôle scientifique : Xavier CHARPENTIER, SRA des Pays de la Loire
1, rue Stanislas Baudry – 44 035 Nantes
Porteur de l'opération : AuGuRA
Responsable scientifique : Xavier FAVREAU (Département de Maine-et-Loire, Conservation départementale du patrimoine, Pôle Archéologie)
Intervention de terrain : Mathilde BELLANGER, Stanislas BOSSARD, Élise BRANGER, Guillaume BRUNIAUX, Sarah COLLIN, Aubépine DUBOT, Xavier FAVREAU, Ludovic FRICOT, Phrygane GAUDUCHEAU, Audrey LEBRUN, Sarah LEVAYER, Daniel MORLEGHEM, Alexandre POLINSKI, Julia SRIBNY, Isaac STALDER, Jade THUAULT et Theodore WEST
Rédaction du rapport : Xavier FAVREAU et Arnaud REMY, avec Mathilde BELLANGER et Martin PITHON
Études céramologiques : Ludovic FRICOT et Maxime MORTREAU
Étude pétrographique : Alexandre POLINSKI
Photogrammétrie : Daniel MORLEGHEM
Participation à la post-fouille : Sarah COLLIN
Infographie : Xavier FAVREAU avec la contribution d'Arnaud REMY
PAO : Lucile FOUCHER
Organisme de rattachement : AuGuRA
Dates d'intervention : du 03/04/2023 au 04/04/2023 (prospection géophysique) ; du 12/06/2023 au 23/06/2023 (sondages archéologiques)

Résultats

Chronologie : Antiquité gallo-romaine, période contemporaine
Vestiges immobiliers : Édifice public, maçonnerie, hydraulique, structure fossoyée
Vestiges mobiliers : Céramique, os animal, métal, terre architecturale, lapidaire, lithique

Lieu de dépôt du mobilier archéologique : Centre de conservation et d'étude de Maine-et-Loire (Angers)

Département :
MAINE ET LOIRE

Commune :
GENNES-VAL-DE-LOIRE

Section : AH
Feuille : 149 AH 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/1000

Date d'édition : 18/12/2021
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2017 Ministère de l'Action et des Comptes publics

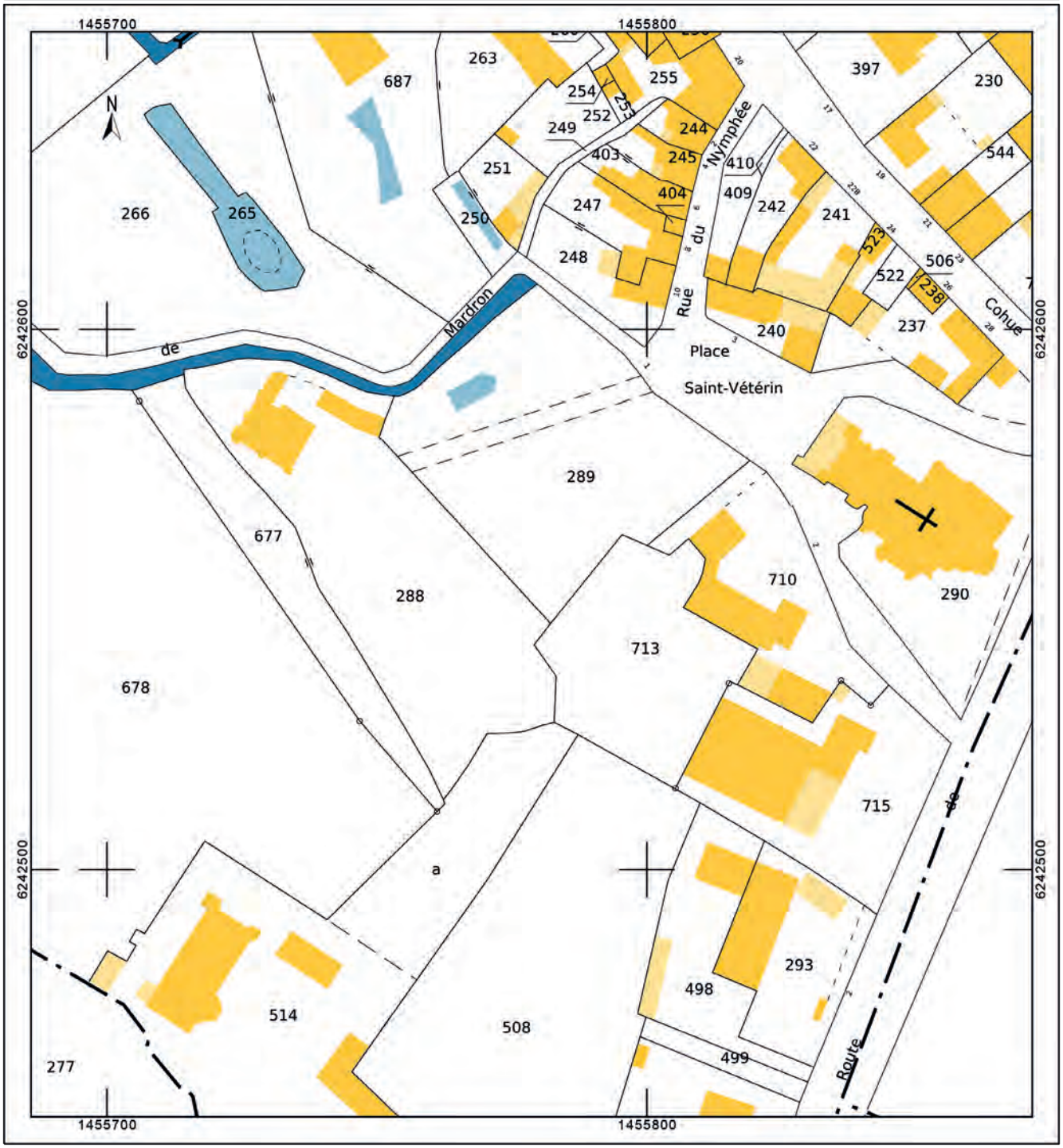
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Maine et Loire - Saumur
49417
49417 SAUMUR
tél. 02.41.83.57.00 -fax
sdif49.saumur@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



I.1.3. OA n° 187445 : le cimetière Saint-Vétérin

Localisation des opérations

Région : Pays de la Loire
Département : Maine-et-Loire (49)
Commune : Gennes (commune nouvelle de Gennes-Val-de-Loire)
N° INSEE des communes : 49 149
Coordonnées (Lambert 93) **:**

Ax : 456082.47 m	**Ay :** 6697999.35 m	**Az** : 40,5 m
Bx : 456067,95 m	**By :** 6697933 m	**Bz** : 45,2

Cadastre : 2017
Commune : Gennes
Section : AH
Feuille : 149 AE
Parcelle : 148, 316 et 317
Propriétaires : Florent Lauriou et Frédéric Vincent pour la parcelle AE 148, Reine Hersant et Marie-Ange Coulon pour les parcelles AE 316 et AE 317.

Identité de l'opération

Opération Archéologique n° 187445
Nature : Sondages archéologiques et étude pétrographique
Raison de l'intervention : Projet collectif de recherche
Surface totale de l'emprise des parcelles : 11639 m² (AE 148 = 2119 m² ; AE 316 = 8692 m² ; AE 317 = 828 m²)

Intervenants

Contrôle scientifique : Xavier CHARPENTIER, SRA des Pays de la Loire
1, rue Stanislas Baudry – 44 035 Nantes
Porteur de l'opération : AuGuRA
Responsable scientifique : Daniel MORLEGHEM (UMR 7324 Citeres-LAT)
Intervention de terrain : Élisa BARANGER, Noa BLAIN, Sindy BONNEFOND, Edgar FORESTIER, Marie FRANCO, Phrygane GAUDUCHEAU, Candice GILLERON, Clarisse LAPIERRE, Anne-Eva L'HOURRE, Amandine OLLIVIER, Océane PEUVREL Élisa SOULARD, Isaac STALDER, Yasmine VIAUD, Angèle VINCELOT, Célestine VINCELOT
Rédaction du rapport : Mickaël MONTAUDON et Daniel MORLEGHEM, avec les contributions de Jean-Philippe CSAZAGHY et Alexandre POLINSKI
Étude anthropologique : Mickaël MONTAUDON et Jean-Philippe CSAZAGHY, avec la participation d'Élisa BARANGER et Élisa SOULARD
Études céramologiques : Ludovic FRICOT et Maxime MORTREAU
Étude pétrographique : Alexandre POLINSKI
Étude tracéologique : Thibaud MAISONNEUVE
Infographie : Laure DÉODAT, Mickaël MONTAUDON et Daniel MORLEGHEM, avec la contribution de Marie FRANCO
PAO : Lucile Foucher
Organisme de rattachement : AuGuRA
Dates d'intervention : 7/06/2023 au 9/06/2023 (implantation des sondages et décapage) ; du 12/06/2022 au 30/06/2022 (sondages archéologiques)

Résultats

Chronologie : Antiquité gallo-romaine, haut Moyen Âge, Moyen Âge, Temps Modernes, époque contemporaine
Vestiges immobiliers : Bâtiment, nécropole, sépulture, sarcophage
Vestiges mobiliers : Céramique, terre architecturale, verre, métal, os humain, os animal, lapidaire, lithique

Lieu de dépôt du mobilier archéologique : Centre de conservation et d'étude de Maine-et-Loire (Angers), pour les sépultures, et local d'AuGuRA (Gennes), pour les autres types de mobilier

Département :
MAINE ET LOIRE

Commune :
GENNES-VAL-DE-LOIRE

Section : AE
Feuille : 149 AE 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/1000

Date d'édition : 18/12/2021
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2017 Ministère de l'Action et des Comptes publics

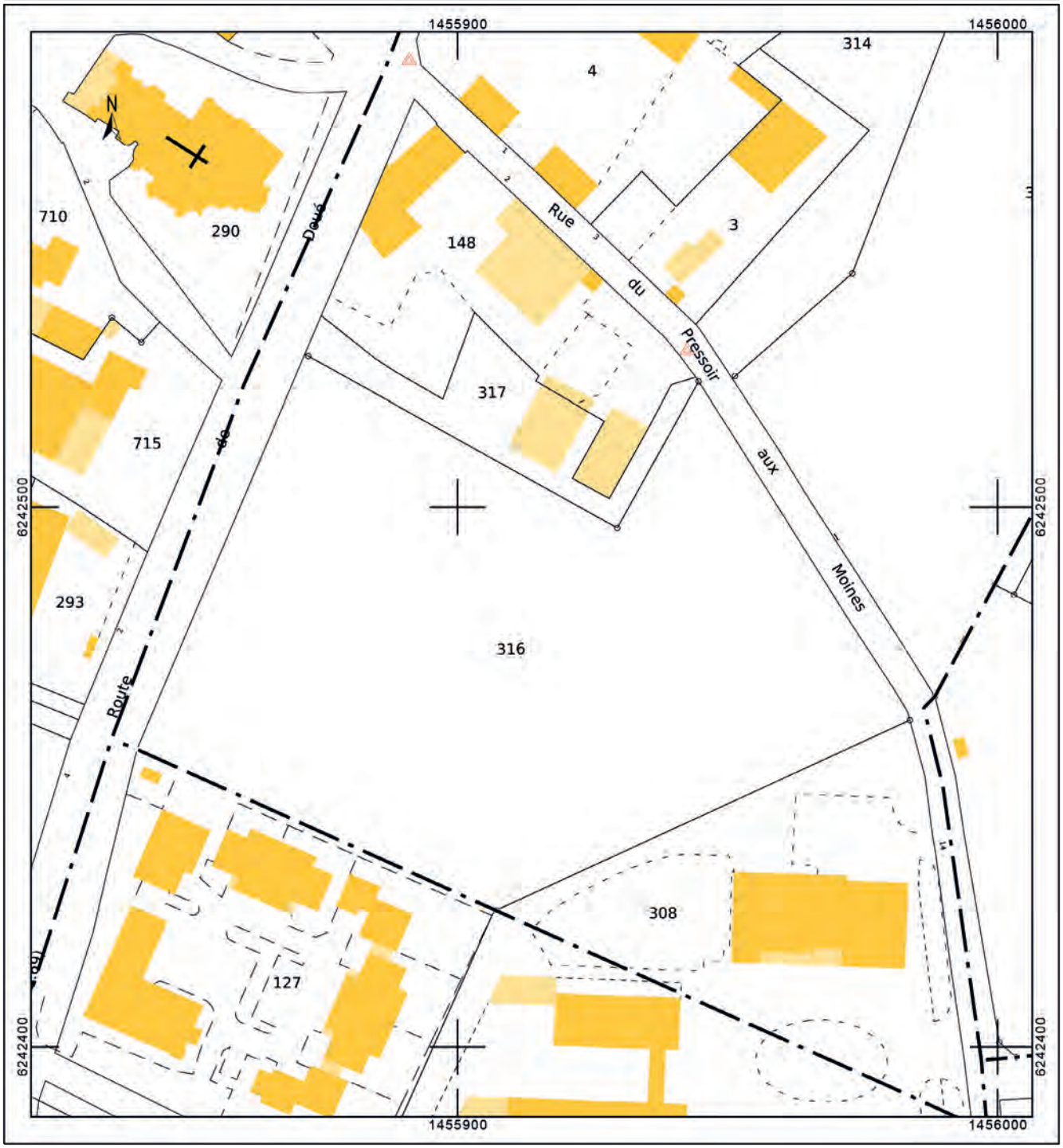
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Maine et Loire - Saumur
49417
49417 SAUMUR
tél. 02.41.83.57.00 -fax
sdif49.saumur@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



I.1.4. OA n° 187446 : église Saint-Vétérin

Localisation des opérations

Région : Pays de la Loire
Département : Maine-et-Loire (49)
Commune : Gennes (commune nouvelle de Gennes-Val-de-Loire)
N° INSEE des communes : 49 149
Coordonnées (Lambert 93) **:**

Ax : 456015 m	**Ay :** 6698042 m	**Az** : 37,8 m
Bx : 4560575 m	**By :** 6698010 m	**Bz** : 39,5 m

Cadastre : 2022
Commune : Gennes
Section : AH
Feuille : 149 AH
Parcelle : 290
Propriétaire : Mairie de Gennes-Val-de-Loire.

Identité de l'opération

Opération Archéologique n° 187446
Nature : Prospection thématique avec étude de bâti
Raison de l'intervention : Projet collectif de recherche
Surface totale de l'emprise des parcelles : 1546 m² (surface bâtie : env. 550 m²)

Intervenants

Contrôle scientifique : Xavier CHARPENTIER, SRA des Pays de la Loire
1, rue Stanislas Baudry – 44 035 Nantes
Porteur de l'opération : AuGuRA
Responsable scientifique : Arnaud REMY
Intervention de terrain : Candice GILLERON, Lydia GUÉRIN, Daniel MORLEGHEM, Arnaud REMY
Rédaction du rapport : Arnaud REMY, avec la contribution de Candice GILLERON
Étude pétrographique : Alexandre POLINSKI
Infographie : Candice GILLERON et Arnaud REMY
PAO : Lucile FOUCHER
Organisme de rattachement : AuGuRA
Dates d'intervention : du 12 au 16/12/2022 (relevés, enregistrement), 19 et 25/01/2023 (photogrammétrie), 24/03/2023, 19/06/2023

Résultats

Chronologie : Moyen Âge, Temps Modernes, époque contemporaine
Vestiges immobiliers : Édifice religieux
Vestiges mobiliers : néant

Département :
MAINE ET LOIRE

Commune :
GENNES-VAL-DE-LOIRE

Section : AH
Feuille : 149 AH 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/1000

Date d'édition : 04/12/2022
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

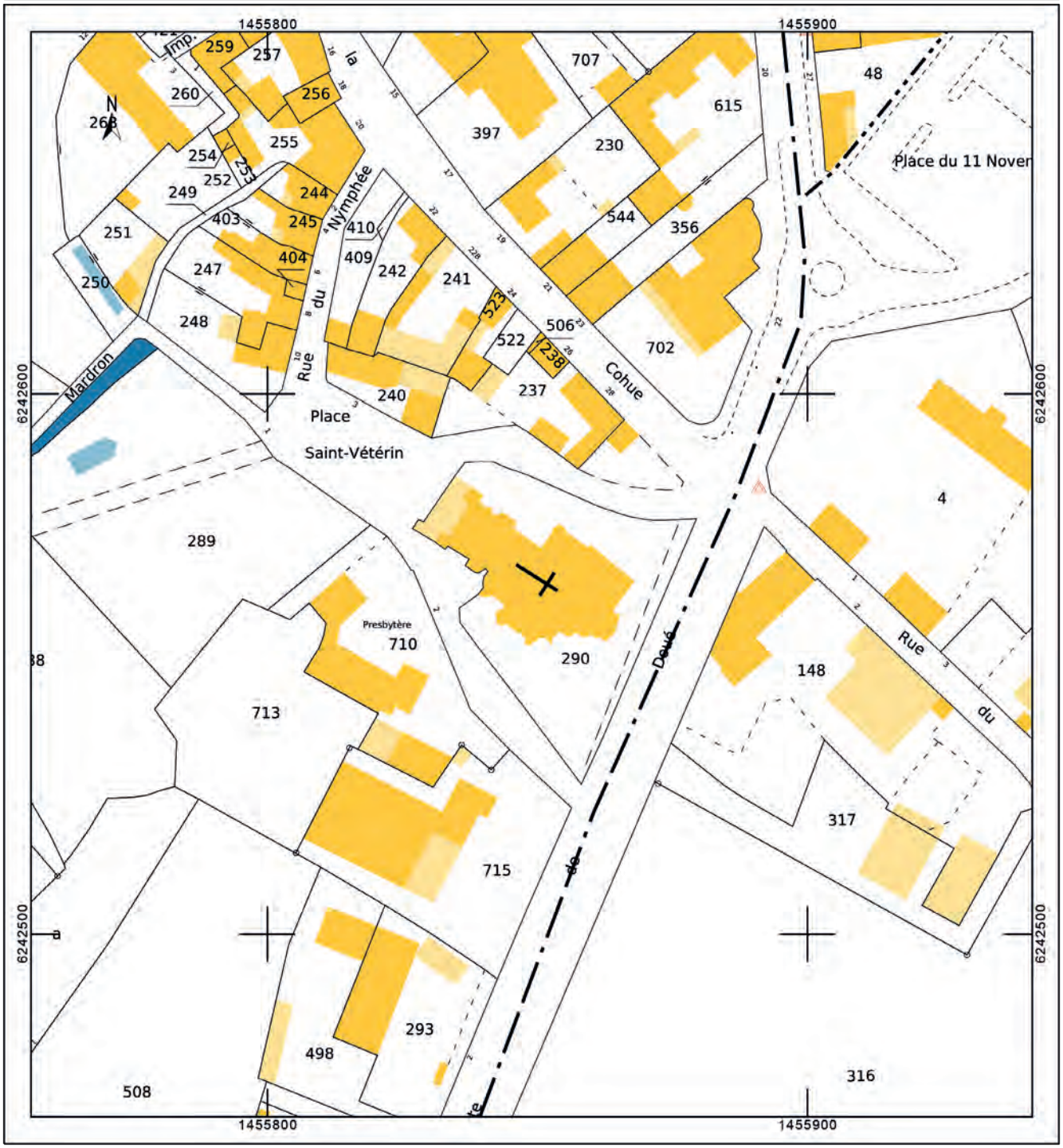
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Maine et Loire - Saumur
49417
49417 SAUMUR
tél. 02.41.83.57.00 -fax
sdif49.saumur@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



I.1.5. OA n° 187499 : l'Avort

Localisation des opérations

Région : Pays de la Loire
Département : Maine-et-Loire (49)
Commune : Gennes (commune nouvelle de Gennes-Val-de-Loire)
N° INSEE des communes : 49 149
Coordonnées (Lambert 93) :

Ax : 456 308.1 m	**Ay :** 6 698 581.9 m
Bx : 456 291.1 m	**By :** 6 698 495.2 m
Cx : 453 102.9	**Cy :** 6 696 326.8 m
Dx : 453 130.6	**Dy :** 6 696 259.0 m

Cadastre : 2022
Commune : Gennes
Sections : ZM / AC
Feuille : 149 ZM 01 / 149 AC 01
Parcelles : 26, 140 / 20
Propriétaires : Marie-Claire AUDOUIN, Dominique ALLAIN, Mairie de Gennes-Val-de-Loire

Identité de l'opération

Opération Archéologique n° 18 7499
Nature : Sondages carottés
Raison de l'intervention : Projet collectif de recherche
Surface totale de l'emprise des parcelles : 15985 m² (26 : 1640 m², 140 : 5015 m² / 20 : 9330 m²)

Intervenants

Contrôle scientifique : Xavier CHARPENTIER, SRA des Pays de la Loire
1, rue Stanislas Baudry – 44 035 Nantes
Porteur de l'opération : AuGuRA
Responsable scientifique : Pauline THONNIET (Géoarchéologue, LAT, UMR 7324 – CITERES)
Intervention de terrain : Jean-Paul BAKYONO (GéHCO), Michel COUSIN, Bertrand FORESTIER, Ludovic FRICOT, Isabelle GAY-OVEJERO (GéHCO)
Rédaction du rapport : Pauline THONNIET avec Laure DÉODAT
Étude environnementale : Pauline THONNIET avec Laure DÉODAT
Étude sédimentologique : Pauline THONNIET
Infographie : Pauline THONNIET
PAO : Lucile FOUCHER
Organisme de rattachement : AuGuRA
Dates d'intervention : du 28/06/2023 au 29/06/2023

Résultats

Chronologie : Holocène
Vestiges immobiliers : Alluvions et dépôts tourbeux
Vestiges mobiliers : pas de vestiges mobiliers observés
Lieu de dépôt du mobilier archéologique : pas de mobilier archéologique

Département :
MAINE ET LOIRE

Commune :
GENNES-VAL-DE-LOIRE

Section : AC
Feuille : 149 AC 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/1000

Date d'édition : 16/11/2023
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

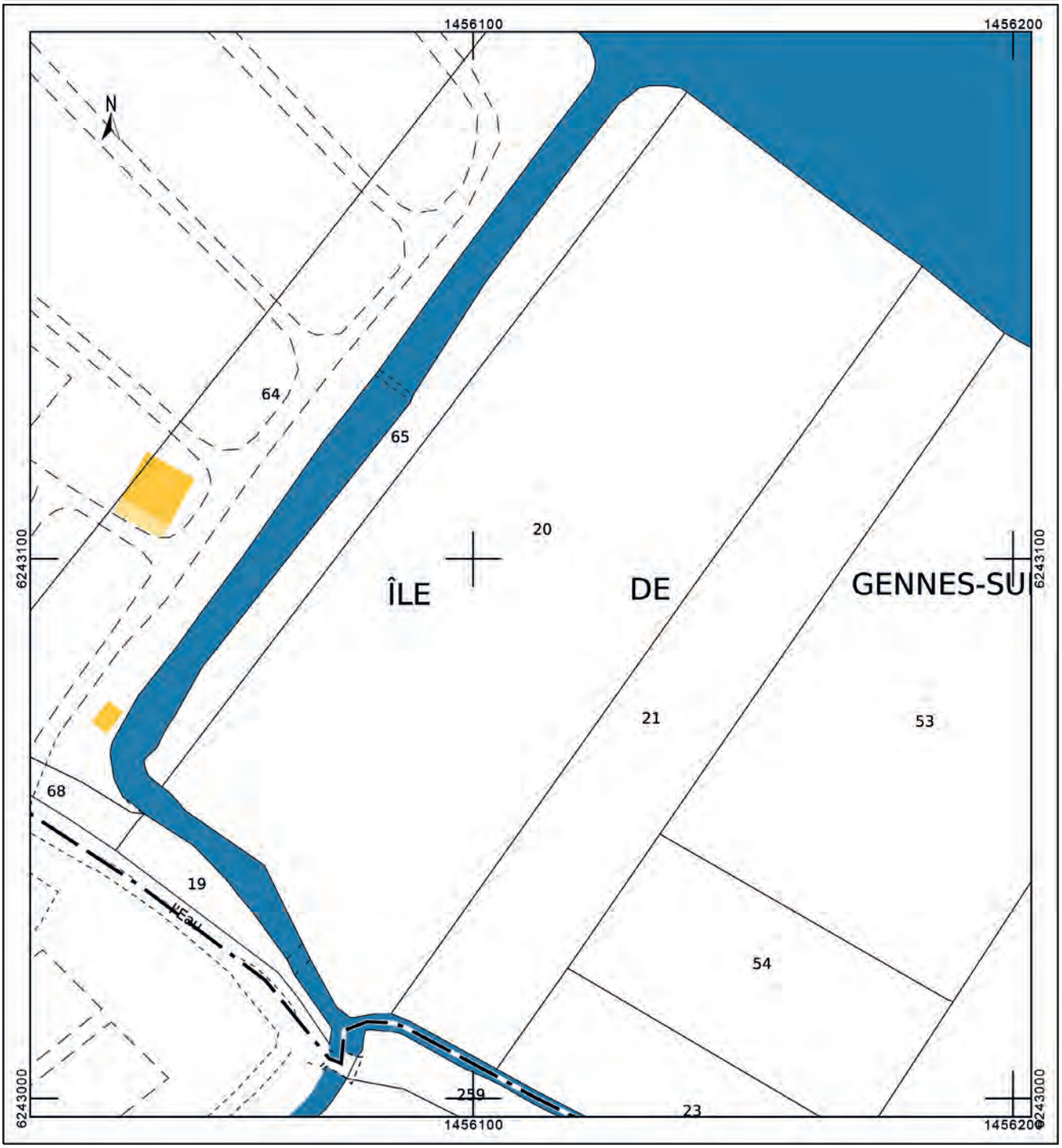
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Maine et Loire - Saumur
49417
49417 SAUMUR
tél. 02.41.83.57.00 -fax
sdif49.saumur@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Département :
MAINE ET LOIRE

Commune :
GENNES-VAL-DE-LOIRE

Section : ZM
Feuille : 149 ZM 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/1000

Date d'édition : 16/11/2023
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

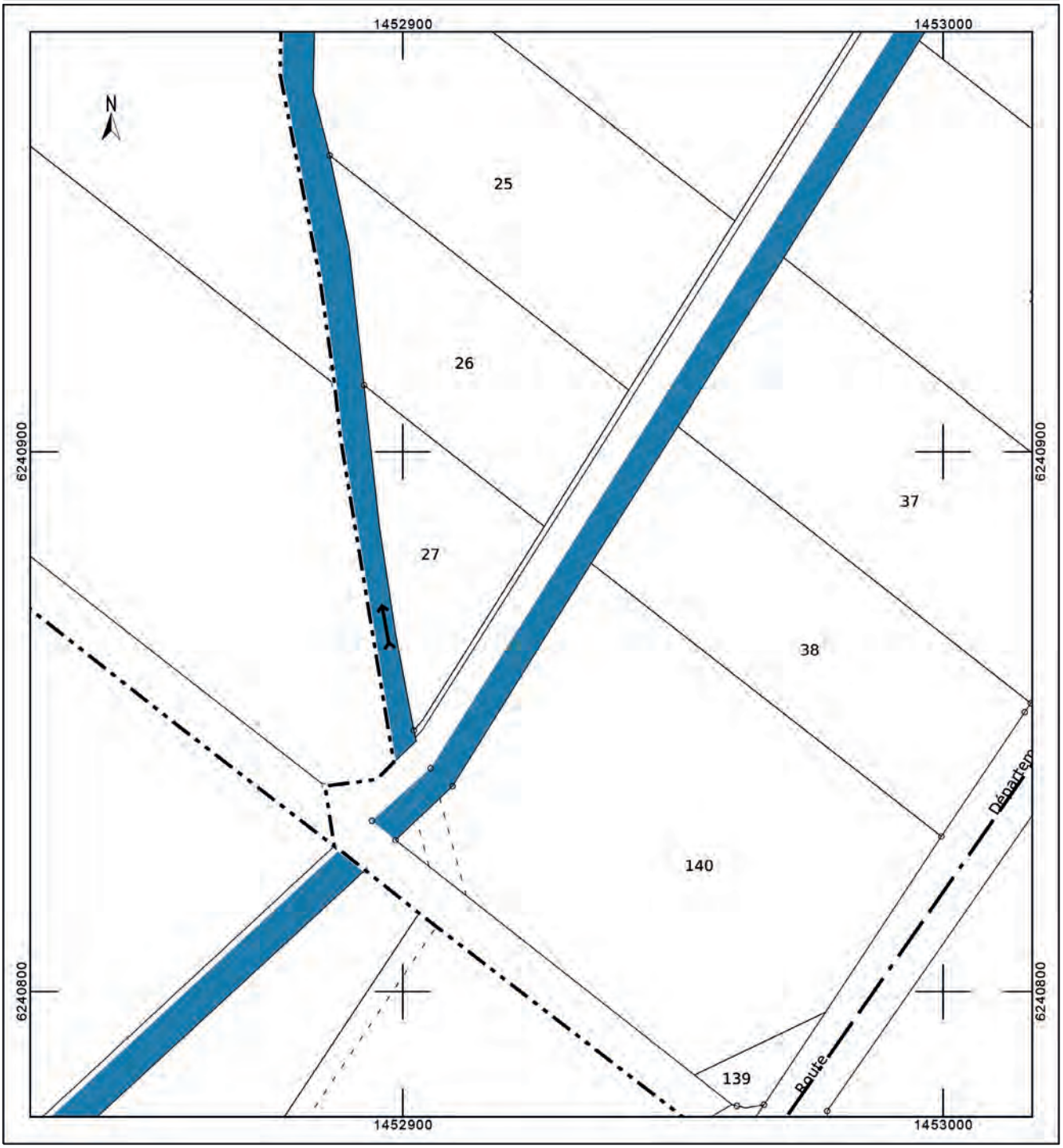
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Maine et Loire - Saumur
49417
49417 SAUMUR
tél. 02.41.83.57.00 -fax
sdif49.saumur@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



I.2. Arrêtés

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 261 Du 7 avril 2023

portant autorisation de projet collectif de recherche

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral 2023/SGAR/DRAC/145 du 20 mars 2023 portant délégation de signature, de M. Fabrice RIGOULET-ROZE, préfet de la région Pays de la Loire, à M. Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2023/DRAC-sg/2 du 21 mars 2023 signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR522023000017, de demande d'opération archéologique arrivé le 14 décembre 2022 ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Ouest en date du 14, 15 et 16 février 2023 ;

ARRÊTE

Article 1 - Madame Laure DEODAT est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire un projet collectif de recherche à partir du 14 février 2023 jusqu'au 31 décembre 2023, sise en :

RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE
- DEPARTEMENT : MAINE-ET-LOIRE
- COMMUNE : GENNES-VAL-DE-LOIRE (GENNES)

Intitulé de l'opération : 2023 - Gennes - Déodat – PCR Gennes, agglomération antique et devenir au haut Moyen Age
Programme de recherche : Axe 10. Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaine, médiévale et moderne.
Code de l'opération : **187442**
Dossiers liés :
- Prospection thématique sur l'aqueduc de Gennes menée par Mme L. Déodat (OA187443)
- Prospection thématique sur le nymphée de Gennes menée par M. X. Favreau (OA 187444)
- Fouille programmée rue du Pressoir à Gennes menée par M. D. Morleghem (OA187445)
- Prospection thématique sur l'église Saint Vétérin à Gennes menée par M. A. Rémy (OA 177446)
- Propection thématique sur la vallée de l'Avort à Gennes menée par Mme P. Thionnet (OA à venir)

Article 2 - prescriptions générales
Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en cinq exemplaires papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte.

Article 3 - versement des archives de fouilles
L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 4 - prescriptions particulières
Sans objet

Article 5 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Madame Laure DEODAT (418 La Bardinière, 49350 GENNES VAL DE LOIRE).

Fait à Nantes, le 7 avril 2023

Pour le Préfet de Région,
et par délégation,
Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 201 Du 16 mars 2023

portant autorisation de prospection thématique.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral 2023/SGAR/DRAC/122 du 30 janvier 2023 portant délégation de signature, de M. Fabrice RIGOULET-ROZE, préfet de la région Pays de la Loire, à M. Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2023/DRAC-sg/1 du 2 février 2023 signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR522023000020, de demande d'opération archéologique arrivé le 14 décembre 2022 ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Ouest en date du 14 et 15 février 2023 ;

ARRÊTE

Article 1 - Madame Laure DEODAT est autorisée, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de prospection thématique, sondages et prospection géophysique à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 décembre 2023, sise en :

RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE
- DEPARTEMENT : MAINE-ET-LOIRE
  COMMUNE : GENNES-VAL-DE-LOIRE
  - Lieudit : Nymphée, Le Mardron
    Cadastre : Section : AH, Parcelle(s) : 288, 289, 677
  - Lieudit : Amphithéâtre
    Cadastre : Section : ZC, Parcelle(s) : 86
  - Lieudit : La Harielle
    Cadastre : Section : ZC, Parcelle(s) : 349

Intitulé de l'opération : 2023 - Aqueduc - Déodat - PT/SD - PCR Gennes.
Programme de recherche : Axe 10. Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaine, médiévale et moderne.
Code de l'opération : **187443**

Article 2 - prescriptions générales
Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en cinq exemplaires papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

Article 3 - destination du matériel archéologique découvert
Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 - versement des archives de fouilles
L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 5 - prescriptions particulières
Sans objet

Article 6 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Madame Laure DEODAT (418 La Bardinière, 49350 GENNES VAL DE LOIRE).

Fait à Nantes, le 16 mars 2023

Pour le Préfet de Région,
et par délégation,
Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 202 Du 16 mars 2023

portant autorisation de prospection thématique.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral 2023/SGAR/DRAC/122 du 30 janvier 2023 portant délégation de signature, de M. Fabrice RIGOULET-ROZE, préfet de la région Pays de la Loire, à M. Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2023/DRAC-sg/1 du 2 février 2023 signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR522023000021, de demande d'opération archéologique arrivé le 14 décembre 2022 ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Ouest en date du 14 et 15 février 2023 ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur Xavier FAVREAU est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de prospection thématique, sondages et prospection géophysique à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 décembre 2023, sise en :

RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE
- DEPARTEMENT : MAINE-ET-LOIRE
  COMMUNE : GENNES-VAL-DE-LOIRE
  Lieudit ou adresse : 1 place Saint Vétérin, Nymphée, Logis de Mardron
  Cadastre : Section : AH, Parcelle(s) : 288, 289, 677

Intitulé de l'opération : 2023 - Nymphée - Logis de Mardron - Favreau - PT/SD - PCR Gennes.
Programme de recherche : Axe 10. Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaine, médiévale et moderne.
Code de l'opération : **187444**

Article 2 - prescriptions générales
Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en cinq exemplaires papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

Article 3 - destination du matériel archéologique découvert
Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 - versement des archives de fouilles
L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 5 - prescriptions particulières
Sans objet

Article 6 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur Xavier FAVREAU (2 rue Colbert, 44000 NANTES).

Fait à Nantes, le 16 mars 2023

Pour le Préfet de Région,
et par délégation,
Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 203 Du 16 mars 2023

portant autorisation de fouille programmée.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral 2023/SGAR/DRAC/122 du 30 janvier 2023 portant délégation de signature, de M. Fabrice RIGOULET-ROZE, préfet de la région Pays de la Loire, à M. Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2023/DRAC-sg/1 du 2 février 2023 signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR522023000022, de demande d'opération archéologique arrivé le 14 décembre 2022 ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Ouest en date du 14 et 15 février 2023 ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur Daniel MORLEGHEM est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de fouille programmée à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 décembre 2023, sise en :

RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE
- DEPARTEMENT : MAINE-ET-LOIRE
  COMMUNE : GENNES-VAL-DE-LOIRE
  Lieudit ou adresse : Rue du Pressoir aux Moines
  Cadastre : Section : AE, Parcelle(s) : 148, 316, 317

Intitulé de l'opération : 2023 - Cimetière mérovingien - Rue du Pressoir aux Moines - Morleghem - FP.
Programme de recherche : Axe 7. Phénomènes funéraires depuis l'Antiquité : origine, évolution, fonctions.
Code de l'opération : **187445**

Article 2 - prescriptions générales
Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en cinq exemplaires papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

Article 3 - destination du matériel archéologique découvert
Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 - versement des archives de fouilles
L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 5 - prescriptions particulières
Sans objet

Article 6 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur Daniel MORLEGHEM (63 rue de la Pierre Levée, 86000 POITIERS).

Fait à Nantes, le 16 mars 2023

Pour le Préfet de Région,
et par délégation,
Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 204 Du 16 mars 2023

portant autorisation de prospection thématique.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral 2023/SGAR/DRAC/122 du 30 janvier 2023 portant délégation de signature, de M. Fabrice RIGOULET-ROZE, préfet de la région Pays de la Loire, à M. Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2023/DRAC-sg/1 du 2 février 2023 signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR522023000023, de demande d'opération archéologique arrivé le 14 décembre 2022 ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Ouest en date du 14 et 15 février 2023 ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur Arnaud REMY est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de prospection thématique avec étude de bâti à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 décembre 2023, sise en :

RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE
- DEPARTEMENT : MAINE-ET-LOIRE
  COMMUNE : GENNES-VAL-DE-LOIRE
  Lieudit ou adresse : Eglise Saint Vétérin
  Cadastre : Section : AH, Parcelle(s) : 290

Intitulé de l'opération : 2023 - Eglise Saint Vétérin - Rémy - PT - BAT.
Programme de recherche : Axe 8. Édifices de culte chrétien depuis la fin de l'Antiquité.
Code de l'opération : **187446**

Article 2 - <u>prescriptions générales</u>
Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en cinq exemplaires papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

Article 3 - destination du matériel archéologique découvert
Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 - versement des archives de fouilles
L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 5 - prescriptions particulières
Sans objet

Article 6 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur Arnaud REMY (8 rue Bougère, 49000 ANGERS).

Fait à Nantes, le 16 mars 2023

Pour le Préfet de Région,
et par délégation,
Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 356 Du 17 mai 2023

portant autorisation de prospection thématique.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral 2023/SGAR/DRAC/163 du 20 avril 2023 portant délégation de signature, de M. Fabrice RIGOULET-ROZE, préfet de la région Pays de la Loire, à M. Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2023/DRAC-sg/3 du 21 avril 2023 signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR522023000040, de demande d'opération archéologique arrivé le 5 mai 2023 ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Ouest en date du 14 et 15 février 2023 ;

ARRÊTE

Article 1 - Madame Pauline THIONNET est autorisée, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de prospection thématique avec sondages à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 octobre 2023, sise en :

RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE
- DEPARTEMENT : MAINE-ET-LOIRE
  COMMUNE : GENNES-VAL-DE-LOIRE
  Lieudit ou adresse : Le Grand Pré / Ile de Gennes / Le Marais de Sarré
  Cadastre : Section : AC, Parcelle(s) : 20 / Section : AE, Parcelle(s) : 108 / Section : ZM, Parcelle(s) : 26, 27, 38, 140

Intitulé de l'opération : 2023 - Vallée de l'Avort - Thionnet - PTSD.
Programme de recherche : Axe 10. Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaine, médiévale et moderne.
Code de l'opération : **187499**

Article 2 - prescriptions générales
Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en cinq exemplaires papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

Article 3 - destination du matériel archéologique découvert
Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 - versement des archives de fouilles
L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 5 - prescriptions particulières
Voir aide méthodologique aux opérations et rapports de prospection thématique et diachronique.

Des carottages complémentaires pourront être réalisés sur la parcelle AE 260 au lieu-dit « Le Grand Pré » sous réserve que soit transmis au Service régional de l'archéologie, avant le démarrage de l'opération, l'autorisation d'accès au terrain signée par son propriétaire.

Article 6 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Madame Pauline THIONNET (27 La Haie Chapeau, 44440 PANNECE).

Fait à Nantes, le 17 mai 2023

Pour le Préfet de Région,
et par délégation,
Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU

PRÉFECTURE DE LA RÉGION PAYS-DE-LA-LOIRE Direction régionale des affaires culturelles des Pays-de-la-Loire Service régional de l'archéologie	ARCHÉOLOGIE PROGRAMMÉE ANNEXE OPÉRATIONS DE PROSPECTION

Aide méthodologique aux opérations et rapports de prospection thématique et diachronique

Le rapport devra comprendre une présentation de la méthode de prospection en faisant figurer de manière explicite :

- Le calendrier et le déroulé des prospections sur le terrain
- La méthodologie de prospection mise en œuvre : prospection extensive et systématique ou prospection localisée, prospection à vue en maille large ou fine, mise en place d'un carroyage, suivi de curage, relevé de vestiges immobiliers (bunker, moulin, par ex.), relevé de coupe, sondages à la tarière, etc. Dans le cas de l'emploi d'un détecteur à métaux, la méthodologie mise en œuvre doit être détaillée
- Nombre de prospecteurs engagés sur le terrain
- Méthode de levé (prise d'un centroïde et des limites d'une concentration ou relevé de chaque artefact ou des vestiges immobiliers au GPS, levé au décamètre ou au « pas », etc.)
- Dans le cas de ramassage de surface sur terrain mis en culture, la méthode de prélèvement (exhaustive ou sélective) du mobilier présent en surface doit être détaillée. D'une manière générale, il faut privilégier un récolement exhaustif du mobilier et ne procéder au tri/rejet que dans le cas des matériaux de construction et des scories après identification et comptage selon un protocole à valider par le SRA, sur le terrain si l'identification est possible ou en cours d'étude

La présentation des résultats devra faire figurer les éléments suivants :

- Le rapport doit comprendre une présentation de l'état de surface des terrains prospectés (type de culture dominante, contrainte possible, etc.) et des critères qualitatifs de lisibilité, en précisant le signifiant des adjectifs employés : bonne, moyenne, mauvaise par exemple, ou de la note appliquée : de 1 à 4 par exemple (0 étant un terrain sans lisibilité comme une prairie ou un couvert forestier)
- Les emprises prospectées avec les sites et indices de site déjà connus à la carte archéologique nationale ou mis en évidence par la prospection, doivent figurer sur fond cadastral dans le rapport. Cette cartographie devra être cumulative en cas d'opérations pluriannuelles
- Cette cartographie devra être fournie au SRA :
  - sur fond IGN (1/25000°) avec pointage du site et/ou des indices de site
  - sur fond cadastral à échelle lisible, avec des points de repère permettant le géoréférencement précis
  - et si possible, en numérique, au format shapefiles

- Les descriptions des sites et d'indices de site devront faire figurer :
  - La localisation cadastrale
  - Les coordonnées Lambert du centroïde dans le cas d'une levée au GPS
  - Les nom et prénom du propriétaire de terrain de la parcelle concernée à la date de la prospection
  - Le numéro d'Entité Archéologique si le site ou l'indice est déjà enregistré en carte archéologique
  - La méthode de prospection et le nombre de prospecteurs
  - Les dates de prospection
  - L'état des terrains prospectés et la qualité de la lisibilité
  - Une description des vestiges mobilier et immobilier identifiés (en cas de concentrations de mobilier : inventaire et décompte par catégorie du mobilier ramassé, identification des pièces et/ou des formes céramiques et des types caractéristiques le cas échéant, estimation de l'extension en m² de la concentration)
  - Une représentation de la géométrie des vestiges (chaussée, moulin, bunker, etc.) et/ou de la concentration de mobilier sur fond cadastral
  - Les références des sources (sources textuelles, cartographie ancienne, cadastre napoléonien, etc.) le cas échéant
  - Une bibliographie normalisée du site ou de l'indice le cas échéant

Nota Bene :
Le fait de faire figurer ces éléments dans le rapport d'opération ne dispense pas du rendu de la fiche de déclaration de découverte archéologique auprès de la Carte Archéologique du Service régional de l'archéologie : https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Pays-de-la-Loire/Politique-et-actions/Archeologie/En-pratique/Archeologie-programmee/Prospections

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

ARRÊTÉ N° 2023 / DRAC / n° 129

Le Préfet de la région Pays de la Loire

VU le règlement général d'exemption par catégorie n° 651/2014 du 17 juin 2014 (article 53), de son adaptation au règlement (UE) 2017/1084 de la Commission du 14 juin 2017 et au règlement (UE) 2020/972 du 2 juillet 2020,

VU la loi n° 2022-1726 du 30 décembre 2022 de finances pour 2023,

VU le décret n° 2022-1736 du 30 décembre 2022 pris en application de l'article 44 de la loi organique n° 2001-692 du 1er août 2001 relative aux lois de finances au titre de la loi n° 2022-1726 du 30 décembre 2022 de finances pour 2023,

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements,

VU le décret n° 2012-1246 du 7 novembre 2012 relatif à la gestion budgétaire et comptable publique,

VU la circulaire du 29 septembre 2015 relative aux nouvelles relations entre les pouvoirs publics et les associations,

VU le régime cadre exempté de notification n° SA, 42681 relatif aux aides en faveur de la culture et de la conservation du patrimoine pour la période 2014-2023,

VU l'arrêté de délégation de signature n° 2023/SGAR/DRAC/145 de M. Fabrice RIGOULET-ROZE, préfet de la région Pays de la Loire, à M. Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, du 20 mars 2023.

CONSIDÉRANT la demande de subvention déposée par l'association Augura (ci-après désigné « le bénéficiaire »)

ARRÊTE

ARTICLE 1 : l'Etat contribue financièrement au projet conformément au règlement (UE) n°651/2014 déclarant certaines catégories d'aides compatibles avec le marché intérieur en application des articles 107 et 108 du traité.

ARTICLE 2 : pour l'année 2023, une subvention de 23 000 € (vingt-trois mille euros) est attribuée au bénéficiaire dans les conditions édictées aux articles 3 à 6.

Siret n° : 80866945100011
Identifiant technique : 1001088314
Adresse : 27 rue de la République - 49320 GENNES-VAL-DE-LOIRE
Groupe de marchandises : 12.02.01

ARTICLE 3 : la présente subvention sera versée sur le compte suivant ouvert au nom du bénéficiaire :

Domiciliation : CREDIT MUTUEL GENNES
Code B : 10278 **Code G** : 39410 **Compte n°** : 00022322701 **Clé** : 51
IBAN : FR76 1027 8394 1000 0223 2270 151 **BIC** : CMCIFR2A

ARTICLE 4 : la dépense sera imputée sur les crédits ouverts du budget 2023 du ministère de la Culture, comme suit :

PROJET	MONTANT	PROG	ACTION	SOUS-ACTION	ACTIVITE
Projet Collectif de Recherche sur Gennes en Maine-et-Loire menée par Mme Laure Déodat	23 000 €	175	09	01	017500200501

ARTICLE 5 : le bénéficiaire de la subvention est tenu de fournir au directeur régional des Affaires Culturelles, dans les six mois de la fin de l'exercice, un compte d'emploi de la somme perçue accompagné d'un relevé des pièces justificatives qui devront être présentées à toute réquisition.

En cas de non-réalisation, de réalisation partielle de l'action ou d'utilisation de la subvention non conforme à l'objet défini, l'État se réserve le droit de mettre fin à son aide et d'exiger le reversement total ou partiel des sommes perçues au Trésor Public.

ARTICLE 6 : tout recours à l'encontre du présent arrêté pourra être porté devant le Tribunal Administratif de Nantes dans un délai de deux mois suivant sa notification ou publication. La juridiction administrative compétente peut aussi être saisie par l'application Télérecours citoyen accessible à partir du site www.telerecours.fr.

ARTICLE 7 : le directeur régional des Affaires Culturelles des Pays de la Loire et la directrice régionale des finances publiques des Pays de la Loire et du département de Loire-Atlantique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Nantes, le 30/03/2023

Pour le Préfet de la région Pays de la Loire
et par délégation

Pour le directeur régional des affaires culturelles
et par délégation
La secrétaire générale

Janique MORINIERE

Signature numérique de Janique MORINIERE 2320000233mj
DN : c=FR, o=DRAC Pays-de-la-Loire, ou=0002 174404608, cn=Janique MORINIERE 2320000233mj
Date : 2023.04.03 13:58:27 +02'00'

I.3. Avis CTRA

PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale
des Affaires Culturelles
Service régional de l'archéologie

CTRA Ouest

Poste : 02 99 84 59 00

Réf : SRA / CTRA

COMMISSION TERRITORIALE
DE LA RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE
OUEST

Session des 14-15 février 2023
à Rennes

Procès-verbal approuvé

Rennes, le 15 mars 2023

Pour le Préfet, et par délégation
la Directrice régionale des affaires culturelles
Pour la Directrice régionale

Yves MENEZ
Conservateur régional de l'archéologie

Direction régionale des affaires culturelles
Hôtel de Blossac, 6 rue du Chapitre, CS 24405
35044 RENNES cedex
Téléphone 02 99 29 67 67
http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bretagne

Étaient présents :

- Yves Ménez,
  conservateur régional de l'archéologie de Bretagne
  représentant Monsieur le Préfet de la région Bretagne, Préfet d'Ille-et-Vilaine,
  Président de la commission,
  empêché

- Murielle Leroy,
  inspectrice des patrimoines (collège archéologie)

Membres de la commission :

- Bruno Bazin,
  responsable d'opérations à la Direction de l'archéologie de Chartres Métropole
- Cyrille Ben Kaddour,
  responsable d'opération à Éveha, site de Saint-Avertin (Indre-et-Loire)
- Gaël Brkojewitsch,
  responsable d'opérations au Pôle d'Archéologie Préventive de Metz Métropole
- Sylvie Faravel,
  maître de conférences à l'Université Bordeaux Montaigne
- Hélène Froquet-Uzel,
  responsable d'opération à l'INRAP (Tours)
- Émilie Goval,
  ingénieure d'études à la DRAC Hauts-de-France
- Caroline Hamon,
  chargée de recherche au CNRS, UMR 8215 (Paris)
- Stéphane Marion,
  ingénieur de recherche à la DRAC Grand-Est

Conservatrices régionales de l'archéologie :

- Nicola Coulthard,
  Conservatrice régionale de l'archéologie de Normandie
- Isabelle Bollard-Raineau,
  Conservatrice régionale de l'archéologie des Pays de la Loire

Région	**Pays de la Loire**	Type et durée de l'opération	**PCR**
Département	**Maine-et-Loire**	Rapporteur(s)	**G. Brkojewitsch – C. Ben Kaddour**
Commune	**Gennes**	Expert extérieur	**/**
Libellé de l'opération	**L'agglomération antique et son devenir au Haut Moyen Âge**	Chronologie	**Antiquité – Moyen Âge**
Responsable scientifique	**Laure Déodat UNIV**	Programme(s)	**Axe 9**

Le rapport de 493 pages coordonné par Laure Déodat renseigne une campagne annuelle du PCR sur l'agglomération de Gennes entre Antiquité et haut Moyen Âge. Il regroupe les contributions de nombreux chercheurs (27 contributeurs dont 11 coordinateurs) et a bénéficié de la participation de nombreux étudiants bénévoles et membres de l'association AuGuRa.

Au sommaire de ce second rapport annuel figurent l'arrêté, les données techniques et scientifiques (fiches signalétiques des différents sites, les avis CTRA des deux prospections thématiques et du rapport annuel du PCR 2021), l'historique et le mode de fonctionnement du PCR, un chapitre renseignant le contexte topographique, géologique, archéologique et historique de Gennes, un autre consacré aux méthodes (d'enregistrement des données, de stockage du mobilier, de l'exploitation des archives), l'enquête archivistique, les données pour les deux axes d'étude (agglomération antique et le bourg alto-médiéval), les données transverses (géoarchéologie, pétrographie, mobilier), un dernier chapitre conclusif (bilan et perspectives du PCR), suivi d'annexes (inventaires, transcriptions d'archives, rapports de prospections géophysiques).

– L'Antiquité :

Pour rappel, Gennes-Val-de-Loire était une agglomération romaine de la cité des Andicaves qui demeure assez mal connue. Sa vocation cultuelle est assez affirmée et de nombreux indices matériels et architecturaux soulignent son importance. Le nymphée de Gennes, édifice romain à la conservation remarquable classé Monument Historique (20 octobre 1983), en est un témoin insigne. Dans le sillage des Masters 2 d'Élodie Guézennec puis de Mathilde Berranger, une équipe de recherche coordonnée par Laure Déodat, s'est fixé pour objectif d'enquêter sur l'origine et le développement de Gennes à travers une enquête sur la parure monumentale de la ville, sur l'habitat, sur les secteurs artisanaux et sur les réseaux de communication et d'approvisionnement. La reprise de l'étude du nymphée vise à caractériser le monument, à préciser son fonctionnement et à définir le tracé du réseau hydraulique. Dans cette perspective, il apparaît donc important de s'intéresser à l'aqueduc dont quelques tronçons étaient connus mais qui n'avait jamais fait l'objet d'une approche exhaustive. À travers le nymphée et l'aqueduc, les auteurs formulent le vœu, un peu optimiste, de mieux comprendre l'agglomération dans son ensemble et son rôle dans la cité.

Le bilan de cette première année de PCR est très positif avec la mise en œuvre de quasiment toutes les actions qui avaient été planifiées.

Le rapport revient dans un premier temps sur la caractérisation de Gennes en tant qu'agglomération. Pour ce faire, plusieurs ressources documentaires sont mobilisées (prospections pédestre, prospections géophysiques, photographies aériennes, archéologie) pour cerner l'assiette de la ville, autour de 25 ha, et d'un second noyau d'occupation sur l'éperon de Saint-Eusèbe situé à 500 m au nord, qualifié de *suburbium*. En position dominante sur le fleuve, ce quartier aurait pu jouer un rôle stratégique. La découverte de stèle funéraire, l'intégration de maçonnerie dans l'église Saint-Eusèbe et la découverte d'un petit Mercure en bronze sont autant d'éléments à mettre au crédit de cette hypothèse.

Une nouvelle campagne sur le nymphée a été menée. Les 3 grands états de constructions reconnus lors des sondages de 2021 ont été confirmés mais malheureusement l'examen du mobilier n'a pas permis d'affiner la datation traditionnellement proposée. La démonstration s'appuie sur une documentation graphique très soignée notamment un relevé au pierre à pierre des élévations. Cette année, s'ajoutait aux sondages archéologiques une campagne de prospection géophysique (électrique et électromagnétique) sur l'ensemble de la parcelle. Les sondages ont principalement confirmé des données existantes (tracé de la canalisation interne, fouille de l'espace interne). La méthodologie et la documentation sont irréprochables et, si les résultats sont assez limités, ces sondages ont eu pour mérite de familiariser les propriétaires du terrain avec ce type d'intervention. Parmi les conclusions les plus saillantes, on notera donc la confirmation de l'ajout de l'abside sur un bâtiment rectangulaire pré-existant, l'existence d'un système de captage en arrière et d'un bassin au-devant de l'édifice. Le schéma de fonctionnement est aujourd'hui mieux compris mais l'équipe butte sur la détermination d'une chronologie plus fine. En ce sens, on ne peut qu'encourager les différentes initiatives proposées (datation des charbons de bois issus des mortiers de construction, datation OSL).

Depuis la source de Chapeau jusqu'à l'agglomération antique, le tracé de l'aqueduc est aujourd'hui référencé dans un SIG dédié au PCR. Les recherches se sont focalisées d'une part sur les coteaux de la Harielle, avec des prospections géophysiques couplées à de l'électromagnétique, qui mettent en évidence le tracé mais montrent également des anomalies non loin du nymphée où le tracé s'interrompt de manière inexpliquée. Une enquête complémentaire est prévue pour définir la nature de ces anomalies. Un traitement photogrammétrique des prises de vue de la parcelle visait à une approche microtopographique qui permet de mesurer l'érosion et la conservation probable du réseau hydraulique. Sur la structure en tant que telle, une fouille a été conduite à Mardron sur une portion visible de la conduite. L'objectif de mieux comprendre la morphologie est atteint puisque le tronçon était conservé des fondations jusqu'au sommet de la voûte. Les analyses des dépôts carbonatés relevés au fond du *specus* devraient permettre d'appréhender les questions de l'origine et de l'intensité d'utilisation de cet aqueduc.

Concernant les découvertes de mobilier, la céramique est étudiée au fil de l'eau par M. Mortreau et l'équipe envisage à termes de reprendre tout le corpus disponible, issu de diagnostics et de la fouille.

La collection d'Achon est forte de 181 monnaies principalement émises entre le milieu du IIIe et la fin du IVe s. apr. J.-C. D'après l'étude, une partie du lot appartiendrait au trésor de Plourhan, dispersé et vendu au lendemain de sa découverte. Les trois émissions plus anciennes (Claude et Marc-Aurèle) témoignent assurément d'une origine différente, sans doute lors des fouilles à Gennes.

– Le haut Moyen Âge :

L'axe 2 consacré au haut Moyen Âge s'attache à l'évolution de Gennes, qualifié de *vicus* au VIe siècle par Grégoire de Tours à travers ses églises, cimetières, son réseau viaire et toutes les autres traces d'occupation. Deux volets sont actuellement plus particulièrement privilégiés : l'étude, dans le détail, des sites polarisants et la réflexion sur l'organisation à l'échelle du bourg. Pour le premier volet, l'accent est prioritairement mis sur le cimetière à sarcophages de Saint-Vétérin. Pour le second, un inventaire des données existantes est nécessaire (découvertes anciennes et rapports récents remis au SRA) et il est prévu des prospections (au sens large : enquêtes orales, prospections pédestres dans les champs, etc). Pour l'instant, les données archéologiques concernant l'habitat dans le bourg sont inexistantes, hormis trois souterrains aménagés mal datés (la Cave Forte à Saint-Eusèbe, la cave de Mardron et celle de la Harielle).

Le cimetière de Saint-Vétérin comptait au moins 31 sarcophages connus, dont un a été daté en 2019 par radiocarbone (665-882 ap. J.-C.). À 600 m de Saint-Vétérin, au moins 10 sarcophages ont également été observés en coupe lors de travaux routiers (route de Doué à Gennes, sur le plateau de la Madeleine) réalisés dans les années 1970. Des sépultures antiques et des sarcophages alto-médiévaux sont, par ailleurs, connus sur la butte de l'église Saint-Eusèbe. Il existe donc deux ou trois cimetières dans le bourg du haut Moyen Âge.

L'église Saint-Vétérin est connue dans les textes à partir du IXe s. mais celle de Saint-Eusèbe ne semble pas, au vu de la campagne d'archéologie du bâti de 2022, antérieure au XIe s. (à moins qu'un édifice plus ancien ait été complètement oblitéré par la construction de l'église actuelle).

Les souterrains de la butte Saint-Eusèbe constituent un ensemble conséquent étudié dans les années 1960. Ses galeries sont plutôt basses et étroites et comportaient au moins deux accès. Ils feront l'objet d'une étude dans le cadre du PCR en 2023. Ceux de Mardron ont été étudiés en 2022 : en partie détruits par une carrière d'extraction de moellons, ils jouxtent des caves des XVIIIe-XIXe siècles. Le dernier souterrain, sous le manoir de la Harielle, est moins bien connu.

Trois sondages ont été réalisés dans le cimetière Saint-Vétérin lors de la campagne 2022. Le premier permet de restituer 5 phases d'occupation : un mur antique, deux niveaux de sépultures du haut Moyen Âge (avec et sans sarcophages), un espace de circulation potentiellement médiéval, une grande tranchée d'époque moderne et des traces de terrassement des XIXe-XXe siècle. Le second sondage a livré des inhumations du haut Moyen Âge et l'angle d'une construction de la fin du Moyen Âge ou plus récente. Le troisième sondage comportait deux éléments maçonnés (un médiéval, l'autre mal daté). Pour 2023, trois autres sondages sont prévus : l'agrandissement des sondages 1 et 2 et une longue tranchée au sud du sondage 2 de manière à chercher la limite sud de la nécropole. Une étude de bâti est également prévue pour l'église Saint-Vétérin dans le cadre d'un mémoire de Master 1 débuté en septembre 2022.

L'étude de bâti réalisée sur l'église Saint-Eusèbe restitue 8 phases, dont la plus ancienne concerne l'Antiquité tardive ou la première moitié de la période mérovingienne (une tour aux murs épais, *a priori* sans fonction religieuse). La suivante est potentiellement datable du XIe siècle. Les autres s'échelonnent du XIIIe au XIXe siècle. Il est prévu, pour les prochaines campagnes, la poursuite des mesures d'appareil et un examen plus poussé des terres cuites

architecturales et des blocs. En 2023, il est également programmé l'inventaire des découvertes de sépultures de la Butte Saint-Eusèbe.

Le cimetière de la Madeleine devrait faire l'objet, en 2024, de prospections géophysiques, de manière à orienter les sondages à entreprendre lors d'une seconde triennale.

En 2023-2024 seront aussi entrepris l'étude de l'approvisionnement en sarcophage à Gennes et des études comparatives globales avec d'autres villages des Pays de la Loire (au passé antique ou possédant plusieurs cimetières ou églises).

– Les études transverses :

Le rapport comprend une étude pétrographique des sarcophages de Saint-Vétérin (46 échantillons), ainsi qu'une étude géoarchéologique de la vallée de l'Avort, des notes générales sur le mobilier (essentiellement issu des fouilles récentes, la reprise du mobilier anciennement trouvé devant commencer en 2023) et une étude numismatique (181 monnaies romaines issues de la collection de Charles d'Achon).

Les moyens humains consommés en 2022 et demandés pour 2023 ne sont pas mentionnés dans le corps du rapport annuel mais figurent dans des documents à part.

En 2022, les dépenses totales s'élèvent à 14 407 euros (sur un budget disponible de 19 500 euros). Il n'est pas fait mention des éventuels jours-recherche accordés aux différents chercheurs de la part de leurs différents organismes.

Les moyens demandés en 2023 sont les suivants :

- 6 150 euros pour la fouille programmée sur le Nymphée ;
- 1 720 euros pour la fouille programmée de l'aqueduc (période 2023-2024) ;
- 9 450 euros pour la fouille programmée du cimetière de Saint-Vétérin (ajoutés à 1 500 euros éventuellement donnés par AuGuRa) ;
- 1 180 euros pour l'étude de bâti de l'église de Saint-Vétérin ;
- 4 600 euros pour des carottages dans la vallée de l'Avort.

Lecture des avis des rapporteurs

Lecture de l'avis du CRA

Discussion scientifique

– Avis de la CTRA –

Le rapport présenté par Laure Déodat (responsable du PCR et de l'association AuGuRa) rassemble une riche documentation, dont de nombreuses données issues des fouilles programmées de 2022. Il faut souligner, outre la clarté du propos, la qualité de l'iconographie (photographies aériennes, clichés de détails et relevés numérisés des structures archéologiques ou des plans et élévation de l'église Saint-Eusèbe, photogrammétries, plans

généraux et cartographies). Ce PCR bénéficie de l'engagement d'un collectif particulièrement important de bénévoles et de chercheurs aux problématiques diverses.

La CTRA émet un avis favorable à la réception de ce très bon rapport qui restitue de manière très détaillée les résultats de cette première année de PCR. Elle encourage ce travail collectif et souligne l'intérêt scientifique de la synthèse des données existantes acquises sur Gennes lors de fouilles, d'études de bâti et de prospections géophysiques.

Pour l'année 2023, en ce qui concerne l'axe 1, les différentes opérations à poursuivre concernent le nymphée et l'aqueduc. Plutôt que des fenêtres très ciblées, la commission encourage la réalisation de sondages plus extensifs, si les propriétaires des terrains y consentent, capables d'apporter une vision d'ensemble et de fournir des ensembles mobiliers mieux enclins à dater les constructions. À ce stade des recherches, à l'échelle du nymphée, il faudrait également mener un échantillonnage des mortiers pour une étude pétro-archéologique. Les résultats adossés à l'étude du bâti devraient permettre de sélectionner les éléments les plus pertinents à dater par le ^{14}C. De nouvelles opérations vont également être conduites sur l'édifice de spectacle, le quartier de Saint-Eusèbe et la recherche d'indices portuaires. Pour l'axe 2, les investigations à mener en 2023 semblent demander un investissement relativement similaire à celui de la précédente campagne. Seul, le sondage 4 du cimetière de Saint-Vétérin présente une superficie un peu plus conséquente. Il devra peut-être être redimensionné en fonction des découvertes.

Bien que l'avancement des recherches soit pleinement satisfaisant, la commission relève une forte montée en charge, avec de nombreux chantiers à mener de front pour les deux années à venir. La CTRA émet un avis favorable à la poursuite de ce PCR, tout en attirant l'attention de l'équipe sur ce risque qui pourrait porter à terme préjudice à la dynamique engagée.

II. INTRODUCTION

Laure Déodat, Pascal Bonnelle, Xavier Favreau, Mickaël Montaudon, Daniel Morleghem, Alexandre Polinski, Arnaud Remy et Pauline Thonniet

Le programme collectif de recherche (PCR) sur *Gennes, l'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge*, a pour cadre la nouvelle commune de Gennes-Val-de-Loire et plus particulièrement la commune déléguée de Gennes et le cœur de ce bourg ligérien. Celui-ci est localisé dans le sud-est du département de Maine-et-Loire, sur la rive gauche de la Loire, à près d'une quinzaine de kilomètres en aval de Saumur et une vingtaine de kilomètres en amont d'Angers (fig. II-1 et 2)

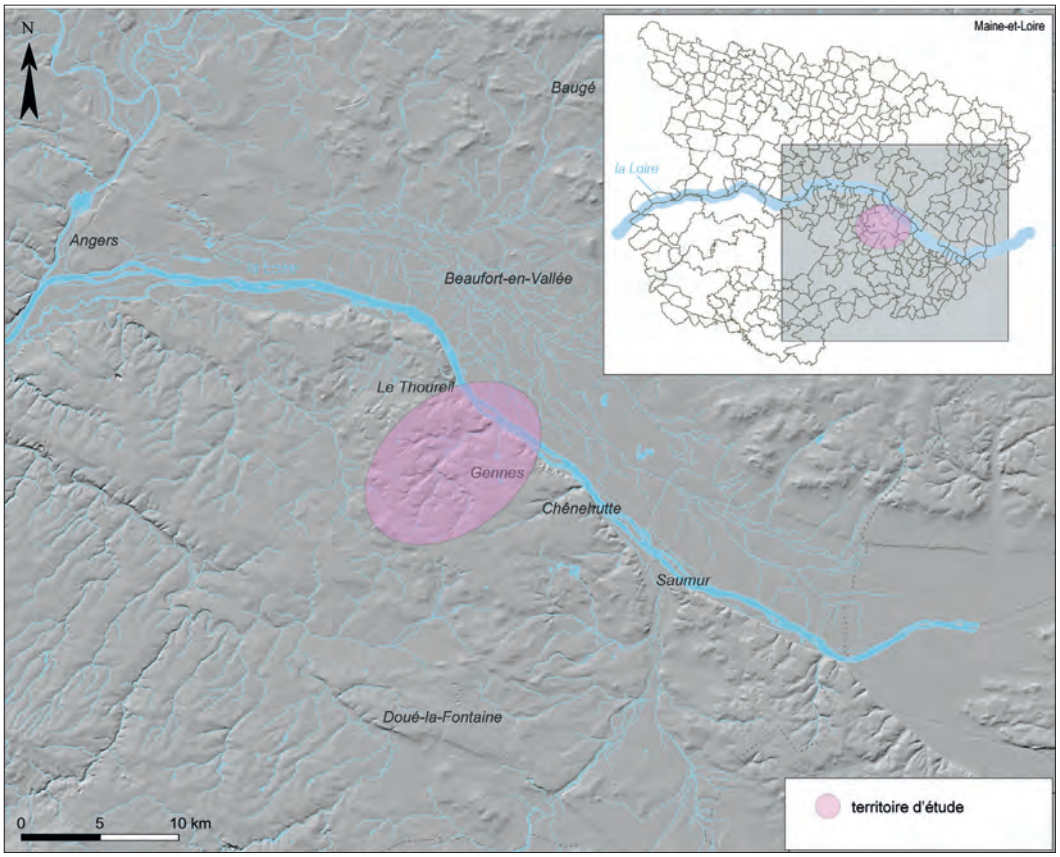


Fig. II-1 - Situation de Gennes entre Angers et Saumur en bord de Loire sur fond de BDAlti (IGN) © Réalisation L. Déodat.

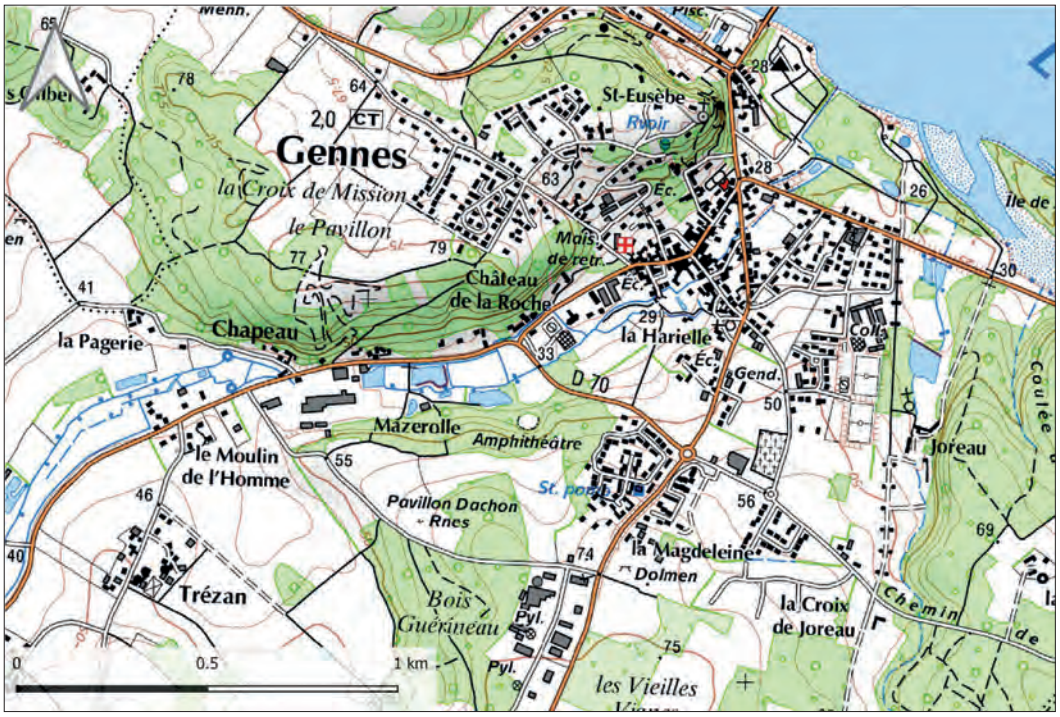


Fig. II-2 - Implantation de Gennes à la confluence de la Loire et de l'Avort © Scan25 de l'IGN.

II.1. Un PCR à l'échelle de Gennes

Le PCR a été officiellement lancé en 2022, après consultation du SRA et avis très favorable de la CTRA. Un premier rapport pourtant sur les opérations de l'année 2022 a été remis en décembre (Déodat 2022). La perspective de questionner l'ensemble de l'agglomération depuis l'Antiquité jusqu'au haut Moyen Âge (Ier-Xe s. ap. J.-C.), à travers différents angles d'approche, est au cœur de cette recherche collective. Elle s'articule autour de deux axes, qui correspondent simplement à un découpage chronologique : la période romaine d'une part, la période alto-médiévale de l'autre. Les principaux monuments conservés sur Gennes offrant des regards directs sur le village, à une époque donnée, il a paru logique qu'ils constituent chacun le cœur d'un axe, donnant ainsi ce découpage : nymphée et aqueduc d'époque romaine d'un côté, cimetière à sarcophages et églises (Saint-Vétérin et Saint-Eusèbe), de l'autre. L'articulation entre ces piliers se manie, quant à elle, à l'échelle du bourg dans sa globalité et les vides entre ces monuments sont à combler par une relecture des sources disponibles – structures archéologiques (EA PatriArche, prospections diverses, opérations archéologiques), informations orales, données archivistiques ou bibliographiques - et par de nouvelles explorations – prospection pédestre dans les jardins, dans les parcelles mises en cultures, exploration des caves, couverture aérienne, etc. L'objectif final sera de fournir, à l'aide d'un SIG, la cartographie la plus précise possible pour cerner au mieux l'emprise de l'agglomération gallo-romaine, puis du village médiéval, avec, dans les deux cas, leurs morphologies internes : les monuments polarisateurs (la parure monumentale pour la période romaine, les églises pour la période médiévale), l'habitat, les secteurs d'artisanat et le réseau viaire.

II.2. L'organisation du PCR

II.2.1. Les objectifs et les axes de recherche

Les différents axes du PCR ont été définis par ces différents champs d'approche et d'analyse. Ils sont placés sous la responsabilité d'une ou de plusieurs personnes en fonction des spécialités, des intérêts et des envies de chacun. Ces axes de recherche sont abordés de manière indépendante, mais sans jamais perdre de vue l'objectif final : celui de caractériser l'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge.

L'axe 1 – L'agglomération antique : origine et développement de Gennes à travers la parure monumentale - le nymphée, l'aqueduc, l'édifice de spectacle - l'habitat, les secteurs d'artisanat et la circulation - L. Déodat, X. Favreau et M. Pithon.

L'objectif de cet axe est de requestionner l'ensemble de nos connaissances sur Gennes, d'apporter des éléments formels permettant de caractériser Gennes comme une agglomération secondaire, d'en comprendre la morphologie, l'organisation interne et d'en définir les limites. Pour ce faire, dans un premier temps, deux édifices majeurs sont remis à l'étude : le nymphée et l'aqueduc qui s'y connecte. Dans un deuxième temps, le projet est de réinterroger chaque entité, y compris l'édifice de spectacle.

Le nymphée de Gennes et l'aqueduc (49 149 0082) sont à l'étude depuis 2019, avec la réalisation d'un mémoire de Master 2 d'archéologie à finalité recherche, intitulé « *L'édifice dit le* « nymphée » *et l'aqueduc à Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire), synthèse des données anciennes et nouvelles observations* », par Mathilde Bellanger, à l'Université de Nantes, codirigé par Martial Monteil, L. Déodat et X. Favreau (Bellanger 2020). Un programme de recherche, portant sur ce monument et l'aqueduc, a ensuite été porté par M. Bellanger, L. Déodat et X. Favreau, en 2021 (Bellanger 2021).

Le monument du nymphée est implanté sur le coteau méridional du ruisseau de l'Avort, dans le jardin d'agrément de la propriété de la famille d'Achon au Logis de Mardron. Il. Les vestiges encore visibles aujourd'hui correspondent aux restes d'une maçonnerie au plan en arc de cercle construite en appareil mixte alternant des bandeaux de moellons de roches diverses et des arases de briques. L'abside, mesurant 7,8 m de diamètre dans œuvre, est exceptionnellement conservée en élévation jusqu'à 4,75 m de hauteur et offre une fenêtre d'observation sur ce qui apparaît être la partie visible d'un plus vaste complexe bâti édifié en terrasse, partiellement renseigné par les campagnes de fouille entreprises à la fin du XIXe s. La fourchette de datation actuellement avancée pour ce bâtiment est comprise entre le milieu du Ier s. et la fin du IIIe s. ap. J.-C. Cette proposition, « figée » depuis les campagnes de fouille anciennes, concorde avec celle de l'édifice de spectacle, situé à environ 800 m, au sud-ouest du site de Mardron, sur la frange occidentale de l'agglomération antique.

La reprise de l'étude de ce monument vise à caractériser la nature des vestiges, dont l'interprétation en tant que nymphée reste incertaine. Dans ce but, une série d'actions est menée pour parfaire la compréhension de son fonctionnement, de son lien étroit mais mal connu avec le circuit de l'eau dans l'agglomération, de sa datation et de

son phasage, pour, à terme, contextualiser la place de cet imposant complexe architectural dans l'agglomération antique de Gennes.

L'aqueduc de Gennes est connu par les textes depuis le début du XIXe s. et participe de la parure monumentale de l'agglomération. Il suivrait un parcours d'1,3 km, depuis la source de Chapeau jusqu'à son débouché à Mardron, avant de poursuivre son cours, au-delà, vers le reste de l'agglomération, où plusieurs vestiges évoquent une occupation en lien avec l'utilisation de l'eau. Son étude vise à en restituer le tracé, à en identifier le point de captage et à collecter des informations sur les vestiges visibles aujourd'hui (sur les parcelles de Mardron et de l'édifice de spectacle) et sur ceux qui ont été décrits au XIXe s. L'enjeu est de comprendre son fonctionnement, sa morphologie et, au-delà, d'étudier l'acheminement, le stockage et l'usage de l'eau au sein de l'agglomération antique.

À travers ces deux monuments, il sera possible de mieux comprendre l'agglomération dans son ensemble, qui nécessite par ailleurs en elle-même une étude spécifique. Chaque entité antique reconnue dans le bourg actuel, permet d'avancer vers une meilleure compréhension de la trame de cette agglomération secondaire, de son extension et de sa position. Autant de considérations qui aideront également à appréhender le rôle stratégique qu'elle a sans doute jouer au sein de la *civitas* des *Andicaves,* en étudiant en outre les voies qui la relient au reste de ce territoire et au-delà.

L'axe 2 – L'occupation alto-médiévale : l'évolution du bourg de Gennes, à travers les cimetières, les églises, le réseau viaire et autres traces d'occupation - L. Déodat, M. Montaudon, M. Morleghem et A. Remy.

Le passage de l'agglomération antique au village alto-médiéval est au cœur de cet axe. La perception de cette transition passant par une connaissance précise des vestiges alto-médiévaux conservés, il est apparu évident qu'il fallait d'abord concentrer notre étude sur la nécropole à sarcophages d'une part, sur les églises d'autre part.

Le site de la nécropole de Saint-Vétérin (EA 49 149 0084) a été étudié pour la première fois, en 2018, par L. Déodat, dans le cadre d'un programme de prospection-inventaire portant sur le Gennois (Déodat 2018). En 2019, le site a été présenté lors des 40e journées internationales d'archéologie mérovingienne de l'AFAM (3-5 octobre 2019), sous la forme d'un poster et a donné lieu à une publication (Déodat, Polinski 2022). L'année suivante, un programme de recherche dédié a été mis en place (Déodat 2020), qui s'est poursuivi en 2021, en étroite collaboration avec différents chercheurs (Déodat 2021).

Cette aire funéraire est située à l'intérieur d'une propriété privée appartenant à Florent Lauriou et Frédéric Vincent, depuis 2018, et se prolonge dans un grand champ attenant, appartenant à Marie-Ange Coullon et Reine Hersant. Les sarcophages, connus depuis le XIXe s., sont visibles sur deux parois depuis la cour de la première propriété. Un sarcophage, coupé dans le sens longitudinal et laissant apparaître un squelette en connexion, avait été fouillé en urgence par M. Montaudon, en 2019, apportant une première datation (^{14}C) : fourchette comprise entre 665 et 822 AD, pour cette inhumation (Déodat 2019). La problématique de ce volet d'étude est double. D'ordre funéraire avant tout – l'étude vise à apporter des informations sur la typo-chronologie des tombes, les pratiques funéraires et le recrutement –, elle abordera également en parallèle les questions de topographie, de gestion de l'espace et, au-delà, de l'évolution du site entre la fin de l'Antiquité romaine et le haut Moyen Âge. De même, la relation à l'église Saint-Vétérin, située une trentaine de mètres à l'ouest, est au cœur du questionnement.

La présence d'un autre ensemble de sarcophages, sur le plateau de la Madeleine, à 800 m au sud de Saint-Vétérin, à l'entrée de Gennes, le long de l'ancienne voie supposée romaine venant de Doué, connu uniquement par une série de clichés des années 1970, amène à s'interroger sur la fonction de l'un et de l'autre et sur leur chronologie. L'étude de ce site particulier – il a vu se succéder plusieurs monuments : un dolmen à l'époque néolithique (49 149 004), un probable enclos funéraire de l'âge du Bronze (EA 49 149 0074 ; Déodat 2018), un possible site de l'âge du Fer d'après la bibliographie (Déodat 2018), et enfin une nécropole à sarcophages (EA 49 149 0080) – est prévue dans le cadre du PCR. Aucune étude n'a, en effet, été menée à ce jour sur ce lieu au fort potentiel archéologique et la présence d'une nécropole antérieure romaine n'est pas à exclure.

Les deux églises de l'agglomération de Gennes, Saint-Eusèbe et Saint-Vétérin, ont été étudiées respectivement en 2022, dans le cadre d'un stage pour les étudiants de Master de l'Université de Nantes, dirigé par Jean-Yves Hunot et A. Remy, et en 2023, dans le cadre d'un mémoire universitaire, réalisé par Candice Guilleron et co-dirigé par L. Déodat, Yves Henigfeld et A. Remy (Guilleron 2023). Elles présentent un intérêt particulier qui ont attiré l'attention des archéologues dès le XIXe s. : des parties en petit appareil régulier associées à de la terre cuite - les murs de la nef à Saint-Eusèbe et la base du clocher à Saint-Vétérin. Ces constructions étaient attribuées aux environs de l'an Mil, jusqu'à ce que des datations par radiocarbone (datations calibrées, intervalle à 95,4 %) ne les situent entre 724 et 949 ap. J.-C. pour Saint-Vétérin, et entre 282 et 545 ap. J.-C. pour Saint-Eusèbe (Prigent 2013). Les dates obtenues, plus hautes que ce qui était jusqu'alors admis (particulièrement pour Saint-Eusèbe), renforçaient l'intérêt d'une étude archéologique du bâti de ces deux sites encore très peu restaurés. Les objectifs

d'une telle étude étaient, sur chacune des deux églises, d'établir un phasage précis et fiable de la construction et de réaliser un constat d'état des maçonneries conservées, objectifs en partie atteints après deux années de fonctionnement du PCR.

À travers ces quatre sites (deux églises, deux cimetières), c'est donc le développement de la Gennes médiévale qui est questionné. L'examen d'autres villages médiévaux comparables dans les Pays de la Loire – création d'un village sur un tissu antique (Entrammes et Jublains, en Mayenne), présence de deux églises et de deux cimetières à sarcophages (Blou et Brissarthe, en Maine-et-Loire) – aidera probablement à avancer sur ces questions et plus généralement sur la topologie religieuse. Quels liens pourront être révélés entre l'espace funéraire et l'édifice de culte, voire avec l'habitat ? De quelle manière se fixe l'habitat autour de l'église et du cimetière de Saint-Vétérin ? Le site de la Madeleine est-il une ancienne nécropole de plein champ, ensuite abandonné ? Autant de questions qui sont posées à travers cet axe 2.

II.2.2. Des questions transverses

Les différentes études menées sur les monuments ne prennent toute leur portée qu'à travers des thématiques transversales essentielles à la compréhension globale du bourg. Ces questions, et les réponses attendues, alimentent chacun des axes.

Question transverse 1 – Matériaux de construction et sources d'approvisionnement – A. Polinski

La question est ici de déterminer la nature des matériaux de construction et leur provenance, et donc d'établir un lien avec les ressources minérales locales ou plus lointaines. Ces problématiques de recherche ont été mises en œuvre dès les premières études portant sur le cimetière (Déodat 2020 ; 2021) et sur le nymphée (Bellanger 2021). Les carrières ayant pu servir d'extraction pour la matière première des monuments étudiés sont donc explorées, dans le cadre de cette question transverse, dans la mesure où elles pourraient fournir des faciès identiques à ceux mis en œuvre en contexte archéologique. S'il est déjà avéré que la majorité des sarcophages en falun consolidé du cimetière Saint-Vétérin, à l'étude dans l'axe 2, proviennent du bassin de Doué-la-Fontaine, où des carrières de sarcophages ont été en fonctionnement au cours du haut Moyen Âge (Cousin 2002), d'autres sarcophages ont été fabriqués en calcaire, suggérant, pour un même site, des sources d'approvisionnement différentes. Concernant les matériaux mis en œuvre au nymphée et dans le bâti d'époque romaine, s'ils semblent, dans l'ensemble, provenir de l'environnement proche, certains blocs (élément d'architrave transformé en sarcophage, linteaux et piédroits antiques pris dans la maçonnerie de Saint-Eusèbe, etc.) pourraient avoir une provenance plus lointaine, comme le révèlent les études pétrographiques en cours dans le cadre du PCR.

Ces observations pétrographiques, réalisées au fur et à mesure de l'avancée des axes 1 et 2 – examen macroscopique, appuyé par l'utilisation d'une petite loupe portative dotée d'un grossissement de 10, et adossé le cas échéant à des observations sur lame-mince – permettent en effet de mieux caractériser les matériaux utilisés dans la mise en œuvre des monuments et dans les ensembles funéraires étudiés, et de renseigner leur provenance.

Question transverse 2 – Interactions sociétés-milieux - P. Thonniet

L'étude spatiale de l'occupation du sol dans la commune de Gennes suggère un rapport étroit entre l'homme et les cours d'eau (Loire et Avort). L'étude des interactions sociétés-milieux à l'interface entre la Loire et son affluent est en cours depuis 2022, dans le cadre du PCR : il permet d'apporter un éclairage nouveau sur les dynamiques paysagères d'un secteur qui se trouve en dehors des grands sites du Val de Loire et pour lequel on ne dispose que peu de données. L'approche multiscalaire et pluridisciplinaire, en œuvre dans ce programme, par l'archéologie environnementale, est en train de compléter les connaissances sur le secteur de Gennes en restituant les paléoenvironnements et en identifiant les périodes charnières dans l'anthropisation du milieu. À l'échelle du bourg de Gennes, et pour les périodes étudiées, cette approche pourra apporter des données sur les modalités d'appropriation d'un milieu qui paraît *a priori* hostile et soumis à l'aléa hydrologique. L'abondance de mobilier d'époque romaine dans les zones marécageuses du fond de vallée de l'Avort suggère une adaptation aux contraintes environnementales dès l'Antiquité – possible drainage de cette zone – qu'il est intéressant d'étudier. De même, parmi tant d'autres, les questions portant sur la possible présence d'aménagements portuaires en bord de Loire pourront dans un second temps être abordées. L'échelle spatio-temporelle du projet de recherche semble particulièrement pertinente pour approfondir les connaissances régionales sur les trajectoires paysagères entre l'Antiquité et la période médiévale qui sont considérées comme des phases-charnières dans la construction de l'anthroposystème.

Les fonds de vallées présentant, dans la majeure partie des cas, des conditions anaérobies propices à la conservation de matières organiques (bois, restes de végétaux, pollens), et le ruisseau d'Avort drainant le territoire de Gennes avant de confluer avec la Loire, il est apparu pertinent de procéder à l'implantation de transects d'études paléo-

environnementales. Situés à l'aval de gisements archéologiques – dont l'un à l'aval de l'agglomération de Gennes – ceux-ci vont permettre d'obtenir une représentation de l'évolution de l'environnement, depuis au moins le début de l'Holocène. Après réalisation des premiers carottages, il apparait que les conditions taphonomiques sont très propices, ce qui ouvre, en outre, des perspectives d'analyses palynologiques qui pourront apporter un éclairage sur les seuils d'anthropisation du milieu, sur les fluctuations climatiques, ainsi que sur les modes d'exploitations du sol. Ces données sont associées à des prélèvements pour datation par le radiocarbone, afin d'obtenir des repères géochronologiques dans ce secteur du val de Loire. La présence du val d'Authion, rive droite –étudié au début des années 2000 – permet une approche globale de l'hydrosystème ligérien et son évolution.

Les données issues des carottages font l'objet d'une analyse croisée avec les sources archivistiques (textes et plans) et la photo-interprétation. La méthode régressive est usitée à partir du cadastre du XIXe s. qui a été entièrement digitalisé pour la commune de Gennes, afin de procéder à un recalage des plans anciens et à la géolocalisation de toponymes liés à des mentions de mises en cultures.

Une attention particulière est également portée à l'aménagement des cours d'eau que sont la Loire et l'Avort. La présence de moulins et de structures fluviales suppose une exploitation ancienne des rivières qu'il convient de préciser et d'identifier.

II.2.3. L'équipe de recherche

II.2.3.a. Coordinateurs, Coordinatrices

Laure Déodat (archéologue, ingénieure d'étude CNRS, UMR 6566 CReAAH, responsable scientifique de l'association AuGuRA) : axes 1 et 2 : responsable des fouilles, enregistrements, cartographie et SIG, prospection et étude de l'agglomération et de l'aqueduc, étude documentaire, synthèse des observations récentes et anciennes

Xavier Favreau (archéologue, conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire, membre AuGuRA) : axe 1 - responsable des fouilles, étude archéologique de bâti, synthèse des observations récentes et anciennes

Mickaël Montaudon (archéologue, conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire) : axe 2 - responsable des fouilles, anthropologie, suivi du mobilier, recherche sur les cimetières et les modes de sépulture

Daniel Morleghem (docteur en archéologie, UMR 7324 Citeres-LAT) : axe 2 – étude des sarcophages, responsable des fouilles, topographie, photogrammétrie, recherche sur les cimetières et les modes de sépulture

Martin Pithon (archéologue, Inrap GO) : axe 1 - contribution à l'étude de l'agglomération antique

Arnaud Remy (archéologue, Conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire) : axe 2 - étude archéologique de bâti, métrologie des appareils

Pauline Thonniet (géoarchéologue, Université de Tours, UMR7324 CiTERES-LAT) : interactions sociétés-milieu à l'interface entre la Loire et l'Avort

Alexandre Polinski (géoarchéologue, *Archeodunum* Nantes, UMR 6566 CReAAH) : identification des matériaux de construction et provenance des matières premières minérales

II.2.3.b. Membres associés

Hervé d'Achon (propriétaire du logis de Mardron) : étude documentaire

Mathilde Bellanger (archéologue, membre AuGuRA) : récolement/dépouillement des fonds d'archives, synthèse des observations anciennes, étude des élévations, dossier iconographique

Isabelle Bollard-Raineau (conservatrice du patrimoine, conservation régionale de l'archéologie, Service Régional de l'Archéologie des Pays de la Loire) : numismatique

Michel Cousin (géologue retraité, spécialiste des souterrains refuges et des carrières) : topographie, exploration souterraine, carrières

Ludovic Fricot (archéologue, conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire) : étude du mobilier céramique médiéval et moderne, topographie

Ombline Grosbois (archéologue contractuelle, céramologue, membre AuGuRA) : étude du mobilier céramique gallo-romain

Jean-Loup Hanquart (artisan tailleur de pierre au sein du compagnonnage, formateur, membre AuGuRA) : étude de bâti, traces d'outils

Emmanuel Litoux (archéologue, conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire, responsable du Pôle archéologie) : contribution à l'étude du village alto-médiéval (bâti civil et religieux)

Thibaud Maisonneuve (archéologue, Inrap Centre-Île-de-France Poitiers) : tracéologie sur les appareils de tuffeau, contribution à l'étude de bâti

Michelle Marc (autodidacte, spécialiste des archives, membre AuGuRA) : dépouillement, transcription des archives privées et municipales

Tifenn Marc (archéologue, conservation départementale du patrimoine de Maine-et-Loire, membre AuGuRA) : contribution à l'étude documentaire

Maxime Mortreau (céramologue, Inrap GO, chercheur associé UMR 6566 CReAAH) : étude du mobilier céramique gallo-romain

Daniel Prigent (archéologue médiéviste retraité) : étude de bâti, métrologie des appareils

Aurélie Raffin (archéologue, Inrap GO Nantes, chercheuse associée UMR 65666 CReAAH-LARA) : contribution à l'étude du mobilier métallique médiéval

Malina Robert (docteure en archéologue, UMR 6566) : étude de l'*instrumentum*

Alain Valais (docteur en archéologie, Inrap GO Le Mans) : contribution sur les contextes historiques alto-médiévaux

Matthieu Yacger (archéologue, Pôle archéologie de Loire-Atlantique) : participation à l'étude de l'aqueduc, contribution à l'étude de l'agglomération antique, photogrammétrie

II.2.3.c. Comité d'experts

Laëtitia Borau (chargée de recherche CNRS) : spécialiste des équipements hydrauliques antiques

Rozenn Colleter : (archéo-anthropologue Inrap et CNRS-CAGT) : spécialiste du monde funéraire à l'époque médiévale

Hélène Dessales (maître de conférences en archéologie, ENS) : spécialiste de la construction romaine et de l'archéologie de l'eau

Cécile Doulan (archéologue, Service recherche et monuments historiques - Unité archéologie préventive Jublains) : spécialiste de l'architecture et de la sculpture des monuments d'époque romaine

Alain Ferdière (professeur émérite Université de Tours) : spécialiste de la Gaule à l'époque romaine

Frédéric Gerber (archéologue Inrap Poitiers) : spécialiste des aqueducs

Fabrice Henrion (conservateur régional adjoint SRA DRAC Normandie) : archéologue médiéviste spécialiste des sarcophages

Martial Monteil (professeur d'Archéologie romaine, Université de Nantes – LARA, UMR 6566 CReAAH) : spécialiste de la Gaule romaine

Didier Rigal (archéologue INRAP Montauban) : spécialiste des aqueducs

Gabriel Rocque (responsable d'opération au service d'archéologie préventive de l'Allier) : spécialiste des aqueducs et agglomération secondaire

Jacques Seigne (directeur de recherche émérite au CNRS, rattaché à l'UMR 7324 Citeres, Université François Rabelais de Tours) : spécialiste de l'architecture et de l'archéologie hellénistico-romaine, en France et au Proche-Orient

II.2.3.d. Contrôle scientifique

Xavier Charpentier (ingénieur d'étude au SRA – DRAC Pays de la Loire) : suivi du dossier et facilitateur de notre recherche

II.2.4. Calendrier d'intervention pour la première triennale

II.2.4.a – Axe 1

2022-2024 : sondages sur le nymphée et l'aqueduc, prospections électrique et électro-magnétique, étude de bâti étude pétrographique ; enquête archivistique et documentaire, enquête sur les fonds muséaux ; étude de l'agglomération antique, de sa morphologie et de ses limites.

2023 : réflexion sur la collecte de mortiers et localisation précise en vue d'une demande pour la CRMH et SRA pour réalisation en 2024 ; réouverture des dossiers archéologiques pour chaque EA avec réalisation de fiches par site ; réflexion sur les lots de mobilier à réétudier pour phasage plus précis des sites.

2024 : prélèvements ciblés : recherche de charbons de bois piégés dans les mortiers pour datation par radiocarbone, archéomagnétisme sur les terres cuites architecturales, analyses granulométriques sur les mortiers ; poursuite de la réalisation des fiches de sites avec étude des lots de mobilier ciblés en 2023.

II.2.4.b. Axe 2

2022-2024 : travail sur le développement du village médiéval sur le tissu antique, sur sa morphologie et son extension et sur les liens églises / nécropoles.

La nécropole

2022 à 2024 : fouille du site de la nécropole à sarcophages : volet funéraire, phasage, organisation dans l'espace et dans le temps, recrutement, et des vestiges de l'agglomération antique sous la nécropole.

Les églises

2022-2023 : étude documentaire et de bâti sur les églises Saint-Eusèbe et Saint-Vétérin, avec phasage précis des édifices ; description et enregistrement selon la méthode stratigraphique ; relevés graphiques en plan et en élévation au 1/20 pour les parties les plus significatives ou au 1/50 pour les secteurs les plus récents, avec report des limites d'unités stratigraphiques, de la pétrographie, localisation d'éventuels charbons ou autres macro-restes utiles pour la datation ; relevé photographique d'ensemble et de tous les détails significatifs, dont modèle 3D par photogrammétrie.

2024 : campagne de prélèvements pour préciser la datation, différencier et caractériser certains mortiers, par analyse granulométrique (Dufournier 1972 ; Prigent 1996) ; études des appareils et comparaisons.

II.2.4.c. QT1

2022 : étude pétrographique des éléments de maçonnerie sur le nymphée, l'aqueduc, les sarcophages, les églises Saint-Vétérin et Saint-Eusèbe, l'architrave, avec, le cas échéant, réalisation de lames mince; prospection dans les environs de Gennes sur des affleurements et carrières.

2023 : étude pétrographique sur les remplois de sarcophages dans les environs de Gennes, poursuite de l'étude sur les sarcophages mis au jour en 2023 dans la nécropole ; étude pétrographique de certains éléments conservés à la CDP 49, tels qu'un élément de placage trouvé rue de la Cohue à Gennes ; recherche sur les schistes ardoisiers servant de couverture à l'aqueduc.

2024 : poursuite de l'étude sur les nouveaux sarcophages mis au jour dans la nécropole ; synthèse sur les matériaux mis en œuvre dans l'agglomération antique et le village médiéval et sur les sources d'approvisionnement.

II.2.4.d. QT2

2022 : vectorisation du cadastre du XIXe s. ; repérage de terrain pour l'implantation des transects dans la vallée d'Avort ; collecte de sources archivistiques.

2023 : premiers carottages avec collecte des données sédimentaires et examen des sédiments à l'œil nu sur le terrain, puis à travers des prélèvements réalisés par anticipation ; durant l'été, en période d'étiage des cours d'eau, première phase de repérage et de collecte de données relatives aux aménagements des cours d'eau.

2024 : derniers carottages ; exploitation des données, datations et palynologie sur les collectes réalisées en 2023 et 2024, synthèse et fin de collecte documentaire.

II.2.5. 2025 : Une année d'analyse et de synthèse

Nous souhaitons prendre un temps de réflexion, en 2025, sans aucune intervention de terrain, pour pousser au maximum nos réflexions à partir des données acquises durant les trois années du PCR. Cette année 2025 serait ainsi mise à profit pour terminer toutes les analyses (un certain nombre ne pourront sans doute pas être mise en œuvre en 2024, par manque de moyens financiers) et intégrer leurs résultats dans les différentes recherches en cours dans les deux axes et les questions transverses. 2025 se voudrait aussi une année de publication des premiers résultats, sur des supports variés, scientifiques, mais également grand public. Enfin, une réflexion serait menée, cette année-là, sur la possible continuité du PCR dans le cadre d'une nouvelle triennale pour 2026-2028.

II.3. Organisation du PCR au cours de cette année 2023

II.3.1. Le calendrier

L'année 2023 est donc la deuxième année du PCR de Gennes. L'organisation de l'année s'est faite en amont, avec tous les responsables d'axes et de questions transverses. En voici le déroulement.

Janvier 2023 : lancement de l'année avec une réunion entre collaborateurs ;

3-5 avril : séance de géophysique (Archéosolution Guillaume Bruniaux) au nymphée et à l'aqueduc ;

Tout au long de l'année universitaire 2022-2023 : Master de Candice Guilleron, Université de Nantes, sur l'église de Saint-Vétérin - OA 187446 ;

12 juin-30 juin :
- sondages sur l'aqueduc - OA 187443,
- sondages au nymphée - OA 187444,
- fouilles au cimetière - OA 187445,
- séances de carottages sur la vallée d'Avort - OA 187499,
- tournage du film documentaire sur le PCR ;

21 juin : visite du comité d'experts sur les sites en cours de fouilles ;

29 août-5 septembre : plusieurs réunions entre responsables pour point d'étape et programmation 2024 ;

6 septembre : réunion plénière PCR ;

28 septembre : journée de pré-programmation SRA ;

20 novembre : échange avec le SRA sur la méthodologie et le financement pour la poursuite du PCR ;

15 décembre : remise au SRA du rapport 2023 et des demandes pour 2024.

II.3.2. Les Opérations Archéologiques (OA)

Six demandes d'opérations archéologiques avaient été transmises en fin d'année 2022, dans le cadre du PCR. Ces OA ayant été validées par le SRA et l'ensemble du PCR ayant reçu un avis favorable de la CTRA, les OA se sont mises en place dès le début d'année, après réception des arrêtés préfectoraux.

En voici les intitulés.

187442 : PCR Gennes - Coordination L. Déodat ;

187443 : Aqueduc de Gennes – Prospection avec sondages - Responsable L. Déodat ;

187444 : Logis de Mardron, nymphée – Sondages - Responsable X. Favreau ;

187445 : Nécropole Saint-Vétérin de Gennes – Fouilles - Responsable D. Morleghem ;

187446 : Église Saint-Vétérin de Gennes – Étude de bâti - Responsable A. Remy ;

187499 : Vallée de l'Avort – Carottages - Responsable P. Thonniet.

II.3.3. Les intervenants

Hormis les responsables d'opération, de nombreux bénévoles ont participé aux différentes opérations lors de cette campagne (fig. II-6 à 10).

L'association AuGuRA a été particulièrement présente, avec, d'une part, tous les membres du bureau, et une partie du conseil d'administration (CA), qui ont œuvré, en amont et pendant les campagnes, au bon fonctionnement logistique et financier du PCR, et, d'autre part, tous ceux qui ont participé pleinement aux travaux scientifiques. Certains membres font par ailleurs partie des collaborateurs du PCR.

Pour les premiers : **Michèle Brugeilles**, **Jean-Claude Boucher**, **Isabelle Simonneau** ;

Pour les seconds : **Anita Bourdais Ehkirch**, **Bertrand Forestier, Edgar Forestier, Jean-Pierre Fouques** ;

Pour les troisièmes : **Jean Loup Hanquart, Michel Cousin, Michelle Marc**.

22 étudiants en archéologie ou en histoire, tous niveaux confondus, ont également participé aux campagnes de terrain et, pour certains, aux travaux de post-fouille. La majorité venait de l'Université de Nantes, mais d'autres facultés étaient également représentées : Angers, Rennes 2, Paris 1, UCO Angers, Bordeaux-Montaigne, Aix-Marseille (fig. II-3).

Des archéologues expérimentés ou des stagiaires ont également apporté leur soutien en participant aux fouilles : **Stanislas Bossard**, **Aubépine Dubot**, **Audrey Lebrun**, **Sarah Levayer**, **Julia Sribny**, **Théodore West**.

Enfin, pour aider l'association et le projet, une cuisinière, **Géraldine Collineau**, liée à AuGuRA, a consenti à prendre en charge les repas du soir, du lundi au vendredi. Les repas de midi étaient assurés par le collège de Gennes, sauf le mercredi pris en charge par l'auberge du moulin de Sarré. Les étudiants étaient hébergés au camping de Gennes.

Baranger	Elisa	M1	Aix-Marseille	Cimetière
Blain	Noa	L2	Nantes	Cimetière
Bonnefond	Sindy	M2	Rennes	Cimetière
Branger	Elise	L3	Nantes	Nymphée
Bretel	Arnaud	L3	Nantes	Aqueduc
Collin	Sarah	L1	Nantes	Nymphée
Couëdel	Pola	L3	Nantes	Aqueduc
Forestier	Edgar	lycéen	Angers	Cimetière
Franco	Marie	M1	Nantes	Cimetière
Gauducheau	Phrygane	L3	Nantes	Nymphée
Gilleron	Candice	M1	Nantes	Cimetière
Lapierre	Clarisse	L2	Paris	Cimetière
L'Hourre	Anne-Eva	L1	UCO	Cimetière
Ollivier	Amandine	L2	UBO	Cimetière
Peuvrel	Océane	L3	Bordeaux Montaigne	Aqueduc
Riou	Julie	L3	Angers	Cimetière
Soulard	Elisa	L1	UCO	Aqueduc
Stalder	Isaac	L1	Nantes	Nymphée
Thuault	Jade	L2	Nantes	Nymphée
Viaud	Yasmine	L3	Nantes	Cimetière
Vincelot	Angèle	L3	Nantes	Cimetière
Vincelot	Célestine	M1	Nantes	Cimetière

Fig. II-3 - Liste des fouilleurs de la campagne 2023 sur les différentes opérations.

II.3.4. De la médiation

Pendant les trois semaines de fouille, de nombreuses visites commentées des sites ont été faites. Toute une série était à destination des écoles de Gennes : écoles publiques et privées élémentaires (pour les classes de CE2 au CM2) et collège. Elles ont été assurées par des étudiantes fouilleuses, et notamment par Célestine Vincelot, Marie Franco, Élisa Baranger et Océane Peuvrel. D'autres visites ont été organisées pour différents groupes, par les responsables d'opération, en dehors du temps de travail : les membres de l'association AuGuRA, les élus de Gennes-val-de-Loire, les professeurs de écoles, les salariés de l'entreprise Médiaclap – entreprise qui aide au bon fonctionnement des campagnes de terrain. Ces différentes visites ont évidemment monopolisé du monde et du temps, mais elles nous semblent essentielles pour transmettre le métier d'archéologue aux jeunes et au grand public. Enfin, d'autres visites ont été organisées pour des groupes de collègues des différents responsables : le laboratoire du LAT de Tours, des archéologues de Poitiers, etc.

II.4. Un film documentaire en création (P. Bonnelle)

Ce projet de film fait l'objet d'une opération spécifique à part entière ; elle a été mise en place sur les conseils du SRA des Pays de la Loire, lors de la réflexion sur la programmation de la deuxième année du PCR. Afin de bénéficier d'un financement dédié à ce projet de film, il a paru en effet cohérent de mettre en place une opération, au même titre que les opérations archéologiques, mais portant quant à elle sur de la médiation[1]. Sont présentés, dans ce texte, les premiers tournages réalisés, ainsi que les prémices du film et ses objectifs.

II.4.1. Contexte de réalisation du film

L. Déodat a mis en place un projet collectif de recherche (PCR) sur trois ans, renouvelables, avec un collectif d'archéologues de spécialités variées et d'horizons divers. Entre des séances de prospection pédestre et géophysique, d'enquêtes orales, de fouilles archéologiques, de photogrammétries par drone, le travail de

1. Un grand merci à Sophie Bernard pour ses précieux conseils.

terrain est varié. En 2022, les premières fouilles sont mises en place sur trois sites : la nécropole alto-médiévale à sarcophages de Saint-Vétérin, le nymphée, à Mardron, et l'aqueduc, d'époque antique. Une étude de bâti sur l'église Saint-Eusèbe est également réalisée.

Ce film se propose de suivre le travail de la responsable au quotidien, accompagnée par toute une équipe de professionnels et de bénévoles. Le titre provisoire est : *Une équipe de recherche explore les vestiges archéologiques de Gennes.*

II.4.2. Naissance du projet et Intention de réalisation

J'ai eu l'occasion en mai 2021, à l'invitation d'un des membres de l'association AUGuRA, de suivre, le temps d'une journée, une archéologue, L. Déodat, lors des prémices d'une future recherche archéologique concernant un aqueduc romain, à Gennes, dans le Maine-et-Loire. Cet aqueduc fait partie d'un champ d'exploration plus large comprenant toute l'agglomération antique et notamment un nymphée, mais également le village médiéval avec sa nécropole du haut Moyen Âge et ses églises. Cette journée consacrée à rechercher des indices de cet aqueduc, aujourd'hui presque totalement disparu, m'a permis non seulement de faire connaissance avec cette archéologue, mais surtout d'appréhender sommairement son métier. Pour moi, jusqu'à ce jour, l'archéologue, était une personne qui, dans les films traitant de ce sujet, explique seulement le fruit de ses recherches. Ces films se focalisent souvent sur les résultats visuels et concrets de ce travail. On a en effet peu souvent la possibilité de suivre sur un long moment tout le travail réalisé en amont de ces résultats scientifiques : travail préparatoire des futures recherches, fouilles au quotidien, avec ses découvertes, ses échecs et moments de joie ou de doute qui y sont associés, ainsi que moments d'échanges avec les autres participants. La dimension humaine d'une telle entreprise est ainsi souvent occultée.

De ce constat m'est venue l'idée de faire un film qui suivrait au jour le jour la campagne de fouilles et d'études que L. Déodat, avec quatre autres collègues, D. Morleghem, M. Montaudon, X. Favreau, A. Remy et P. Thonniet, entreprend sur le site de Gennes.

Pour mener à bien cette approche, il m'a semblé évident d'associer Laure à la réalisation de ce documentaire. Elle en est la principale protagoniste et connait les différents moments qui vont définir les périodes d'explorations.

De nos échanges est née notre vision commune de ce que pourrait être le film : faire ressortir l'aspect humain de ces fouilles - le travail en équipe, la gestion du temps et des moyens… Destiné à une diffusion télévisuelle ou à des fins pédagogiques, il a vocation à montrer en quelque sorte les coulisses du travail de recherche et de fouilles.

Pour mener à bien ce travail, j'adopte une technique de tournage que j'ai déjà expérimentée avec succès sur mes précédents documentaires : équipe légère se faisant la plus discrète possible, intervenant très peu, « laissant vivre les protagonistes » tout en essayant de capter ces moments de vie et de travail (fig. II-4).

II.4.3. Situation au 15 novembre 2023

II.4.3.a. Tournage 1re année : juin-juillet 2022

Réparti sur l'ensemble de la première cession de fouilles, le tournage a permis de suivre les différents travaux de recherche de L. Déodat et son équipe, sur les différents sites de fouilles. Ont ainsi été filmées les découvertes de sépultures alto-médiévales et de vestiges gallo-romains, mais également les surprises et les déconvenues devant des structures incomprises dans certains secteurs, et, à l'inverse, les confirmations des hypothèses de départ sur d'autres secteurs plus évidents, les espoirs enfin nés de cette première campagne en prévision des suivantes.

Enfin, les à-côtés ont été filmés : l'enthousiasme des étudiants en archéologie participants à ces fouilles, la fatigue de tous les protagonistes due à la chaleur caniculaire de juillet 2022, la course contre le temps pour tenter d'atteindre tous les objectifs pendant ces trois semaines de fouilles, le travail pédagogique proposé par Laure et ses collègues au profit des étudiants (fig. II-5).

Sur la dizaine d'heures de rushs de cette première période, un pré-montage d'1h20 a été établi, suivant la chronologie des fouilles, base du futur montage définitif du film. Quelques extraits de ces rushs sont visibles avec le lien suivant : https://vimeo.com/799134667, mot de passe : « Gennes », durée : 5 mn.

II.4.3.b. Tournage 2e année : juin 2023

Le tournage de cette deuxième période a suivi le même processus que lors de la première session.

Ce tournage a permis de filmer en particulier certaines confirmations d'hypothèses établies lors de la première cession de fouilles, mais également les nouvelles perspectives engendrées par ces premiers résultats.

Fig. II-4 - Tournage d'une séance de carottage à la confluence Loire-Avort © Cliché L. Déodat.

Fig. II-5 - Image extraite d'une séance de tournage : point en fin de journée sur le site du cimetière © Réalisation P. Bonnelle.

Huit heures de rushs concernent cette partie. Ces images sont en cours de dérushage afin d'établir, comme pour la première partie, un prémontage.

II.4.3.c. Tournage à venir : 2024

Le tournage de cette troisième session suivra le même principe que lors des deux premières.

II.4.4. Financement du film

Pour la première année, j'ai pris en charge l'ensemble des frais inhérents à ce type de projet. Les déplacements sur les lieux de fouille ont été financés par l'association AuGuRA sur le budget prévu pour le PCR. Cette année 2023, le SRA des Pays de la Loire a réussi à financer une partie du projet en lui allouant 2000 €, versés à l'association à l'intention du film.

II.4.5. Perspective du film fini

À l'issue des trois campagnes, en fin d'année 2024, l'objectif sera, à partir des trois prémontages, de produire un film qui expliquera et détaillera l'ensemble de cette opération, en suivant la chronologie des événements.

Le format broadcast de 52 mn est pour l'instant celui retenu, mais, compte tenu de la qualité et de la richesse des images, il est envisagé de porter la durée du film à celle d'un long métrage documentaire (90 mn).

Bibliographie

Bellanger 2020 : Bellanger M., *L'édifice dit le « nymphée » et l'aqueduc à Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire) : synthèse des données anciennes et nouvelles observations*, mémoire de Master 2, sous la dir. de M. Monteil, Université de Nantes, Nantes, 2020, 80 p. + annexes dont 22 p. de transcriptions.

Bellanger *et. al.* 2021 : Bellanger M., Déodat L. et Favreau X. avec les contributions de Bollard-Raineau I., Fricot L., Grobois O., Raffin A., Rémy A. et Robert M., *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, rapport d'étude programmée, opération no 186912, SRA des Pays de la Loire, Nantes, 2021, 198 p.

Cousin 2002 : Cousin M., *Archéologie des carrières souterraines de Doué-la-Fontaine, À la recherche d'un passé souterrain en Anjou*. Gal'Art éditions, Angers, 2002, 109 p.

Déodat 2018 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire*, Rapport SRA, 2018, 224 p.

Déodat 2020 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49)*, rapport SRA, 2020, 134 p.

Déodat 2021 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49)*, rapport SRA, 2021, 114 p.

Déodat *et al.* 2022 : Déodat L. (Coord), Favreau X., Montaudon M., Morleghem D., Remy A., avec les contributions de Bellanger M., Bollard Raineau I., Brunlaux G., Cousin M., Fricot L., Grosbois O., Maisonneuve T., Pithon M., Polinski A., Thonniet P., *Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge*, rapport intermédiaire d'activités scientifiques, SRA Pays de la Loire, Nantes, 2022, 492 p.

Déodat, Polinski 2022 : Déodat L., Polinski A. : « Nouveau regard sur un ensemble funéraire du haut Moyen Âge, Gennes, Maine-et-Loire », *Actes du Colloque international d'Archéologie mérovingienne / Association française d'Archéologie mérovingienne, Un monde en mouvement : la circulation des hommes, des biens et des idées à l'époque mérovingienne (Ve-VIIIe siècle) / Nantes : 3-5 octobre 2019*, Tome XXXVII des Mémoires de l'association française d'Archéologie mérovingienne, 2022, p. 483-492.

Guilleron 2023 : Guilleron C., *L'église Saint-Vétérin de Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire) : étude de bâti des maçonneries du mur sud du clocher du IXe au XIIIe siècle*, mémoire de Master 1, codirigé par Y. Henigfeld, L. Déodat, A. Remy, Université de Nantes, 2023, 120 p.

Prigent 2013 : Prigent D., « Les techniques de construction et de mise en œuvre de la pierre du IXe au XIe siècle, nouvelles approches », dans Iogna-Prat (dir.), *Cluny, Les moines et la société au premier âge féodal*, Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 439-458.

Fig. II-6 - Images d'ambiance sur l'opération de l'aqueduc © Clichés J. Riou, A. Ollivier, A. Bretel.

Fig. II-7 - Images d'ambiance sur l'opération du nymphée © Clichés X. Favreau.

Fig. II-8 - Images d'ambiance sur l'opération du cimetière © Clichés C. Vincelot, B. Forestier, L. Déodat, P. Auriol.

Fig. II-9 - Images d'ambiance sur l'opération l'église de Saint-Vétérin © Clichés A. Remy.

Fig. II-10 - Images d'ambiance sur l'opération de l'Avort © Clichés B. Forestier, L. Déodat.

III. DÉROULEMENT DU PCR ET QUESTIONS DE MÉTHODE

Laure Déodat, Mathilde Bellanger, Mickaël Montaudon, PAuline Thonniet

III.1. Cadre de l'opération

Le programme collectif de recherche (PCR) sur *Gennes, l'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge*, émane de plusieurs programmes de recherche :

- programme de prospection diachronique du Gennois, porté par L. Déodat et géré par l'association locale AuGuRA depuis 2015 ;
- programme de recherche sur le nymphée et l'aqueduc de Gennes, porté par M. Bellanger et coordonné par L. Déodat et X. Favreau, avec l'accord et l'accompagnement d'H. d'Achon, depuis 2020 ;
- programme de recherche sur le site à sarcophages de Saint-Vétérin, porté par L. Déodat, depuis 2020.

Au cours de l'année 2021, ce sont deux programmes de recherche indépendants qui avaient été menés de front : le programme sur le nymphée et l'aqueduc (OA 186912) et celui sur le cimetière (OA 186909). Ces deux opérations ont fait l'objet de deux rapports d'étude remis au SRA le 13 décembre 2021 : Bellanger, Déodat, Favreau 2021 et Déodat *et al.* 2021. Dans le même temps, un dossier d'appui avait été réalisé pour présenter le projet de mise en place du PCR. Tous ces dossiers ont recueilli un avis favorable (pour les deux premiers) et très favorable (pour le troisième) de la CTRA, en mars 2022.

Le rassemblement de ces programmes en un seul a été envisagé dès 2021. D'un point de vue pratique, cela s'avérait pertinent pour en simplifier la gestion administrative et financière, d'autant que les collaborateurs sollicités intervenaient, pour certains, sur les deux programmes. D'un point de vue scientifique, de nombreuses raisons permettaient également d'aller dans ce sens (mêmes territoires étudiés, mêmes outils informatiques mis en place, sources d'archives et bibliographie considérées identiques aux deux sites, etc.).

En 2022, le PCR de Gennes a donc débuté, avec une première réunion en janvier, afin de préciser les stratégies de travail, la répartition des rôles, l'organisation générale et également la méthodologie. En 2023 le PCR s'est poursuivi dans la continuité de l'année précédente et comme annoncé dans le rapport intermédiation du PCR (Déodat *et. al.* 2022).

III.2. Principes d'enregistrement et de présentation des données

III.2.1. Unités d'enregistrement

La base de l'enregistrement des données archéologiques a été classiquement adossée à l'identification d'unités d'actions passées, majoritairement anthropiques, dénommées Unités d'Enregistrement (UE). Chaque UE fait l'objet d'une description détaillée, qui comprend notamment les relations chronologiques entretenues avec son environnement immédiat. Rappelons que les UE peuvent désigner des vestiges matériels, mais également des éléments conservés en « négatif » (empreinte, creusement, destruction, etc.). L'appellation UE peut tout aussi bien s'appliquer à une couche de circulation épaisse de quelques millimètres qu'à un épais remblai dont on aura pu vérifier l'homogénéité, une fondation de mur, etc.

Les UE identifiées sont systématiquement cartographiées sur les relevés, tant en plan qu'en coupe. Les altitudes sont données dans le référentiel du nivellement général de la France (NGF), à partir des points topographiques établis à l'aide d'un GPS.

Le choix a été fait, dans le projet collectif de recherche entamé à Gennes, de réserver des ensembles d'UE à chacun des volants du programme. Bien que différents numéros d'opérations archéologiques (OA) aient été attribués par le SRA, nous voulions nous garantir de sources de confusion et de mélange entre les UE des différentes interventions. Pour pouvoir être différencié, chaque axe s'est ainsi vu attribuer une suite de numéros qui sera continue au sein des OA, d'une année sur l'autre. Seule exception : la nécropole de Saint-Vétérin, nommée initialement « cimetière », sur laquelle nous avons commencé à travailler dès 2019, a eu, au départ, une numérotation de 1 à n, qu'il a fallu conserver.

Dénomination générique	N° Opération Archéologique	Année de campagne	UE utilisées
Nymphée - série de 1000 à n	186912	2021	1001 à 1005
Nymphée - série de 1000 à n	187189	2022	1006 à 1026
Nymphée - série de 1000 à n	187444	2023	1027 à 1051
Aqueduc - série de 10 000 à n	187188	2022	10 000 à 10 027
Aqueduc - série de 10 000 à n	187443	2023	10 028 à 10 082
Cimetière Saint-Vétérin – série de 1 à n	186909	2021	1 à 157
Cimetière Saint-Vétérin – série de 20000 à n	187190	2022	20 000 à 20 074
Cimetière Saint-Vétérin – série de 20000 à n	187445	2023	20 075 à 20 156
Église Saint-Eusèbe – série de 30000 à n	187191	2022	30 000 à 30 050
Église Saint-Vétérin – série de 30000 à n	187446	2023	40 000 à 40 059

Concernant par exemple la nécropole, il est évident que certaines UE enregistrées en 2022 ne seront fouillées que dans les années suivantes. Par souci de rendre compte de la réalité la plus objective du PCR, il est prévu que soit présenté dans le rapport final un tableau de synthèse dans lequel sera fournie, pour chacune des opérations archéologiques, la liste des UE traitées. Cette précaution doit notamment nous permettre, en accord avec le SRA, d'attribuer précisément la documentation et le mobilier à chacune des opérations, pour être conforme avec la législation en vigueur (Code du Patrimoine, livre V) et notamment l'arrêté du 25 août 2004, portant définition des conditions de bonne conservation des vestiges archéologiques mobiliers.

Le PCR amène plusieurs spécialistes à intervenir chacun dans leur domaine de compétence. Si, pour des raisons pratiques, ces chercheurs sont amenés à numéroter différemment l'objet de leur attention, nous avons veillé à ce que soit systématiquement et préalablement enregistré un numéro d'UE.

Concernant les inhumations en sarcophage, chaque élément de la structure s'est vu attribuer un numéro pour permettre de distinguer la cuve du couvercle. Néanmoins, dans le cadre de l'étude des sarcophages, pour des raisons pratiques et d'habitudes professionnelles et protocolaires, chaque élément est enregistré sous la forme S.0X.

De la même manière, chaque individu fouillé est enregistré sur une fiche particulière consignant l'essentiel des observations taphonomiques et anthropologiques. Sur cette fiche (et sur les photographies), c'est le numéro de sépulture, sous la forme VET 0X qui est mis en avant. Néanmoins, la sépulture en tant que fait anthropique reçoit aussi un numéro d'UE. Il peut notamment s'agir du numéro de cuve, lorsque l'individu a été déposé dans un sarcophage.

Une fois encore, des tableaux de récolement seront présentés à la fin du programme pour permettre à tout lecteur de s'y retrouver dans la masse d'informations de chacune des opérations.

III.2.2. Relevés graphiques et photographies

Pour chacun des axes, le même principe a été retenu. Les codifications concatènent les identifiants de commune (GEN pour Gennes), de site et une suite numérique ou alphanumérique.

Dénomination générique	Code site	Codification des photographies	Codification de la documentation graphique
Nymphée	NYM	GEN-NYM-P00X	GEN-NYM-00X
Aqueduc	AQU	GEN-AQU-P00X	GEN-AQU-00X
Cimetière Saint-Véterin	VET	GEN-VET-P00X	GEN-VET-00X
Église Saint-Eusèbe	EUS	GEN-EUS-P00X	GEN-EUS-00X
Église Saint-Vétérin	ESV	GEN-ESV-P00X	GEN-ESV-00X

La documentation graphique de terrain est constituée des plans et des coupes des vestiges mis au jour (minutes de terrain, numérotées d'1 à n par opération et qui se suivent d'une année à l'autre).

L'ensemble a été vectorisé (Adobe Illustrator®) et inventorié sous la forme indiquée dans le tableau ci-dessus. Que ce soit pour les photographies ou les mises au net la numérotation se suit d'une année à l'autre.

III.2.3. Les inventaires de données

Les inventaires des UE, de la documentation graphique (minutes et mises au net) et photographique sont saisis sur une base de données informatique développée sous le logiciel Windev 20© et présentés en fin de rapport dans les annexes dédiées. L'ensemble de la documentation papier (fiches, plans, carnets de fouilles) et numérique (dessins vectoriels, photographies, inventaires) est, jusqu'à clôture définitive des investigations, conservé pour le SRA par L. Déodat au local d'AuGuRA à Gennes, pour les opérations aqueduc et cimetière, et au service départemental, pour les opérations des églises et du nymphée.

Le mobilier recueilli est constitué d'éléments issus des différentes UE. Nous avons d'ores et déjà veillé à ce que, sur chaque lot de mobilier, l'année de mise au jour soit indiquée, pour permettre de rattacher avec certitude chaque lot à la bonne opération archéologique. Les inventaires de mobilier sont fournis en annexes.

III.2.4. Les carottages et leur principe d'enregistrement

Des carottages sont réalisés dans le cadre de l'opération portant sur l'Avort. Ils sont enregistrés sous les dénominations de GEN1 à n. Les observations et les relevés sur le terrain donnent lieu à la réalisation de logs stratigraphiques. Les couleurs des sédiments sont décrites à partir du Munsell soil color book (charte de 2009).

Chaque faciès sédimentaire observé fait l'objet d'un prélèvement pour étude (pétrographique et/granulométrique par exemple), ce qui, dans le cadre de cette opération, a représenté un total de 75 échantillons de sédiments. De plus, lorsque la présence de matière organique est attestée, un prélèvement pour datation est également systématiquement effectué pour obtenir des bornes chronostratigraphiques (soit 10 échantillons pour la campagne 2023, parmi les 75). Chaque prélèvement est identifié avec l'année, le numéro de carottage et la zone de prélèvement (profondeur en cm).

La caractérisation des morphodynamiques sédimentaires et les datations permettent ensuite de regrouper les faciès en unité, qui sont numérotées de 1 à n pour chacun des logs, afin de proposer une caractérisation et un phasage des processus de déposition.

III.3. Stockage et partage des données

Pour stocker les nombreuses données numériques accumulées par le PCR, nous utilisons la plate-forme d'HumaNum : Stéphane Loret, référent sur l'Université de Nantes, a réservé un accès dédié, dès la mise en place du programme de recherche sur le nymphée et l'aqueduc. Cet espace de stockage a ensuite simplement évolué pour le PCR. Il est accessible à tous les collaborateurs, avec des droits spécifiques à chacun. L'accès se fait par le site https://humanid.huma-num.fr/ en passant ensuite par la plateforme de stockage et de partage de données Humanum ShareDocs. Il faut savoir que « la TGIR HumaNum propose un ensemble de services et outils pour les données numériques produites dans les projets de recherche en Sciences Humaines et Sociales. Ces services et outils sont construits sur un ensemble de technologies d'infrastructure (serveurs) et de systèmes informatiques mis à la disposition des laboratoires et équipes de recherche pour mutualiser, diffuser et stabiliser l'accès aux données et documents ». La plate-forme ShareDocs est un système de stockage déporté en ligne sur le réseau de recherche. Elle est adaptée aux projets de recherche qui souhaitent stocker, échanger, partager, travailler sur des données de type fichiers.

Toutes les données utiles au PCR y sont déposées, qu'il s'agisse de documents bibliographiques, cartographiques ou photographiques[1]. Nous disposons d'un espace de 300 Go. Les données sont organisées par dossiers qui pourront ensuite être versés au SRA.

Par ailleurs, pour faciliter les échanges au sein du projet collectif et pour pouvoir travailler sur des fichiers communs, nous utilisons également le uncloud de l'université de Nantes, très facile d'utilisation, mais avec une capacité de stockage moindre que celle proposée par HumaNum.

III.4. Gestion des données spatiales

La mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) à l'échelle de l'agglomération était une évidence. Sa structuration a été conçue par L. Déodat et réfléchie avec les porteurs de projet, ainsi qu'avec L. Fricot,

1. https://www.huma-num.fr/presentation

susceptible de fournir de nombreuses données, en sa qualité de référent topographe sur le programme. Ce SIG est une extraction de celui déjà réalisé à l'échelle du Gennois, pour le programme de prospections diachroniques menées par L. Déodat (Déodat 2020), avec pour cadre géographique l'agglomération de Gennes et ses environs, et comme bornes chronologiques la fin de l'âge du Fer (50 av. n. è.) et la fin du haut Moyen Âge (950 de n. è.). L'essentiel de la base a été présentée dans le rapport de 2022 (Déodat *et al*. 2022) : nous ne revenons ici que sur les points généraux.

III.4.1. Les fonds de cartes

Une grande partie des fonds de cartes, des modèles numériques de terrain et des photographies est issue de l'Institut Géographique National (IGN), en ligne et téléchargeable directement depuis leur site[2]. Les données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), sont disponibles auprès du grand public[3] et fournissent des jeux de cartes géologiques sous forme vecteur et raster. Les données archéologiques sont issues de la base PatriArche de la Carte Archéologique nationale et sont mises à disposition des chercheurs par le Service Régional de l'Archéologie[4] (SRA / DRAC). Les fonds de cartes anciennes, cartes de Cassini et d'Etat Major, cadastre dit napoléonien, de 1835 pour le secteur, ont été mis à disposition par la Région et sont également accessibles en flux WMS[5] depuis géoPal[6].

Nous disposons donc de fonds de cartes actuelles satisfaisants pour la commune de Gennes – limites communales, parcelles cadastrales, réseau hydrographique, courbes de niveaux, modèles numériques de terrain, données géologiques – ainsi que d'un jeu de photographies et d'images satellites intéressantes, permettant de remonter à 1948, et de cartes anciennes, dont les plus pertinentes remontent à 1835. Ces différentes cartes, et surtout le cadastre « napoléonien » couplé aux matrices cadastrales, apportent des connaissances sur le découpage parcellaire précédant l'ère industrielle et le remembrement des années 1950, ainsi que sur des toponymes qui peuvent avoir disparu aujourd'hui.

III.4.2. Les données archéologiques existantes

Les Entités Archéologiques (EA) issues de la Base PatriArche nous ont été fournies par Caroline Gaillard, chargée de la Carte Archéologique de la région Pays de Loire. Elles sont visibles sous forme ponctuelle, rarement de polygones. Les Opérations Archéologiques (OA), sont également disponibles auprès du SRA : elles sont visibles sous forme de polygones.

D'autres données issues de travaux de Projets Collectifs de Recherche (par exemple PCR Agglomérations Secondaires dirigé par Martial Monteil) ou de recherches diverses sont également utilisées, telle que celles sur les voies antiques du Maine-et-Loire (Déodat et Mortreau 2019).

III.4.3. Les données acquises dans le cadre de nos programmes de recherche

À toutes ces données disponibles, nous ajoutons nos propres données acquises antérieurement ou dans le cadre de ce PCR :

- les sites, sous forme de polygones, inventoriés depuis 2015 dans l'agglomération et dans ses environs proches, grâce aux prospections pédestres. Ils ont été révélés par les concentrations d'artefacts d'époque romaine. En fonction de la densité des objets et donc du nombre d'artefacts par rapport à une surface donnée, nous différencions, à la suite de C. Gandini (Gandini 2008), les sites des épandages.
- les structures, sous forme de points, de lignes ou de polygones, en fonction de la qualité de l'information. Évidemment le rendu en ligne pour les voies et l'aqueduc ou les murs sont à privilégier, ainsi que les polygones, pour les autres structures archéologiques (bâtiments divers).
- les artefacts, sous forme de points. Tout objet est géoréférencé, qu'il soit isolé ou associé à d'autres.

---

2. https://geoservices.ign.fr/documentation/diffusion/telechargement-donnees-libres.html : ces données sont aujourd'hui gratuites.
3. http://infoterre.brgm.fr/page/telechargement-cartes-geologiques
4. Merci à Caroline Gaillard, chargée de la Carte Archéologique pour les Pays de la Loire.
5. Il nous a été donné par E. Murie, responsable du service géomatique de la Région Pays de la Loire, tout comme la carte de Cassini et celle d'État-Major. Le cadastre dit napoléonien a été numérisé par les archives départementales des Pays de la Loire et géoréférencé ensuite par d'autres services.
6. https://www.geopal.org/geonetwork/srv/fre/catalog.search#/home

III.5. Gestion du mobilier archéologique et des écofacts

Le mobilier issu des trois opérations de fouilles et sondages est traité de manière différente suivant les opérations.

- Pour la nécropole, les objets sont lavés à partir de la dernière semaine de fouille, sur le chantier même, par les étudiants bénévoles et des membres de l'association AuGuRA. Après un temps de séchage adapté selon la nature des mobiliers, le conditionnement se fait sur place, par des membres de l'association. Le mobilier est ensuite inventorié par quelques volontaires : étudiants et membres d'AuGuRA. Seuls les os humains issus des sépultures n'ont pas été lavés sur place, mais dans les locaux de la conservation départementale du patrimoine à Angers (CDP 49), pour que le traitement soit réalisé dans les meilleures conditions, en présence de M. Montaudon.
- Pour le nymphée, le lavage a également été réalisé directement au CDP 49, en présence de X. Favreau, et l'inventaire a été réalisé à la suite.
- Pour l'aqueduc, le lavage a été réalisé pendant et après la fouille, au local d'AuGuRA, par les membres de l'association et les étudiants bénévoles, puis inventorié sur place.

Pour les trois opérations, le mobilier céramique fait l'objet d'une expertise par Maxime Mortreau, pour la période antique, et L. Fricot, pour les époques médiévales et moderne, au service départemental. L'inventaire est réalisé directement par L. Déodat et X. Favreau.

Chaque sac de mobilier, contenant un seul objet ou un lot d'objets, est identifié, à l'aide d'une étiquette intégrée à l'intérieur du sac, par une codification spécifique qui concatène le code de la commune, le code du site, le numéro de l'UE, le code du type de mobilier et le numéro de lot. Par exemple GEN-NYM-1051-CE_001, pour le lot de céramique n°1 de l'UE 1051 de l'opération du nymphée.

Les lots de terre cuite architecturale sont traités à part, en suivant le protocole issu du réseau TCA (Charlier *et. al.* 2015). Lavées grossièrement (nécropole), ou complètement (aqueduc, nymphée), elles sont inventoriées sur les fiches dédiées (type d'objets, mesures, type de pâtes, description sommaire, etc.). Les différences de lavage s'expliquent par la grande quantité de TCA présente sur la nécropole. Il est apparu trop chronophage de laver l'ensemble de ce mobilier, d'autant qu'une partie n'est pas conservée. Mais il est tout de même important de travailler sur un mobilier lavé *a minima* afin de faciliter les identifications des objets et des pâtes. Les nodules et fragments inférieurs à 5 cm sont jetés, de même que les fragments indéterminables. Sont conservés les éléments les plus caractéristiques parmi les *imbrices* et les *tegulae,* afin d'avoir une représentativité de la diversité (pâtes et formes), ceux porteurs d'une information particulière, ainsi que toutes les briques et les objets que nous n'avons pas réussi à déterminer, mais qui nous ont semblé significatifs. L'ensemble des lots sera traité par Jean-François Nauleau en 2025.

Tout le mobilier métallique (ferreux et autre) issu des fouilles du PCR est confié au laboratoire Arc'Antic (DC Grand Patrimoine, Nantes) pour réaliser des radiographies RX. Récupéré ensuite, il est rapporté au local AuGuRA. Les objets seront montrés, pour expertise, à Malina Robert (mobilier antique) et Aurélie Raffin (mobilier médiéval et moderne), en 2024, après la dernière campagne de terrain de la première triennale.

Un échantillonnage d'ossements humains est fait chaque année sur les sépultures fouillées, sur le site du cimetière, pour envoi au laboratoire de datation par le radiocarbone de Poznan en Pologne (Poznan Radiocarbon Laboratory). Les charbons issus de l'étude de bâti des églises et du nymphée sont également traités. Initialement prévus pour être pris en charge par le programme Artemis (Accélérateur pour la Recherche en sciences de la Terre, Environnement, Muséologie), seuls ceux de l'église Saint-Eusèbe seront analysés dans ce centre, alors que, du fait d'un équipement défectueux, ceux de l'église Saint-Vétérin sont finalement envoyés à Poznan avec les ossements. Ce programme de datation Artemis alloue chaque année aux DRAC-SRA un certain nombre de datation radiocarbone par accélérateur (méthode de la spectrométrie de masse par accélérateur ou AMS). Certaines datations nécessaires en 2024 pourront y être traitées, notamment les charbons qui pourraient être piégés dans des mortiers (nymphée, aqueduc).

L'ensemble du mobilier archéologique est aujourd'hui réparti entre les locaux d'AuGuRA, à Gennes, et de la CDP 49 à Angers. À terme, tous les objets seront versés au centre de conservation et d'études de Maine-et-Loire à Angers (CCE).

III.6. Méthodologie d'exploitation des archives

L'étude des archives sur les monuments de Gennes a commencé dès 2019, avec le dépouillement du fonds d'Achon, dans le cadre d'un mémoire de Master 2 (Bellanger 2020). Ce travail de documentation s'est poursuivi en 2021, lors du programme de recherche sur le nymphée et l'aqueduc de Gennes (Bellanger, Déodat, Favreau 2021). Toutefois, l'examen des archives s'est concentré uniquement sur ces deux sites. Avec la mise en place, en 2022, du PCR, les

archives ont dû être réexaminées, en raison de l'élargissement des sites et des lieux considérés : nécropole, églises Saint-Eusèbe et Saint-Vétérin et, dans une moindre mesure, l'amphithéâtre, etc. Ainsi, la mise en place d'une nouvelle méthodologie commune a été nécessaire avant la consultation de nouveaux fonds. Elle s'établit en cinq étapes distinctes, de la détermination des fonds à la transcription des documents, comme développé ci-après.

III.6.1. Détermination des fonds intéressants pour l'étude

On détermine les fonds intéressants pour l'étude à partir des archives de la collection d'Achon déjà consultées, qui ont livré le nom d'érudits ou de chercheurs ayant travaillé sur les sites de Gennes. Les informations orales sont également importantes pour la détermination de fonds susceptibles d'apporter des renseignements.

III.6.2. Consultation des fonds

Un membre de l'équipe se déplace aux Archives Départementales de Maine-et-Loire (ADML), ainsi qu'aux Archives Municipales de Gennes (AMG) ou dans les autres lieux de consultation. L'ensemble des documents d'un fonds sont photographiés et se voient attribuer un numéro d'étude. Celui-ci ne correspond pas à un classement réalisé dans les différentes institutions de conservation des archives. En effet, les documents ne sont pas numérotés d'1 à n. Ainsi, les numéros d'étude servent à individualiser les documents lors de l'étude et seront néanmoins mentionnés d'après la cote attribuée aux fonds dont ils proviennent dans le rapport. Lorsque les documents comportent des numéros d'inventaire, ceux-ci sont utilisés ; par exemple, pour les archives provenant de la collection d'Achon, chaque document est individualisé.

III.6.3. Inventaire

L'inventaire des fonds est réalisé *a posteriori* de la consultation, dans un tableur Excel. Les informations suivantes sont saisies : provenance[7], fonds d'archives[8], numéro de lot[9], numéro de la pièce[10], nature, titre, auteur, destinataire[11], date, description, transcription[12], nom du transcripteur, mots-clefs[13]. C'est lors de cette étape que sont déterminés les documents recélant des informations pour l'étude et ceux à transcrire.

III.6.4. Mise en place de mots-clefs

À partir de 2022, dans le cadre de la mise en place du PCR, il a été nécessaire de répartir les documents entre les différents axes de recherches. Pour faciliter ce tri, un système de mots-clefs a été adopté dans les inventaires. Ils sont utilisés dès que le document mentionne l'un de ces sites ou thématiques. Les dix-huit mots-clefs choisis sont répartis en trois catégories, matérialisées sous forme de colonnes :

- Mots-clefs sites : amphithéâtre, aqueduc, cimetière[14], nymphée, Saint-Eusèbe, Saint-Vétérin ;
- Mots-clefs lieux : Chapeau, Harielle, Madeleine, Mardron[15], Mazerolles, Sous-le-Puy (lieu-dit), Thoré ;
- Mots-clefs autres : balnéaire[16], céramique, mobilier[17], monnaies, voie[18].

Il a été choisi d'uniformiser l'écriture de « Mazerolles », afin de simplifier l'utilisation du mot-clef. En effet, le terme peut se rencontrer orthographié de différentes manières, au travers des archives (Mazerolle, Mazerolles, Mazeroles, Maserole). C'est sa forme la plus courante (Mazerolles) qui a été retenue. Il en est de même pour « Madeleine » qui se rencontre également sous les formes : Madelaine, Magdeleine.

---

7. ADML, AMG, Privé, en ligne etc.
8. Côte du fonds d'archives.
9. Valable uniquement sur les archives privées d'Achon divisées en cinq lots.
10. Numéro de photos pour étude pour les documents provenant des ADML et AMG. Numérotation de 1 à n dans l'ordre de rangement pour les archives d'Achon.
11. Dans le cas des correspondances.
12. Ce champ indique si le document a été transcrit ou non, l'année de transcription est également indiquée entre parenthèses à parti de 2022.
13. Ce champ peut comporter plusieurs mots-clefs.
14. Sous-entendu « cimetière de Saint-Vétérin ».
15. Le mot-clef « Mardron » est ajouté systématiquement quand l'expression « Nymphée de Gennes » est utilisée.
16. Mot-clef utilisé pour désigner les bassins qui se trouveraient dans les caves des maisons place Saint-Vétérin.
17. Sous-entendu « mobilier archéologique ».
18. Sous-entendu « voie romaine ».

En outre, certains mots-clefs de lieux peuvent désigner plusieurs emplacements. « Chapeau » peut indiquer la source de Chapeau, la fontaine, le lieu-dit cadastral ou le moulin. Afin de différencier ces entités, elles seront énoncées entre parenthèses dans l'inventaire. Toutefois, la précision n'est pas toujours apportée dans les archives. Il en sera de même pour « Mazerolles » (bois, colline, lieu-dit, étang, mare ou fontaine), « Madeleine » (lieu-dit, clos ou chapelle) et « Harielle » (ferme, manoir, champs ou coteaux).

III.6.5. Transcription des documents

Les archives transcrites à partir de 2022 appartiennent à tous les types de fonds d'archives (privés comme publics), dès lors qu'ils concernent un des sites étudiés dans le cadre du PCR. Le fonds d'Achon a fait l'objet de nouvelles transcriptions concernant les sites qui n'étaient pas auparavant pris en compte par l'étude auparavant. Les transcriptions sont présentées comme suit.

Côte du fonds ou de l'archive – Nature, auteur, destinataire, lieu, date, nombre de pages.

Pour exemples :

Achon 139 – Lettre de Charles d'Achon à Paul de Farcy, Gennes, 1883, 1 p.

193 J 3/8 – Note préparatoire à la publication, Victor Godard-Faultrier, s. l., s. d., 8 p.

Si le lieu n'est pas connu, on pourra mettre « s. l. ». De même, on indiquera « s. d. », si la date de rédaction n'est pas mentionnée.

Les normes de transcriptions sont les suivantes :
- [?] : mot ou groupe de mots non transcrits,
- [?] : mot ou groupe de mots non transcrits et barrés dans le texte,
- B[?] : mot partiellement transcrit,
- Amphithéâtre : mot ou groupe de mots barrés dans le texte,
- [information] : commentaire du transcripteur sur le texte, par exemple conversion des pieds en mètres,
- Sudatorium : mot souligné dans le texte manuscrit,

Vestiges : mot ou groupe de mots non publiés ou modifiés pour publication.

III.6.6. Rédaction de bilan

À la suite des inventaires, de l'attribution de mots-clefs et aux transcriptions, les documents sont répartis entre les différents chercheurs. En outre, un bilan a été dressé, pour chaque fonds, dans le rapport 2022.

Les documents d'archives n'ayant pas de numérotation propre sont cités d'après leur lieu de conservation, la côte du fonds d'archives suivi de la côte de la liasse dont ils sont issus. Par exemple, pour un document contenu dans la liasse 17 du fonds 252 J Enguehard, conservé au Archives départementales de Maine-et-Loire, on le mentionne ainsi : ADML, 252 J 17. Pour les archives municipales de Gennes, un document provenant de la liasse 18 du fonds 3 R sera mentionné comme tel : AMG, 3 R 18. Les documents provenant du fonds d'Achon seront cités selon la numérotation qui leur a été attribuée lors de l'inventaire ; ainsi, ils apparaissent sous la forme : Achon 126. Les documents du fonds de la Croix, mis en ligne par l'université de Poitiers, sont désignés par l'identifiant qui leur a été attribué sur le site de consultation.

Bibliographie

Bellanger *et. al.* 2021 : Bellanger M., Déodat L. et Favreau X. avec les contributions de Bollard-Raineau I., Fricot L., Grobois O., Raffin A., Rémy A. et Robert M., *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, rapport d'étude programmée, opération n° 186912, SRA des Pays de la Loire, Nantes, 2021, 198 p.

Charlier *et al.* 2015 : Charlier F. (dir.), *Protocole de prélèvement des terres cuites architecturales* (*TCA)*, Réseau TCA, groupe méthodoloie, 2015, 8 p.

Déodat 2020 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49)*, rapport SRA, 2020, 134 p.

Déodat 2021 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49)*, rapport SRA, 2021, 114 p.

Déodat 2020 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2021.

Gandini 2008 : Gandini C., *Des campagnes gauloises aux campagnes de l'Antiquité tardive, la dynamique de l'habitat rural dans la Cité des Biturgies Cubi*, Tours, FERACF, 2008.

IV. ENVIRONNEMENT ARCHÉOLOGIQUE ET HISTORIQUE DE GENNES

Laure Déodat, avec la contribution de Xavier Favreau et Arnaud Remy

IV.1. Contexte historique d'après les sources textuelles

L'existence de Gennes est attestée par les textes dès le VIe s. : dans la *vie de Saint-Aubin* tout d'abord, le *vicus de Geginam* est mentionné (*Vie de Saint-Aubin*, p. 30) ; dans les *Miracles de la vie de saint Martin*, ensuite, Grégoire de Tours fait référence au *Geinensis vicus in terrritorio Andegavensis urbis* (Grégoire de Tours, *Vie de saint Martin*, p. 653), c'est-à-dire « le bourg de *Geinum* (Gennes), dans le territoire de la ville d'Angers ». Le toponyme ne laisse planer aucune équivoque sur l'attribution de cette mention au bourg de Gennes. Il faut entendre ici le terme de *vicus* comme une agglomération de rang inférieur par rapport à *l'urbs* ou au chef-lieu de la *civitas*, comme le signale explicitement M. Monteil (Monteil 2012, p. 267). Si un *vicus* peut être une création tardive, dans le cas de Gennes, il semble évident qu'il s'agit d'une agglomération antérieure d'origine antique, qui perdure au haut Moyen Âge, selon une morphologie évidemment bien différente. À cette date, Gennes fait donc toujours partie du territoire angevin, qui est alors rattaché au royaume franc. Malheureusement, aucune source antérieure au VIe s. n'évoque cette agglomération secondaire, que l'épigraphie locale, à ce jour, ne nous a pas non plus révélée.

Par la suite, les textes nous apprennent que l'église Saint-Vétérin faisait partie du domaine royal jusqu'au milieu du IXe s. Elle est en effet mentionnée en 845 : le 21 octobre de cette année-là, le roi Charles le Chauve donne à l'abbaye de Saint-Maur, située à 6 km en aval, le long de la Loire, *ecclesiam constructuam in honorem Sancti Veterini*, ainsi que toutes ses dépendances (Tessier 1943, p. 246). S'il est fortement possible qu'une église primitive ait existé à ce même emplacement, il n'en existe néanmoins aucune trace, ni textuelle, ni archéologique. Le vocable de Vétérin, saint local disciple de saint Martin qui aurait évangélisé l'Anjou, est le seul indice d'une probable datation haute de l'église. Mais la vie de ce saint reste hypothétique et peu connue. D'après C. Port, « l'église possédait au IXe s. le corps vénéré du personnage inconnu qui lui donne son nom et qui, transféré devant l'invasion normande à Tournus, puis en 880 à l'abbaye de Corbigny, fut détruit dans les troubles du XVIe s. » (Port 1874, p. 246).

Quant à l'église Saint-Eusèbe, elle n'est mentionnée, à deux reprises, qu'au cours du XIIe s., d'après « TopoSources Anjou-Touraine »[1]. En 1102 d'abord, il est fait allusion au *monasterio* (Grandet, Lemarchand 1884, p. 539), en 1170 ensuite, c'est *l'ecclesia* qui est mentionnée (Abbaye Saint-Pierre de la Couture, 1881, n°112). Selon C. Port, « l'église formait l'annexe d'un prieuré, dépendant, depuis une époque qu'on ignore, de l'abbaye de la Couture du Mans. La paroisse comprenait jusqu'au XIIIe s. tout le territoire des Rosiers ; et le curé, vicaire perpétuel, dépouillé en 1267 de ses droits par la création d'une église outre Loire, en fut indemnisé […] » (Port 1876, p. 218).

IV.2. Contexte archéologique

Nous n'aborderons ici que les périodes situées à l'intérieur des bornes chronologiques du PCR. Nous commencerons donc seulement avec la Protohistoire, pour avoir un aperçu de l'occupation précédant l'époque romaine, et nous arrêterons à la fin du Premier Moyen Âge (fig. IV-1 à 3).

1. Base de données en ligne, construite et alimentée par Élisabeth Zadora-Rio, des informations topographiques contenues dans les sources écrites antérieures à 1200 (UMR 7324, Laboratoire Citères-LAT) : http://toposources.univ-tours.fr/.

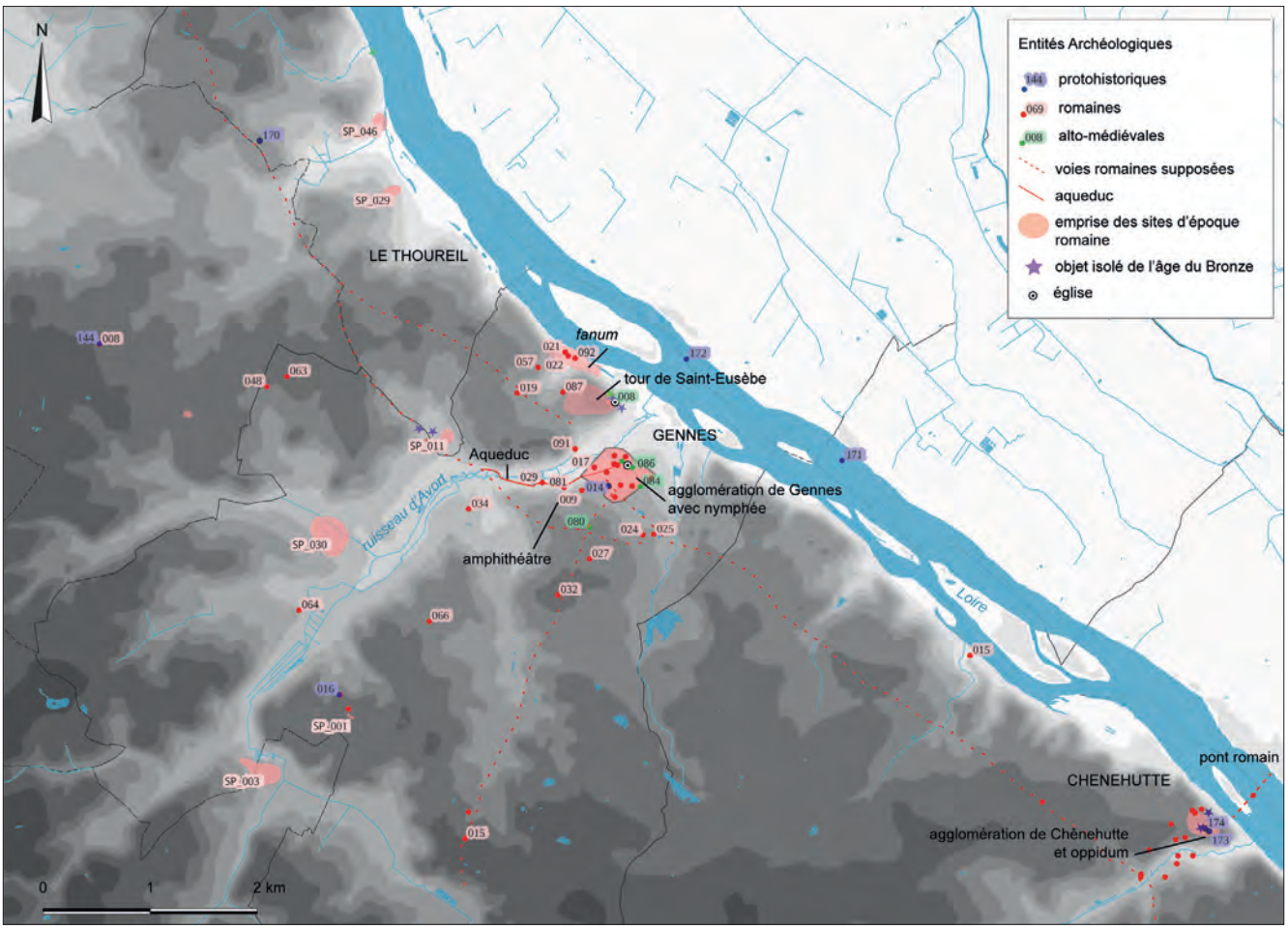


Fig. IV-1 - Les vestiges des périodes protohistoriques romaines et alto-médiévales dans un rayon de 3 km autour du bourg de Gennes © L. Déodat à partir des données PatriArche et des recherches AuGuRA.

Code EA ou AuGuRA	Nom du site	Lieu-dit	Interprétation	Période
491490008	Eglise Saint Eusèbe	Eglise Saint Eusèbe	Église et cimetière	Alto-médiévale
491490009	La Futaie	La Futaie	Occupation	Romaine
491490011	Lavoir Public	La Harielle	Habitat urbain	Romaine
491490012	Rue De La Poste	La Harielle	Habitat urbain élitaire	Romaine
491490013	Clos de La Madeleine	Clos de La Madeleine	Nécropole	Alto-médiévale
491490014	Coteaux de la Harielle	La Harielle	Fosse	Protohistorique
491490015	Les Buttards	Les Buttards	Voie	Romaine
491490016	Bois Malon	Bois Malon	Enclos	Protohistorique
491490017	La Harielle	La Harielle	Occupation	Romaine
491490018	Presbytère	La Harielle	Habitat urbain	Romaine
491490019	Les Petits Fiefs-Vaslins	Les Petits Fiefs-Vaslins	Occupation	Romaine
491490022	Le Bas Thoré	Le Bas Thoré	Sanctuaire	Romaine
491490023	Les Maisonnettes	Les Maisonnettes	Occupation	Romaine
491490024	Clos Baujon	Clos Baujon	Occupation	Romaine
491490025	Les Maisonnettes	Les Maisonnettes	Occupation	Romaine
491490027	L'Ouche au Breton	L'Ouche au Breton	Occupation	Romaine
491490029	Le Marais	Mazerolles	Occupation	Romaine
491490032	Les Sabotiers	Les Sabotiers	Occupation	Romaine
491490034	Les Quatre Noyers	Trézan	Occupation	Romaine
491490048	Les Dessus de la Forêt	Les Dessus de la Forêt	Occupation	Romaine

Fig. IV-2 - Tableau des EA des périodes protohistoriques, romaines et alto-médiévales de Gennes © Réalisation L. Déodat.

Code EA ou AuGuRA	Nom du site	Lieu-dit	Interprétation	Période
491490057	Les Pelouses	Les Menardières	Occupation	Romaine
491490059	Bois Guérineau	Le Bois Morineau	Occupation	Romaine
491490063	La Forêt	La Dive	Occupation	Romaine
491490064	Sarré	La Grande Pièce	Occupation	Romaine
491490066	Sarreau	Les Cosses	Occupation	Romaine
491490080	Cimetière de La Madeleine	Cimetière de La Madeleine	Nécropole	Alto-médiévale
491490081	Amphithéâtre des Châtaigniers	Mazerolles	Edifice de spectacle	Romaine
491490082	Nymphée De Gennes	Le Logis Mardron	Monument des eaux	Romaine
491490084	Cimetière de Saint-Vétérin	Le Pressoir aux Moines	Nécropole	Alto-médiévale
491490084	Le Pressoir aux Moines	Le Pressoir aux Moines	Habitat urbain	Romaine
491490086	Eglise de Saint-Vétérin	Place de l'église	Église	Alto-médiévale
491490087	Sous Le Puits/Saint-Eusèbe	Les Charbonnières	Occupation	Romaine
491490088	La Harielle	Coteaux de La Harielle	Habitat urbain	Romaine
491490089	Le Champ De Joreau	Le Champ de Joreau	Périphérie	Romaine
491490091	Agglomération Secondaire	Gennes	Habitat urbain	Romaine
491490092	Clos de Thoré	Clos de Thoré	Sanctuaire	Romaine
491490182	Les Bretons	Les Bretons	Etablissement rural	Romaine
491490185	La Pagerie	La Pagerie	Etablissement rural	Romaine
491490014	La Harielle	Les Coteaux de la Harielle	Occupation	Protohistorique
49149171	Les Varennes	Les Varennes	Occupation	Protohistorique
49149172	L'Amont du Pont	L'île des Rosiers	Occupation	Protohistorique
49149144	Domaine du prieuré	Ferme de l'école	Enclos	Protohistorique
49149170	Varennes de Cumeray	Cumeray	Tumulus	Protohistorique
49149173	Le Camp des Romains	Le Camp des Romains	Fortification	Protohistorique
49149174	Le Camp des Romains	Le Camp des Romains	Occupation	Protohistorique
OPE 2018	Rue de La Cohue	Rue De La Cohue	Habitat urbain élitaire	Romaine
SP_003	Butte de l'Aillou	L'Aillou	Etablissement rural	Romaine
SP_001	L'Oreille de l'Ane	L'Oreille de l'Ane	Etablissement rural	Romaine
SP_011	La Pagerie	La Pagerie	Etablissement rural	Romaine
SP_030	La Butte de l'Aillou	L'Alllou	Etablissement rural	Romaine
SP_029	Le Toucheaux	Le prieuré de Bessé	Etablissement rural	Romaine
SP_046	Richebourg	Richebourg	Etablissement rural	Romaine

Fig. IV-2 - Tableau des EA des périodes protohistoriques, romaines et alto-médiévales de Gennes (suite)
© Réalisation L. Déodat.

IV.2.1. Les périodes protohistoriques

Si le Gennois est particulièrement riche en vestiges préhistoriques – gisements paléolithiques, occupations néolithiques à travers des traces d'habitats et de nombreux mégalithes (Gruet 1967 ; Déodat 2020) – ce territoire est en revanche encore sous-documenté pour les périodes protohistoriques. Que ce soit pour l'âge du Bronze ou pour l'âge du Fer, la présence humaine se manifeste d'abord par des dépôts d'objets, comme cela a été montré dans le cadre des prospections diachroniques du Gennois (Déodat 2018, p. 56) et repris à travers un bilan des connaissances réalisé dans le cadre du rendu du PCR portant sur *l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire*, coordonné par Sylvie Boulud-Gazo (Déodat à paraître 2024). Dans le bourg, plusieurs lieux de découvertes sont connus : le château de la Roche, avec une hache en bronze à légers rebords rattachable à l'âge du Bronze ancien (fig. IV-4) ; le bas de la Butte de Saint-Eusèbe, avec une pointe de lance et une phalère en bronze (fig. IV-5), datées de l'âge du Bronze final 2. D'autres objets sont mentionnés, sans localisation précise ou sans datation possible.

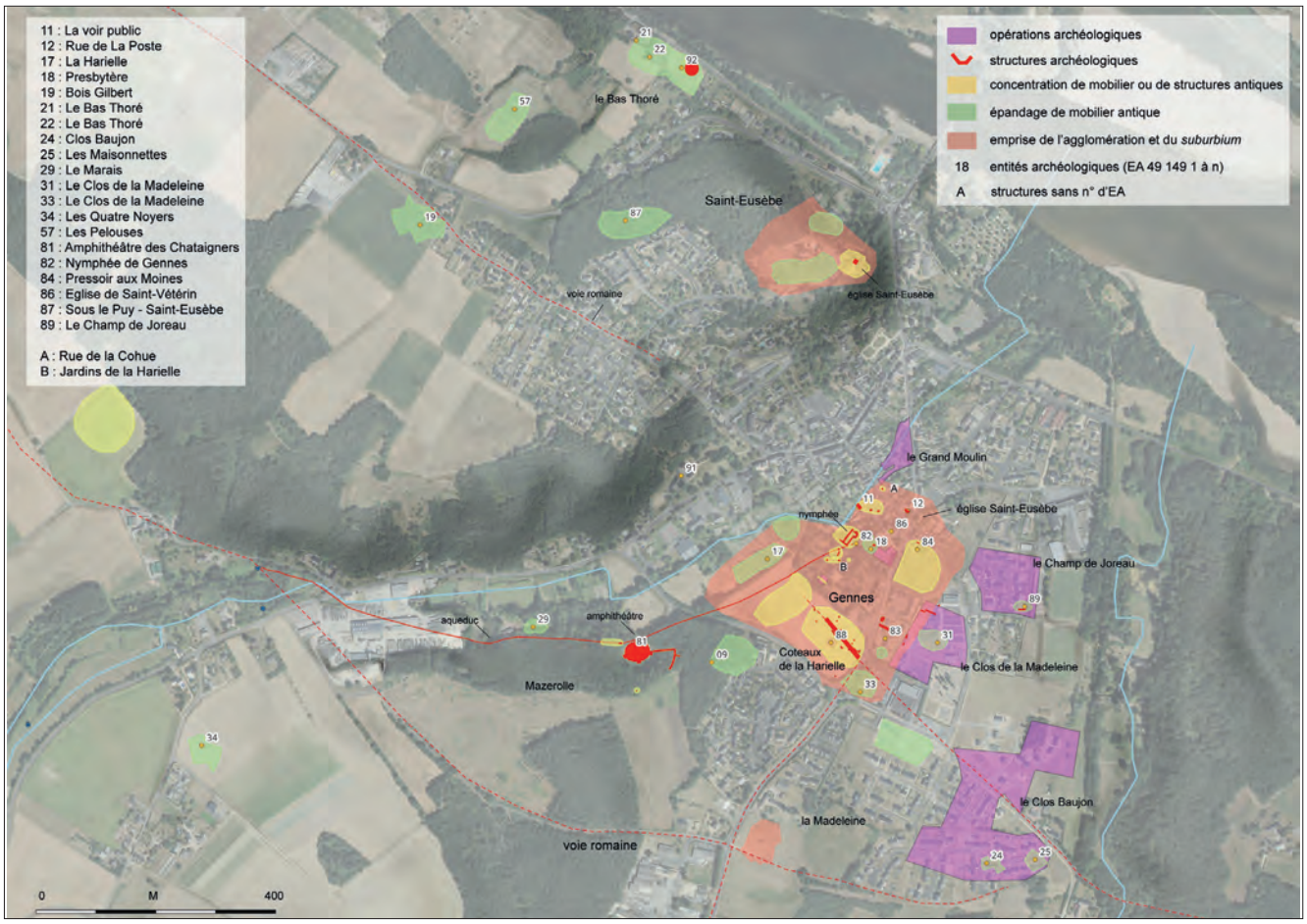


Fig IV-3 - Carte de localisation des vestiges antiques de Gennes © Réalisation SIG L. Déodat.

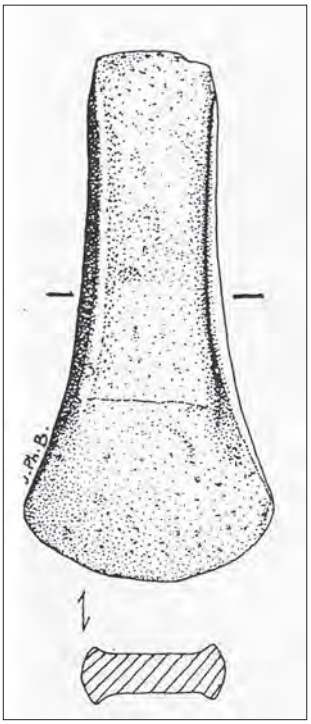


Fig. IV-4 - Hache à rebords découverte au château de la Roche à Gennes, © Dessin extrait de Mornand 1998, p. 128.

Fig. IV-5 - Photographie des phalères découvertes près de l'église Saint-Eusèbe à Gennes, conservées au Musée d'Archéologie Nationale © MAN, n° inventaire 30927 et 30 646.

À cela s'ajoute une importante prospection sur les berges de la Loire, réalisée par P. Magne, dans les années 1990 et 2000 (Magne 2008), montrant la présence de communautés protohistoriques (âges du Bronze et du Fer) dans ce secteur, avec la découverte de dizaines de tessons de ces périodes, notamment sur l'île entre les Rosiers-sur-Loire et Gennes (fig. IV-6). Ces épandages marquent, pour l'auteur, l'emplacement d'occupations : ils apparaissent comme tels sur la Carte Archéologique

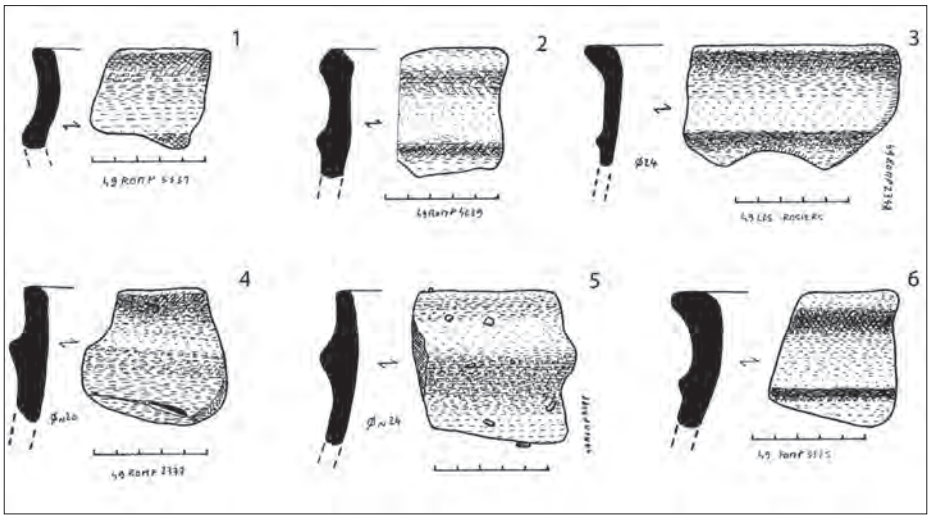


Fig. IV-6 - Céramiques du Bronze ancien, selon T. Nicolas, découvertes aux Rosiers-sur-Loire, sur le site « l'amont du pont » © Dessin extrait de fig. 2 de Magne 2014.

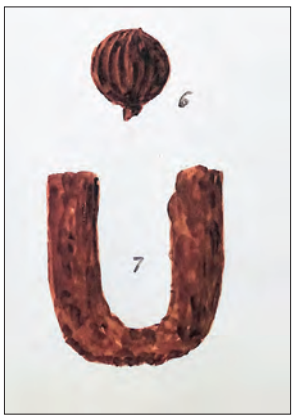
(SRA/MMC : EA 49 261 003). S'il est toujours délicat d'assurer la présence et la localisation d'un site lorsque des artefacts sont ramassés en bord de fleuve, en dehors des alluvions, la quantité d'objets trouvés au même endroit et durant plusieurs années consécutives pourrait tout de même être un argument en faveur d'une occupation de berge proche du point de découverte. En tout cas, il est sans doute possible d'émettre l'hypothèse que, sinon, le ou les site(s) attaqués par les crues en berge amont ne doivent pas être très éloignés (Déodat 2018, p. 155).

Au cœur du bourg, lors d'un diagnostic réalisé à « la Harielle » par C. Thooris en 1994 (EA 49149 0014), une occupation protohistorique a été révélée par deux fosses dont le remplissage était « nettement différent de celui des autres structures (nodules de silex et gravier). Elles ont livré quelques tessons de « facture protohistorique ». L'attribution à cette période, imprécise, est toutefois sujette à caution, sans un réexamen de ce mobilier par un spécialiste.

Si Gérard Cordier et Michel Gruet (Cordier, Gruet 1975, p. 247) mentionnent « Saint-Eusèbe » comme un éperon barré protohistorique remarquable, avec rempart conservé, rien n'atteste aujourd'hui cette attribution de façon formelle. Évidemment, par sa configuration, la butte Saint-Eusèbe se prêterait très bien à ce type de site. Il s'agit en effet d'une éminence topographique qui culmine à 72 m d'altitude au-dessus de la Loire, avec ses bords très abrupts, pouvant atteindre 80% de pente, et empêchant tout accès direct par la Loire et la vallée de l'Avort, le seul accès naturel possible à ce promontoire se situant donc à l'ouest, par le plateau. On manque toutefois aujourd'hui d'arguments plus tangibles pour accréditer l'hypothèse d'un site de hauteur protohistorique.

Enfin, la bibliographie ancienne mentionne des tombes gauloises en deux lieux différents : au dolmen de la Madeleine et près du presbytère de Gennes. Malheureusement, les écrits sont très lacunaires et, là encore, les arguments en faveur de ces hypothèses sont trop ténus pour être pris en considération. Voici néanmoins ce qu'écrit G. Dufour à ce sujet, en 1931 : « au lieu dit La Madeleine, le long de la voie romaine, à l'est de la tour ruinée qui suit le dolmen, le hasard a mis au jour des tombes gauloises ; une friche vers nord de la tour semble être un vrai cimetière. Il n'a été fait ni constat ni fouille... » (Dufour 1931, p. 13). Un manuscrit, signé de Maupoint, mais non daté (postérieur en tout cas à 1926), va également dans le même sens car il est représenté, sur une planche de dessins, deux objets qui auraient été trouvés près de la Madeleine (Maupoint sd, planche II) : « un pommeau d'épée », et « une bouterolle de fourreau d'une épée en fer », tous deux « d'époque Gauloise » selon l'auteur ; les deux auraient été trouvés près du dolmen de la Madeleine et pourraient donc être en lien avec cette mention de tombes gauloises de G. Dufour. Cela dit, ces dessins ne sont pas très précis (fig. IV-7) et pourraient ne pas être protohistoriques, d'après Pierre-Yves Milcent, spécialiste de la période (information orale). C'est en tout cas sur ce même plateau de la Madeleine que des traces circulaires ont été décelées sur les images satellites de 2002, visibles sur Google Earth, dans le cadre de nos prospections diachroniques du Gennois (Déodat 2018). Sur cette image apparaissent deux cercles concentriques, emboîtés l'un dans l'autre, et dont le centre se situe à 44 m au sud du dolmen de la Madeleine (fig. IV-8). Le plus petit cercle mesure 15 m de diamètre, l'autre 30 m : il est toutefois moins lisible et semble douteux, selon Mickaël Le Maire (information orale). En tout cas, par les dimensions de cette trace circulaire, il est tentant d'associer le site à un enclos funéraire de l'âge du Bronze ou du 1er âge du Fer (Germain-Vallée 2007 ; Bostyn 1992). Il pourrait s'agir d'un enclos circulaire multiple à fossés continus, selon la nomenclature évoquée par M. Le Maire (Le Maire 2015), ou s'il n'y avait qu'un seul cercle, d'un enclos circulaire simple à fossé continu - type d'enclos le plus couramment référencé dans la région (Le Maire 2015, p. 25) –, délimitant un espace éventuellement funéraire et recouvert d'un tumulus, aujourd'hui arasé. Le diamètre de 15 m est assez commun dans les Pays de la Loire (14% des enclos référencés par M. Le Maire mesurent entre 10 et 15 m : *ibid*, p. 32). Évidemment, la datation à l'âge du Bronze et la fonction funéraire ne sont que des suppositions, nullement fondées à ce jour, en l'absence de sondages (Déodat à paraître 2023).

Une quelconque continuité entre occupation de l'âge du Fer et implantation d'époque romaine manque donc d'arguments certains, en ce qui concerne la genèse du bourg de Gennes, et reste donc à étudier.



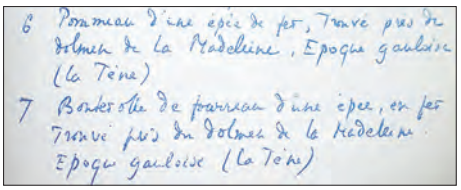


Fig. IV-7 - Deux objets découverts à La Madeleine © Extrait de la planche II du manuscrit de Maupoint avec sa légende.

Fig. IV-8 - Traces circulaires visibles sur image satellite © Google Earth 2002.

IV.2.2. La période romaine

L'occupation d'époque romaine est en revanche très importante, que ce soit dans le bourg ou sur tout le territoire de la commune. Bien que le site ait été longtemps apparenté à un probable « sanctuaire romain » (Provost 1988, p. 58), il présente une forme urbaine organisée, en habitat groupé, permettant de le considérer aujourd'hui comme une agglomération secondaire (Monteil 2012, p. 236). Associée à une parure monumentale urbaine digne des grandes agglomérations de l'ouest de la Gaule, qui contrebalance l'aspect encore lacunaire de la connaissance de ses aires d'habitat et artisanales – voire funéraires –, cette agglomération est idéalement implantée. Existant au moins dès les premières décennies du Ier s. de notre ère, elle se situe dans la partie orientale du territoire de la cité des *Andicaves*, au carrefour de voies terrestres permettant de rallier à l'ouest son chef-lieu, *Iuliomagus*-Angers, à l'est, l'agglomération secondaire de Chênehutte-les-Tuffeaux, puis *Caesarodunum*-Tours, et au sud, le secteur du Douessin. Au moins tout autant influents, la présence de la Loire et l'emplacement supposé de passages à gué confèrent à ce site naturel très avantageux un attrait évident qui a certainement beaucoup joué dans la pérennité de l'agglomération à la période médiévale.

Malgré la présence de nombreux vestiges, la topographie urbaine de l'agglomération antique reste globalement méconnue : c'est cette thématique, au cœur des objectifs du PCR, qui a été abordée dans le rapport d'activité 2022 (Déodat 2022, p. 78-92). Les données issues des fouilles et prospections anciennes et récentes ont été reprises, les plans géoréférencés sur le SIG du projet, et les moindres découvertes ont été pointées. Cela permet d'obtenir des cartes de répartition des structures, des objets, et des concentrations de mobilier, très précises, et ainsi de raisonner à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération (fig IV-3).

Fig. IV-9 - L'arène de l'édifice de spectacle © Cliché L Déodat 2022.

Comme principales entités gallo-romaines reconnues dans l'espace de cette agglomération secondaire, plusieurs éléments peuvent être mentionnés, en dehors des deux monuments à l'étude dans le PCR - le nymphée (49 149 0082) et l'aqueduc qui s'y connecte (49 149 0088) – l'édifice de spectacle à arène (49 149 0081) (fig. IV-9), les quartiers d'habitat et d'artisanat, et notamment une aire située sur les Coteaux de la Harielle (49 149 0017), à proximité immédiate au nord-est de l'édifice de spectacle et au centre du bourg.

On peut mentionner également d'autres vestiges épars de l'agglomération.

- Les vestiges lacunaires d'un bâtiment d'époque romaine de facture soignée – possiblement public – découverts fortuitement, en décembre 2018, dans la partie centrale de la rue de la Cohue (Favreau 2019), près de l'église Saint-Vétérin (fig IV-10 et IV-11).
- Des mosaïques découvertes dans les années 1990, lors de la construction de la Poste (49 149 0012), qui font sans doute écho à l'ensemble précédent, puisqu'elles se situent dans la même rue.
- Un mur d'époque romaine, récemment découvert sous des sarcophages alto-médiévaux sur le site de la nécropole de Saint-Vétérin (49 149 0084 ; Déodat 2020 ; fig. IV-12 et 13).
- Un élément d'architrave datable de la première moitié du IIe s. (Déodat 2018 ; Déodat, Polinski 2022), découvert sur ce même site, et qui provient certainement d'un monument important. Il a fait l'objet d'une relevé photogrammétrique, en 2022, par Daniel Morleghem (fig IV-14 et 15).

Fig IV-10 - Le sol apprêté de mosaïques dans le sondage de sauvetage de la Rue de la Cohue © Cliché X Favreau 2019.

Fig. IV-12 - Le mur antique tel que dégagé après les fouilles du cimetière en 2022, en partie démantelé par l'implantation d'un sarcophage visible à droite. Ici le parement extérieur n'est pas visible © Cliché L. Déodat 2022.

Fig IV-11 - Le sondage de sauvetage de la Rue de la Cohue © DAO X. Favreau 2019.

Fig. IV-13 - Le mur antique dans son élévation la plus complète © Cliché L. Déodat 2022.

- Un dépôt archéologique de la première moitié du Ier s. de n. è. révélé sous des sépultures médiévales et modernes, immédiatement au sud de la nef de l'église Saint-Vétérin (Bouvet Mortreau 1990), mis au jour lors de la réalisation de sondages par les services techniques de Gennes pour les Monuments historiques, en 1986 (EA 49 149 0086), à l'aplomb du mur gouttereau de l'église (parcelle AH 290).
- À ces vestiges s'ajoutent les lots de mobilier archéologique issus de prospections ou de collections privées, tel celui du presbytère, étudié cette année dans le cadre du PCR, par Ombline Grosbois, et présenté dans un chapitre dédié de ce rapport (chap. VIII.3).

Fig. IV-14 - Résultats du relevé photogrammétrique de l'architrave : vue du soffite en rendu colorimétrique, orthophotographie vue de dessus, coupe longitudinale et coupes transversales © Réalisations D. Morleghem.

Fig. IV-15 - L'architrave en 3D d'après le relevé photogrammétrique © Réalisation D. Morleghem.

- Les vestiges les plus pertinents pour évoquer une agglomération sont ceux situés sur les Coteaux de la Harielle, secteur où une photographie aérienne (P. Battreau 1990), puis des diagnostics archéologiques (Thooris 1994), et enfin une prospection géophysique (Bruniaux, dans Déodat 2022), révèlent tout un quartier d'habitation, avec une voie principale de 7 m de large, des structures bâties qui la longent, et des voies transversales (fig IV-16).

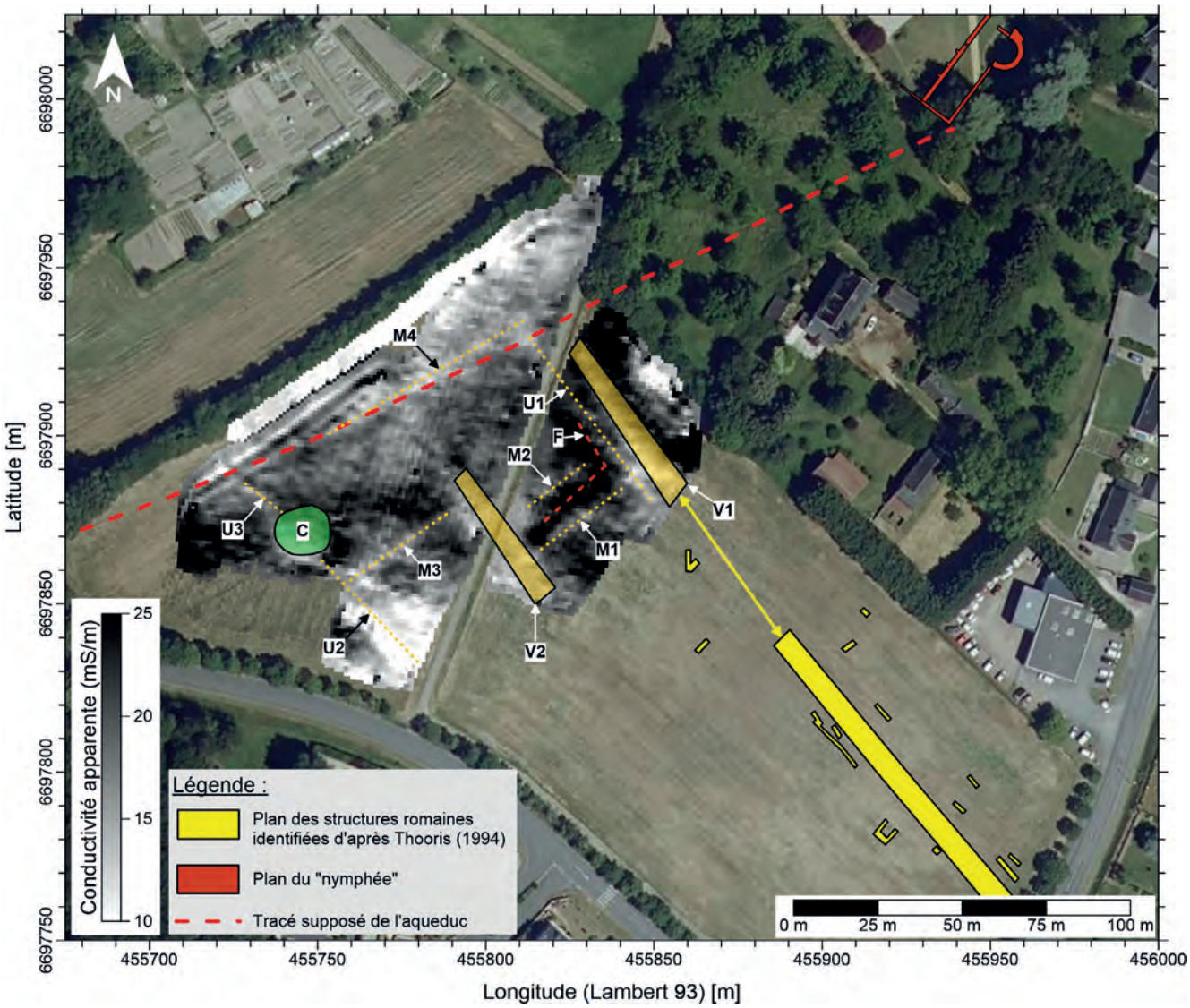


Fig. IV-16 - Carte interprétative présentant les résultats de la prospection géophysique © Réalisation G. Bruniaux 2022.

Face à l'agglomération proprement dite, sur la rive gauche de l'Avort, la butte de Saint-Eusèbe, qui surplombe également la Loire sur la rive gauche de l'Avort, à 70 m NGF, devait probablement accueillir d'autres éléments antiques, mais les vestiges découverts à ce jour y sont très ténus (49 149 0087). Trois « tombeaux marqués à l'*ascia* (Bodin 1845), peut-être par des stèles, semblent signaler en tout cas une utilisation funéraire du site dès l'époque romaine. Un dessin inédit, retrouvé récemment par François Comte à la Bibliothèque municipale d'Angers, illustre peut-être cette mention du XIXe s. (fig IV-17). La réouverture du dossier portant sur l'église Saint-Eusèbe et l'étude de bâti qui en a été faite par A. Remy, en 2022, dans le cadre du PCR, a toutefois permis des avancées notables qui ont été présentées dans le rapport de 2022 (Déodat 2022, p. 211-234). Cette étude a posé les bases d'un premier phasage du bâti (fig IV-18 et 19), qui, malgré encore beaucoup d'imprécisions, éclaire d'un jour nouveau le bâtiment d'origine qui semble bien être une tour antique. De plan barlong, de 6,3 x 8,9 m, avec des murs de près de 1,0 m d'épaisseur, elle était pourvue d'une porte (fig. IV-20), au rez-de-chaussée, encadrée par des piédroits, un seuil et un linteau monolithiques, qui n'a pas d'équivalent proche, hormis à la forteresse de Jublains (53). Pourvue au moins d'un étage à 5 m de hauteur, elle pouvait culminer à près de 10 m de haut, ce qui lui offrait une vue panoramique exceptionnelle sur la campagne environnante et le Val, en faisant un point de repère incontournable dans le paysage. (fig. IV-21 à 24).

Fig. IV-17 - Dessin inédit représentant les ruines de l'église Saint Eusèbe © Bodin, Bibliothèque municipale d'Angers (Rés. PH 002), XIXe s.

À proximité de cet édifice, au nord, en contrebas du plateau, la tradition rapporte la découverte d'une statuette de divinité (Bourasseau vers 1900, ms. p. 23 ; Dufour 1931, p. 264). Assurément antique (fig. IV-25), cette statuette en alliage quaternaire (cuivre, plomb, étain et zinc3), qui a été donnée au Musée des Beaux-Arts d'Angers, le 12 janvier 1894, correspond bien à une représentation typique de Mercure dit « gaulois », selon Malina Robert – on la retrouve uniquement en Gaule romaine - entièrement nu, une bourse dans le creux de la main.

Au pied de ce coteau, en bord de Loire, au lieu-dit « Thoré », un *fanum* de forme circulaire a été clairement identifié par photographie arienne, lors de survols réalisés par Gilles Leroux (49 149 0092) ; il est associé à de très fortes concentrations de mobilier d'époque romaine en surface (49 149 0021 - 0022). Étant donné la régularité du tracé des deux cercles concentriques et la couleur des anomalies visibles sur le cliché aérien, il s'agit sans aucun doute d'un bâtiment maçonné, probablement un sanctuaire édifié aux abords immédiats de l'agglomération (fig. IV-26).

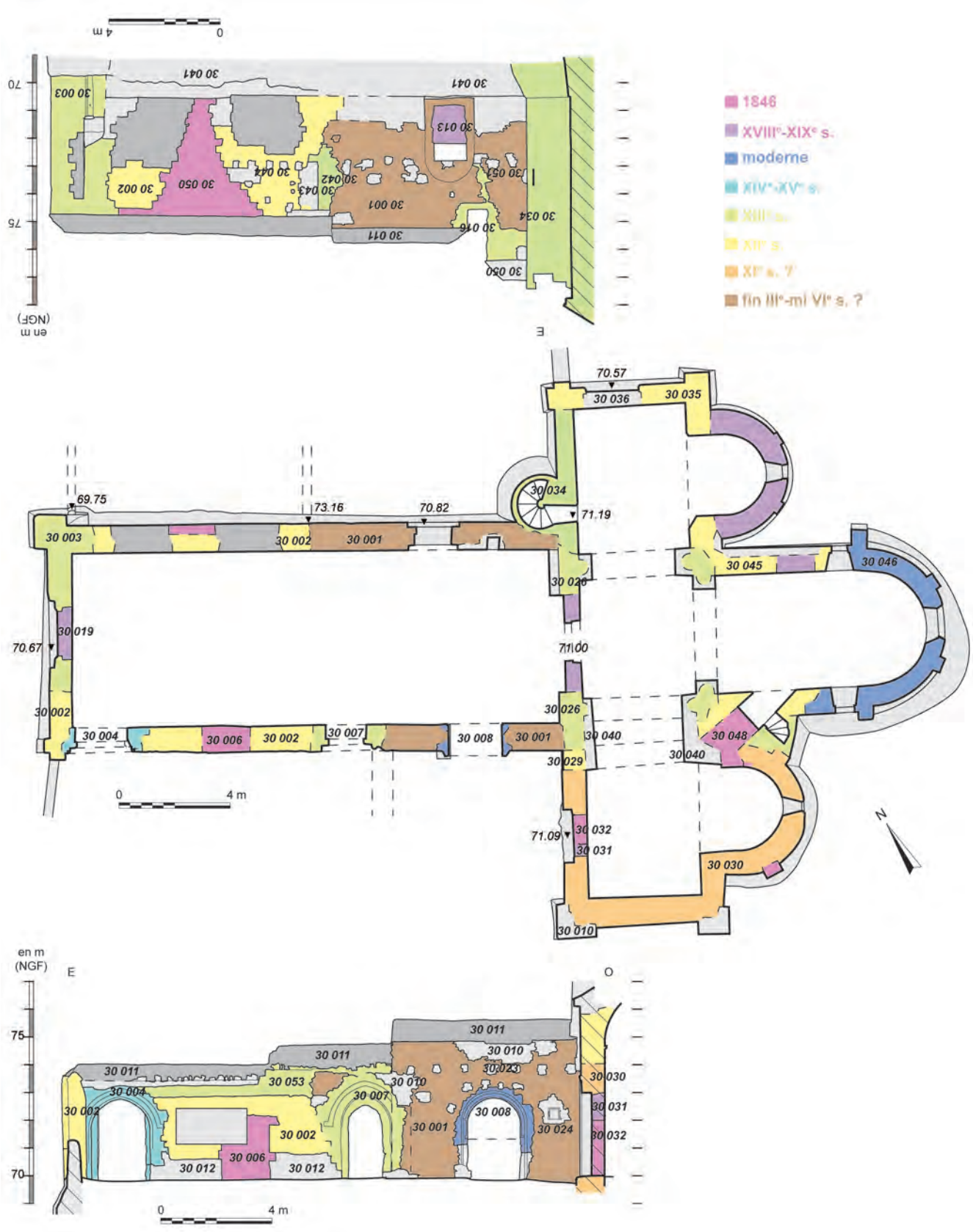


Fig. IV-18 - Plan phasé de l'église Saint-Eusèbe © Réalisation A. Remy.

Fig. IV-19 - Représentation 3D de l'église à partir d'une photogrammétrie au drone © Réalisation D. Morleghem.

Fig. IV-20 - porte antique intégrée dans le mur nord de la nef de l'église Saint-Eusèbe, vue de l'intérieur : linteau et jambages monolithiques © Cliché L. Déodat 2018.

Fig. IV-21 - Vue depuis le clocher de Saint-Eusèbe, vers le nord-ouest et le Thoureil © Cliché L. Déodat 2018.

Fig. IV-22 - Vue depuis le clocher de Saint-Eusèbe, vers le nord et les Rosiers © Cliché L. Déodat 2018.

Fig. IV-23 - Vue depuis le clocher de Saint-Eusèbe, vers le nord-est et Chênehutte © Cliché L. Déodat 2018.

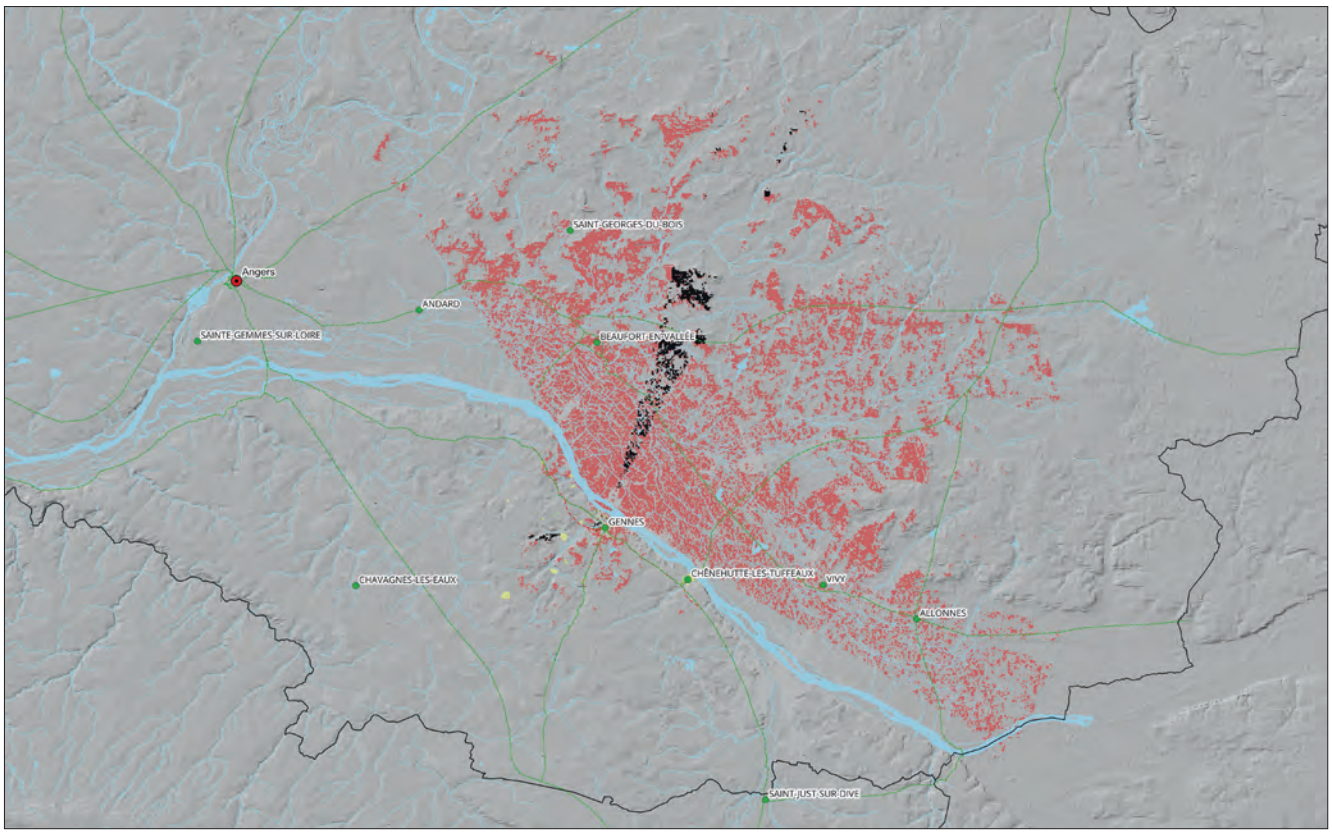


Fig. IV-24 - Polygones de visibilité depuis la butte de Saint-Eusèbe (en rose) comparés au nymphée (en noir), d'après une analyse de visibilité (r-viewshed) sur QGis © Réalisation L. Déodat.

Fig IV-25 - La statuette de Mercure découverte dans la propriété Sous le Puy en 1894 © Clichés Musée d'Angers, inv. MA 5RU, F. Baglin.

Fig. IV-26 - Traces du fanum sur une image aérienne © Cliché G. Leroux.

reste du territoire communal actuel était occupé par un réseau d'établissements ruraux, que les prospections pédestres diachroniques, déjà mentionnées (Déodat 2015 à 2018) et celles antérieures de Christian Le Goffic (1990), ont permis d'identifier. De nombreux sites de grandes étendues (entre 1,5 et 8 ha), ont été clairement localisées par une forte concentration de vestiges d'époque romaine (terres cuites architecturales - TCA -, poteries, scories et autres artefacts), dans un rayon de 3 km autour de l'agglomération (49 149 0182 et 0185 pour les mieux définies). Situées pour la plupart dans le bassin versant du ruisseau d'Avort, mais également en bord de Loire, ou ailleurs dans les terres, elles donnent une idée de la densité d'occupation du territoire. Certaines ont fait l'objet d'une étude exhaustive, dont céramologique, par Maxime Mortreau (Déodat 2017), permettant de préciser leur datation : les poteries sont échelonnées entre l'extrême fin du Ier s. av. notre ère et la fin du IVe s. de notre ère, avec une occupation du Bas Empire clairement identifié, pour au moins deux de ces sites. Des ateliers de sidérurgie, sans doute des forges, ont également été mis en évidence sur deux de ces établissements ruraux.

IV.2.3. La période alto-médiévale

Tout indique que l'occupation, à l'intérieur de l'agglomération, perdure et prospère même dès les premiers temps de la période médiévale, selon une morphologie toutefois bien différente de celle de la période romaine (Déodat et Polinski 2022). Les vestiges archéologiques pour la période se rapportent aux églises, aux nécropoles et à un ensemble de souterrains aménagés. Le schéma d'occupation est donc bien mal connu, puisque nous échappent encore tous les éléments de l'habitat (fig. IV-27).

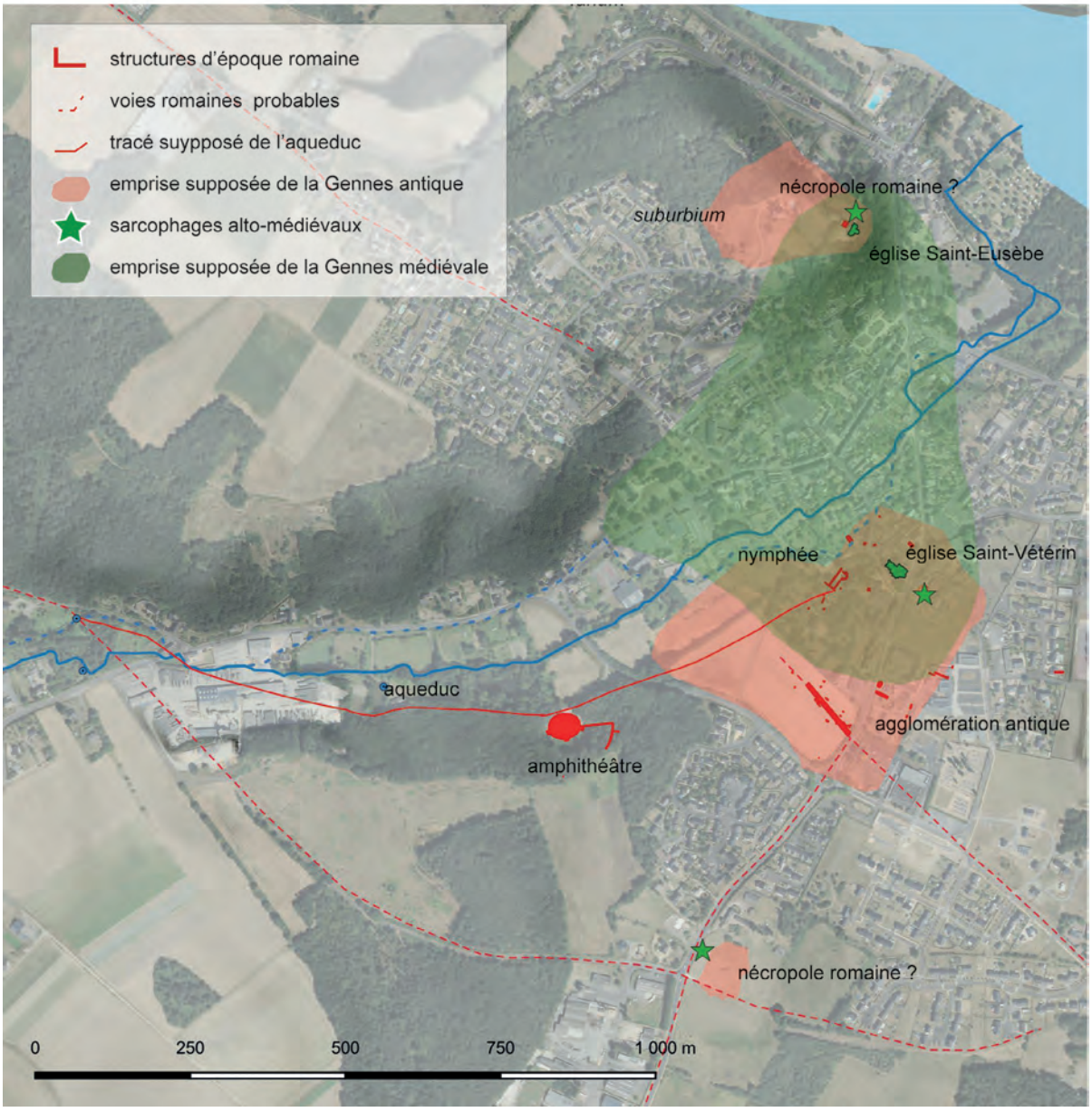


Fig. IV-27- L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge © Réalisation SIG L. Déodat.

La présence d'une église de fondation ancienne marque la continuité de l'occupation depuis l'Antiquité. Localisée à proximité immédiate du site du cimetière, l'église Saint-Vétérin (49 149 0086) est située dans la frange septentrionale supposée de l'agglomération antique. Elle a fait l'objet d'une étude cette année, dans le cadre d'un Master Recherche, réalisé à l'Université de Nantes, par Candice Gilleron, et sera donc abordée *infra* dans un chapitre dédié (chap. VII-4). Elle conserve encore aujourd'hui des éléments architecturaux témoignant de son implantation dans le courant du haut Moyen Âge : emploi du petit appareil sur l'élévation du mur méridional de la nef, en alternance avec des masses de briques et tuiles sur l'élévation du mur méridional du clocher, reconnu aujourd'hui comme typique des IXe-Xe s. (fig. IV-28 et IV-29), où un prélèvement de charbon a permis en outre d'obtenir une datation par le radiocarbone dans une fourchette comprise entre 724 et 949 AC (Prigent 2013, p. 456 et note 11).

Fig. IV.28 - Parement extérieur du clocher de Saint-Vétérin présentant une alternance d'assises de moellons de tuffeau avec des briques © Cliché L. Déodat 2021.

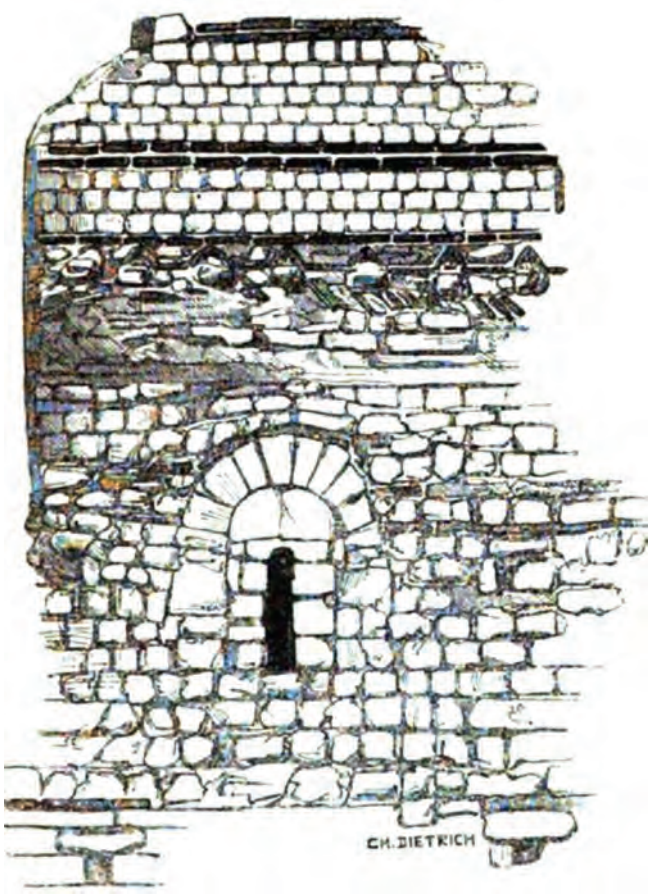


Fig. IV.29 - Illustration du pan de mur en petit appareil de moellons du mur sud extérieur du clocher de l'église Saint-Vétérin de Gennes © Ch. Dietrich, tirée des Séances générales tenues à Saumur, à Lyon, au Mans, à Elbeuf et à Dives, Société française d'archéologie pour la conservation des monuments historiques, 1863.

Concernant les aires funéraires, plusieurs sites ont été identifiés. Près du dolmen de la Madeleine d'abord (EA n°49 149 0080) et dans le clos de Saint-Vétérin, deux nécropoles du haut Moyen Âge sont enregistrés dans la base PatriArche. Le premier, situé sur le plateau de la Madeleine dominant la Loire, a été mis en évidence lors de l'élargissement de la route allant vers Doué. Une série d'au moins dix sarcophages, visibles sur des clichés réalisés à l'époque, sont apparus dans le talus. Aucune autre information n'a alors été recueillie : présence d'ossements ? type de sarcophages ? matériaux ? La qualité des photographies prises à l'occasion de leur mise au jour, uniques témoins de la découverte, ne permet pas de se prononcer sur ces points (fig. IV-30). Le second est au cœur de l'étude en cours dans le cadre du PCR (fig. IV-31), et sera abordé dans un chapitre dédié (chap. VII.2), comme il l'a été dans le rapport de 2022 (Déodat 2022, 173-207). Les raisons de la présence de ces deux ensembles funéraires à peu de distance l'un de l'autre devront être questionnées. On pourrait imaginer une antériorité de l'un (la Madeleine) par rapport à l'autre (Saint-Vétérin), en arguant qu'une première nécropole héritée de l'époque romaine se trouvait peut-être le long de la voie antique reliant Gennes à Doué, ensemble funéraire qui aurait ensuite progressivement gagné le nord et un secteur plus central de l'agglomération, à proximité du lieu de culte de Saint-Vétérin. Pour l'heure, ce ne sont évidemment que des conjectures, plausibles, mais non démontrées.

Fig. IV-30 - Le cimetière de la Madeleine : sarcophages mis au jour lors de l'agrandissement de la route de Doué-la-Fontaine, à l'entrée de Gennes, devant le dolmen de la Madeleine © Cliché Marsac vers 1980 - Dossier SRA.

Fig. IV-31 - Le cimetière de Saint-Vétérin : série de sarcophages visibles en coupe depuis l'église Saint-Vétérin © Cliché H. Enguehard vers 1960.

Sur la butte de l'église Saint-Eusèbe, les vestiges architecturaux de l'église permettent de la faire remonter au moins au XIe s. Il n'y a donc *a priori* aucun lieu de culte alto-médiéval sur ce site. En revanche, outre les tombes repérées au XIXe s. et qui dateraient de l'époque romaine (cf. *supra*), des sarcophages alto-médiévaux ont été observés lors de sondages géotechniques de reconnaissance des fondations, qui ont montré une grande densité de sépultures autour du chevet et des transepts, dont plusieurs sarcophages en calcaire coquillier réutilisés dans – ou coupés par– les fondations romanes (information D. Prigent). Enfin, plusieurs tombes, en sarcophage de falun consolidé et en coffrage de schiste, sont mises au jour actuellement par l'érosion du coteau, à une quinzaine de mètres à l'est du chœur de l'église, juste après une rupture de pente particulièrement raide (information M. Cousin) (fig. IV-32). Non datées à ce jour, ces sépultures suggèrent une installation ancienne, en tout cas apparemment antérieure à l'implantation de l'église. Si l'on considère, en outre, les sarcophages romains mentionnés dans la littérature, il apparaît donc qu'il existe une aire funéraire avec inhumations, peut-être depuis l'Antiquité.

Par ailleurs, tout un ensemble du haut Moyen Âge, appelé la Cave Forte, et étudié par Jeanne et Camille Fraysse, dans les années 1960 (Fraysse 1963), se trouve sous l'église : il s'agit d'un réseau de souterrains étudié et relevé par M. Cousin (fig. IV-32 déjà cité et fig. IV-33 et IV-34). Rappelons que les souterrains aménagés sont pour l'heure les seuls vestiges connus du haut Moyen Âge, en dehors des sites funéraires et cultuels.

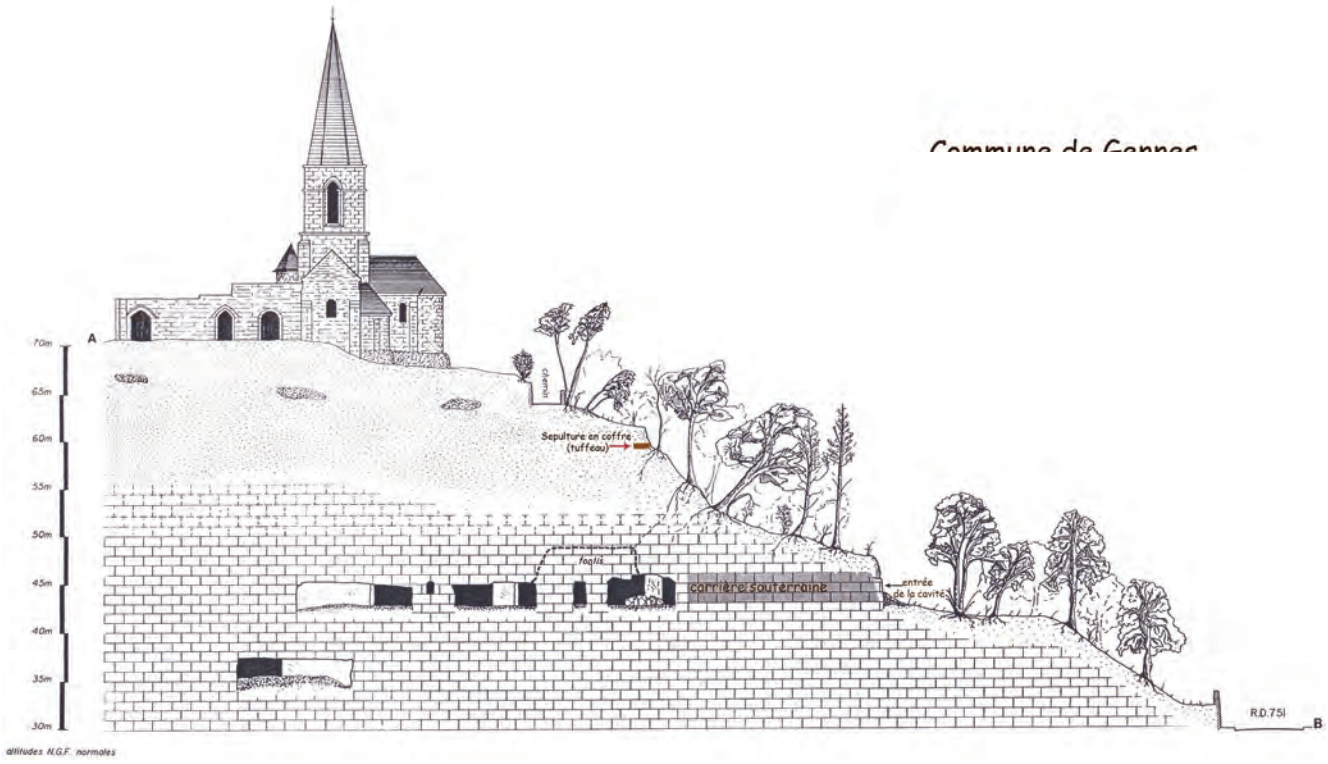


Fig. IV-32 - Profil de la Butte Saint-Eusèbe avec emplacement des cavités et d'une sépulture © Relevé M. Cousin 1993, complété en 2003.

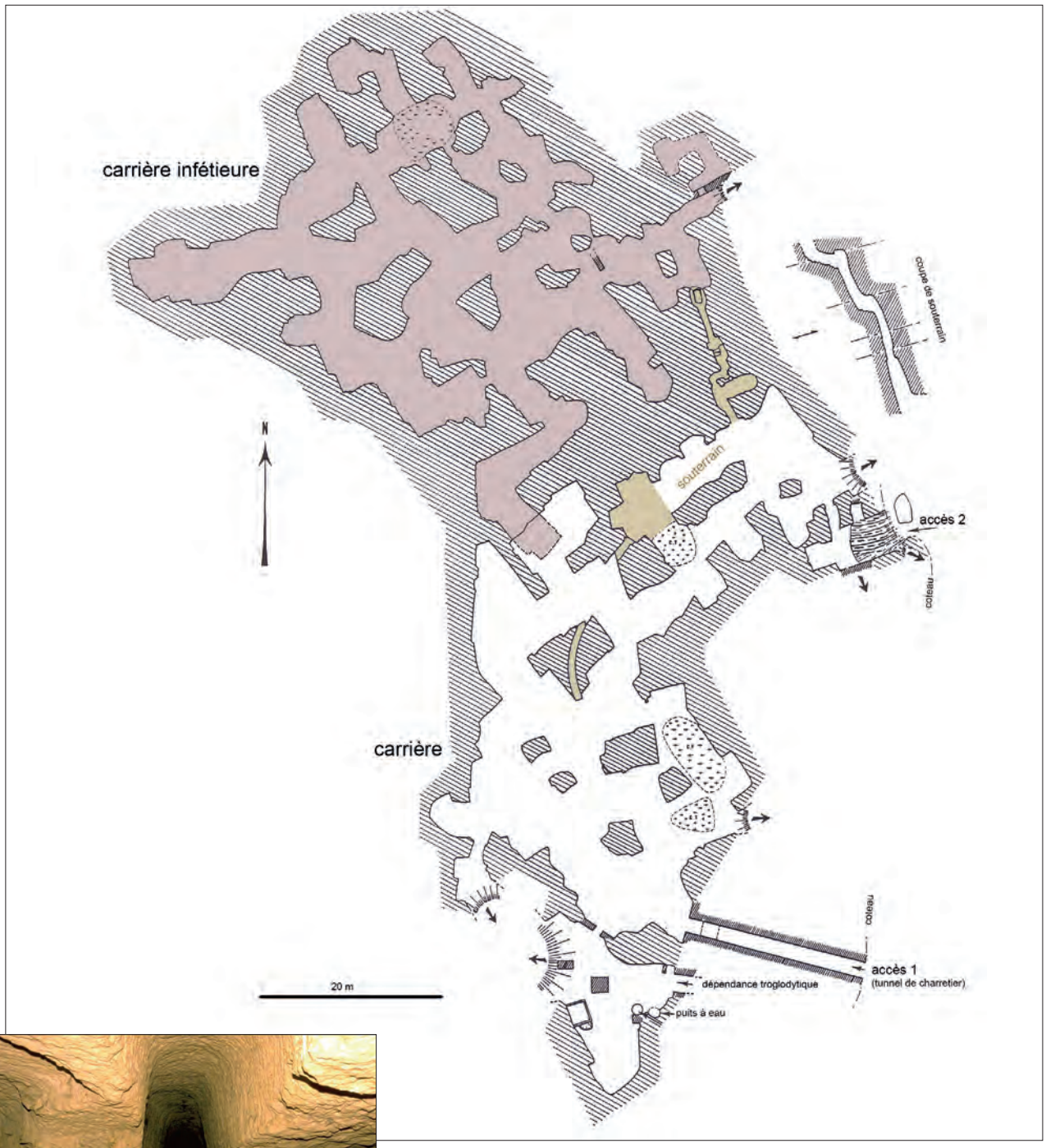


Fig. IV-34 - Réseau de carrières et souterrains aménagés de la Cave Forte, sous Saint-Eusèbe © Réal. M. Cousin 2003.

Fig. IV-33 - Souterrain aménagé alto-médiéval présent dans les carrières de Saint-Eusèbe, site de La Cave Forte © Cliché M. Cousin.

Au début du XIXe s., le cimetière paroissial de Gennes se situe autour de l'église Saint-Vétérin, comme il apparaît sur le plan parcellaire cadastral de 1835 (fig. IV-35). À la suite du décret impérial du 12 juin 1804, qui interdit les inhumations dans les centres des villes, des bourgs et dans les églises, afin de répondre aux normes d'hygiène nouvellement décrétées, la question de son déplacement est à l'ordre du jour du conseil municipal du 9 mai 1830 : le cimetière est jugé trop petit et trop près des habitations. Il s'écoule pourtant plusieurs décennies avant que ce transfert soit effectif : ce n'est que le 1er mars 1874, à l'initiative de Raymond d'Achon, maire de Gennes, que le sujet est relancé, puis qu'un terrain est acheté à cet effet par la commune, le 16 septembre 1875 (Duchêne 2015, p. 152). Le nouveau cimetière voit ainsi le jour à son emplacement actuel, à 300 m de l'église vers le sud-est, en dehors de l'agglomération. Il reste ainsi isolé du bourg pendant plusieurs décennies, comme on le voit sur la photo aérienne de 1979 (fig. IV-36) jusqu'à ce que, il y a une décennie, des lotissements voient le jour dans ce secteur.

Fig. IV-35 - Extrait du plan cadastral napoléonien, avec le cimetière entourant l'église de Saint-Vétérin © ADML.

Fig. IV-36 - Le cimetière actuel isolé en haut ; en bas à droite l'église Saint-Vétérin, sur une photo aérienne de 1979 © IGN Remonter le temps - C0145-0843_1979_F2-9-13IFN49_0221.

Sources

TopoSources Anjou-Touraine, Zadora-Rio E. *Base de données sur le logiciel 4e Dimension : informations topographiques contenues dans les sources écrites antérieures à 1200 (actes de la pratique et sources narratives) pour l'Anjou et la Touraine*. Elle contient 5800 entrées topographiques pour près de 3200 documents référencés : http://toposources.univ-tours.fr/

Grandet, Lemarchand 1884 : Grandet J. et Lemarchand A., *Notre-Dame Angevine*, d'après une copie du XVIIe s., Angers, Imprimerie Germain et G. Grassin, 1884.

Abbaye Saint-Pierre de la Couture 1881 : Abbaye Saint-Pierre de la Couture (Le Mans), *Cartulaire des abbayes de Saint-Pierre de la Couture et de Saint-Pierre de Solesmes*, publié par les bénédictins de Solesmes, sous les auspices et aux frais de M. P. d'Albert, Le Mans, 1881, 530 p.

Fortunat, *Vita sancti Albini* = **Krusch 1885** : Krusch B., *Monumenta Germaniae Historica. Scriptores Rerum Merovingiacum*, IV, Hanovre : Hahn, 1885

Grégoire de Tours, *Historia Francorum* = **Latouche éd. 1963-1965** : Latouche R., éd., Histoire des Francs. Paris : Les Belles Lettres, 1962-1965. 2 vol. 325 p., 354 p.

Grégoire de Tours, *In gloria martyrium, In gloria confessorum, De virtutibus sancti Martini episcopi* = **Krusch 1885** : Krusch B., *Monumenta Germaniae Historica. Scriptores Rerum Merovingiacum*, I, vol. 2, Hanovre : Hahn, 1885. 756 p.

Tessier 1943 (éd.) : Tessier G., *Recueil des actes de Charles II le Chauve, roi de France*, commencé par Arthur Giry, continué par Maurice Prou, terminé et publié, sous la direction de M. Ferdinand Lot, par M. Georges Tessier, Paris, Imprimerie nationale, 1943.

Bibliographie

Bodin 1845 : Bodin J.-F., *Recherches historiques sur la ville de Saumur, ses monuments et ceux de son arrondissement* », T. 1, 2e éd., Saumur, 1845, 624 p., 12 planches.

Bostyn *et al.* 1992 : Bostyn F., Blanquaert G., Lanchon Y, « Les enclos funéraires de l'âge du Bronze de Coquelle «R.N.1», Pas de Calais », dans *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 89, 10-12, p. 414-428, 1992.

Bourasseau 1910b : Bourasseau A., *Monographie de Gennes*, manuscrit.

Bouvet, Mortreau 1988 : Bouvet J.-Ph., Mortreau M., *Le sondage des monuments historiques de l'église de Saint-Vétérin à Gennes-sur-Loire (49)*, Rapport de sondage, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, mars 1988, 33 p., 10 planches.

Cordier, Gruet 1975 : Cordier G., Gruet M., « L'Âge du Bronze et le Premier Âge du Fer en Anjou », *Gallia préhistoire, t. 18, no 1*, p. 157-287.

Déodat 2015 : Déodat L, *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire*, Rapport SRA, 2015, 160 p.

Déodat 2016 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2016, 150 p.

Déodat 2017 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2017, 158 p.

Déodat 2018 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2018, 224 p.

Déodat 2020 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49),* rapport SRA, 2020, 134 p.

Déodat 2021 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49),* rapport SRA, 2021, 134 p.

Déodat 2020 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2021.

Déodat à paraître 2024 : Déodat L., *Le Gennois à l'âge du Bronze*, à paraître.

Déodat, Polinski 2022 : Déodat L., Polinski A. : « Nouveau regard sur un ensemble funéraire du haut Moyen Âge, Gennes, Maine-et-Loire », Actes du Colloque international d'Archéologie mérovingienne / Association française d'Archéologie mérovingienne, *Un monde en mouvement : la circulation des hommes, des biens et des idées à l'époque mérovingienne (Ve-VIIIe siècle)* / Nantes : 3-5 octobre 2019, Tome XXXVII des Mémoires de l'association française d'Archéologie mérovingienne, 2022, p. 483-492.

Duchêne 2015 : Duchêne J.-C., *Histoire des rues de Gennes*, Gennes, Médiaclap, 2015, 240 p.

Dufour 1931 : Dufour G, « Gennes, les monuments gallo-romains », *Société Anonyme des Editions de l'Ouest,* Angers, 1931, 16 p.

Favreau 2019 : Favreau X., *Gennes (Maine-et-Loire), rue de la Cohue. Découverte fortuite*, rapport d'intervention, Pôle archéologie de la Conservation départementale du Patrimoine de Maine-et-Loire, 48 p.

Fraysse 1962 : Fraysse J. et C., *Les troglodytes en Anjou à travers les âges, tome I, Folklore des troglodytes angevins*, Cholet, 1962, 146 p.

Fraysse 1963 : Fraysse J. et C., *Les troglodytes en Anjou à travers les âges, tome III : Habitats temporaires, souterrains refuges,* 1963.

Germain-Vallée 2007 : Germain-vallee C., « L'enclos funéraire de l'âge du Bronze de Saint-Martin-de-Fontenay (Calvados, Basse Normandie) », dans *Bulletin de la Société préhistorique française,* t. 104, n° 3, p. 565-581, 2007.

Le Goffic 1991 : Le Goffic C., *Rapport de prospection sur la commune de Gennes*, SRA Nantes Pays-de-Loire, sans numérotation.

Gruet 1967

Le Maire 2016 : Le Maire M., « Les enclos circulaires dans les Pays de la Loire et le nord-ouest de la France », dans Sylvie Boulud-Gazo, *Le campaniforme et l'âge du Bronze dans le Maine-et-Loire, PCR, Rapport d'activités 2015*, p. 72-75.

Le Maire 2015 : Le Maire M,, *Les enclos circulaires et apparentés des Pays de Loire : un regard croisé avec les monuments de Bretagne*, Mémoire de Master dirigé par S. Boulud-Gazo et S. Blanchet, Université de Nantes, juin 2015, 190 p.

Magne 2008 : Magne P., *Ramassages systématiques de 1990 à 2005, Néolithique, Âge du Bronze*, Archives Préhistoriques et Protohistoriques, n° 3, 2008, p. 3-33 pour les sites du Thoureil.

Maupoint sans date : Maupoint, *Gennes,* 14 p., 5 planches.

Monteil 2012 : Monteil M., *Contribution à l'étude des agglomérations secondaires des Gaules romaines. Les cités de l'ouest de la province de Lyonnaise (Bretagne et Pays de la Loire)*, HDR, Université François Rabelais, Tours, 2012, 363 p.

Port 1874 : Port C., *Dictionnaire historique, géographique et biographique du Maine-et-Loire,* 1re éd. Lachèse et Dolbeau, Angers, tome 1 : 1874, 761 p.

Prigent 2013 : Prigent D., « Les techniques de construction et de mise en œuvre de la pierre du IXe au XIe siècle, nouvelles approches », dans Iogna-Prat (dir.), *Cluny, les moines et la société au premier âge féodal,* Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 439-458.

Provost 1988 : Provost M., *Carte archéologique de la Gaule, le Maine-et-Loire*, Paris, Académie des Sciences et Belles Lettres, 1988, 172 p.

Thooris 1994 : Thooris C., *Gennes, Maine-et-Loire, La Harielle*, rapport de sondages archéologiques, Autorisation no 94 027, Service Régional de l'Archéologie, Nantes, 1994, non paginé, 11 planches de figures.

Valais 2021 : Valais A., *Les églises rurales du premier Moyen Âge (V^e^/XIe siècle) dans l'ancien diocèse du Mans et à ses confins*, Thèse de doctorat, Boissavit-Camus B. (dir.), Université Paris-Nanterre, 2021.

V. GÉOARCHÉOLOGIE

Laure Déodat, Pauline Thonniet

V.1. Cadre environnemental

V.1.1. Considérations géographiques et topographiques

Le village de Gennes est implanté dans le vallon du ruisseau d'Avort, affluent direct de la Loire, sur un site naturel accidenté. Il est ceint par l'éperon rocheux de Saint-Eusèbe, au nord-ouest et l'éperon de la Coulée du Verdois au nord-est, qui culminent tous deux à 70 m NGF d'altitude et dominent la Loire de falaises abruptes. Au sud-est, c'est le plateau de la Madeleine qui borde Gennes : il offre un versant plus doux sur lequel s'est développée l'agglomération à l'époque romaine, et atteint 75 m d'altitude à son point le plus haut (fig. V-1 à 3).

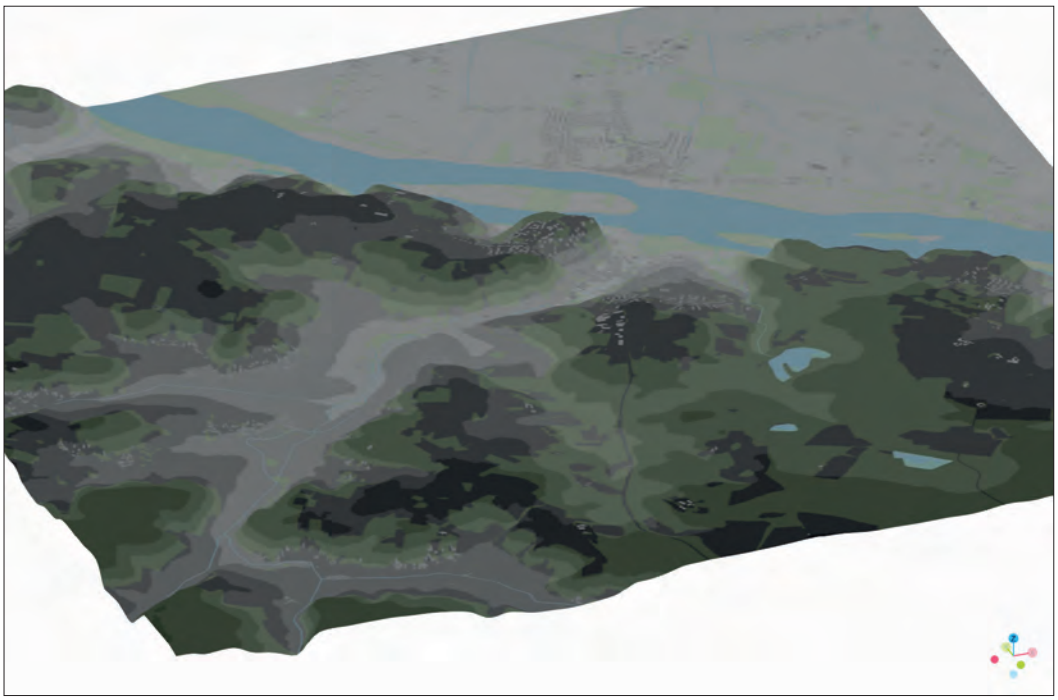


Fig. V-1 – Représentation 3D de Gennes à la confluence de la Loire et de l'Avort © Réalisation SIG L. Déodat.

Fig. V-2 – Vue aérienne du bourg de Gennes depuis le nord © Cliché P. Lauriou.

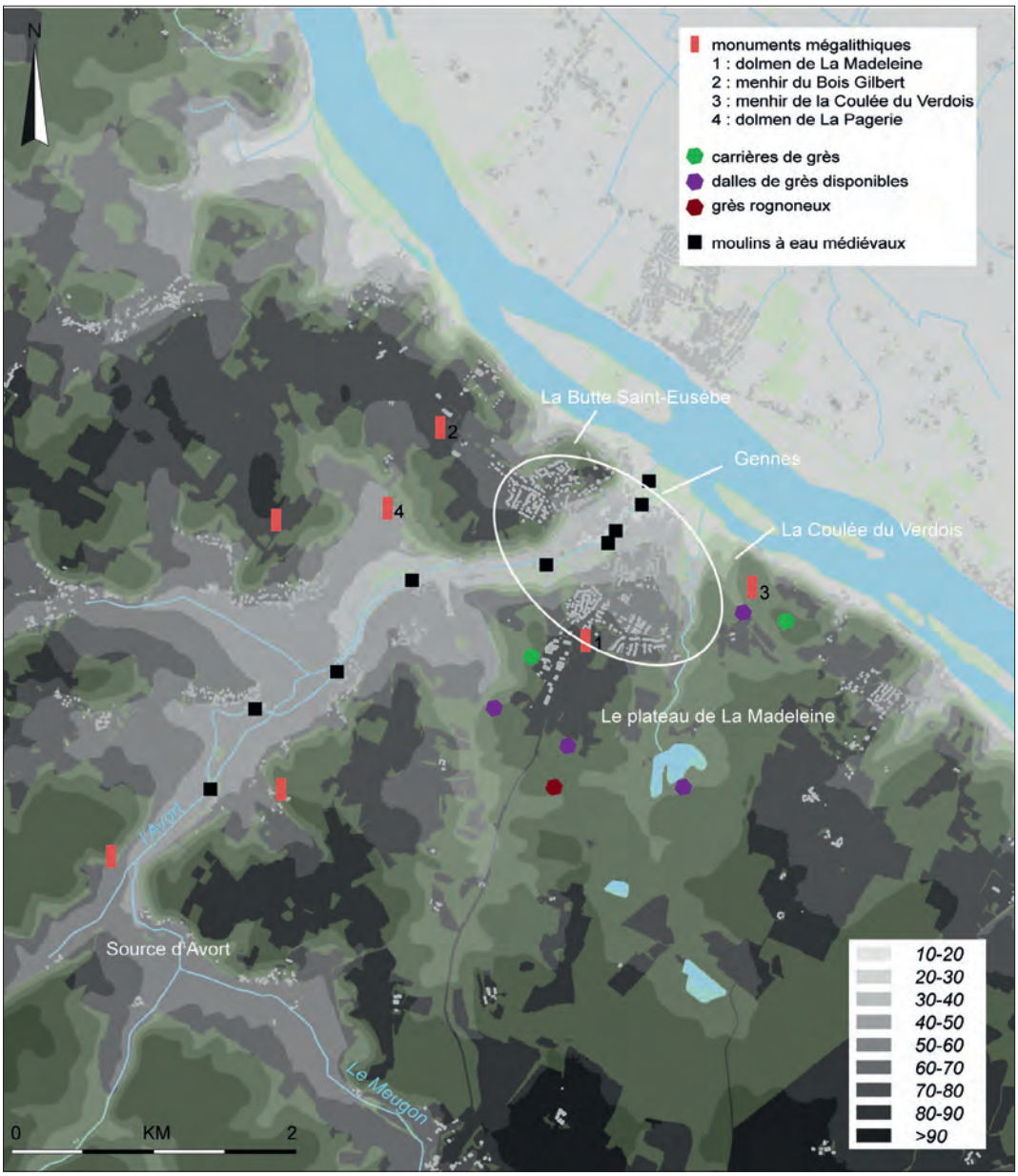


Fig. V-3 – Carte de situation du bourg de Gennes sur fonds de modèle numérique de terrain (MNT) avec localisation des sites évoqués © Réalisation SIG L. Déodat.

Fig. V-4 – Dolmen de la Madeleine © Cliché L. Déodat 2020.

Cette topographie particulière a sans doute joué un rôle d'importance dans l'implantation humaine, tout comme la présence de la confluence entre la Loire et l'Avort, et cela, dès les temps préhistoriques. En effet, plusieurs monuments mégalithiques ont été édifiés sur les versants rive gauche et droite de la vallée d'Avort, et le bourg actuel de Gennes est entouré de mégalithes : un très grand dolmen domine la vallée de la Loire sur le point le plus élevé du plateau de la Madeleine, à l'entrée du bourg de Gennes le long de la voie romaine provenant de Poitiers ; deux menhirs sont implantés sur les plateaux qui dominent la Loire, de part et d'autre du bourg – menhir du Bois Gilbert et menhir de la Coulée du Verdois[1] – à proximité des voies romaines des crêtes entre Angers et Tours ; enfin à 500 m de la source de Chapeau, point de captage de l'aqueduc romain, le grand dolmen de la Pagerie est installé sur une faible pente de la vallée d'Avort (fig.V-4 à 6).

1. Ce menhir a été découvert en 2019 dans le cadre du programme de prospection portant sur le territoire du Gennois (Déodat 2020).

Fig. V-5 – Menhir du Bois Gilbert © Cliché L. Déodat 2020.

Fig. V-6 – Menhir de la Coulée du Verdois © Cliché L. Déodat 2020.

V.1.2. Considérations géologiques et hydrologiques

Ce secteur géographique, constitué de deux unités morphologiques, appartient à la frange occidentale du bassin sédimentaire parisien (fig. III-7).

Au nord, la vallée de la Loire, dont l'orientation nord-ouest / sud-est coïncide avec la direction tectonique armoricaine, est bordée rive gauche par une falaise crétacée (c) que longe le fleuve, et rive droite par une large plaine. D'une cinquantaine de mètres d'épaisseur, les sédiments turoniens (c3), apportés par les mers du Crétacé supérieur, sont constitués de tuffeau, un calcaire tendre caractéristique de la région qui a servi de matériau de construction dès l'époque antique et dans lequel des habitats troglodytiques ont été creusés au Moyen Âge (fig. V-8 et 9).

Au centre, un paysage de plateaux souvent boisés, est constitué soit des faciès sablo-gréseux du Sénonien (c4 c5 c6), cachés sur la carte géologique par les limons des plateaux (LP) et les niveaux de l'Éocène (e6-g), soit des formations lacustres ou continentales de l'Éocène [e6(g) et e6-g1(c)], qui recouvrent les couches du Turonien. Des limons des plateaux (LP), fins et sablo-argileux, d'une faible épaisseur (moins de 2 m), recouvrent cette unité. Ces faciès ont vu la formation de grandes dalles de grès, utilisées dans la construction des mégalithes et de nombreux affleurements de grès mis à profit pour servir de carrières opportunistes dès l'époque antique, puisque ces matériaux sont largement utilisés dans les maçonneries. D'anciennes carrières de grès ont été découvertes tout autour du bourg de Gennes et étaient encore en activité jusque dans les années 1950. Par ailleurs, les plateaux, comme celui de la Madeleine, disposent, outre des grandes dalles de grès déjà évoquées, de petits blocs d'un grès vacuolaire de couleur rouge, très léger, et également utilisés dans la construction dès l'époque antique.

Gennes est traversée par la rivière d'Avort dont la vallée fut sans doute un axe de pénétration clé dans son histoire. Petit cours d'eau à peine visible dans le paysage actuel, il a pourtant joué un rôle important dans l'implantation humaine : de nombreux sites archéologiques, toutes époques confondues, sont implantés sur ses pentes, rive gauche et rive droite (Déodat 2016 ; 2018 ; 2020). Il s'écoule du sud-ouest vers le nord-est sur 5,9 km depuis sa source d'Avort, à 50 m NGF, jusqu'à son débouché dans la Loire, à 23 m NGF, au niveau du bourg actuel de Gennes. La rivière a creusé son lit dans les niveaux turoniens de craie blanche, - le tuffeau -, qui peuvent s'élever jusqu'à 30 m au-dessus de la vallée, et qui se superposent aux marnes à ostracées. Après un passage resserré à quelques centaines de mètres de la source, c'est essentiellement sur sa rive droite que s'observent ces hauts

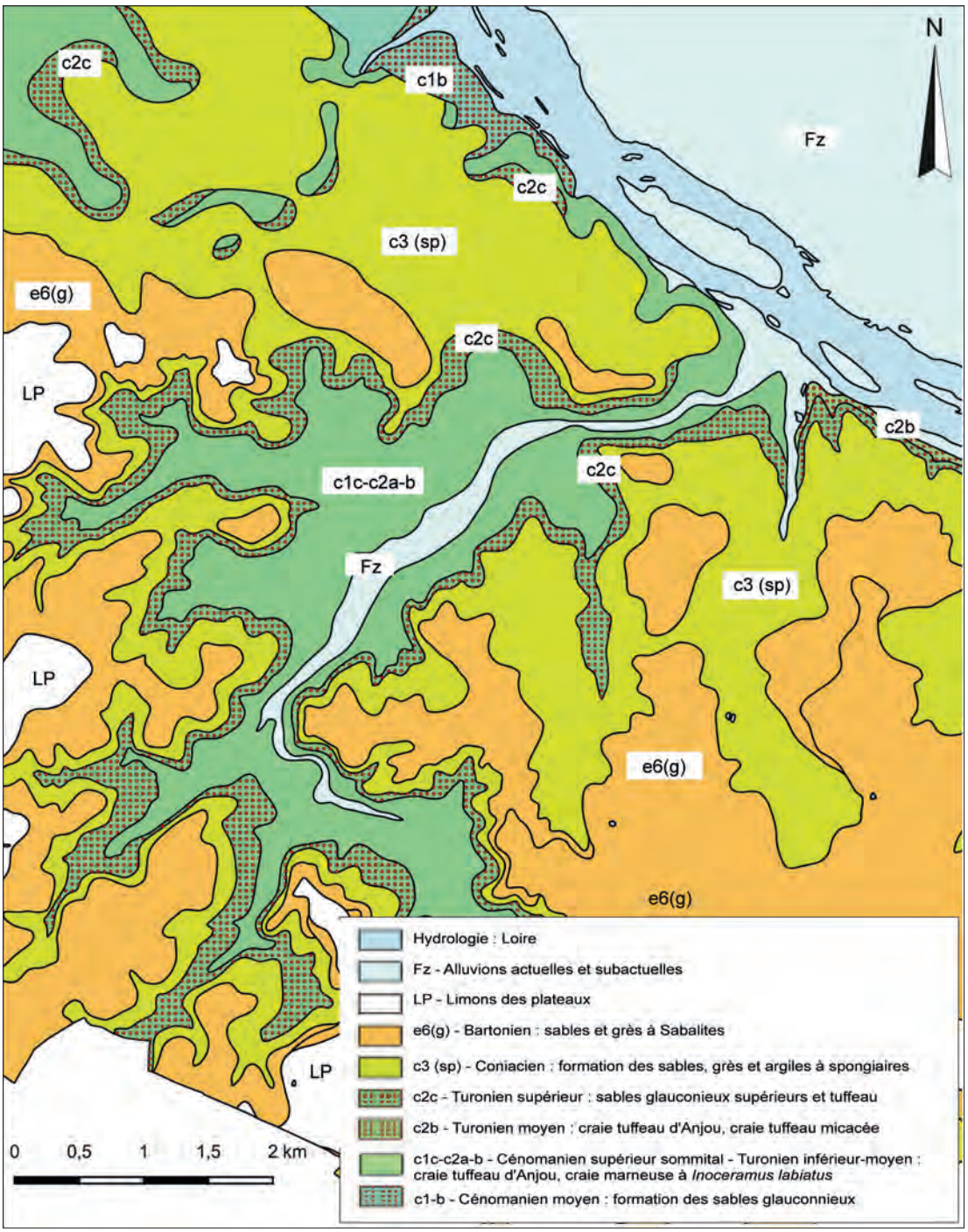


Fig. V-7 – Carte géologique harmonisée de Gennes © SIG L. Déodat à partir du fonds BRGM.

plateaux conférant à la vallée un profil dissymétrique : pente abrupte à l'est, douce à l'ouest. De ce côté-ci, la vallée, riche en limons, a favorisé la mise en culture des terres qui la bordent. À 1 km de son embouchure, sa physionomie s'inverse : rive gauche, les falaises du Crétacé, percées d'habitats troglodytiques, culminent à 70 m d'altitude NGF et prennent la forme d'un éperon qui domine Loire et Avort – la butte de Saint-Eusèbe -, alors que la pente s'atténue rive droite pour laisser place à une assez large plaine remontant en pente douce vers le plateau de la Madeleine.

L'Avort, dont la source a un débit naturel abondant et régulier est alimenté par le ruisseau du Meugon, par quelques ruisseaux intermittents et par quatre autres sources disposées le long de son cours. Petit cours d'eau bordé de prairies plus ou moins humides, de phragmitaies (« roseaux des marais ») et de zones arbustives à la ripisylve encore bien conservée, la vallée offre une succession de micro-milieux à l'origine d'une diversité biologique importante (fig. V-10). Par cette richesse en biodiversité, le ruisseau est classé Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1) sur la presque totalité de son tracé, depuis sa source jusqu'à l'entrée du bourg. Cela signifie que cet espace est considéré comme homogène écologiquement, abritant des espèces et des habitats rares,

Fig. V-8 – Falaise du Crétacé depuis la vallée de la Loire, à la sortie de Gennes, en direction du Thoureil © Cliché F. Redois 2015.

Fig. V-9 – Les différents niveaux géologiques visibles depuis la Roche : le tuffeau, les sables de l'Éocène et les dalles de grès © Cliché L. Déodat 2021.

Fig. V-10 – L'Avort, à 500 m de la source, avec ses prairies humides © Cliché P. Battreau 2000.

remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional[2]. À l'entrée du bourg, au pied de l'amphithéâtre, débute une grande zone marécageuse qui se prolongeait jusqu'à la Loire. De ces marais, asséchés au fil des siècles, ne restent que quelques toponymes : le lieu-dit le Marais, la place du Marais, le square du Marais, et peut-être également Mardron qui, selon l'abbé Bourasseau (vers 1910), pourrait venir de *mare rotondum* (mer ronde). Selon J.-C. Duchêne, le lieu-dit « le Marais » s'étend sur une zone humide et marécageuse dont le sol instable est constitué d'alluvions de sable et d'argiles vasardes. Le remblaiement du terrain a permis la construction de la mairie à partir de 1856 » (Duchêne 2015, p. 128). La construction de six habitations dans ce secteur, en 1997, a nécessité l'enfoncement de pieux de 17 m pour réaliser les fondations. Au-delà de ce secteur, des jardins potagers bordent le ruisseau d'Avort sur 200 m.

Notons que la vallée a été fortement anthropisée. L'énergie hydraulique du ruisseau a été utilisée, au moins dès le haut Moyen Âge, par la mise en place de moulins, selon les sources écrites (Déodat 2016). Des biefs de dérivation, permettant la mise en mouvement des roues à augets, ont été créés sur tout son parcours et permettaient d'alimenter neuf moulins à eau, tous construits avant le XIIIe s. Cela a profondément transformé la vallée, à tel point qu'il est aujourd'hui parfois difficile de faire la différence entre les biefs et le ruisseau proprement dit, notamment dans le bourg : sur 1 km de ruisseau, cinq moulins ont été construits (de l'amont vers l'aval : moulins de la Roche, le Grand-Moulin, Gravotteau, Follion et Brûlon) nécessitant 1 km de biefs (fig. V-11). Par ailleurs de nombreux lavoirs ont été aménagés dans le bourg, alimentés soit par le ruisseau, soit par les biefs, soit par d'autres sources. Enfin, les eaux souterraines sont largement utilisées pour les usages quotidiens : la plupart des maisons disposent de leur propre puits, la nappe phréatique étant abondante et facile à atteindre.

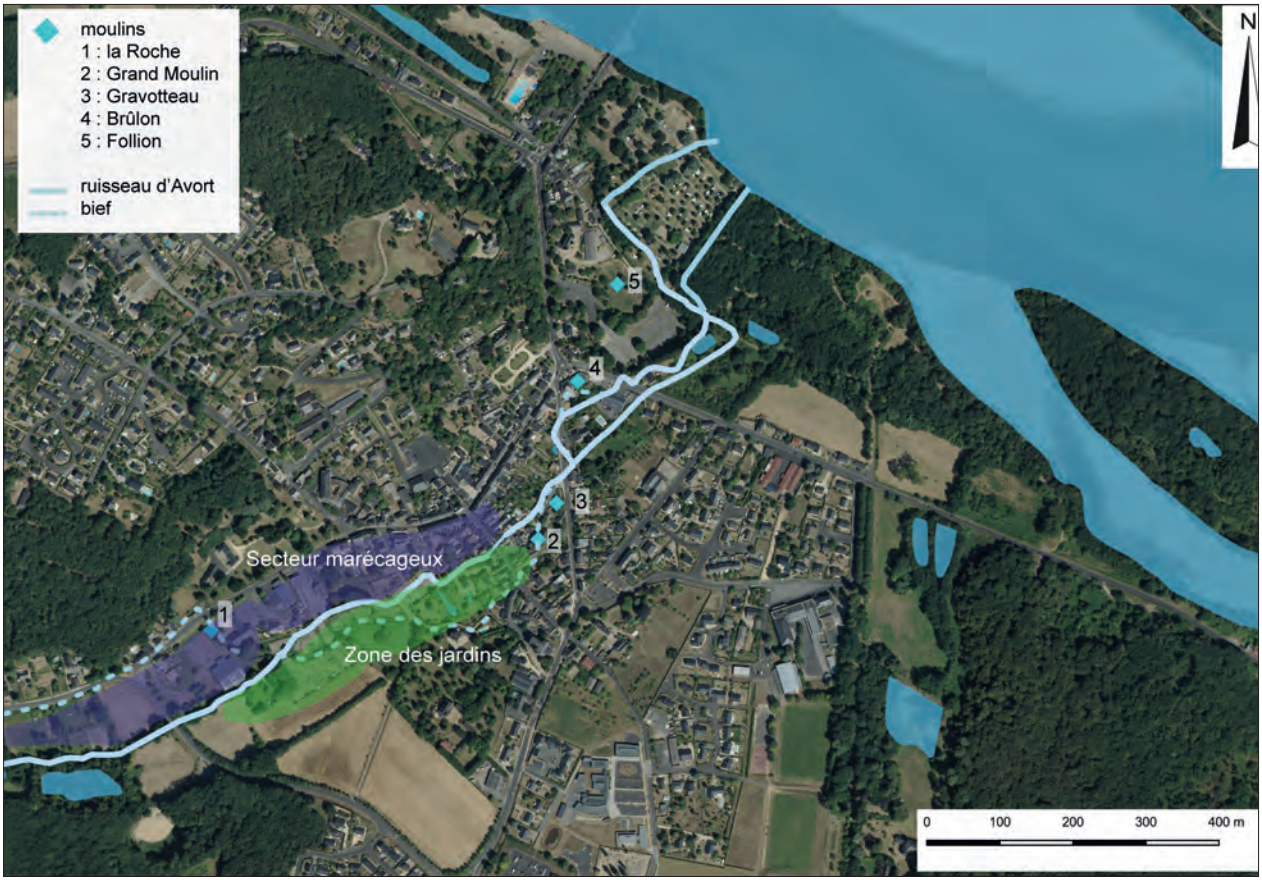


Fig. V-11 – Le ruisseau d'Avort à sa confluence avec la Loire et les biefs d'alimentation des moulins © SIG L. Déodat 2022.

2. Informations tirées de https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/520016118

V.2. L'opération de la vallée d'Avort : OA n° 187499

V.2.1. Cadre de l'opération

V.2.1.a. Problématiques et objectifs

L'OA n°187499 s'est déroulée dans le cadre de la question transversale « Géoarchéologie de la vallée de l'Avort » qui porte sur les interactions sociétés-milieu dans la vallée de l'Avort et à l'interface Loire-Avort (fig V-12). Il s'agit, dans le cadre du PCR, de comprendre comment les sociétés ont aménagé cet espace et comment le paysage a co-évolué sous l'impulsion des forçages anthropiques et climatiques. Pour répondre à ces questionnements, il a été décidé de réaliser, cette année, une série de quatre carottages : deux dans le secteur amont de l'Avort et deux à la confluence Loire-Avort. Les enjeux de cette campagne étaient multiples puisqu'ils visaient à renseigner les enregistrements sédimentaires propres à l'Avort afin de les caractériser pour faciliter leur identification, à préciser les paléodynamiques fluviales dans la zone de confluence Avort-Loire, et à permettre de réaliser un phasage des différents dépôts et dynamiques associés.

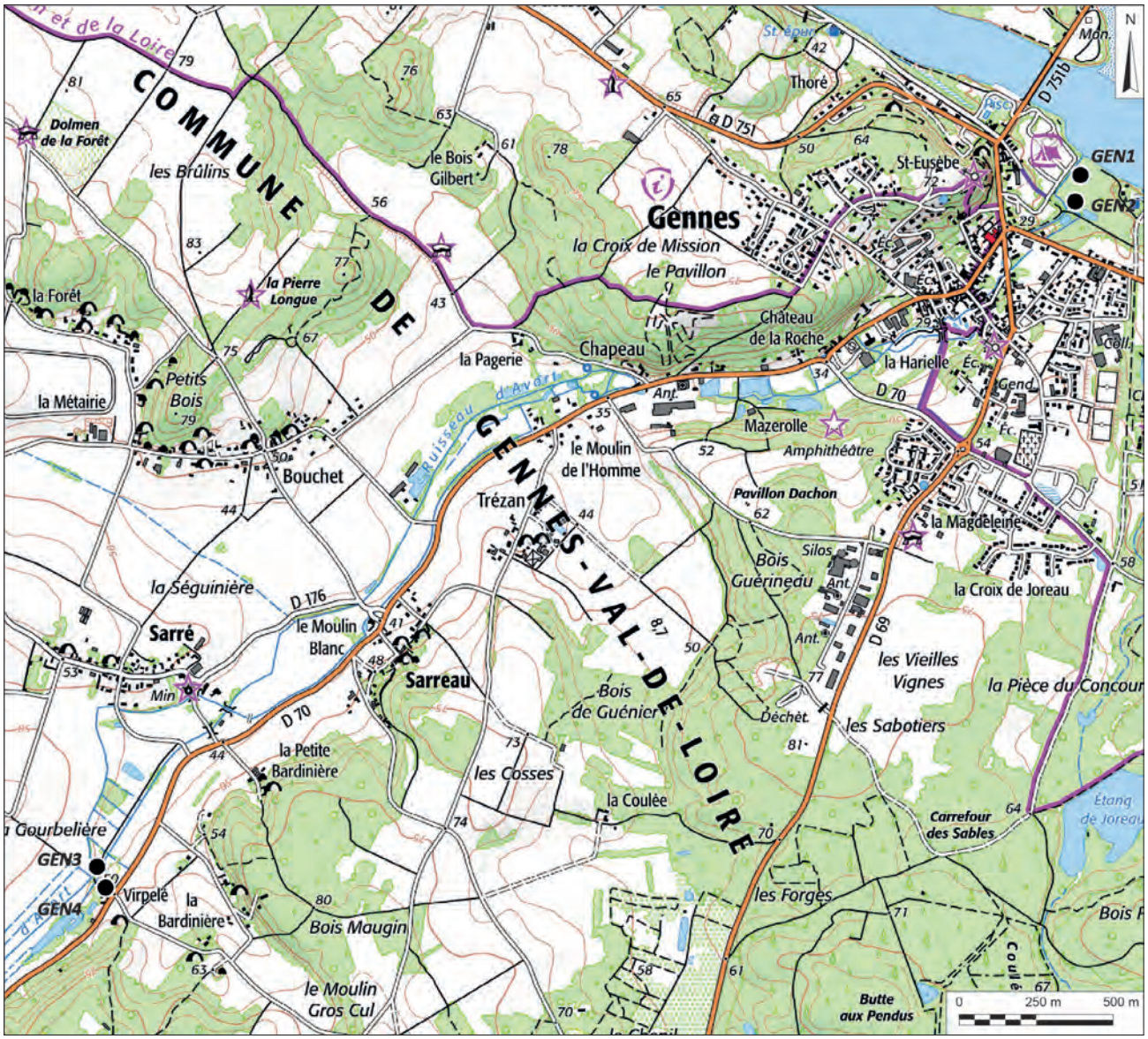


Fig. V-12 – Localisation des carottages de l'OA 187499 © IGN 1/25000, SIG P. Thonniet 2023.

V.2.1.b. Protocole de terrain

Matériel de carottage

Les carottages ont été réalisés en partenariat avec le Laboratoire GéoHydrosystèmes Continentaux du département Géosciences Environnement (EA – 6293 GéHCO), de la faculté des Sciences et Techniques de l'Université de

Tours. Le matériel utilisé lors de la campagne de carottages, qui s'est déroulée les 28 et 29 juin 2023, a nécessité la présence de deux membres du personnel du GéHCO (Isabelle Gay-Ovejero et Jean-Paul Bakyono), ainsi que de deux bénévoles de l'association AuGuRA (Michel Cousin et Bertrand Forestier).

Quatre carottages ont été réalisés et enregistrés sous les dénominations de GEN1, GEN2, GEN3 et GEN4 pour une profondeur maximale atteinte de 8 m.

Le matériel de forage utilisé est un système de carottage à percussion composé d'un moteur Cobra TT associé à quatre carottiers : deux d'1 m et deux de 2 m, qui ont un diamètre dégressif (100, 75, 60 et 50 mm) afin de limiter les risques de pollution par les niveaux supérieurs. Les gouges à fenêtres permettent l'observation et le prélèvement des sédiments en place. Ce dispositif est associé à un jeu de barres métalliques (six barres d'1 m) servant à enfoncer les carottiers, puis à les remonter, par principe de levier réalisé avec un extracteur manuel à mâchoire. Le matériel offre la possibilité d'atteindre une profondeur maximale de 8 m et il est particulièrement adapté aux forages en contexte alluvial, où les sédiments sont peu à moyennement durs (Morin 2011, p. 70) (fig V-13).

Fig. V-13 – Enfoncement (à gauche) et extraction (à droite) des carottiers © Cliché P. Thonniet 2023.

Fig. V-14 – Litage oblique dans la carotte GEN1 © Cliché P. Thonniet 2023.

Description des sédiments

La description de la lithologie de chaque carottage a été faite sur le terrain par I. Gay-Ovejero et moi-même afin de réduire les biais et la subjectivité.

Ont ainsi été appréciés différents éléments permettant d'avoir un descriptif représentatif, à savoir :

- la texture des minéraux (appréciation des différentes fractions) ;
- la couleur des sédiments à partir de la charte de Munsell ;
- la compacité relative des niveaux
- la pétrographie de la fraction grossière pour tenter d'en définir la provenance ;
- la présence et la quantité relative des bioclastes (gastéropodes) et de débris végétaux ;
- la structure pédologique des niveaux supérieurs, et enfin, les structures sédimentaires lorsqu'elles sont présentes (fig V-14).

La description des logs est présentée depuis le bas vers le haut du carottage afin de suivre la chronologie de mise en place des dépôts.

V.2.2. L'interface Loire-Avort : carottages GEN1 et GEN2

Les carottages GEN1 et GEN2 ont été implantés vers l'amont de l'Avort, au lieu-dit « la Gourbelière » qui avait été retenu pour son potentiel de piégeage sédimentaire et organique (fig V-15).

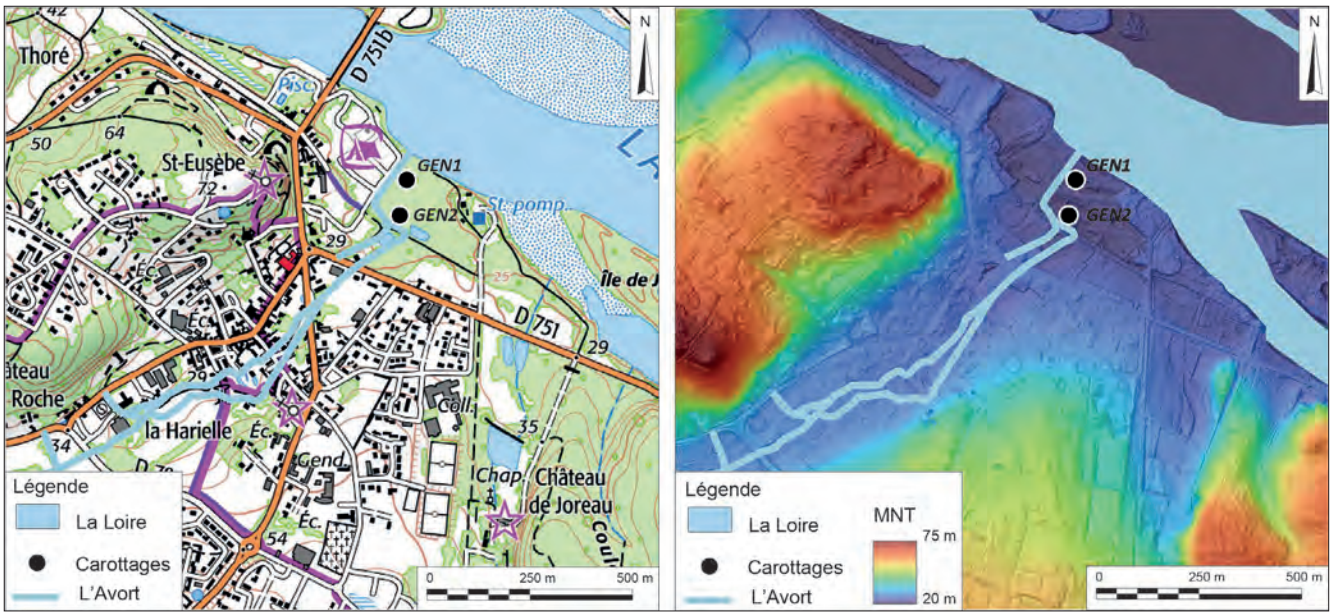


Fig. V-15 – Localisation des carottages GEN1 et GEN2 © IGN 1/25000 et RGE Alti, SIG P. Thonniet 2023.

V.2.2.a. Description de GEN1

Le carottage GEN1 était profond de 800 cm (soit 14,63 m NGF) et a atteint le toit du substrat altéré (test HCL+)[3] à partir de 788 cm (fig V-16). Le toit du substrat était recouvert par une grave hétérométrique épaisse de 30 cm constituée de graviers roulés pluricentimétriques (unité 1). Cette grave se trouvait sous plusieurs niveaux sableux (unité 2), présents de 758 à 548 cm. Entrecoupés de zones de pertes, ces strates sableuses regroupaient des sables fins, moyens et grossiers blonds et propres. La granulométrie et la pétrologie des sédiments (basalte et quartz notamment) indiquent qu'il pourrait s'agir de dépôts ligériens de type levée[4]. Les niveaux sableux restant difficilement en place dans les gouges, aucun sédiment n'a été retrouvé en place de 548 à 286 cm de profondeur, mais le niveau présent de 286 à 279 cm était composé de sables fins et moyens enrobés dans une matrice silto-argileuse noire renfermant de la matière organique et indiquant la fin de la passée sableuse de type levée. Une troisième unité a été identifiée de 270 à 168 cm avec à la base des sables blonds propres (moyens et grossiers), de 279 à 270 cm, recouverts par des sables hétérométriques (176 à 171 cm), puis par un niveau silto-argileux brun (170 à 168 cm). Au-dessus, l'unité 4 (168 à 100 cm) était représentée par plusieurs séquences sableuses avec une structure plus ou moins oblique, pouvant indiquer un phénomène de progradation. Elle débutait par des sables fins blonds clair (168 à 161 cm), puis blonds (161 à 156 cm), qui étaient ensuite surmontés de deux niveaux de sables propres et mal triés, avec quelques graviers (156 à 140 cm puis 140 à 134 cm). De 134 à 130 cm, se trouvait une alternance de fins niveaux sableux avec un *coating* noir (revêtement autour des grains). Deux autres couches de sables moyens à fins ont été observées, de 130 à 128 cm et de 128 à 122 cm. Enfin, une séquence granoclassée, de 122 à 100 cm, formait la partie sommitale de l'unité 4, avec des dépôts grossiers à la base puis s'affinant vers le haut. L'unité 5 est la plus récente du carottage et regroupe des niveaux présents entre 93 et 0 cm de profondeur. Il s'agissait principalement de niveaux silto-sableux bruns à marrons avec des taches d'hydromorphies jusqu'à 45 cm. Au-dessus ont été observés deux niveaux : un silto-argileux sans racine (de 45 à 24 cm), puis la terre végétale silto-argileuse, de teinte plus sombre et avec de nombreuses racines.

Ce carottage a fait l'objet de 31 prélèvements, dont un pour datation ^{14}C et un pour une observation par lame mince (1/80-81 cm).

V.2.2.b. Description de GEN2

Le carottage GEN2 a atteint une profondeur de 275 cm, soit 20,21 m NGF, avec substrat altéré présent dès 252 cm (fig V-17). Le toit du substrat était surmonté d'une couche sablo-limoneuse gris sombre, qui renfermait de la matière organique et des planorbes[5] puis d'un niveau silto-tourbeux gris sombre et aéré contenant également de la matière organique (unité 1). Au-dessus, se trouvaient les trois couches regroupées dans l'unité 2, avec à la base des sables hétérométriques enrobés dans une matrice silto-argileuse grise de 220 à 202 cm, puis des sables

3. La réaction effervescente provoquée par l'acide chlorhydrique (HCl N/6) permet de déterminer la présence carbonates.
4. Les levées de Loire sont des monticules de sables formés par les courants du fleuve.
5. Les planorbes sont des gastéropodes caractéristiques des eaux douces, leur présence indique un milieu aquatique.

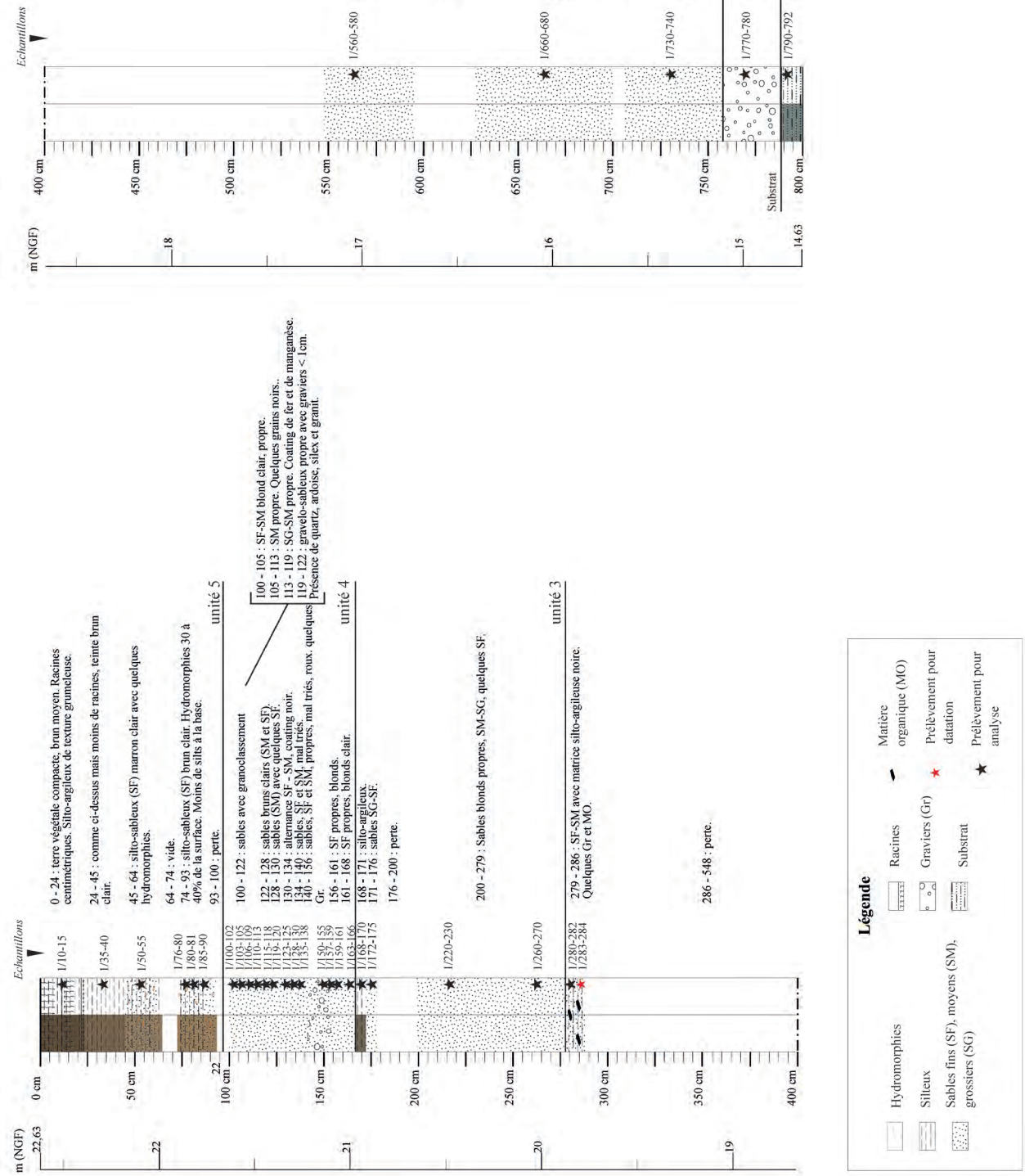


Fig. V-16 – Log du carottage GEN1 © DAO P. Thonniet 2023.

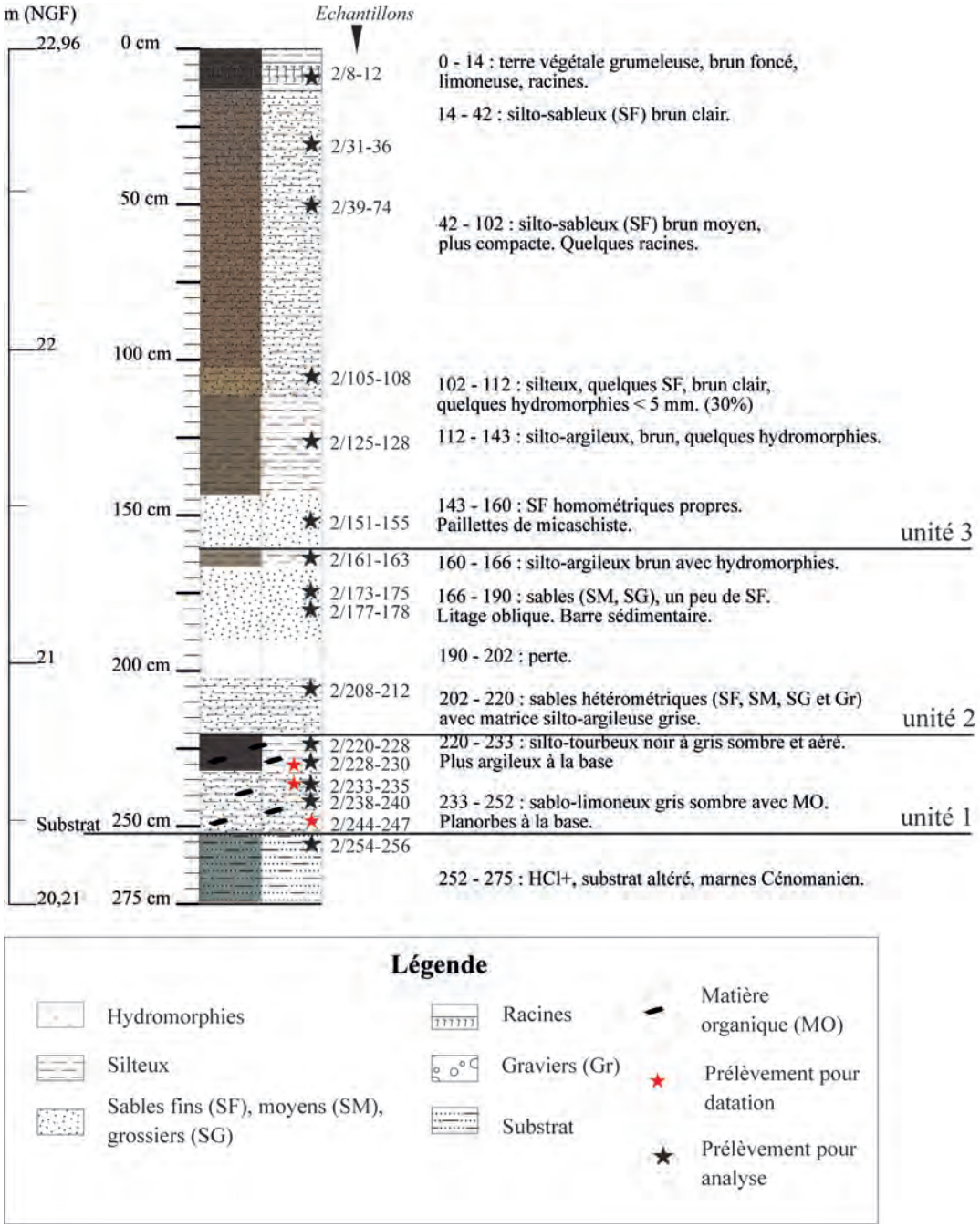


Fig. V-17 – Log du carottage GEN2 © DAO P. Thonniet 2023.

moyens et grossiers avec litage oblique de 190 à 166 cm, indiquant la présence possible d'une barre sédimentaire. Sur ces deux niveaux sableux se trouvait une couche silto-argileuse brune avec des hydromorphies (166-160 cm). Celle-ci était recouverte par une couche de sables fins homométriques propres contenant des paillettes de micaschistes et formant la base l'unité 3 (160-143 cm). De 143 à 112 cm se trouvait un niveau silto-argileux brun avec quelques traces d'hydromorphies qui était ensuite surmonté d'un niveau majoritairement silteux et épais de 10 cm (112 à 102 cm). Une couche silto-argileuse plus compacte le recouvrait et était présente de 102 à 42 cm ; elle était elle-même sous une strate silto-sableuse plus fine. Tout en haut de la carotte se trouvait une terre végétale grumeleuse et limoneuse avec de nombreuses racines.

Au total, 18 prélèvements ont été réalisés pour ce carottage, dont trois pour datation ^{14}C.

V.2.3. Le moulin de Sarré : carottages GEN3 et GEN4

Les carottages GEN3 et GEN4 ont été implantés à l'interface Loire-Avort, afin de pouvoir caractériser l'évolution de l'aggradation latérale dans ce secteur et éventuellement d'identifier les fluctuations du trait de rive (fig V-18).

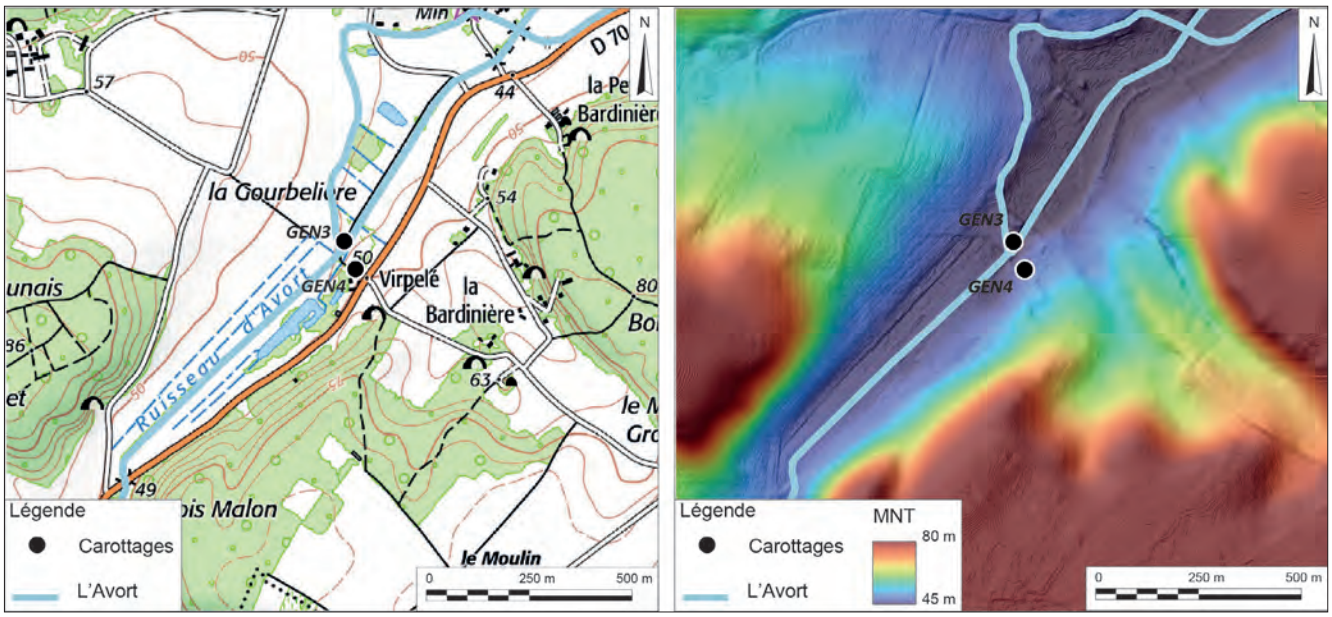


Fig. V-18 – Localisation des carottages GEN3 et GEN4 © IGN 1/25000 et RGE Alti, SIG P. Thonniet 2023.

V.2.3.a. Description de GEN3

Le carottage GEN3 était profond de 500 cm (39,68 m NGF) et a permis d'atteindre le toit du substrat, à partir de 488 cm (fig V-19). Celui-ci était directement recouvert d'un dépôt sablo-graveleux composés de graviers et de sables sales et hétérométriques, formant la base de l'unité 1. Les sédiments sableux présents de 476 à 400 cm ont été entièrement perdus. De 400 à 382 cm se trouvait un niveau silto-sableux (sables fins dominants) avec de la matière organique, lui-même recouvert par un dépôt gravelo-sableux enrobé dans une matrice silto-argileuse et renfermant quelques graviers roulés. La couche au-dessus était épaisse de 21 cm (374 à 353 cm) et était composée de trois séquences granoclassées de sables propres, avec à la base des sables moyens à grossiers, puis des sables fins recouverts par des silts organiques. Le dernier niveau de l'unité 1 (353 à 298 cm) était, lui aussi, constitué de plusieurs séquences granoclassées (sables moyens, sables fins et silts organiques) marquées par de la matière organique diffuse et une teinte allant du brun-gris clair au gris moyen.

Fig. V-20 – Tourbe visible dans le carottage GEN3 © Cliché P. Thonniet 2023.

De 298 à 269 cm (unité 2) se trouvait un niveau silto-organique brun moyen, qui reposait sous une couche silto-tourbeuse brune riche en petits débris organiques (269 à 254 cm). De la tourbe a été identifiée de 254 à 196 cm. Elle était composée d'une première strate de 254 à 243 cm qui contenait des silts et des débris végétaux fins, d'une deuxième couche de 243 à 208 cm qui renfermait beaucoup de restes végétaux plus ou moins grossiers et qui présentait une coloration noire à l'oxydation, et enfin d'un troisième dépôt (208 à 196 cm) qui comportait des tiges végétales et des silts. Au-dessus se trouvait un niveau silto-organique épais de 6 cm, avec des restes de gastéropodes et de la matière organique diffuse. De 190 à 158 cm, un autre dépôt tourbeux et très spongieux a été identifié, avec notamment des débris végétaux pluricentimétriques. (fig V-20)

La dernière couche de l'unité 2, présente de 158 à 152 cm, était silto-organique, sans restes de gastéropodes, mais avec de la matière organique diffuse. La base de l'unité 3 est marquée par la présence d'une couche de 10 cm silto-organique brun clair avec des sables fins. Elle était recouverte de 142 à 135 cm par un niveau laminé, présentant une alternance de silts gris-beige et de tourbe noire. Ce niveau était lui-même surmonté de 135 à 119 cm par un dépôt de tourbe noire contenant de nombreux débris de gastéropodes. De 119 à 110 cm se trouvait une autre strate de tourbe contenant des silts ainsi que des gastéropodes et des morceaux de bois. Il se trouvait sous un niveau de tourbe noire avec des silts, mais sans coquilles de gastéropodes (110 à 100 cm). La partie sommitale de l'unité 3 est constituée d'une couche silto-organique de 8 cm. L'unité 4, située dans la partie haute du carottage, débute par un niveau silto-sableux avec des sables fins et grossiers de 86 à 82 cm. Il se trouvait sous un dépôt silto-argileux contenant des inclusions de tuffeau et de matière organique (82 à 77 cm). Au-dessus était présente une couche silto-argileuse, épaisse de 10 cm, qui renfermait quelques sables fins et des restes de gastéropodes. De 67 à 44 cm se trouvait une strate silto-argileuse compacte avec beaucoup de taches d'hydromorphie et des débris de gastéropodes. Elle était sous un niveau presque similaire qui présentait moins de restes de gastéropodes

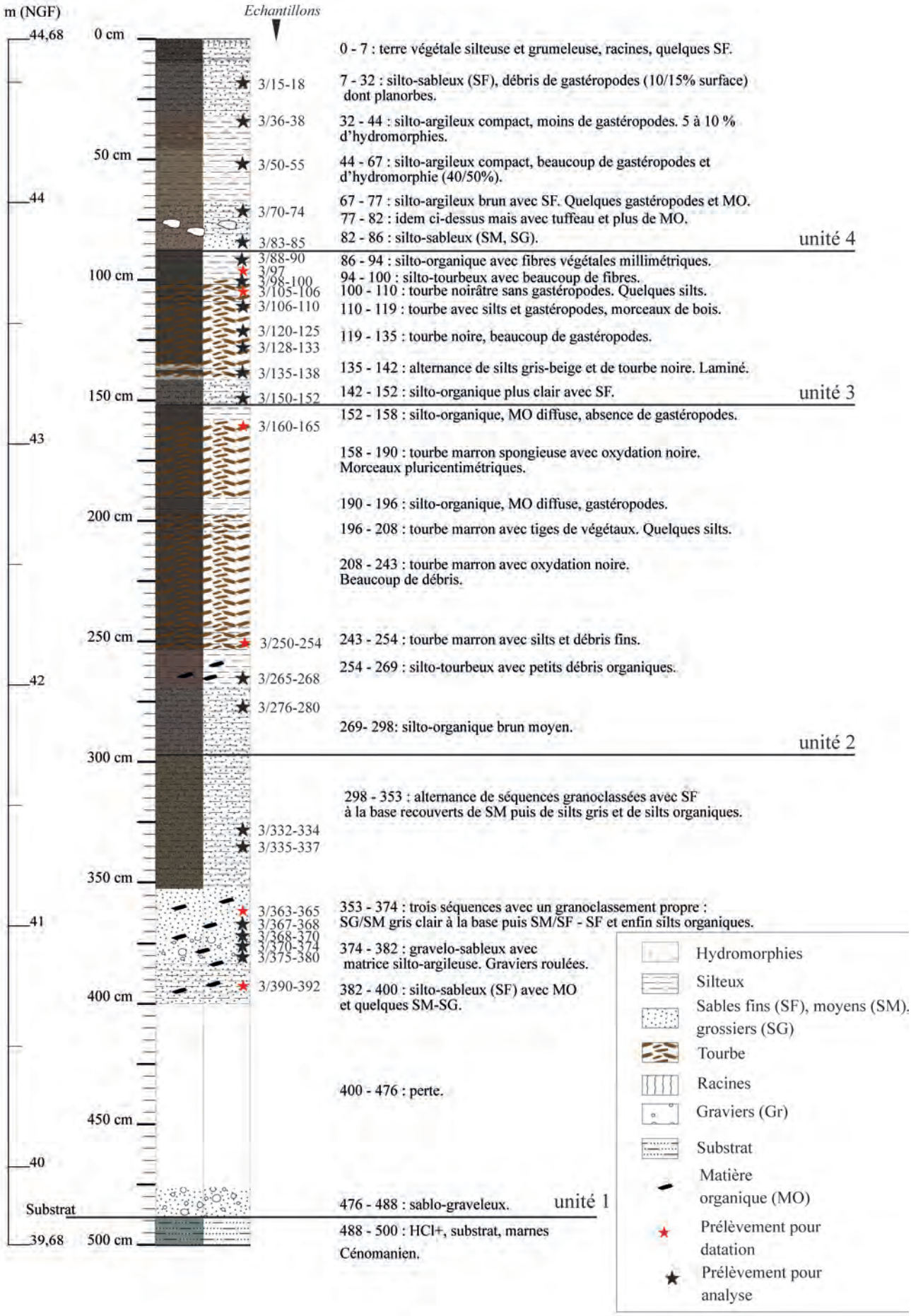


Fig. V-19 – Log du carottage GEN3 © DAO P. Thonniet 2023.

et d'hydromorphies (44 à 32 cm). Enfin, de 32 à 7 cm sous la terre végétale silteuse, était visible une couche silto-sableuse contenant beaucoup de débris de gastéropodes, dont des planorbes.

Le carottage GEN3 a permis de réaliser 26 prélèvements dont 6 pour la réalisation de datations ^{14}C.

V.2.3.b. Description de GEN4

Le carottage GEN4 a atteint une profondeur de 300 cm (soit 43,95 m NGF), avec un toit du substrat identifié à 249 cm (fig V-21). Celui-ci était directement surmonté d'un niveau silto-sableux gris clair à gris moyen, avec des petites inclusions de tuffeau (249 à 229 cm, unité 1), sur lequel se trouvait un dépôt silto-tourbeux avec des sables fins et des débris végétaux (229 à 202 cm, unité 1). Les sédiments situés entre 202 et 167 cm de profondeur n'ont pas été retrouvés en place. La base de l'unité 2 est matérialisée par une couche sablo-silteuse mélangée à des petites boulettes de tuffeau (167 à 149 cm). Elle était recouverte par une strate silto-tourbeuse de 149 à 126 cm qui contenait des sables fins à moyens et des débris végétaux. De 126 à 114 cm se trouvait un autre niveau silto-

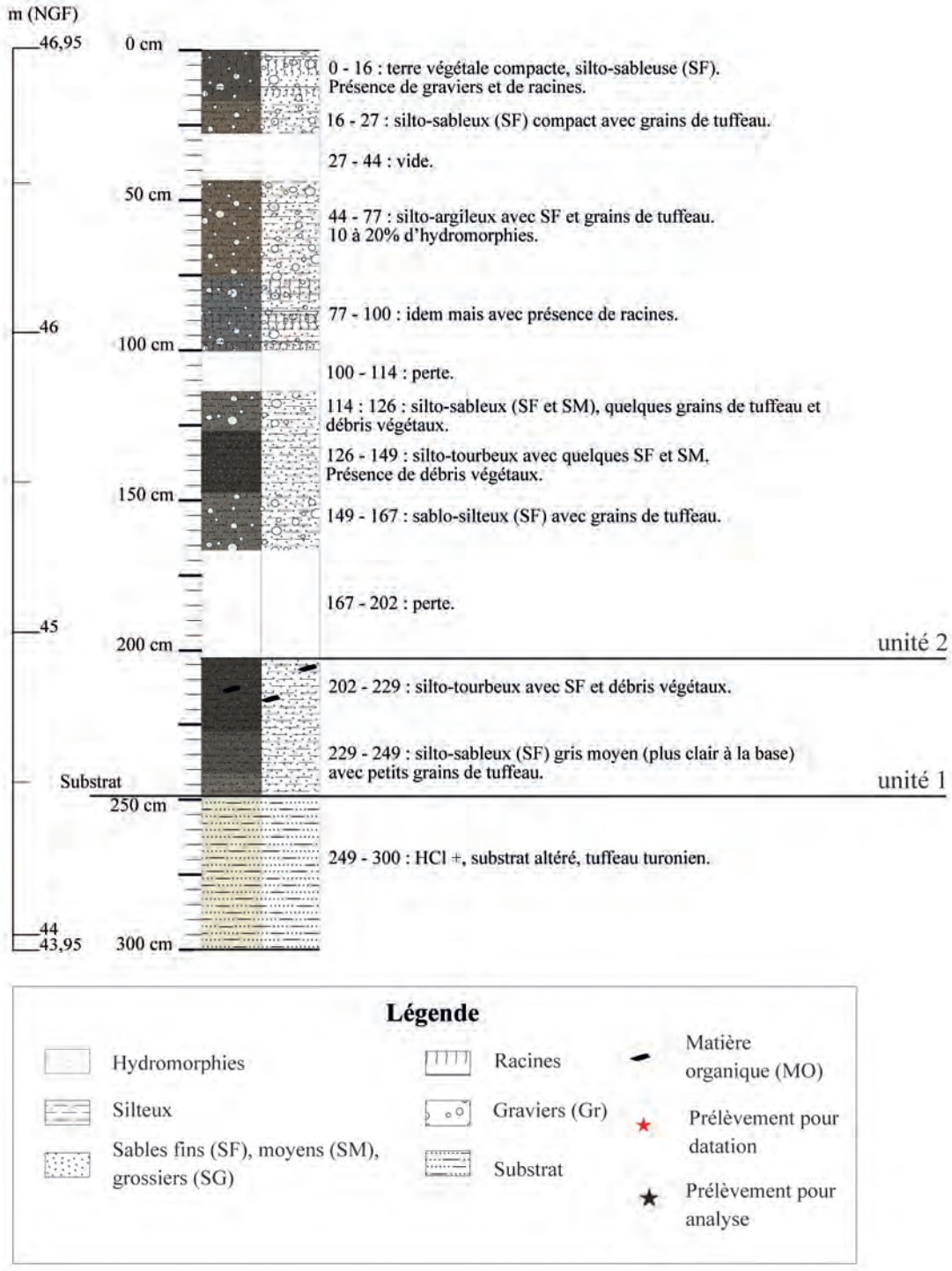


Fig. V-21 – Log du carottage GEN4 © DAO P. Thonniet 2023.

sableux renfermant des grains de tuffeau et des restes végétaux. Une perte de sédiments a de nouveau eu lieu de 114 à 100 cm. Au-dessus, de 100 à 77 cm, était présente une couche silto-argileuse avec de nombreuses racines. Elle était située sous un autre niveau lui aussi silto-argileux qui contenait des grains de tuffeau et présentait des taches d'hydromorphie. Un vide – par tassement – se trouvait de 44 à 27 cm. De 27 à 16 cm, sous la terre végétale, était visible un dépôt silto-sableux avec des inclusions de tuffeau.

Ce carottage n'a pas fait l'objet de prélèvements. En effet, ce choix résulte de la présence de débris de plastiques et de traces de bioturbations identifiés à plusieurs endroits de l'unité 2 laissant supposer un remaniement assez récent de ces couches. Les niveaux de l'unité 1 – bien que semblant tout à fait en place – n'ont pas été prélevés puisqu'aucune interprétation globale n'aurait été possible. Une opération de diagnostic avec quatre sondages dans le même secteur a été menée par Ludovic Fricot[6] en septembre 2023 et apportera un éclairage complémentaire à notre étude pour le prochain rapport

V.3. La dynamique morpho-sédimentaire de la vallée de l'Avort : premiers résultats

S'il faut nécessairement attendre la réalisation des analyses granulométriques et pétrographiques des différents échantillons pour effectuer une restitution détaillée des paléo-dynamiques fluviales de la vallée de l'Avort, les observations de terrain permettent néanmoins d'en proposer une ébauche. De même, aucun calage chronologique n'est encore réalisé puisqu'en l'absence d'artefact, seules les datations ^{14}C pourront apporter un phasage.

V.3.1. L'interface Loire-Avort

Le carottage GEN1 montre plusieurs changements de dynamiques fluviales et très probablement le déplacement d'un chenal de la Loire. En effet, l'unité 1, très grossière, est de type fond de chenal. Les dépôts de l'unité 2 indiquent une diminution progressive de l'activité fluviale avec une aggradation sableuse puis un milieu propice à la décantation. L'unité 3 montre une reprise de l'activité hydrologique à la base et de nouveau une accalmie dans la partie supérieure. Le phénomène est de nouveau observé dans l'unité 4 avec des dépôts plus grossiers vers la base, traduisant peut-être un passage de l'Avort. Enfin, la partie sommitale du carottage (unité 5) montre une déconnexion partielle de cette zone avec la bande plus active de la Loire. En effet, les dépôts silteux et les taches d'hydromorphies montrent que le secteur reste touché épisodiquement par des débordements, sans pour autant qu'il y ait une forte activité hydrologique.

Le carottage GEN2 illustre les variations altimétriques brutales que peut connaître le toit du substrat. Celui-ci est surmonté par l'unité 1 qui indique un milieu aquatique par la présence de planorbes, et une faible puissance hydrologique. Cela suppose un épisode marécageux dans le secteur juste en limite du bourg de Gennes. L'unité 2 montre une reprise de l'activité hydrologique qui s'achève par l'aggradation latérale d'une barre sédimentaire d'origine ligérienne et par la fin de la séquence avec un dépôt silto-argileux. L'unité 3 marque une reprise des phases de débordement avec la présence de sables fins et propres. Cet épisode s'achève par des dépôts à dominance silteuse, traduisant des phases d'inondations avec moins de dynamique.

V.3.2. Le secteur amont de l'Avort

Parmi les deux carottages réalisés dans le secteur amont de l'Avort, seul GEN3 apporte des résultats probants avec une vue précise du remplissage sédimentaire de la vallée. L'unité 1, qui repose directement sur le toit du substrat, montre un changement progressif de la dynamique fluviale de l'Avort, avec à la base un niveau grossier indiquant la présence d'un fond de chenal puis des reprises ponctuelles de l'activité hydrologique qui s'achèvent par l'alternance de séquences granoclassées. L'unité 2 indique l'abandon du chenal et une période de décantation importante ayant permis la présence de dépôts tourbeux épais de plus de 100 cm. L'unité 3 indique probablement des débordements de l'Avort avec des dépôts plus sableux à sa base, avant une nouvelle phase de décantation très organique. L'unité 4 débute avec un niveau renfermant des nodules de tuffeau et la fin des dépôts organiques, remplacés par des niveaux pouvant être associés à débordements.

6. Chargé d'études du pôle archéologie pour le département de Maine-et-Loire.

V.4. Conclusion

La grande variété des alluvions identifiée lors des carottages indique un milieu dynamique – tant à l'amont de l'Avort que dans la zone de confluence. Les analyses granulométriques et pétrographiques permettront de caractériser spécifiquement les dépôts de l'Avort et de reconstituer les paléodynamiques fluviales.

La présence de tourbe indique un changement majeur dans le fonctionnement de l'Avort. Cela fera l'objet d'une attention particulière lors de l'interprétation des analyses et du croisement des données (y compris avec le contexte régional) afin d'en déterminer l'origine anthropique ou naturelle. Ces dépôts feront aussi l'objet de prélèvements palynologiques pour tenter de restituer le paysage de Gennes aux différentes périodes représentées dans ce carottage.

Les prélèvements à destination des datations ^{14}C seront indispensables pour la réalisation du phasage des faciès sédimentaires et offriront un référentiel chronostratigraphique micro-régional détaillé.

Bibliographie

Bourasseau 1910b : Bourasseau A., *Monographie de Gennes*, manuscrit.

Morin 2011 : Morin E., *Evolution morpho-sédimentaire de la vallée de la Choisille (sud-ouest du Bassin parisien, France) depuis le Weichsélien. Spécificité de l'impact climatique et anthropique en Europe du Nord-Ouest*, thèse de doctorat de l'Université de Tours, dirigée par J.-J. Macaire.

Déodat 2016 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire*, Rapport SRA, 2016, 150 p.

Déodat 2018 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire*, Rapport SRA, 2018, 224 p.

Déodat 2020 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49)*, rapport SRA, 2020, 134 p.

VI. AXE 1 : L'AGGLOMÉRATION GALLO-ROMAINE DE GENNES

L'axe 1 du PCR porte sur Gennes durant la période romaine, et vise à explorer le bourg actuel, afin d'y révéler tous les vestiges d'époque romaine, depuis l'origine de l'occupation dans le courant du Ier s. av. J.-C. jusqu'à la fin du Ve s. ap. J. C. Ces repères chronologiques sont donnés à titre indicatif et nous ne nous empêchons pas de déborder au-delà de ces limites, le cas échéant, pour une meilleure compréhension de l'objet d'étude. Cet axe, coordonné par L. Déodat, X. Favreau et M. Pithon, est suivi par l'ensemble des collaborateurs du PCR, afin d'avoir des éclairages différents en fonction des compétences de chacun. Le comité d'experts, mis en place dès la fin de l'année 2021, apporte quant à lui un regard extérieur précis et ciblé sur chaque thématique abordée.

VI.1. Objectifs et enjeux

Laure Déodat, Xavier Favreau, Martin Pithon

L'agglomération antique de Gennes appartient à la *civitas* des *Andicaves*. Située à un peu plus de 30 km (ou 21 *milliarium*) au sud-est de son chef-lieu, *Iuliomagus* (Angers), elle se trouve au bord de la Loire (*flumen Liger*) dont elle domine le cours.

L'objectif de cet axe est de requestionner l'ensemble de nos connaissances sur l'occupation antique de Gennes, d'apporter des éléments formels permettant de caractériser l'agglomération secondaire, d'en comprendre la morphologie, les limites et l'organisation interne. Au-delà, il s'agit d'étudier la position, voire le rôle de l'agglomération, au sein de la *civitas*, en étudiant notamment les voies qui la relient au reste de ce territoire.

Pour répondre aux objectifs, des études de cas sont mises en place sur des monuments majeurs et accessibles de Gennes. Depuis 2021, ce sont les dossiers du nymphée et de l'aqueduc qui ont été ouverts. L'étude du rôle de distribution de l'eau que jouent ces deux monuments, et de la place qu'ils occupent à l'intérieur de Gennes, nous permet d'appréhender une partie de l'organisation de l'agglomération : l'acheminement de l'eau.

Cette étude passe par des sondages ciblés, des investigations non intrusives, des études de bâti et une enquête archivistique méthodique. L'enquête orale et la prospection pédestre sont également primordiales pour collecter des données sur le tracé même de l'aqueduc, comme tout autre indice de sa présence proche.

Nous souhaitons également rouvrir le très volumineux dossier de l'édifice de spectacle, dans une deuxième phase du PCR. Le mémoire de Master 2, réalisé en 2013 par Élodie Guézennec (Guézennec 2013), et intitulé *L'édifice à arène de Gennes-sur-Loire*, a montré qu'il restait tout un pan de son étude à poursuivre et, en particulier, le réexamen du mobilier archéologique couplé à un récolement des données de fouilles. Il convient, en effet, d'affiner les datations proposées à l'époque des opérations archéologiques (Boisbouvier 1985), pour mieux caractériser les phases de construction, de fonctionnement et d'abandon du monument.

Dans le même temps, c'est l'ensemble des données de fouille et de prospection qui sont reprises pour cibler, sur le secteur étudié, tous les lieux des interventions archéologiques et, également, les lieux ayant conservé des vestiges. Cette opération passe par un recensement des découvertes anciennes et le dépouillement exhaustif des rapports de fouille déposés au SRA. Outre son intérêt de dresser un état de la documentation disponible, cet inventaire permet d'organiser les données par thématique, pour dépasser leur simple enregistrement (à partir d'inventaires déjà existants comme la *Carte archéologique de la Gaule* ou BD Patriarche), et de sélectionner les faits archéologiques qui pourront nous renseigner sur l'emprise, la chronologie, l'organisation et la nature de l'occupation. Les résultats dits « négatifs » sont pris en compte, afin de localiser les secteurs inoccupés durant la période ou fortement remaniés. À terme, l'ambition est de constituer une base de données rassemblant des notices pour chaque découverte répertoriée, à l'échelle de Gennes, et de géoréférencer chaque site et indice de site dans le SIG développé sur QGis pour le PCR. Les plans des fouilles, de même que les photos aériennes ayant révélé des anomalies, sont également intégrés au SIG.

En plus du bilan documentaire et analytique que ce volet de recherche permet de réaliser, des actions de terrain permettent d'acquérir de nouvelles données. Cela passe par des prospections pédestres sur les quelques parcelles encore libres de toute construction, sur les champs labourés ou les prairies, voire en forêt, mais aussi dans les jardins et – en fonction des possibilités - dans les caves des habitations du bourg. L'enquête orale auprès des habitants qui est également mise à profit repose sur la présence de l'association AuGuRA à Gennes et sur le lien étroit qu'elle a su mettre en place entre les archéologues et les habitants. Enfin, les informations nouvelles issues des opérations d'archéologie préventive récentes et à venir sur la commune, sont également intégrées à la base de données du PCR. Dans cette perspective, le Service régional de l'archéologie des Pays de la Loire et le Pôle archéologie de Maine-et-Loire se sont entendus sur le principe que les diagnostics prescrits dans le bourg seraient

idéalement – et dans la mesure du possible – réalisés par ce dernier qui compte plusieurs chercheurs associés au programme.

Cette année, comme en 2022, plusieurs sondages ont été mis en place à Mardron, pour poursuivre les investigations sur le nymphée et l'aqueduc, et à l'amphithéâtre, pour explorer un tronçon visible de l'aqueduc. Des prospections géophysiques ont été à nouveau mises en œuvre, pour compléter les investigations de 2022, sur les Coteaux de la Harielle, où passe supposément l'aqueduc, et à Mardron.

VI.2. L'aqueduc : OA n° 187443

Laure Déodat

Fouilles : Anita Bourdais-Ehkirch, Stanislas Bossard, Arnaud Bretel, Pola Couedel, Laure Déodat, Amandine Ollivier, Julie Riou, Isaac Stalder
Vectorisation des relevés : Phrygane Gauducheau, Laure Déodat
Photogrammétrie et orthophotographie : Daniel Morleghem
Prospection géophysique : Guillaume Bruniaux, Jules Kalaszczaj
Post-fouille : Sarah Collin, Laure Déodat, Edgar Forestier, Julie Riou
Expertise céramique : Maxime Mortreau, Ludovic Fricot
Expertise bâti médiéval : Jean-Loup Hanquart et Jean-Yves Hunot
Relecture : Matthieu Yacger, Martin Pithon, Xavier Favreau, Laëtitia Borau

VI.2.1. Présentation de la campagne 2023

VI.2.1.a. Le déroulement de la campagne et ses objectifs

À la suite de la campagne de 2022, au cours de laquelle deux secteurs avaient été explorés – la Harielle, en prospection géophysique, et Mardron, en sondage - il a été décidé, à la fin de l'année, de poursuivre l'exploration de l'aqueduc en ouvrant de nouveaux sondages et en mettant en place une série de sections électriques (fig. VI.2-1).

C'est avec la campagne de prospection géophysique que l'opération 2023 a débuté : elle s'est déroulée le 4 avril, sur une journée, sur la parcelle du Champ de la Harielle déjà explorée en 2022. Elle visait à compléter les données obtenues en réalisant des sections sur des anomalies détectées. Elle a été mise en place par G. Bruniaux, épaulé par un étudiant-stagiaire en géophysique, J. Kalaszczaj.

La campagne de sondages s'est déroulée, quant à elle, du 12 au 27 juin, avec une équipe de sept personnes réparties sur deux secteurs différents : la propriété de Mardron, qui abrite les vestiges du nymphée, et le secteur de Mazerolles, où se situe l'édifice de spectacle. Sur le premier secteur, le sondage 2 a été ouvert sur 2 m^2 (2 x 1 m) d'abord, puis agrandi vers l'est, jusqu'à obtenir une longueur de presque 3 m. L'absence d'éléments évidents liés à l'aqueduc a conduit à ouvrir un deuxième sondage ensuite, plus à l'ouest dans le même secteur, le sondage 4, de 2 m^2 également (2 x 1 m). Sur le deuxième secteur, le sondage 3, de 3,3 m^2 (2,20 x 1,50 m), a été ouvert sur un tronçon visible de l'aqueduc, et perpendiculairement à son tracé. Il a été agrandi dans un deuxième temps, d'1 m vers le nord, pour une meilleure visibilité de l'ensemble, et d'1 m vers le sud, pour des questions de sécurité. Une série de prélèvements de mortier a été pratiquée sur les différents éléments d'enduits et de sols, pour les soumettre à analyses, en 2024.

Enfin, une photogrammétrie de l'aqueduc de Mazerolles a été réalisée, en fin de fouille, par D. Morleghem, permettant de générer un modèle 3D et d'en extraire des orthophotographies (fig. VI.2-2 et 3).

VI.2.1.b. Présentation de l'équipe de fouille

Les sondages 2 et 4 ont été réalisés les deux premières semaines, avec deux étudiantes en archéologie, J. Riou et A. Ollivier, sous la responsabilité générale de L. Déodat, et de ce secteur précisément, d'A. Bourdais-Ehkirch, ancienne archéologue et membre d'AuGuRA, la première semaine, et de S. Bossard, archéologue, la deuxième semaine. Le sondage 3 a été réalisé avec le concours de deux autres étudiants en archéologie, P. Couedel et A. Bretel, sur les deux premières semaines, puis de J. Riou et I. Stalder, appuyés par S. Bossard, pendant deux jours de la dernière semaine, et sous la responsabilité générale de L. Déodat.

VI.2.2. Présentation des résultats

VI.2.2.a. La fouille de Mardron : les sondages 2 et 4

Les sondages 2 et 4 à Mardron ont été implantés avec comme objectif de retrouver les traces de structures liées à l'acheminement de l'eau aujourd'hui disparues, entre le tronçon d'aqueduc conservé sur la propriété et le nymphée, afin de comprendre la connexion entre les deux. En effet, les plans de l'époque, réalisés par Ch. D'Achon et P. Farcy, ne permettent pas de restituer le parcours de la conduite dans ce secteur, pourtant crucial pour la compréhension du monument du nymphée et plus généralement du circuit de l'eau. (fig. VI.2-4)

Rappelons que le tronçon d'aqueduc, visible à Mardron, se trouve à 22 m de la structure d'arrivée d'eau du nymphée, qui sert de lien probable entre l'aqueduc et la conduite supérieure du monument (fig. VI.2-5) Précisons

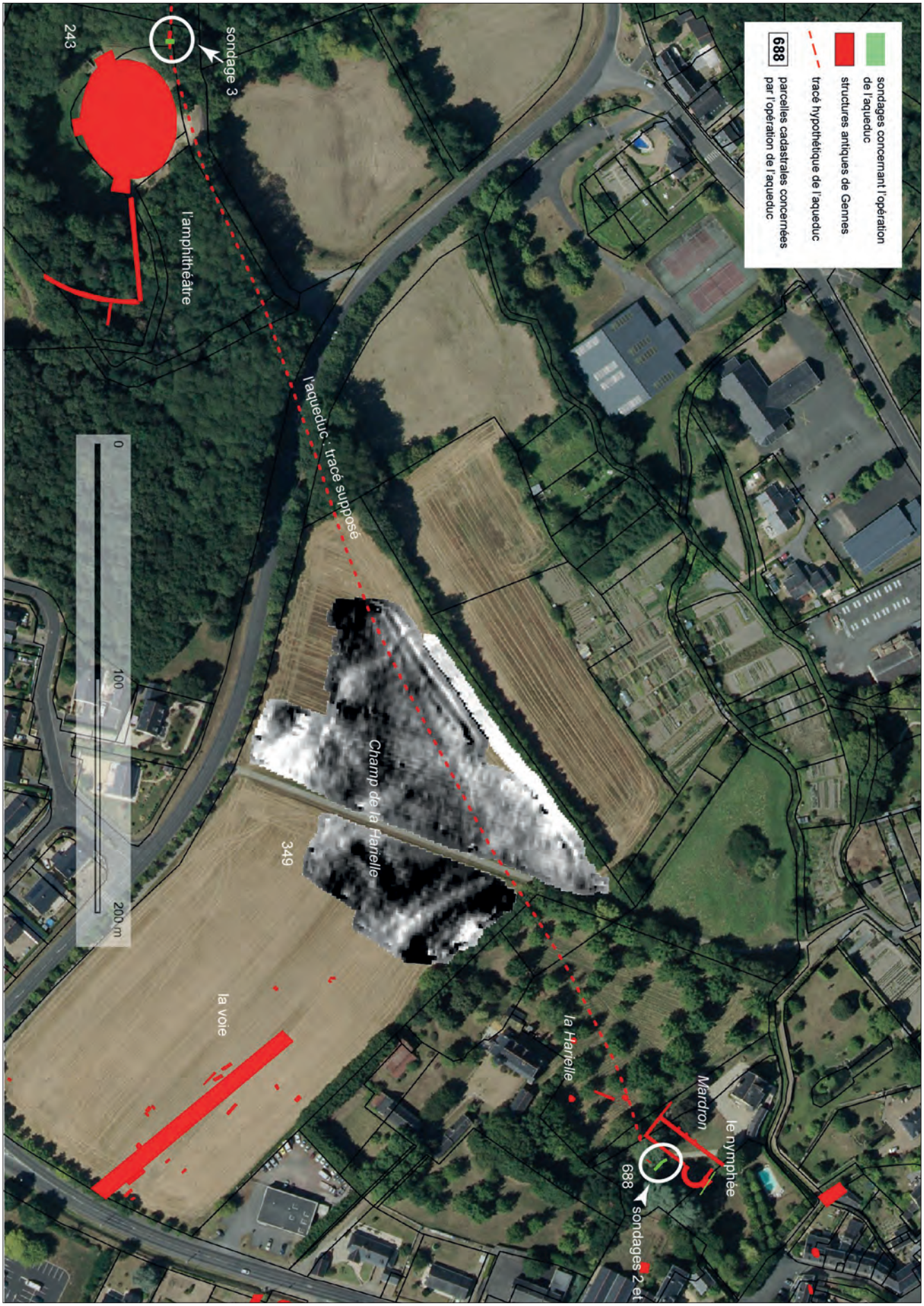


Fig. VI.2-1 - Les deux secteurs explorés dans le cadre de l'opération de l'aqueduc 187443, avec localisation du sondages 2, 3 et 4, sur fonds d'orthophotographie de l'IGN et carte électro-magnétique © SIG L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-2 - D. Morleghem en cours de réalisation de la photogrammétrie du sondage 3 © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-3 - Orthophotographie du tronçon d'aqueduc visible à l'amphithéâtre, vue de face à l'échelle 1/10e © Photogrammétrie D. Morleghem 2023.

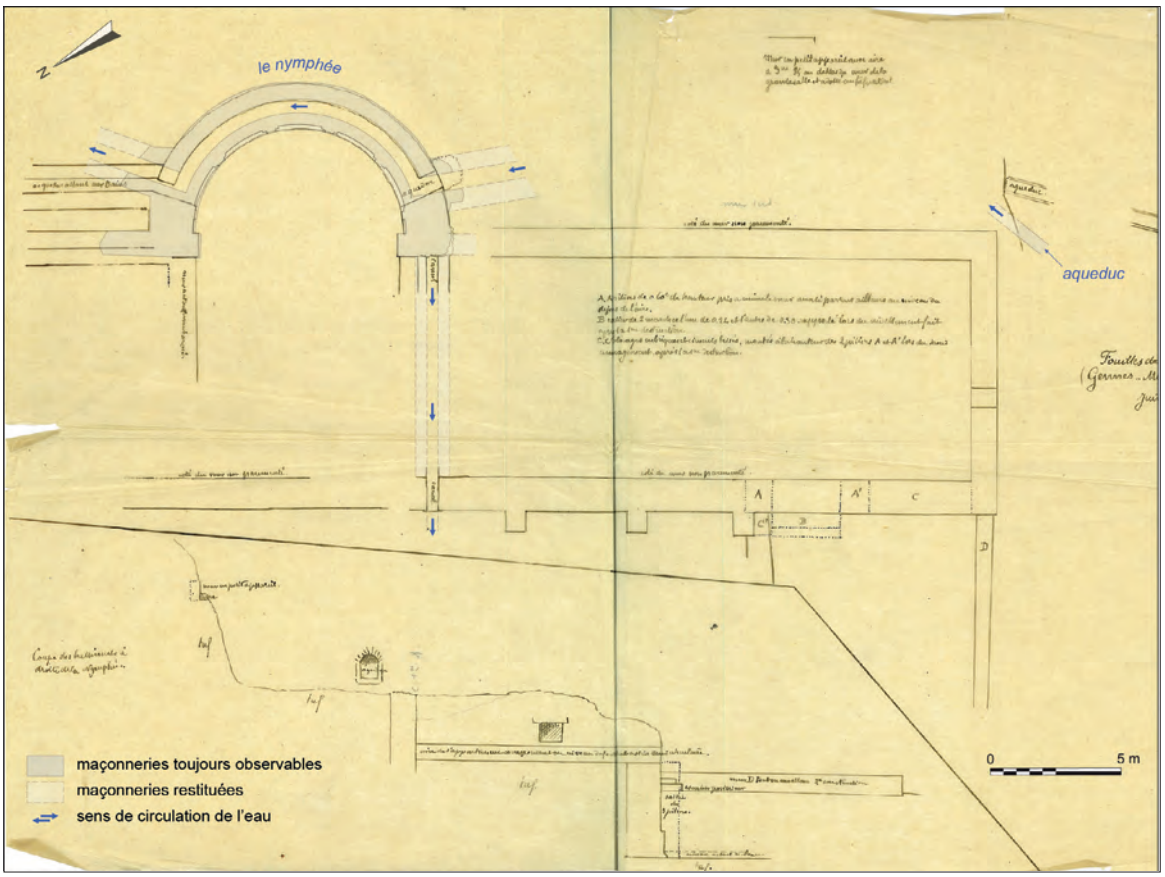


Fig. VI.2-4 - Plan synthétique des résultats de fouille de Mardron avec le nymphée, l'emplacement de l'aqueduc en haut à droite et la coupe en bas © Relevé P. de Farcy 1898, Achon 14. repro. A. Maugin (CDP49), avec report des données de terrain actuelles X. Favreau 2021.

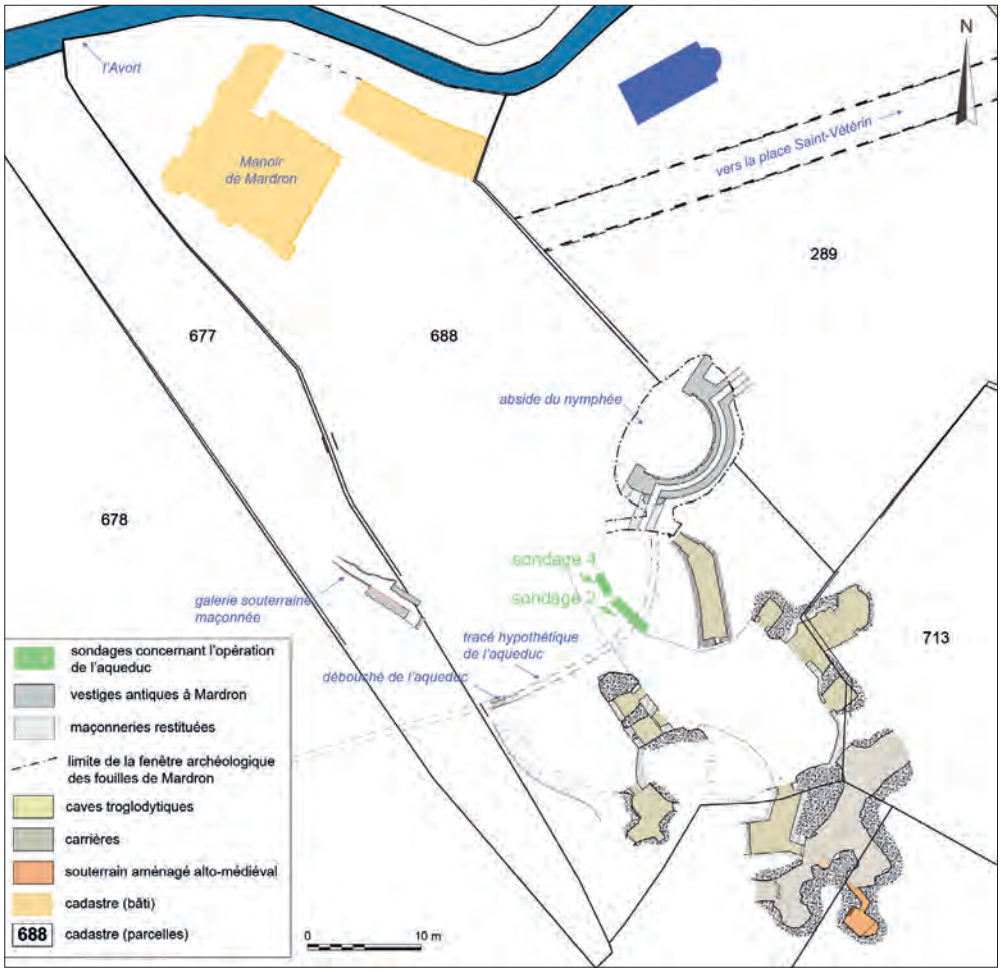


Fig. VI.2-5 - Emplacement des sondages 2 et 4 à Mardron, avec les différentes structures étudiées, sur fonds parcellaire © Relevés de terrain et DAO : M. Cousin, L. Fricot, X. Favreau ; SIG L. Déodat 2023.

aussi que cette dernière se situe à 33,66 m NGF, alors que le fond du canal de l'aqueduc est à 34,25 m NGF, soit une différence de hauteur de 59 cm. Autre fait à relever : si le canal de l'aqueduc est orienté N74°, celui de l'adduction du nymphée est restituable autour de N22°, ce qui évoque la présence initiale d'une inflexion sur le tracé de l'aqueduc. Ces deux faits supposent donc des changements d'altitude et d'orientation assez importants. Il pourrait exister, entre les deux structures, un bassin de décantation et/ou de régulation intermédiaire, comme on l'observe à Nîmes, Arles ou Saintes, voire un puits de rupture de pente permettant de ralentir l'eau et de rattraper le niveau (Borau 2019) ; d'où l'intérêt d'explorer ce secteur.

Quoi qu'il en soit, en lieu et place de l'aqueduc, ou de toute autre structure intermédiaire entre aqueduc et nymphée, c'est une construction en pierre, d'époque médiévale, qui a été mise au jour, en partie conservé, immédiatement sous le niveau de sol actuel, dans le sondage 2, et en partie démoli dans les deux sondages 2 et 4.

Le sondage 2

Dans le sondage 2, à 5 cm de profondeur seulement sous le sol actuel, a été observé un mur (UE 10033) d'1 m de large (fig. VI.2-6 à VI.2-9) : il est composé d'un parement réalisé en pierre de taille, d'un blocage intérieur, le tout adossé à l'est au substrat, dans une tranchée à l'aveugle. Celui-ci est constitué de pierres de grès ou de tuffeau, et également de gros fragments de mortier en remploi, issus sans doute de démolition d'ouvrages antiques. Le parement nord, en partie caché par un niveau d'éboulement, non fouillé entièrement (UE 10031), est constitué de trois assises visibles (fig. VI.2-10). Leurs hauteurs varient : on passe de 8 cm, pour l'assise supérieure, à 26 cm, pour l'assise intermédiaire, et à 25 cm, pour l'assise inférieure, la dernière visible – le sondage n'ayant pas atteint la base du mur. Les largeurs complètes des pierres de taille observées sont comprises entre 30 et 36 cm. Les trois assises sont très fortement noircies par l'action du feu (fig. VI.2-11). Une légère concavité a été observée (3 cm sur 72 cm de long), mais elle n'est peut-être liée qu'à un mouvement post-démolition. Le parement extérieur sud, quant à lui, est peu soigné et ne devait pas être visible (UE 10033). Il est formé d'un niveau de fondation, avec une grande pierre de grès, en saillie, puis d'une assise de moellons

Fig. VI.2-6 - Apparition du mur 10033 dans le sondage 2, vu depuis le sud © Cliché J. Riou 2023.

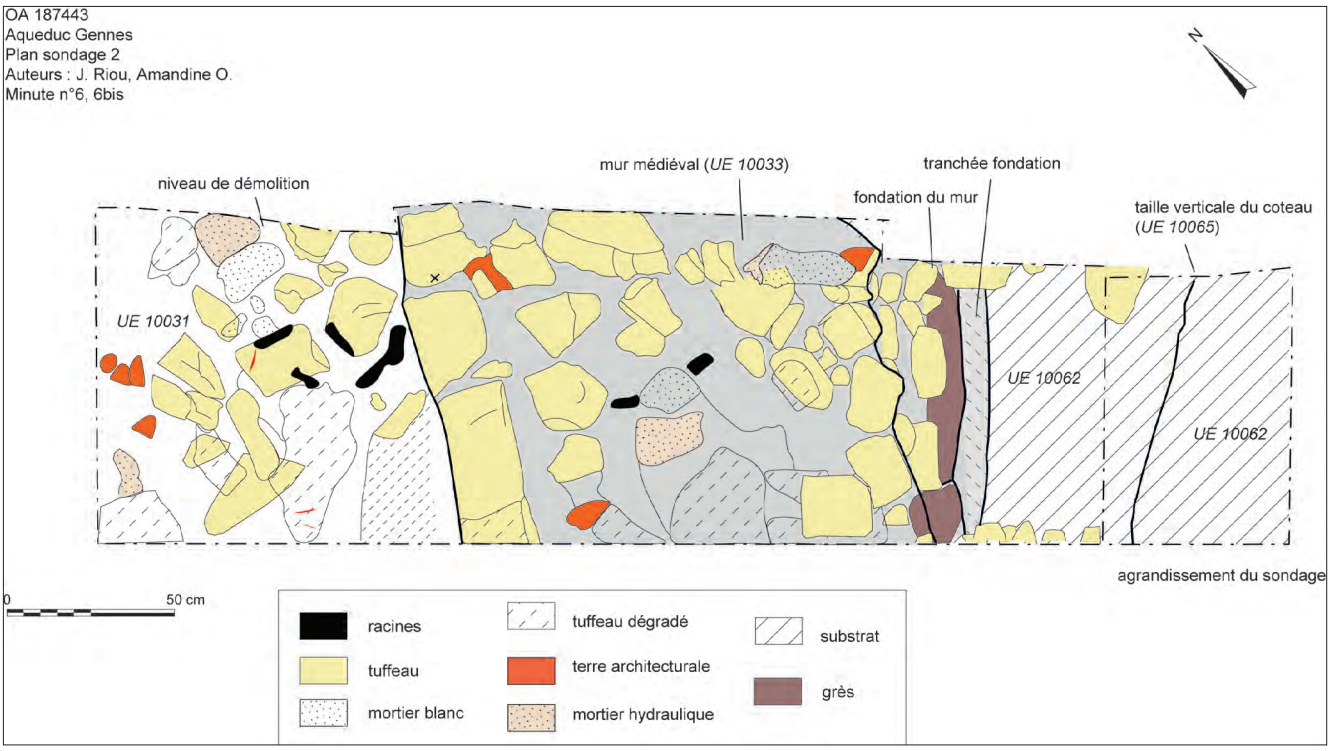


Fig. VI.2-7 - Plan du sondage 2 en fin de fouille : couche de démolition à gauche, mur médiéval au centre, et substrat rocheux à droite © Relevé de terrain, J. Riou et A. Ollivier ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat.

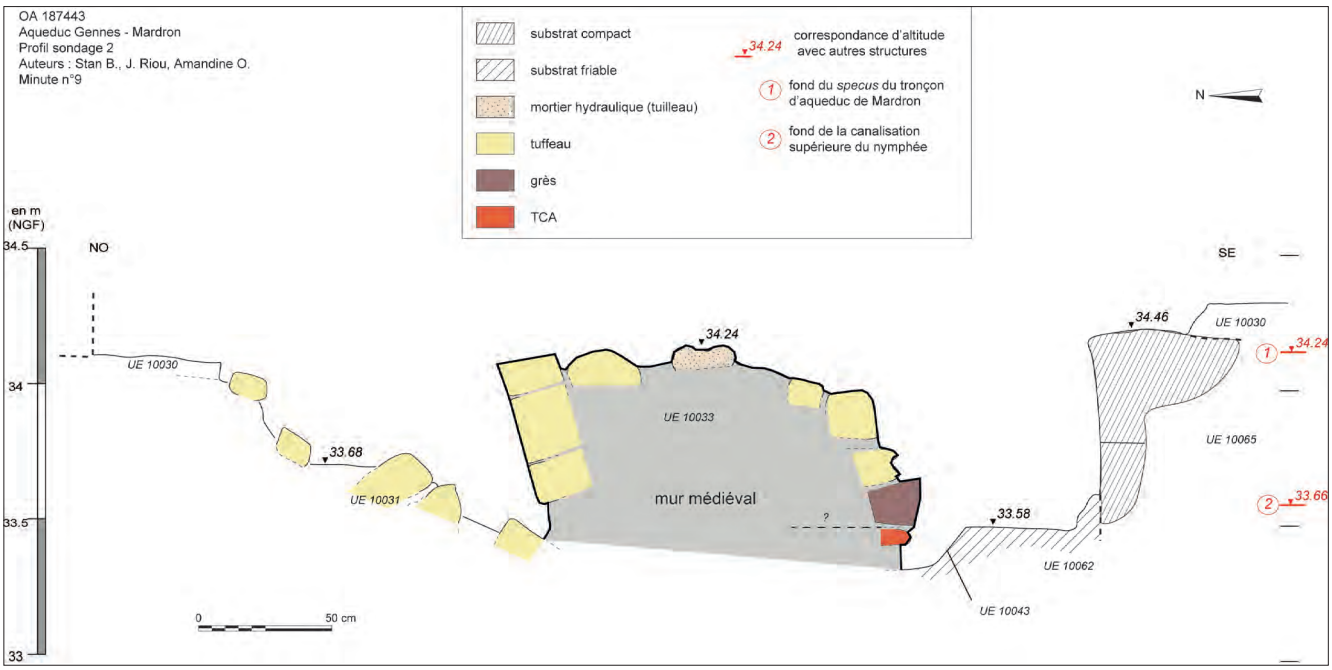


Fig. VI.2-8 - Coupe du sondage 2 en fin de fouille : remblai de démolition à gauche, mur médiéval au centre, et substrat rocheux à droite © Relevé de terrain, S. Bossard, J. Riou et A. Ollivier ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat.

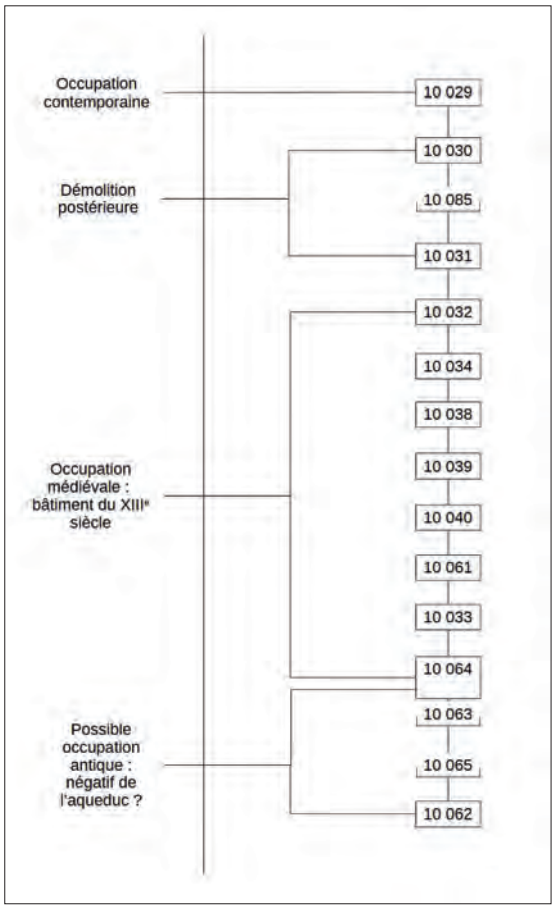


Fig. VI.2-9 - Diagramme stratigraphique du sondage 2 © Réalisation J. Riou.

Fig. VI.2-10 - Le parement nord-ouest du mur 10033 vue de face © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-11 - Pierre du parement nord-ouest du mur 10033, vue de face, noircie par l'action du feu © Cliché L. Déodat 2023.

de tuffeaux, de quelques petits moellons ensuite et d'une dernière assise de moellons similaires à la première (fig. VI.2-12). Une tranchée de fondation (10063 et 10064), visible sur seulement 10 cm de hauteur, en partie basse du sondage, semble avoir été aménagée au préalable et creusée dans le substrat rocheux de tuffeau, à la côte 33,58 m NGF. Or, à l'extrémité sud du sondage, le substrat naturel est mis au jour dès 20 cm de profondeur seulement de la surface, sur 40 cm de large, à 34,56 m NGF (fig. VI.2-13). Le rocher a donc été entaillé, à la verticale, sur près d'1 m de profondeur (fig. VI.2-14). Une succession de couches sédimentaires (de bas en haut, UE 10061, 10040, 10039, 10038, 10034 et 10032 ; fig. VI.2-15) comblent ensuite l'espace compris entre ce « parement » extérieur du mur et le coteau entaillé (UE 10065). Il s'agit de couches essentiellement constituées de tuffeau altéré, de quelques moellons de même nature, très friables, de couleur jaunâtre à blanchâtre. Elles auraient pu être confondues avec du substrat de tuffeau si du mobilier archéologique n'y avait été découvert (fig. VI.2-16 à 18). C'est le cas pour les UE supérieures 10032 et 10034, par exemple, qui contiennent des objets céramiques, ainsi que des fragments de mortier. Il est possible toutefois que la couche la plus basse et la plus épaisse, qui observe une déclivité vers le nord, soit naturelle. C'est à partir de cette couche que la tranchée de fondation du mur 10033 aurait été creusée.

Le mobilier

Dans les couches sédimentaires évoquées ci-dessus, on trouve deux fragments de *dolia* et un bord de coupe tripode (LM3.150), datable entre 40 et 120 ap. J.-C., dans la couche la plus haute (10032), sans autre mobilier plus récent. De la même façon, le seul tesson présent dans la dite tranchée de fondation médiévale (10063) est un bord de type Menez *en terra nigra* (15-70 ap. J.-C), ce qui pose question, d'autant que ce tesson est très bien conservé.

Fig. VI.2-12 - Vue depuis le sud du parement construit à l'aveugle, avec au premier plan le rocher naturel ; l'espace entre les deux a été fouillé © Cliché J. Riou.

Fig. VI.2-13 - Le sondage 2 vue de dessus en fin de fouille : à gauche, le mur 10033, au centre, le fond à la base du parement (substrat de tuffeau), à droite, le rocher de tuffeau également, mais situé 1 m plus haut © Cliché J. Riou 2023.

Fig. VI.2-14 - Vue du rocher de face, depuis le nord, entaillé à la verticale © Cliché J. Riou 2023.

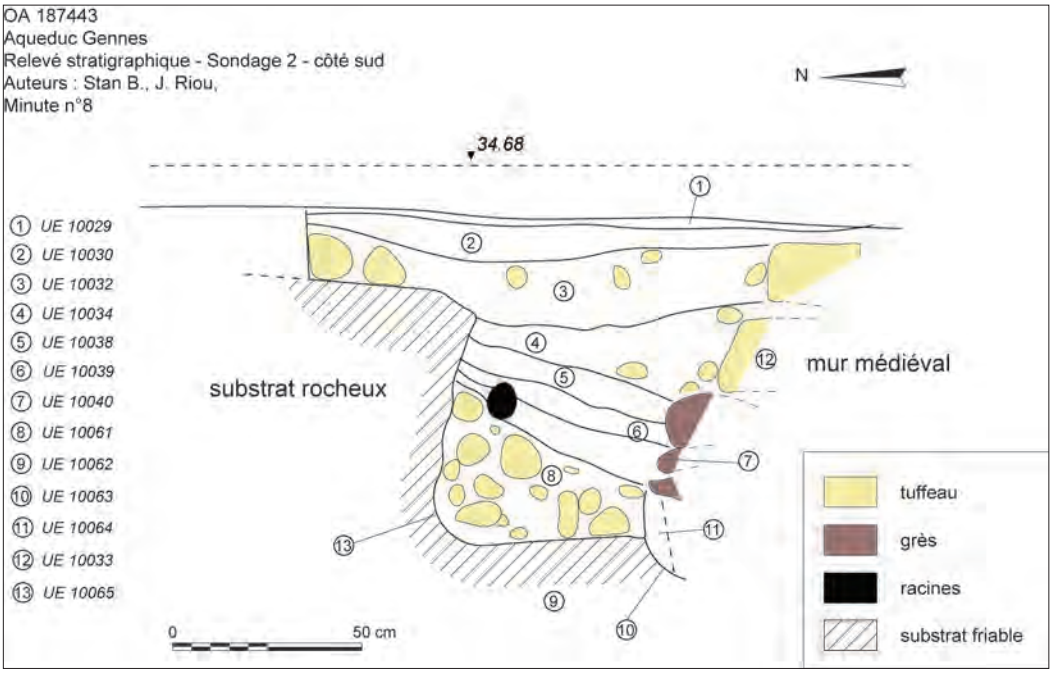


Fig. VI.2-15 - Relevé stratigraphique du sondage 2 : les couches sédimentaires comprises entre le mur médiéval et le substrat rocheux entaillé à la verticale © Relevé de terrain, J. Riou et S. Bossard ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat.

Fig. VI.2-16 - Coupe stratigraphique montrant les différentes couches superposées entre le rocher entaillé à la verticale et le mur 10033 © Cliché J. Riou 2023.

Fig. VI.2-17 - Une couche de tuffeau altéré vus de dessus ; ici apparition de 10061 à droite et fin de 10040 à gauche © Cliché J. Riou 2023.

Fig. VI.2-18 - Vue d'ensemble du sondage en cours de fouille de la couche de tuffeau altéré © Cliché J. Riou 2023.

Lors de sa découverte, il était soudé à un grand fragment de tuile à rebords romaine, qui a été observé sous la maçonnerie, à savoir sous la dalle de grès de fondation du mur médiéval (10033). Cela donne l'impression qu'un niveau en place antique a été potentiellement atteint lors du creusement de la tranchée. Le remblai de démolition 10031 contient, quant à lui, du mobilier datable des XIVe-XVe siècles, et les couches postérieures de décapage, de remblai et de sol contemporain, présentent également un brassage de mobiliers antiques et médiévaux (XIIe s).

Le sondage 4

Le sondage 4 a été ouvert dans un second temps, en partant de l'hypothèse que l'aqueduc pouvait éventuellement passer à cet emplacement. Mais dès son ouverture, après le premier niveau de sol actuel, a été mis au jour une couche analogue de démolition que dans le sondage 2. Aussi, après nettoyage et relevés rapides, ce sondage a été immédiatement abandonné, à 40 cm de profondeur maximum (fig. VI.2-19). Les deux couches fouillées (décapage et remblai contemporain) contenaient aussi bien du mobilier céramique antique, que médiéval et moderne. Deux fragments à pâte blanche et deux à pâte beige sont caractéristiques du XIIe s. alors que deux autres tessons, comportant une glaçure marron, sont à rattacher à l'époque moderne. De nombreux fragments de mortier y ont aussi été découverts, tant du mortier lié à la construction médiévale, que du mortier de tuileau d'époque romaine.

Fig. VI.2-19 - Le sondage 4 abandonné sur le remblai de démolition © Cliché J. Riou 2023.

Fig. VI.2-20 - L'épais remblai de démolition 10031, au nord du mur 10033, contenant des pierres de taille en tuffeau.

Un édifice du XIIIe s.

Côté ouest du sondage, devant le parement de pierres taillées, un épais remblai de démolition a été en partie fouillé (fig. VI.2-20). Les pierres de démolition extraites du sondage 2 donnent de forts indices sur la fonction de ce mur. En effet, une série de six pierres cintrées, en tuffeau, de 22 cm de hauteur, 29 cm de largeur et 12 cm d'épaisseur, a été extraite de cette UE ; elles permettent de restituer un cercle de 90 cm de diamètre (fig. VI.2-21 et 22), correspondant probablement à la hotte d'une cheminée. La présence des lits de pose et des abreuvoirs sur les côtés ne laissent aucun doute sur l'orientation de ces pierres dans la maçonnerie. Cette hypothèse de

Fig. VI.2-21 - Restitution d'une hotte circulaire à partie des pierres taillées extraites du remblai de démolition 10031 © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-22 - Restitution d'une hotte circulaire à partie des pierres taillées extraites du remblai de démolition 10031 © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-23 - Pierre d'angle extraite du remblai de démolition 10031 © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-24 - Pierre taillée appartenant à la deuxième assise du mur 10033 et présentant un layage caractéristique du XIIIe s. © Cliché L. Déodat 2023.

cheminée est confortée par le dépôt de suie sur certaines pierres, de surcroît très fortement noircies par l'action du feu. Des traces de mortier de chaux grasse et de couleur blanchâtre sont encore visibles sur le lit d'attente ; des fragments de mortier étaient même encore en place, à l'intérieur des abreuvoirs. Une pierre d'angle particulière, en tuffeau jaune, doit également être mentionnée. Présente dans le sondage, dans le remblai de démolition, et non dégagée, elle provient sans doute également de cette cheminée : il pourrait s'agir d'un départ de hotte ou de voûte (fig. VI.2-23).

Le type de layage, bien visible sur les pierres taillées (fig. VI.2-24 et 25) – réalisé probablement avec un marteau taillant bretté ou une polka brettée à dents de grandes dimensions (6 à 8 mm) - ainsi que le moyen appareil mis en

Fig. VI.2-25 - Pierres extraites du remblai de démolition 10031 et présentant des traces de layage caractéristiques du XIIIe s. © Cliché P. Auriol 2023.

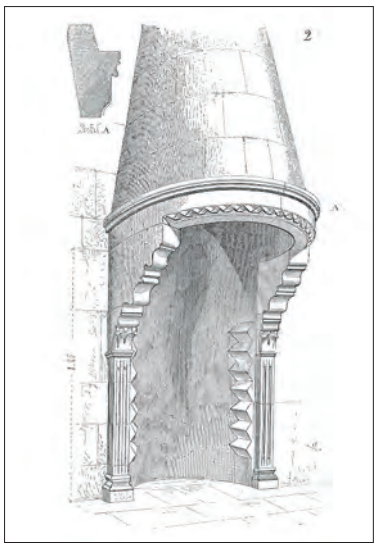


Fig. VI.2-26 - Cheminée du Puy-en-Velay (Haute-Loire), datant de la seconde moitié du XIIe s. © Dictionnaire raisonnée de l'architecture d'E. Viollet le Duc, du XIe au XVIe siècle, vers 1860.

œuvre ici, et ce type de cheminée à hotte circulaire, placent cette construction au Moyen Âge, probablement entre la fin du XIIe s. et le XIIIe s. (information orale Jean-Yves Hunot et Emmanuel Litoux). Ce genre de cheminée à hotte circulaire, ou conique, est assez rare, mais l'on en trouve tout de même quelques exemples en Anjou, au château de Saumur, par exemple, ou encore sur le site du château de Montsoreau. Un exemple de ce type y a été observé en fouille sur ce dernier site (effondré puis remonté), en 2000, et a été daté entre 1060 et le milieu du XIIe s. (fouille et information orale J.-Y. Hunot). La souche de cheminée y est aussi circulaire, tout comme celles qui ornent les emblématiques cuisines romanes de Fontevraud. Bien que reconstituées au début du XXe s., les restaurations récentes ont mis au jour des fragments des souches circulaires originelles et du mitron. Le tout est daté vers 1120 (Hunot 2021). Ailleurs, dans les Pays de la Loire, on peut citer, d'après E. Sirot (2011) ou F. Faucherre (2004), le donjon de Sainte-Suzanne (Mayenne), qui abrite deux cheminées de ce type aux 1er et 2e étage, datées des XIe ou XIIe s., ou le château de Clisson (Loire-Atlantique). En Touraine, longeant la Loire, les deux châteaux de Loches et de Langeais offrent également des hottes de ce type. Bien qu'éloignées de notre étude, les cheminées circulaires, mentionnées par D'Armont et Lacroix (1973), situées dans les dépendances de la cathédrale du Puy-en-Velay, sont à signaler (Haute-Loire). Datant de la seconde moitié du XIIe s., leur qualité d'exécution est remarquable (fig. VI.2-26). C'est l'une de ces cheminées qui est représentée dans le « *Dictionnaire raisonnée de l'Architecture* » d'E. Viollet-le-Duc (p. 318). C'est en tout cas au milieu du XIIIe s. que le passage de la forme circulaire des hottes à une forme droite ou pyramidale semble s'opérer (Sirot *ibid.*), même si les souches circulaires peuvent perdurer encore au XIVe s. (Fontevraud).

Au-delà de ces comparaisons et de ces considérations chronologiques, avec cette structure, c'est tout un pan de la propriété de Mardron qui peut être reconsidéré. Ce mur permet en effet de restituer un bâtiment imposant du XIIIe s., à mettre en lien très certainement avec une partie de l'ensemble troglodytique encore en place aujourd'hui, bien que modifié au fil des siècles (fig. VI.2-27). Si ce bâtiment se trouve aujourd'hui sur le chemin d'accès à la

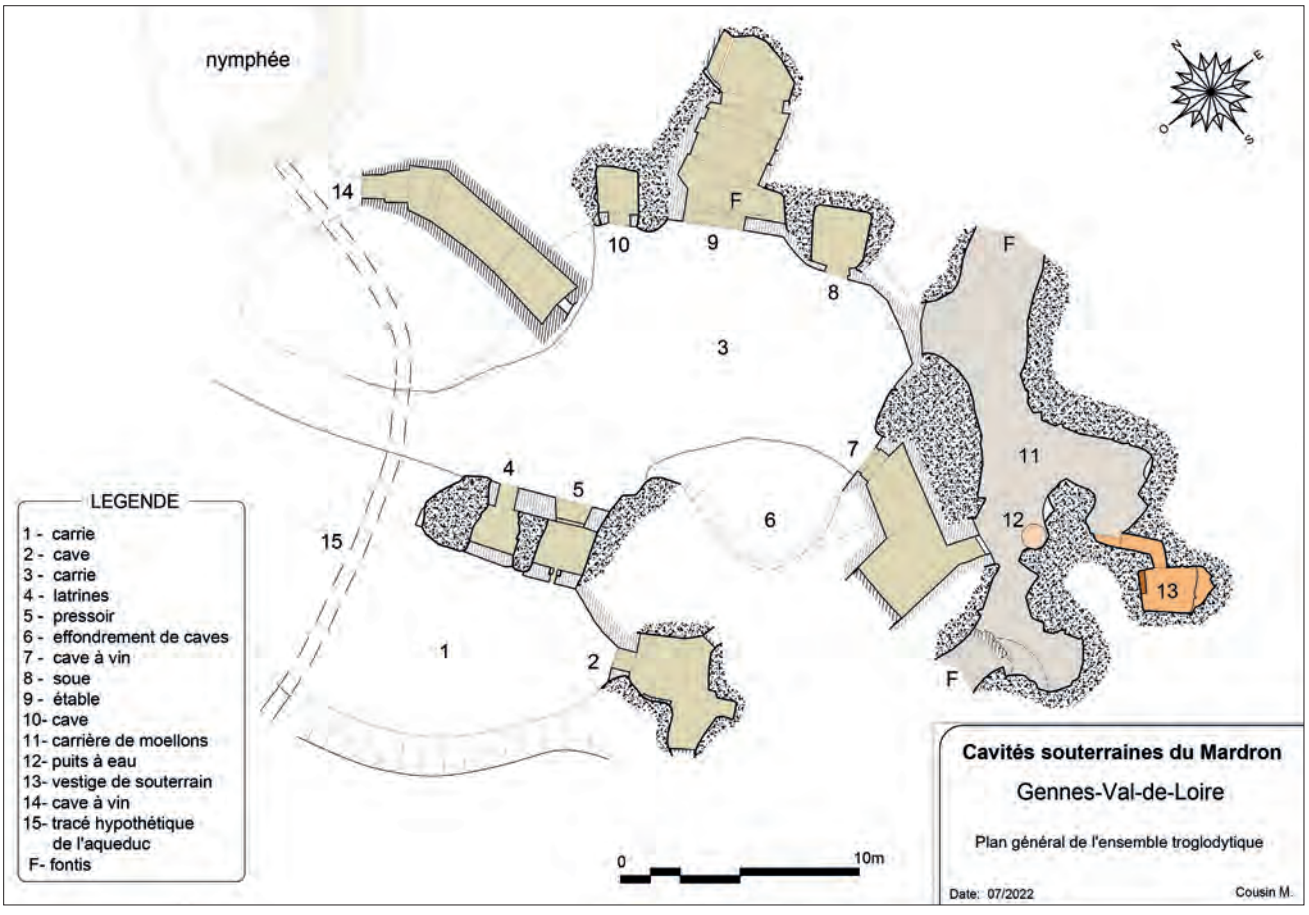


Fig. VI.2-27 - Plan topographique des cavités souterraines avec emplacement des sondages 2 et 4 de 2023 © M. Cousin 2022 et L. Déodat pour les sondages 2023.

carrée[1], et qu'il a été parfaitement arasé sous ce niveau de circulation, il faut sans doute restituer alors un bâtiment accolé directement au coteau, depuis lequel on pouvait accéder aux caves. La carrée actuelle ayant été formée après éboulement de certaines caves, elle n'existait pas dans cette phase. Autrement dit, l'éboulement des caves et la démolition de ce bâti XIIIe s. sont à l'origine de l'ensemble troglodytique, avec cour, existant aujourd'hui. Depuis la nouvelle cour ainsi créée, de nouveaux accès aux caves restantes ont alors été mis en place, la plupart datant du XVIIIe s. (Cousin dans Déodat *et al.* 2022). La cave la plus proche de ce bâtiment (fig. VI.2-27, cave 14) se trouve au nord-ouest de l'ensemble troglodytique, avec une entrée actuelle depuis l'arrière de l'abside du nymphée. Le sol de cette cave, située à 2 m sous le niveau actuel, pourrait correspondre à celui du bâtiment considéré ici.

Ce bâtiment XIIe-XIIIe s. peut aussi être mis en parallèle avec la première phase du manoir de Mardron, sis sur la même propriété que le nymphée, et pourrait en avoir été une annexe – éventuellement des cuisines avec celliers et autres fonctionnalités imputables aux caves. Rappelons, en effet, que si le manoir actuel date essentiellement des XVe et XVIe s., il s'est greffé sur une petite tour seigneuriale préexistante, dont il reste quelques pans de murs, permettant de restituer un plan barlong de 10 x 12 m hors œuvre (Carré, Litoux 2000, p. 330). « Le moyen appareil en tuffeau, comme les contreforts plats aux angles, impliquent une datation antérieure au XIVe s » (*ibid*). Gaël Carré, auteur de l'étude sur ce bâti, restitue un rez-de-chaussée de 80 m² à usage probablement domestique, avec ses fentes de jour caractéristiques de l'époque envisagée, et la possibilité d'avoir une salle seigneuriale à l'étage (Carré 1999 ; fig. VI.2-28). Le type d'appareil et le layage observés sur le manoir de Mardron se rapprochent fortement de l'élévation de mur mis au jour dans le sondage 2.

Fig. VI.2-28 - Le mur nord du manoir de Mardron avec sa partie ancienne : contreforts plates et fentes de jour attribuables au XIIe ou XIIIe s. © Cliché L. Déodat 2019.

Des indices ténus de l'aqueduc

Si l'aqueduc n'a pas été révélé par ces sondages, quelques indices de sa présence peuvent être tout de même avancés.

Tout d'abord, nous l'avons vu, l'inclusion de morceaux de fragments de mortier de tuileau dans le blocage du mur médiéval 10033 pourrait supposer sa proximité. En effet, en surface du sondage 2, utilisé dans le blocage, un morceau de mortier hydraulique, rosé clair à blanchâtre, contenant de gros fragments de tuileau centimétriques (jusqu'à 3 cm), ressemble fortement au béton employé dans l'aqueduc (fig. VI.2-29 et 30).

Ensuite, la forte proportion de mobilier antique doit être mentionnée, même si cela semble évident du fait de la présence du complexe du nymphée. Ce qui attire l'attention notamment c'est l'homogénéité des lots provenant des UE de ces sondages, en termes de datation :

Fig. VI.2-29 - Détail du blocage du mur 10033 avec le gros fragment de béton romain pouvant provenir du sol du specus de l'aqueduc © Cliché L. Déodat 2023.

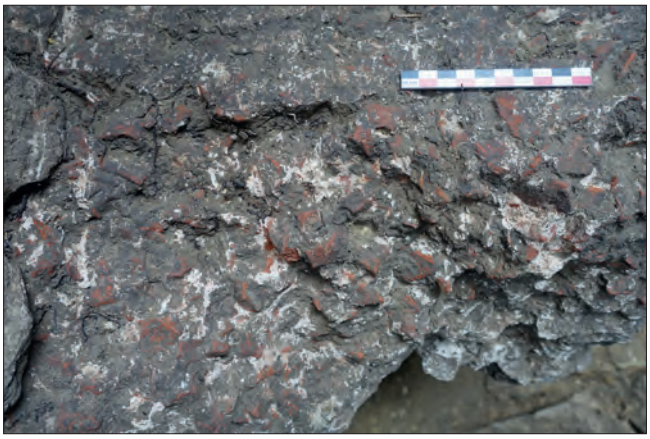


Fig. VI.2-30 - Détail du sol du specus de l'aqueduc de Mardron avec un béton similaire à celui en remploi dans le blocage du mur 10033 © Cliché L. Déodat 2022.

1. Carrée est un terme local désignant une cour entourée de caves troglodytiques.

- quatre tessons de *terra nigra* ont été mis au jour, dont un caractéristique de la période 15-70 de n. è.,
- un tesson de cruche engobée noir de 50-70 de n. è.,
- un fragment de cruche en commune claire micacée, datable de 40-60 de n. è.,
- un bord de cruche LM6.200b probablement de la même période (40-150 de n. è. au plus large),
- un bord de coupe tripode LM3.150 (40-70 à 70-120 de n. è. au plus large),
- un fragment de fond de sigillée de la Graufesenque (40-80 de n. è.),
- un fragment de sigillée de Lezoux de la phase 3 (65-70 de n. è.),

Seule une sigillée, parmi le mobilier identifiable, est plus tardive : un fragment du Centre Gaule (120-140 de n. è.). Des fragments de *dolia* et des cruches, à engobe blanche ou rouge, complètent le lot.

Autres éléments à prendre à compte : les nombreux fragments de mortier mis au jour dans les différentes couches fouillées. Dans l'UE 10036, postérieure à la démolition du mur médiéval, on trouve trois types de mortiers différents, correspondant à trois recettes, qui sont tous macroscopiquement comparables à ceux utilisés dans le système constructif de la section d'aqueduc fouillé à Mardron, en 2022. On les retrouve également dans les UE 10032 et 10034, qui viennent s'appuyer contre le mur médiéval.

- Un béton de teinte blanche, contenant de nombreux et gros fragments de tuileau (jusqu'à 3 cm) et des nodules millimétriques de teinte blanche et de tuileau, en tout point équivalent au sol du *specus ;*
- Un mortier rosâtre contenant des inclusions millimétriques de tuileau, inférieures à 2 mm, des graviers et des nodules blancs (chaux ?) également inférieurs à 2 mm, qui s'apparente aux enduits des parois du canal ;
- Un mortier sableux de couleur beige avec des graviers inférieurs à 2 mm assez nombreux, comparable au mortier utilisé dans la maçonnerie (piédroits et couverture).

Fig. VI.2-31 - Le rocher entaillé à la verticale pour la mise en place de l'aqueduc de Mardron, fouille 2022, sondage 1 © Cliché L. Déodat 2022.

Enfin, un autre élément doit être évoqué : le travail du substrat rocheux, déjà mentionné ci-dessus (UE 10065), côté sud. La manière dont le rocher a été taillé ici évoque ce qui a été observé sur le tronçon de l'aqueduc étudié en 2022, dans lequel des traces d'outils avaient pu être décrits (Déodat 2022, p. 154 ; fig. VI.2-31). Nous pourrions donc avoir ici une trace, en négatif, de la présence, à cet emplacement, de l'aqueduc. Mais se pose toutefois une question essentielle : pourquoi n'en resterait-il aucune trace ? Pourquoi les constructeurs médiévaux n'ont-ils pas utilisés un parement de l'aqueduc dans la construction du mur du bâtiment mis au jour ? Si l'on peut émettre la possibilité que l'aqueduc avait déjà été détruit antérieurement, cela pose encore question au vu de la massivité et de la solidité de l'aqueduc en question. Des exemples d'arasement complet d'aqueduc sont malgré tout connus dans le mode romain : tronçon de celui de *Baelo Claudia* en Andalousie (Borau 2017).

Les questions restent, en tout cas, en suspens. La mise en place d'un géoradar, sur l'ensemble de la propriété de Mardron, aiguillera peut-être la recherche et apportera de nouvelles clés de compréhension. En fonction des résultats, nous pourrions envisager de nouveaux sondages.

VI.2.2.b. La fouille de l'amphithéâtre, le sondage 3

En 2021, le nettoyage de ce tronçon a été entrepris dans le cadre du programme de recherche portant sur le nymphée et l'aqueduc (OA186912), mais nous n'avions alors fait que dégager le tronçon, sans entamer les vestiges archéologiques. Cette année, une opération de sondage a été entreprise sur cette section. Ce sondage 3 avait comme objectif d'affiner notre connaissance sur le mode constructif de l'aqueduc, d'obtenir des éléments de datation et de permettre un échantillonnage de mortier sur l'ensemble de la construction et plus précisément sur la conduite.

Ce tronçon dans les sources

D'après les sources du XIXe s., l'aqueduc « suivait l'allée du bois jusqu'à l'amphithéâtre, depuis l'étang de Mazeroles » (Godard-Faultrier 1864, p. 253-254 ; Bourasseau 1910, p. 75-76 ; fig. VI.2-32). Cette allée est visible sur le cadastre de 1835, entre l'étang et l'édifice de spectacle, et existe encore aujourd'hui dans la forêt de châtaigniers. Elle se poursuit aussi au-delà de l'amphithéâtre, sur le sentier actuel qui mène du parking à l'arène. C'est justement

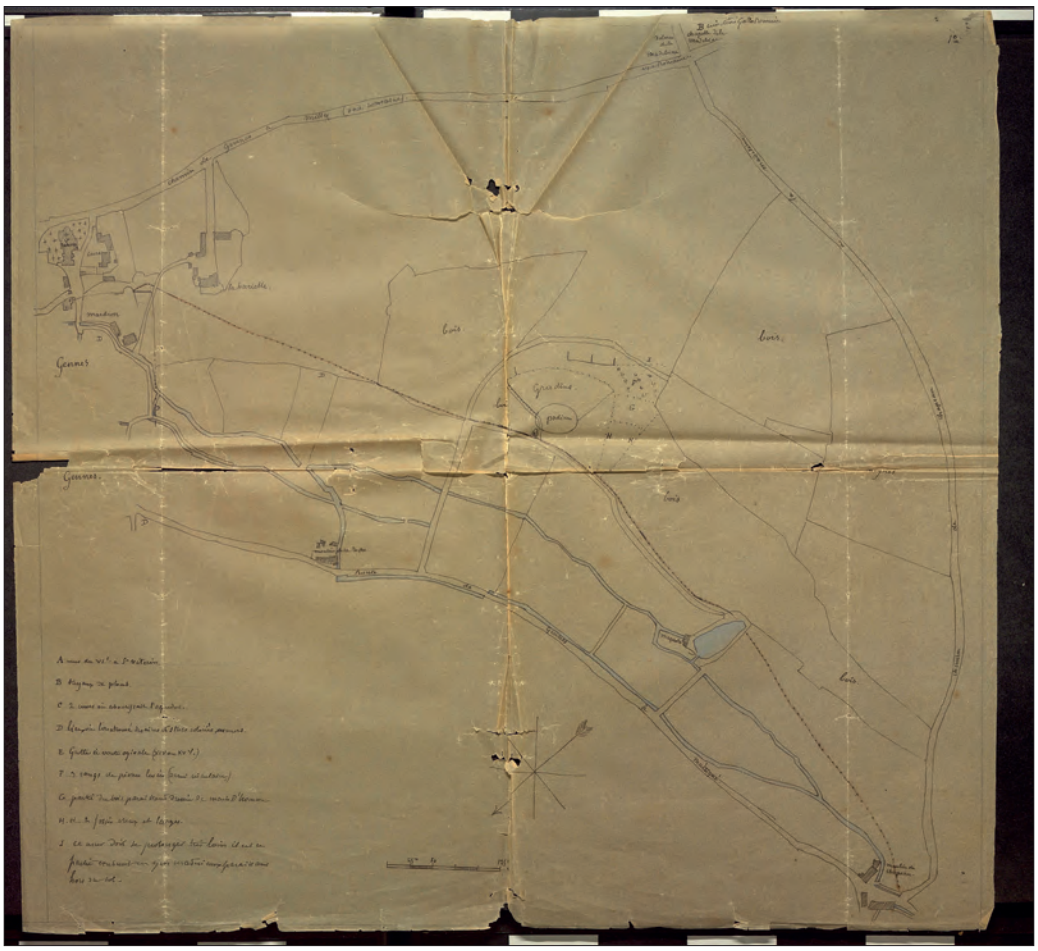


Fig. VI.2-32 - Tracé de l'aqueduc selon Charles d'Achon et Paul Farcy, sur fond cadastral de Gennes de 1835 © Réal. P. Farcy, vers 1880.

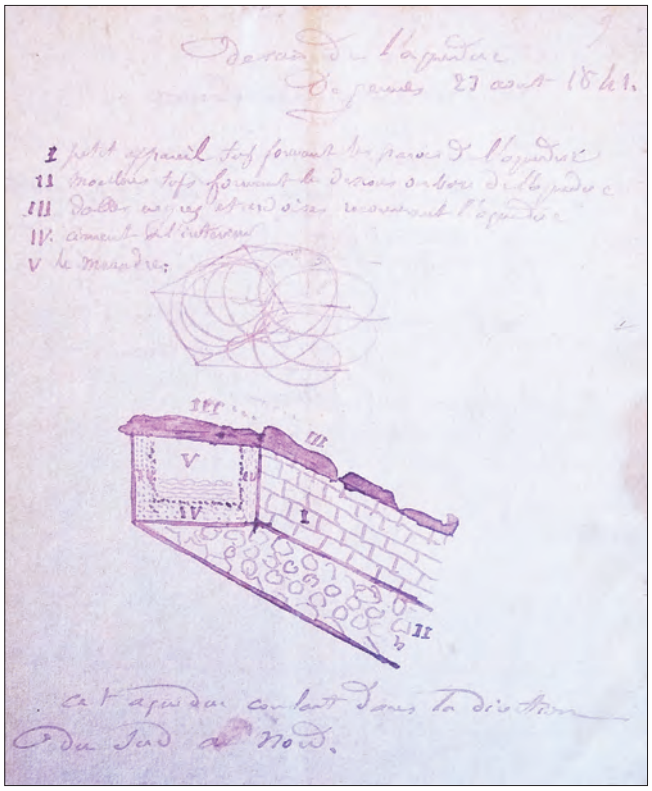


Fig. VI.2-33 - Représentation de l'aqueduc près de l'amphithéâtre vers 1841 © ADML Fonds Godard Faultrier 191J2/21.

au bout de ce sentier que les vestiges de l'aqueduc sont encore visibles aujourd'hui, sur 2 m de longueur avec une orientation N86°. En 1839, V. Godard-Faultrier évoque ce conduit. « à la base de la colline, à quelques pieds au-dessous de l'arène, passait un aqueduc […] on en suit facilement la trace sur une longueur d'un demi-quart de lieue… [600 m] ». Après avoir décrit précisément ce tronçon de l'aqueduc, il précise qu'« il était autrefois engagé dans le coteau et disparaissait sous terre, mais par l'effet des coupures de terrain, on le suit aujourd'hui dans toute son étendue sur la pente de la colline » (Godard-Faultrier 1839, p. 85-86, repris dans Bodin 1845 p. 40), en direction de Mazerolles. Un schéma en est fait le 28 août 1841 (fig. VI.2-33) ; il intègre une légende très explicite, décrivant chaque partie de l'aqueduc : « les parois », « le dessous des bases », « les dalles recouvrant l'aqueduc », « le ciment de l'intérieur », « le méandre » ; autrement dit : les piédroits, le radier ou les fondations, le couvrement, les enduits, le conduit ou *specus*. Quelques décennies plus tard, P. de Farcy apporte un élément clé sur ce tronçon : « On avait cru d'abord que l'aqueduc qui passait tout près pouvait y amener des eaux ; mais, par une étude plus approfondie des niveaux, il est facile de constater qu'il coulait à plus d'un mètre au-dessous du sol du *podium* » (de Farcy 1884, p. 527)**.** Un croquis

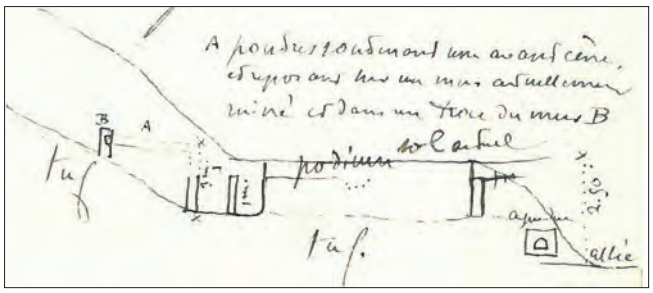


Fig. VI.2-34 - Croquis de la coupe de l'amphithéâtre, depuis la cavea jusqu'à l'arène, avec en contrebas la localisation de l'aqueduc, selon Ch. D'Achon, vers 1881 © Achon 241.

en coupe, réalisé alors, montre sa position par rapport à l'amphithéâtre (fig. VI.2-34). Il n'y aurait donc, selon lui, aucune relation entre l'aqueduc et l'amphithéâtre, ce qu'avance également G. Boisbouvier, archéologue, qui a fouillé l'amphithéâtre dans les années 1980 (information orale) et ce que laissent supposer les plans anciens, comme le croquis réalisé en 1931 par C. Dufour (fig. VI.2-35).

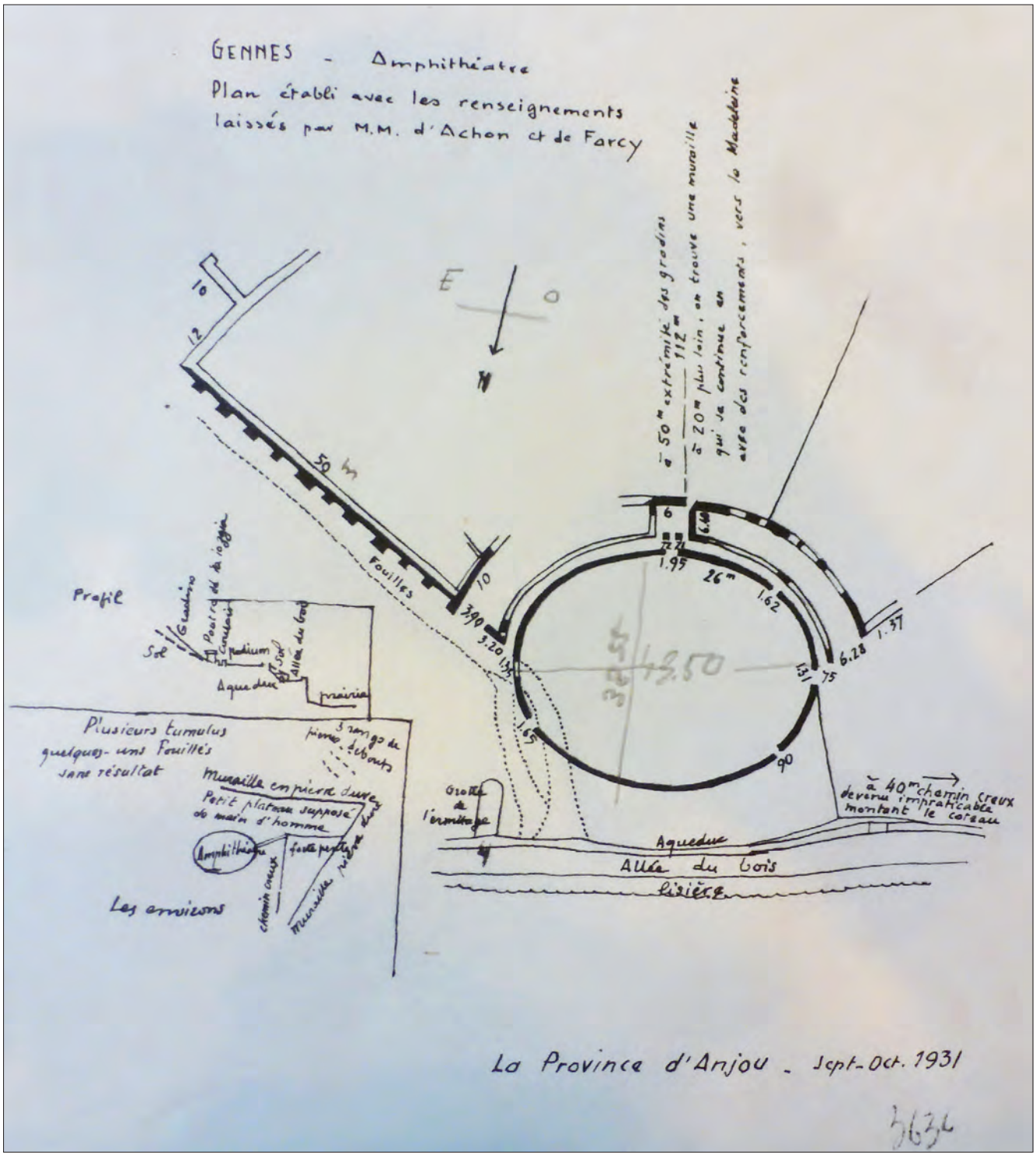


Fig. VI.2-35 - Plan de l'amphithéâtre, avec en bas, encadré en rouge, la localisation de la chapelle de l'Ermitage et le tracé de l'aqueduc © Croquis Dufour 1931.

Description du tronçon suite au nettoyage de 2021

En 2021, sur 5 m de longueur, la terre végétale avait été dégagée, afin de rendre visible la maçonnerie extérieure de la paroi nord, ainsi qu'une partie du conduit (fig. VI.2-36). À la base, deux assises de moellons de tuffeau équarris, en moyenne de 12 x 10 cm, présentent un aspect soigné (fig. VI.2-37). Il s'agit d'un tuffeau jaune à pyrite, dont les nodules sont millimétriques à centimétriques. Cette maçonnerie est recouverte d'un béton de tuileau atteignant 7 cm d'épaisseur. Des inclusions de terre cuite pilée peuvent atteindre plusieurs millimètres ; le sable est fin. Ce mortier est la continuité de l'enduit recouvrant les parois intérieures du conduit. Enfin, l'ensemble du *specus* est couvert de dalles de schiste ardoisier de 3 à 4 cm d'épaisseur en moyenne (la plus fine, de 2,5 cm ; la plus épaisse, de 5 cm), et de 20 à 50 cm de large, non collées aux piédroits par du mortier. La longueur de la première dalle, qui est la plus dégagée, est supérieure à 87 cm ; elle pourrait atteindre 135 cm. Le mortier de chaux et sable fin utilisé dans ce piédroit est assez grossier, avec de petits nodules de chaux mal éteinte bien visibles à l'œil nu.

Fig. VI.2-36 - Tronçon d'aqueduc à l'amphithéâtre, après nettoyage de 2021, vue de face, depuis le nord © Cliché L. Déodat 2021.

Fig. VI.2-37 - Vue de détail du tronçon d'aqueduc à l'amphithéâtre après nettoyage de 2021 © Cliché L. Déodat 2021.

Le sondage en 2023

Cette année, le sondage réalisé permet de compléter et d'affiner ce descriptif, et également de raisonner sur la mise en œuvre de l'aqueduc (fig. VI.2-38 à VI.2-41).

Gestion du terrain naturel

En l'état des fouilles (qu'il restera à finaliser en 2024), on peut restituer le niveau du coteau naturel lors de la construction de l'aqueduc, avec un fort pendage vers le nord, comme c'est le cas aujourd'hui. Le substrat a en effet été atteint sur les deux côtés de la conduite (fig. VI.2-42). Au sud, il passe de 35,64 m NGF, à l'extrémité du sondage, à 35,14 m NGF, au contact du piédroit sud, sur 1 m de long. Au nord, il a été atteint uniquement dans une fosse vers 33,80 m (voir *infra*). Au sud, le sédiment qui recouvre le sondage, la conduite et le niveau naturel (UE 10043) est une strate de tuffeau très altérée, prenant une teinte beige, peut-être liée à du colluvionnement. Le substrat apparaît immédiatement dessous : il s'agit ici d'un sédiment blanchâtre à jaunâtre, correspondant au niveau turonien de tuffeau et, immédiatement au nord de la structure de l'aqueduc, de la roche de tuffeau, apparaissant sous forme de gros blocs (fig. VI.2-43). Ces blocs ont été pris au préalable pour des éléments du piédroit sud de la conduite, mais le sédiment naturel passant clairement dessus, sur quelques centimètres, il est apparu très vite qu'ils appartenaient au substrat turonien. Ce niveau a été entaillé pour la mise en place de la conduite (UE 10074). Il reste à le mettre au jour plus clairement en poursuivant sa fouille en 2024. À l'interface entre le colluvionnement 10043 et le substrat de gros blocs, un petit lot de céramiques a été mis au jour (10057), attestant que le substrat rocheux a été mis à plat sur 30 cm (10074), avant d'être entaillé à la verticale pour créer une tranchée de fondation. Au nord, la fouille de 2024 permettra de poursuivre ce raisonnement sur le reste du sondage – le substrat n'ayant pas été atteint sur la totalité de ce secteur. Les céramiques mises au jour sont très érodées, presque roulées, et appartiennent toutes à une même catégorie. Il s'agit de huit fragments de *terra nigra*, dont un bord de bol Menez 96 (M96), que l'on peut situer entre -10 et + 50, au plus tard en 70 de n. è. selon M. Mortreau.

Mise en place de la maçonnerie

Suite au travail préparatoire du terrain naturel, les piédroits de la conduite ont été mis en place en premier. Côté sud le piédroit est construit à l'aveugle et s'appuie contre le substrat. La maçonnerie n'est donc visible ni en extérieur -

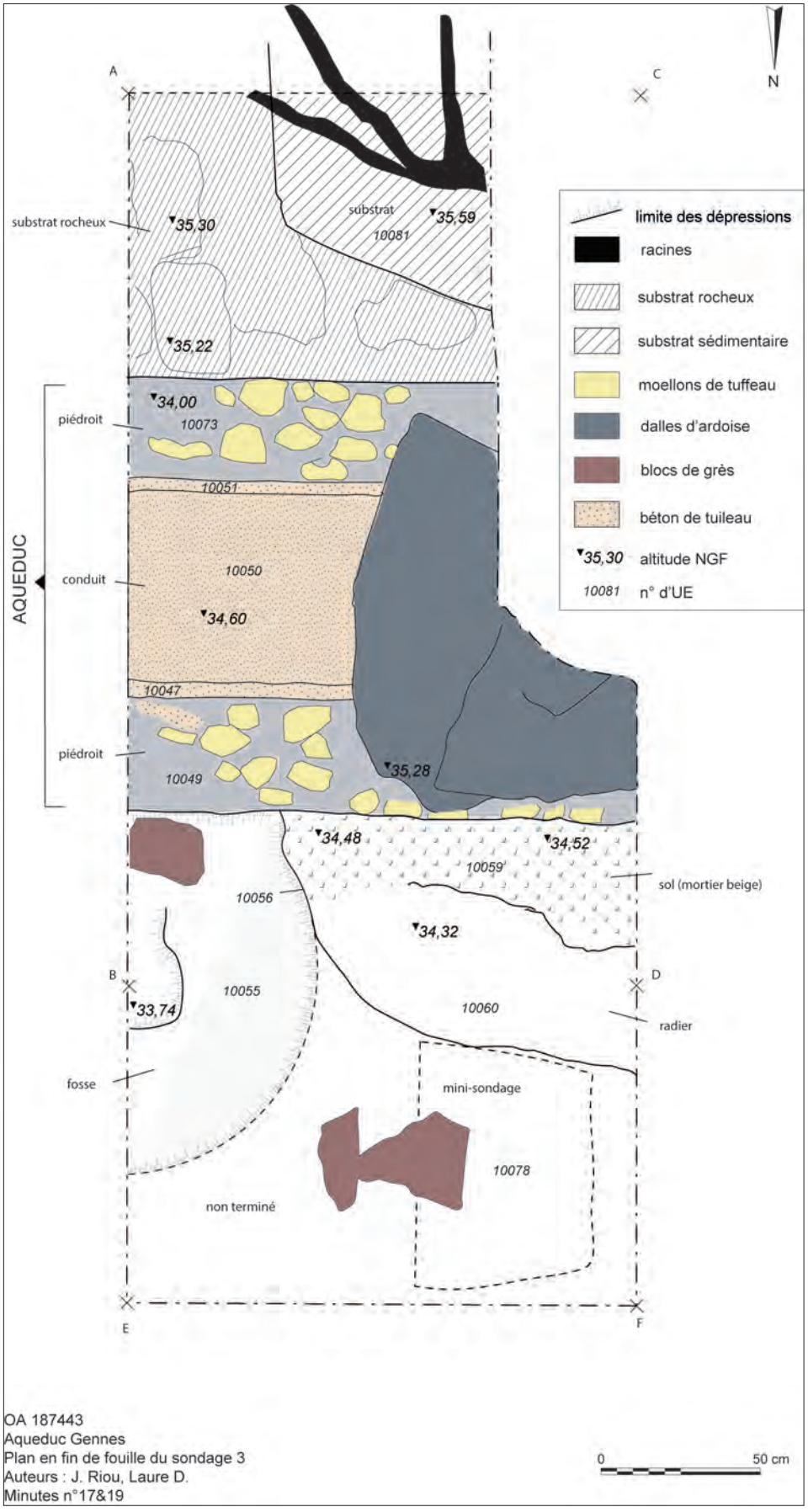


Fig. VI.2-38 - Plan du sondage 3 en fin de fouille : couche de substrat en haut, conduite au milieu, et diverses structures en bas © Relevé de terrain, L. Déodat et J. Riou ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat.

Fig. VI.2-39 - Orthophotographie du tronçon d'aqueduc visible à l'amphithéâtre, vue zénithale à l'échelle 1/10e
© Photogrammétrie D. Morleghem 2023.

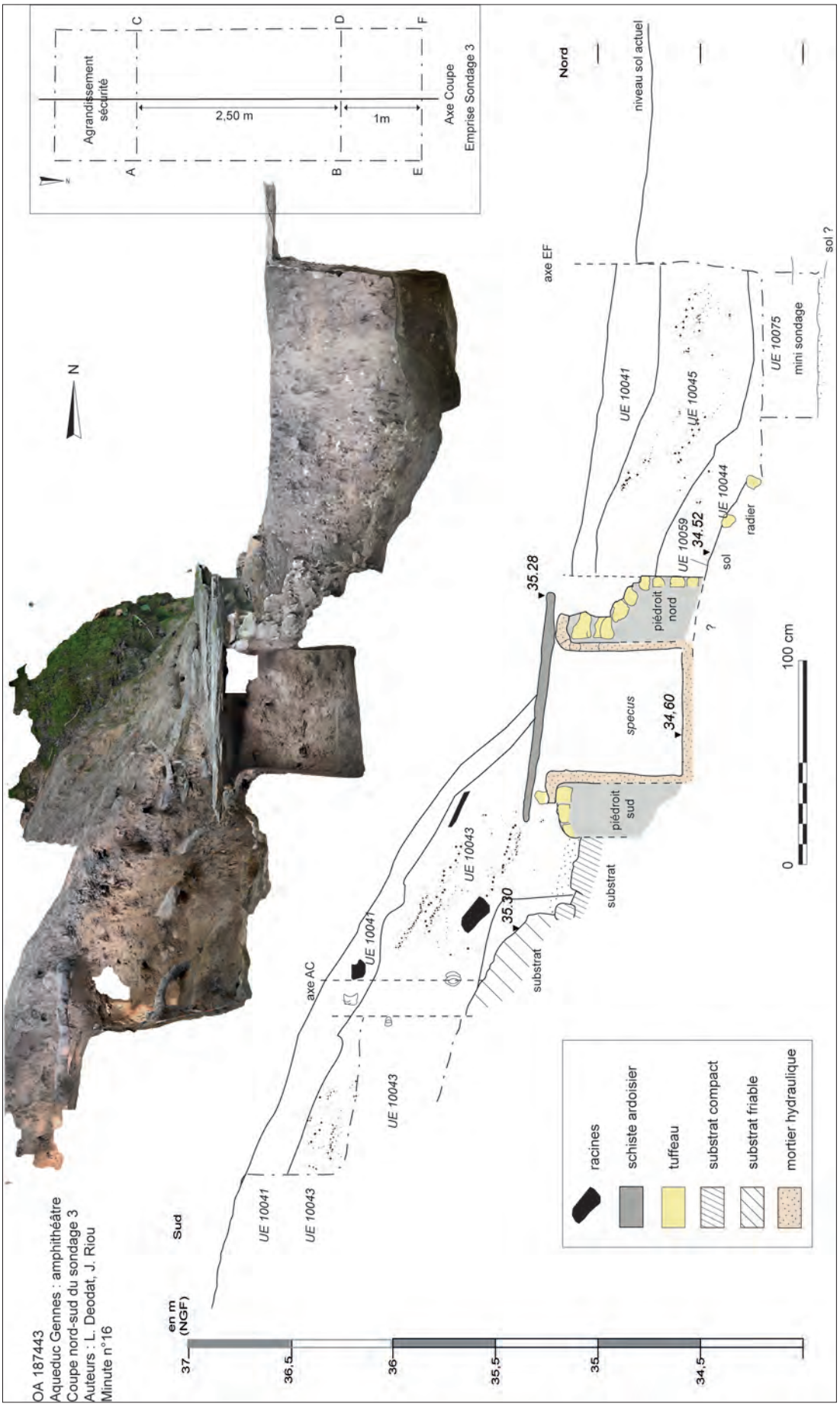


Fig. VI.2-40 - Coupe du sondage 3 en fin de fouille avec l'orthophotographie du tronçon d'aqueduc visible à l'amphithéâtre, coupe à l'échelle 1/10e © Relevé de terrain, L. Déodat et J. Riou ; DAO P. Gaudicheau et L. Déodat ; photogrammétrie D. Morleghem 2023.

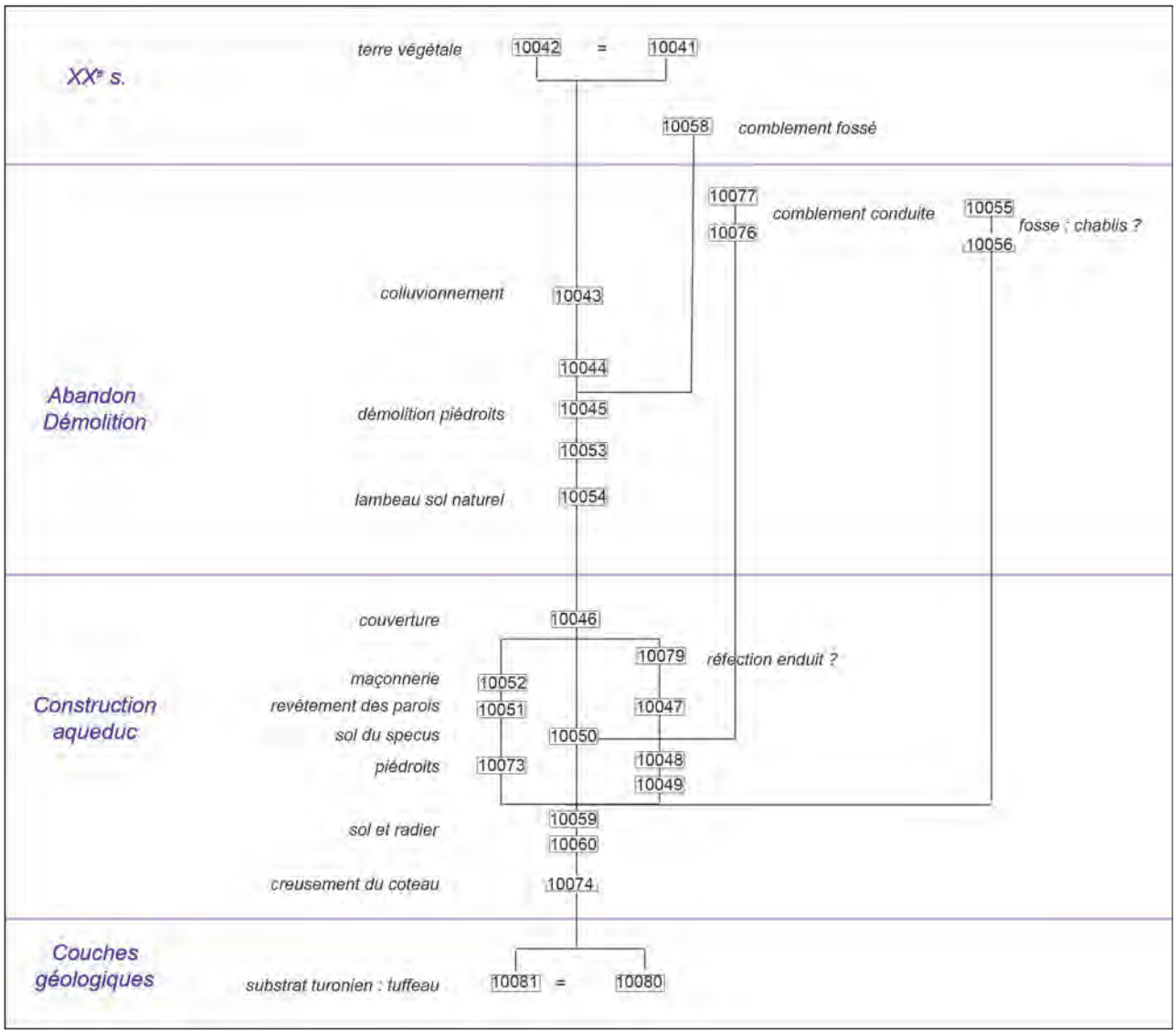


Fig. VI.2-41 - Diagramme stratigraphique du sondage 3 © Réalisation L. Déodat.

Fig. VI.2-42 - Le sondage 3 en fin de fouille, avec le substrat atteint de part et d'autre de la conduite © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-43 - Le substrat au sud de la conduite et du piédroit sud : des blocs de tuffeau sous une couche de tuffeau altéré © Cliché L. Déodat 2023.

puisque le sondage n'a pas pour l'instant entamé le substrat - ni en intérieur - puisque la maçonnerie est recouverte d'un enduit de mortier hydraulique. Il est toutefois possible de décrire sa partie affleurante, son sommet, en partie visible. L'assise supérieure (10048) est constituée d'un petit appareil de moellons de tuffeau, à peine équarris (10 à 12 cm environ de hauteur), et très érodés ici (fig. VI.2-43 et 44). Comme ils présentent le même faciès que le rocher *in situ*, ils doivent avoir été extraits sur place, lors de l'aménagement du substrat et de la réalisation de la tranchée de

Fig. VI.2-44 - Détail du piédroit sud de l'aqueduc © Cliché L. Déodat 2023.

fondation. Côté nord, le parement externe du piédroit (10049) est visible (fig. VI.2-45). Il est toutefois également très altéré. Hormis la première assise supérieure du parement interne très bien conservée (moellons de 10 à 12 cm de hauteur bien équarris), les autres assises sont altérées et manquantes sur la face externe. Une pierre de l'assise supérieure du parement intérieur nord présente des traces de taille au ciseau (fig. VI.2-46) : lignes parallèles espacées d'1 cm. Le blocage est constitué de moellons tout venants (8 à 20 cm en moyenne), joints avec un mortier de chaux maigre de couleur beige (décrit *supra*).

Fig. VI.2-45 - Vue générale du sondage, depuis le nord-est, avec le piédroit nord bien visible © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-46 - Pierre de l'assise supérieure du parement intérieur nord présentant des traces de taille au ciseau © Cliché L. Déodat 2023.

Les enduits hydrauliques sur les parois et le sol du specus

Les deux parements internes du canal ont été enduits d'un mortier hydraulique épais (jusqu'à 5 cm) qui englobe la maçonnerie sur la partie haute, sur une épaisseur de 3,5 à 5 cm (fig. VI.2-47 et 48), formant ainsi un quart-de-rond assez classique pour ce type d'ouvrage (aqueduc de Montjeu à Autun – Borau 2015, p. 51 ; aqueduc de Villedieu-sur-Indre). Tel un solin d'étanchéité, ce dispositif empêche les infiltrations entre l'enduit et le mur du piédroit et renforce ainsi sa solidité. Ces enduits (UE 10051 au sud et 10047 au nord) sont assez homogènes et semblent identiques des deux côtés du canal. Il s'agit d'un béton de tuileau et de gravier, selon la terminologie

Fig. VI.2-47 - Enduit hydraulique de la paroi sud, UE 10051 © Cliché L. Déodat 2023.

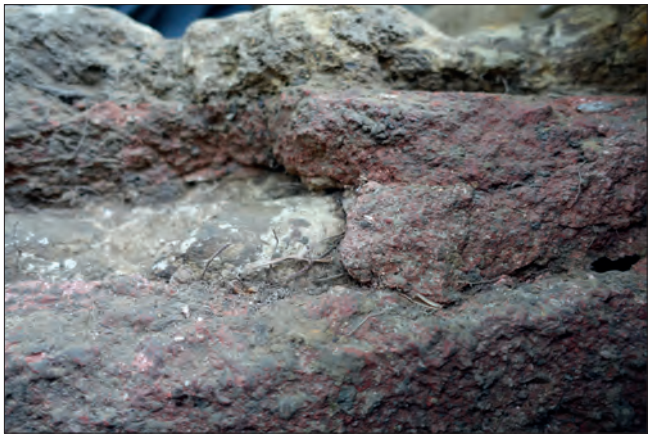


Fig. VI.2-48 - Détail sur le quart-de-rond sud de la paroi : on voit clairement l'enduit qui englobe la maçonnerie © Cliché L. Déodat 2023.

utilisée par A. Coutelas (2009) et F. Rivière (2003, p. 70), très rouge, lorsqu'il est humide, et plutôt rosâtre, à sec (fig. VI.2-49), comportant des inclusions de terre cuite millimétriques à centimétriques, pouvant atteindre plus d'1 cm, et quelques rares graviers pouvant atteindre 1,5 cm (fig. VI.2-50).

Fig. VI.2-49 - Test de couleur sur un fragment d'enduit prélevé sur la paroi : à droite, l'enduit est mouillé, à gauche il est sec © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-50 - Prélèvement d'un fragment d'enduit : béton de tuileau et de gravier © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-51 - Prélèvement d'un fragment d'enduit montrant la superposition de deux couches bien différentes : un béton côté intérieur, sur la surface d'écoulement, et un mortier côté extérieur, au contact des piédroits © Cliché L. Déodat 2023.

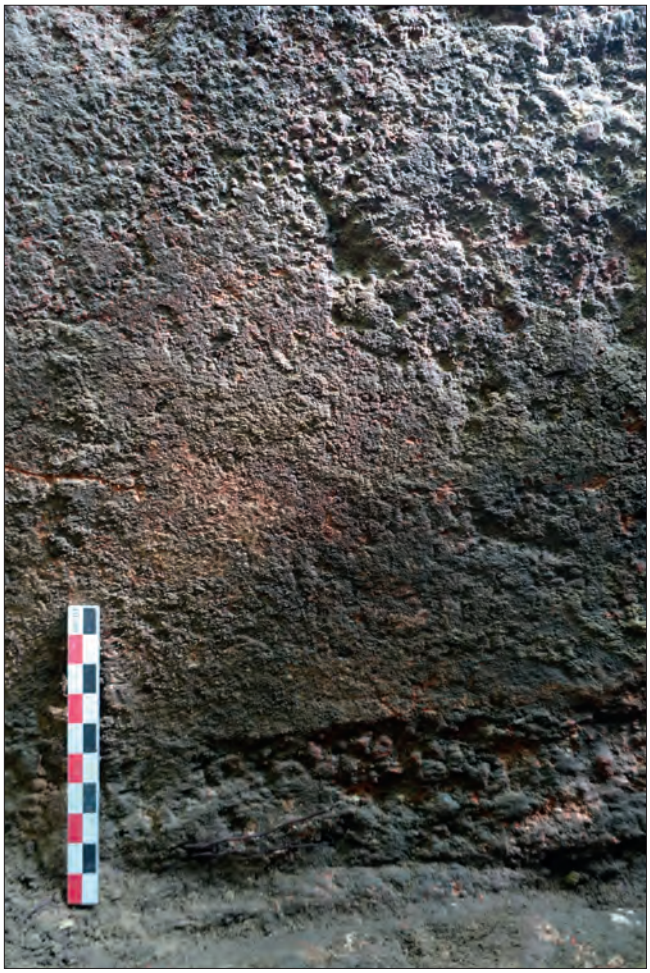


Fig. VI.2-52 - L'enduit de la paroi nord avec un aspect lissé en surface © Cliché L. Déodat 2023.

En observant les échantillons prélevés plus en détail, que ce soit sur la paroi nord (PR016) ou la paroi sud (PR015) et sur les quarts-de-rond (PR014 et PR08), on peut observer systématiquement deux couches différentes, mais les limites entre les deux ne sont pas toujours très nettes et leurs épaisseurs sont variables (fig. VI.2-51). La surface des enduits est toujours lissée (fig. VI.2-52) et, de ce côté, sur la surface d'écoulement, l'enduit est en effet plus grossier et contient des fragments de tuileau et autres granulats majoritairement plus gros et en plus grandes quantité que dans la couche inférieure qui est en contact avec le piédroit. Cette couche est en effet formée d'un enduit plus fin, proche du mortier, avec des nodules de terre cuite millimétriques, souvent inférieurs à 3 mm, ainsi que des inclusions blanches de nodules de chaux, de même dimension, qui étaient totalement absents de la première couche (fig. VI.2-53). Ces nodules de chaux se retrouvent d'ailleurs dans le mortier de sable beige utilisé dans la maçonnerie des piédroits. La pose des matériaux ne suit donc pas une granulométrie décroissante, comme on pourrait s'y attendre, et comme cela est pratiqué généralement dans

Fig. VI.2-53 - L'enduit hydraulique peut présenter de grosses inclusions de tuileau et de gravier ou, majoritairement, de petites inclusions inférieures à 2 mm de tuileau, de cailloutis ou de chaux © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-54 - La conduite, avec le fond du specus dégagé, au premier plan, et les couches sédimentaires laissées en place, sous la couverture © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-55 - Prélèvement de béton (gros morceaux de tuileau) de teinte blanchâtre, dans le sol du specus © Cliché L. Déodat 2023.

les murs. Ces observations sont pourtant finalement assez courantes : F. Rivière l'a constaté sur plusieurs aqueducs (Rivière 2015, p. 73) : Montjeu à Autun, Grand-Font à Saintes, ou encore la Brévenne à Lyon.

Le sol (10050) du fond du *specus* a été dégagé sur 50 cm de longueur, le reste ayant été laissé protégé par 40 cm d'un sédiment qui s'est probablement infiltré depuis l'abandon du site (fig. VI.2-54). Son épaisseur n'est pas encore connue puisque nous n'avons pas de profil complet de l'aqueduc - ce sera l'objectif de la suite de la fouille en 2024. Le béton utilisé est plus grossier que sur les parois dans l'utilisation des granulats (plus nombreux et plus gros), avec une majorité d'inclusions de terres cuites centimétriques et quelques graviers noirs, également centimétriques. Ceux-ci (tuileau et cailloux) peuvent atteindre 3 x 2 cm (fig. VI.2-55). Ce béton, dans sa masse, a une teinte plutôt blanchâtre.

Le lien entre les parois et le sol a été perdu (fig. VI.2-55 et 56), mais la trace qui apparaît à 7 cm au-dessus du niveau du sol sur la paroi (fig. VI.2-54) pourrait suggérer la présence d'un bourrelet, ou solin d'étanchéité, qui aurait disparu, à moins que cette ligne marque la hauteur d'eau circulant dans la conduite (fig. VI.2-57). L'absence de concrétions calcaire évidentes sur ce tronçon empêche d'ailleurs de raisonner sur ces questions, qu'il faudra réinterroger, en 2024, en fouillant l'intégralité du conduit en état, donc en fouillant le sédiment présent côté ouest, dans la conduite. La présence du couvrement de schiste ardoisier de ce côté-ci aura peut-être mieux conservé ces concrétions, de même que les jonctions sol / parois. Une analyse des sédiments, par l'équipe de P. Thonniet, pourra par ailleurs être envisagée pour caractériser la phase d'abandon

Une réfection ?

Le fragment d'enduit (PR010), prélevé sous la couverture d'ardoise en place, donc dans la partie du quart-de-rond, qui était cassé, mais dans sa position d'origine (fig. VI.2-58), révèle une composition très particulière et différente de ce qui vient d'être décrit. D'une épaisseur de 5 à 6 cm maximum, cet enduit est composé d'un granulat très fin, non visible à l'œil nu, ainsi que de nodules de tuileau millimétriques (inférieurs à 2 mm). Les quelques nodules supérieurs à 2 mm sont rares : deux éléments seulement sur l'échantillon prélevé, de 22 x 12 cm. Ce mortier a un aspect très rosâtre à sec (fig. VI.2-59 et 60). Mais gardons bien à l'esprit que la couleur n'est pas un argument de comparaison puisqu'un même enduit, prendra une teinte très différente selon qu'il est mouillé ou sec, comme cela a été expérimenté sur les échantillons décrits *supra*. Il a été constaté sur cet enduit de la paroi, justement, qu'il prend un aspect très rouge dans sa globalité, sauf en haut de la paroi, où il est rosâtre à l'endroit où il est cassé : cela peut s'expliquer par le fait que le lien ayant été rompu, il ne reçoit plus l'humidité de la paroi (fig. VI.2-61). Le prélèvement (PR09) qui avait

Fig. VI.2-56 - Absence de jonction entre l'enduit hydraulique de la paroi nord et le sol de béton © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-57 - Ligne de concrétion marquant la hauteur d'eau ou trace d'arrachement d'un petit bourrelet ? © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-58 - Le quart-de-rond de la paroi nord avec un mortier de composition différente © Cliché L. Déodat 2023.

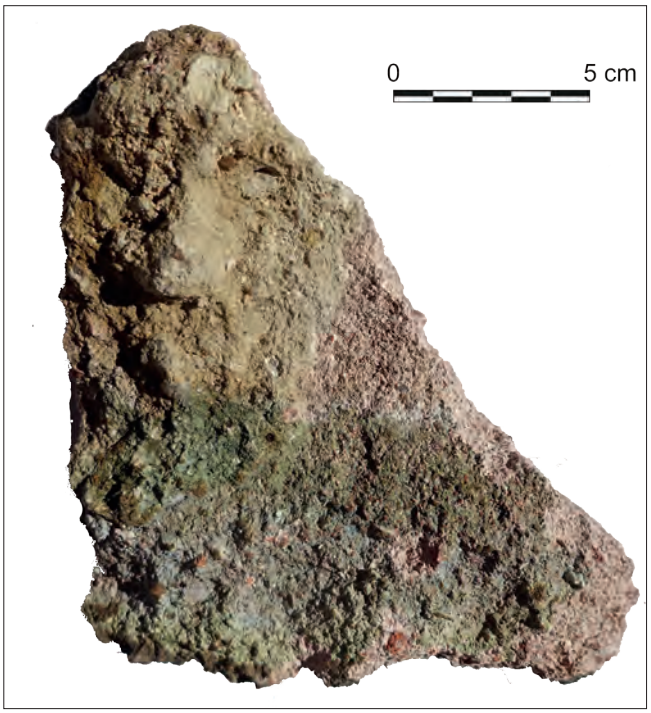


Fig. VI.2-59 - Fragment de mortier provenant du quart-de-rond de la paroi nord, côté extérieur : on observe un mortier rosâtre très fin et les traces du mortier beige sableux appartenant au piédroit © Cliché L. Déodat 2023.

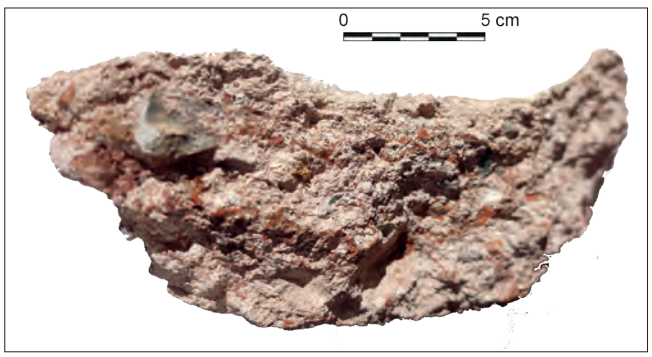


Fig. VI.2-60 - Fragment de mortier provenant du quart-de-rond de la paroi nord, côté de profil : on observe un mortier rosâtre de composition différente aux autres enduits © Cliché L. Déodat 2023.

une teinte identique au PR10 lorsqu'il était en place n'a en fait de comparable que la couleur. Les analyses granulométriques que nous mettrons en place en 2024 permettront certainement de résoudre ces différentes questions, notamment celles liées à une possible réfection, en lien avec un changement de couvrement (cf. *infra*).

Fig. VI.2-61 - La paroi nord de l'aqueduc avec son mortier hydraulique de teinte différente : en bas, béton de couleur rouge soutenu, en haut, sur la partie cassé et le quart-de-rond, couleur rosâtre © Cliché L. Déodat 2023.

Les prélèvements

Une série de onze prélèvements de mortier / béton a été réalisée sur l'ensemble de la structure, répartie en huit UE (fig. VI.2-62), afin de réaliser des analyses granulométriques et également pétrographiques, selon le protocole défini par A. Coutelas (2009) et utilisé par F. Rivière (2015).

L'objectif est de pouvoir définir les matériaux pour déterminer les différentes recettes employées et leurs mises en œuvre, de travailler sur l'origine des matériaux, et donc sur les réseaux d'approvisionnement, et enfin, d'aborder les questions d'organisation du chantier. Ce dernier point ne pourra être abordé qu'en multipliant les points d'observation. Pour l'instant seuls deux tronçons ont été fouillés ; l'objectif de 2024 sera d'en mettre au jour de nouveaux. Quant aux réseaux d'approvisionnement, ils sont également abordés par les matériaux utilisés dans la maçonnerie (couvrement et piédroits).

Fig. VI.2-62 – Liste des prélèvements de mortier © Réal. L. Déodat 2023.

N°	N° conditionnement	N° UE	Description	Contexte
6	GEN-AQU-10077-PRE-001	10077	Fragment tombé dans le conduit	Fragment cassé et dans contexte différent
7	GEN-AQU-10055-PRE-001	10055	Fragment présent dans le comblement de la fosse	Fragment cassé et dans contexte différent
8	GEN-AQU-10047-PRE-001	10047	Quart-de-rond de la paroi nord	Fragment détaché, mais en place
9	GEN-AQU-10079-PRE-001	10079	Quart-de-rond de la réfection,	Fragment détaché, mais en place
10	GEN-AQU-10079-PRE-002	10079	Quart-de-rond de la paroi nord	Fragment détaché, mais en place
11	GEN-AQU-10050-PRE-001	10050	Sol du *specus*	Fragment en place extrait du sol
12	GEN-AQU-10059-PRE-001	10059	Sol extérieur nord de l'aqueduc	Fragment en place extrait du sol
13	GEN-AQU-10049-PRE-001	10049	Mortier du piédroit nord	Fragment en place extrait du blocage
14	GEN-AQU-10051-PRE-001	10051	Quart de rond de la paroi sud	Fragment détaché, mais en place
15	GEN-AQU-10051-PRE-002	10051	Enduit de la paroi sud	Fragment en place extrait de la paroi
16	GEN-AQU-10047-PRE-001	10047	Enduit de la paroi nord	Fragment en place extrait de la paroi

Fig. VI.2-63 – L'assise de moellons intercalée entre le quart-de-rond et les dalles de couverture, côté sud de l'aqueduc © Cliché L. Déodat 2023.

Le couvrement de l'aqueduc

Le couvrement est ici composé de dalles d'ardoises, contrairement au tronçon fouillé en 2022 qui est surmonté d'une voûte. Je renvoie à la description de 2021 (*supra*), puisqu'aucune autre observation n'a été faite cette année. Rappelons seulement une particularité intéressante : côté sud, une assise de moellons est intercalée entre le quart-de-rond et le couvrement (fig. VI.2-63). Lorsqu'en 1821 J.-F. Bodin (1821, p. 53-54) évoque l'aqueduc, il mentionne l'utilisation de schiste ardoisier dans sa description du tronçon découvert lors du creusement de l'étang, en 1816, par Raymond d'Achon, le frère de Ch. d'Achon. « Il est soutenu par un massif de maçonnerie de deux pieds de largeur sur autant de hauteur [40 cm], et recouvert de dalles d'ardoises de quatre

pieds de longueur. Le fond sur lequel l'eau coulait est composé d'un mélange de petits cailloux et de ciment ; son épaisseur est de trois pouces [7,62 cm] ; les parois sont revêtues d'un enduit de ciment de quinze lignes d'épaisseur. » Sur le croquis déjà mentionné de V. Godard-Faultrier (fig. VI.2-34), daté de 1841, il est aussi fait mention de l'utilisation de schiste ardoisier, puisqu'il signale dans sa légende des « dalles en grez et en ardoises ». Plus tard, P. de Farcy signale également une couverture en ardoises près de Mazerolles.

La morphologie et la pente

Sur ce tronçon, l'aqueduc offre une section trapézoïdale, de 64 cm de large en bas et 58,5 cm en haut, pour une hauteur de 67 cm, quart-de-rond compris, au nord, et 72 cm au sud (fig. VI.2-40 et VI.2-64). Au nord, la paroi est parfaitement verticale, alors qu'au sud, elle offre une légère déclivité de 6 cm vers l'intérieur. La section de ce canal est donc de 0,43 m^2, ce qui en fait un ouvrage de petit hydraulique, d'après la classification des aqueducs par rapport à la section, proposée par Bailhache (1983), proche tout de même des sections de moyenne hydraulique (Sens, Gien, Autun – Borau 2013), qui sont comprises entre 0,5 et 1 m^2. On peut en effet difficilement rapprocher cet ouvrage de ceux de très petites sections, connus à proximité, dont M. Monteil dresse la liste dans le Grand-Ouest (Monteil, 2015, p. 185), comme Aubigné-Racan chez les Cénomans, ou Arthon-en-Retz chez les Pictons.

Si la section maximale de cuvelage est identique, la section mouillée est, quant à elle, impossible à déterminer en l'absence d'éléments probants, comme cela a été dit *supra* – absence de concrétions calcaire pouvant déterminer une hauteur d'eau. La fouille de 2024 permettra peut-être d'en découvrir, puisque nous souhaitons fouiller l'intérieur de la conduite du côté où elle est protégée par le couvrement de schiste ardoisier ; la fouille de cette année s'étant limitée aux parties où la couverture a disparu, ce qui a dû fragiliser les parois.

Rappelons que la section de cuvelage du tronçon d'aqueduc fouillé à Mardron, en 2022, avoisinait les 0,4 m^2 (0.76 x 0.52), alors que sa section mouillée pouvait être de 0,25 m^2 (0,45 x 0,52). Par ailleurs, le sol apparaît ici à 34.60 m NGF, alors que celui de Mardron est à 34.25 m NGF. Nous avons donc 0,35 m de différence d'altitude sur

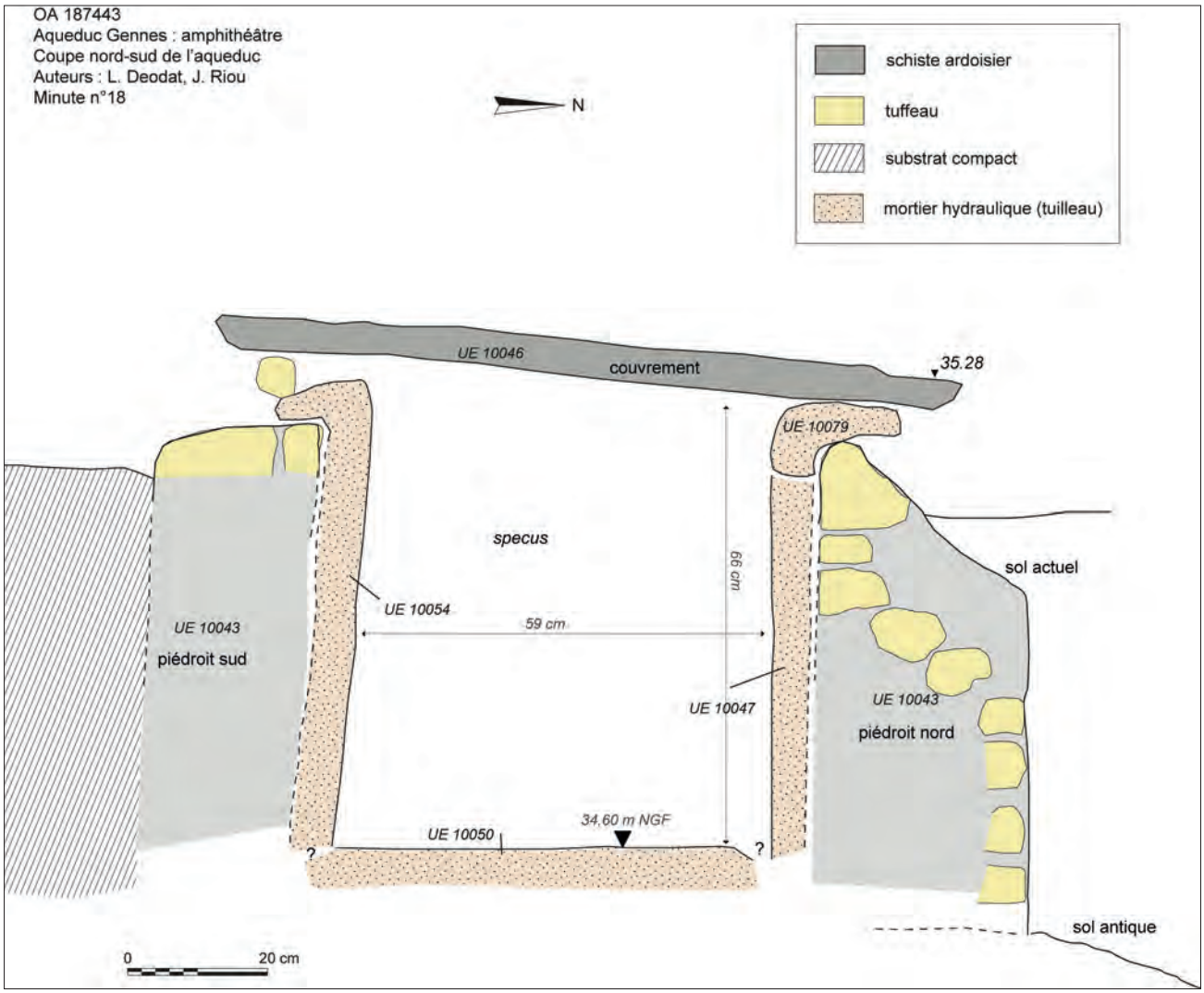


Fig. VI.2-64 - Conduite de l'aqueduc du sondage 3 de l'amphithéâtre © Relevé de terrain M. Yacger, A. Bourdais-Ehkirch et L. Déodat ; DAO L. Déodat

511 m, en suivant le tracé supposé. Cela confère à la conduite de l'aqueduc une pente moyenne de 0,07%, soit une inclinaison de 0.04°. Par comparaison, la pente de l'aqueduc de Nîmes est de 0,02%, pente préconisée par Pline ou Vitruve. À Cahors, elle est de 0,008% et, plus proche du Gennois, à Carhaix, de 0,027%, à Arthon en Retz, de 0,09%, et à Aubigné-Racan, de 0,06%. La pente moyenne supposée à Gennes de 0,7 mm/m est donc assez proche de celle observée sur ces deux ouvrages de petit hydraulique des Pays de la Loire.

Fig. VI.2-65 - Niveau de sol et radier sous-jacent, devant le piédroit nord © Cliché L. Déodat 2023.

Un sol et d'autres structures au pied du parement nord

À la base du parement nord, un niveau de sol situé à 34.51 m NGF (UE 10059), très bien conservé dans l'angle sud-ouest, et visible sur 1,2 x 0.4 m de large maximum, parfois à l'état de lambeaux, puis son radier sous-jacent sur 0,8 m de large, est apparu sous le niveau de démolition (UE 10045 et 10053) (fig. VI.2-65). Celui-ci était constitué de moellons de tuffeaux altérés provenant sans aucun doute du piédroit nord (fig. VI.2-66). Le niveau de sol, à fort pendage vers le nord, semble passer sous la maçonnerie de l'aqueduc : il est constitué d'un mortier friable blanchâtre (PR 012), contenant des inclusions de cailloux de tuffeau et de graviers centimétriques (fig. VI.2-67). La fouille de ce sol se poursuivra en 2024, avec pour objectifs de recueillir des éléments de datation, de préciser son lien stratigraphique avec le sol de l'aqueduc et le terrain naturel. En l'état actuel des fouilles, les altitudes rendent possible le fait d'être en présence d'un radier constitué pour l'ensemble de l'aqueduc (fig. VI.2-40). Dans l'angle sud-ouest, sur 30 cm de long, une petite couche d'un sédiment fin homogène a été mise au jour (fig. VI.2-68) : elle reposait directement sur le sol, comme si celui-ci était resté quelque temps à l'air libre, sur cette partie, avant d'être enfoui sous les éléments de démolition.

Fig. VI.2-66 - Couche de démolition devant et au pied du piédroit nord © Cliché L. Déodat 2023.

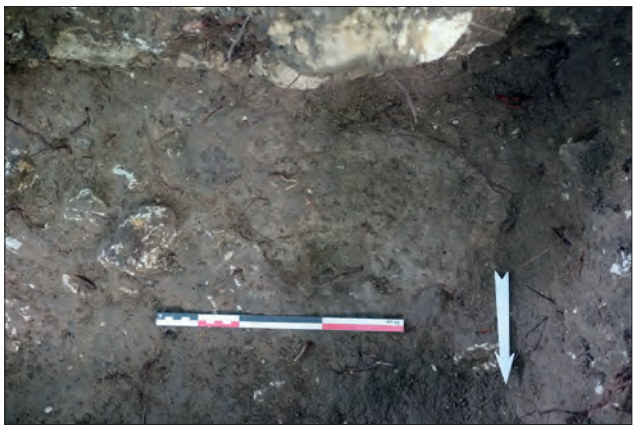


Fig. VI.2-68 - Couche de sédiment fin reposant directement sur le sol 10059 © Cliché L. Déodat 2023.

Fig. VI.2-67 - Vue générale du sondage avec niveau de sol et radier sous-jacent, devant le piédroit nord © Cliché L. Déodat 2023.

Le sol 10059 a été perturbé côté est, par une fosse (UE 10055) (fig. VI.2-69), à l'aplomb du piédroit nord, comblée d'éléments de démolition de l'aqueduc (fragments de mortier de tuileau, d'ardoises, de moellons de tuffeau) et, en surface, de blocs de grès (10054). Cette fosse, de 50 cm x 24 à 35 cm, pourrait correspondre à une bioturbation (chablis ?), comblée par les éléments détruits de l'aqueduc. Le fond de la fosse a été atteint, il s'agit du substrat naturel (10080), tuffeau altéré comme au nord, mais qui prend ici une coloration grise.

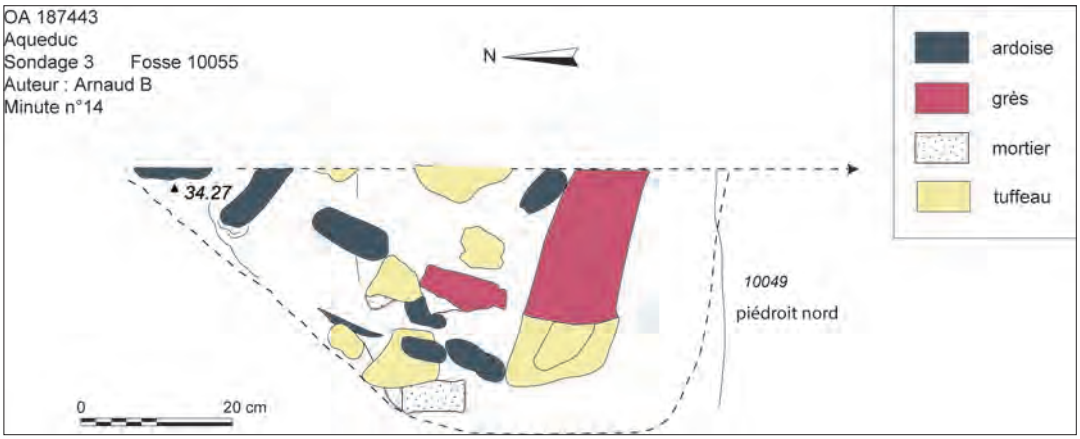


Fig. VI.2-69 – Relevé en plan de la fosse © Réalisation J. Riou, DAO P. Gauducheau 2023.

Les matériaux de construction de l'aqueduc

Les principaux matériaux utilisés sont locaux : tuffeau jaune, sable, et argile, pour la confection des terres cuites, sont présents dans un environnement proche. Le couvrement en schiste ardoisier pose, par contre, la question des sources d'approvisionnement de ce matériau non disponible sur le Gennois. Les sources d'approvisionnement les plus proches se trouvent à une trentaine de km, dans le secteur des Schistes d'Angers ou de Trélazé-La Pouëze. L'emploi du schiste dans la construction à l'époque romaine est généralement assez limité (y compris à Angers). On peut raisonnablement penser que nous en retrouverions en d'autres points de l'agglomération de Gennes, sur les structures antiques, si le matériau avait été utilisé. On peut donc se demander si le couvrement de l'aqueduc, sur ce tronçon, n'est pas postérieur à la période romaine et lié, dans ce cas, à un effondrement de la voûte. Les analyses de mortier apporteront peut-être des éclairages à ce sujet si l'on parvient à montrer clairement, et dater, des phases de réfection. Une lame-mince a été réalisée cette année pour obtenir une description fine de ce schiste et confirmer sa provenance – elle sera décrite en 2024.

Fig. VI.2-70 – Tronçon de l'aqueduc à Mazerolles apparaissant dans le talus, et couvert par la végétation : on distingue la couverture en schiste ardoisier d'un côté, et celle en grès de l'autre © Cliché L. Déodat 2021.

L'aqueduc à Mazerolle d'après les données anciennes

Dans le prolongement de ce tronçon, vers Mazerolle, en remontant vers la source, à 3 m de celui-ci et dans le talus qui longe l'allée, la continuité de l'aqueduc est visible. L'un des intérêts de ce secteur forestier est qu'il permet d'observer les deux types de couvrement utilisés sur la seule partie visible : dalle d'ardoise et dalle de grès (fig. VI.2-70). Juste derrière le grillage qui sépare la parcelle de l'amphithéâtre et celle en question ici, une dalle de grès de 90 cm de long est visible dans l'allée. Il y a de fortes chances qu'elle soit tombée de la structure de l'aqueduc. Dans les années 1840, V. Godard-Faultrier avait déjà décrit ce tronçon proche de l'amphithéâtre : « ce conduit peut avoir de deux à trois pieds de largeur [40 à 60 cm], de profondeur et de hauteur ; il est cimenté en poudre de briques. Le ciment, épais d'un quart de pouce, repose sur une construction à petit appareil de tuf, régulier ; les parois de conduit sont du même appareil, mais la toiture se compose de pierres de grès assez grossièrement taillées » (ADML 191J2/21). Aujourd'hui, faute d'autorisation des propriétaires pour prospecter ce secteur, nos investigations se sont arrêtées là pour l'instant, mais il serait fort intéressant de procéder à des observations exhaustives des lieux et à des nettoyages ponctuels de certains secteurs de cette zone. De même, des relevés topographiques seraient nécessaires.

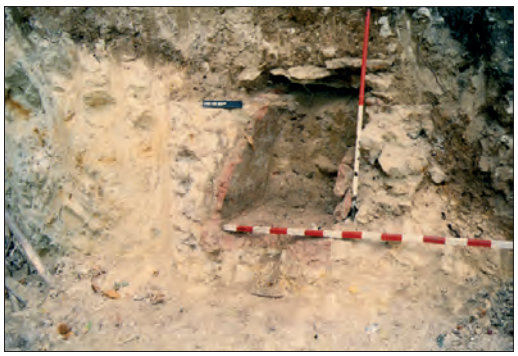


Fig. VI.2-71 - L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 1, sectionné par la construction d'un hangar © Cliché G. Boisbouvier 1985.

Fig. VI.2-72 - L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 2, sectionné par la construction d'un hangar © Cliché G. Boisbouvier 1985.

À 100 m de là environ, vers le sud, toujours dans la forêt, et sur cette même parcelle, G. Boisbouvier avait pu, dans les années 1985, observer l'aqueduc fraîchement coupé par la construction d'un hangar, mais la réticence des propriétaires de l'époque, les mêmes qu'aujourd'hui, l'avait empêché de poursuivre ses observations. Deux photographies avaient tout de même été réalisées alors (fig. VI.2-71 et 72), après un rapide nettoyage des coupes, dont l'une a déjà été présentée dans un rapport antérieur (Bellanger, Déodat, Favreau 2021, p. 73, Fig. VIII.33). Deux relevés réalisés alors, à l'échelle 1/50e, ont été retrouvés récemment par G. Boisbouvier, dans ses archives. Confiés à notre association, ils ont été vectorisés cette année et apportent des informations plus précises sur la structure et ses dimensions (fig. VI.2-73 et 74).

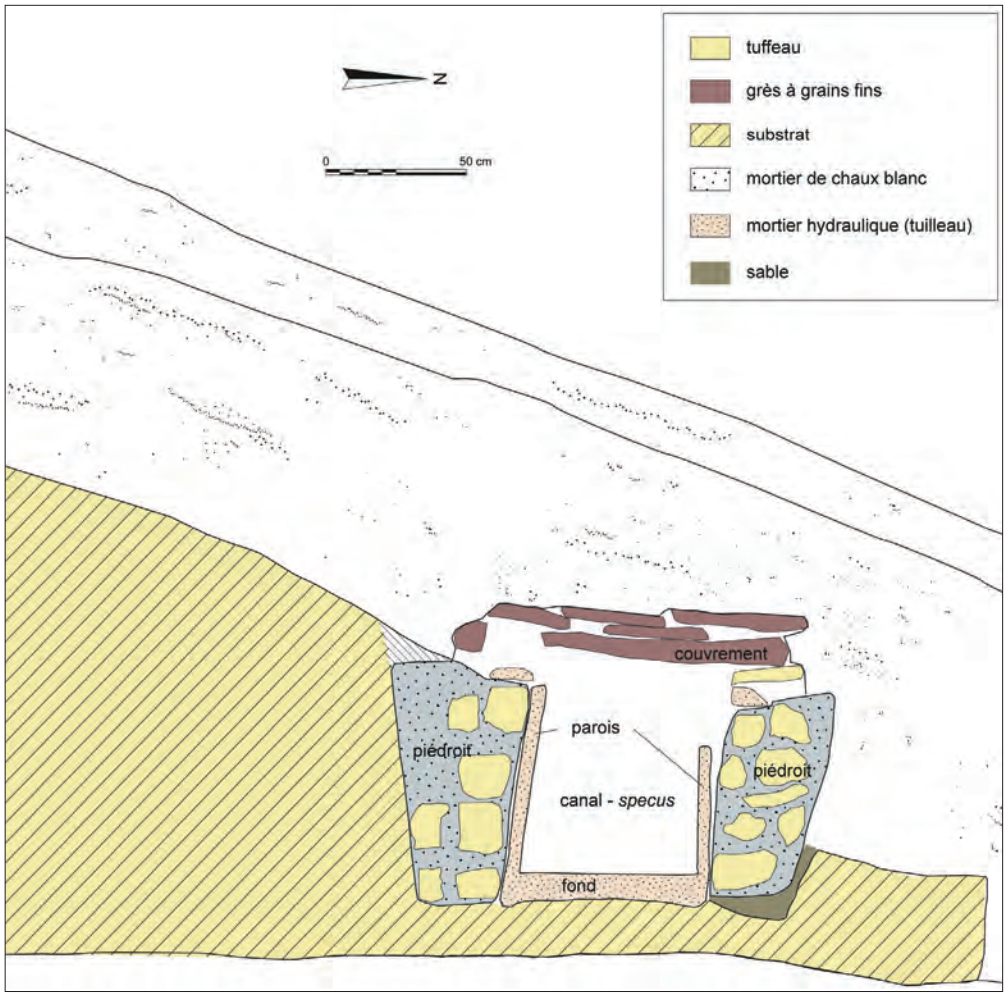


Fig. VI.2-73 - L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 1 © Relevé de terrain G. Boisbouvier 1985 ; DAO L. Déodat 2023.

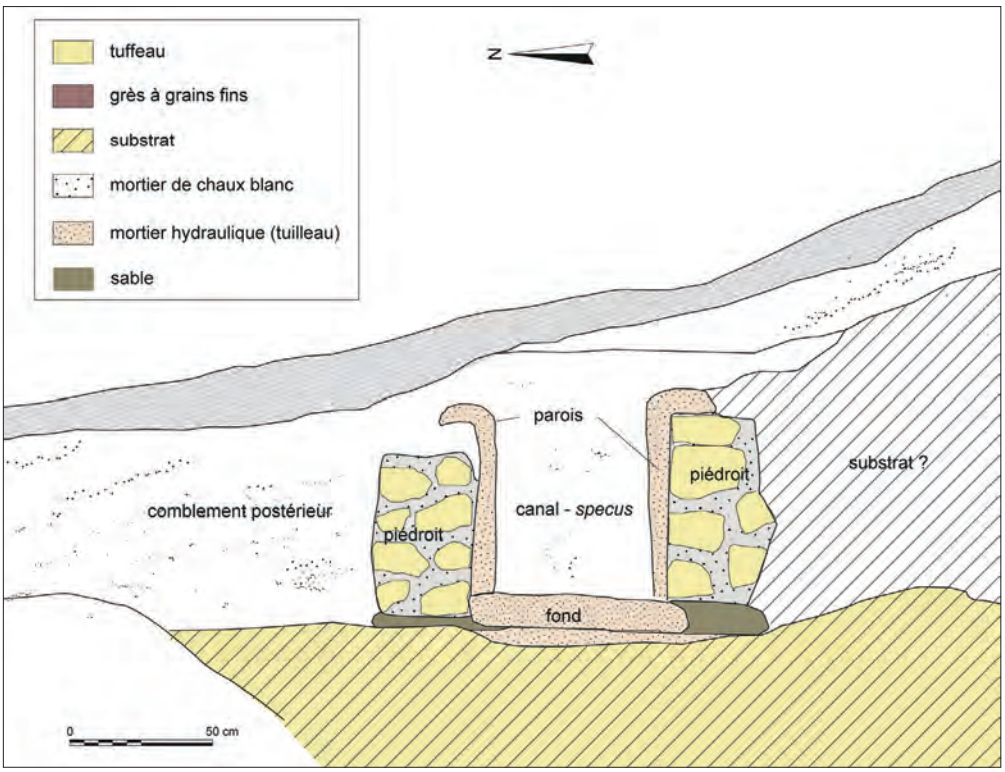


Fig. VI.2-74 - L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 2 © Relevé de terrain G. Boisbouvier 1985 ; DAO L. Déodat 2023.

En combinant les observations des deux photos et des deux relevés, on peut dire que le conduit mesure 50 cm de large pour 50 cm de hauteur, qu'il est couvert d'un enduit de couleur rosâtre, fait probablement de mortier ou de béton de tuileau hydraulique, sur les parois et le fond. Le radier semble reposer directement sur le substrat rocheux de tuffeau, assez altéré, de couleur blanchâtre à jaune. Pour la coupe 1, il apparaît qu'une tranchée de fondation a été creusée dans ce substrat, avant de dresser les piédroits de la structure ; sur toute la hauteur du piédroit, côté sud, et sur la partie basse du piédroit, côté nord. Pour la coupe 2, le substrat de tuffeau est visible à droite, sur la photo, mais la restitution sur le dessin n'est pas très claire : on se demande s'il s'agit bien de substrat que les auteurs ont représenté. En tout cas, il est clairement absent à gauche, côté nord : c'est un comblement postérieur, sédiment brun clair argileux, qui apparaît, similaire au comblement du *specus*, et qui suit le pendage naturel du coteau. De ce côté-ci, au bas du coteau, le piédroit a donc été construit en élévation, et le parement visible est bien appareillé, avec, semble-t-il, de petits moellons caractéristiques des constructions romaines. Les parements, côté intérieur, sont tout aussi bien appareillés sur la coupe 1 : quatre ou cinq assises peuvent être comptées. Dans les deux cas, le parement qui se trouvé côté haut du coteau, est construit à l'aveugle, en l'appuyant sur la tranchée de fondation. Ce mode de construction est classique : comme le canal suit la courbe de niveau et est installé à flanc de colline, une partie s'appuie contre le substrat taillé, l'autre est construite en élévation et remblayée. On peut supposer qu'avec l'érosion le parement peut réapparaitre, comme c'est le cas sur le tronçon décrit en bas de l'arène de l'édifice de spectacle. L'enduit des parois du *specus*, de 8 cm environ, repose directement sur l'appareil et remontent, sur la coupe 2, de manière assez classique et similaire au tronçon de l'amphithéâtre, pour recouvrir les piédroits, sous forme de quart-de-rond, sur près de 10 cm de large, suggérant un couvrement de dalles, disparue sur la coupe 2, mais encore en place, sur la coupe 1. Il s'agit de dalles de grès, de 5 à 10 cm d'épaisseur, qui recouvrent le conduit. Les piédroits mesurent 30 cm de large maximum, dans les deux cas. Enfin, dernière observation issue des relevés : une petite couche de sable aurait été déposée sur le substrat avant la construction des piédroits.

L'aqueduc à la Harielle d'après les données issues de la géophysique

Rappelons qu'une prospection électro-magnétique a été réalisée en 2022 sur la zone basse de la parcelle des Coteaux de la Harielle (ZC349), secteur situé entre l'édifice de spectacle et Mardron, sur 1,5 ha, ainsi qu'une cartographie électrique apparente sur une zone cible, suivant les résultats de la première, sur 2700 m^2 (fig. VI.2-75). Ces deux méthodes de prospection ont mis en évidence une anomalie (C4) orientée nord-est sud-ouest (N 30°), sur près de 75 m de long. Sur la carte de résistivité apparente, ce sont deux anomalies parallèles qui étaient visibles (F1 et F2), sur 30 m de long, espacées de 3 m l'une de l'autre, et larges de moins de 2 m (Bruniaux dans Déodat 2022).

Le travail cette année visait à mieux comprendre ces anomalies, par une série de trois sections électriques (fig. VI.2-75), pour en préciser la forme et les dimensions notamment. D'orientation sud-est nord-ouest (N120°), ces

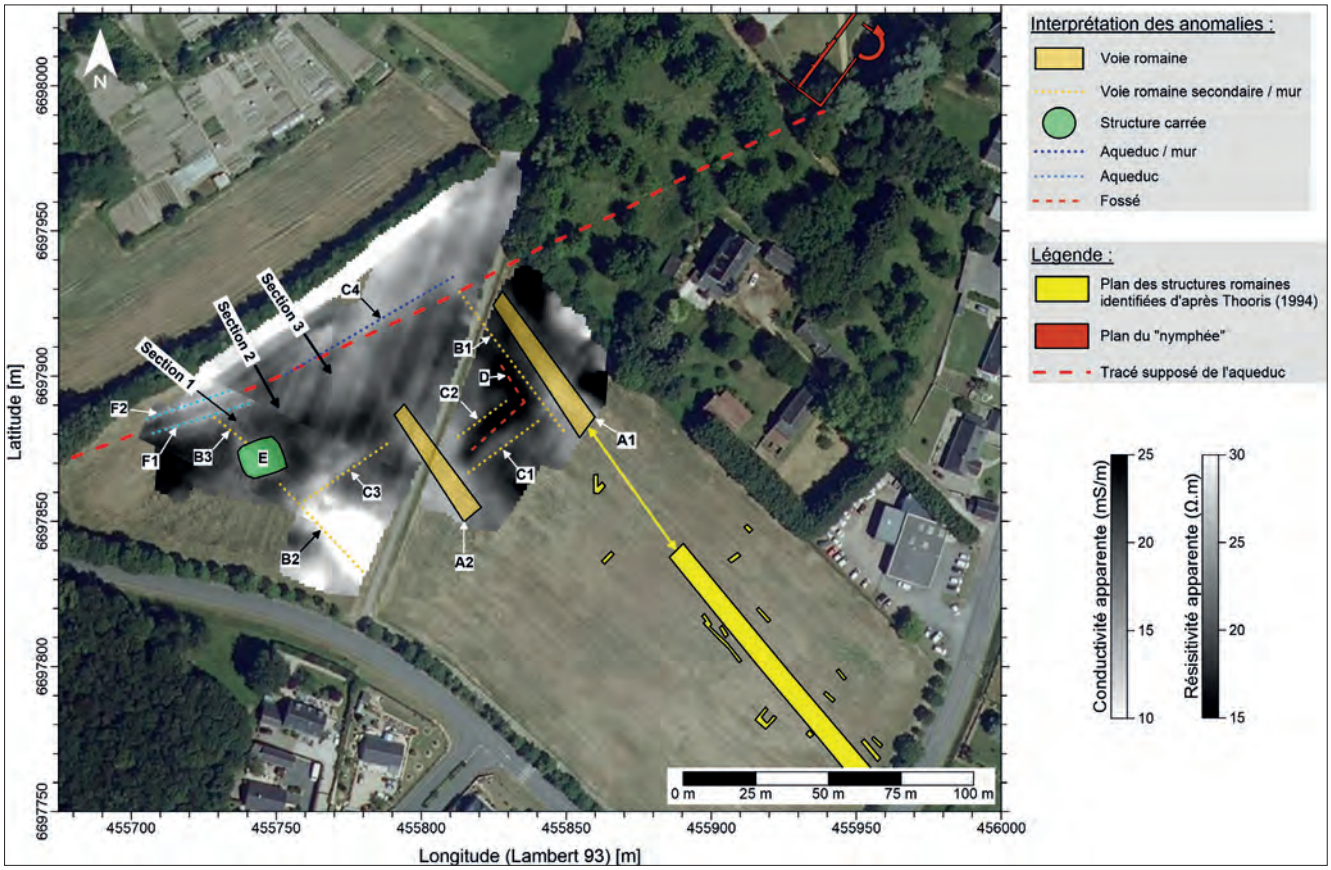
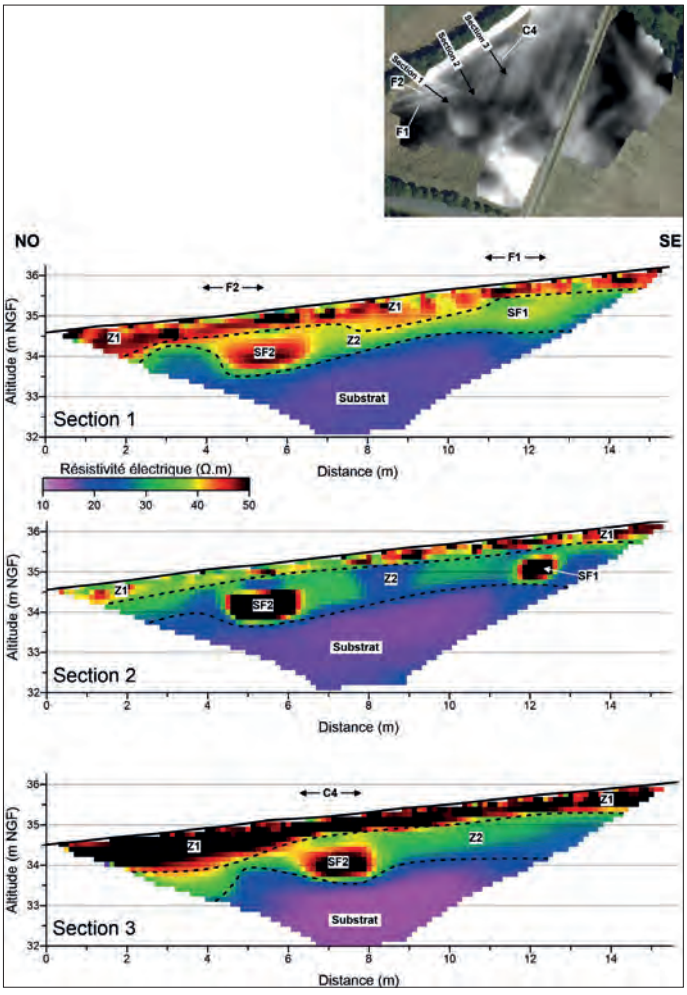


Fig. VI.2-75 - Synthèse des anomalies de résistivité apparente associées à des structures bâties identifiées lors de la campagne de prospection géophysique de 2022, avec localisation des sections réalisées en 2023 sur fond des cartes de résistivité apparente et de conductivité apparente © G. Bruniaux 2023.



sections, de 16 m de long, espacées de 20 m les unes des autres, ont été implantées de façon à être plus ou moins perpendiculaires aux anomalies (fig. VI.2-75 et 76). Sans surprise, deux éléments résistants sont apparus, SF1 et SF2, de morphologies distinctes, à l'emplacement des anomalies F1 et F2 détectées en 2022. La première anomalie, SF11, bien visible sur les trois sections, se caractérise par une forme rectangulaire de 0,7 à 0,8 m de hauteur pour 1,7 m de large. Cette largeur correspond pratiquement à celle du tronçon d'aqueduc visible à Mardron. Quant à la hauteur, elle lui est bien inférieure, mais correspond par contre à celle du tronçon de l'amphithéâtre, avec un couvrement dallé. Cela dit, l'aqueduc n'est pas forcément conservé ici sur toute sa hauteur. La cote basse de cette structure, entre 34,10 m et 34,40 m NGF environ et sa disparition, autour de 33,80 m, pourrait correspondre également puisque le fond de l'aqueduc, à Mazerolles, est à 34,60 m et à Mardron, à 34,25 m. Quant à l'autre anomalie, SF2, de 0.7 m de hauteur pour 1 m de largeur, elle est bien plus petite et apparaît surtout sur la section 2. Cette anomalie pourrait être une

Fig. VI.2-76 - Sections 1, 2 et 3 acquises sur les Coteaux de la Harielle à Gennes (49). Les sections ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m). © G. Bruniaux 2023.

ramification de l'aqueduc, permettant une connexion avec d'autres structures. Si l'on regarde la carte de 2022, on s'aperçoit que l'anomalie F2 ou SF2 est reliée à une structure quadrangulaire (E), de 14 m de côté, par une anomalie linéaire B3 (fig. VI.2-75). La structure E apparaît à 38 m NGF. Nous pourrions être en présence d'un petit complexe lié au passage de l'aqueduc – réservoir, trop plein, bassin de régulation (Borau 2017) – bien que sa position plus haute pose question.

Projets pour 2024

Réouverture du sondage 3

Il conviendra de terminer le dégagement complet de ce tronçon d'aqueduc, c'est-à-dire, d'une part, d'entamer le substrat naturel, au nord, pour observer le piédroit de ce côté-ci, et, d'autre part, d'atteindre le substrat, côté sud. Au-delà, il sera souhaitable de couper entièrement le *specus*, sur quelque 10 cm de large, afin d'obtenir une coupe complète de l'aqueduc et d'avoir une vision en plan des différentes étapes de construction, immédiatement sous la conduite.

Fig. VI.2-77 - La chapelle de l'Ermitage en contrebas de l'arène de l'amphithéâtre, vue de face © Cliché L. Déodat 2021.

Nouveau sondage devant l'Ermitage à Mazerolle

Selon les sources, « cet aqueduc passe près d'une ruine du Moyen Âge nommée l'Ermitage » (Godard-Faultrier 1863, p. 219-220). Il s'agit d'une structure de plan rectangulaire et voûtée, datée au plus tard du XVIIe s. (Port 1875, réed. 1965, p. 114), construite en moellons de grès, située juste à l'entrée de l'arène, dans l'espace de l'édifice de spectacle visitable aujourd'hui (fig. VI.2-77). Ce descriptif, confirmé par le plan ancien cité *supra* (fig. VI.2-35) a suscité notre intérêt. Quelques points pris au tachéomètre montrent qu'il est tout à fait possible de trouver encore aujourd'hui des vestiges de l'aqueduc, sous le chemin actuel. Puisque le point d'altitude le plus haut est à 35,06 m NGF, et que le plus bas est à 34,86 m, alors que le fond du *specus* étudié est à 34,25 m à Mardron et à 34,60 m à l'amphithéâtre, si l'on considère la faible pente entre les deux points, situés à 500 m l'un de l'autre, il reste quelque 30 cm pour trouver une trace de l'aqueduc, à partir de la mi-hauteur des piédroits. Pour rappel, la couverture est à 35,28 m.

Nettoyage du talus, au-delà de la chapelle de l'Ermitage

Un nettoyage du talus qui borde le chemin d'accès à l'amphithéâtre, en allant de l'Ermitage à l'entrée, permettrait peut-être de révéler facilement quelques vestiges de l'aqueduc. Ce nettoyage de la végétation pourrait être fait avant toute opération de fouille, et avant le printemps 2024 et la reprise végétative.

Nouveau sondage dans le champ de la Harielle

Les sources anciennes font passer l'aqueduc dans le champ de la Harielle. Le relevé micro-topographique, ainsi que les relevés de résistivité électrique et électro-magnétique réalisés en 2022, ont confirmé le passage de l'aqueduc dans ce champ. En effet, d'une part, les altitudes de surface rendent possible le passage de l'aqueduc dans un espace de 20 m de large, compris entre 34 et 35 m NGF (fig. VI.2-78 et Déodat 2022, p. 145-150), et la cartographie tirée des prospections géophysiques a laissé voir une anomalie linéaire à cet emplacement (Bruniaux, dans Déodat 2022, p. 144-145). Les trois sections électriques entreprises en 2023 (cf *supra*) sur ce supposé tracé vont également dans ce sens. Ainsi, il semble intéressant de sonder cette parcelle, afin de mettre au jour l'aqueduc, et d'avoir ainsi un nouveau point d'observation - utile pour compléter l'échantillonnage de mortier, pour comparer ce tronçon avec les autres connus et fouillés ces trois dernières années, et pour multiplier les chances de trouver des éléments organiques datables au ^{14}C.

Le point de captage de source à Chapeau

Connue par la population locale, la source de Chapeau, située à une altitude de 36,3 m NGF, est une résurgence, aménagée en lavoir, qui alimente le ruisseau d'Avort, situé à 82 m plus au sud. Selon les auteurs du XIXe s. le secteur de Chapeau est supposé être le lieu de captage d'eau de l'aqueduc. Précisons qu'aujourd'hui, et depuis le Moyen Âge, un bief de dérivation passe à proximité de la source, dite « fontaine Chapeau », puis descend jusqu'au moulin du même nom, où il faisait tourner deux roues à augets, avant de retrouver le cours naturel du

ruisseau d'Avort (fig. VI.2-79). L'hypothèse, avancée dans un rapport antérieur (Bellanger *et. al*. 2021, p. 57), est que le bief médiéval pourrait reprendre le tracé de l'aqueduc romain. Pour cerner au mieux ce secteur, ainsi largement transformé depuis l'époque antique, nous pensons ouvrir une vanne du canal de dérivation du moulin pour assécher le bief, sur 500 m de long, et repérer peut-être ainsi des vestiges de l'aqueduc, ou *a minima* des remplois, dans la structure bâtie du bief.

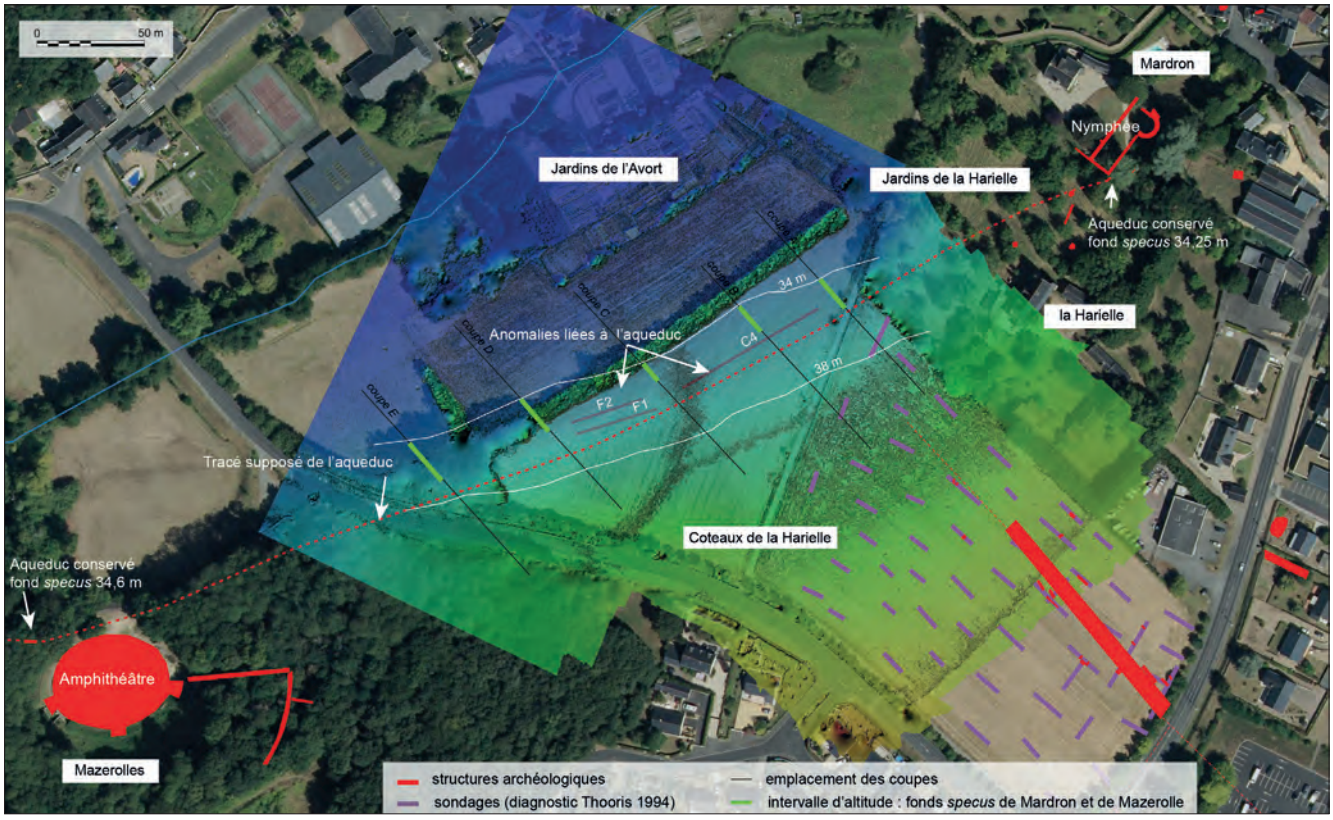


Fig. VI.2-78 - Réflexion sur le tracé de l'aqueduc d'après le modèle numérique de terrain © Réalisation L. Déodat 2022 sur fond d'orthophotographie réalisée par D. Morleghem d'après les données obtenues par drone de D. Lauriou 2022.

Fig. VI.2-79 - Plan cadastral de 1835, avec au centre le « moulin Chapeau », son bief d'arrivée et le ruisseau naturel d'Avort et à droite « Petit Chapeau » © ADML.

Sources

Eugène Viollet-le-Duc *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, Édition BANCE - MOREL de 1854 à 1868.

Bibliographie

Abadie-Reynal, Provost et Vipard 2011 : Abadie-Reynal C., Provost S., Vipard P., *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité - Réparations, modifications, mobilisations, abandon, récupération*, Actes du colloque de Nancy, 20-21 nov., PUR, 2009.

Adam 1989 : Adam J.P., *La construction romaine, matériaux et techniques***,** Paris, Picard, 1989, 367 p.

D'Armont et Lacroix 1973 : d'Armont L.-C., Lacroix M., *Cheminées des pays de la Loire du Moyen Âge au XVIIIe siècle*, chez les auteurs Cour-Cheverny Blois et L. Laget Paris, 1973, XXVII-405 p.

Aupert 2012 : Aupert P., « Eau et religion », dans Bost (dir.) 2012, p. 293-320.

Baillhache 1983 : Bailhache M., « Étude de l'évolution du débit des aqueducs gallo-romains » dans Boucher (éd.) 1983, p. 19-49.

Bonnin 1984 : Bonin J., *L'eau dans l'Antiquité*, Paris, Eyrolles, 1984, 488 p.

Bellanger, Déodat et Favreau 2021 : Bellanger M., Déodat L. et Favreau X. avec les contributions de Bollard-Raineau I., Fricot L., Grobois O., Raffin A., Rémy A. et Robert M., *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, rapport d'étude programmée, opération no 18 6912, SRA des Pays de la Loire, Nantes, 2021, 198 p.

Blary et Gely 2020 : Blary F. et Gely J.-P., *Ressources et constructions, la transmission des savoirs sur les chantiers*, Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2020, https://books.openedition.org/cths/10932.

Borau 2009 : Borau L., « Nouvelle étude sur l'aqueduc romain de Montjeu à *Augustodunum* », RA, 58, 461-476.

Borau 2015 : Borau L., « Réflexions autour de la construction des puits de rupture de pente, » dans *Aquae Ductus - Actualité de la recherche en France et en Espagne*, Actes du colloque international de Toulouse 15-16 février 2013, Aquitania, Supplément n° 33, p. 49-67.

Borau 2017 : Borau L., « L'eau dans la fabrique de la ville, état de la recherche à *Baelo Claudia* », dans *La ville antique de Baelo, cent ans après Pierre Paris* Mélanges de la Casa Velasquez 47-1, p. 97-120.

Borau 2019 : Borau L., « Entretien et restauration des aqueducs : quels indices archéologiques ? L'exemple de la Gaule romaine », dans Marguerite Ronin et Cosima Möller (dir.), *Instandhaltung und Renovierung von Straßen und Wasserleitungen von der Zeit der römischen Republik bis zur Spätantike - Entretien et restauration des infrastructures routières et hydrauliques de l'époque républicaine à l'Antiquité tardive*, Nomos 2019, p. 181-214.

Borau et Borlenghi (éd.) 2015 : Borau L et Borlenghi A., *Aquae Ductus - Actualité de la recherche en France et en Espagne*, Actes du colloque international de Toulouse 15-16 février 2013, Aquitania, Supplément n° 33, 353 p.

Bost (dir.) 2012 : Bost J.-P., *L'eau : usages, risques et représentations dans le Sud-Ouest de la Gaule et le Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive (IIe s. a.C.-VIe siècle. p.C.), Aquitania*, Supplément 21, 585 p.

Boucher (éd.) 1983 : Boucher J.-P., *Journées d'études sur les aqueducs romains, Lyon, 26-28 mai 1977*, Études anciennes, Paris 1983.

Bouet 2012 : Bouet A., « Les fontaines en Aquitaine », dans Bost (dir.) 2012, p. 569-585.

Buttner 2020 : Buttner S., « Le mortier de tuileau en France, de l'Antiquité à l'époque moderne, héritage ou réinvention permanente », dans Blary et Gely 2020, https://books.openedition.org/cths/10932.

Carré et Litoux 2013 : Carré G. et Litoux E., « La salle dans les manoirs angevins du XIIe à la fin du XVe siècle : permanences et changements », dans G. Meirion-Jones (dir.), *La demeure seigneuriale dans l'espace Plantagenêt, salles, chambres et tours*, Presses universitaires de Rennes, p. 327-343.

Carré 1999 : Carré G., *Étude de l'habitat aristocratique en pierre (milieu XIIe-milieu XIVe siècle). L'exemple de l'Anjou-Touraine*, mémoire de DEA d'histoire, Université de Paris-I, 1999, 3 vol.

Collectif 1979 : Collectif, *les aqueducs romains, dossiers d'archéologie* n° 38, 1979.

Coutelas 2003 : Coutelas A., *Pétroarchéologie du mortier de chaux gallo-romain, essai de reconstitution et d'interprétation des chaînes opératoires : du matériau au métier antique*, thèse de doctorat en Archéologie, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 470 p. Consultable en ligne : http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00528508/.

Coutelas 2009 : Coutelas A. (dir.), *Le mortier de chaux*, Paris, Errance, Collection « Archéologiques », 2009, 159 p.

Coutelas 2011 : Coutelas A., *Les mortiers de l'aqueduc d'Arthon-en-Retz (44), Rapport d'étude pétroarchéologique*, Arkemine SARL, 9 p.

Coutelas 2019 : Coutelas A., « L'hydraulicité des mortiers antiques, entre préconçus et réalité : l'exemple des mortiers de tuileau et autres matériaux de Gaule romaine », dans Fumado-Ortega I. et Bouffier S. (dir.), 2019, p. 1730.

Couturier *et al.* 2013 : Couturier, « L'approvisionnement en eau de la ville de Meaux antique : fouille d'un tronçon d'aqueduc à Villenoy (Seine-et-Marne) et premier bilan », dans *Revue archéologique du Centre de la France*, Tome 52, 2013, p. 231-261.

Dessales 2011 : Dessales H., « Entretien et restauration des aqueducs à Rome, au regard du traité de Frontin, dans Abadie-Reynal C., Provost S. et Vipard P. (dir.), *Histoire des réseaux d'eau courante dans l'Antiquité : réparations, modifications,réutilisations, abandon, récupération* (Université de Nancy 2, CLSH, 20/11/2009 au 21/11/2009), Rennes, 2011, p. 13-25.

Doulan *et al.* 2012 : Doulan C., Hourcade D., Rocque G. et Sicard S., « Acheminement, distribution et utilisation de l'eau dans l'ensemble monumental antique de Chassenon (Charente) », dans Bost (dir.) 2012, p. 417-442.

Fabre *et al.* 2005 : Fabre G., Fiches J.-L. et Leveau P., « Recherches récentes sur les aqueducs romains de Gaule méditerranéenne », *Gallia* 200, 5 62, p. 5-12.

Faucherre 2004 : Faucherre N., « Tours seigneuriales de l'Ouest », *dans Faucherre et Remy (ed.), Tours seigneuriales de l'Ouest - Travaux récents sur quelques tours maîtresses, de la Normandie à la Catalogne. Comptes-rendus des séminaires de castellologie*, Poitiers, CESCM, 2004, p 69-73.

Fumado-Ortega, Bouffier 2019 : Fumado-Ortega I., Bouffier S. (dir.) *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Presses universitaires de Provence, 2019, 173 p.

Fumado-Ortega 2019 : Fumado-Ortega I., « Le rôle des mortiers antiques dans la gestion de l'eau : complexité et défis », dans *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Presses universitaires de Provence, 2019, p. 167172.

Ginouvès et Martin 1985 : Ginouvès R. et Martin R., *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. Tome I. Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor,* Rome : École Française de Rome, 1985. 402 p. (*Publications de l'École française de Rome*, 84).

Gonzalez Soutelo 2012 : Gonzales Souteno S., « Los establecimientos des aguas micromedicinales en el mundo romano: un modelo de estudio aplicado al Nord-Oeste de la Peninsula Ibérica », dans Bost (dir.) 2012, p. 21-332.

Gros 1996 : Gros A., *L'architecture romaine, I, Les monuments publics*, Paris Picard, 1960, 503 p.

Gros 2003 : Gros A., « L'*opus signinium* selon Vitruve et dans la terminologie archéologique contemporaine », dans G. Giotta, *Vitruvio nella cultura architettonica antica, medievale e moderna*, Atheaneum, Lugano, 2003, p. 152-152.

Hunot 2021 : Hunot J.-Y., « Les cuisines du Grand Moutier de l'abbaye de Fontevraud : un mécénat Plantagenêt ? », dans Martin Aurell (dir.), *Gouverner l'Empire Plantagenêt (1152-1224) : autorité, symboles, idéologies*, Nantes, Éditions 303, p. 294-309.

Leveau 2019 : Leveau P.., « Mortiers et bétons de tuileau dans les aqueducs romains : le cas des aqueducs d'Arles et de Barbegal, dans *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Presses universitaires de Provence, 2019, p. 129-143.

Leveau 2008 : Leveau P.., « Conduire l'eau et la contrôler : l'ingénierie des aqueducs romains, dans M. Molin (dir.) *Archéologie et histoire des techniques du monde romain*, Paris, De Boccard, 2008, p. 133-163.

Malissard 2002 : Malissard, A., *Les Romains et l'eau - Fontaines, salles de bains, thermes, égouts, aqueducs... 2002*, Paris, Les Belles Lettres, Collection Réalia, 350 p.

Monteil *et al.* 2015 : Monteil M., Lambert C., Rioufreyt J., « Deux ouvrages de petite hydraulique en Pays de la Loire. Les aqueducs antiques d'Arthon- en-Retz (Loire-Atlantique, cité des Pictons) et d'Aubigné Racan (Sarthe, cité des Cénomans) », dans Borau Borlenghi (ed.) 2015, p. 171-189.

Paillet 2005 : Paillet J.-L., « Réflexion sur la construction du *specus* des aqueducs romains », *Africa*, ns 3, 2005, p. 21-36.

Philippe *et al.* 2015 : Philippe é, « Les variations de mode de construction sur l'aqueduc de Carhaix, témoignages des vicissitudes d'un projet d'adduction », dans Borau Borlenghi (ed.) 2015, p. 139-152.

Rigal 2006 : Rigal D., *L'aqueduc antique de Divona-Cahors, rapport de fouille programmée pluriannuelle* 2005/2007, Cahors.

Rigal 2020 : Rigal D., L'aqueduc antique de Cahors, *Parc naturel régional des Causses du Quercy,* 2020, 13 p.

Rigal 2021 : Rigal D., « L'aqueduc antique de Cahors et ses captages » dans Bost (dir.) 2012, p. 443-455.

Rigal à paraître : Rigal D., avec la collaboration de Cees W. Passchier, Gül Sürmelihindi, *Origines, développement et preuves du nettoyage des concrétions calcaires durant le fonctionnement de l'aqueduc gallo-romain de Divona-Cahors (Lot)*, à paraître.

Rvière 2015 : Rivière F., « Mortiers et bétons dans les ouvrages d'adduction d'eau : étude de cas », dans Borau et Borlenghi (éd.) 2015, p. 69-76.

Roques 2009 : Roques G., « La branche principale de l'aqueduc de *Cassinomagus* (Chassenon, Charente), dans Abadie-Reynal C., Provost S., Vipard P. 2009, p. 63-80.

Sirot 2011 : Sirot E., *Allumer le Feu - Cheminée et poêle dans la maison noble et au château du XIIe au XVIe* s., Collection Espaces Médiévaux, éd. Picard 2011, 184 p., 122 fig.

Provost *et al.* 2013 : Provost A., Lepêtre B. et Philippe É, *L'aqueduc de Vorgium / Carhaix-Finistère. Contribution à l'étude des aqueducs romains*, Paris : CNRS (61e supplément à Gallia), 2013.

VI.3. Logis de Mardron – le nymphée de Gennes : OA n° 187444

Xavier Favreau et Arnaud Remy

Avec la collaboration de Mathilde Bellanger, Sarah Collin, Ludovic Fricot, Daniel Morleghem, Maxime Mortreau, Martin Pithon et Alexandre Polinski

Classé au titre des monuments historiques en 1983[2], le nymphée de Gennes (49 149 0082) est implanté sur le coteau méridional du ruisseau de l'Avort, dans la propriété de la famille d'Achon au lieu-dit Mardron (fig. VI.3-1). Partiellement exhumé, il constitue la partie visible d'un vaste ensemble bâti, en partie renseigné par les campagnes de fouille entreprises à la fin du XIXe s. Le bâtiment était très probablement alimenté par l'aqueduc de Gennes, qui débouche sur la propriété de Mardron (voir *supra*, § VI.2), selon une organisation qui nous échappe encore à ce stade de l'enquête.

Fig. VI.3-1 - Le nymphée de Gennes dans son environnement. Vue depuis le nord © Cliché X. Favreau, septembre 2022.

2. Nymphée gallo-romain (restes) (cad. AH 288, 289) : classement par arrêté du 20 octobre 1983.

VI.3.1. Les principaux apports des campagnes de 2021 (OA n° 186912) et de 2022 (OA n° 187189)

En amont de la création du PCR, une première année d'enquête a été engagée sur le monument en 2021, dans le cadre d'un programme portant sur *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, dont les résultats sont présentés dans un rapport collectif (OA n° 186912 : Bellanger, Déodat, Favreau 2021). L'étude préliminaire de bâti initiée durant l'année 2021 a posé les bases pour la reprise de l'analyse d'un monument se trouvant dans un état sanitaire plutôt bon, mais dont la lisibilité est restreinte par une colonisation végétale voire bactérienne. Malgré cette limite, les observations préliminaires ont permis l'identification formelle d'un phasage inédit, à savoir la mise en évidence d'un état antérieur à l'édification de l'abside désignée comme nymphée (fig. VI.3-2).

En 2022, quatre petits sondages ont permis d'apprécier l'état de conservation des vestiges enfouis à l'issue des fouilles du XIXe s. Ils ont été accompagnés de la poursuite de l'enregistrement du monument, et notamment d'observations sur les matériaux de construction, d'une première campagne de prospection géophysique sur le site de Mardron et d'un essai de croisement entre les données de terrain et les archives des fouilles anciennes. Les résultats sont présentés dans un rapport collectif (Déodat *et al.* 2022, p. 93-140).

VI.3.1.a. Un premier état bâti (Phase 1)

L'occupation initiale dans le secteur correspond aux vestiges très altérés d'un mur orienté nord-est – sud-ouest qui se prolonge de part et d'autre de l'emprise de la fenêtre archéologique à Mardron, soit la partie actuellement dégagée du monument (UE 1001) (fig. VI.3-2). L'altitude du ressaut de fondation de cet aménagement indique qu'il fonctionnait avec un sol autour de la cote altimétrique de 33,00 m NGF. Au-dessus de ce niveau, l'élévation du mur est conservée de façon lacunaire sur 1,4 m, mais sa hauteur originelle était au moins équivalente à celle du massif d'angle sud de l'abside postérieure qui vient l'englober, soit près de 3,3 m (fig. VI.3-3 et VI.3-4). La fondation est réalisée avec des moellons non taillés de grès siliceux dense. L'élévation est en petit appareil régulier de grès rognoneux orangé.

Les plans établis lors des fouilles de la fin du XIXe s. indiquent que ce mur pourrait appartenir à une construction de plan barlong se prolongeant sur 20 m plus au sud, et potentiellement autant au nord (Bellanger, Déodat, Favreau 2021, p. 81), dessinant un plan rectangulaire (fig. VI.3-5). Aucun indice ne permet de préciser la datation de ce premier état.

Fig. VI.3-3 - Fondation apparente du mur 1001 © Cliché A. Remy, octobre 2021.

Fig. VI.3-4 - Vue du massif d'angle sud, depuis le sud-ouest. À droite du coup de sabre : le parement extérieur du mur 1002 ; à gauche : l'arrachement du mur 1001 © Cliché A. Remy, octobre 2021.

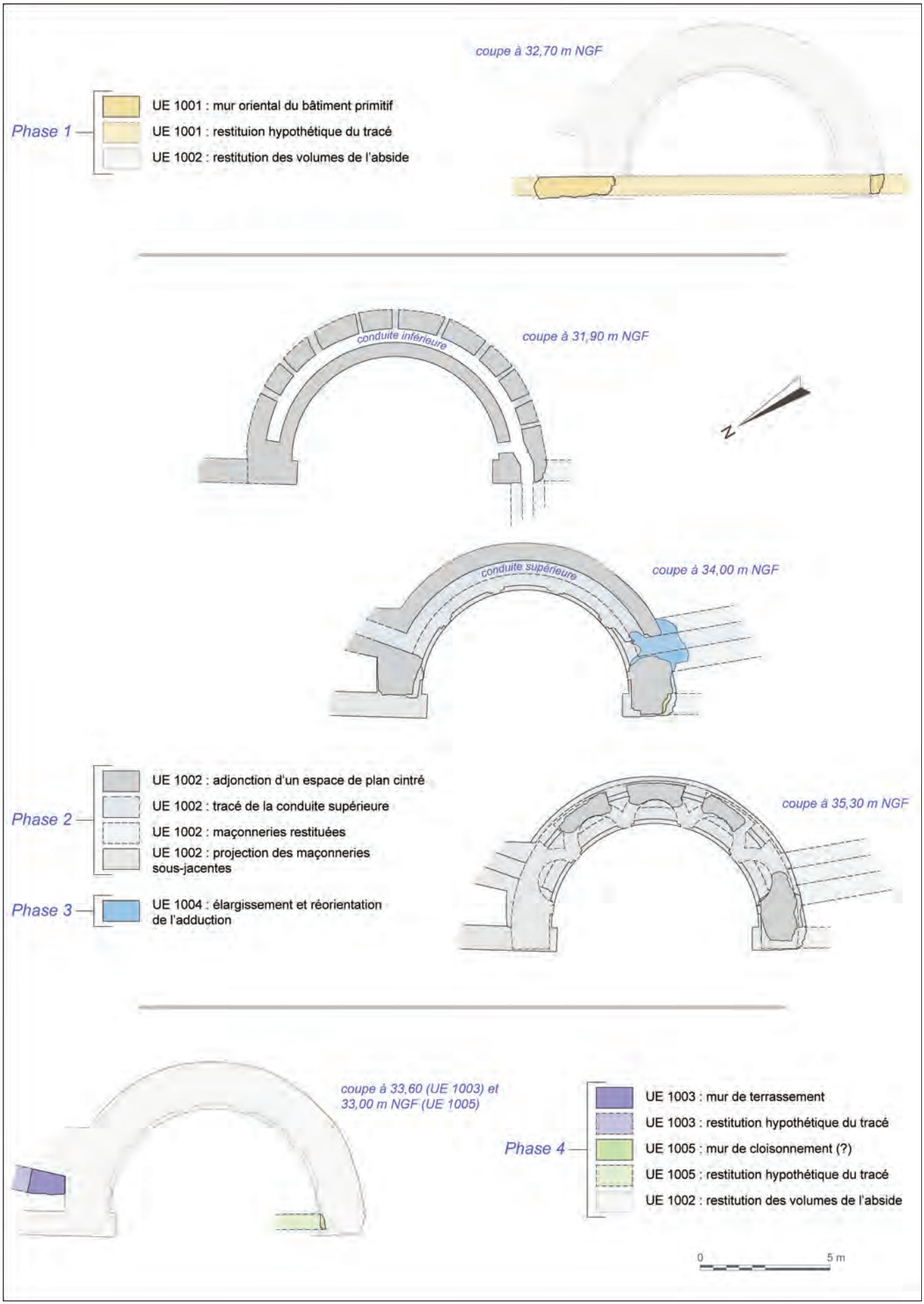


Fig. VI.3-2 - Planche schématique récapitulative des principales phases observées à l'issue de l'étude préliminaire de bâti en 2021 © DAO X. Favreau, 2022.

VI.3.1.b. L'édification de l'abside de Mardron dite « le nymphée de Gennes » (Phase 2)

Dans un second état, le mur 1001 est percé sur près de 10 m de large pour l'insertion d'une maçonnerie semi-circulaire de 5,7 m de rayon extérieur profondément engagée dans le coteau calcaire (UE 1002) (fig. VI.3-2). Conservée sur 4,75 m d'élévation maximale, en appareil mixte (*opus mixtum*), cette abside ménage un espace intérieur de 3,9 m de rayon. Son sol, disparu, devait se situer autour de la cote de 31,65 m NGF s'il n'était pas suspendu, soit près de 1,35 m en-dessous de la base de l'élévation du mur primitif. Cette position indique un aménagement excavé, mais la question d'un rabaissement localisé ou global du terrain environnant reste entière. Deux gros massifs d'angle, où la brique est majoritaire, rattachent la nouvelle construction au mur 1001 (fig. VI.3-6).

L'abside édifiée dans ce second état était très probablement raccordée à l'aqueduc, selon une organisation qui nous échappe encore à ce stade des recherches, ce dernier ayant été détruit par des aménagements postérieurs sur les quinze derniers mètres avant le monument (voir *supra*, § VI.2).

L'élévation interne de l'abside se définit en deux registres superposés. Un registre inférieur où alternent des assises de brique et de grès siliceux à grain moyen (VI.3-7 et VI.3-8), accueille deux conduites superposées qui permettent d'affirmer le rôle majeur de la circulation de l'eau dans cette architecture (fig. VI.3-2). Un registre supérieur, plus ornemental, où est privilégié l'emploi de moellons de tuffeau plus léger. L'élévation voit cinq niches rayonnantes s'ouvrir sur l'intérieur de l'abside, combinées avec un système complexe de deux niveaux d'ouvertures (fig. VI.3-2 et VI.3-8).

Note sur le fonctionnement hydraulique de l'abside 1002 :

Le choix de matériaux imperméables (grès siliceux, mortier de tuileau), de la base du monument jusqu'au sommet de la conduite supérieure, ainsi que l'insertion du monument au croisement d'un réseau de conduites de gabarit similaire, dont celle de l'aqueduc, indiquent sans conteste que cet édifice est conçu pour la circulation de l'eau. Du point de vue de l'hydraulique, il apparaît comme la superposition de deux conduites maçonnées, de section équivalente et circulant en sens inverse l'une de l'autre (fig. VI.3-8 et VI.3-9).

La conduite inférieure est enserrée dans le soubassement de l'abside. Elle reçoit, par dix ouvertures vers l'extérieur de la fondation, les eaux drainées par un cailloutis grossier disposé contre l'élévation externe (observable à travers les ouvertures). L'absence d'issue du côté nord de la conduite, la disposition des fentes rayonnantes et d'une évacuation au sud-ouest, suggèrent à première vue une fonction de drainage à la base du monument liée à la fonction de soutènement de ce mur, qui retient les terres du coteau sur près de 4 m de dénivelé (fig. VI.3-8 et VI.3-10). Le revêtement de sol de la conduite est composé d'un assemblage de dalles quadrangulaires en terre cuite, disposées en enfilade, et l'étanchéité est assurée par des solins disposés au pied de chacune des parois (fig. VI.3-11). L'évacuation de la conduite apparaît sur la face occidentale du massif sud où elle a été arrachée (fig. VI.3-6 et VI.3-12). Elle se dirigeait initialement en droite ligne vers le nord-ouest. Une portion de ce canal exutoire a été observée, telle que conservée suite aux fouilles anciennes, à l'occasion de l'ouverture du sondage 01 en 2022 (fig. VI.3-11). Elle a été repérée lors des fouilles anciennes, environ 8 m plus au nord-ouest, traversant un mur à contreforts parallèle à 1001 (fig. VI.3-5). La conduite présente une seconde ouverture débouchant, vers le nord-est, sur l'espace interne de l'abside. Elle est maçonnée avec soin, avec des joints lissés et couverte d'un arc en plein cintre (fig. VI.3-6 et VI.3-13). Cette ouverture suggère la présence habituelle d'eau dans l'espace central (bassin ?), qu'elle évacuait vers la conduite nord-ouest (fig. VI.3-9).

L'adduction d'eau du monument se trouve, quant à elle, du côté où débouche l'aqueduc sur la propriété de Mardron, à quelque 20 m plus au sud (fig. VI.3-5 et VI.3-9) (voir *supra*, § VI.2). Ce dernier sort de terre à la cote NGF 34,25 m. Le tronçon le reliant au monument a été anciennement détruit lors de l'aménagement de salles troglodytiques médiévales et modernes présentes sur la propriété (voir § VIII.5 dans Déodat *et al.* 2022, p. 235-238). Ce hiatus est préjudiciable à la bonne compréhension du fonctionnement du bâtiment, d'autant que l'axe de l'aqueduc à son débouché et celui de la conduite d'adduction au sud de l'abside divergent de 48° (fig. VI.3-5). La conduite supérieure traverse le parement extérieur de l'abside derrière le massif d'angle sud. Elle circule le long de l'hémicycle – 2 m au-dessus de la conduite inférieure – et se poursuit vers le nord-est, après un angle droit (fig. VI.3-8 et VI.3-14). L'altimétrie de son conduit est difficilement restituable à ce stade de l'étude. Au nord, à son débouché où le fond du conduit est conservé, il culmine à 33,76 m NGF. Le flux de l'aqueduc transite donc par le monument et s'y déverse probablement pour partie dans l'espace central (bassin ?). Dans ce second état, l'édifice met ainsi en scène la séparation en deux du flux de l'aqueduc.

Note sur l'architecture de l'abside 1002

Le fonctionnement hydraulique du monument, par nécessité cantonné aux parties les plus basses, est quasi intégralement observable dans les maçonneries conservées. Il est par conséquent relativement aisé à comprendre dans son ensemble, même si de nombreux détails restent flous.

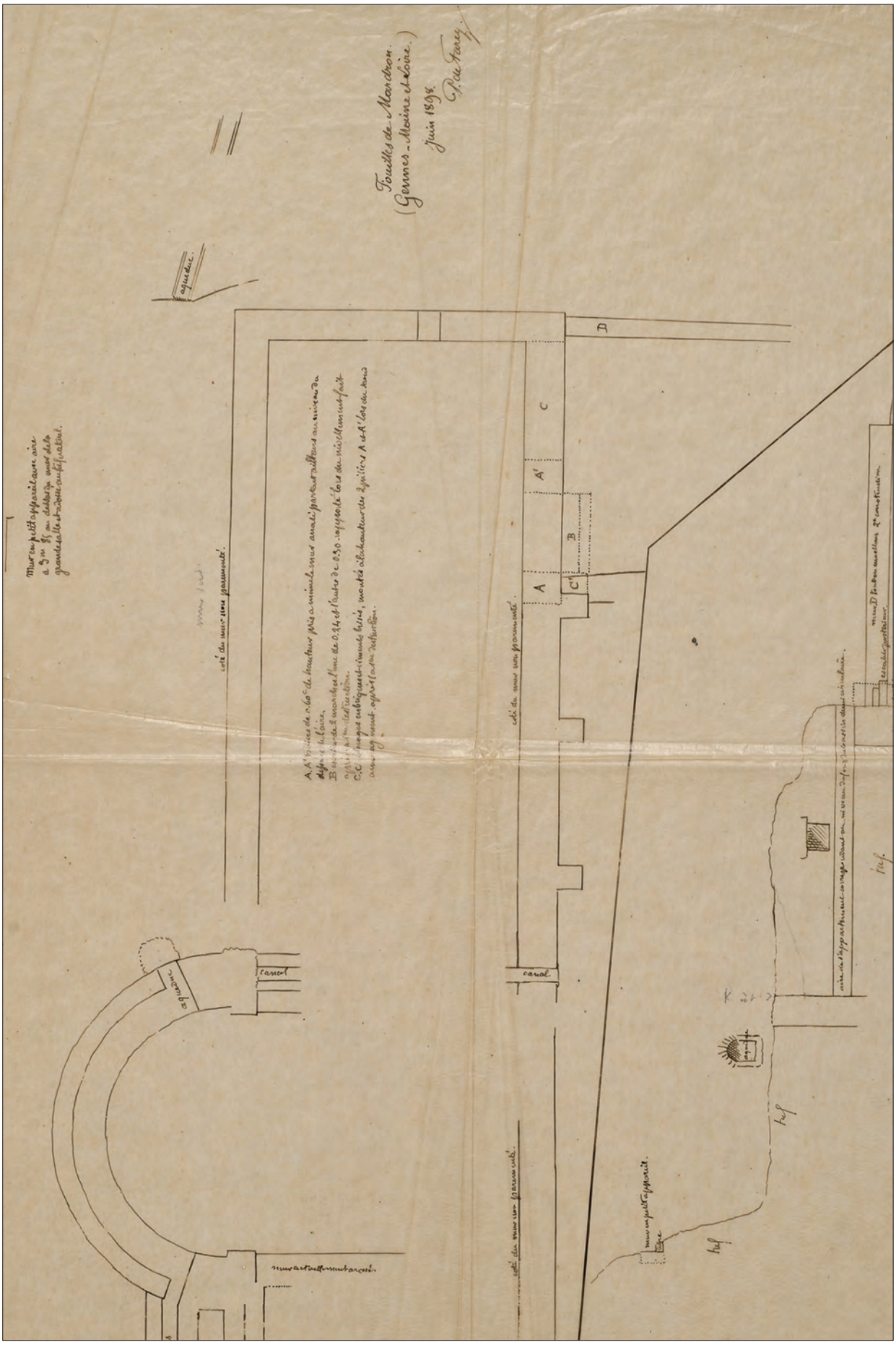


Fig. VI.3-5 - Plan masse des vestiges dégagés et profil longitudinal réalisé à l'occasion des fouilles à Mardron en juin 1898 par Paul de Farcy
© Achon 14, repro. A. Maugin, CDP49.

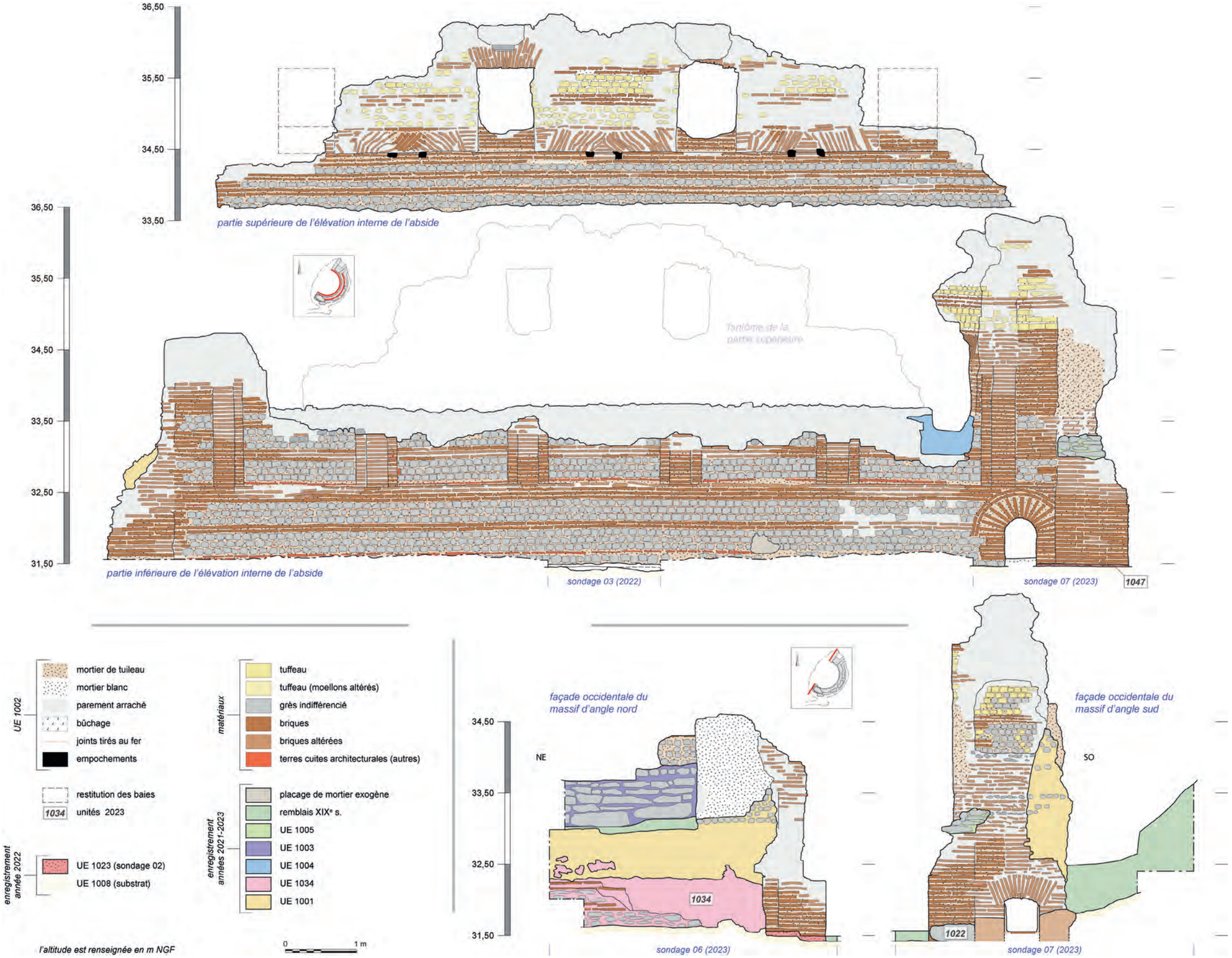


Fig. VI.3-6 - Pierre à pierre des élévations internes de l'abside 1002 et des faces occidentales des massifs d'angle. Localisation des sondages 02 et 03 de 2022 © DAO X. Favreau, 2022.

Fig. VI.3-7 - Détail du parement du registre inférieur de 1002
© Cliché A. Remy, octobre 2021.

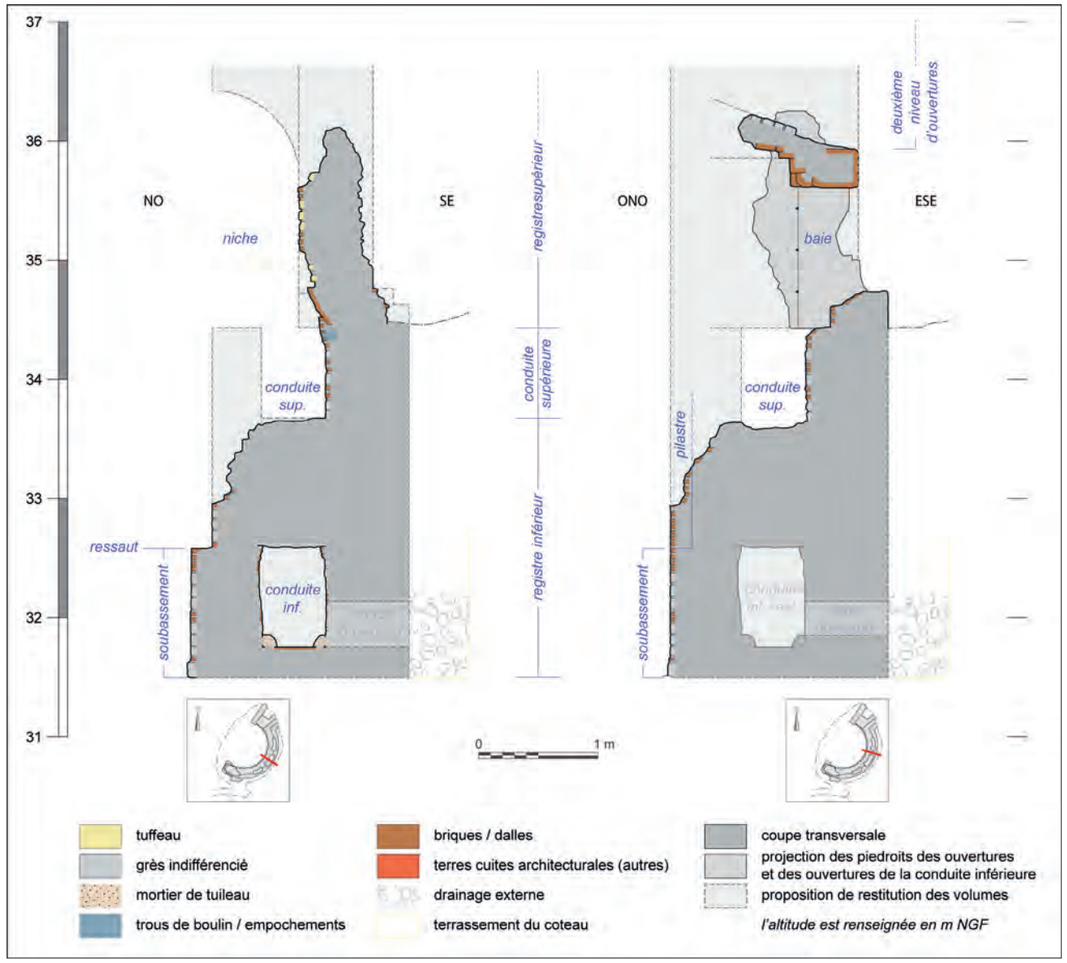


Fig. VI.3-8 - Coupes transversales nord-ouest – sud-est et ouest-nord-ouest – est-sud-est de l'abside 1002
© DAO X. Favreau, 2022.

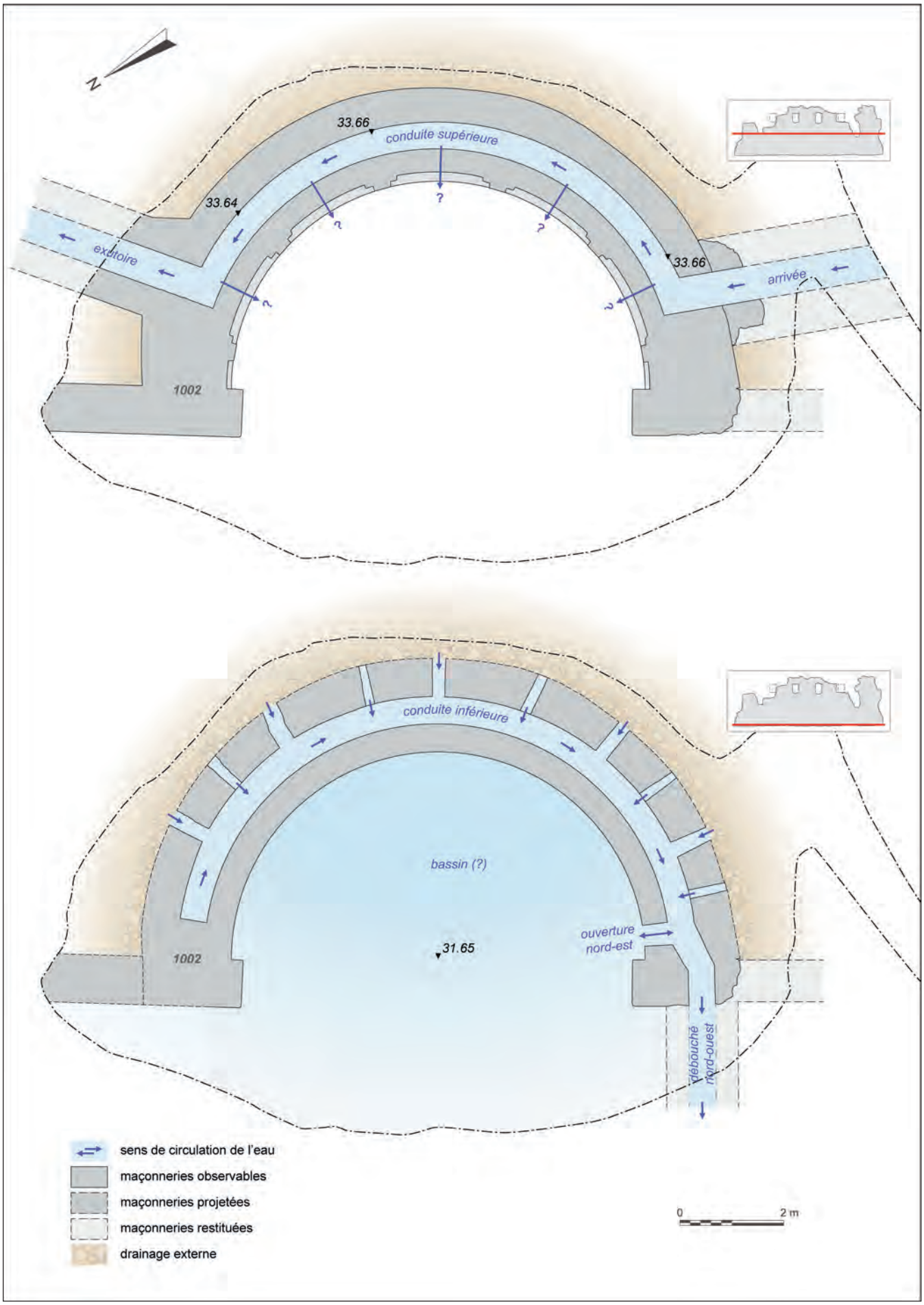


Fig. VI.3-9 - Plan d'ensemble des circulations d'eau dans l'abside 1002 © DAO X. Favreau, 2022.

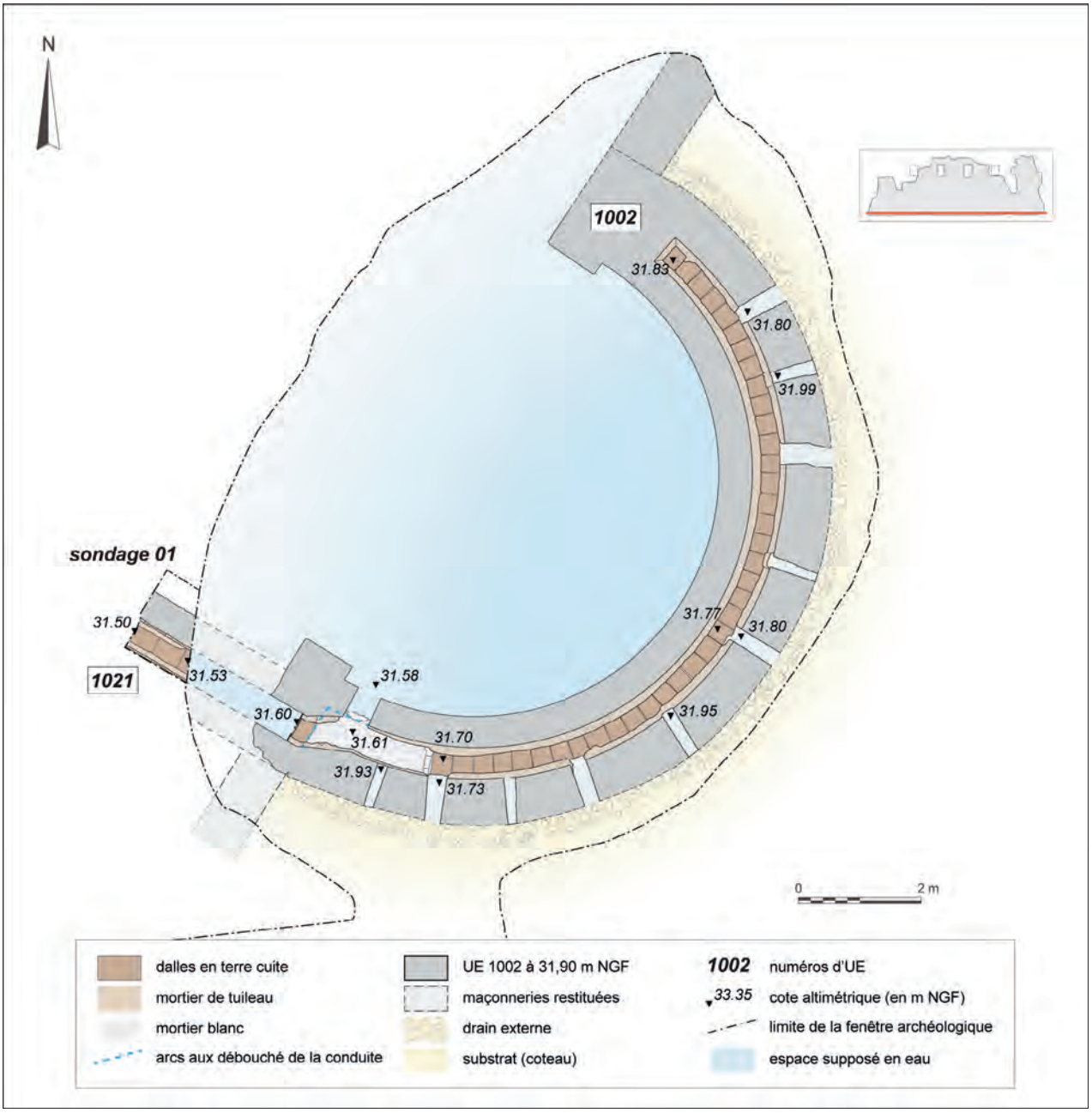


Fig. VI.3-11- Relevé de la conduite inférieure de l'abside 1002 et du canal exutoire vu lors de l'ouverture du sondage 01 en 2022 © DAO X. Favreau, 2023.

Du point de vue des formes, là aussi, le développement de cinq niches semi-circulaires au-dessus de la conduite supérieure est facile à imaginer et à restituer pour l'observateur (fig. VI.3-2 et VI.3-15). Elles constituent le principal ornement de l'abside. À ce titre, en plus de leur fonction très probable d'accueil de statues, il paraît cohérent de les associer au fonctionnement de la conduite supérieure, en imaginant – comme cela a déjà été proposé – un jaillissement de l'eau à la base de l'une ou l'autre, voire de toutes ces niches.

Ce qui est moins évident à restituer concerne la couverture de ces niches dont rien n'est conservé, et surtout leur articulation avec les baies qui s'ouvrent sur l'arrière de l'abside, sur la pente du coteau (fig. VI.3-2, VI.3-8 et VI.3-16). Ces dernières se répartissent en deux registres superposés, derrière les pilastres, qui ont pour double fonction de séparer les niches et de porter une hypothétique superstructure (couvrement des niches voire de la totalité de l'abside). Or le passage des supports verticaux dans l'axe des baies les obstrue, ce qui invite à s'interroger sur la fonction de ces dernières : éclairage indirect *via* des ouvertures aménagées dans les côtés des niches ? Regards sur la conduite hydraulique supérieure ? Allègement de la structure ?

Le deuxième niveau d'ouvertures, dont ne sont conservés que deux appuis en glacis et l'arase des piédroits, pourrait, par exemple, aboutir à des ouvertures directes, pour l'éclairage, situées entre les arcs couvrant les niches (fig. VI.3-8). Quelles qu'en soient les hypothèses, non encore explorées à ce jour, ces observations devraient nourrir une approche plus juste de la question du couvrement de ce monument.

Fig. VI.3-10 - Vue de la conduite inférieure dans le soubassement de l'abside 1002 © Cliché A. Remy, octobre 2021.

Fig. VI.3-12 - Détail du débouché ouest de la conduite inférieure de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, octobre 2021.

Fig. VI.3-13 - Détail du débouché nord de la conduite inférieure de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, mars 2021.

Fig. VI.3-14 – Vue depuis le sud du parement conservé de la conduite supérieure, surmonté par le registre supérieur de l'élévation de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, mars 2021.

Fig. VI.3-15 - Vue en contre-plongée depuis le nord-est de l'amorce de niche partiellement conservée au contact du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché Y. Bernard, Virtual-Archéo, avril 2021.

Fig. VI.3-17 - Vestiges (bûchés) de l'adduction de la conduite supérieure (UE 1004) © Cliché A. Remy, octobre 2021.

Fig. VI.3-16 - Vue depuis l'extérieur de l'abside de l'une des baies du registre supérieur de l'abside 1002 et de sa couverture en briques © Cliché A. Remy, octobre 2021.

VI.3.1.c. Remaniement de l'adduction du bâtiment (Phase 3)

Le principal remaniement observé s'opère sur la conduite supérieure au niveau de l'adduction qui, dans un troisième grand état, a été élargie et redirigée directement vers l'espace central de l'abside sans transiter par la conduite supérieure devenue alors obsolète (fig. VI.3-2 et VI.3-17).

VI.3.1.d. Des reprises tardives observées (Phase 4)

Les rares reprises ponctuelles observées concernent des aménagements récents (fig. VI.3-2 et VI.3-6). Il s'agit des restes lacunaires de la fondation d'un petit aménagement de jardin potentiellement contemporain des fouilles de la fin du XIXe s. (UE 1005), inséré dans le massif d'angle sud du monument, ainsi qu'un mur de soutènement ou de terrasse, édifié au nord du bâtiment antique après – ou pendant – la mise au jour des vestiges (UE 1003). Un massif floral aujourd'hui disparu a entraîné un creusement au centre de l'abside.

VI.3.1.e. Une datation figée

À ce stade de l'enquête, aucun indice ne permet d'affiner le large intervalle de datation traditionnellement avancé pour ce bâtiment, compris entre le milieu du Ier et la fin du IIIe s. ap. J.-C. On sait cependant maintenant qu'elle comprend au minimum trois grandes phases pour la période antique.

VI.3.1.f. Une identification en attente

Toutes considérations gardées sur l'aspect monumental, ornemental, et sur la qualité d'exécution de cet édifice, le point de départ de toutes les interprétations, depuis sa mise au jour, réside dans sa fonction d'accueil et de distribution de l'eau. Initialement identifié comme composante d'un complexe balnéaire dès la première moitié du XIXe (Bodin 1812, p. 41-42 ; Caumont (de) dir. 1834, p. 359 ; Godard-Faultrier 1839, p. 86), puis comme château d'eau ou fontaine monumentale, le monument a enfin été rapproché d'un *nymphaeum* depuis le début du XXe siècle (Bourasseau 1910a).

VI.3.2. Présentation de la campagne 2023

La campagne exploratoire sur le site de Mardron s'est déroulée du lundi 12 au vendredi 23 juin 2023, soit dix jours ouvrés comprenant l'ouverture et le rebouchage manuel des sondages.

VI.3.2.a. Présentation de l'équipe

La préparation et la coordination de la fouille et de la post-fouille est assurée par X. Favreau (CDP 49), en sa qualité de responsable scientifique de l'opération, épaulé pour la phase de terrain par M. Bellanger (archéologue), responsable de secteur.

La phase de terrain s'est déroulée avec le concours de cinq stagiaires bénévoles tous issus de la formation de Nantes Université[3] : Élise Branger (Licence 3 Archéologie), Sarah Collin (Licence 1 Histoire de l'art et Archéologie), Phrygane Gauducheau (Licence 3 Archéologie), Isaac Stalder (Licence 1 Histoire de l'art et Archéologie) et Jade Thuault (Licence 2 Histoire de l'art et Archéologie). La présence cumulée des stagiaires représente 43 jours de travail.

Un renfort ponctuel de professionnels et de spécialistes a permis d'avancer sur certaines thématiques particulières : Ludovic Fricot (CDP 49, pour la topographie et l'identification des céramiques médiévales et modernes), Daniel Morleghem (archéologue, UMR 7324 Citeres-LAT, pour la photogrammétrie), Maxime Mortreau (Inrap GO, UMR 6566 CReAAH, pour l'identification des céramiques antiques), Martin Pithon (Inrap GO, pour sa contribution à l'analyse des vestiges), Alexandre Polinski (géoarchéologue, Archeodunum Nantes, UMR 6566 CReAAH, pour l'étude pétrographique des matériaux de construction) et Arnaud Remy (CDP 49, pour l'étude de bâti).

Enfin, nous tenons à remercier grandement nos collègues et amis qui nous ont aidés à fouiller en renforçant ponctuellement l'équipe : Stanislas Bossard (archéologue, UMR 6566 CReAAH), Aubépine Dubot (CDP 49), Audrey Lebrun (CDP 49), Sarah Levayer (stagiaire sur le chantier des collections de Maine-et-Loire – Master 1 Patrimoine et Musées – Université de Bretagne Occidentale – Pôle de Quimper), Julia Sribny (CDP 49) et Theodore West (doctorant en archéologie – Université Bordeaux-Montaigne).

VI.3.2.b. Les objectifs de la campagne 2023

Les objectifs principaux de la campagne de 2023 ont été :
- d'avancer sur la compréhension du fonctionnement général du monument, sur son phasage et sur sa datation ;
- de poursuivre son enregistrement ;
- de faire progresser notre compréhension du circuit de l'eau dans le bâtiment, et particulièrement pour cette année, le fonctionnement du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside monumentale ;
- de poursuivre l'observation de l'incidence des fouilles de la fin du XIXe s. sur la conservation des vestiges ;
- d'améliorer nos connaissances sur le premier état du bâti ;
- d'améliorer nos connaissances sur la fondation du second état du bâti.

3. Nous adressons un chaleureux remerciement aux membres dévoués de cette équipe, volontaires, passionnés, motivés, sans qui nous ne serions pas parvenu à remplir nos principaux objectifs.

VI.3.2.c. Les actions entreprises pour la campagne 2023

Pour répondre aux objectifs, plusieurs actions ont été mises en place :

- un complément de la prospection géophysique initiée en 2022 (méthodes électrique et électromagnétique) sur la parcelle de Mardron, en réalisant tout d'abord une carte électrique avec une profondeur d'investigation de 0,5 m et ensuite, plusieurs sections de résistivité (coupes verticales sur 2,5 m de profondeur), par une phase d'acquisition de 2 jours ;
- la poursuite de l'étude pétrographique des matériaux de construction ;
- une série de trois sondages partageant, comme en 2022, la particularité d'être implantés dans des secteurs probablement déjà fouillés lors des campagnes de la fin du XIXe s. et permettant d'enregistrer la stratigraphie, d'avancer sur l'identification des espaces, sans démontage des maçonneries susceptibles d'être observées en place.

Initialement une proposition de quatre sondages non destructeurs pour le monument avait été faite pour l'année 2023 (fig. VI.3-18) :

- un sondage localisé le long de la maçonnerie du premier état bâti 1001, au nord de l'abside 1002, (désigné 1 sur la fig. VI.3-18), avec pour objectif d'étayer nos connaissances sur la première phase d'occupation dans le secteur et de comprendre l'articulation du mur 1001, dont les fondations ont été mises à nu suite à l'insertion de l'abside 1002 ;
- un sondage implanté dans la continuité de la maçonnerie 1001, au sud de l'abside (désigné 2 sur la fig. VI.3-18), pour y observer l'absence/présence de vestiges conservées dans un secteur où les archives des fouilles anciennes font déjà état d'un hiatus au niveau de l'actuelle rampe d'accès à la fenêtre archéologique de Mardron ;
- un sondage faisant la jonction entre le massif d'angle sud de l'abside et le canal exutoire de la conduite d'eau inférieure, révélé lors de l'ouverture du sondage 01 en 2022 (désigné 3 sur la fig. VI.3-18) ;
- un sondage en arrière de l'abside 1002 au contact de la maçonnerie accueillant le canal exutoire de la conduite d'eau supérieure (désigné 4 sur la fig. VI.3-18), pour observer le creusement initial du coteau, de potentiels contextes archéologiques antiques en place et dégager une petite portion du canal exutoire.

VI.3.2.d. Déroulement de l'opération

La campagne 2023 a été accompagnée, en amont de la phase de sondages, d'une prospection géophysique (méthodes électrique et électromagnétique), complétant celle initiée en 2022 et de nouveau conduite par G. Bruniaux (ArchéoSolution) sur deux journées, les 3 et 4 avril 2023.

Les sondages proposés initialement ont tous été réalisés, à la nuance près que les deux petits sondages proposés autour du massif d'angle sud de l'abside (désignés 2 et 3 sur la fig. VI.3-18), ont été fusionnés en un seul sondage plus étendu, afin de suivre les recommandations présentées dans l'avis de la CTRA Ouest du 15 mars 2023.

Les sondages archéologiques sont au nombre de trois (fig. VI.3-19). Ils ont été réalisés sans assistance mécanique, du lundi 12 au vendredi 23 juin 2023, soit dix jours ouvrés (fig. VI.3-20 et VI.3-21). La gestion des déblais ainsi que le nombre de fouilleurs ont imposé une orchestration précise de l'ordre d'ouverture des sondages. Si le sondage 05 a bénéficié de sa situation excentrée et de sa propre aire de stockage des déblais pour étendre son exécution sur les dix jours ouvrés, les sondages 06 et 07, qui ont mobilisé tous deux l'espace central de l'abside comme aire de stockage, ont dû être réalisés l'un après l'autre. Le rebouchage manuel des sondages a été réalisé au fur et à mesure de l'avancée de la fouille avec, pour conclure l'exercice, le concours ponctuel d'une partie de l'équipe de l'opération du cimetière Saint-Vétérin[4].

Le sondage 05 s'est révélé compliqué à aborder d'un point de vue technique et, s'il a bien été pourvoyeur d'informations,il a dû être arrêté à une cote altimétrique permettant de garantir des conditions de sécurité satisfaisantes, en contexte d'opération programmée avec des bénévoles, et n'a, à ce titre, pas permis d'atteindre la base de la fondation de l'abside, comme initialement espéré.

Cette opération de courte durée s'est accommodée des traditionnels aléas climatiques avec deux journées non consécutives d'averses orageuses qui ont entraîné la revue à la baisse de nos objectifs. Cela a particulièrement eu une incidence sur le démontage de certaines structures qui est reporté en 2024.

VI.3.2.e. Note sur l'enregistrement

Les sondages suivent une numérotation continue depuis la campagne 2022. Pour la campagne de 2023, ils sont ainsi numérotés du sondage 05 à 07.

4. Nous en profitons pour réitérer nos remerciements aux bénévoles du cimetière Saint-Vétérin pour nous avoir prêté main-forte lors de l'exécution de cette tâche ingrate.

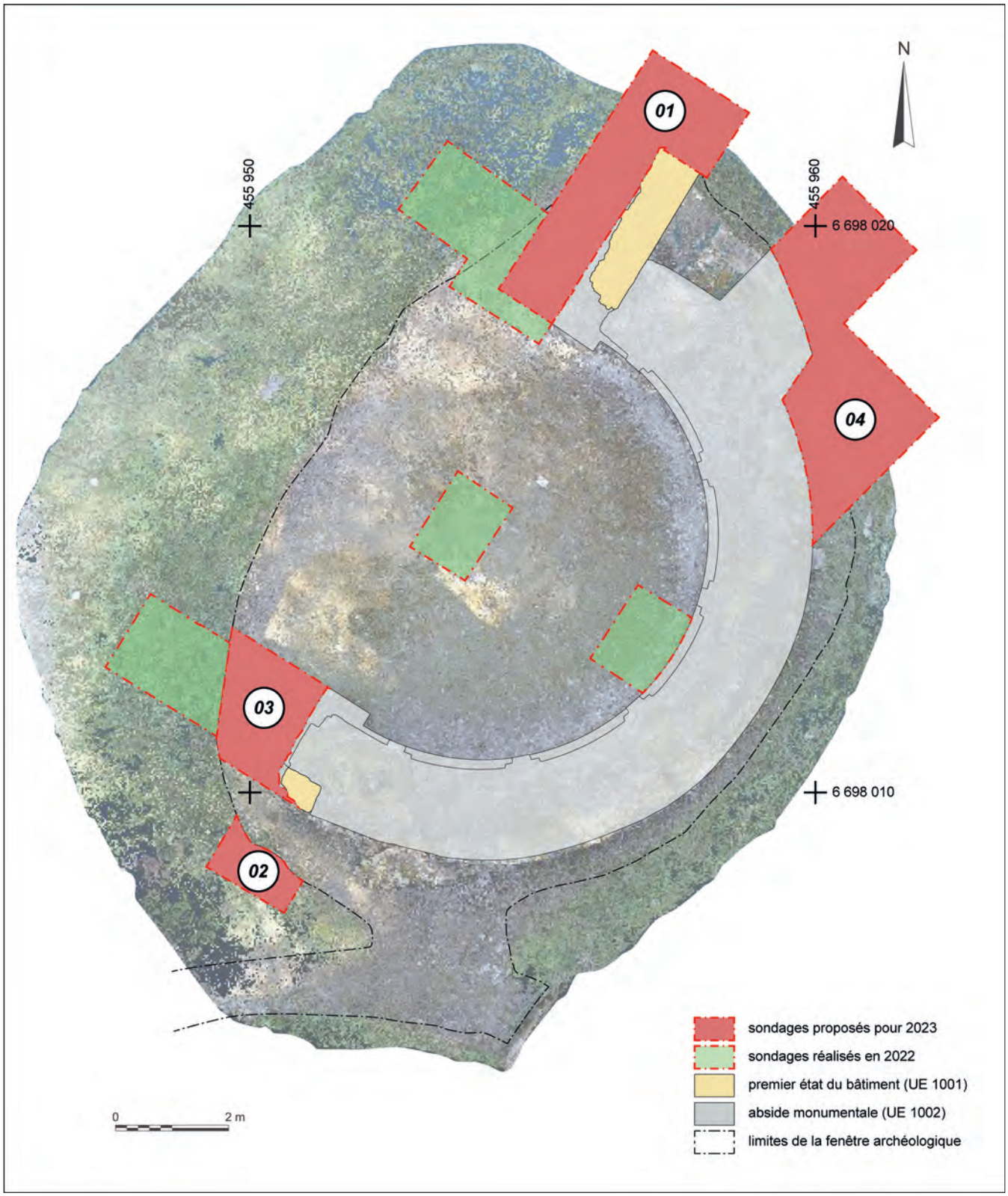


Fig. VI.3-18 - Proposition initiale pour l'ouverture de sondages sur le nymphée de Gennes pour l'année 2023 tel que fournit dans le dossier de demande au SRA © DAO X. Favreau, 2022.

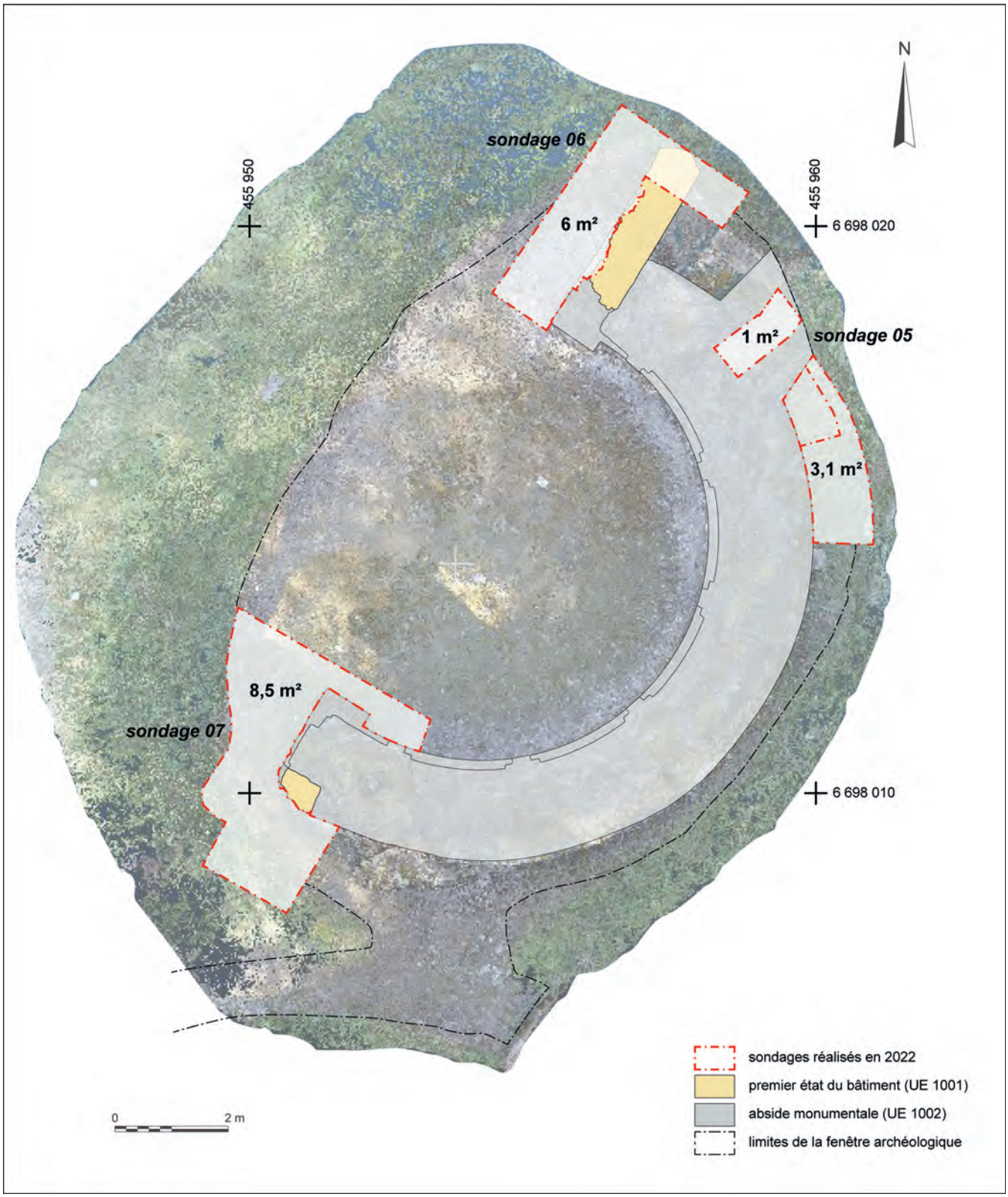


Fig. VI.3-19 - Présentation des sondages réalisés sur le nymphée de Gennes durant la campagne de l'année 2023 © DAO X. Favreau, 2023.

Fig. VI.3-20 - Les sondages 05 (arrière-plan) et 06 (premier plan) en cours de fouille © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-21 - Vue depuis le nord du sondage 07 en cours d'enregistrement © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-22 – Rebouchage manuel du sondage 05 en cours à l'arrière de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Sauf précision contraire, toute référence aux différents états du bâtiment dit *nymphée* désigne le phasage établi lors de l'étude préliminaire de bâti (OA186912) dont les résultats ont été synthétisés *supra* (cf. *supra*, § VI.3.1). Le premier état du bâtiment sera par exemple désigné par son numéro d'unité d'enregistrement (UE 1001), tandis que l'abside monumentale – nommée également sous le terme d'exèdre – sera désignée par le sien (UE 1002).

Certaines structures, certains aménagements (on pense particulièrement aux entités du canal nord-ouest observées lors de l'ouverture du sondage 01 en 2022), ou encore le substrat géologique 1008, enregistrés en 2022 (OA n° 187189), et de nouveau observés cette année, conservent également leur numéro d'UE.

Ainsi, les numéros évoqués dans cette partie comprennent tant les numéros des opérations de 2021 et 2022, que ceux ouverts en 2023, qui suivent une numérotation continue :

- les UE enregistrées lors de la campagne de 2021 sont numérotées de 1001 à 1005 ;
- les UE enregistrées lors de la campagne de 2022 sont numérotées de 1006 à 1026 ;
- les UE enregistrées lors de la campagne de 2022 sont numérotées de 1027 à 1051.

VI.3.2.f. Mise en garde

Les chapitres qui suivent permettent de dresser un bilan intermédiaire des principaux résultats obtenus en 2023. Une synthèse générale des résultats obtenus depuis l'année 2021 sera proposée à l'issue des trois années du présent PCR, avec la remise du document final de synthèse.

En l'absence de lot cohérent, aucune étude spécifique de mobilier n'a été lancée à ce stade.

Les observations pétrographiques effectuées cette année sur site par A. Polinski n'appellent pas de nouvelle présentation synthétique, déjà effectuée en 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 132-133). Les indications fournies par le spécialiste sont directement intégrées à la description des vestiges.

L'intégralité du mobilier céramique a été soumise à une identification par M. Mortreau et L. Fricot. Un tableau d'inventaire compile leurs observations (cf. annexe, § XII.2). Le reste du mobilier rejoindra les corpus d'études spécialisées à mesure du lancement de ces dernières. Son inventaire complet est en outre présenté en annexe (cf. annexe, § XII.1).

VI.3.3. Présentation des vestiges

Les sondages archéologiques ouverts lors de la campagne de fouille de 2023 représentent une superficie totale de 18,6 m² (sondage 05 : 3,1 m² en arrière de l'abside 1002 et 1 m² au niveau du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure ; sondage 06 : 6 m² ; sondage 07 : 8,5 m²) (fig. VI.3-19). Le sondages 05 a nécessité l'aménagement d'un palier de sécurité afin d'atteindre les vestiges archéologiques les plus profonds (palier inférieur du sondage 05 : 0,8 m²).

Par commodité, la présentation des vestiges et la description des unités d'enregistrement (UE) se feront par sondage et par entité architecturale. La description suit – tant que faire se peut – un ordre chronologique interne à chaque sondage.

VI.3.3.a. Le sondage 05 (fig. VI.3-23, 24 VI.3-25)

Dans le secteur de Mardron, le substrat rocheux (UE 1008) prend la forme d'un tuffeau tendre. Son aménagement constitue l'action anthropique la plus précoce rencontrée au sein du sondage 05. Cette artificialisation de la paroi du rocher, UE 1039, n'est perceptible que sur la roche même, les remblais supérieurs ayant été remaniés ultérieurement, au plus tard lors des fouilles à la fin du XIXe s (fig. VI.3-23 et 24). Le rocher est terrassé à partir de la cote 33,05 m NGF en moyenne (une altitude qui pourrait correspondre à l'affleurement initial de la roche saine). Le profil de cet avant-trou se resserre, créant au moins un petit ressaut irrégulier observé autour de la cote 32,7 m NGF (fig. VI.3-26). Ce ressaut n'a été observé qu'au contact de la coupe méridionale. Vers le nord, la paroi devient plus lisse, puis un autre ressaut apparaît dans la coupe nord, une vingtaine de centimètres plus bas. Le fond du creusement n'a pas été atteint et, au-dessous de la cote 32,64 m NGF (limite inférieure du sondage), son profil est inconnu et rien n'exclut qu'il se resserre encore jusqu'aux fondations de l'abside. Aucune trace d'outil n'a été observée sur la paroi du creusement, la surface du rocher étant fortement érodée. Ce creusement a été observé sur une très petite surface en plan. Il amorce un arc de cercle qui fait écho au tracé de l'abside (fig. VI.3-27). En arrière, et après l'élévation de cette dernière, la largeur de l'espace ménagé varie de 0,6 à 0,7 m au-dessus du ressaut et autour de 0,5 m dessous. L'aménagement du rocher constitue le travail préparatoire à l'encastrement de l'abside 1002 dans le relief. Cette importante étape de l'aménagement avait déjà été évoquée en 2022 (UE 1020 dans Déodat *et al.* 2022, p. 116-117).

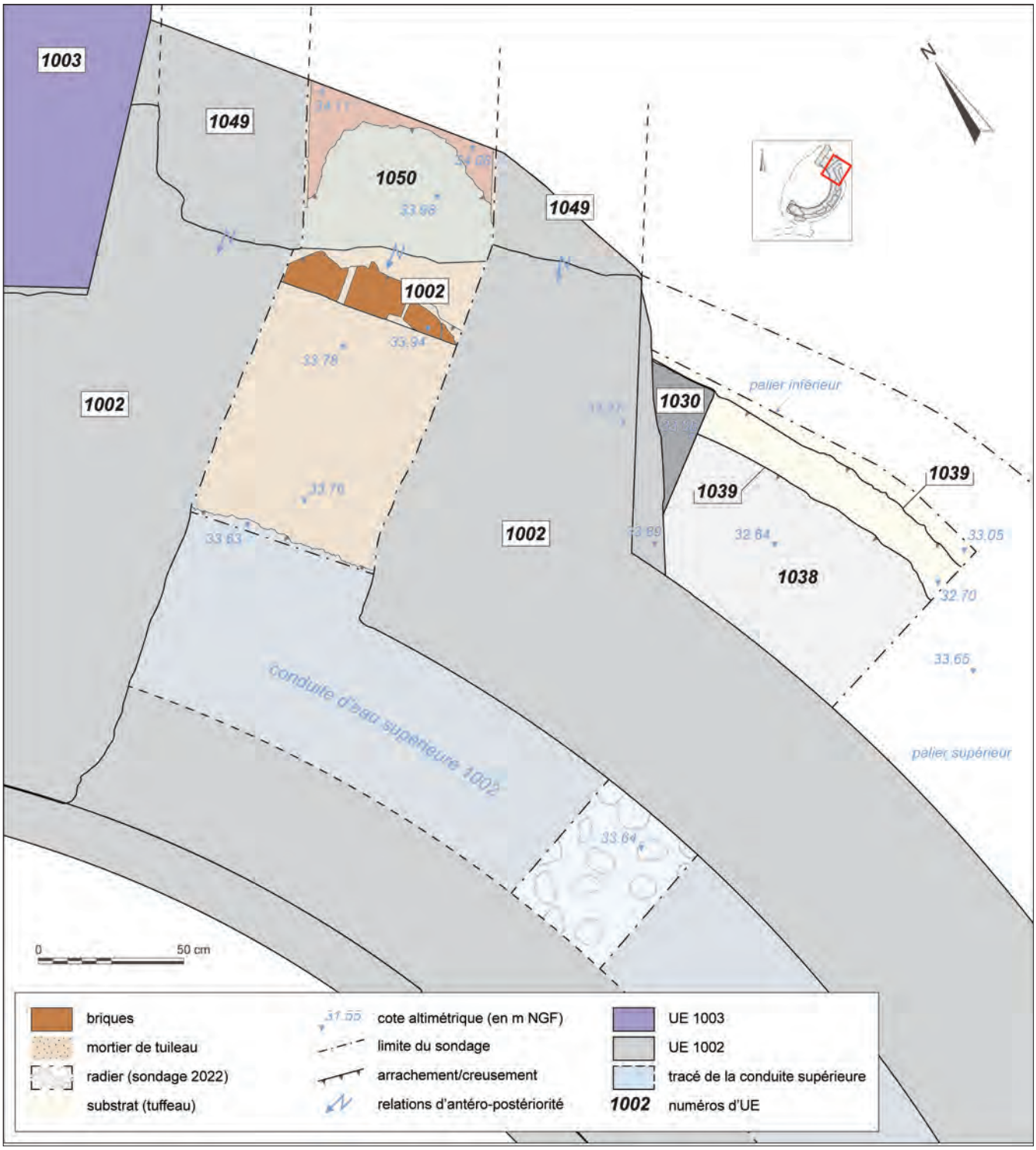


Fig. VI.3-23 – Plan des vestiges observés dans le sondage 05 © DAO X. Favreau, 2023.

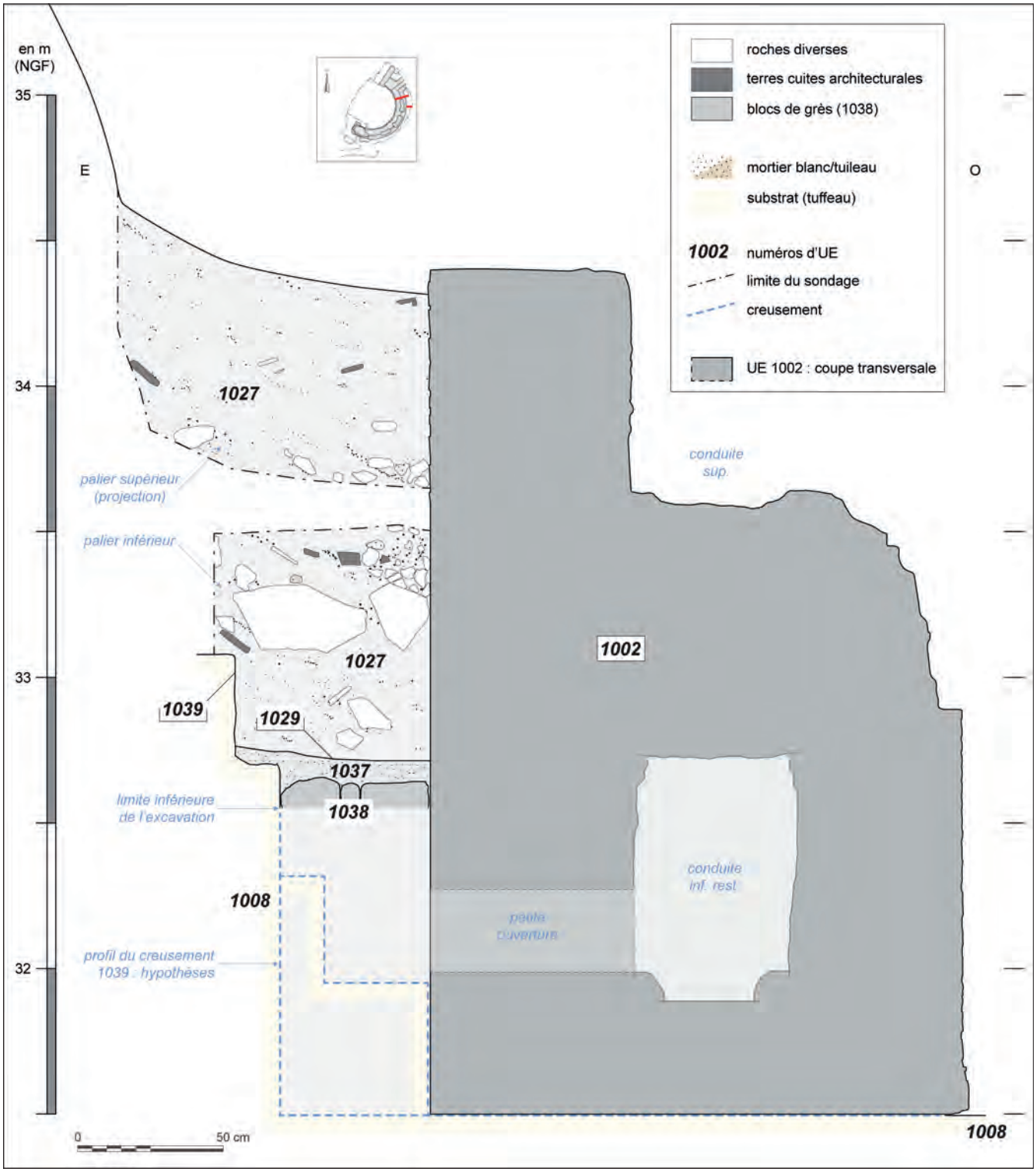


Fig. VI.3-24 – Coupe méridionale du sondage 05. Le palier supérieur est projeté tandis que le palier inférieur et le profil de l'abside 1002 sont représentés sur le même axe © DAO X. Favreau, 2023.

Fig. VI.3-25 – Vue zénithale depuis le nord-est du sondage 05 en fin de fouille© Cliché X. Favreau, juin 2023.

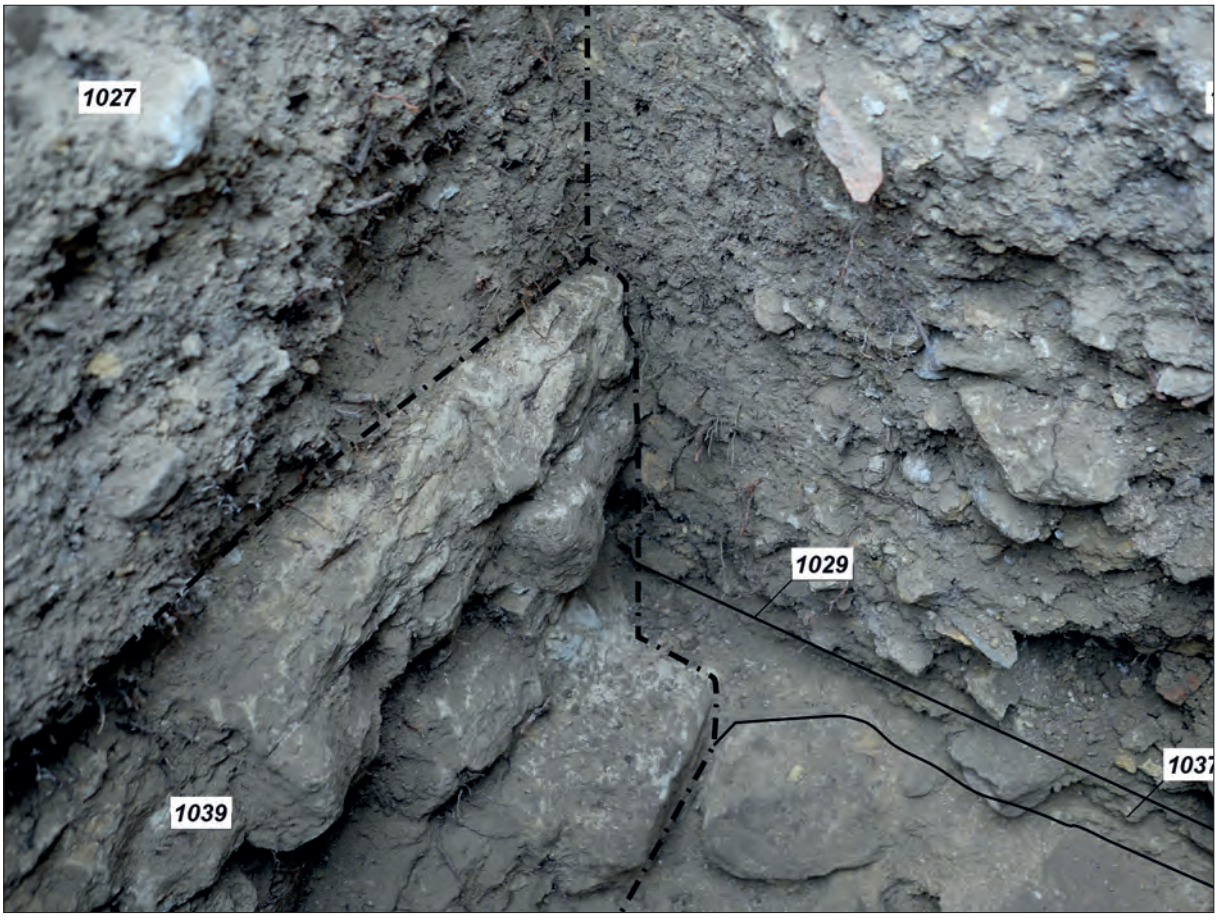


Fig. VI.3-26 – Détail du creusement du rocher (UE 1039) observé depuis l'ouest au contact de la berme méridionale du palier inférieur dans le sondage 05 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-27 – Vue zénithale depuis l'est du sondage 05 en cours de fouille. Le creusement du coteau UE 1039 (en-bas) semble anticiper le volume cylindrique de l'abside 1002 (en-haut) qu'il accueille © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Autour de la cote 32,64 m NGF, qui correspond peu ou prou à celle du ressaut observé sur le creusement 1039, le sondage 05 a été arrêté sur le sommet d'une couche exclusivement constituée de gros blocs de grès et de tuffeau, UE 1038, déversée dans la tranchée contre le soubassement de l'abside 1002. Les blocs sont soudés à la paroi de l'élévation externe de l'abside 1002 par des concrétions calcaires. La formation de ces concrétions, qui couvrent le parement extérieur de l'abside de la base jusqu'à 34,5 m NGF, indique à cet endroit la persistance d'espaces vides régulièrement saturés d'eau. D'importantes lacunes subsistent d'ailleurs entre les blocs de l'UE 1038. Cet aménagement, non démonté pour des raisons de sécurité, paraît lié au drainage des eaux du coteau. Il avait déjà été observé à travers les petites ouvertures ménagées sur la paroi de la conduite d'eau inférieure de l'abside (Déodat *et al.* 2022, p. 117-119). Par projection, la coupe est-ouest présentée ici, se situe dans l'axe de l'une des petites ouvertures de la conduite (fig. VI.3-24).

Au nord du sondage, la couche de blocs UE 1038 sert de base à l'élévation d'un massif maçonné (UE 1030), disposé sous le canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 (d)[5] (fig. VI.3-28 et 29). Cette maçonnerie de moellons de grès liés au mortier de chaux n'emploie aucune terre cuite architecturale. Elle est encroûtée de concrétions calcaires. Perpendiculaire au parement extérieur de l'abside 1002 (a) et au front de taille 1039 sur lesquels elle est plaquée, elle barrait, sur 0,6 m de haut, la tranchée 1039 en cours de comblement. Sa largeur peut être estimée à environ 2 m, soit celle des canalisations d'adduction et d'exutoire. La tranchée a ensuite dû être remblayée par un nouvel apport de cailloux jusqu'au sommet de 1030, à la cote de 33,08 m. Sur cette arase et une partie du remblai, et après avoir élevé de nouveau l'abside 1002 (b), un nouvel étage du massif, 1002 (c), a été construit en corrigeant de 15° vers le nord la direction prévue pour le canal d'exutoire. Cette maçonnerie est toujours appliquée contre le parement extérieur de l'abside 1002 (b), dont la construction a dû s'interrompre

5. Pour bien comprendre la succession des constructions, nous avons ici décomposé la maçonnerie de l'abside 1002 avec des lettres faisant référence à la figure VI.3-28, L'enchaînement stratigraphique dans ce secteur étant le suivant : 1039 – 1002 (a) – 1038 – 1030 – (une recharge disparue sur 1038) – 1002 (b) – 1002 (c) – (une nouvelle recharge disparue) – 1002 (d) – 1049, pour se limiter à la phase de construction. Cette décomposition ne correspond qu'à un phasage du chantier et ne remet pas en question l'homogénéité de la construction 1002.

sur l'arase de brique à 33,88 m ; haute de 0,8 m, elle rejoint cette cote. Finalement, l'exutoire 1002 (d) a pu être construit sur cette arase en même temps que la suite de l'élévation de l'abside avec laquelle il est chaîné. Il est construit sur environ 1 m de long vers l'est, avec les mêmes moellons de grès, avec un chaînage et une continuité des assises. Seuls les parements de la canalisation sont en briques. Cette sortie de l'abside apparaît comme une ébauche, prolongée par une maçonnerie différente, 1049 (voir *infra*). Au-delà du creusement 1039 vers le nord, le canal oriental 1049 est fondé directement sur le rocher (fig. VI.3-30).

Les observations précédentes sur les maçonneries (en surplomb, concrétionnées) suggérant fortement que le remblai initial de blocs montait bien plus haut, il est vraisemblable que le comblement supérieur de la tranchée provienne des fouilles du XIXe s. Le fond de fouille, sur la couche de blocs 1038, est recouvert par une couche pluricentimétrique sableuse (UE 1037), qui vient au contact de la maçonnerie 1030 (fig. VI.3-24). Elle présente un durcissement de sa surface tel qu'elle parait avoir été piétinée ou avoir un temps été exposée aux éléments. Ce dépôt règne peu ou prou à la même cote altimétrique que le ressaut du creusement 1039, le recouvrant par endroit. La couche a livré un lot de mobilier trop faible pour assurer son origine antique, constitué de seulement trois tessons de céramique évoquant un grand IIe s.

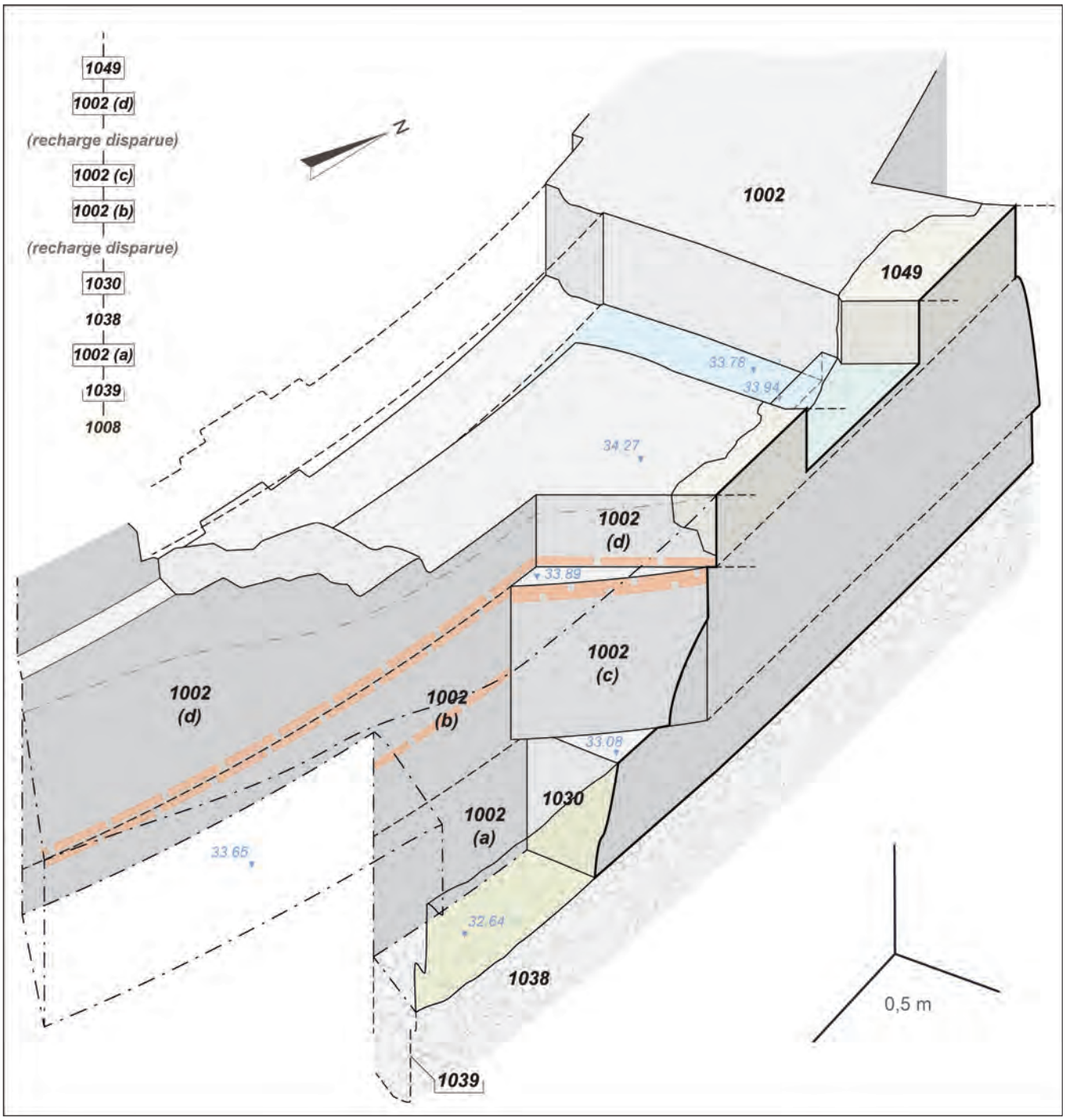


Fig. VI.3-28 – Vue isométrique des vestige bâtis observés dans le sondage 05 © DAO A. Remy, 2023.

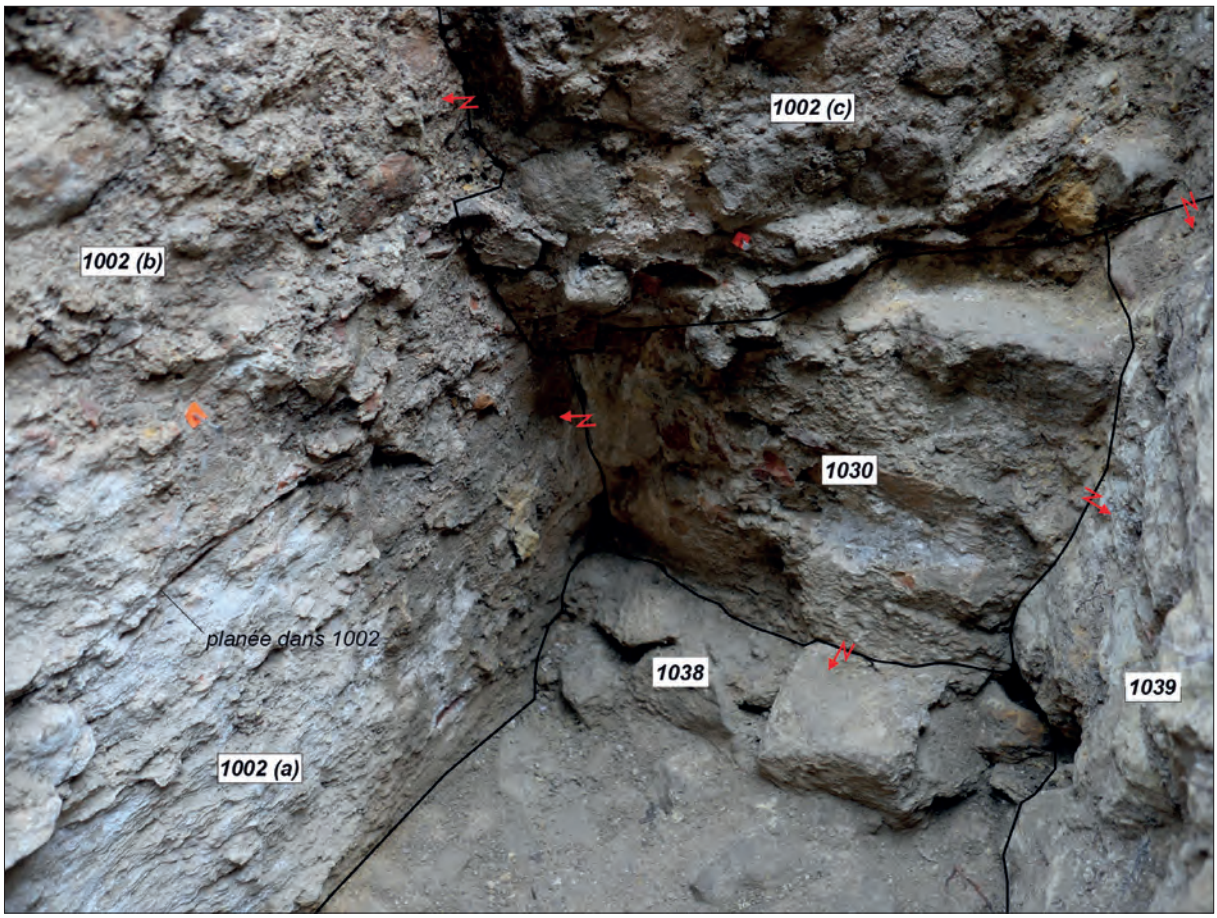


Fig. VI.3-29 – Détail de la maçonnerie UE 1030 observé depuis le sud © Cliché X. Favreau, juin 2023.

L'excavation du XIXe s. (UE 1029) est difficilement perceptible du côté de la paroi de tuffeau. La partie supérieure du coteau constitué de remblai semble avoir été largement remaniée sans altérer le creusement antique du rocher. Il parait ainsi envisageable que ce dernier ait été dégagé lors de l'action des fouilles anciennes, éliminant toute trace de la stratigraphie antique, sur une surface que la faible emprise de notre sondage 05 n'a pas permis de révéler.

La tranchée exploratoire du XIXe s. a été remblayée par la couche hétérogène UE 1027, composée majoritairement de limon-sableux brun dans lequel s'intercalent des poches sableuses riches en mortier pulvérulent (fig. VI.3-24). Elle contient de très nombreuses inclusions : blocs et moellons de roches diverses (grès et tuffeau locaux majoritaires), plaques et éclats de schiste ardoisier (exogène), fragments de calcaire coquillier, micro-fragments de terre architecturale, boulettes de mortier, tessons de céramique. Cette séquence présente plusieurs amas de gros blocs informes, majoritairement en tuffeau, dont les plus grands atteignent

Fig. VI.3-30 – Vue générale depuis le sud de l'élévation observée au sein du sondage 05 en fin de fouille © Cliché M. Bellanger, juin 2023.

Fig. VI.3-31 – Vue zénithale depuis le nord-est du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 © Cliché M. Bellanger, juin 2023.

50 cm de largeur, correspondant possiblement à des arrachements *in situ* du rocher lors des fouilles du XIXe s ou à des blocs tirés du comblement drainant de la tranchée extérieure (UE 1038) partiellement fouillée. L'une de ces passes est aplanie autour de la cote d'apparition 33,2 m NGF. Les inclusions dans la couche 1027 présentent un pendage dominant en direction de l'abside 1002, au contact de laquelle se sont accumulés de nombreux cailloux, indiquant un déversement des remblais depuis le coteau. Le sommet de la couche, servant aujourd'hui de sentier de circulation déambulatoire autour du monument est durcie. Le mobilier céramique rencontré dans la couche 1027 compte une majorité d'individus antiques (88,4 % sur un lot de 95NR), tous circonscrits dans une chronologie couvrant des années 150 à 250. Le restant est constitué de vestiges médiévaux. Cette combinaison qui exclut la présence intrusive de mobilier contemporain habituellement rencontré sur le site (tessons de verre ou pot de fleur par exemple), montre un brassage limité de la stratigraphie qui évoque un stockage des remblais de la fouille du XIXe s. à proximité immédiate de l'excavation et un rebouchage sans doute rapide. La très faible quantité de terre architecturale observée, inhabituelle sur le site, est peut-être à mettre en relation avec la position périphérique de l'excavation. Quelques restes fauniques complètent le lot de mobilier prélevé. Des fragments de silex exogène gélifractionnés et de fossiles de spongiaires n'ont pas été prélevés et ont été réenfouis *in situ*.

Fig. VI.3-32 – Vue depuis le sud-ouest de la marche observée au débouché de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 © Cliché M. Bellanger, juin 2023.

L'ouverture du sondage 05 a également été l'occasion de désencombrer une portion du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 sur une très faible superficie (1 m²). Décidé en toute fin de campagne, ce complément de fouille a eu pour but de préparer la campagne de sondages de 2024 (fig. VI.3-23 et 31).

Au niveau du canal exutoire de la conduite supérieure de l'abside 1002, la découverte d'un emmarchement maçonné, haut de 0,15 m, sur trois assises de briques, constitue une surprise (fig. VI.3-32). L'aménagement, chaîné aux parois du conduit 1002, a donc été pensé dès la conception du circuit de l'eau. Les briques de l'arase supérieure montrent toutes des dimensions équivalentes (20 cm de longueur). L'emmarchement est lié avec un mortier de tuileau et la poursuite du canal

est tapissée de béton de tuileau conservé dans un état extrêmement lacunaire. Dans l'attente d'une exploration plus extensive du secteur, nous pouvons supposer que cet obstacle à la sortie des eaux avait pour but d'assurer un débit minimum vers l'abside, le canal exutoire ayant dans ce cas fonction de trop-plein (voir synthèse préliminaire sur le fonctionnement hydraulique de l'édifice dans Déodat *et al.* 2022, p. 135-138).

Quelques centimètres après cette marche, le canal est prolongé par une autre maçonnerie, UE 1049, qui change d'orientation de près de 18° vers le nord, rejoignant l'orientation du mur 1001 (fig. VI.3-23 et 33). Cette reprise apparaît postérieure à l'abside 1002. Elle est constituée de blocs de roches diverses, sans fourrure interne, et dont les parois sont enduites de mortier hydraulique. La relation d'antéro-postériorité entre 1002 et 1049 reste toutefois à confirmer. Qu'il s'agisse d'une reprise ou d'un – moins crédible – raccordement, les deux aménagements montrent deux mises en œuvre différentes. La faible superficie du sondage nous incite à repousser la description fine de l'aménagement lors de la présentation des résultats de la campagne de 2024, durant laquelle une extension de ce sondage sera nécessaire.

La surface du conduit de la portion 1049 est tapissée d'une couche épaisse de 0,1 m en moyenne, constituée de nodules centimétriques de terre cuite architecturale et de graviers triés (UE 1050), disposée en deux strates à la façon d'un radier : une fine couche exclusivement constituée de cailloutis, puis une couche de terre cuite architecturale, le tout lié avec un mortier de chaux blanc maigre (fig. VI.3-23, 33 et 34). À la surface de cette couche de préparation, aucun vestige d'un revêtement de surface (en béton étanche par exemple) n'a été observé dans l'emprise du sondage.

Fig. VI.3-33 – Vue depuis le nord-est de la maçonnerie 1049 qui enserre la poursuite du canal exutoire et du radier 1050 dans le conduit © Cliché M. Bellanger, juin 2023.

Fig. VI.3-34 – Détail du radier 1050 et de la paroi septentrionale du conduit enduite de mortier de tuileau © Cliché M. Bellanger, juin 2023.

VI.3.3.b. Le sondage 06 (fig. VI.3-35 et VI.3-36)

Le substrat rocheux (UE 1008) a été atteint en deux points dans l'emprise du sondage 06. Dans la partie basse du sondage, au droit du mur 1001, le rocher est très altéré en surface et présente de nombreuses aspérités et dépressions trahissant des arrachements survenus à une étape chronologique incertaine (fig. VI.3-35, 36 et 37). Le sondage est implanté à l'emplacement supposé d'une rampe d'accès à l'excavation des fouilles de la fin du XIXe s. qui pourrait avoir causé de telles altérations. Le rocher accuse un pendage du nord vers le sud, passant de 31,8 m NGF dans l'angle nord du sondage à 31,4 m NGF au pied du massif d'angle nord de l'abside 1002. Entre ces deux cotes, une petite rupture de pente haute d'une dizaine de centimètres au maximum se développe perpendiculairement à l'axe du sondage 06. Déjà observée lors de l'ouverture du sondage 02 en 2022 (les sondages 02 de 2002 et 06 de 2023 se recoupent), elle pourrait correspondre au vestige fugace d'un aménagement léger démonté ou arraché, qui se développait vers le nord-ouest dans l'axe du massif d'angle de 1002 (UE 1024 dans Déodat *et al.* 2022, p. 112). Dans la partie haute du sondage 06, en arrière de la maçonnerie 1001, le substrat est apparu nettement plus haut, avec un affleurement moyen autour de 32,73 m NGF (fig. VI.3-35, 36 et 38).

Le mur 1001 qui, on le rappelle, constitue l'aménagement le plus précoce rencontré sur le site, a révélé pour la première fois la largeur de sa fondation autour de 0,8 m (fig. VI.3-35 et 38). Il s'appuie contre le rocher à l'est. La maçonnerie épouse la paroi orientale du creusement, indiquant une construction en tranchée aveugle (fig. VI.3-36). Ce mode de construction de la fondation apparaît lisiblement de l'autre côté du sondage, avec une alternance de lits de moellons inclinés et de banchées de mortier (fig. VI.3-39). En effet, à l'ouest du mur, la paroi de la tranchée a disparu, sans doute suite à un abaissement artificiel ultérieur de l'environnement, laissant les fondations de 1001 apparentes. Au nord du sondage 06, la partie du mur 1001 dégagée cette année est moins

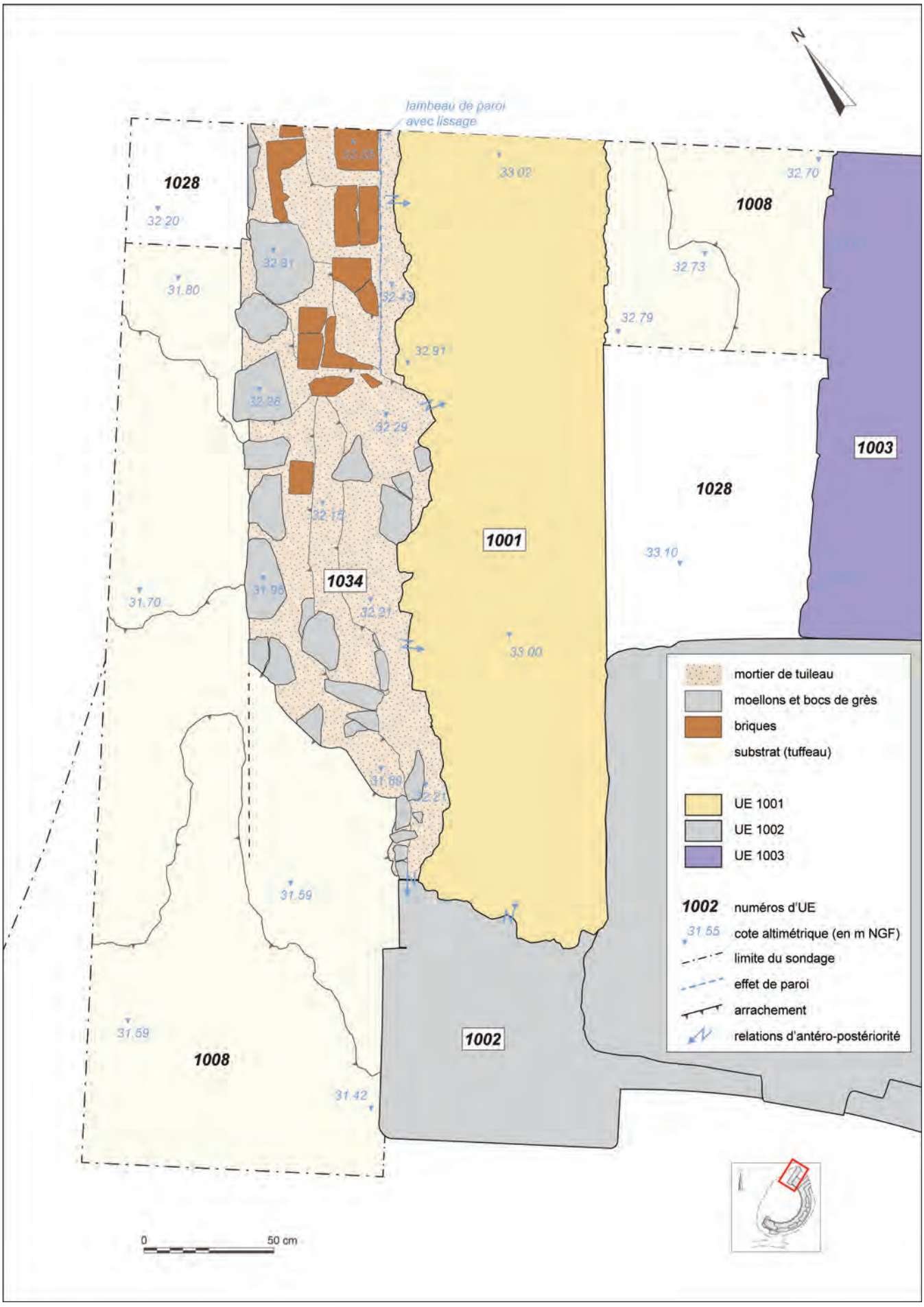


Fig. VI.3-35 – Plan des vestiges observés dans le sondage 06 © DAO X. Favreau, 2023.

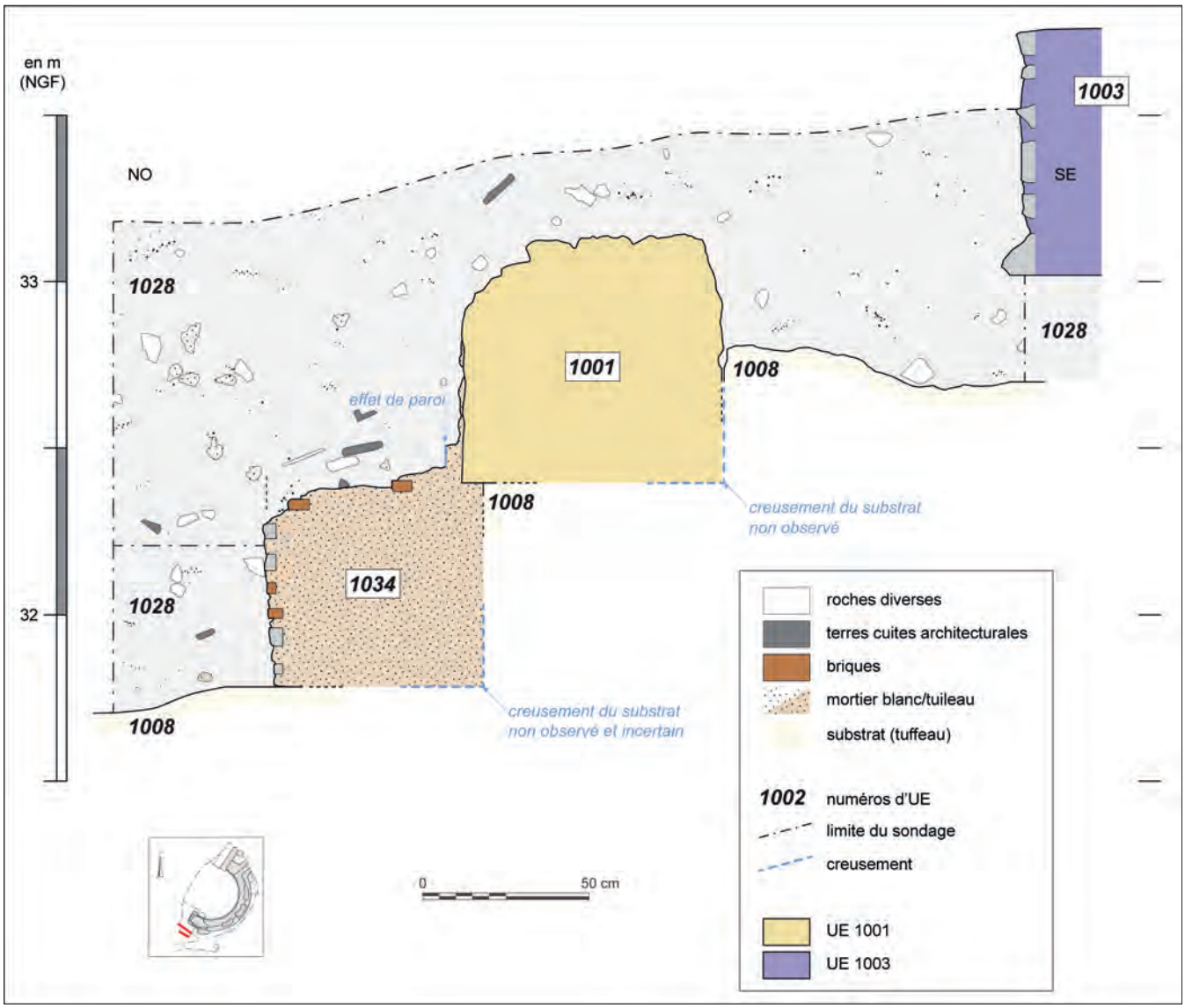


Fig. VI.3-36 – Coupe septentrionale du sondage 06 © DAO X. Favreau, 2023.

altérée par les intempéries que la partie sud de la fondation, maintenue artificiellement « en élévation » dans la fenêtre archéologique de Mardron. Au niveau de la coupe nord, on voit bien le mortier de chaux blanc liant les blocs de grès en fondation venir mouler la paroi occidentale de la tranchée de fondation initiale (fig. VI.3-39). Il est possible que la cote observée sur le rocher, à l'est du mur 1001, ne corresponde pas au niveau contemporain de son édification, dont la base de l'élévation se situe plus haut autour de 33 m NGF. Le rocher a apparemment été ici aussi remodelé ultérieurement lors de l'édification de l'abside 1002.

L'ouverture du sondage 06 a permis de dégager une nouvelle fois la base du massif d'angle nord de l'abside 1002 et de montrer que cette dernière repose sur un radier de fondation en fragments de terre cuite liés par un mortier de tuileau altéré (UE 1023 : Déodat *et al.* 2022, p. 112).

L'information la plus significative livrée par le sondage 06 réside dans la découverte d'une nouvelle maçonnerie se développant au pied du mur 1001 (fig. VI.3-06, 35 et 36). Elle est constituée d'une alternance de deux assises de moellons de grès et de deux rangées de briques, le tout lié au mortier de tuileau (UE 1034), et vient en appui contre et en bourrage sous les fondations du mur 1001 (fig. VI.3-40 et 41). La base du mur repose directement sur un substrat travaillé. Cet aménagement s'appuie également contre le massif d'angle de 1002 avec lequel il n'est pas chaîné (fig. VI.3-42). Il s'agit manifestement d'une reprise en sous-œuvre de la maçonnerie 1001, construite nécessairement après l'insertion de l'abside 1002, mais peut-être subcontemporaine de cette dernière. La maçonnerie 1034 est apparue dans un état de conservation lacunaire, particulièrement altérée dans sa partie méridionale, ayant probablement subi un arrachement progressif depuis le nord. Aucun vestige d'une potentielle tranchée de fondation n'a été observé à l'ouest de la maçonnerie 1034. Si un tel dispositif existait, il a peut-être été entièrement gommé par l'action liée aux fouilles anciennes (rampe d'accès à l'excavation pressentie dans le secteur). L'épaisseur de cette maçonnerie, parallèle à 1001 à la façon d'une longrine, est de 0,5 m en moyenne. Dans le nord du sondage, elle présente une hauteur conservée maximale de 0,66 m, affleurant autour de la cote 32,35 m NGF. Au-dessus de

Fig. VI.3-37 – Vue depuis l'ouest du sondage 06 en fin de fouille. Le substrat montre un fort pendage vers le sud © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-38 – Vue zénithale depuis le nord-est du substrat dans la partie haute du sondage 06, entre les mur 1003 (à gauche) et 1001 (à droite) © Cliché J. Thuault, juin 2023.

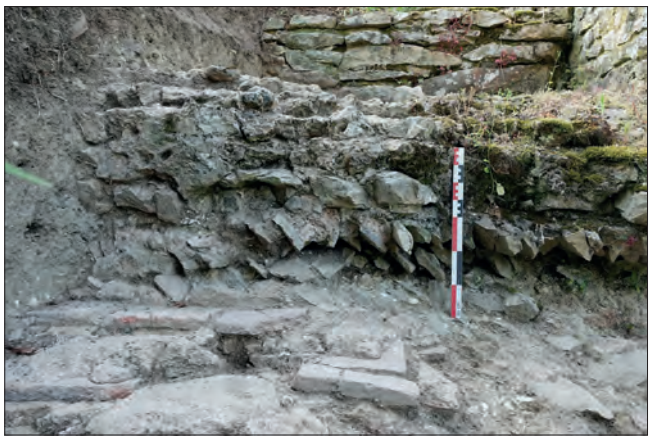


Fig. VI.3-39 – Détail des fondations du mur 1001 dans la partie nord du sondage 06 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-40 – Vue depuis l'ouest de la maçonnerie 1034 reprenant en sous-œuvre le mur 1001 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-41 – Vue zénithale depuis le nord-est de la maçonnerie 1034 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

cette cote, cet aménagement n'est visible qu'au contact des fondations de 1001 mises à nue lors de l'insertion de l'abside 1002, contre lesquelles sont ponctuellement observables des lambeaux de mortier de tuileau (fig. VI.3-43). Le pan entier de la fondation 1001 excavée pourrait avoir initialement été enduit de la sorte. Un petit bourrelet de mortier observable au nord du sondage sur la maçonnerie 1034, dans l'axe du mur et au droit de la maçonnerie 1001, présente un lissage (ou négatif) qui pourrait d'ailleurs correspondre à la paroi d'origine (fig. VI.3-35 et 44). Si tel est le cas, une couche de mortier autour de 5 cm d'épaisseur apposée sur les blocs de la fondation de 1001 lors de l'édification de 1034 pourrait être restituée, ce qui parait toutefois important. Quoi qu'il en soit, la présence de ce vestige permet d'indiquer que la maçonnerie ne s'élevait très probablement pas au-dessus de sa cote maximale observée. Elle consisterait donc en une longrine venant reprendre et conforter en sous-œuvre les fondations de 1001, mises au jour lors de l'insertion de l'abside 1002. C'est pour cette raison qu'une subcontemporanéité de l'abside 1002 et de la reprise en sous-œuvre 1034 est l'hypothèse privilégiée. L'absence de chaînage au contact de ces deux entités pourrait toutefois aussi évoquer un changement dans le plan d'origine de l'insertion de l'abside 1002 et/ou une reprise non prévue du mur 1001 suite à la trop forte déstabilisation engendrée par l'insertion.

L'arase de la maçonnerie 1034 est recouverte par une couche d'éléments de démolition comparable aux matériaux utilisés dans son élévation (UE 1033) (fig. VI.3-45). Ce remblai de démolition, probablement déjà en partie démonté lors de fouille du XIXe s., est peu épais et se concentre sur la partie arrachée de la maçonnerie 1034. Il se compose de blocs de grès, de calcaire poreux, de fragments de briques et de nodules de mortier de tuileau de tailles variées. Les briques observées dans cette couche, toutes extrêmement fragmentées, n'ont pas révélé de formes archéologiquement complètes. Aucune n'a été prélevé. La couche n'a en outre livré aucun autre type de mobilier archéologique.

L'intégralité du secteur a ensuite été remblayée par la couche UE 1028 dont les inclusions ne présentent pas de pendage marqué (fig. VI.3-36). La structure sablo-limoneuse de cette couche comprend de nombreuses inclusions de blocs et nodules pulvérulents de tuffeau, de graviers centimétriques, de concentrations de sable en poches, auxquelles se mêlent des matériaux issus de démolitions : terres cuites architecturales très fragmentaires ; moellons et

Fig. VI.3-42 – Détail du contact entre la maçonnerie 1034 et le massif d'angle nord de l'abside 1002 © Cliché J. Thuault, juin 2023.

Fig. VI.3-43 – Détail d'un lambeau de mortier de tuileau de la maçonnerie 1034 conservé contre les fondations du mur 1001© Cliché X. Favreau, juin 2023.

blocs de tuffeau et de grès à grains moyens à grossiers ; très nombreux fragments de mortier de chaux blanc ou rose ; rares plaques de schiste ardoisier. Cette couche homogène scelle les vestiges tels que fouillés à la fin du XIXe s. sur une épaisseur pouvant atteindre plus d'1 m et se poursuit au-delà du sondage de toutes parts. Le mobilier archéologique rencontré en son sein est rare au regard du volume de remblai dégagé). Quelques rares tessons de céramique rattachable aux années 150 à 250 et des terres cuites architecturales antiques côtoient des restes de vaisselle d'époques médiévale et moderne. Le mobilier est brassé et évoque un apport lié au rebouchage des fouilles anciennes. Un lot important de restes de « pot de fleurs » et de bouteilles de verre contemporaines, non prélevé et réenfouis *in situ*, accrédite l'origine récente de cet apport volontaire. La couche pluricentimétrique de remblai humifère observée au sommet de la couche 1028, correspondant à la terre végétale du jardin de la propriété de Mardron, a été intégré à cette séquence récente pour simplifier l'enregistrement.

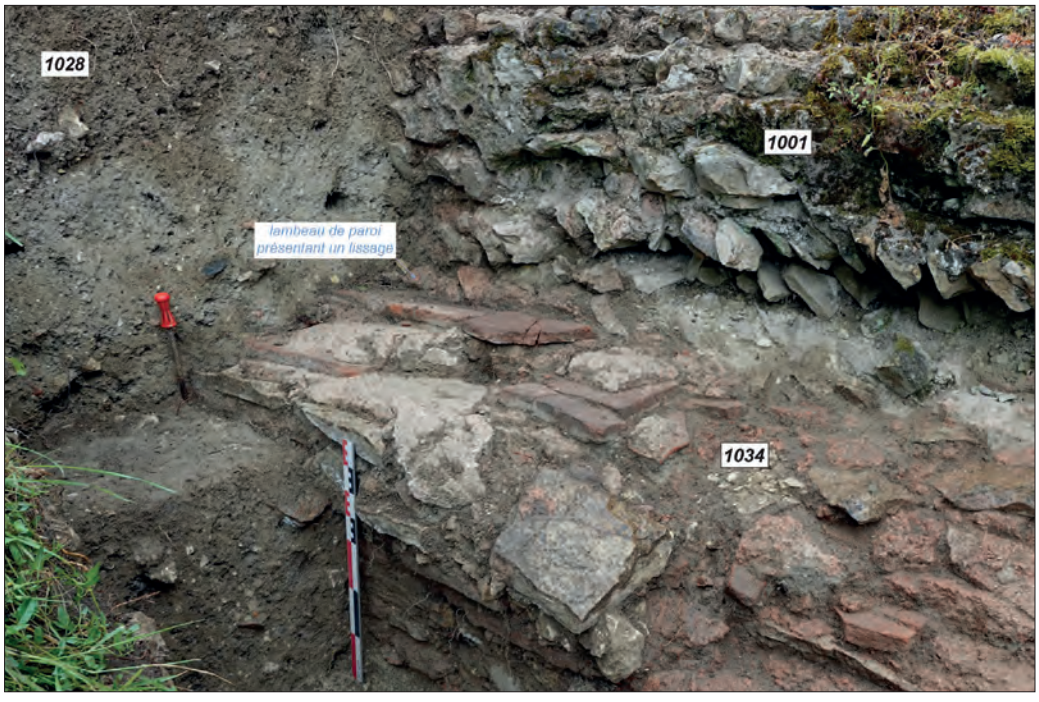


Fig. VI.3-44 – Détail du bourrelet de mortier pouvant correspondre à la paroi initiale apposée sur les fondations de 1001 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-45 – Vue depuis le sud-ouest de la couche d'éléments de démolition recouvrant la maçonnerie 1034 © Cliché J. Thuault, juin 2023.

VI.3.3.c. Le sondage 07 (fig. VI.3-46 et VI.3-47)

Le substrat rocheux 1008 a été atteint en deux points dans le sondage 07. Au sud de l'abside 1002, il a été observé à la faveur d'un arrachement des vestiges survenu à une époque indéterminée (voir *infra* UE 1045) (fig. VI.3-46, 47 et 48). Il y accuse un fort pendage du sud-est vers le nord-ouest, rythmé par plusieurs ruptures de pente, passant de 32,73 m NGF en arrière de la maçonnerie UE 1041 (voir *infra*), sa cote la plus haute observée, à 31,73 m NGF au fond de la dépression UE 1046 (voir *infra*), observée au nord-ouest. Au nord de l'abside 1002, le substrat rocheux a également été observé. Il y est fortement altéré en surface, montrant de nombreuses aspérités, mais sur une assiette régulière affleurant entre 31,52 m NGF à l'ouest et 31,55 m NGF à l'est.

L'action la plus précoce rencontrée au sein du sondage 07 est l'édification de la maçonnerie UE 1041, qui correspond au prolongement de la maçonnerie 1001 vers le sud-ouest. Les deux tronçons de mur sont séparés par l'arrachement UE 1045 (fig. VI.3-46, 47 et 49). La maçonnerie 1041 est fondée sur un puissant radier de blocs de grès blanc grisâtre bruts d'extraction disposés en épis et lié au mortier de chaux blanc, au-dessus duquel quelques moellons informes de grès rognoneux orangé, liés également au mortier de chaux blanc, préparent la base de son élévation. Cette identification des matériaux ainsi que leur l'agencement sont strictement analogues à la constitution du mur 1001 et confirme l'égalité entre les deux entités. Seules les fondations du mur 1041 ont été observées. La maçonnerie est arasée à la cote maximale de 32,95 m NGF, soit tout près du départ de son élévation, située autour de 33 m NGF sur la partie de l'UE 1001 englobée dans l'abside 1002 et observable en vis-à-vis (fig. VI.3-6). La base du radier de fondation a été observée autour de la cote 32,5 m NGF, mais elle était largement occultée par un remblai postérieur non démonté (voir *infra* UE 1036). Cette fondation présente une largeur moyenne de 0,8 m et est installée dans une tranchée de fondation (UE 1043) qui entaille le rocher à l'est et dont la maçonnerie épouse les parois dans des dispositions qui rappellent l'implantation du mur 1001 mise en évidence dans le sondage 06 (voir *supra*) (fig. VI.3-50). Comme dans ce dernier, la paroi occidentale de la tranchée initiale n'est pas conservée dans l'emprise du sondage 07.

Le canal exutoire de la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 a de nouveau pu être observée en 2023, le sondage 07 permettant cette fois d'en observer l'organisation sur une section complète au contact de l'abside 1002 (fig. VI.3-46, 48 et 51). Les deux maçonneries parallèles, UE 1019 au nord et UE 1026 au sud, déjà observées en 2022 (Le sondage 01 dans Déodat *et al.* 2022, p. 105-109), enserrent une conduite hydraulique maçonnée (UE 1021) (fig. VI.3-52). Le dispositif est orienté nord-ouest – sud-est. Les parements de ces deux maçonneries sont constitués de moellons équarris de grès blanc grisâtre, tandis que leurs fourrures sont constituées de moellons et blocs informes de grès rognoneux (majoritaires) et de tuffeau (rares). Les matériaux sont liés par un mortier de chaux blanc à jaune à l'agrégat apparemment bien trié. Le mur 1019 est arasé à une cote altimétrique moyenne de 31,72 m NGF, au niveau de laquelle sa largeur avoisine les 0,55 m au nord-ouest et se réduit légèrement autour de 0,5 m au sud-est au contact de l'abside 1002. Le parement méridional du mur est enduit d'une couche de mortier de tuileau à grains fins, lissée en surface, d'une épaisseur moyenne de 3 cm (fig. VI.3-53). Le mur 1026 est moins bien conservé que son pendant septentrional. Il est arasé à une cote altimétrique moyenne de 31,8 m NGF, au niveau de laquelle sa largeur initiale est difficilement observable, son parement sud ayant été fortement altéré par l'affouillement postérieur UE 1046 (voir *infra*). La largeur conservée se situe autour de 0,4 m au nord-ouest et est légèrement plus importante au sud-est, au contact de l'abside 1002. Ici, la présence de terre cuite architecturale dans l'élévation pourrait évoquer une reprise et/ou un raccord avec une maçonnerie observée plus au sud mais déconnectée par l'arrachement postérieure UE 1045 (voir *infra* : UE 1031).

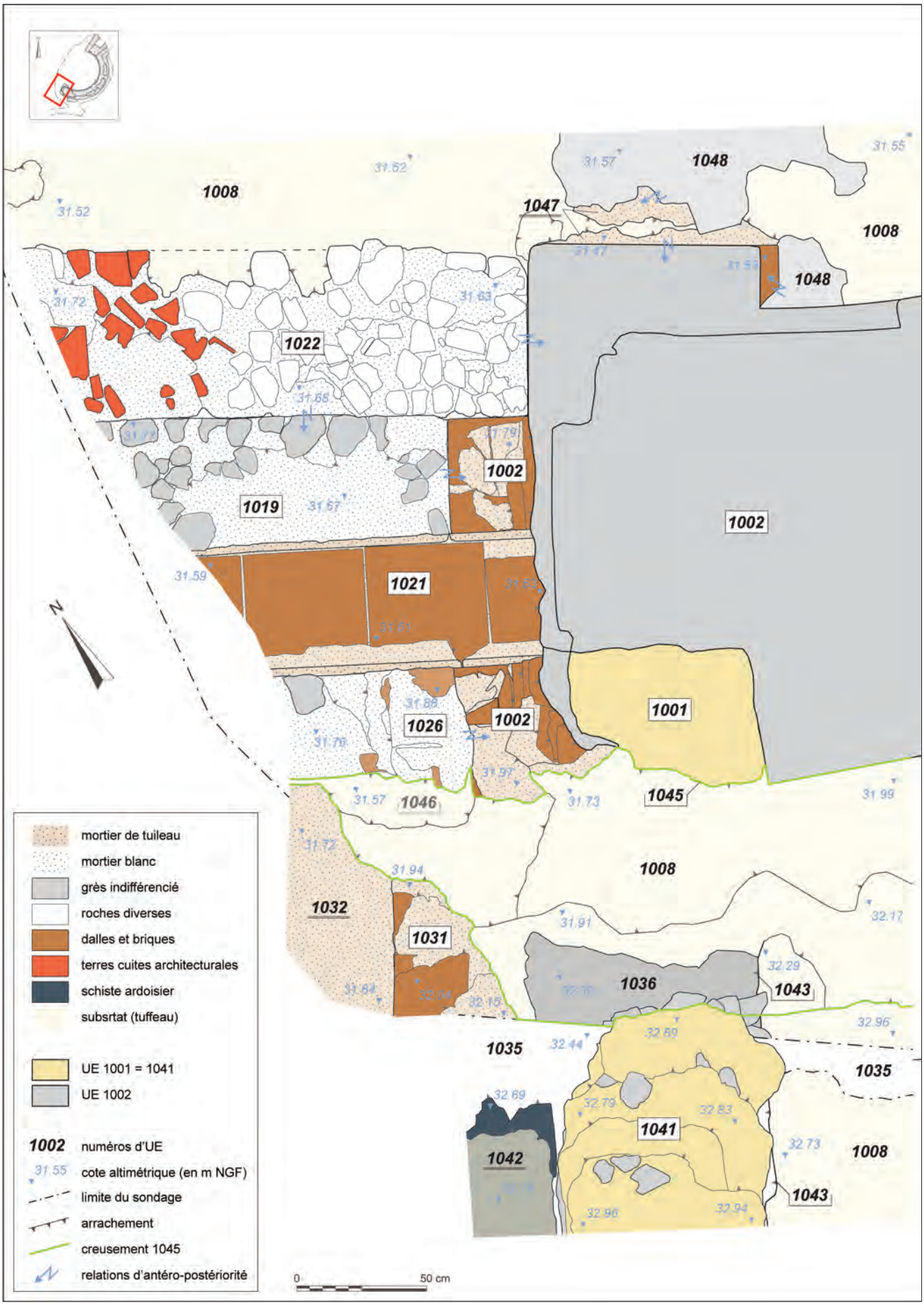


Fig. VI.3-46 – Plan des vestiges observés dans le sondage 07 © DAO X. Favreau, 2023.

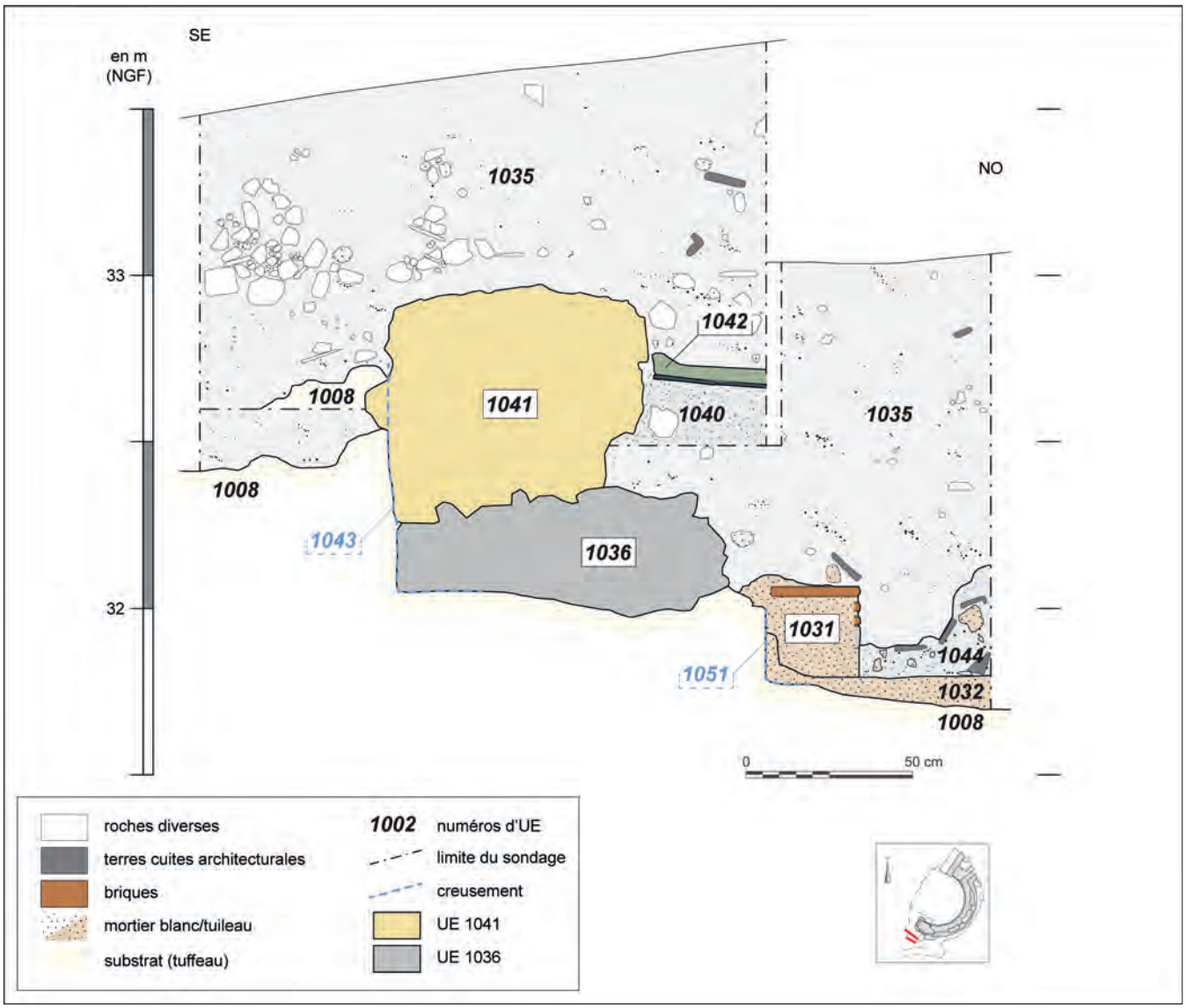


Fig. VI.3-47 – Coupe méridionale du sondage 07 © DAO X. Favreau, 2023.

Le parement septentrional du mur 1026 est également enduit d'une couche de mortier de tuileau fin lissée en surface, d'une épaisseur moyenne de 3 cm (fig. VI.3-54).

Les deux maçonneries parallèles 1019 et 1026 viennent s'accoler aux piédroits de l'arc surbaissé en briques constituant le débouché occidental de la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 (fig. VI.3-53). Ce dernier apparaît sur la face ouest du massif d'angle sud de l'abside où il présente des traces d'arrachement (fig. VI.3-6 et 46). L'ouverture du sondage 07 a permis de confirmer que cet arc se poursuivait initialement vers le nord-ouest, se détachant de l'alignement de façade sur près de 0,32 m. Le dispositif de couvrement du canal au-delà de l'abside, aujourd'hui disparu, est inconnu. Les piédroits de l'arc, constitués exclusivement de briques liées au mortier de tuileau, sont arasés à une cote très légèrement supérieure à l'arasement des murs 1019 et 1026.

Les deux maçonneries parallèles 1019 et 1026 ménagent un espace d'une largeur régulière autour de 0,46 m, à l'intérieur duquel le dispositif maçonné 1021 vient s'installer. La surface de cette conduite est composée d'un assemblage de dalles quadrangulaires en terre cuite disposées en enfilade et jointoyées au mortier de tuileau. Trois dalles sont observables dans l'emprise du sondage, dont deux présentent une longueur complète de 0,45 m. La dalle la plus orientale montre en outre une largeur équivalente, suggérant que ces dalles sont carrées. Un solin bombé, épais de 8 cm en moyenne pour une hauteur de 5 cm, recouvre l'angle formé par la maçonnerie 1026 et la surface de la conduite 1021 (fig. VI.3-54). Il est fortement altéré. Une empreinte au contact du mur 1019 y suggère un dispositif symétrique, ce que montraient les observations du sondage 01 de 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 105-109) (fig. VI.3-52). Sa disparition ici, comme l'état de dégradation général des vestiges, évoquent une exposition aux intempéries et aux passages répétés. Le propriétaire du site de Mardron, M. d'Achon, nous a lui-même confirmé avoir connu un « canal dégagé dans sa jeunesse ». Le solin d'étanchéité qui subsiste est constitué de mortier de tuileau et sa surface est lissée dans le sens de la pente, soit vers le nord-ouest. Sa composition se distingue des parois étanches des maçonneries 1019 et 1026 par une couleur rose nettement moins prononcée et

Fig. VI.3-48 – Vue depuis le nord-ouest du sondage 07 en fin de fouille. Le substrat est visible de part et d'autre du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-49 – Vue depuis le nord-est du mur 1041 en coure de fouille. Il s'adosse au rocher (à gauche) dans sa tranchée de fondation 1043, tandis que le sol postérieur 1042 vient s'appuyer sur ses fondations à l'ouest (à droite) © Cliché P. Gauduceau, juin 2023.

Fig. VI.3-50 – Détail des fondations du mur 1041 et de sa tranchée de fondation 1043, après démontage partiel du remblai postérieur 1036 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-52 – La conduite 1021 enserrée entre les maçonneries 1019 (à gauche) et 1026 (à droite). Le canal vient s'appuyer contre les piédroits d'un arc surbaissé buché appartenant à l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-51 – Vue générale depuis le nord du sondage 07 en fin de fouille. Le canal exutoire de la conduite d'eau inférieure de l'abside y a été observé tel que conservé à l'issu des fouilles du XIXe s., au contact du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-53 – Détail de l'enduit équipant le parement méridional de 1019 et se prolongeant sur le parement du piédroit de l'arc surbaissé et dans la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-54 – Détail de l'enduit équipant le parement septentrional de 1026 et du solin d'étanchéité installé sur le conduit 1021 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

des inclusions plus grossières et plus fréquentes de terre cuite concassée. La largeur du fond de la conduite est réduite par les solins à 0,3 m en moyenne. Cette dernière présente un léger pendage vers le nord-ouest, passant de 31,62 m NGF à l'est, à 31,59 m NGF à l'ouest, sur 1,1 m de longueur observable dans l'emprise du sondage 07.

La jonction entre la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 et ce canal exutoire matérialisé par les maçonneries 1019 et 1026, s'opère sous la partie saillante de l'arc. Ici, les enduits muraux des maçonneries 1019 et 1026

Fig. VI.3-55 – Détail du changement de gabarit des dalles à la jonction entre le débouché de la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 et le canal 1021 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023.

Fig. VI.3-56 – Vue depuis le nord-est du lambeau de sol 1047 recouvert par le remblai 1048 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023.

viennent clairement se poursuivre sur les parois des piédroits de l'arc et se poser sur des solins d'étanchéité déjà en place à l'intérieur de l'abside (fig. VI.3-53). Cette relation montre l'antériorité de l'abside dans la succession des constructions, même si les deux entités sont très probablement subcontemporaines. Au même endroit, un changement de gabarit des dalles de terre cuite constituant la surface du conduit trahit un raccord : les grandes dalles carrées de 0,45 m de côté sont réservées au canal exutoire rectiligne, tandis que dans l'abside, de plus petites dalles sont préférées pour garantir un meilleur ajustement au tracé curviligne (La conduite semi-circulaire inférieure dans Déodat *et al.* 2022, p. 1117-119) (fig. VI.3-46 et 52).

Plus au nord dans le sondage 07, un lambeau de béton de tuileau de couleur orange à rouge (UE 1047), a été observé au contact de la face interne du massif d'angle sud de l'abside 1002. Cet indice fugace et lacunaire pourrait correspondre au vestige d'un potentiel revêtement de sol dans l'espace interne de l'abside 1002. Il est scellé (et protégé) par une couche de remblai constituée de matériaux issus d'une démolition (UE 1048) et de datation indéterminée.

Dans une disposition proche de la maçonnerie 1034 constituant une reprise en sous-œuvre du mur 1001 observée dans le sondage 06 (voir *supra*), une maçonnerie analogue a pu être partiellement observée dans le sondage 07 (fig. VI.3-46 et 47). Installée au pied de la maçonnerie 1041 (=1001), la maçonnerie 1031 en emprunte l'orientation (fig. VI.3-58). Elle est composée d'une alternance de moellons de grès et d'assises de briques liés au mortier de tuileau. Son parement occidental semble constituer le départ d'une élévation conservée sur seulement 0,27 m de hauteur (fig. VI.3-59 et 60). La maçonnerie affleure à une cote maximale de 32,06 m NGF. Sur le sommet de la maçonnerie arasée, son liant déborde légèrement vers l'est, en direction de la maçonnerie 1041, mais sans permettre d'observer de contact entre les deux entités. La recherche de cette relation constituera l'un des objectifs principaux de la réouverture du sondage en 2024. Dans cette attente, nous ne pouvons affirmer la postériorité du mur 1031 sur le mur 1041, même si cette hypothèse est privilégiée. La maçonnerie 1031 est arrachée par l'UE 1045 dans sa partie septentrionale, nous privant également de sa jonction probable avec le mur sud du canal exutoire 1026. Elle s'installe sur une couche de mortier de tuileau très fin présentant une épaisseur maximale de 0,1 m, pouvant constituer une préparation de sol (UE 1032). Cette couche, très plane en surface, semble rattraper l'irrégularité du substrat sous-jacent. Sa surface affleure à la cote moyenne de 31,77 m NGF. Le contact entre cette couche et le mur 1026 au nord est également perdu. La maçonnerie 1034 et la couche 1032 s'installent dans une tranchée de fondation observée uniquement en coupe (UE 1051).

Fig. VI.3-57 – Détail du lambeau de sol 1047 qui vient s'appuyer contre la face interne du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Au nord du canal exutoire, le « dallage » 1022 observé en 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 105-109) s'est révélé être un mur arasé, appuyé contre le mur 1019 et l'abside 1002 (fig. VI.3-6, 46 et 61). Le parement septentrional de cette maçonnerie, conservé sur une seule assise, reprend d'ailleurs peu ou prou l'alignement de la face

Fig. VI.3-58 – Vue de la partie méridionale du sondage 07. Au premier plan, la maçonnerie 1031 implantée le long de du mur 1041 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-59 – Vue depuis le nord de la maçonnerie 1031 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-60 – Détail du parement occidental de la maçonnerie 1031 posée sur la préparation de sol 1032 © Cliché X. Favreau, juin 2023.

interne du massif d'angle sud de l'abside. La largeur de l'aménagement est relativement constante autour de 0,64 m. Les matériaux qui le constituent sont différents des roches habituellement employées sur le site, marquant l'utilisation d'une source d'approvisionnement différente (source primaire exogène ou remploi issu d'un bâtiment plus éloigné ?). Ils se caractérisent par la présence en parement de cinq moellons en calcaire bioclastique et gréseux[6] et d'un moellon de tuffeau, avec un fourrage constitué de moellons de grès rognoneux orangé et de terres cuites architecturales fragmentées en remploi de diverses provenances. Le tout est lié avec un mortier de chaux légèrement jaunâtre utilisant un agrégat grossier. Dans la partie occidentale du mur qui concentre l'utilisation des terres architecturales, et comme observé lors de l'ouverture du sondage 01 en 2022, les fragments de *tegulae* de gabarit et de pâte variés sont disposés à plat et agencés au plus serré dans une matrice de mortier de chaux légèrement plus rosé. La destruction de cette maçonnerie semble s'être arrêtée ici sur une arase de construction, s'il ne s'agit pas d'un pavage. La maçonnerie affleure à la cote moyenne de 31,68 m NGF et semble directement implantée sur le substrat. Il est difficile de savoir si la maçonnerie 1022 s'élevait sur plusieurs assises. Il pourrait également s'agir d'une sorte d'emmarchement apposé le long de la maçonnerie 1019 et fermant l'espace interne de l'abside. Quoi qu'il en soit, cet aménagement de datation indéterminée semble être une adjonction à l'ensemble bâti.

Au sud du canal exutoire, la maçonnerie 1031 et la couche sous-jacente 1032 sont scellées par un remblai composé de matériaux issus d'une démolition parmi lesquels sont surreprésentés les fragments de terre cuite architecturales et les nodules de mortier blanc et rose de toutes tailles (UE 1044) (fig. VI.3-47). Cette couche, non démontée à ce stade de la fouille, a livré trois fragments d'enduit peint bleuté. Une datation antique pour cette couche est privilégiée.

Dans le même secteur, plus haut dans la stratigraphie, un dispositif servant très probablement de sol, postérieur à l'occupation antique, est préservé (UE 1042) (fig. VI.3-46, 49,58 et 62). Il est constitué d'une couche d'argile ocre à noir de près de 5 cm d'épaisseur reposant sur des plaques très fines de schiste ardoisier. Sa surface a subi un fort durcissement et une rubéfaction par l'action du feu. Cette couche composite présente un pendage

6. Le calcaire bioclastique et gréseux sera caractérisé plus finement par A. Polinski dans le prochain rapport.

Fig. VI.3-61 – Vue depuis le nord de la maçonnerie 1022 venant se coller à l'abside 1002 et à son canal exutoire © Cliché X. Favreau, juin 2023.

assez prononcé vers le nord-ouest et affleure à une cote moyenne de 32,74 m NGF. À cette altitude, l'aménagement vient s'appuyer contre les fondations de la maçonnerie 1041, indiquant un très probable lien fonctionnel. Il s'agit possiblement d'une réoccupation (et réaffectation) de l'espace de datation inconnue. Notons seulement que l'utilisation du schiste ardoisier dans l'architecture durant l'occupation antique n'est observée en aucun point sur le site de Mardron. Ce sol a été coupé par la tranchée 1045 comme tous les vestiges dans le secteur. Il repose directement sur un remblai observé uniquement en coupe (UE 1040). Non sondé à ce stade de l'étude, la fouille de cette couche pourrait s'avérer indispensable pour tenter de dater la structure qu'elle supporte (et celles qu'elle scelle). Elle est composée d'une matrice limono-sableuse très homogène de couleur brun légèrement rougeâtre et comprend des inclusions régulières de micronodules de tuffeau.

Le reste de la séquence stratigraphique du sondage 07 correspond à une succession d'évènements de datation indéterminée.

Déjà mentionnée à plusieurs reprises pour évoquer le grand morcellement des vestiges au sud du canal exutoire, une profonde saignée, large en moyenne de

Fig. VI.3-62 – Vue depuis le nord du sol 1042 venant se coller aux fondations du mur 1041 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023.

Fig. VI.3-63 – Vue zénithale depuis le sud du sondage 07. Le creusement 1045 a arraché l'ensemble de la stratigraphie. La saignée dans le mur 1001=1041 se distingue particulièrement © Cliché X. Favreau, juin 2023.

Fig. VI.3-64 – Détail du remblai de bouchage 1036 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023.

0,7 m et perpendiculaire à l'axe du mur 1041, a arraché l'ensemble des vestiges jusqu'au substrat rocheux le long de son tracé (UE 1045) (fig. VI.3-46, 63). La volonté d'ouvrir l'espace est nette, mais la datation de cette action est délicate. Nous serions tentés de l'attribuer à l'activité de fouille de la fin du XIXe s., mais le report systématique de cette saignée sur les documents graphiques réalisés à l'époque, amène à penser qu'elle pourrait être antérieure.

Sur le fond de la saignée 1045, un bouchage localisé a été apposé contre le radier de fondation du mur 1041 (UE 1036). Initialement perçu comme participant aux fondations de 1041, ce bouchon maçonné composé presque exclusivement de nodules de mortier et fragments de murs (moellons et blocs de grès blanc grisâtre et tuffeau pris dans du mortier) et de quelques terres cuites architecturales fragmentaires (dont une *imbrex* présentant une largeur complète, prélevé), s'appuie sur l'arrachement du mur 1041 (fig. VI.3-47 et 64). Sa fonction est énigmatique, comme son origine.

De façon anecdotique, une dépression localisée au contact du parement méridional de la maçonnerie 1026, a été enregistrée indépendamment de la saignée 1045 (UE 1046) (fig. VI.3-46). Il pourrait s'agir du même phénomène destructeur, s'il ne s'agit pas d'une bioturbation.

L'intégralité du secteur est remblayée par la couche UE 1035 qui scelle les vestiges archéologiques tels que conservés à l'issue des campagnes de fouille de la fin du XIXe s (fig. VI.3-47). Elle est constituée d'un remblai sablo-limoneux hétérogène comprenant de nombreuses inclusions de blocs et nodules de tuffeau, des blocs et moellons de roches diverses (majoritairement des grès), nodules de mortier blanc et rose, et nombreux fragments de terre architecturale. Elle contient quelques mobiliers, parfois localisés en poches, triés lors de l'inventaire en raison d'une très forte proportion de tessons de bouteille de verre contemporaine et de céramiques contemporaines.

Un lot de mobilier céramique antique datable des années 150-250 côtoie des restes céramiques courant de la période médiévale à la période moderne. Ils sont associés à quelques rares restes de faune (dont certains ossements présentent des traces de sciage), et de très rares restes métalliques (un clou) ou encore lapidaires (un fragment d'enduit peint antique rouge). La couche pluricentimétrique de remblai humifère observée au sommet de la couche 1035, correspondant à la terre végétale du jardin de la propriété de Mardron, a été intégré à cette séquence récente pour simplifier l'enregistrement.

VI.3.4. Résultats de la campagne de prospection géophysique réalisée en avril 2023

La campagne 2023 a été accompagnée d'une prospection géophysique (méthodes électrique et électromagnétique) réalisée par G. Bruniaux (ArchéoSolution) en complément de la campagne réalisées en 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 131-133).

À l'heure où se conclut l'écriture de ces chapitres, les résultats de la campagne de 2023 ne nous sont pas parvenus. Ils feront l'objet d'une analyse dans le prochain rapport. Les résultats bruts sont consultables en annexes dans le présent rapport (cf. annexe, § XII.3X).

VI.3.5. Synthèse préliminaire pour la campagne de 2023

La campagne de sondages réalisée en 2023 s'est déroulée sur deux semaines. Elle a consisté à ouvrir trois nouvelles fenêtres d'observation des vestiges tels que conservés à l'issue des fouilles de la fin du XIXe s. Aucun vestige bâti n'a été démonté à ce stade.

Plus qu'une synthèse, qui ne prendra véritablement forme qu'à l'issue des trois années du programme avec la remise du rapport final, cette partie présente un bilan intermédiaire des principaux résultats obtenus pour la seule campagne de 2023.

VI.3.5.a. Résumé de l'opération

La série de trois sondages a permis d'améliorer la compréhension du fonctionnement du monument, de son architecture et de renseigner l'incidence des fouilles anciennes.

Dans le **sondage 05**, l'aménagement du relief nécessaire à l'implantation de l'abside monumentale a partiellement été observé. L'espace laissé entre l'abside et la paroi terrassée du coteau a été comblé par un amas de blocs de grès et de tuffeau dans lequel les nombreux vides drainent les eaux d'infiltration du coteau vers la conduite d'eau inférieure dans l'épaisseur de l'abside *via* les dix ouvertures à la base. Une croûte de concrétions calcaires couvrant une grande partie du parement externe montre d'une part que ce drainage constituait pratiquement la totalité du comblement, et atteste d'autre part d'une certaine dynamique hydrographique, bien moindre aujourd'hui, qui justifie cet aménagement. L'ouverture de ce sondage a également permis de renseigner la conception du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside, qui enjambe le creusement du coteau et le drain périphérique, en prenant appui sur un massif soubassement maçonné, construit en plusieurs étapes et non chaîné avec l'abside. Dans le conduit, la présence d'une petite marche sur le circuit d'eau semble faire obstacle à la sortie du flux. À ce stade de la fouille, nous ne pouvons que supposer que cet aménagement devait assurer une hauteur d'eau minimum dans la conduite supérieure afin d'assurer un débit homogène aux déversoirs supposés vers l'espace interne de l'abside (voir Déodat *et al.* 2022, p. 135-138). La poursuite du canal vers le nord-ouest montre une importante reprise, de facture et d'orientation différentes. Ce coude est visible sur le plan synthétique des résultats des fouilles anciennes produit par P. de Farcy. Il n'est cependant pas exclu que cette reprise appartienne tout de même à la campagne de construction de l'abside. Cette question devrait trouver des éléments de réponse lors de la prochaine campagne.

Le **sondage 06** a permis de mettre en évidence la largeur de la maçonnerie primitive 1001 (0,8 m en moyenne). Elle s'installe dans une tranchée de fondation dont seule la paroi orientale est (partiellement) conservée. La paroi opposée a été détruite par une reprise en sous-œuvre du mur 1001 dont nous ne soupçonnions pas la présence, alors même que le dispositif est également figuré sur le plan des fouilles anciennes. Cette reprise des fondations constitue une découverte significative pour comprendre l'architecture du monument. Elle prend la forme d'une maçonnerie implantée en pied de mur, certainement peu élevée, et d'un rejointoiement des fondations du mur 1001 mises à nu lors de l'importante phase de travaux liée à l'insertion de l'abside monumentale 1002 et de l'abaissement du niveau de sol au nord-ouest. La maçonnerie est plaquée contre l'abside 1002. La subcontemporanéité de cette reprise avec l'insertion de l'abside n'est pas assurée, bien que pressentie.

Dans le **sondage 07**, le mur 1001 se poursuivant vers le sud-ouest a été observé coupé de l'abside par une saignée postérieure. Ici aussi, seule la paroi orientale de la maçonnerie est conservée, indiquant un remodelage de l'espace peu ou prou identique au nord et au sud de l'abside. D'ailleurs, la présence d'une maçonnerie disposée ultérieurement au pied du mur primitif, de facture analogue à la reprise en sous-œuvre observée dans le sondage 06, rend séduisante l'idée d'y voir un aménagement similaire, même si le contact entre les deux maçonneries n'est pas assuré à ce stade de l'étude. Également, la poursuite de la canalisation inférieure interne du monument a été observée telle que fouillée au XIXe s. Une nouvelle maçonnerie est venue postérieurement s'appuyer contre le canal au nord, barrant au sud l'espace central de l'abside. Plusieurs couches présumées d'origine antique (lambeau de sol au contact de l'abside 1002, remblais de démolition) ont été relevées en limite de ce sondage. Leur fouille, prévue en 2024, s'annonce prometteuse pour évaluer la durée de fonctionnement du monument. La présence d'un sol très certainement postérieur à l'occupation antique, observé en limite méridionale du sondage, implique une réoccupation (et réaffectation) du bâtiment dans une étape chronologique encore indéterminée à ce jour. L'ultime aménagement du secteur observé à l'échelle du sondage est une tranchée perpendiculaire au mur 1001 ayant entraîné la destruction des vestiges antérieurs.

Cette campagne de sondages a été précédée d'une prospection géophysique (méthodes électrique et électromagnétique), réalisée par G. Bruniaux (ArchéoSolution) en complément de la campagne réalisée en 2022. Les résultats de cette étude ne nous sont pas parvenus à l'heure de conclure cette présentation. Ils seront présentés dans le prochain rapport.

Les fouilles menées en 2023 n'ont pas fait évoluer le phasage préliminaire, ou à la marge, en considérant la réfection du canal hydraulique au nord de l'abside (sondage 05), les reprises en sous-œuvre du mur primitif (sondage 06 et 07), ou encore l'adjonction d'une maçonnerie closant au sud l'espace interne de l'abside (sondage 07). Ces actions participent, sans pouvoir le préciser davantage, à la phase d'insertion de l'abside (phase 2) ou à l'une des réfections de cette dernière (phase 3). La campagne de 2024 permettra de confirmer si le sol postérieur à la période romaine rencontré dans le sondage 07 (nouvelle phase 4), pourrait correspondre à une phase d'occupation médiévale (fig. VI.3-65).

VI.3.5.b. Principaux apports de la campagne de 2023

Nouveau regard sur la topographie du site

La maçonnerie 1001=1041 correspond à l'aménagement antique le plus précoce rencontré sur le site. Elle présente une fondation d'une largeur importante, 0,8 m en moyenne, qui est installée dans une tranchée dont seule la paroi orientale subsiste au nord comme au sud de l'abside 1002. Les cotes altimétriques observées sur le substrat en arrière du mur, autour de 32,7 m NGF, indiquent que l'environnement a été possiblement abaissé ultérieurement, son élévation démarrant plus haut autour de 33 m NGF.

De chaque côté de l'abside 1002, au pied du mur primitif 1001=1041, d'importantes reprises en sous-œuvre en appareil mixte lié au mortier de tuileau ont mis au jour les fondations originelles jusqu'à leur base, autour de 31,78 m NGF des deux côtés. Ces reprises sont conservées sur une hauteur réduite et une largeur restituable autour de 0,55 m en moyenne. Leurs parements occidentaux montrent un alignement cohérent (fig. VI.3-66). Ces maçonneries sont édifiées après l'insertion de l'abside. C'est tout au moins ce que suppose le contact observable dans le seul sondage 06 au nord de l'abside. Mais leur présence semble quand même liée à la phase de construction de l'abside et à la déstabilisation du mur 1001=1041 primitif. S'agit-il d'une adaptation, d'une reprise ou de l'application du plan initial ? Difficile de trancher dans l'attente d'un complément de fouille au sud, mais nous serions tentés de nous interroger sur le manque de solidarité entre ce dispositif de reprise en sous-œuvre et l'abside, si l'opération avait été pensée dès l'origine du projet. En ce sens, cette reprise en sous-œuvre peut être perçue comme une probable adaptation liée à la déstabilisation de 1001 dès la phase de travaux ou après un premier temps de fréquentation du bâtiment.

Suite à l'implantation de l'abside 1002, la nouvelle position topographique du mur 1001=1041 et sa reprise en sous-œuvre, lui confèrent un rôle de soutènement de la terrasse supérieure. Si le mur 1001=1041 appartenait initialement au vaste bâtiment présent sur le site de Mardron, ce qui reste à démontrer, les espaces qu'il définissait à l'ouest ont été radicalement transformés et notamment le niveau de circulation, rabaissé sur plus d'1,5 m. Le dessin de la nouvelle terrasse participe certainement à la magnification de l'abside en accentuant sa domination sur le vallon.

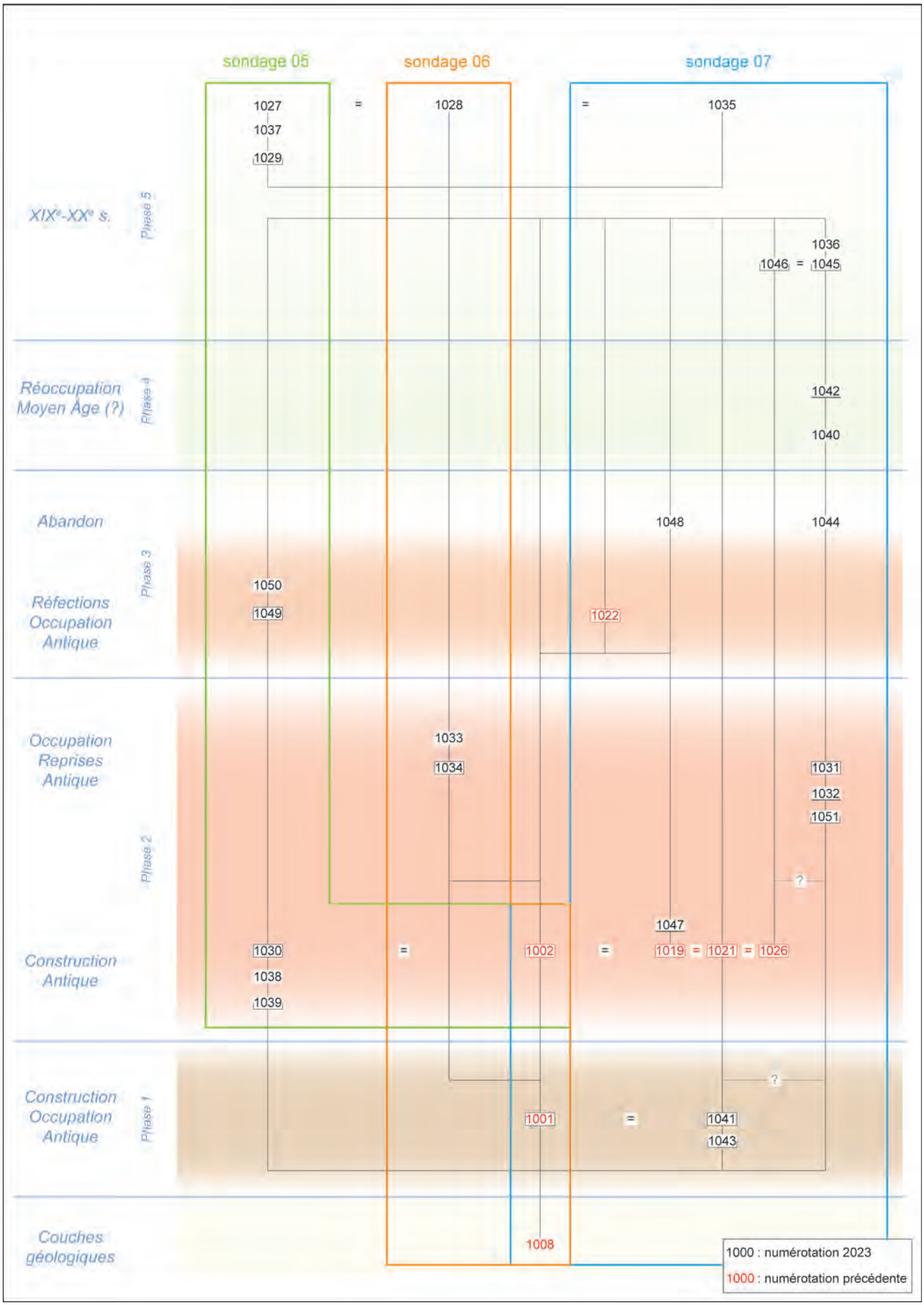


Fig. VI.3-65 – Diagramme stratigraphique de l'opération archéologique n° 187444 © Réalisation X. Favreau, 2023.

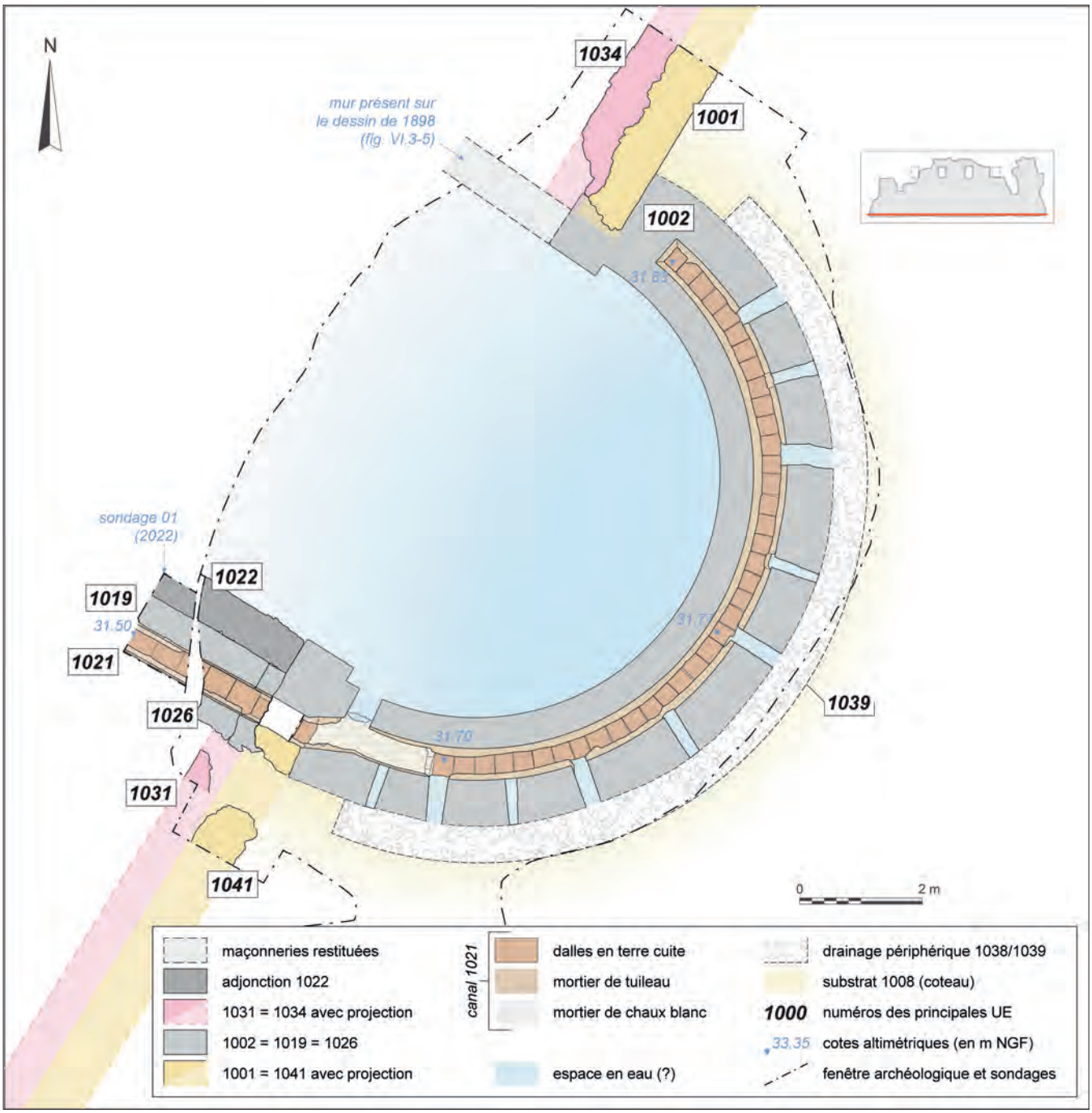


Fig. VI.3-66 – Plan synthétique des vestiges observés dans les sondages 06 et 07 en 2023, sur le fond de plan de la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 © DAO X. Favreau, 2023.

Nouvelles interrogations sur le fonctionnement du circuit de l'eau

La campagne de 2023 nous a rappelé que rien n'est acquis dans notre perception du fonctionnement hydraulique du bâtiment (fig. VI.3-67).

La présence de la marche dans le conduit du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside interroge sur la présence d'un dispositif permettant potentiellement la redistribution de l'eau dans l'espace central de l'abside en amont.

Comme du côté de l'adduction, le canal exutoire montre une importante reprise qui pose la question du – bon – fonctionnement de la conduite d'eau supérieure de l'abside. Cette réfection s'accompagne d'une réorientation du tracé du canal qui tend à s'aligner sur le même axe que celui du bâtiment.

De l'apport des sources anciennes

La reprise en sous-œuvre du mur 1001 observée dans le sondage 06, comme la maçonnerie lacunaire 1022 dans le sondage 07, sont toutes les deux représentées sur le plan synthétique proposé par P. de Farcy à la fin des

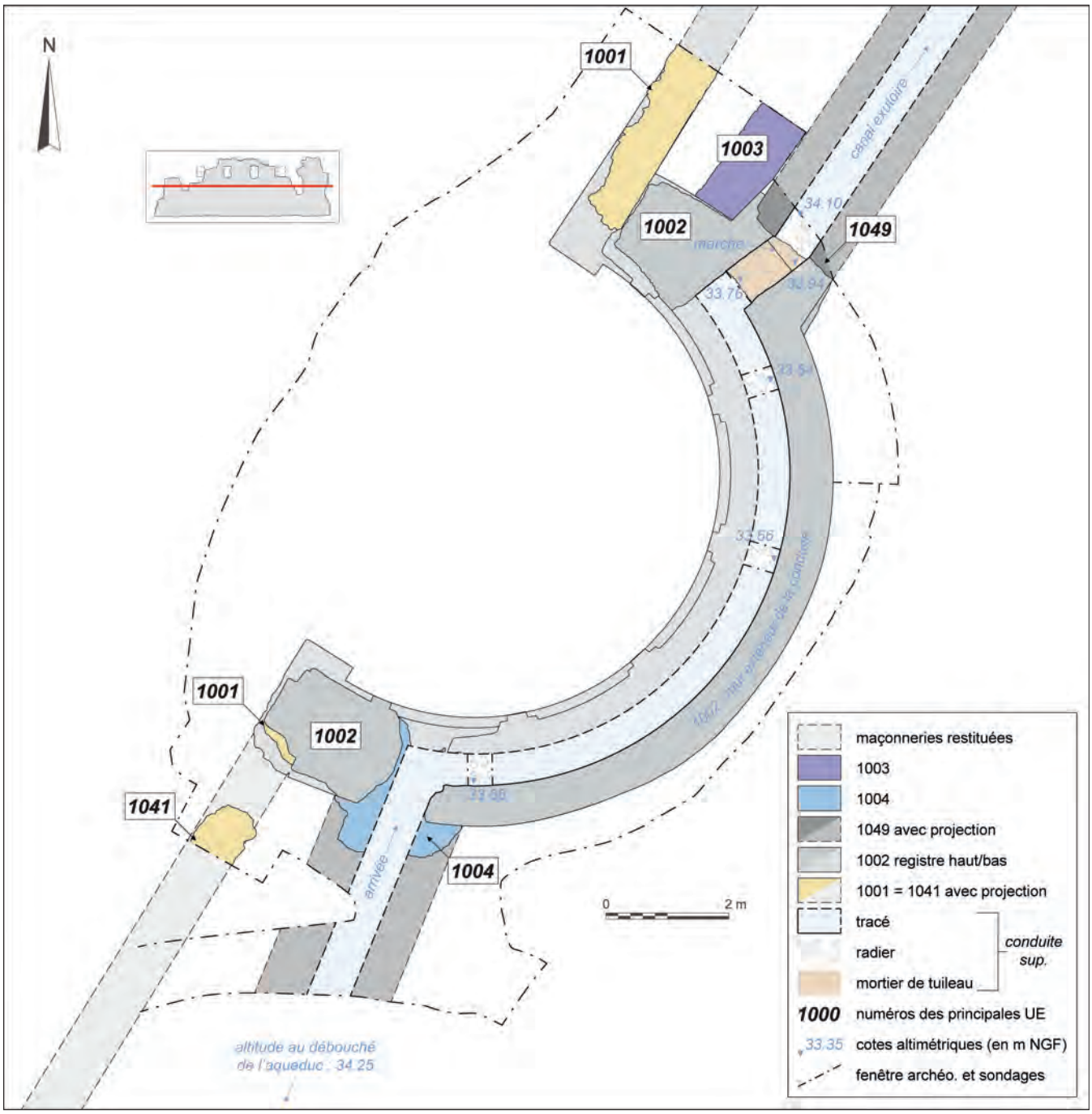


Fig. VI.3-67 – Plan synthétique de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 © DAO X. Favreau, 2023.

campagnes de fouille du XIXe s (fig. VI.3-5). Outre le fait de relever une nouvelle fois la qualité et la précision des documents graphiques de l'époque, Cette remarque permet de s'interroger *a posteriori* sur la présence effective d'une maçonnerie fermant l'espace interne de l'abside 1002 au nord (fig. VI.3-66). Un tel dispositif, dessiné sur le plan du XIXe s. avec la mention « mur actuellement arasé », n'avait pas été reconnu lors de l'ouverture du sondage 02 en 2022 (Déodat *et al*. 2022, p. 109-113). Cette absence est désormais à relativiser, surtout si cet hypothétique aménagement était très dégradé, comme son pendant méridional, et n'avait pas résisté à sa mise au jour.

Au sud de l'abside, le plan du XIXe s. ne montre pas de surépaisseur sur le mur 1001=1041. Cette représentation graphique pourrait là aussi nous renseigner sur l'incidence des fouilles sur les vestiges. Ce secteur n'a peut-être pas été exploré, comme le suggère d'ailleurs la stratigraphie mieux conservée, observée en limite méridionale du sondage 07 de 2023. Une hypothèse qui prend du volume en observant que le puissant arrachement au sud de l'abside est lui encore bien renseigné sur le plan.

Notons que le coude, comme la reprise de maçonnerie du canal exutoire, avaient déjà également été renseignés sur le plan du XIXe s.

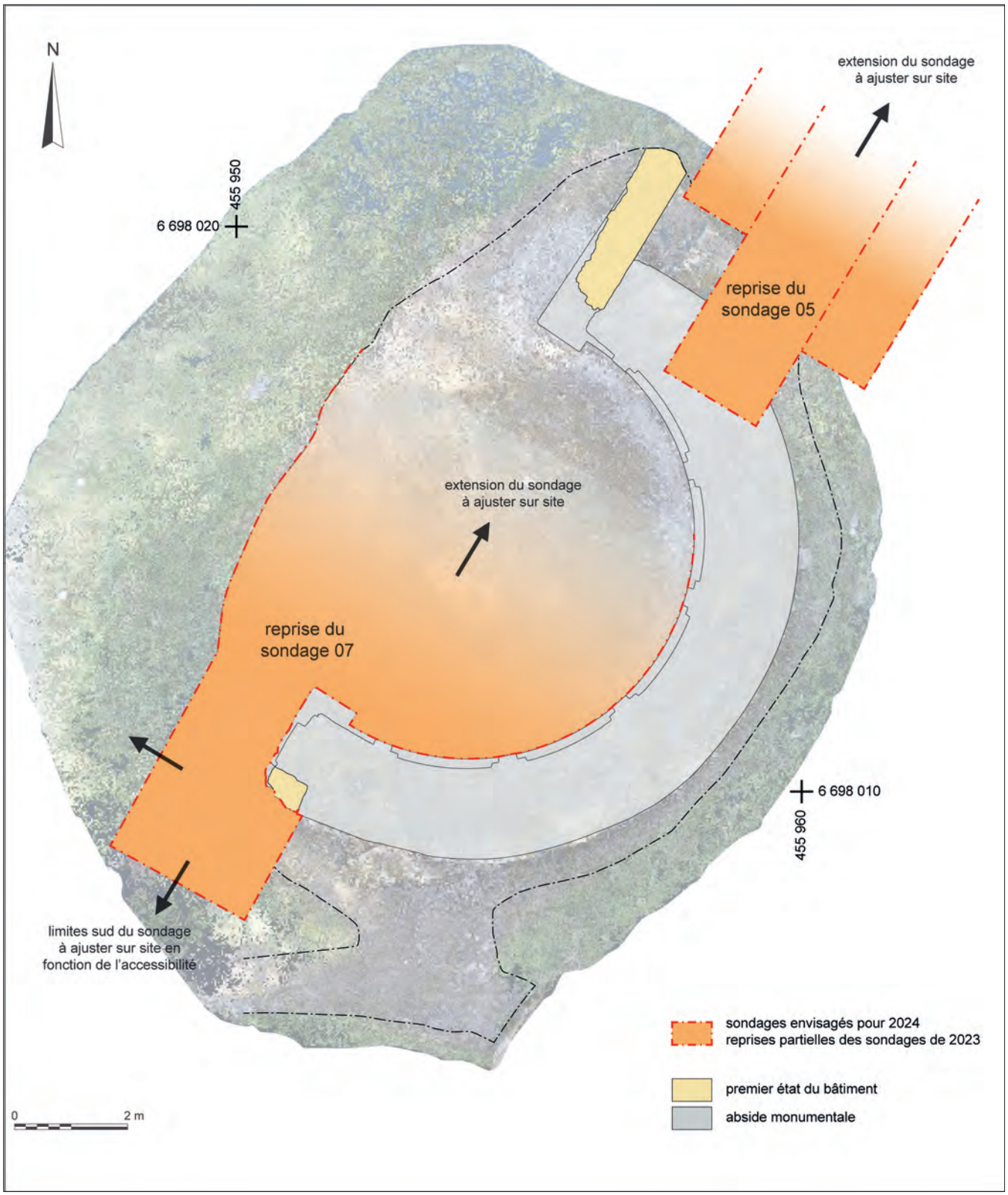


Fig. VI.3-68 - Proposition pour l'ouverture de sondages sur le nymphée de Gennes pour l'année 2024
© DAO X. Favreau, 2023.

VI.3.5.c. Perspectives pour une ultime campagne de sondages autour du nymphée

La campagne 2024 s'articulera, comme les précédentes, autour d'une série de sondages manuels permettant d'améliorer encore la compréhension du fonctionnement du bâtiment, de son architecture, de son phasage et de sa datation (fig. VI.3-68). Il paraît raisonnable de planifier une campagne de terrain sur deux semaines, comme en 2023, avec une équipe de composition similaire :

Le sondage 05 de 2023 sera étendu vers le nord-est. Implanté sur le tracé du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside, il nécessitera des paliers de sécurité et une aire de stockage des remblais sur la prairie

artificielle située juste au nord de la fenêtre archéologique. Même si l'important volume de remblai attendu pourrait limiter l'exercice, le sondage devra se poursuivre le plus au nord possible pour permettre un enregistrement altimétrique de l'ouvrage hydraulique sur un tronçon conséquent.

Le sondage 07 de 2023 sera rouvert, étendu vers le sud-ouest afin de permettre la fouille du sol tardif 1042 et de rechercher un point de connexion entre la maçonnerie primitive 1001=1041 et sa reprise en sous-œuvre 1031. Dans l'idéal, nous sortirions cette fois des limites de la fouille du XIXe s. pour rechercher du mobilier ou des écofacts datants. Notons dès à présent que la topographie du jardin d'agrément de la propriété de Mardron, et notamment la présence d'un sentier au sud de la fenêtre archéologique, limitera l'extension du sondage. Le sondage 07 sera également étendu vers le nord pour gagner l'espace central de l'abside avec la même finalité qu'au sud.

Les sondages ouverts depuis 2022 avaient pour vocation d'observer l'absence/présence et d'analyser les vestiges autour du nymphée, ainsi que d'évaluer l'incidence des fouilles de la fin du XIXe s. sur la conservation du site. Aucune structure n'a été démontée à ce stade de l'étude. Pour l'année 2024, et comme évoqué *supra*, il serait judicieux de procéder à la fouille raisonnée et circonscrite de certaines structures, afin de mieux comprendre leur fonctionnement et de maximiser nos chances de rencontrer des indices de datation (tant mobilier qu'écofacts).

L'étude de bâti initiée en 2021 devra se conclure malgré la mauvaise lisibilité des vestiges : analyse plus fine des élévations, des liens d'antéro-postériorité, vérification de l'homogénéité des entités architecturales proposées grâce à des analyses granulométriques des mortiers, déploiement du volet archéométrique, etc. Si tous les acteurs s'accordent certainement sur l'utilité de procéder à des prélèvements de mortiers de construction, il pourrait être utile d'arbitrer en amont la quantité et le positionnement de ces derniers, en concertation avec le SRA, la CRMH, et les propriétaires de Mardron. La datation des vestiges reste par ailleurs et sans conteste l'une des finalités de l'étude, mais également l'une de ses limites. Ces prélèvements pourraient, avec un peu de chance, permettre de collecter des résidus de charbons de bois piégés dans les mortiers pour réaliser des datations par radiocarbone. Des méthodes de datation nécessitant des prélèvements plus lourds (archéomagnétisme sur les terres cuites architecturales, OSL[7] sur les grains des mortiers de construction ou les terre cuite architecturale, etc.) ne sont sans doute plus à l'ordre du jour pour la dernière année de la campagne triennale, mais doivent être discutées, ciblées et budgétisées durant l'année 2024, afin d'évaluer les possibilités d'un engagement ultérieur.

Il est également envisagé de poursuivre la prospection géophysique. Une campagne de prospection par Géoradar serait cette fois appliquée à toute la parcelle de Mardron. Les résultats obtenus pourraient être croisés avec ceux des prospections électrique et électromagnétique déjà réalisées par G. Bruniaux (ArchéoSolution) en 2022 et 2023.

L'étude pétrographique des matériaux de construction sera poursuivie en 2024. En plus de la caractérisation des nouveaux matériaux rencontrés, A. Polinski propose de compléter l'étude du nymphée par une analyse consacrée aux éléments de placage qui participaient de l'ornementation de cet édifice, en prenant en compte aussi bien les revêtements muraux ou de sols qui nous sont parvenus, que les mentions de roches marbrières présentes dans la littérature archéologique. Une synthèse des observations accompagnera le rapport final.

Permettant d'avancer sur l'identification du monument, la constitution d'un dossier documentaire et le rapprochement du nymphée de Gennes avec des dispositifs analogues (fontaines monumentales et/ou nymphées, complexes thermaux, captage de source, etc.), déjà engagés, aboutiront à la production d'un chapitre dédié dans le prochain rapport. De même, la reprise de la documentation des fouilles anciennes et plus largement le rapprochement avec les sources archivistiques abondantes, permettront l'élaboration d'une synthèse.

7. Optically Stimulated Luminescence.

VII. AXE 2 : L'OCCUPATION ALTO-MÉDIÉVALE. L'ÉVOLUTION DU BOURG DE GENNES, À TRAVERS LES CIMETIÈRES, LES ÉGLISES, LE RÉSEAU VIAIRE ET AUTRES TRACES D'OCCUPATION

L'axe 2 du PCR porte sur Gennes durant la période alto-médiévale, et vise à explorer le bourg actuel, afin d'y révéler tous les vestiges d'époque médiévale, dès le VIe s. ap. J.-C. et jusqu'à la fin du Xe s. Ces repères spatiaux-temporels sont donnés à titre indicatif et nous ne nous empêchons pas de déborder au-delà de ces limites, le cas échéant, pour une meilleure compréhension de l'objet d'étude. Cet axe, porté par Laure Déodat, Mickaël Montaudon, Daniel Morleghem et Arnaud Remy, est suivi par de nombreux chercheurs, collaborateurs du PCR, afin d'avoir des éclairages différents en fonction des compétences de chacun. Le comité d'experts, mis en place dès la fin de l'année 2021, apporte également des regards extérieurs précis et ciblés sur chaque thématique abordée.

VII.1. Objectifs et enjeux

Laure Déodat

Le passage de l'agglomération antique au village alto-médiéval et la connaissance de son organisation spatiale, de sa morphologie, de ses limites, sont au cœur de cet axe. S'il existe de façon certaine un village, qualifié de *vicus* par les sources écrites dès le VIe s. (Grégoire de Tours, *Vie de Saint Martin*), les vestiges de cette époque sont, en revanche, très ténus. Or la connaissance précise des vestiges alto-médiévaux conservés est le premier objectif à atteindre pour caractériser ensuite le village dans son ensemble.

Est donc apparue d'emblée la nécessité de dresser un état de la documentation existante pour réaliser un inventaire spatialisé de toutes les découvertes archéologiques. Celui-ci passe par un recensement des découvertes anciennes et par le dépouillement des rapports de fouille déposés au SRA. Ces enquêtes documentaires, déjà bien engagées, se poursuivent.

Dans un deuxième temps, il a paru important d'entreprendre des études poussées sur des sites alto-médiévaux reconnus. C'est sur la nécropole à sarcophages de Saint-Vétérin que nous avons d'abord concentré notre étude. Offrant la particularité de révéler en coupe une vingtaine de sarcophages, avec une stratigraphie intéressante remontant à l'époque romaine, ce site a été exploré dès 2018. Depuis l'année 2022, des fouilles y sont menées, afin de préciser sa chronologie et son organisation intrinsèque. Une autre nécropole connue à Gennes, celle de la Madeleine, pourrait avoir été implantée à la même période : des investigations fines sont en projet. Ensuite, les deux églises de Saint-Vétérin et de Saint-Eusèbe sont apparues comme les objets d'étude les plus à même d'évoquer le Premier Moyen Âge, avec la polarisation possible de l'habitat autour de ces édifices ; ainsi ont-elles été étudiées en 2022 et 2023, dans une double approche documentaire et archéologique (étude de bâti).

En parallèle, nous menons des opérations de prospection au sens large, à savoir enquête orale, prospection pédestre, etc. Les informations orales pourraient aider à recenser d'éventuels souterrains aménagés qui s'insèrent forcément dans le bâti actuel. La possibilité de découvrir des habitats alto-médiévaux à l'intérieur du bourg de Gennes est en effet relativement faible, sauf opportunité des fouilles programmées, menées dans le cadre du PCR, ou d'aménagements urbains nécessitant diagnostic archéologique. À travers les souterrains aménagés, dont trois sont actuellement connus (la Cave Forte à Saint-Eusèbe, les caves de Mardron et de la Harielle), c'est en partie l'habitat qui pourrait être révélé.

Toute nouvelle découverte viendra, en tout cas, enrichir la base de données spatialisées élaborée à l'échelle du bourg de Gennes, autant pour la période antique que pour la période médiévale, en prenant en compte toutes les opérations archéologiques qu'elles soient positives ou négatives, de façon à raisonner de manière spatiale et chronologique.

Cette année les fouilles du cimetière à sarcophages se sont poursuivies, avec la continuité des sondages 1 et 2 déjà engagés en 2022. Les résultats sont présentés à la suite (VII-2). La maison de la propriété qui abrite la nécropole a été examinée par E. Litoux (VI-3), afin de mieux connaître ce bâtiment qui vient s'insérer dans cette aire funéraire. L'église Saint-Vétérin a fait l'objet d'une étude de bâti, dans le cadre d'un Master 1, réalisé à l'Université de Nantes par Candice Gilleron, et dirigé par L. Déodat, Yves Henigfeld et A. Remy. Les résultats de ce travail sont présentés dans le chapitre suivant (VII-4). Enfin, pour répondre à un objectif plus large concernant les réseaux d'approvisionnement des sarcophages, l'étude de Saint-pierre de Chênehutte, située à 8 km de Gennes et contenant de nombreux remplois de sarcophages dans ses murs, a été examinée par A. Polinski (VII-5).

VII.2. Le cimetière à sarcophages de Saint-Vétérin : OA n° 187445

Mickaël Montaudon et Daniel Morleghem, avec les contributions de Jean-Philippe Csazaghy (anthropologie) et Alexandre Polinski (pétrographie)

VII.2.1. Le cimetière à sarcophages (D. Morleghem)

Le site du cimetière (EA 49 149 0084) est localisé à l'intérieur d'une propriété privée, au 2 rue du Pressoir aux Moines, comportant une maison, des dépendances, des granges, une cour et un jardin, appartenant à Florent Lauriou et Frédéric Vincent depuis 2018 (AE 148 et 317). Elle déborde sur la parcelle agricole AE 316, qui est également explorée dans le cadre de cette opération, et appartient à Marie-Ange Coullon et Reine Hersant (fig. VII.2-1 et VII.2-2). Les sarcophages, connus depuis le XIXe s., sont visibles sur deux parois depuis la cour de la propriété.

Fig. VII.2-1 - Localisation des deux sondages réalisés en 2023 et de la tranchée exploratoire envisagée en 2024 © Réalisation L. Déodat sur fond Orthophoto de l'IGN.

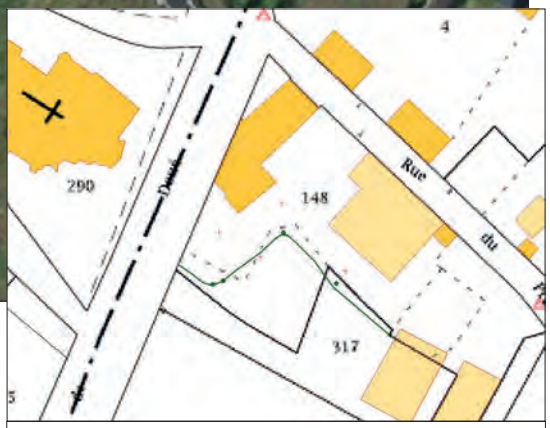


Fig. VII.2-2 - Localisation des parois dans la cour du 2 rue du Pressoir aux Moines © Réalisation L. Déodat sur fond du cadastre actuel.

VII.2.1.a. Historique des recherches

Résumé des recherches antérieures à 2022

Les sarcophages n'avaient fait l'objet d'aucune étude archéologique avant d'être étudiés dès 2018, dans le cadre d'un programme de prospection diachronique porté par L. Déodat. Vingt-et-un sarcophages avaient alors été identifiés, cartographiés et inventoriés ; une photogrammétrie de l'ensemble avait également été réalisée par L.

Fricot. Enfin, un sarcophage coupé dans le sens longitudinal, et laissant apparaître un squelette en connexion, avait été fouillé en urgence par M. Montaudon. Il a permis d'obtenir une première datation : fourchette comprise entre 665 et 822 AD, pour cette inhumation. Les sarcophages de pierre sont plus largement datés entre la fin du Ve et le milieu du VIIIe s.

Rappelons que, si la problématique principale de ce volet d'étude est d'ordre funéraire (typo-chronologie des tombes, pratiques funéraires, recrutement, etc.), la topographie, la gestion de l'espace et l'évolution du site entre Antiquité et haut Moyen Âge sont également questionnées, de même que la relation à l'église Saint-Vétérin située une trentaine de mètres à l'ouest. Les vestiges mis au jour cette année offrent un regard prolongé sur l'occupation du secteur jusqu'à la fin du Moyen Âge voire l'époque moderne.

Principaux résultats de la campagne 2022

Trois sondages ont été réalisés en 2022, du 27 juin au 15 juillet, sous la responsabilité de L. Déodat, M. Montaudon et D. Morleghem. Le premier a été implanté à l'emplacement des sarcophages déjà visibles sur deux coupes de la propriété et les deux autres sur le plateau, à l'emplacement d'anomalies rectilignes révélées par la prospection géophysique, réalisée en 2020, et alors interprétées comme des murs. La campagne 2022 avait deux objectifs principaux : concernant l'aire funéraire, évaluer l'état de conservation et la nature des tombes ; concernant les anomalies, les caractériser (nature des vestiges et datation).

Le sondage 1 (Déodat *et al.* 2022, p. 178-188) a permis de mettre en évidence, à 1,70 m de profondeur, onze sarcophages très diversement conservés, certains possédant encore leur couvercle et d'autres presque totalement arasés. À une altitude inférieure (les relations stratigraphiques sont encore floues) plusieurs sépultures sans contenant apparent ont été identifiées. Les quelques sépultures fouillées témoignent de la bonne conservation des ossements et de pratiques funéraires variées (un sarcophage avec deux inhumés superposés par exemple). L'ensemble est recoupé par une large tranchée orientée est/ouest, sans doute médiévale, dont la fonction reste encore incertaine.

Le sondage 2 (Déodat *et al.* 2022, p. 188-195) a révélé plusieurs sépultures permettant d'attester la continuité de la zone d'inhumations à 43 m au sud du sondage 1. Parmi ces quatre sépultures, trois sarcophages ont été repérés ainsi qu'une sépulture en coffrage en bois. L'installation de cette dernière a, par ailleurs, contribué à la destruction d'un sarcophage antérieur. L'hypothèse d'au moins deux phases rapprochées d'inhumations est envisagée. L'ensemble de ce témoignage de la nécropole du haut Moyen Âge a ensuite été largement détruit par la mise en place d'un imposant mur formant angle droit. Cette fondation puissante, dont la largeur moyenne mesure 0,9 m, a été dégagée sur deux à trois assises de hauteur sans que nous ayons pour l'instant pu atteindre sa base. La fonction du bâtiment n'a pour l'instant pas été déterminée ; il correspond en tout cas à l'anomalie détectée par la prospection géophysique. Cette première année d'investigations dans le sondage 2 a donc déjà révélé une succession d'occupations qui semblent concentrées sur tout le Moyen Âge ; les datations ^{14}C prévues sur les inhumations permettront d'en préciser la chronologie.

Le sondage 3 (Déodat *et al.* 2022, p. 195-198), situé à l'extrémité sud de la parcelle, a également permis la découverte de structures empierrées. L'une en moellons de tuffeaux de direction nord-sud, l'autre en grès dans l'angle sud-ouest du sondage, mais elles restent pour l'instant mal calées dans le temps. Elles correspondent en tout cas aux anomalies repérées par le géoradar en 2020. Ces deux sondages (2 et 3) offrent la particularité d'être comblés par une couche de 20 cm d'épaisseur, située immédiatement sous la terre végétale, qui contient du mobilier archéologique essentiellement d'époque romaine. Pour autant aucune structure gallo-romaine n'a été dégagée cette année. Il s'agit donc de mobilier remanié.

L'étude pétrographique engagée en 2018 sur les sarcophages de la nécropole a été poursuivie en 2022, par A. Polinski, par la prise en compte des neuf cuves et trois couvercles qu'ont permis de dégager les fouilles. Ces nouveaux contenants de sépultures font intervenir les mêmes faciès calcaires que ceux identifiés lors des campagnes précédentes. Le recensement des fragments de sarcophages réemployés dans diverses maçonneries présentes sur l'emprise de la nécropole a également été mis à jour et complété par de nouvelles découvertes faites aux abords de l'église Saint-Eusèbe.

VII.2.1.b. Les sondages réalisés en 2023

Deux sondages ont été ouverts cette année, du 12 au 30 juin, sous la responsabilité de M. Montaudon et D. Morleghem. Leur implantation et l'extension du sondage 1 ont été réalisées quelques jours en amont de sorte à optimiser le temps de fouille. Seize fouilleurs bénévoles, étudiants en archéologie pour la majorité d'entre eux, ont participé à toute ou partie de la campagne (fig. VII.2-3a et VII.2-3b).

La limite méridionale du sondage 1 a été repoussée de 2,50 m environ, en ménageant un palier de sécurité dans les dépôts les plus récents (75 cm au-dessus du niveau de fouille et large de 1,50 m). On dispose ainsi d'une fe-

Fig. VII.2-3a - L'équipe de fouille du sondage 1 © Cliché équipe de fouilles.

Fig. VII.2-3b - L'équipe de fouille du sondage 2 © Cliché équipe de fouilles.

nêtre d'observation sur la nécropole alto-médiévale d'environ 47,50 m² (9,50 m de long d'est en ouest sur 5 m de large du nord au sud), pour une puissance stratigraphique d'environ 1 m. Cette campagne avait deux objectifs principaux : terminer la fouille des vestiges postérieurs à la phase funéraire du site, et poursuivre la fouille des structures funéraires du niveau supérieur de la nécropole (à majorité de sarcophages de pierre). La fouille a été réalisée en trois temps : dans un premier temps, un décapage à la pelle mécanique a permis d'atteindre le sommet des sarcophages, couverts par un important dépôt sédimentaire stérile et/ou très récent ; dans un deuxième temps, un décapage manuel a permis d'approcher au plus près les vestiges de la nécropole et le cailloutis 20017-20019 ; le troisième et dernier temps a été celui de la fouille d'une partie des sépultures en sarcophage ou en coffrage du niveau d'inhumation supérieur de la nécropole.

Le sondage 2, implanté une quarantaine de mètres au sud-est du sondage 1, a été en partie rouvert et agrandi vers le sud pour répondre à deux questions principales (*cf.* VII.2.2.b). Il s'agissait, dans un premier temps, d'ouvrir une tranchée vers le sud pour déterminer la présence ou non de sépultures en direction du sondage 3 de 2022 et pour chercher la limite de la nécropole. Dans un second temps, il s'est agi de prolonger légèrement le sondage vers l'est pour pouvoir fouiller les sépultures en sarcophages mises au jour en 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 208).

Le sondage 2 a été rebouché entièrement à la pelle mécanique par M. Montaudon, le dernier jour de l'opération. Le sondage 1, quant à lui, est resté ouvert : il a été recouvert d'un géotextile sur toute son emprise, maintenu par des blocs de grès et de calcaire, en attendant la poursuite des fouilles en 2024.

Comme l'an passé, des prélèvements de roche ont été réalisés par A. Polinski sur les cuves et les couvercles mis au jour[1], afin d'identifier les matériaux employés et alimenter la réflexion autour de l'approvisionnement en sarcophages de la nécropole.

En 2023, le nombre de sépultures fouillées s'élève à neuf en considérant que VET 05 et VET 06 étaient déjà en partie connues. Notons, qu'un ensemble (VET 12 – UE 20085) a fait l'objet de la numérotation classique dédiée aux sépultures, mais que l'examen de la tombe, confirmé par l'analyse anthropologique, nous amène aujourd'hui à l'annuler en tant que sépulture à proprement parler. Il s'agit surtout d'un amas d'ossements laissés en place sur une cuve de sarcophage arasée, vraisemblablement liés au creusement 20093 associé à l'installation du cailloutis 20019.

1. Les quelques cuves et couvercles mis au jour en toute fin de campagne, après son passage, feront l'objet de prélèvements en 2024.

VII.2.2. Résultats des fouilles

VII.2.2.a. Sondage 1 (D. Morleghem et M. Montaudon pour l'étude anthropologique)

Données générales sur le sondage réalisé en 2023 (fig. VII.2-4 et VII.2-5)

Le doublement de la zone de fouille a permis de dégager sept sarcophages déjà identifiés en 2022[2], et d'en mettre au jour, en tout ou partie, onze nouveaux. Il a par ailleurs été mis au jour une petite structure quadrangulaire située à la tête du sarcophage 39 et trois « zones vides » ayant pu accueillir d'autres types de sépultures. Au total, ce sont donc 26 sarcophages et un coffrage du niveau supérieur d'inhumations qui sont actuellement visibles. Sept sarcophages (S.8, S.10, S.12, S.24, S.27, S.28 et S.33) et un coffrage (UE 20044 ; VET 06) ont été fouillés intégralement, qui représentent onze individus. La fouille du sarcophage S.9 n'a pu être menée à son terme faute de temps, l'inhumé partiellement dégagé a par conséquent été réenfoui. L'aménagement quadrangulaire situé à la tête du sarcophage S.39, mis au jour après l'enlèvement du cailloutis 20019, de nature indéterminée, doit sans doute être rattaché à la nécropole.

Aucune nouvelle structure non funéraire n'a été mise au jour cette année : seul le cailloutis 20019 a été dégagé sur une plus grande surface et a été fouillé intégralement, en même temps que 20017 situé au nord du fossé moderne et qui couvrait le sarcophage S.33. Ce fossé orienté ouest-nord-ouest/est-sud-est a été en grande partie fouillé. Quant au mur antique qui marque la limite nord-ouest du sondage, il n'a été que très ponctuellement dégagé cette année.

Comme l'an passé, le mobilier archéologique mis au jour est relativement abondant (830 NR) mais reste très mélangé, et donc finalement peu datant, avec une prédominance des éléments gallo-romains provenant du plateau (colluvionnement) ou remanié par les creusements successifs. Il est composé comme suit :

- céramique, 116 NR : la majorité des tessons est redéposée et datable des Ier-IIe s. de notre ère ; on retrouve quelques éléments des IVe-Ve s., V^e^-VIe s. et d'autres antérieurs au Xe s. sans plus de précision ; deux couches présentent des lots datables du haut Moyen Âge, l'UE 20075 qui correspond au décapage réalisé au début de la campagne 2023 et l'UE 20081 qui est le comblement du grand fossé moderne ;
- TCA, 293 NR : 104 proviennent du cailloutis 20019, 80 du comblement du sarcophage 24 (recoupé par le fossé moderne) et 61 du décapage effectué en fin de campagne en particulier à l'emplacement du cailloutis 20019 (ces fragments peuvent donc lui être associés en grande partie) ;
- métal, 75 NR (*cf.* chap. VIII-1) : la moitié des éléments a été retrouvée dans le cailloutis 20019 installé après écrêtement d'une partie des sarcophages, parmi lesquels on notera la présence de deux monnaies antiques (dont une brisée en deux) ;
- os animal, 69 NR ;
- os humains, 272 NR : 109 dans le comblement du fossé moderne (UE 20081), 64 dans le sarcophage S.28 (UE 20086), 45 dans le sarcophage S.27 (UE 20106) ou encore dans le sarcophage S.9 (UE 20112) ;
- lithique, 3 NR : il s'agit de quatre silex retrouvés dans le fossé moderne (UE 20081), le comblement de sarcophages (UE 20083 et 20095), et posé sur le thorax de l'inhumé VET 06 (UE 20045) ;
- verre, 2 NR : provenant des UE 20076 (comblement de la fosse entre les sarcophages S.25 et S.26) et 20081 (fossé moderne).

Le mur antique (phase 1)

La poursuite de la fouille des structures médiévale (cailloutis) et moderne (fossé), plus secondairement des sarcophages de pierre, a permis d'observer le mur antique (M.1 ; Déodat *et al.* 2022, p. 181-182) en quelques points. Son étude complète ne pourra s'envisager qu'après enlèvement *a minima* des cuves des sarcophages S.11 et S.33, ainsi que S.12, presque entièrement conservée, ce qui risquera d'endommager la structure lors de l'opération, ou de la fragiliser plus encore à long terme. La position en limite de sondage et surélevée du mur le fragilise déjà particulièrement : à l'est, quelques blocs de sa fondation ont déjà disparu, tandis qu'à l'ouest, des moellons calcaires descellés ont dû être extraits, durant la campagne, pour être préservés (fig. VII.2-6). Il est envisagé, au cours de la fouille de 2024, de démonter la partie haute (élévation) du mur, tout en essayant de récupérer les éléments datants (charbon, céramique potentiellement présents dans le liant) et les blocs morphologiquement ou technologiquement intéressant (moellons équarris avec traces de taille en parement). La fondation et le soubassement, présentant un risque de chute moindre que l'élévation, ils pourront être laissés en place. L'opération, menée en accord avec le SRA, fera l'objet d'un protocole et d'un enregistrement détaillé (photographies, croquis, photogrammétries, fiches UE).

2. Le sarcophage 49 n'était que supposé et n'avait pas été numéroté ; seule sa paroi de pied était plus ou moins discernable en coupe de la tranchée moderne.

Fig. VII.2-6 - Vue de l'extrémité occidentale de M.1, depuis le sud © Cliché M. Franco.

Fig. VII.2-7 - Vue de la moitié orientale de M.1, depuis le sud © Cliché E. Forestier.

Fig. VII.2-8 - Vue rapprochée du parement sud d'une partie du tronçon oriental de M.1, depuis le sud © Cliché E. Forestier.

L'observation principale a été faite du côté sud du mur, juste à côté du sarcophage S.33 (fig. VII.2-7 et VII.2-8). Seules deux assises (en mauvais état) de l'élévation en moellons calcaires sont conservées (UE 20134). En l'état actuel de l'étude, il semblerait que le jointoiement interne du mur soit principalement en terre, le mortier se limitant au parement comme en témoignent quelques lambeaux. À sa base (41,24 m NGF), un gras de mortier semble couvrir le soubassement de grès (UE 20133) et pourrait marquer un niveau de sol. On notera que la limite entre le soubassement et l'élévation est environ 15 cm plus haut au sud qu'au nord. Une vingtaine de centimètres plus bas que le ressaut, entre l'élévation calcaire et le soubassement en grès, on peut encore voir une bande de 15 cm environ d'un possible niveau de construction (UE 20157 ; à environ 41 m NGF), constitué d'inclusions et de petits blocs calcaires sur 2 à 10 cm d'épaisseur. Cette couche ne devait pas être très large dans la mesure où on ne la retrouve pas de l'autre côté du fossé moderne qui, comme les nombreuses sépultures alto-médiévales, l'a coupée. Elle pourrait être mise en correspondance avec la couche blanche grasse damée observée en 2022 à l'extrémité occidentale du mur (Déodat *et al.* 2022, p. 182) ; cela fera l'objet d'une attention particulière en 2024.

Cette observation, mise en perspective avec la densité et l'altitude des sépultures d'une part, la grande quantité de mobilier gallo-romain redéposé d'autre part, laisse craindre la destruction totale des vestiges antiques à l'intérieur du sondage. Si l'on peut éventuellement envisager la préservation ponctuelle de maçonneries (fondation seulement ?), il semble plus illusoire d'espérer retrouver les niveaux de sols associés.

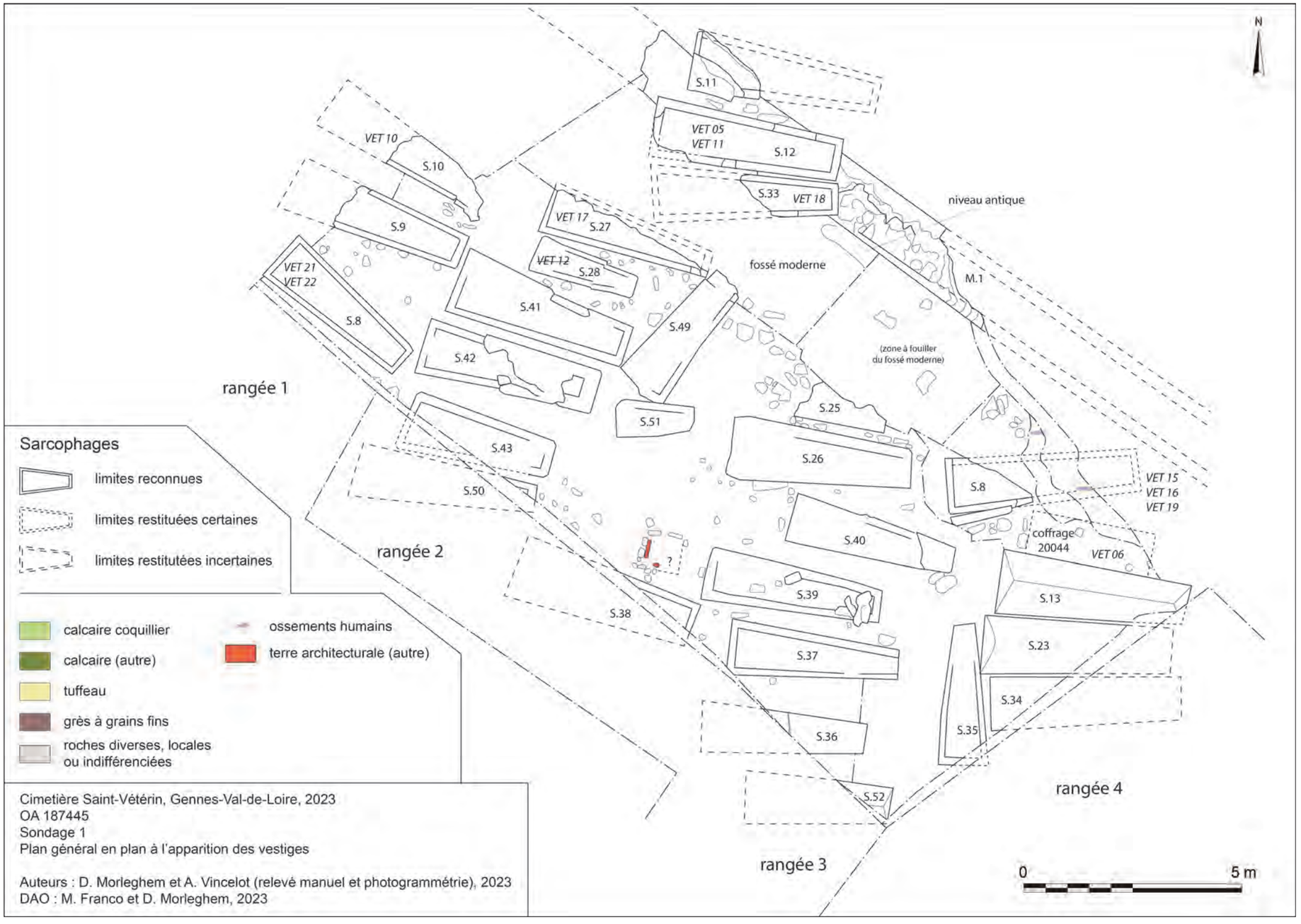


Fig. VII.2-4 - Plan général du sondage 1 © relevé D. Morleghem et A. Vincelot ; DAO M. Franco et D. Morleghem.

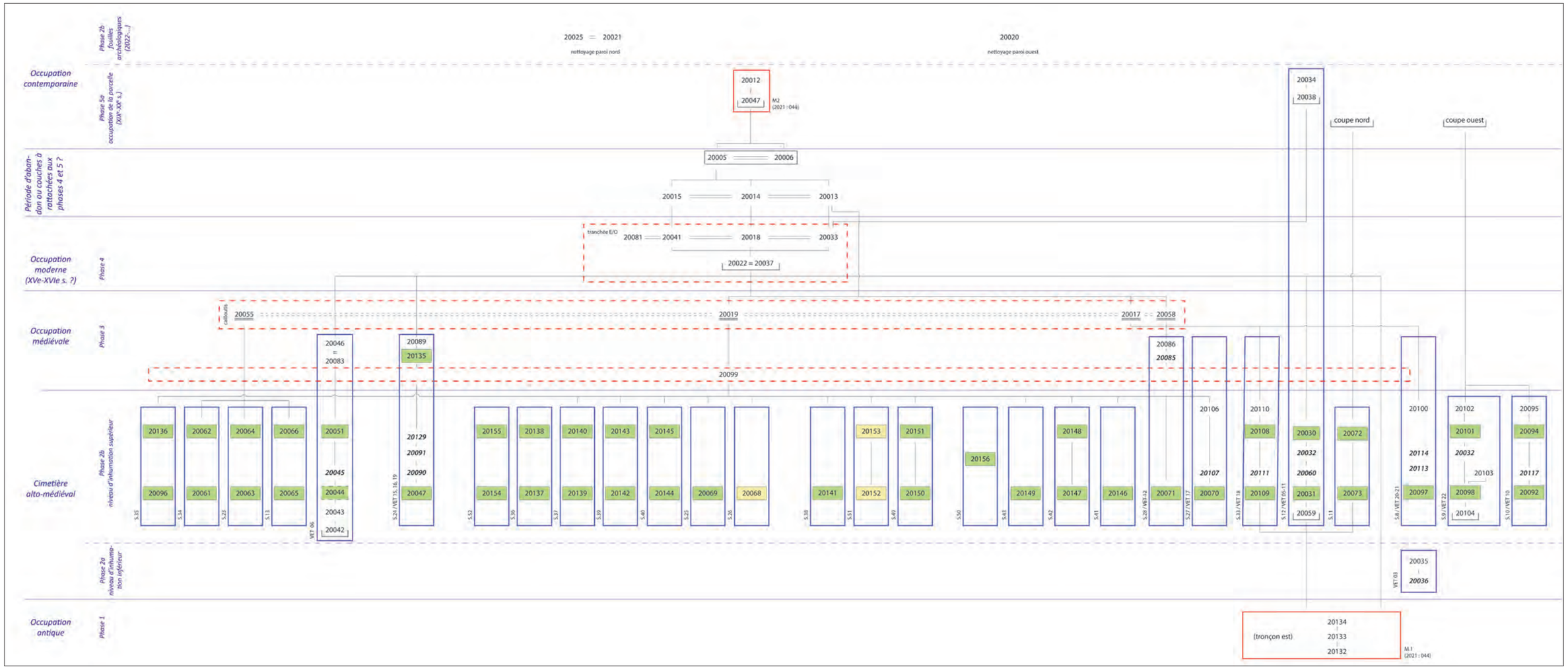


Fig. VII.2-5 - Diagramme stratigraphique du sondage 1 © Réalisation D. Morleghem.

Organisation générale du niveau d'inhumation supérieur (phase 2b)[3]

Le niveau supérieur d'inhumations de la nécropole alto-médiévale est constitué – dans la fenêtre d'observation actuelle et d'après les archives existantes – presque exclusivement de sarcophages en pierre, seul un coffrage ayant été mis au jour (*cf. infra*). Ils sont majoritairement orientés ouest/est et organisés en quatre rangées parallèles accolées (rangées 1 et 2) ou distantes les unes des autres entre 1 m et 1,50 m (rangées 2 à 4), entre lesquelles plusieurs sarcophages ont été insérés avec une orientation parfois contrainte (sud/nord) (fig. VII.2-9).

L'absence de recoupement entre les sarcophages, et l'espacement des rangées 2 et 3 en particulier, indiquent que l'espace funéraire n'était pas contraint. Il a pu se développer progressivement peut-être suivant deux directions : par rangée, du nord vers le sud ou l'inverse ; rangée après rangée, d'est en ouest ou l'inverse ; ou encore dans les deux directions à la fois. Il existait originellement des espaces de circulation entre les rangées de sarcophages qui devaient par conséquent être visibles et accessibles, si l'on considère d'une part l'absence de recoupement, d'autre part la réouverture et la réutilisation de certains d'entre eux (S.8, S.12 et S.24). Cela étant, le décapage manuel réalisé à l'approche des couvercles et des rebords des parois de cuve n'a pas permis d'identifier de niveau de circulation et donc de creusement des fosses d'implantation des sarcophages. Ces dernières ne sont identifiables que par leur comblement lorsqu'il est composé de blocs calcaires ou de fragments de TCA à la verticale ou dont la disposition générale témoigne d'un effet de bord (fig. VII.2-10). Dans le cas de sarcophages très proches voire accolés, il reste difficile de savoir auquel attribuer ces différents éléments, à moins que leur position l'un par rapport à l'autre ne permette de définir une relation d'antéro-postériorité suffisamment fiable.

L'altitude des rebords des cuves se situe autour de 41,15 m NGF. Elle varie indépendamment du pendage général sud/nord et avec des variations jusqu'à 25 cm au sein de chaque rangée. Ainsi, le dessus du couvercle d'un sarcophage peut se retrouver à la même hauteur que le rebord des parois de la cuve du sarcophage adjacent (S.36/S.37 ; à l'inverse, S.35 par rapport à S.13, S.23 et S.34, fig. VII.2-11), et dans quelques cas le fond arasé d'une

Fig. VII.2-9 - Vue zénithale par drone du sondage 1 à la fin de la fouille © D. Morleghem.

3. Les éléments ci-dessous constituent un état de la réflexion, qui sera amené à changer au fur et à mesure de la fouille des sarcophages et de leur dégagement, davantage de données topographiques, anthropologiques, techniques et chronologiques (relations stratigraphiques et datation) alimentant la question.

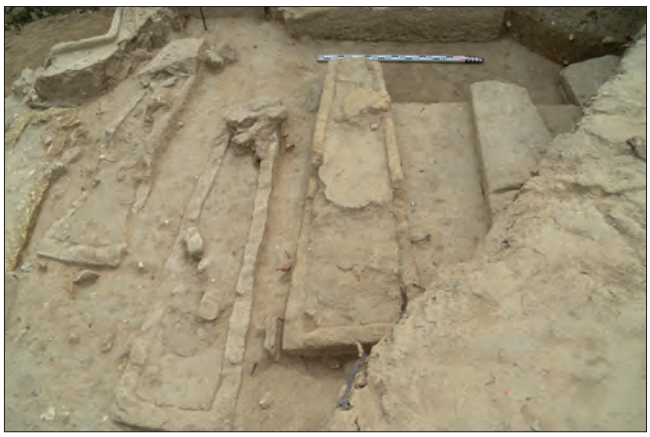


Fig. VII.2-10 - Vue depuis l'ouest des sarcophages S.26, S.36, S37, S.39 et S.40 montrant les blocs de pierre contenus dans le comblement des fosses (S.26, S.37, S.39 et S.40 en particulier) © Cliché D. Morleghem.

Fig. VII.2-11 - Vue des sarcophages S.13, S.23, S.33 et S.35, depuis le sud-ouest © Cliché D. Morleghem.

cuve peut jouxter le rebord d'une autre (S.28/S.27-S.41 ; S.25-S.26/S.40). Cette variabilité ne correspond pas au pendage sud/nord de la zone. De fait, l'enfouissement des sarcophages ne devait pas toujours être le même : les couvercles pouvaient être visibles en totalité ou par leur seule face supérieure, ou bien être couverts de terre et donc invisibles en surface. L'absence de niveau de sol associé empêche de répondre à cette question, d'autant qu'il a pu être rehaussé au fur et à mesure du développement de la nécropole.

On peut par ailleurs s'interroger sur la gestion des terres extraites lors du creusement des fosses d'implantation des sarcophages. Cela représente entre 1 et 1,5 m^3 de déblais qui ont pu être évacués en dehors de l'espace sépulcral ou être plus simplement répandus et nivelés autour de la fosse venant d'être creusée. Ainsi, il ne faut peut-être pas considérer un niveau de sol homogène sur toute la surface et tout le temps de l'utilisation de la nécropole, mais plutôt un paysage funéraire changeant au gré des inhumations, la constance restant, jusqu'à un certain point, l'organisation en rangées parallèles séparées par des chemins.

L'insertion de sarcophages à l'orientation contrainte à la tête ou au pied d'autres sarcophages, résulte possiblement de rapprochements familiaux (au sens large), ce que les données anthropologiques et d'éventuelles analyses ADN permettront de vérifier. On observe au moins deux cas de figure. Le premier (rangée 2) illustre sans doute l'installation progressive de sarcophages (S.50, S.43, S.42, S.41, S.28, S.27) au fur et à mesure des décès, la mise en place du sarcophage S.49 au pied des S.41, S.28 et S.27 permettant de proposer un regroupement familial de ces quatre sarcophages au moins. Le second (rangée 4) témoigne peut-être d'une certaine planification, les sarcophages S.13, S.23 et S.34 ayant pu être installés simultanément comme le suggèrent leur proximité et l'alignement des têtes. En l'absence de données anthropologiques et de datation, on ne peut complètement exclure le décès et l'inhumation (quasi-)simultanés de trois individus, mais ce n'est pas l'hypothèse privilégiée au regard de l'organisation des autres sarcophages de la nécropole. Le coffrage 20044 (VET 06) accolé au sarcophage S.13 a pu être installé dans un second temps, le décès d'un enfant – et, par conséquent, l'acquisition et l'installation d'un sarcophage de petites dimensions – ne pouvant être prévu. Le sarcophage S.35 a été mis en place en dernier lieu, à la tête de S.13, S.23 et S.24 et à une altitude plus haute, ce qui laisse penser qu'à ce moment-là, le niveau de circulation de la nécropole était plus haut, sans pour autant que le souvenir des sarcophages plus anciens n'ait été oublié.

Bien que les données morphométriques et altimétriques relatives aux sarcophages soient encore limitées, on a pu observer dans plusieurs cas un pendage négatif de la tête au pied des cuves, parfois différent entre le rebord des parois et le fond (à l'intérieur). Ainsi, pour les rebords de cuves, le pendage moyen est de 5 cm (S.12, S.24, S.35 et S.42), les cuves de S.13 et S.38 se démarquant par une différence de hauteur respectivement de 10 et 9 cm. À l'inverse, la cuve de S.37 se singularise par un très léger pendage positif (1 cm) ; cela rejoint l'état de S.36 dont le couvercle est horizontal. Le pendage de seulement quatre fonds de cuve a pu être mesuré : il est négatif pour S.9 (4 cm), S.12 (2 cm), S.24 (1,5 cm) et S.27 (4 cm), et étonnamment positif pour S.8 (5 cm).

Ces observations soulèvent de nombreuses remarques et questions. En effet, un pendage négatif entre la tête et le pied d'un sarcophage peut participer de sa présentation au sein de l'espace funéraire ; mais alors faut-il, pour conserver un fond de cuve relativement horizontal, qu'elle présente un surbaissement, c'est-à-dire une hauteur plus grande à la tête qu'au pied, ce qui doit être prévu dès l'extraction du bloc. Dans le cas d'une cuve dont la hauteur des parois est constante, un pendage observé sur le terrain implique une mise en place volontairement inclinée ou éventuellement un mouvement post-dépositionnel. Ce dernier qui n'est pas à exclure complètement peut résulter autant d'un tassement du terrain (peu probable) ou de perturbations et mouvements provoqués

par des terrassements postérieurs par exemple. Dans tous les cas, il faudrait observer le dessous des cuves, afin de savoir, d'une part, quel traitement était réservé à cette partie du contenant funéraire (laissé brut d'extraction, régularisé au même titre que les autres parois ?), d'autre part, si le fond de fosse a fait l'objet d'un aménagement particulier (radier, blocs de calage), comme on a pu l'observer dans le cas du coffrage 20044 (VET 06) par exemple.

État de conservation et données morpho-typologiques et pétrographiques des sarcophages (phase 2b)[4]

Les sarcophages visibles en sondage 1 sont très diversement conservés. La majorité d'entre eux a été perturbée par l'installation du cailloutis 20019, le creusement du fossé moderne ou l'extension progressive de la cour de la propriété au XIXe et XXe s. Sept d'entre eux sont situés sous les limites du sondage et ne peuvent être que partiellement observés et fouillés (ou pas du tout fouillés dans le cas de S.34, S.38, S.50 et S.52). Seuls dix-sept couvercles sont conservés à l'état de fragments (la majorité des cas) ou complètement (S.13 et S.23 au moins).

Les sarcophages sont de forme trapézoïdale-rectangle (deux angles droits à droite ou à gauche), asymétrique (un seul angle droit) ou symétrique. L'immense majorité est en faluns consolidés, seuls deux exemplaires (S.26 et S.51), situés au cœur du sondage, étant en tuffeau blanc[5]. Ils sont taillés au pic ou au marteau taillant.

D'après les éléments visibles, les cuves semblent être du type le plus simple, sans aménagement interne ni décor. Seul S.43 présente la particularité d'avoir les angles extérieurs chanfreinés, traitement davantage esthétique que technique (fig. VII.2-12a et VII.2-12b) ; il n'est pas impossible que les faces externes des parois aient subi un traitement particulier (layage ou stries alternées dites « en arêtes de poisson »), ce que le dégagement complet de ses parois (de pied et gauche, seule une partie de la tête étant accessible) permettra de savoir.

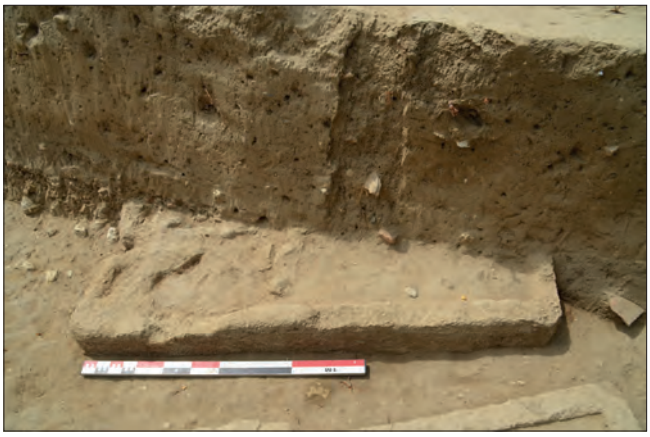


Fig. VII.2-12a - Vue générale du sarcophage S.43, depuis le nord © Cliché D. Morleghem.

Fig. VII.2-12b - Vue de détail de l'angle supérieur gauche de la cuve de S.43 © Cliché D. Morleghem.

Les couvercles peuvent être plats (S.9, S.10, S.33, S.35 et S.40 au moins), en bâtière (S.11, S.12, S.13, S.23, S.24 et S.52) ou légèrement bombés (S.34 et S.36). Aucun n'est décoré ou inscrit.

Le coffrage 20044 (VET_06) (phase 2b)

La seule tombe clairement identifiée qui ne soit pas en sarcophage est un coffrage d'environ 1,50 m (hors œuvre), destiné à un individu immature (VET 06, *cf. infra*) par conséquent. Il est situé au nord du sarcophage S.13, les couvercles des deux structures étant au même niveau (fig. VII.2-13). Identifié en 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 186), il a été fouillé et démonté lors de la campagne 2023. Le côté gauche et le pied du coffrage ont été détruits par le fossé moderne. La partie haute du coffrage correspondait d'ailleurs au comblement du fossé, composé notamment de gros blocs de grès (fondation de M.1 vraisemblablement). C'est aussi certainement au creusement du fossé que l'on doit l'écrêtage de la paroi droite du coffrage. Le couvercle ou la couverture (plat) n'était conservé qu'à l'état de fragments au niveau de la tête en particulier (UE 20051).

Le coffrage, tel qu'il est conservé, est composé de six blocs principaux de faluns consolidés, les autres de plus petites dimensions servant de calage ou de comblement (fig. VII.2-14). Il s'agit majoritairement de morceaux d'un couvercle de sarcophage en bâtière retaillés et agencés soigneusement.

4. Pour une description détaillée des sarcophages, voir le catalogue présenté dans le présent rapport en VII.2.4, et dans celui de l'an passé en VIII.3.3.b (Déodat *et al.* 2022, p. 200-206).
5. Rappelons que la cuve de S.20, remployant une architrave antique en calcaire bioclastique, a été retrouvée à l'angle nord-ouest du sondage (Déodat *et al.* 2022, p. 203).

Fig. VII.2-13 - Vue générale du coffrage 20044 avec l'inhumé VET 06, depuis le nord © Cliché O. Peuvrel.

Fig. VII.2-14 - Vue rapprochée du coffrage 20044 montrant trois blocs de calade sous la dalle de fond (n° 3), depuis le nord © Cliché O. Peuvrel.

Le fond est composé de trois blocs de dimensions diverses :

- au pied, un premier bloc (1) de plan rectangulaire et de profil globalement trapézoïdal, de 29 cm de long, 24 cm de large et 10 cm d'épaisseur ;
- la moitié supérieure est composée d'un bloc (3) de plan rectangulaire et de profil trapézoïdal, long de 88 cm, large de 27 cm et épais de 10 cm au maximum ;
- entre les deux, un bloc de calage (2) de 9 cm de long, 23 cm de large et 8 cm d'épaisseur.

Les blocs 1 et 2 correspondent assurément à des fragments de couvercle en bâtière. Dans le cas du bloc 3, deux bords sont conservés (extrémité de tête ou de pied et chant de 7 cm de hauteur), les deux autres ayant été soigneusement brisés. Deux encoches sont encore visibles sur le bord inférieur et gauche du bloc 1. L'arête de la bâtière a été soigneusement bûchée au pic. Ces blocs ont été placés sens dessus dessous, de sorte que le dessous du couvercle remployé, parfaitement plat car régularisé au taillant, soit bien horizontal ; des pierres de calage ont été retrouvées sous le bloc 3 (UE 20043).

La paroi droite (blocs 4 et 5) correspond également à des remplois de couvercle en bâtière. Le bloc 4 mesure 95 cm de long, 19 cm de large et jusqu'à 10 cm d'épaisseur. Le dessous du bloc d'origine a été placé du côté interne du coffrage. L'espace entre ce bloc et le sarcophage S.13 contre lequel il s'appuie était comblé de terre et de petits blocs de faluns consolidés.

Le bloc de tête (6) correspond peut-être à un fragment de paroi de cuve ; de forme trapézoïdale, il mesure 47 cm de long sur 26 cm de large et 6 cm d'épaisseur. Il reposait sur deux blocs de faluns, de sorte que son sommet soit au niveau du rebord du coffrage (fig. VII.2-15).

Le démontage minutieux de la structure a permis de comprendre la manière dont la fosse a été creusée et dont les blocs ont été mis en place. Les limites et les dimensions exactes de la fosse d'installation du coffrage n'ont pas pu être reconnues. On sait seulement qu'elle a été creusée à l'aide d'un pic au plus proche du sarcophage S.13 comme en attestent les traces visibles sur la face externe de sa cuve (fig. VII.2-16). Les parois ont pu être installées en premier, d'abord celle de tête (et de pied ?) puis celle de droite (et de gauche ?), de manière à se bloquer les unes les autres.

Fig. VII.2-15 - Vue de la dalle de tête (n° 6) rehaussée par deux blocs de calage, depuis l'est © Cliché O. Peuvrel.

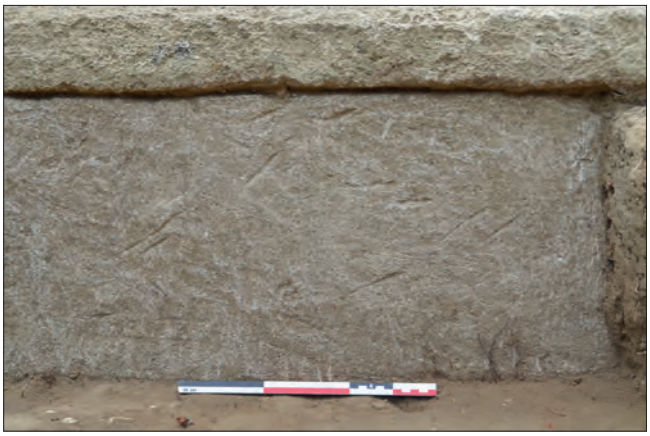


Fig. VII.2-16 - Vue rapprochée des traces de pic laissées sur la paroi gauche du sarcophage S.13 à l'occasion de la fosse d'installation du coffrage 20044 © Cliché D. Morleghem.

Le fond a pu être posé en dernier, d'abord le bloc 3, puis le 1, le 2 venant boucher et bloquer l'ensemble.

On peut estimer qu'un couvercle en bâtière d'environ 1,80 m de longueur a été remployé pour la construction du coffrage, et peut-être quelques portions d'une cuve ou d'un couvercle plat. Un soin tout particulier a été apporté à la sélection, à la taille et à la mise en œuvre des blocs. Aucun exemple similaire n'est actuellement connu à Gennes et dans les environs, ni même dans les régions limitrophes à notre connaissance[6]. Cela témoigne assurément d'une affection ou d'un respect particulier à l'égard du jeune défunt, que l'on a voulu inhumer à côté d'un ou de proche(s) (sarcophage S.13 notamment).

Cela amène plusieurs remarques et questions auxquelles il est pour l'instant difficile de répondre, mais qui trouveront peut-être des réponses, lorsque le sarcophage S.13 aura été fouillé et que l'on disposera de datations pour les inhumations de cet ensemble sépulcral (coffrage, S.13, S.23, S.34 et S.35). Dans une nécropole où les recoupements sont apparemment absents et où l'intégrité des sarcophages est respectée même en cas de réouverture et de nouvelles inhumations, on peut s'interroger sur la provenance du couvercle remployé pour la confection du coffrage 20044. Provient-il d'un stock présent à proximité ? A-t-il été acquis spécialement auprès des carrières de Doué-la-Fontaine ? Ou bien a-t-il été prélevé sur un sarcophage des environs ? Des sarcophages d'enfant en tuffeau blanc et en faluns consolidés étant attestés dans la nécropole (S.28 et S.51), pourquoi ne pas en avoir eu l'usage ici ? Est-ce un problème de coût ou de disponibilité ?

Trois « zones vides » entre les sarcophages (phase 2b ?)

Trois zones « vides », qui semblent avoir eu une incidence sur l'installation ou la conservation des sarcophages, ont été identifiées lors du décapage, qui devront être caractérisées lors de la prochaine campagne de fouilles.

La première, de forme triangulaire (1,75 m de long sur 75 m de large) est située entre les sarcophages S.8 et S.9, l'orientation de ce dernier étant inversée par rapport aux sarcophages environnants (fig. VII.2-17). De nombreux ossements ont été détectés à l'altitude du rebord des cuves de S.8 et S.9, sans qu'il soit possible de dire s'ils sont épars ou s'ils appartiennent à une sépulture sans contenant apparent. L'espace paraît suffisant pour y loger une sépulture d'enfant.

La deuxième, correspondant à un rectangle de 2,60 m de long sur 80 cm de large, est située au milieu du sondage et cernée par les sarcophages S.39 et S.40 à l'est, S.43 à l'ouest, S.51 au nord et S.38 au sud (fig. VII.2-18). Cet espace concorde avec les dimensions d'une sépulture d'adulte. Il pourrait s'agir de l'emplacement d'un sarcophage enfoui plus profondément que les autres, ou qui aurait été récupéré et transporté ailleurs, ou plus simplement d'une sépulture d'un autre type. Dans tous les cas, aucun indice n'est actuellement discernable.

La troisième n'est pas un vide à proprement parler, mais la perturbation du sarcophages S.25, largement recoupé dans sa longueur par le fossé moderne. Tout le tiers supérieur (côté tête), pourtant situé en dehors des limites du fossé et plus bas que le cailloutis 20019 qui a couvert une partie du secteur au nord, est manquant (fig. VII.2-19). Les blocs de pierre visibles à hauteur du fond de cuve de S.25 indiquent clairement le recoupement par un creusement de 1,25 m de long sur 85 cm de large qui a été partiellement rebouché avec les débris du sarcophage. La nature de ce creusement reste à définir, mais s'il s'agit d'une sépulture, alors elle devait être destinée à un individu immature au regard de ses dimensions.

Fig. VII.2-17 - Vue de la « zone vide » n° 1, depuis le sud
© Cliché A. Vincelot.

Fig. VII.2-18 - Vue de la « zone vide » n° 2, depuis le sud
© Cliché A. Vincelot.

6. Des recherches bibliographiques complémentaires seront réalisées en 2024.

Fig. VII.2-19 - Vue générale de la partie méridionale du sondage 1 © Cliché D. Morleghem.

Fig. VII.2-20 - Vue générale du sondage 1 depuis l'est, avec indication de l'emplacement de la structure quadrangulaire à la tête du sarcophage S.39 © Cliché D. Morleghem.

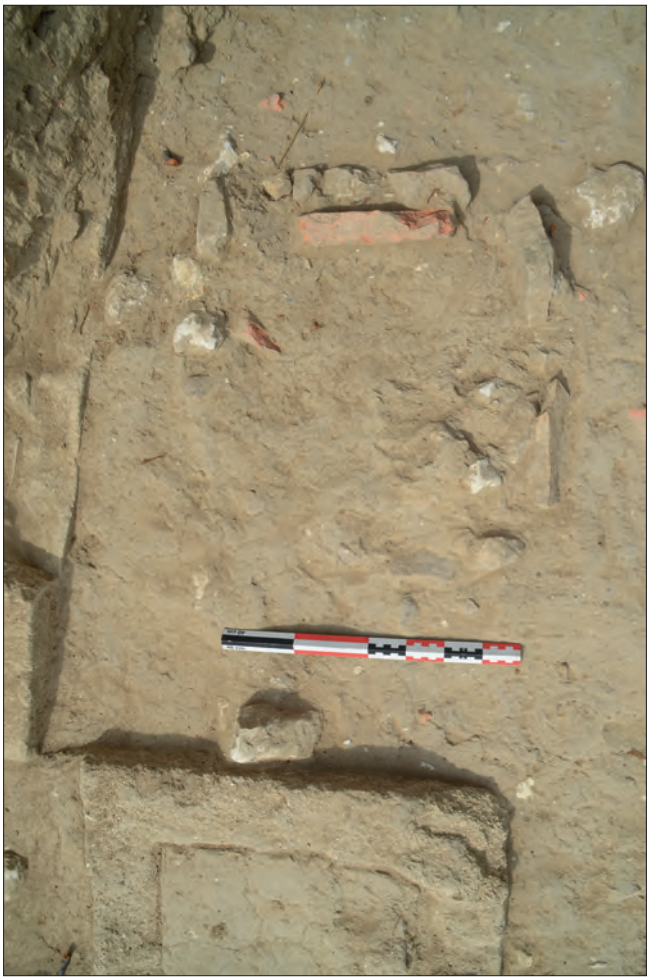


Fig. VII.2-21 - Vue zénithale de la structure quadrangulaire à la tête du sarcophage S.39 © Cliché D. Morleghem.

Une petite structure quadrangulaire à la tête de S.39 (phase 2b ?)

La fouille du cailloutis 20019 a permis la mise au jour, à la tête du sarcophage S.39, d'une structure quadrangulaire, d'environ 50 cm de côté, dont seuls les bords ouest et nord sont bien visibles (fig. VII.2-20 et VII.2-21). Ceux-ci sont constitués de blocs de grès, de tuffeau blanc et de faluns consolidés, ainsi que de fragments de TCA.

Cette structure n'ayant pas été fouillée, sa nature et sa datation sont inconnues. On sait seulement qu'elle est antérieure au cailloutis et qu'elle pourrait être associée, par sa position, aux sarcophages du haut Moyen Âge. À ce stade, plusieurs hypothèses peuvent être envisagées : il pourrait s'agir d'une réduction ou éventuellement d'un ossuaire, à moins qu'il ne s'agisse du calage d'un élément en matériau périssable tel qu'une croix de cimetière (croix hosannière) ou d'un marquage de surface associé à S.39 (ce qui serait étonnant ici).

Les sépultures (phase 2b)

Les sépultures VET 05 (UE 20032) et VET 11 (UE 20060)

Les sépultures VET 05 et VET 011 ont été retrouvées toutes les deux dans le sarcophage S.12 (fig. VII.2-22). Notons, qu'il ne s'agit pas d'une inhumation double, mais bien du dépôt successif de deux individus, VET 05 succédant à VET 11.

La sépulture VET 05 est celle d'un individu adulte masculin dont l'âge au décès a pu être estimé entre 20 et 39 ans. Il a été déposé sur le dos, la tête à l'ouest avec les mains croisées sur le pubis, directement sur l'individu précédent (VET 11). Ce dernier était, par ailleurs déjà décomposé, et ses ossements ont simplement été repoussés de part et d'autre pour laisser la place à VET 05 (fig. VII.2-23).

L'individu VET 05 présentait de nombreuses déconnexions anatomiques : déconnexion mandibulo-crânienne, épaule droite et épaule gauche lâches, basculement du sternum dans le volume du gril costal lui-même à plat, coudes droit et gauche également lâches et mise à plat des os coxaux ayant entraîné une déconnexion sacro-fémorale à droite comme à gauche, avec néanmoins un maintien des têtes fémorales dans les acétabulums des fémurs. Malgré tout, l'ensemble des ossements a conservé une cohérence anatomique forte que nous attribuons à l'utilisation d'un textile dans un contenant propice à une décomposition en espace non-colmaté.

Fig. VII.2-22 - Inhumations successives VET 5 et VET 11 © Cliché A. Vincelot.

Fig. VII.2-23 - Sépulture VET 05 © Cliché A. Vincelot.

L'examen paléopathologique a permis de mettre en évidence les stigmates d'arthrose, notamment sur l'arc vertébral de plusieurs vertèbres mais aussi sur plusieurs métacarpes et phalanges. Nous avons aussi mis en évidence que l'individu avait été victime d'une fracture-tassement de sa deuxième lombaire. Enfin l'examen de ses dents a révélé la présence de quatre caries et d'une ostéite auxquelles il faut ajouter une malposition dentaire ayant entraîné une résorption alvéolaire. Enfin, la présence de plusieurs stries de reprise de croissance sur l'émail dentaire (hypoplasie) traduit des épisodes de stress pendant la croissance.

L'individu VET 11, n'était plus dans sa position originelle puisque ces ossements ont été déplacés, plus précisément écartés, pour laisser la place à VET 05 (fig. VII.2-24).

Si on ne peut douter de l'orientation du défunt VET 11 (tête à l'ouest), le reste des observations est forcément plus limité. Tout au plus pouvons-nous signaler le fait que son crâne a basculé face vers l'avant dans l'angle nord-ouest du sarcophage. Sur la base des ossements retrouvés de VET 11, l'examen anthropologique et paléopathologique n'a pas permis de déterminer le sexe de cet individu mature âgé de plus de 45 ans au moment de son décès. Ce dernier était atteint d'arthrose généralisée dont les stigmates ont pu être mis en évidence sur l'ensemble des éléments du rachis, ainsi que sur les articulations des épaules, des genoux et des hanches. On note même que certaines articulations ont évolué jusqu'à l'éburnation. L'examen dentaire a révélé un mauvais état général, puisque cinq caries et une ostéite affectaient le sujet. Par ailleurs, ses dents étaient toutes affectées, à des degrés divers, par la présence de tartre.

Fig. VII.2-24 - Sépulture VET 11 © Cliché M. Franco.

Notons enfin la présence d'une perforation pénétrante anté ou péri-mortem située à la base du crâne, au niveau de l'occipital. Ce cas sera soumis à un examen plus approfondi en fin de campagne 2024. En effet, à ce stade des opérations menées sur le cimetière Saint-Vétérin, nous n'avons pas encore bénéficié de l'imagerie médicale. Il est

prévu que soient réalisés l'ensemble des examens radiographiques et les scanners à la fin de la campagne triennale, pour que tous les cas soient soumis lors d'une même et seule séance.

La sépulture VET 06 (UE 20085)

L'individu VET 06 a été mis au jour dans l'angle oriental du sondage 1 (fig. VII.2-25). Sa fouille avait été entamée en 2022, mais interrompue pour des raisons de temps (Déodat *et al.* 2022 : 186).

Fig. VII.2-25 - Sépulture VET 06 © Cliché O. Peuvrel.

L'individu VET 06 est un sujet immature dont l'âge au décès est estimé entre 10 et 14 ans. Il a été déposé sur le dos, tête à l'ouest et les bras le long du corps. Son crâne a été retrouvé basculé sur la droite et déconnecté de la mandibule, traduisant un déplacement ayant eu lieu après décomposition des chairs. La mise à plat du gril costal comme de la scapula droite, le basculement sur la droite du fémur gauche (visible en face postérieure), la déconnexion de l'articulation sacro-fémorale gauche traduisent les effets d'une décomposition en espace non-colmaté. Le fait que la clavicule gauche était verticalisée, le maintien de la cohérence anatomique du rachis et un effet de contrainte générale à gauche, nous amène à proposer l'hypothèse de l'utilisation d'un textile serré au moment de l'inhumation. Quant au basculement du crâne, il semble répondre à la position des vertèbres cervicales qui étaient concentrées vers le haut de la sépulture (face inférieure visible), contrairement aux vertèbres thoraciques, plutôt orientées vers le bas (face supérieure visible). Cette observation laisse envisager la présence d'un oreiller en matériaux périssables dont la disparition aurait entraîné un premier basculement vers la droite puis vers le bas.

L'examen paléopathologique a permis de mettre en évidence une anomalie osseuse présentant un aspect dentelé, sur le radius et l'ulna gauche, peut-être une tumeur ostéo-condensante qui sera à confirmer par imagerie médicale en 2024 (*cf. supra*). La présence de tartre sur les molaires complète les observations que nous avons pu réaliser.

La sépulture VET 10 (UE 20117)

VET 10 est un individu masculin dont l'âge au décès a été estimé à plus de 30 ans, déposé sur le dos, tête à l'ouest dans le sarcophage S.10 (fig. VII.2-26).

Fig. VII.2-26 - Sépulture VET 11 © Cliché N. Blain.

La sépulture est incomplète car située en limite de talus et a été en partie détruite lors de l'aménagement de la cour de la propriété. Ainsi, seule la moitié inférieure de l'individu nous est parvenue. Le squelette présentait de nombreux effets de désorganisation. Ainsi, les phalanges de la main droite étaient présentes en aval de l'os coxal droit, mais aussi à droite du fémur droit. L'os coxal droit était quant à lui sur l'extrémité des os de l'avant-bras droit. La patella gauche a glissé à mi-jambe et nous avons enregistré que la rotation interne du tibia gauche a vraisemblablement entraîné un désaxement de la fibula gauche ; l'ensemble du membre inférieur gauche ayant perdu alors toute cohérence anatomique avec pour corollaire une désorganisation générale des os du tarse.

Ces différents éléments attestent une décomposition du corps ayant eu lieu dans un espace non colmaté. L'examen paléopathologique a permis de mettre en évidence une ossification importante de la ligne âpre des fémurs ainsi que de nombreuses zones de production osseuse, synonymes d'arthrose. La présence d'une anthèse osseuse de la patella gauche renforce ce diagnostic. Par ailleurs, cet examen a révélé la présence de lésions dans les acétabulums, lésions ayant provoqué des réactions ostéoformatrices sur les têtes fémorales et en conséquence un agrandissement de la surface articulaire.

Les sépultures VET 15 (UE 20090), VET 16 (UE 20091) et VET 19 (UE 20129)

Dans le seul sarcophage S.24, trois individus inhumés successivement ont pu être retrouvés (fig. VII.2-27). VET 15 est le dernier inhumé sans que l'on puisse savoir qui, de VET 16 ou VET 19, était le premier occupant.

Fig. VII.2-27 - Sépultures VET 15, VET 16 et VET 19 inhumées successivement dans le sarcophage S.24 © Cliché A.-É. L'Hourre.

Le sarcophage S.24 a été recoupé par le fossé moderne (UE 20037) et seule la moitié supérieure de la tombe nous est parvenue, limitant *de facto* la portée de nos observations. Au-delà, la succession des inhumations a entraîné une désorganisation générale des sépultures les plus anciennes (VET 16 et VET 19).

De l'individu VET 16, il ne subsistait que quelques fragments de crâne et une vertèbre dans l'angle sud-ouest du sarcophage S.12. Il nous est donc impossible d'en dire plus sur les modalités de son inhumation au moment de son décès. L'examen de sa denture a néanmoins permis de révéler la présence d'au moins une carie.

De VET 19, il ne subsistait aussi que son crâne, retrouvé quant à lui dans l'angle opposé à celui de VET 16.

Le peu d'informations qui nous sont parvenues ne nous permettent pas d'apprécier la manière dont VET 19 a été inhumé. Seul l'examen de sa denture nous permet d'en savoir un peu plus sur cet individu. La faible usure de ses dents nous autorise à le considérer comme un jeune adulte. Sa seconde molaire supérieure droite était porteuse d'une carie et il a été possible de reconnaître les effets sur la gencive d'une parodontite. Par ailleurs, plusieurs dents étaient porteuses de tartre.

Dernier individu inhumé dans le sarcophage, VET 15 a été déposé sur le dos, tête à l'ouest. Son dépôt a induit le déplacement des deux inhumations précédentes, rejetées de part et d'autre du nouvel occupant. La sépulture ayant elle-même été recoupée par l'UE 20037, il ne subsistait de VET 15 que son crâne, un fragment de la scapula droite, son humérus droit et la moitié proximale des deux os de l'avant-bras droit ainsi qu'un fragment de l'os coxal droit. Malgré la fragmentation du crâne, nous avons noté néanmoins la persistance de la connexion crâno-mandibulaire. L'épaule droite était déconnectée, mais la cohérence anatomique de l'ensemble était conservée. L'articulation du coude droit a été maintenue même si on note un éloignement du radius par rapport à l'ulna.

Fig. VII.2-28 - Sépulture VET 17 © Cliché C. Vincelot.

La présence d'une carie et d'une ostéite témoigne d'un état sanitaire de l'individu partiellement dégradé. Au-delà, une usure importante des dents et la résorption complète de plusieurs alvéoles dentaires témoignent quant à elles d'un âge au décès relativement avancé.

La sépulture VET 17 (UE 20107)

L'individu VET 17 a été déposé dans le sarcophage S.27, sur le dos, orienté tête à l'ouest, les avant-bras sur l'abdomen (fig. VII.2-28). La sépulture a été largement recoupée sur sa gauche par la tranchée moderne 20037.

La sépulture est caractérisée par une désorganisation générale du rachis, même si une partie des lombaires est restée en cohérence anatomique. Le gril costal comme la ceinture pelvienne est marqué par une mise à plat générale, mise à plat qui n'a cependant pas entraîné le basculement de la jambe droite. Le pied droit était visible quant à lui par sa face médiale et en connexion anatomique. Le fait de ne pas avoir une vision globale de la sépulture empêche de se prononcer avec certitude sur l'utilisation d'un textile au moment de l'inhumation. Néanmoins, le maintien de la plupart des connexions anatomiques, alors que la décomposition du corps a eu lieu dans un espace non-colmaté, nous amène privilégier cette hypothèse.

D'après l'étude anthropologique, l'âge au décès du défunt peut être estimé entre 15 et 19 ans et aucune pathologie particulière n'a été mise en évidence.

Fig. VII.2-29 - Sépulture VET 18 © Cliché M. Franco.

Fig. VII.2-30 - Sépultures VET 20 et VET 21 inhumées successivement dans le sarcophage S.8 © Cliché D. Morleghem.

La sépulture VET 18 (UE 20111)

Autre sépulture perturbée par la tranchée 20037, le sarcophage S.33, dans lequel a été déposé VET 18, a été largement détruit (fig. VII.2-29) et seule sa moitié orientale nous est parvenue.

L'individu VET 18 a été déposé sur le dos, tête à l'ouest. La position de ses bras demeure inconnue du fait de la perturbation postérieure. Il s'agit d'un individu mature dont l'âge au décès comme le sexe n'ont pu être déterminés. Les observations taphonomiques sont limitées à l'enregistrement de la rotation externe des deux ensembles tibia-fibula et à la désorganisation générale du pied gauche, même s'il faut remarquer que les premiers métatarses gauches étaient demeurés en connexion anatomique.

Les sépultures VET 20 (UE 20113) et VET 21 (UE 20114)

Ces deux sépultures ont été mises au jour dans le sarcophage S.8 (fig. VII.2-30). À l'image d'autres cas mis en évidence dans le sondage 1 (*cf. supra*), il ne s'agit pas d'une sépulture double mais bien de deux dépôts successifs, la mise en place de VET 21 ayant entraîné le déplacement d'une partie des ossements de l'occupant précédent VET 20.

VET 20 est un individu adulte masculin dont l'âge au décès a pu être estimé entre 25 et 35 ans. La mise en place de VET 21 ayant induit un déplacement de plusieurs des ossements de VET 20, il reste délicat de déterminer avec précision les modalités de dépôt de ce dernier. Il a été déposé sur le dos avec la tête à l'ouest mais la position des bras demeure inconnue. Le crâne de VET 20 a basculé sur sa gauche (vue latérale droite) dans le coin nord-ouest du sarcophage. La mandibule était déconnectée du crâne, mais les connexions des premières cervicales étaient conservées. Le sternum était encore en place. L'os coxal droit était visible par sa face postérieure et a, sans aucun doute, été poussé et retourné lors de la mise en place de VET 21, ce qui a entraîné le déplacement du fémur droit (rotation externe). Le reste de la jambe droite comme l'intégralité du membre inférieur gauche ont en revanche conservé leur intégrité. Les jambes du défunt étaient parallèles et ne présentaient pas d'effet de contrainte. Nous n'avons pas, par exemple, noté un resserrement des genoux ou une jonction des pieds, indices fréquents d'utilisation de linceul serré.

L'examen paléopathologique a permis de mette en évidence la présence de plusieurs anthèses sur la partie supérieure de l'arc et sur plusieurs vertèbres thoraciques, marques d'un début de sénescence du sujet. Au-delà, plusieurs marques d'usures des disques vertébraux ont pu être notées. Ces éléments tendent à indiquer que le sujet développait de l'arthrose. Au-delà, l'examen des dernières vertèbres sacrées a permis de mettre en évidence une anomalie de la fusion de leur arc postérieur. Le diagnostic proposé est celui de dysraphisme. Enfin la présence d'une bosse occipitale très marquée au niveau de la suture lambdoïde permet d'envisager une robustesse musculaire particulièrement développée du sujet.

La mise en place de VET 21 a provoqué le déplacement complet du membre supérieur droit de VET 20 ainsi que de la moitié droite de son gril costal (fig. VII.2-31).

Fig. VII.2-31 - Sépulture VET 20 © Cliché É. Baranger.

Fig. VII.2-32 - Sépulture VET 21 © Cliché É. Baranger.

VET 21 est un sujet immature déposé sur le dos dans le quart sud-ouest du sarcophage S.8 et dont l'âge au décès a été estimé entre 0 et 3 mois (fig. VII.2-32). Ses bras étaient disposés le long du corps et sa main gauche était visible, ouverte en vue dorsale à gauche de l'ilion gauche. Malheureusement, bien qu'étant complet, le squelette de VET 21 n'a pu être observé dans sa globalité, du fait d'une malheureuse erreur de fouille. La partie inférieure du squelette a néanmoins pu être récupérée.

Un cailloutis médiéval ou moderne ?

Le cailloutis identifié en 2022 (UE 20017, 20019, 20055, 20058 ; Déodat *et al.* 2022, p. 187) a été davantage dégagé cette année en direction du sud (20019) et intégralement fouillé (fig. VII.2-33). Rappelons, par ailleurs, que des lambeaux de cailloutis avaient été mis en évidence juste à l'ouest au pied de S.27 (UE 20058) et plus à l'est au-dessus du sarcophage S.23 (UE 20055).

Il est constitué de graviers de rivière mêlés à de la terre et à du calcaire désagrégé qui a pu agir ponctuellement comme un ciment. Sa largeur oscille entre 2,50 et 3,15 m d'est en ouest ; son épaisseur varie d'1 cm seulement au nord (au-dessus de M.1 et de S.33 par exemple) à près de 25 cm au sud du sondage (au niveau de S.38) ; mais sa surface reste horizontale, à 42,11 m NGF en moyenne (fig. VII.2-34).

Fig. VII.2-33 - Vue générale du cailloutis 20017-20019, depuis le nord © Cliché A.-É. L'Hourre.

Son installation a été précédée d'un important décaissement (UE 20099) de 4,35 m de largeur d'est en ouest, en particulier dans les deux tiers nord du sondage, qui a largement perturbé les rangées de sarcophages 2 et 3 (fig. VII.2-35). On a pu observer que les couvercles brisés des sarcophages de la rangée 2 étaient effondrés dans les cuves et directement recouverts de graviers et de

Fig. VII.2-34 - Vue de la berme méridionale du sondage 1, au pied de laquelle le cailloutis est bien visible en coupe © Cliché M. Franco.

Fig. VII.2-35 - Vue générale du sondage depuis le sud, montrant l'écrêtement des sarcophages © Cliché D. Morleghem.

terre. Les sarcophages de la rangée 3 ont été plus largement touchés, les couvercles étant brisés aux trois quarts et les cuves plus ou moins arasées. On peut, par ailleurs, légitimement s'interroger sur le rôle de ce décaissement – qui serait alors beaucoup plus large – concernant la disparition du couvercle du sarcophage S.8, dont aucun élément n'a été retrouvé et dont les deux inhumations étaient pourtant intactes.

Ainsi, plutôt qu'une voie empierrée orientée nord/sud et rechargée régulièrement comme pourrait le laisser présager la seule UE 20019 et comme cela avait été envisagé l'an passé, il est plus probable que ce cailloutis ait correspondu à un vaste niveau de circulation plan installé juste au-dessus des sarcophages de la nécropole du haut Moyen Âge, sans que ni le niveau de creusement ni les raisons de cet aménagement ne soient clairement définies. Malgré l'atteinte à un nombre conséquent de sarcophages et la possible récupération de certains (fragments de) couvercles, il ne semble pas, à ce stade des investigations du moins, que la nécropole ait fait l'objet d'un pillage systématique à cette occasion.

La datation de ce sol reste problématique, le mobilier contenu dans la couche 20019 en particulier étant largement redéposé. Pour l'heure, on peut seulement le situer entre la nécropole à sarcophages (qui reste également à dater précisément) et le fossé moderne qui l'a recoupée au nord, c'est-à-dire à une 3e phase d'occupation du site (Déodat *et al.*, p. 187 et p. 208). On serait toutefois tenté de le rattacher aux imposantes maçonneries mises au jour en 2022 dans le sondage 2 (Déodat *et al.* 2022, p. 193), mais la distance autant que la différence d'altitude (1,80 m environ) rendent l'hypothèse fragile. Seules des investigations complémentaires sous la forme de sondages géophysiques ou au pénétromètre dynamique PANDA, voire des carottages, permettraient de le suivre et de le délimiter en direction du sud, en même temps que cela apporterait des données concernant la topographie ancienne du site de l'Antiquité à l'époque Moderne.

Le fossé moderne (UE 20037)

La fouille du grand fossé moderne orienté est/ouest a été poursuivie cette année, 3 m restant à fouiller à l'est (fig. VII.2-36). La difficulté de lecture de la stratigraphie nous a conduit à le fouiller par passes mécaniques d'une quinzaine de centimètres et en front de taille (UE 20081), de sorte à pouvoir repérer et, le cas échéant, suivre ses limites et son profil. La mise en évidence ponctuelle de blocs de faluns consolidés inclinés définissant un effet de parois permet de restituer un profil en V élargi (fig. VII.2-37). Le fossé mesure 1,25 m au niveau de recoupement du mur antique et des sarcophages (42,10 m NGF en moyenne) et son fond a sans doute été atteint seulement 55 cm plus bas. La présence de blocs calcaires et en grès et d'ossements en fond de fouille laisse penser que le fossé a pu ponctuellement atteindre le niveau d'inhumation inférieur de la nécropole, sans toutefois les perturber beaucoup.

Fig. VII.2-36 - Vue partielle du fossé moderne coupant le cailloutis 20017-20019, avant fouille © Cliché C. Lapierre.

Fig. VII.2-37 - Blocs de faluns consolidés (fragments de cuve et couvercle de sarcophage marquant le fond du fossé moderne (photo de travail) © M. Franco.

VII.2.2.b - Sondage 2 (M. Montaudon)

En 2022, le sondage 2 affectait le plan d'un rectangle de 21 m², dont l'orientation principale s'alignait globalement sur un axe nord-nord-ouest/sud-sud-est (Déodat *et al.* 2022, p. 189). Conformément aux objectifs fixés à la fin de la campagne 2022 et en accord avec le SRA, nous avons procédé, en 2023 (OA 187445), à la réouverture partielle du sondage 2 et à son prolongement sur 1,8 m au sud-est. Dans un second temps, nous avons ouvert une tranchée longue de 10,4 m, large de 1,3 m en direction de l'ouest. Finalement, la surface totale cumulée du sondage a donc été portée à 37,4 m² (fig. VII.2-38).

Au sud-est, l'extension de la fenêtre a permis de retrouver les sarcophages S.29 et S.30 dont une partie des couvercles (respectivement UE 20056 et 20057) avait été dégagée en 2022 (Déodat *et al.* 2022 : 189, 191). Il a été possible aussi de fouiller la sépulture (VET 08) déposée dans le sarcophage S.31 (UE 20050) dont ne subsistait qu'une infime portion, puisque ce dernier a été recoupé par une sépulture en coffrage plus récente (VET 04, UE 20048) et le mur 20008 (Déodat *et al.* 2022, p. 189, 192-193).

La tranchée exploratoire pratiquée vers l'ouest a permis de mettre en évidence quatre sarcophages (S.44, S.45, S.46 et S.47) dont le plus éloigné se situe à 4 m de la limite ouest du sondage. Au-delà, plus aucune sépulture n'a pu être mise en évidence. Le seul vestige notable est un empierrement (UE 20079), lui-même situé à 1,8 m du sarcophage S.44.

Directement à l'ouest de ce dernier, nous avons procédé à un sondage profond de 1,8 m de long, afin de nous assurer de l'absence de sépulture plus profondément enfouie.

La stratigraphie générale du sondage ne diffère en rien de ce qui avait été mis en évidence en 2022. Ainsi, sous la couche de terre végétale (UE 20001), nous avons retrouvé le niveau général 20011, considéré comme un niveau général de colluvionnement de la parcelle AE 316 (Déodat *et al.* 2022, p. 195). Nous en reprenons ici les éléments de description. Il s'agit d'un niveau sablo-graveleux de couleur marron présentant des inclusions de tuffeau et des fragments de schiste ardoisier (*Ibid.*)

L'empierrement 20079

Situé à l'extrémité de l'extension sud-ouest du sondage, l'empierrement UE 20079 est apparu directement sous le niveau 20011. L'empierrement couvre ainsi une surface de près de 1,5 m² (1,7 m x 0,9 m) et, si ses limites ont pu être globalement circonscrites, il faut garder à l'esprit que ce dernier continue sous la berme sud-est du sondage (fig. VII.2-39).

Fig. VII.2-39 - Empierrement 20079 dans l'angle sud-ouest du sondage 2 © Cliché É. Baranger.

Il s'agit d'un niveau de cailloux, essentiellement constitué de nombreux moellons de tuffeau parmi lesquels sont présents quelques gros blocs de grès siliceux. L'ensemble est apparu à la cote de 44,43 m. Nous n'avons pas observé d'organisation particulière et c'est plutôt une sensation d'effet de concentration qui domine à l'examen de 20079. En outre, le fait d'avoir pratiqué un sondage profond directement au nord-est de la structure, nous a permis de mettre en évidence qu'il ne s'agit que d'une seule couche de blocs et non pas d'éléments superposés.

Par ailleurs, plusieurs éléments de céramique ont pu être repérés, mais dans la mesure où l'objectif du sondage 2 était avant tout de repérer jusqu'où pouvaient s'étendre les sépultures, nous avons fait le choix de les laisser en place dans la perspective d'une investigation future.

À ce stade de nos hypothèses, il ne semble pas inopportun de rapprocher l'empierrement 20079, des structures 20003 et 20007 mises au jour en 2022 dans le sondage 3 (Déodat *et al.* 2022, p. 196-197), sans toutefois avancer sur la fonction de cet aménagement.

Les sépultures

À l'image de ce qui a été vu en 2022, les niveaux les plus anciens atteints en 2023 sont représentés par six sépultures qui viennent s'ajouter aux cinq sépultures mises au jour en 2022 (OA 187190). Pour rappel, seules deux sépultures (VET 02 et VET 04) avaient été fouillées (Déodat *et al.* 2022, p. 190-193).

Choix a été fait, en 2023, de fouiller les sarcophages S.29 et S.31 (objets de l'extension vers le sud-est du sondage)

Fig. VII.2-38 - Plan du sondage 2 © DAO M. Franco, M. Montaudon

et le sarcophage S.44, sépulture qui apparaît aujourd'hui comme la sépulture la plus occidentale de la nécropole. Le contenu du sarcophage S.31, mis en évidence en 2022, a été fouillé, tout comme la sépulture VET 07 (UE 20078), située directement à l'est du sarcophage S.30.

Le contenu des sarcophages S.45, S.46, S 47 et S.48 (respectivement UE 20124, 20125, 20126 et 20127) n'a pas fait l'objet d'investigation. Ce choix a été guidé par le souci de préserver intactes des sépultures dont nous n'aurions pu observer (et prélever) l'intégralité. En effet, situées dans l'extension du sondage 2, leur intérêt principal réside surtout dans le fait de nous permettre d'appréhender l'étendue vers l'ouest de la nécropole.

La sépulture VET 07 – coffrage UE 20078

Fig. VII.2-40 - Sépulture VET 07 © Cliché É. Baranger.

Cette sépulture a été mise au jour au niveau de la limite orientale du sondage 2. De manière générale, aucune limite de fosse n'a été perçue et le numéro d'UE comprend à la fois le creusement et le comblement de l'inhumation. Il ne subsiste de la sépulture VET 07, apparue à la cote de 43,90 m, que les pieds et les parties distales du tibia et de la fibula droite (fig. VII.2-40).

Bien que peu d'ossements nous soient parvenus, nous pouvons clairement établir qu'il s'agit d'un individu mature, déposé sur le dos, la tête orientée à l'ouest. L'examen détaillé de la sépulture nous a permis de mettre en évidence que le calcanéum gauche apparaissait en vue antéro-médiale traduisant un léger basculement du pied gauche vers l'extérieur. Bien que de légers désordres du tarse gauche aient pu être notés, l'ensemble reste anatomiquement cohérent. La remarque est aussi valable pour le pied droit. Quelques métatarses se présentaient en vue antérieure et étaient restés en « élévation » par rapport au reste des os du pied. Avec les règles de prudence qui s'imposent, ces quelques observations nous amènent à proposer que la décomposition du corps a eu lieu en milieu colmaté-différé, vraisemblablement une structure en bois contre laquelle les pieds étaient en appui. La préservation de la cohérence anatomique de l'ensemble permet de supposer que les pieds devaient être contraints, peut-être chaussés.

La sépulture VET 08 (UE 20122) dans le sarcophage S.31 (cuve UE 20050)

Cette sépulture avait été mise en évidence dès 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 191) mais n'avait pas pu être fouillée. Recoupée dans un premier temps par l'inhumation en coffrage 20048 (individu VET 04), puis dans un second temps par la mise en place du mur 20008, il ne nous est parvenu de l'individu VET 08, qu'une partie des tibias et des fibulas (fig. VII.2-41).

Fig. VII.2-41 - Sépulture VET 08 © Cliché É. Baranger.

Néanmoins, il nous est possible de dire que l'individu VET 08 a été déposé tête à l'ouest dans un sarcophage dont la cuve 20050 était en calcaire coquillier. Les ossements reposaient sur une couche de terre de 3 cm d'épaisseur (43,80 m), mais pas directement au contact du sarcophage. Cette observation nous amène à émettre l'hypothèse d'une réutilisation du sarcophage au détriment d'un individu précédent.

La sépulture VET 09 (UE 20120) – sarcophage S.44 (cuve UE 20123)

À ce stade des investigations menées dans le cadre du PCR, il s'agit de la sépulture située en limite ouest de la nécropole telle que nous pouvons l'appréhender. Nous n'avons pas pu fouiller l'intégralité de l'inhumation, car celle-ci est située dans l'extension du sondage dont la largeur a été limitée à la taille du godet de la pelle mécanique. Nous n'avons donc pu fouiller que les jambes de l'individu VET 09, déposé dans la cuve 20123 du sarcophage S.44. Ce dernier n'était pas pourvu de couvercle, sans que l'on soit en mesure d'expliquer la raison d'une telle absence. L'hypothèse la plus probable reste néanmoins le très faible encaissement de la tombe, et un arrachage du couvercle par des labours n'est pas à exclure.

Fig. VII.2-42 - Sépulture VET 09 © Cliché É. Baranger.

L'individu inhumé (VET 09) dont seules les jambes ont pu être fouillées est un sujet mature déposé sur le dos, la tête orientée à l'ouest (fig. VII.2-42).

Plusieurs os des pieds ont été retrouvés déplacés dans la cuve du sarcophage, sans que l'on puisse imputer cet état de fait aux effets de la décomposition ou à des perturbations postérieures. De manière plus certaine, la rotation externe de chacune des deux fibulas, comme la chute de la patella droite entre les tibias, témoigne d'une décomposition en espace non colmaté.

Si aucun signe d'arthrose n'a été décelé, il faut néanmoins signaler la présence d'une apposition périostée sur les épiphyses distales des fémurs et proximales des tibias.

La sépulture VET 13 (UE 20087) – sarcophage S.29 (couvercle UE 20077, cuve UE 20056)

Orienté tête à l'ouest, l'individu VET 13 a été déposé dans le sarcophage S.29, les mains posées sur le pubis. Il s'agit d'un individu féminin dont l'âge au décès est compris entre 20 et 49 ans (fig. VII.2-43). L'examen paléopathologique nous autorise à envisager une femme plutôt âgée au moment de sa mort (cf. *infra*).

Fig. VII.2-43 - Sépulture VET 13, situation générale à proximité de la sépulture 14 et vue isolée © Clichés É. Baranger.

La mise à plat du gril costal, la présence d'os des mains tombés au milieu des deux os coxaux et, pour certains, au niveau de la tête fémorale gauche nous permettent d'envisager une décomposition ayant eu lieu en espace non-colmaté, espace assuré par la présence du couvercle 20077. Tel que nous l'avons retrouvé, ce couvercle était fragmenté en plusieurs dalles dont plusieurs ont été retrouvées basculées dans l'espace de la cuve 20056. La désorganisation de plusieurs parties anatomiques (éparpillement du crâne dont certains éléments étaient présents au niveau de la hanche gauche (morcellement de l'os coxal gauche par exemple) est directement imputable à l'affaissement des morceaux de couvercle. La raison d'un tel affaissement demeure inexpliqué. Il peut être le simple fait de son enfouissement et pourrait avoir cédé sous le poids des sédiments. Néanmoins, nous n'évacuons pas non plus l'hypothèse d'un morcellement du couvercle dû à une ré-intervention sur la sépulture. En effet, les tibias ont été retrouvés au même niveau que les fémurs et il en résulte une sensation de « vide » anormal au niveau des pieds (certains os des tarses étaient au niveau des genoux) ce qui n'est pas sans évoquer un déplacement intentionnel postérieur à la décomposition (ré-intervention rituelle ? pillage ?). Le couvercle aurait pu être fracturé, puis soit remis en équilibre (et se serait effondré ensuite) ou soit directement rejeté dans la cuve sans souci de la défunte.

Outre une usure importante des disques vertébraux, l'examen paléopathologique a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs marqueurs d'arthrose sur les mains, le rachis, les côtes et au niveau de plusieurs articulations. La maladie semble donc avoir été assez systémique. Par ailleurs, ce même examen a révélé un processus de gracilisation de la mandibule, mandibule au demeurant marquée par des pertes dentaires importantes et des

résorptions alvéolaires. La présence de quatre caries complète ce panorama.

L'état sanitaire la défunte peut donc être qualifié de mauvais. L'image d'une femme probablement âgée et souffrant d'arthrose généralisée au moment de son décès doit être retenue.

La sépulture VET 14 (UE 20119 – sarcophage S.30 (UE 20057 et 20074)

À l'intérieur du sarcophage S.30, situé directement à l'est du sarcophage S.29, nous avons pu mettre au jour l'individu VET 14 (fig. VII.2-44).

Fig. VII.2-44 - Sépulture VET 14 © Cliché É. Baranger.

Il s'agit d'un individu mature, de plus de 45 ans, mais dont le sexe n'a pu être déterminé, déposé tête à l'ouest, les mains posées sur le pubis. Le crâne et la mandibule du défunt avaient basculé vers la droite. L'examen du rachis cervical, toujours en connexion anatomique, a permis de mettre en évidence l'absence de cohésion anatomique entre ce dernier et le crâne. Par ailleurs, nous avons pu mettre en évidence que le rachis cervical était en position subverticale.

La conjonction de tous ces éléments nous amène à privilégier l'hypothèse de la présence d'un coussin funéraire au moment des funérailles. Cette hypothèse repose aussi sur la présence sous le crâne d'une fine couche de terre épaisse de quelques centimètres. Tel que nous l'envisageons, le scénario du basculement de la tête du défunt pourrait être envisagé en deux temps : d'abord vers la droite puis détachement du crâne et des cervicales sous l'effet de la disparition d'un support en matériaux périssables.

D'une manière générale, les déconnexions anatomiques ont eu lieu dans le volume corporel. Ainsi, nous avons pu noter que l'humérus gauche se présentait en vue postérieure légèrement latérale, effet de la déconnexion de la scapula gauche. Ce mouvement de déconnexion a entraîné la rotation des os de l'avant-bras gauche, sans pour autant avoir d'effet sur la main gauche elle-même. À ce titre, le maintien de la cohérence anatomique des os de la main invite à émettre l'hypothèse de mains gantées.

À gauche, l'os coxal n'a pas basculé ; il était en appui contre la paroi du sarcophage, contrairement à droite où nous avons pu observer la mise à plat de l'os coxal. Néanmoins, de part et d'autre, les connexions coxo-fémorales étaient conservées. La mise de la hache droite a entraîné un mouvement général du membre inférieur droit et notamment la rotation du tibia et de la fibula. Ce mouvement n'a par contre pas induit de désordre des os des pieds que nous avons retrouvé en position verticale, en appui contre la paroi du sarcophage. À l'image des mains gantées, il semble opportun d'envisager un défunt chaussé.

L'examen paléopathologique a permis de révéler que VET 14 souffrait d'arthrose généralisée. Ainsi, nous avons enregistré la présence de cartilages ossifiés, d'épines calcanéennes, de nombreuses anthèses sur le rachis lombaire et sacré. Si le fémur droit est simplement arthrosé, la tête fémorale gauche est marquée par une surproduction particulièrement importante. Cette surproduction a entraîné une déformation totale de l'acétabulum de l'os coxal gauche caractérisée par une augmentation de la surface articulaire et l'apparition de nombreuses réactions ostéoformatrices sur les tissus osseux (coxarthrose). Plusieurs os du carpe gauche, ainsi que les cervicales C3, C4 et C5, étaient fusionnées. La fusion des cervicales a entraîné un désaxement vers l'arrière du rachis expliquant peut-être, par effet de compensation, le fait que la clavicule gauche soit plus arquée que de coutume et surtout soit projetée vers l'avant.

Cette compensation est peut-être aussi à mettre au crédit de l'anomalie mise en évidence sur le tibia droit. Ce dernier présente les stigmates d'une fracture oblique qui n'a pas été réduite. La fracture a entièrement été

remodelée (cal osseux lisse et pratiquement uniforme) et a provoqué un désaxement du tibia ainsi que son raccourcissement. La fibula droite porte aussi les stigmates d'une fracture dont on n'a pas établi à ce jour si elle est associée à celle du tibia (cas très probable d'une double fracture) ou consécutive à un état dégénératif et de faiblesse structurelle. Il est évidemment prévu de soumettre à la radiographie ces éléments du membre inférieur droit de VET 14 pour infirmer ou confirmer notre premier diagnostic.

La présence de trois caries et d'un abcès palatin complète ce tableau d'un individu âgé (plusieurs résorptions alvéolaires, état dégénératif avancé).

VII.2.3. Les sépultures, premier bilan (M. Montaudon)

L'année 2022 (OA 197190) avait permis la fouille intégrale d'une sépulture dans le sondage 1, à laquelle il faut ajouter le dégagement partiel de VET 06 et de VET 05 et VET 11. Dans le sondage 2, ce sont deux sépultures qui avaient été exhaustivement dégagées. L'année 2023 (OA 187445) a, quant à elle, permis de terminer la fouille des sépultures partiellement dégagées du sondage 1 et d'étudier intégralement huit autres individus. Ainsi, nous avons atteint le total de 20 sépultures fouillées.

Il n'est pas question ici de dresser un bilan complet, puisque 2024 doit nous permettre de fouiller l'ensemble du contenu des sarcophages du sondage 1. C'est aussi à la fin de cette campagne que nous proposerons un phasage complet de la nécropole en comparant les éléments de stratigraphie, de mobilier et les datations radiocarbone. À ce titre, il convient de préciser qu'une partie des datations a été envoyée au laboratoire d'analyse et que nous sommes en attente des résultats.

Une première synthèse de la fouille des sépultures permet néanmoins de proposer un panorama des pratiques funéraires en usage au premier Moyen Âge dans la nécropole Saint-Vétérin. Cette dernière apparaît comme le lieu d'inhumation de toute la population sans discrimination de sexe ou d'âge. Des individus très jeunes (VET 21 par exemple) y sont inhumés parmi des individus de tous âges, le plus jeune étant pour l'instant (VET 21 et la plus âgée VET 45). Par ailleurs, et même si l'étroitesse de nos fenêtres d'observation ne permet pas d'être catégorique, rien ne semble indiquer qu'une séparation liée à l'âge préside à l'organisation de la nécropole, au sein de laquelle sont inhumés hommes et femmes. Les individus sont tous inhumés sur le dos et tête à l'ouest, même si l'orientation connaît des variations non-négligeables, explicables en partie par le type même de contenant : des sarcophages qui, sans être disposés en éventail, se contraignent les uns les autres.

Les sarcophages constituent la forme majoritaire d'architecture funéraire, même si d'autres formes ont pu être mises en évidence sur le site de Saint-Vétérin. Il s'agit essentiellement de coffrages, en matériaux périssables ou en pierre. Ainsi, le dépôt de l'individu VET 06 (UE 20085) a eu lieu dans un coffrage fait à base d'éléments récupérés et réagencés d'un ou plusieurs sarcophages. À ce stade de nos investigations, il semble que ces formes d'inhumations en coffrages succèdent aux sarcophages, exception faite du coffrage 20044 (VET 06) qui est contemporain d'un groupe de sarcophages.

La pratique de la réouverture des anciens contenants semble par ailleurs d'usage courant dans la nécropole. En effet, l'étude des sarcophages, et notamment des couvercles, permet d'entrevoir que peu d'entre eux semblent être dans leur position d'origine. Ainsi de nombreux cas de réouvertures sont d'ores et déjà attestés. Par exemple, la sépulture VET 13, mise au jour dans le sondage 2 a largement souffert de la chute des éléments du couvercle fracturé (sarcophage S.29). Il reste néanmoins difficile de savoir s'il s'agit de réouverture pour du pillage ou pour une autre raison, ou bien si la réouverture est, par exemple dans ce cas, liée au dépôt d'un nouveau corps après extraction du précédent (Nosterman et Cervel 2020). Supposons, pour l'instant, que l'absence quasi générale d'ossements épars dans les couches environnantes des sarcophages, limite cette dernière hypothèse.

Au demeurant, plusieurs cas d'inhumations successives au sein d'un seul et même sarcophage (VET 5 et VET 11 dans le sarcophage S.12, VET 15, VET 16 et VET 19 dans le sarcophage S.24, VET 20 et VET 21 dans le sarcophage S.8) attestent plutôt de la réutilisation des contenants sans vidage de la structure. Dans tous ces cas, il n'y a pas eu de réduction des sépultures précédentes, mais plutôt déplacement *a minima* des ossements du défunt précédent, de manière à ménager la place juste nécessaire au suivant.

Les études paléopathologiques permettent de dresser un premier bilan sanitaire de la population inhumée au sien de la nécropole Saint-Vétérin. Sans rentrer dans le détail de toutes les affections identifiées, il apparaît que plusieurs sujets peuvent être considérés comme présentant un état sanitaire dégradé, critère qui s'appuie le plus souvent sur l'état de leur denture, souvent porteuse de caries et percée par des ostéites. Plusieurs cas d'arthrose, dégénérative dans certains cas, comme pour VET 14 par exemple, ont été mis en évidence. Enfin, certaines pathologies comme des fractures ou peut-être des tumeurs osseuses complètent ce premier diagnostic. Il est envisagé d'avoir recours à l'imagerie médicale pour nous permettre de définir avec certitude ces cas pathologiques.

VII.2.4. Les sarcophages (D. Morleghem et A. Polinski)

VII.2.4.a. Étude pétrographique des sarcophages (A. Polinski)

Les sarcophages de la nécropole mérovingienne qui se développe aux abords de l'église Saint-Vétérin ont fait, depuis 2018, l'objet d'une étude pétrographique (Polinski 2018 ; 2020 ; 2021 ; 2022). La campagne de fouilles engagée en 2023 au n° 2 de la rue du Pressoir aux Moines a permis de porter à cinquante-et-un le nombre de cuves et vingt-quatre le nombre de couvercles désormais identifiés. Les cuves 23, 36 52 et les couvercles 39, 40, 52 ne seront toutefois examinés qu'en 2024, leur dégagement tardif n'ayant pas permis de les intégrer à l'étude.

Caractérisation des roches

L'examen macroscopique du matériau constituant les nouveaux contenants de sépulture pris en compte n'a pas permis d'identifier de nouvelles roches, le tuffeau ou les faluns consolidés observés se rapportant tous à l'un des faciès présentés dans le précédent rapport (Polinski 2022). La caractérisation de ces calcaires ayant déjà été abordée dans le détail, seules leurs caractéristiques macroscopiques seront rappelées ici, en complétant la description s'il y a lieu.

La roche R1, qualifiable de *packstone* dans la classification de Dunham, correspond à un calcaire bioclastique et gréseux gris jaunâtre, à grain grossier à très grossier, poreux et plus ou moins vacuolaire, renfermant des débris de bryozoaires, des débris de lamellibranches pour partie bien blancs, dont des lamellibranches costulés, et de rares débris de gastéropodes. Les grains de quartz sont inframillimétriques à plurimillimétriques (jusqu'à 5 mm) et anguleux à subarrondis. Plusieurs vacuoles, délimitées par un liseré de ciment, paraissent correspondre à des fantômes de bioclastes. Certains bioclastes peuvent atteindre une taille centimétrique (jusqu'à 1,5 cm).

La roche R2, qualifiable de *packstone*, correspond à un calcaire bioclastique brun jaunâtre, à grain grossier ou très grossier, poreux et vacuolaire, renfermant de nombreux débris de bryozoaires, des débris de lamellibranches, dont des lamellibranches costulés, de rares débris d'échinodermes, dont des oursins de 4 mm à 1,5 cm de diamètre, de rares débris de gastéropodes et de rares débris de coraux, ainsi que quelques grains de quartz inframillimétriques à centimétriques (jusqu'à 1,1 cm) et anguleux et quelques grains noirs inframillimétriques de glauconie, dont certains sont pris dans les loges des bryozoaires. Certains bioclastes peuvent atteindre une taille pluricentimétrique (jusqu'à 3 cm). La roche peut localement présenter une cimentation plus poussée.

La roche R3, qualifiable de *packstone*, correspond à un calcaire bioclastique jaunâtre, à grain grossier, poreux et très vacuolaire, renfermant de très nombreux débris de bryozoaires, de rares débris de lamellibranches, dont des lamellibranches costulés, et de rares débris de serpules, ainsi que de rares grains de quartz millimétriques et anguleux.

La roche R4, qualifiable de *mudstone*, correspond à un calcaire blanchâtre ou jaunâtre, à grain fin, crayeux, très poreux, renfermant de nombreux grains noirs inframillimétriques de glauconie et de rares paillettes inframillimétriques à millimétriques de muscovite, ainsi que de très rares débris d'échinodermes, dont un radiole, de très rares débris de lamellibranches, dont des lamellibranches costulés, et de très rares débris de bryozoaires.

Sériation

Le tableau VII.2-45 présente un état actualisé du travail de sériation entrepris pour la nécropole de Saint-Vétérin. Il regroupe pour chacune des roches distinguées au sein de cette dernière les différents couvercles et cuves de sarcophages qui leur sont associés.

Le calcaire R2 apparaît toujours, avec onze couvercles et vingt-deux cuves, comme la roche la mieux représentée au sein de la nécropole, suivi dans une moindre mesure par le calcaire R1 qui comptabilise au moins six couvercles et quinze cuves. Les constats effectués lors des campagnes antérieures restent d'actualité. Aucune réelle tendance ne se dégage, en effet, en fonction de la répartition spatiale des contenants de sépultures. Tous les sarcophages taillés dans une même roche ne se concentrent pas dans une même partie du site, bien que plusieurs d'entre eux soient voisins. Les couvercles, lorsqu'ils sont conservés, ne sont par ailleurs pas systématiquement taillés dans le même matériau que la cuve à laquelle ils sont associés, même si c'est le cas de figure le plus courant avec les sarcophages S.5, S.6, S.7, S.10, S.12, S.13, S.17, S.30 et S.35. Les sarcophages S.11, S.15, S.21, S.24, S.42 et S.49 ont, en effet, leurs deux parties façonnées dans des calcaires différents. Il est également difficile de percevoir des tendances en fonction de critères morphologiques, compte tenu du dégagement partiel des sépultures. Il est néanmoins possible de constater que le calcaire R1 se rencontre pour des couvercles plats, comme les couvercles des S.15 et S.30, et *a priori* des couvercles en bâtière aux extrémités rabattues, tel que le couvercle de S.16, tandis que cette dernière forme de couvercle fait aussi intervenir le calcaire R2, comme en témoignent les couvercles des S.21, S.23 et S.34.

R1	R2	R3	R4	R5
Cuve 8	Cuve 2	Couvercle 11	Cuve 1	Cuve 20
Cuve 9	Cuve 3	Cuve 14	Cuve 26	
Couvercle 10	Cuve 4	Couvercle 24	Cuve 32	
Cuve 10	Couvercle 5	Couvercle 37	Cuve 45	
Couvercle 15	Cuve 5	Cuve 38	Cuve 46	
Cuve 16	Couvercle 6	Couvercle 42	Cuve 47	
Cuve 19	Cuve 6		Cuve 48	
Cuve 21	Couvercle 7		Cuve 51	
Cuve 28	Cuve 7			
Cuve 29	Couvercle 9			
Couvercle 30	Cuve 11			
Cuve 30	Couvercle 12			
Cuve 31	Cuve 12			
Couvercle 16 ?	Couvercle 13			
Cuve 33	Cuve 13			
Couvercle 35	Cuve 15			
Cuve 35	Couvercle 17			
Cuve 39	Cuve 17			
Cuve 40	Cuve 18			
Cuve 43	Couvercle 21			
Couvercle 49	Cuve 22			
	Couvercle 23			
	Cuve 24			
	Cuve 25			
	Cuve 27			
	Couvercle 34			
	Couvercle 36			
	Cuve 37			
	Cuve 41			
	Cuve 42			
	Cuve 44			
	Cuve 49			
	Cuve 50			

Fig. VII.2-45 - Répartition des éléments des cuves et des couvercles en fonction des roches distinguées © A. Polinski.

VII.2.4.b. Description succincte des sarcophages mis au jour en sondage 2 et de ceux fouillés en sondage 1 en 2023

Le sondage 2 étant définitivement clos, l'ensemble des sarcophages mis au jour en 2023, qu'ils aient été fouillés ou non, peut être décrit (tab. VII.2-46[7]). En sondage 1, seuls ceux ayant été fouillés, pour lesquels le couvercle a pu être étudié et l'intérieur de la cuve observé par conséquent, sont décrits ici. Il faudrait, pour être tout à fait complet, dégager l'extérieur des cuves, afin de vérifier si un décor existe et surtout quel traitement technique a été effectué. Pour tous les autres, à l'heure actuelle, il est difficile de les décrire au-delà de leur forme générale et du matériau dans lequel ils sont taillés, ainsi que, lorsqu'il est conservé, de la typologie du couvercle.

Sarcophage 8 (sondage 1 ; cuve : 20097 ; VET 20, 21 ; fig. VII.2-47a et VII.2-47b)

Seule la cuve de ce sarcophage est conservée. Les agrandissements successifs de la cour de la propriété ne l'ont guère touché, seul sa paroi de pied étant visible au début des recherches ; le couvercle a dû être prélevé anciennement (*cf. supra*, en lien avec le cailloutis). Seuls les rebords des parois, l'intérieur de la cuve et la face externe de la tête sont actuellement visibles.

7. Dans ce tableau, les mesures sont exprimées en centimères.

N° sarco	N° sép.	Bloc	UE	Plan	Angle(s) droit(s)	Typologie	Longueur	Largeurs		Hauteurs extérieures		Hauteurs intérieures		Épaisseur		Taille	Traces d'ouverture	Roche
								Tête	Pied	Tête	Pied	Tête	Pied	Fond	Parois/ chants	Outils		
8	VET 20, 21	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20097	trapézoïdale	TG	cuve à chevet plat sans aménagement interne	188	62	34			50	34		4-5,5	pic	oui	R1
9	VET 22	couvercle	20101	trapézoïdale	PG	couvercle plat	68+	-	41	-	8,5	-	-	-	8,5	pic, taillant		R2
		cuve	20098	trapézoïdale symétrique	PG	cuve à chevet plat sans aménagement interne	136+	-	40	-		-	23		6,5-9	pic, taillant		R1
10	VET 10	couvercle	20094	trapézoïdale	PG	couvercle plat	92+	-			7,5	-	-		7,5	taillant		R1
		cuve	20092	trapézoïdale	PG	cuve à chevet plat sans aménagement interne	127+	-	36		33		26			pic, taillant		R1
12	VET 05, 11	couvercle	20030	trapézoïdale								-	-					R2
		cuve	20031	trapézoïdale	TD	cuve à chevet plat sans aménagement interne	222	66	47			32,5	29		7-8	pic, taillant	non	R2
24	VET 15, 16, 19	couvercle	20135									-	-					R3
		cuve	20067	trapézoïdale	TD	cuve à chevet plat sans aménagement interne	100+	64	-		-	34	-		6-6,5	pic, taillant	-	R2
27	VET 17	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20070	trapézoïdale		cuve à chevet plat sans aménagement interne	182+	52,5+				15+				pic, taillant	-	R2
28	VET 12	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20071	trapézoïdale		cuve à chevet plat sans aménagement interne	90	42	26						6-7,5	pic, taillant	-	R1
29	VET 13	couvercle	20077	trapézoïdale		couvercle plat	179			12	11	-	-		11-12	pic, taillant		
		cuve	20056	trapézoïdale	TD	cuve à chevet plat sans aménagement inerne	196	64	30			34	33		7-8	pic, taillant	oui	R1
30	VET 14	couvercle	20074	trapézoïdale		couvercle plat	193	53	31	12	8	-	-		8-11	pic, taillant	oui	R1
		cuve	20057	trapézoïdale	TG	cuve à chevet plat sans aménagement inerne	186	68	33			32	28		6-7	pic, taillant		R1
33	VET 18	couvercle	20108	trapézoïdale		couvercle plat					8	-	-		8	pic, taillant		
		cuve	20109	trapézoïdale		cuve à chevet plat sans aménagement inerne	113+	-	35			-	33		5-7	pic, taillant		R1
44	VET 09	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20084	trapézoïdale	PG	cuve simple ?	80+	45+	39						8-10	pic		R2
45	-	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20124	trapézoïdale	TD	cuve à chevet plat	103+	61	55-						6-7,5			R4
46	-	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20125	trapézoïdale	TD	cuve à chevet plat	97+	60,5	51-						6-8,5			R4
47	-	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20126	trapézoïdale	TG	cuve à chevet plat	123+	59	46-						6,5-8			R4
48	-	~~couvercle~~										-	-					
		cuve	20129		TD	cuve à chevet plat	31+	15+							6,5			R4

Fig. VII.2-46 - Données relatives aux sarcophages étudiés en 2023 (en grisé, les blocs non conservés) © D. Morleghem.

Fig. VII.2-47a - Sarcophage S.8, vue générale depuis le nord © Cliché D. Morleghem.

Fig. VII.2-47b - Sarcophage S.8, vue de détail de l'encoche de la paroi gauche © Cliché D. Morleghem.

La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit à la tête du côté gauche. Elle présente un surbaissement important (15 cm). Elle mesure 1,88 m[8] de longueur pour une largeur de 62 cm à la tête et 34 cm au pied. La hauteur intérieur à la tête est de 50 cm, celle au pied de 35 cm. L'épaisseur des parois varie entre 4 cm au pied et 5 à 5,5 cm pour les autres. Le fond et les parois présentent des traces de pic.

La paroi gauche présente quelques traces liées à la réouverture du sarcophage, sans doute à l'occasion de l'inhumation du sujet immature VET 21. On observe ainsi, à 38 cm de la tête, une cassure de 37 cm de longueur sur 4 cm de hauteur, suivie, 25 cm plus loin, d'une dépression de 4 cm de large et 2 cm de profondeur maximum. Il est fréquent que le premier point de soulèvement du couvercle soit situé près de la tête, partie la plus lourde du bloc. Dans le cas présent, la paroi a pu céder en partie du fait d'une faiblesse de la roche, et il n'est pas impossible que le couvercle se soit également brisé, obligeant à réitérer l'opération plus bas.

Fig. VII.2-48 - Sarcophage S.9, vue générale avant fouille, avec son couvercle © Cliché É. Soulard.

Sarcophage 9 (sondage 1 ; cuve : 20098 ; couvercle : 20101 ; VET 22 ; fig. VII.2-48)

Seule la partie inférieure de ce sarcophage était conservée. Sa destruction partielle est liée à l'aménagement de la cour de la propriété.

La cuve est conservée sur 1,36 m de longueur. Le pied est large de 40 cm et haut à l'intérieur de 23 cm. La paroi de pied est assez épaisse (9 cm), alors que les parois latérales ont une largeur assez classique (6,5 cm). Des traces de pic sont encore visibles sur le fond, tandis que les parois ont été reprises au taillant.

Le couvercle, à dessus plat, est quant à lui conservé sur 68 cm de longueur. Il mesure 41 cm de large au pied pour une épaisseur de 8,5 cm. Le dessous du bloc présente des traces de pic, tandis que les chants et le dessus ont été repris au taillant.

Sarcophage 10 (sondage 1 ; cuve : 20092 ; couvercle : 20094 ; VET 10 ; fig. VII.2-49a et VII.2-49b)

Seule la partie inférieure de ce sarcophage était conservée ; sa destruction partielle est liée à l'aménagement de la cour de la propriété.

La cuve est assez mal conservée, la pression des terres environnantes ayant partiellement effondré les parois. Elle est visible sur 1,27 m de longueur. Le pied mesure 26 cm de large à l'intérieur. Sa hauteur extérieure est de 33 cm, et 26 cm à

8. Sauf mention contraire, ce sont les dimensions externes ou maximales des cuves et des couvercles qui sont données.

Fig. VII.2-49a - Sarcophage S.10, vue générale avant fouille, avec son couvercle © Cliché N. Blain.

Fig. VII.2-50 - Sarcophage S.12, vue générale depuis l'ouest, avec S. 33 visible © Cliché M. Franco.

Fig. VII.2-49b - Sarcophage S.10, vue générale de la cuve, depuis le nord-ouest © Cliché N. Blain.

l'intérieur. Les parois sont épaisses de 6,5 cm. Le fond présente des traces de pic et les parois des traces de taillant.

Le couvercle, très fragmenté, est à dessus plat. Il était conservé sur 92 cm de longueur seulement. Sa largeur au pied est de 20 cm, et ses chants sont hauts de 7,5 cm. Les chants et le dessus présentent des traces de taillant.

Sarcophage 12 (sondage 1 ; cuve : 20031 ; couvercle : 20030 ; VET 05, 11 ; fig. VII.2-50)

Ce sarcophage a été ouvert en 2022 (Déodat *et al.* 2022, p. 200-201). Il est composé d'une cuve simple sans aménagement interne et d'un couvercle en bâtière.

La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit (restitué) à la tête du côté droit. L'angle supérieur droit et surtout l'extrémité haute de la paroi droite ont été recoupés par le fossé moderne. L'intérieur de la cuve a pu être dégagé après enlèvement des deux inhumations qu'elle contenait (VET 05 et 11). Elle mesure 2,22 m de longueur pour une largeur à la tête de 66 cm et 47 cm au pied, sa hauteur intérieure étant de 32,5 cm à la tête et 29 cm au pied. L'épaisseur des parois varie entre 7 et 8 cm. Le fond présente des traces de pic, tandis que les parois ont été systématiquement reprises au taillant, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Sarcophage 24 (sondage 1 ; cuve : 20067 ; couvercle : 20135 ; VET 15, 16, 19 ; fig. VII.2-51)

Ce sarcophage été largement détruit par le fossé moderne, seul le mètre supérieur de la cuve étant conservé, de manière partielle. Le couvercle a certainement été arraché à cette occasion et seuls quelques fragments ont été retrouvés dans le comblement de la cuve. Ils sont peut-être encore présents à l'extérieur contre la paroi droite.

La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit du côté droit de la tête. La tête mesure 64 cm de large, pour une hauteur intérieure de 34 cm. L'épaisseur des parois varie entre 6 et 6,5 cm. Le fond présente des traces de pic, tandis que les faces internes des parois témoignent d'une reprise soignée à l'aide d'un taillant.

Fig. VII.2-51a - Sarcophage S.24, vue générale depuis le nord © A.-É. L'Hourre.

Fig. VII.2-51b - Sarcophage S.24, vue de détail des traces d'outils dans l'angle supérieur droit © A.-É. L'Hourre.

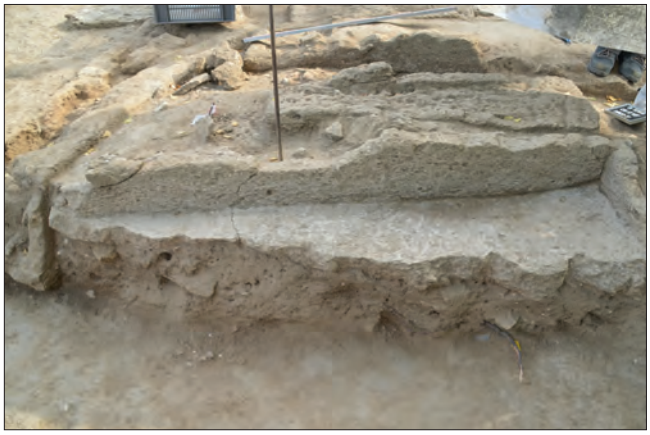


Fig. VII.2-52 - Sarcophage S.27, vue générale depuis le nord © C. Vincelot.

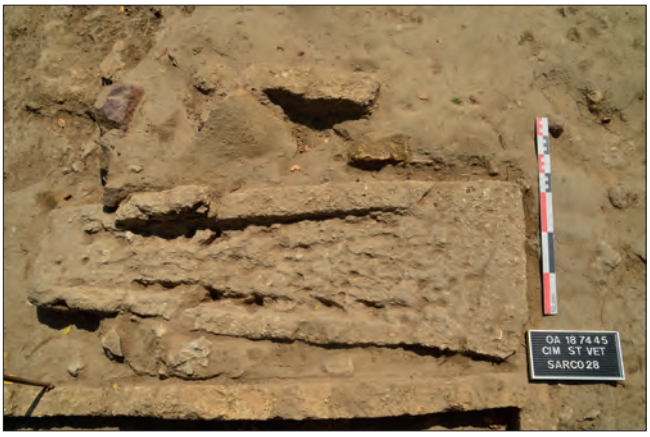


Fig. VII.2-53 - Sarcophage S.28, vue générale depuis le sud © C. Lapierre.

Sarcophage 27 (sondage 1 ; cuve : 20070-20105 ; VET 17 ; Fig. VII.2-52)

Ce sarcophage, dont seule la cuve est conservée, a également été largement recoupé par le fossé moderne. La cuve, dont le pied est manquant, mesure 1,82 m de longueur, pour une largeur à la tête de 52,5 cm au moins (sans doute guère plus) et une hauteur intérieure minimale de 15 cm. Le fond présente des traces de pic, tandis que les parois sont reprises au taillant.

Sarcophage 28 (sondage 1 ; cuve : 20071 ; Fig. VII.2-53)

De ce sarcophage d'immature, seul le fond de cuve et quelques départs de parois sont conservés. Sa destruction peut être imputée à l'aménagement du cailloutis (UE 20093). La cuve est de plan trapézoïdal et mesure 90 cm de long pour une largeur de 42 cm à la tête et 26 cm au pied. Les parois sont épaisses de 6 cm sur les côtés et 7,5 cm au pied. La taille du fond est relativement grossière et a été réalisée au pic, tandis que les parois semblent avoir été reprises au taillant.

Sarcophage 29 (sondage 2 ; cuve : 20056 ; couvercle : 20077 ; VET 13 ; Fig. VII.2-54)

Ce sarcophage est intégralement conservé, le couvercle ayant toutefois été retrouvé brisé en trois morceaux à l'intérieur de la cuve.

La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit à la tête du côté droit. La paroi de pied est inclinée. Elle mesure 1,96 m de longueur extérieure, 1,79 m de longueur intérieure au niveau des rebords des parois

Fig. VII.2-54a - Sarcophage S.29, vue générale depuis le nord-est, avec son couvercle © Cliché E. Forestier.

Fig. VII.2-54b - Sarcophage S.29, vue générale de la cuve, depuis le nord © Cliché E. Forestier.

et seulement 1,62 m au fond. Sa largeur à la tête est de 64 cm et celle du pied de 30 cm. La hauteur intérieure est relativement constante, 34 cm à la tête et 33 cm au pied. L'épaisseur des parois est variable : 7 à 8 cm sur les côtés et au pied, mais 10 cm à la tête.

Le fond de la cuve est taillé au pic. On peut observer, à la base des parois latérales, les vestiges des saignées réalisées pour extraire trois blocs à l'intérieur de la cuve, suivant la technique largement employée dans les carrières de Doué-la-Fontaine (Cousin 2002, p. 43-44). Elles sont en U à fond plat du côté droit et en V ou en U à fond plat du côté gauche, leur largeur étant de 3 à 4 cm. Les parois latérales ont quant à elles été partiellement reprises en partie haute à l'aide d'un taillant.

Le rebord de la paroi gauche présente deux petites encoches trapézoïdales à 25 et 79 cm de la tête, chacune mesurant 8 à 10 cm de large et 1,5 à 2 cm de profondeur. Il s'agit très certainement d'encoches de réouverture, ce qui pose question dans la mesure où un seul inhumé a été retrouvé à l'intérieur de la cuve. Deux explications peuvent être proposées qui rendent compte de pratiques funéraires différentes. On pense, d'une part, à l'installation précoce du sarcophage au sein de la nécropole, qui aura été rouvert le moment venu, d'autre part, à la réutilisation d'un sarcophage déjà occupé qui aura été soigneusement vidé de son occupant. Cela étant, aucune réduction ou épandage d'ossements n'a été identifié à proximité. La datation radiocarbone de VET 13 devra être regardée avec attention.

Le couvercle, incomplet et en trois morceaux, mesure au moins 1,79 m de longueur pour une largeur difficile à évaluer. Il présente un dessus plat et est épais de 11 à 12 cm. Il semble avoir fait l'objet d'un pillage comme le suggèrent, d'une part, une perforation de 3,5 à 6 cm de diamètre dans le bloc du milieu, d'autre part, la position des blocs à l'intérieur de la cuve, celui du milieu étant disposé transversalement.

Sarcophage 30 (sondage 2 ; cuve : 20057 ; couvercle : 20074 ; VET 14 ; Fig. VII.2-55)

Ce sarcophage est complet (cuve et couvercle présents). Toutefois, le couvercle, bien que parfaitement en place, était très fracturé et a sans doute été abîmé par l'activité agricole récente sur la parcelle.

La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique, avec un angle droit du côté gauche de la tête. La partie supérieure de la paroi gauche est légèrement évasée. La paroi de pied est totalement inclinée vers l'extérieur, de 10 cm environ, ce qui réduit d'autant la longueur utile au fond de la cuve. Elle mesure 1,86 m de longueur extérieure, 1,68 m à l'intérieur au niveau des rebords des parois, et seulement 1,58 m au fond. La largeur à la tête est de 68 cm et celle au pied de 33 cm. La hauteur intérieure est de 32 cm à la tête et 28 cm au pied. Les parois de tête et de pied sont épaisses de 9 à 10 cm, et les latérales de 6 à 7 cm.

Fig. VII.2-55a - Sarcophage S.30, vue générale depuis le nord, avec son couvercle ; S.29 en haut © Cliché M. Franco.

Fig. VII.2-55b - Sarcophage S.30, vue générale de la cuve ; S.29 à gauche © Cliché M. Franco.

Les traces d'outils sont nombreuses et permettent de reconstituer le processus de taille :

- l'évidement de la cuve a été réalisé en extrayant plusieurs blocs comme cela est courant dans les carrières de sarcophages de Doué-la-Fontaine (Cousin 2002, p. 43-44), comme en témoignent les restes de saignées larges de 4 à 5 cm visibles en bas des parois latérales ; le creusement de ces saignées à l'aide d'un pic semble avoir été réalisé du pied vers la tête ;
- les parois latérales ont été régularisées au taillant ;
- la paroi de pied a également été reprise au taillant, mais conserve quelques traces de pic ;
- la paroi de tête a été reprise de manière plus grossière, à l'aide d'un outil à tranchant plat large de 5,5 cm (taillant ou polka).

Le couvercle est entier, bien que très fracturé. Les deux angles de la tête ont été volontairement abattus. Il ne reposait pas directement sur les rebords de la cuve, mais sur cinq blocs de grès ainsi que sur des fragments de TCA. Il est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit du côté gauche de la tête. Le dessus est plat et irrégulier. Il mesure 1,93 cm de longueur pour une largeur à la tête de 53 cm et une largeur au pied de 31 cm. La hauteur de ses chants varie entre 11 cm à la tête et 8 cm au pied, pour une épaisseur maximale oscillant entre 9 et 12 cm.

Le dessous du bloc présente tant à gauche qu'à droite plusieurs encoches témoignant de deux évènements bien distincts. À gauche, à 42 cm de la tête, se trouve une série d'encoches semi-circulaires accolées sur 34 cm de longueur, suivie par une longue encoignure (76 cm) creusée au pic. Il pourrait s'agir des vestiges de l'extraction du bloc, ce qui peut toutefois paraître étonnant – et serait alors un *unicum* ? – dans la mesure où, dans les carrières de faluns de Doué-la-Fontaine, les blocs sont extraits avec un système d'emboîtures (petites encoches). À droite, on peut observer, à 75 cm de la tête, une encoche de forme trapézoïdale de 10 cm de large au maximum et 2 cm de profondeur. Il s'agit là très certainement d'une encoche de soulèvement liée à la réouverture du sarcophage.

Le dessus du bloc présente des traces de pic et le dessous des traces de taillant, ce qui est assez surprenant et l'inverse de ce que l'on observe habituellement. Cela pourrait indiquer un retournement du couvercle, qui, après une réouverture, aurait donc été replacé sur sa face supérieure d'origine.

Sarcophage 33 (sondage 1 ; cuve : 20109 ; couvercle : 20108 ; VET 18 ; Fig. VII.2-56)

Ce sarcophage, dont ne subsiste que la partie inférieure, a été largement recoupé par le fossé moderne et endommagé par l'installation du cailloutis 20017.

La cuve est conservée sur 1,13 m de longueur. Le pied mesure 35 cm de large pour une hauteur intérieure de 33 cm. Les parois sont épaisses de 7 cm au pied et 5 cm sur les côtés. Le fond présente des traces de pic, tandis que les parois ont été reprises au taillant.

Le couvercle n'est que très partiellement conservé, à l'état de fragments retrouvés au pied de la cuve. On sait seulement qu'il est à dessus plat et épais de 8 cm.

Fig. VII.2-56a - Sarcophage S.33, vue zénithale du couvercle effondré dans la cuve © M. Franco.

Fig. VII.2-56b - Sarcophage S.33, vue de la cuve © M. Franco.

Sarcophage 44 (sondage 2 ; cuve : 20084-20123 ; VET09 ; Fig. VII.2-57)

Seule la partie inférieure de ce sarcophage est visible ; le couvercle n'est pas conservé.

La cuve, de forme trapézoïdale, possède un angle droit au pied du côté gauche. Elle est arasée presque au niveau du fond, le départ des parois étant tout juste visible. Le pied mesure 39 cm de large, les parois étant large de 8 cm au pied et 10 cm sur les côtés. Le fond présente des traces de pic.

Sarcophage 45 (sondage 2 ; cuve : 20124 ; Fig. VII.2-58)

Seule la partie supérieure de ce sarcophage est visible ; le couvercle n'est pas conservé.

La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit à la tête du côté droit. Toutes ses parois sont peut-être évasées. Elle est visible sur 1,03 m de longueur, pour une largeur à la tête de 61 cm et des parois épaisses, entre 6 et 7,5 cm.

Fig. VII.2-57 - Sarcophage S.44, vue générale © Cliché E. Forestier.

Fig. VII.2-58 - Sarcophage S.45, vue générale © Cliché E. Forestier.

Fig. VII.2-59 - Sarcophage S.46, vue générale © Cliché E. Forestier.

Fig. VII.2-60 - Sarcophage S.47, vue générale © Cliché C. Vincelot.

Sarcophage 46 (sondage 2 ; cuve : 20125 ; Fig. VII.2-59)

Seule la partie supérieure de ce sarcophage est visible ; le couvercle n'est pas conservé. La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit à la tête du côté droit. Toutes ses parois sont peut-être évasées. Elle est visible sur 97 cm de longueur, pour une largeur à la tête de 60,5 cm et des parois épaisses, entre 6 et 7,5 cm sur les côtés et 8,5 cm à la tête.

Sarcophage 47 (sondage 2 ; cuve : 20126 ; Fig. VII.2-60)

Seule la partie supérieure de ce sarcophage est visible ; le couvercle n'est pas conservé. La cuve est de forme trapézoïdale asymétrique avec un angle droit à la tête du côté droit. Toutes ses parois sont peut-être évasées. Elle est visible sur 1,23 m de longueur, pour une largeur à la tête de 59 cm et des parois épaisses de 8 cm sur les côtés et 6,5 cm à la tête.

Fig. VII.2-61 - Sarcophage S.48, vue générale © Cliché C. Vincelot.

Sarcophage 48 (sondage 2 ; cuve : 20129 ; Fig. VII.2-61)

Seul l'angle supérieur droit de la cuve de ce sarcophage est visible. Il s'agit d'un angle droit entre deux parois conservé sur 31 cm de long et 15 cm de large. Les parois visibles mesurent 6,5 cm de large.

VII.2.5. Bilan (M. Montaudon et D. Morleghem)

Le sondage 1, dont la surface a été doublée cette année, offre une fenêtre d'observation privilégiée au cœur de la nécropole du haut Moyen Âge, qui permet d'appréhender les pratiques funéraires des populations gennoises à cette période. Des vestiges plus anciens (M.1) et plus récents (cailloutis, fossé) y ont été observés, dont la caractérisation et la datation restent difficiles, mais qui ont assurément eu une incidence sur les sépultures. La nécropole a, quant à elle, largement remanié les niveaux antiques, comme l'atteste le très abondant mobilier de la période retrouvé dans les couches médiévales et modernes.

Le sondage 2, rouvert pour permettre la fouille des sarcophages S.29 et S.30, a été prolongé au sud par une tranchée de 10 m de long et 1,30 m de large qui devait permettre de reconnaître la limite méridionale de l'espace funéraire, que l'on pense avoir atteint. Ce sont principalement des sépultures et des sarcophages qui y ont été reconnus.

Les cinq phases principales d'occupation restent pertinentes à ce jour. L'occupation du site, en particulier de la nécropole, se met en place progressivement, même si de nombreux hiatus persistent, dus à la difficulté de lecture du terrain et aux destructions modernes et contemporaines. Malgré le mobilier récolté (largement redéposé), et en l'absence de datations radiocarbones[9] au cours des deux premières campagnes, il reste difficile de proposer des datations pour chacune des phases.

La première phase, d'époque romaine, est marquée, dans le sondage 1, par le mur M.1, orienté est/ouest et conservé sur 4,65 m de longueur, au travers duquel trois sarcophages ont été installés, et qui a été largement détruit par le fossé moderne et l'extension de la cour de la propriété. Les principales informations acquises cette année sont, d'une part, la différence d'altitude de la limite entre le soubassement et l'élévation, qui est 15 cm plus basse au nord, ce qui est cohérent avec le pendage général du secteur, d'autre part, la préservation d'un possible niveau de chantier sur une bande de 10 à 15 cm de large au pied du mur, côté sud. La densité des inhumations, sur deux niveaux, laisse craindre la disparition d'une grande partie des niveaux d'occupation de cette période.

La deuxième phase, attribuable au haut Moyen Âge d'après la typologie des contenants (en particulier des sarcophages) et une unique datation radiocarbone (VET 01, Déodat *et al.* 2021, p. 68), est la plus représentée dans les deux sondages.

La limite méridionale de la nécropole semble avoir été atteinte, à 50 m de distance du sondage 1 et 60 m au sud de l'église Saint-Vétérin. Cela étant, les fenêtres d'observation sont limitées et, en l'absence de données entre les deux sondages, il est difficile de caractériser l'organisation de ce secteur de la nécropole. On discerne bien une organisation en rangées – plus ou moins – au sein desquelles les sarcophages peuvent être réunis en petits groupes de deux (S.29 et S.30) ou trois (S.45, S.46, S.47), mais qu'en est-il de la topographie générale de la nécropole ? Les tombes sont-elles réparties de manière continue mais décroissante au fur et à mesure que l'on s'éloigne du cœur de la nécropole ? De petits ensembles ont-ils pu se développer aux marges de la nécropole, avant d'être réunis, étant donné le nombre croissant d'inhumations ? Les questions sont nombreuses, mais il est certain que l'usage prédominant du sarcophage comme contenant funéraire et un vaste espace disponible (absence totale de structures d'habitat contemporain à l'est et au sud de l'église Saint-Vétérin ?) ont favorisé le l'extension de la nécropole. On peut également s'interroger sur la gestion de cet espace funéraire, que ce soit le passage apparemment abrupt et organisé, identifié en sondage 1, de la sépulture sans contenant apparent à l'inhumation en sarcophage quasi exclusivement, la circulation entre les tombes et, finalement, peut-être, l'absence de pillage.

Les inhumations fouillées jusqu'à maintenant ont permis de dresser un premier bilan des pratiques funéraires. L'ensemble de la population a été inhumée dans la nécropole, sans distinction de sexe ou d'âge, et sans qu'un recrutement spatialisé existe. L'étude anthropologique témoigne d'une population dégradée. Au moins trois sarcophages ont servi à plusieurs reprises (jusqu'à deux fois). Plusieurs sarcophages, dont les cuves ou les couvercles présentent des encoches de soulèvement, mais dans lesquels un seul individu a été retrouvé, pourrait être un indice de leur installation planifiée très en amont du décès, ou de la récupération d'un contenant déjà présent, l'inhumé initial étant complètement évacué. Ainsi, la réouverture des sarcophages est une pratique acceptée, voire courante.

Cinquante-deux sarcophages sont actuellement recensés, dont les cuves sont relativement bien conservées, la majorité des couvercles ayant disparu en tout ou partie. Ils sont majoritairement en faluns consolidés de Doué-la-Fontaine, huit seulement étant en tuffeau blanc. L'exemplaire en calcaire coquillier (S.20) fait exception dans la mesure où il s'agit d'un remploi d'élément architectural antique. D'après les données actuellement disponibles, les cuves sont du type le plus simple, c'est-à-dire trapézoïdal à chevet plat et sans aménagement interne, et sont

9. Celles-ci sont prévues en 2024, mais leur compréhension ne pourra être complète qu'à l'issue de la fouille, lorsque la topo-chronologie des tombes aura été établie, que les réouvertures auront toutes été comprises (certains sarcophages présentant des traces de réouverture ne contiennent qu'un seul inhumé par exemple).

de formes et dimensions variées. Les couvercles peuvent être à dessus plat ou en bâtière, parfois à pans coupés, et plus exceptionnellement légèrement bombés. Si quelques exemplaires frustes ont été identifiés en sondage 2 (S.29 et S.30), la majorité des sarcophages est de bonne facture, avec une reprise systématique au taillant. La cuve du sarcophage S.43 se singularise par ses arêtes verticales chanfreinées, dans un but plus esthétique que technique. En l'état actuel des recherches, on ne détecte pas de chronologie particulière pour un type de sarcophage ou une roche particuliers, ceux-ci se mélangeant dans les deux sondages.

La troisième phase, que l'on situe entre la nécropole à sarcophages et l'occupation moderne (phase 4), est présente en sondage 1 seulement, sous la forme d'un vaste sol de cailloutis (d'après les données disponibles) qui recouvre directement les sarcophages. Son installation a localement été précédée d'un grand creusement ou nivellement (UE 20093) qui a perturbé au moins deux rangées de sarcophages. Toutefois, le caractère isolé de cet aménagement pose question et l'on serait tenté – mais les éléments manquent pour étayer l'hypothèse – de l'associer aux puissantes maçonneries identifiées dans le sondage 2 en 2022. Cela reste à confirmer lors de la fouille des sarcophages des rangées 2 et 3, mais l'installation du cailloutis ne semble pas avoir été accompagnée d'un pillage systématique. Au contraire, le fait qu'il les ait recouverts, scellés presque, les a certainement préservés de pillages postérieurs.

La quatrième phase, datée de l'époque moderne (XVe-XVIe s. ?) est présente dans les deux sondages, sous la forme d'un fossé orienté est/ouest en sondage 1 (UE 20022=20037) et de puissantes maçonneries (UE 20003, 20007). Ces deux structures ne sont peut-être pas contemporaines et même pas à associer l'une à l'autre. Aucun élément nouveau n'a été apporté pour cette phase, qui reste donc largement méconnue.

Enfin, la cinquième phase d'époque contemporaine (XIXe-XXe s.) correspond à l'aménagement du terrain, à des opérations de terrassement et peut-être de colluvionnement naturel. Ces niveaux, reconnus comme stériles en 2022, ont fait l'objet du décapage réalisé en amont de la campagne de fouille. Aucun élément nouveau n'a été reconnu.

In fine, les deux premières années de la fouille triennale ont permis d'identifier les principales phases d'aménagement et d'occupation du site, la nécropole du haut Moyen Âge étant prédominante. Si le mur antique M.1 (sondage 1) fera l'objet d'une étude de détail en 2024, la majorité des moyens sera mise sur l'étude de la nécropole. Si la formation des étudiants en archéologie reste un enjeu pour notre équipe, le recrutement priorisera toutefois les étudiants de Master en anthropologie déjà expérimentés, afin de pouvoir tenir les objectifs de la troisième et dernière année de fouille.

En sondage 1, il s'agira d'achever la fouille des sarcophages actuellement visibles (13 peuvent l'être), de caractériser et fouiller les trois « vides » identifiés en 2023, ainsi que la petite structure quadrangulaire située à la tête de S.39. La dépose de plusieurs sarcophages est envisagée, afin d'avoir un espace suffisant pour explorer le niveau d'inhumation sous-jacent aux sarcophages et ainsi de caractériser les pratiques des premiers temps de la nécropole et de comprendre, sinon les raisons, du moins les modalités de l'émergence de l'usage systématique du sarcophage[10].

Une seconde tranchée exploratoire (sondage 4) est envisagée, au sud-est du sondage 1, afin de reconnaître la limite orientale de la nécropole, tout comme le sondage 2 de 2023 a servi à reconnaître la limite méridionale (Fig. VII.2-62). Il s'agira alors surtout de mettre au jour et de caractériser les structures funéraires, sans ouvrir les sarcophages ni fouiller les sépultures.

10. L'enlèvement des sarcophages S.24 ;S/25, S.26, S.27, 28 et 49 par exemple offrirait un espace de sondage d(environ 5 m de long sur 2,50 m de large. Cette question sera bien évidemment discutée avec le SRA en amont et/ou au cours de la fouille.

Fig. VII.2-62 - Vue générale par drone de la partie méridionale de la nécropole de Saint-Vétérin, avec les sondages 1, 2 et 4 au premier plan et l'église Saint-Vétérin au second plan © D. Morleghem.

Bibliographie

Déodat 2021 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49),* rapport SRA, 2021, 134 p.

Déodat *et al.* 2022 : Déodat L. (Coord), Favreau X., Montaudon M., Morleghem D., Remy A., avec les contributions de Bellanger M., Bollard-Raineau I., Brunlaux G., Cousin M., Fricot L., Grosbois O., Maisonneuve T., Pithon M., Polinski A., Thonniet p.,*Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge, rapport intermédiaire d'activités scientifiques,*SRA Pays de la Loire, Nantes, 2022, 492 p.

Nosterman et Cervel 2020 : Nosterman A., Cervel M. (dir), *Ritualiser, gérer, piller. Rencontre autour des réouvertures de tombes et de la manipulation des ossements.* Actes de la 9e rencontre du Gaaf, Poitiers, UFR SHA/CESCM, 10-12 mai 2017, 377 p.

Polinski 2019 : Polinski A., *Stratégies d'approvisionnement en pierre dans la basse vallée de la Loire, Ier siècle av. J.-C.-Ve siècle apr. J.-C.*, Rennes, PUR, coll. Archéologie et Cuture, 208 p.

Polinski 2020 : Polinski, A., « L'étude pétrographique des sarcophages », dans Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire - 49), Rapport d'opération archéologique*, p. 74-78, (Archives scientifiques du SRA Pays de la Loire).

Polinski 2021 : Polinski A., « Étude pétrographique des sarcophages : complément d'enquête », dans Déodat L., Cousin M., Fricot L., Montaudon M., Morleghem D., Polinski A., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire - 49), Rapport d'opération archéologique*, p. 41-45 (Archives scientifiques du SRA des Pays de la Loire).

Polinski 2022 : Polinski A., « Étude pétrographique des sarcophages : synthèse des résultats », dans Déodat L., Bellanger M., Bollard-Raineau I., Cousin M., Favreau X., Montaudon M., Morleghem D., Polinski A., Pithon M., Rémy A., Thonniet p., *Projet collectif de recherche 2022-2024, Gennes (Maine-et-Loire), L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge, rapport intermédiaire d'activités scientifiques 2022*, p. 247-254 (Archives scientifiques du SRA des Pays de la Loire).

VII.3. La maison du 2 rue du Pressoir-aux-Moines

Emmanuel Litoux

La maison du 2 rue du Pressoir-aux-Moines à Gennes a fait l'objet d'une visite, le 20 juillet 2023, dans le but de mieux caractériser les états anciens (XVIe-XVIIe s.) de cet édifice implanté sur la nécropole alto-médiévale faisant l'objet de fouilles archéologiques dans le cadre de l'axe 2 du PCR.

Fig. VII.3-1 - Localisation du 2, rue du Pressoir-aux-Moines sur le cadastre actuel et plan schématique de l'ensemble bâti.

VII.3.1. Description

La maison est située sur le carrefour formé par de la route de Doué et la rue du Pressoir-aux-Moines. La première, appelée « chemin de Milly à Gennes » sur le cadastre de 1835, la sépare de l'église Saint-Vétérin. La seconde reprend l'ancien chemin de Saugé et Cunault à Gennes et constitue la limite sud-ouest du domaine de la Nouzillère. Le bâtiment se trouve aujourd'hui en retrait du croisement, précédé par un petit jardin, mais le cadastre de 1835 montre que la façade ouest donnait alors directement sur la route (fig. VII.3-1 et VII.3-2).

Fig. VII.3-2 - Extrait du cadastre de 1835 (ADML 3P4/155/6 sections A1 et A5 du Bourg) © Numérisation ADML.

L'édifice a été construit au milieu d'une nécropole alto-médiévale dont l'étendue, environ 200 m dans le sens NE/SO, est maintenant mieux cernée par les études archéologiques en cours depuis 2022 (Favreau 2022 et Déodat *et al.* 2022 : 164-172). La zone d'inhumation s'est par la suite recentrée aux abords de l'église Saint-Vétérin, le cimetière ne se développant pas, vers l'est, au-delà du chemin de Milly. Le transfert du cimetière à son emplacement actuel, 300 m plus au sud, date des années 1870 (Déodat *et al.* 2022 : 57).

Le contexte de l'occupation tardo-médiévale semble être un espace rural se trouvant en périphérie immédiate de l'agglomération médiévale.

La maison se présente aujourd'hui comme la juxtaposition de plusieurs volumes. Le corps de bâtiment principal est de plan rectangulaire ; son orientation NNE/SSO sera ramenée à un axe N/S pour alléger la description. Contre la partie sud du mur gouttereau ouest a été ajouté, avant 1835, un appentis comportant un four à pain, au-dessus duquel a par la suite été ajouté un étage. Un autre appentis, appuyé après 1835 contre le mur pignon sud, abritait un pressoir. La dernière addition est une remise accolée au sud-est du corps de bâtiment principal. L'ensemble est complété par deux hangars, dont un très grand à l'est, et par une petite cave troglodytique dont l'accès se fait par une trappe ouvrant dans la cour.

La construction des différents bâtiments a été précédée par des phases de terrassements d'importance croissante à mesure que l'occupation (bâtiments et cours) s'étendait vers le sud et vers l'est. Les excavations ont nécessairement entraîné la destruction de nombreux sarcophages. L'examen attentif des élévations de la remise, conduit par Alexandre Polinski, a montré que des quantités significatives de morceaux de calcaire coquillier provenant des sarcophages ont été remployées dans les maçonneries (Polinski dans Déodat *et al.* 2022 : 252-253).

Fig. VII.3-3 - Vue de la façade ouest de la maison depuis la rue du Pressoir-aux-Moines © Cliché E. Litoux.

Le corps de bâtiment principal mesure 18,6 x 7,6 m hors-œuvre. Il comporte un niveau 1 semi-enterré de plain-pied avec le jardin ouest, un niveau 2 de plain-pied avec la cour à l'est et un comble. Deux contreforts épaulent la base du mur pignon nord (fig. VII.3-3).

Le creusement de l'assiette du bâtiment a atteint le terrain naturel correspondant au sommet du tuffeau décarbonaté que l'on peut observer sous l'extrémité sud du mur gouttereau ouest.

L'analyse des élévations du corps de bâtiment principal est rendue difficile par les transformations apportées à l'édifice, particulièrement par une restructuration de grande ampleur, datant probablement de première moitié du XXe s. ; elle a entraîné des destructions importantes et les enduits, posés à la suite de ces réaménagements, masquent une bonne partie des élévations, tant intérieures qu'extérieures.

Seuls le mur gouttereau ouest et sans doute une partie du mur pignon nord peuvent, à ce stade, être considérés comme appartenant à l'état primitif. Le mur pignon sud a été entièrement reconstruit tardivement et il existe de fortes suspicions de reprises de tout le mur gouttereau oriental, dont l'élévation intérieure est rythmée par des chaînes (ou jambes harpées) régulièrement réparties. Pour l'état

Fig. VII.3-4 - Détail de la grande porte de la façade ouest du volume principal © Cliché E. Litoux.

primitif, les maçonneries ont été montées en moellons de grès de ramassage et en moellons de tuffeau, parfois ébauchés. L'emploi de la pierre de taille de tuffeau a été réservé aux chaînes d'angle et aux encadrements de baies. Les surfaces de finition ont été traitées avec un outil de type griffe ou ripe.

Les deux seules ouvertures attestées se trouvent sur le mur gouttereau ouest. Une grande porte communique de plain-pied avec le jardin (fig. VII.3-4). Sa largeur originelle peut être estimée à 2,0 m, ce qui plaide pour restituer un double vantail. Elle est couverte par un arc segmentaire chanfreiné, tandis que les piédroits ont été traités en quart de rond. L'ébrasement intérieur est peu prononcé. La partie supérieure de la porte a été obturée lors de la mise en place de l'actuel niveau de plancher.

Un peu plus au sud se trouve une fenêtre rectangulaire, aujourd'hui murée, visible depuis le petit comble au-dessus du four à pain. Il faut noter l'absence d'appui saillant, le traitement chanfreiné courant sur tout l'encadrement. La baie est également visible de l'intérieur, au niveau 2 (fig. VII.3-5). Le traitement est des plus simples avec un mur sous-appui et une arrière-voussure segmentaire. Son positionnement amène à restituer un niveau de plancher proche de l'actuel, dont la cote n'est pourtant pas compatible avec la grande porte. Sauf à ce que les deux ouvertures appartiennent à deux états distincts, ce qui ne semble pas être le cas, il convient de restituer un niveau de plancher limité à la seule ex-

Fig. VII.3-5 - Vue de l'encadrement intérieur de la fenêtre située dans la partie sud de la façade ouest du volume principal © Cliché E. Litoux.

Fig. VII.3-6 - Vue générale de la charpente du volume principal, prise du sud vers le nord © Cliché E. Litoux.

trémité sud du bâtiment. Plus au nord, en l'absence d'autres indices, tout laisse à penser qu'il n'y avait pas de divisions horizontales et que le volume de la pièce s'étendait jusqu'à la charpente de comble.

La charpente ancienne est presqu'entièrement conservée (fig. VII.3-6). Elle présente une structure à chevrons formant ferme tramée avec fermes principales encadrant des travées de cinq fermes secondaires. Les principales pièces ont fait l'objet d'un marquage avec une numérotation continue du sud vers le nord, allant à l'origine de 1 à 29, avec contremarque à l'est. Les fermes principales portent les numéros 5, 11, 17 et 23.

Pour les fermes principales, le couple de chevrons s'assemble sur l'entrait et sur la partie haute du poinçon qui présente un bossage sommital, ainsi qu'un bossage médian au niveau de l'assemblage avec le faux-entrait et le sous-faîtage. De grandes croix de saint André, assemblées avec le faîtage et le sous-faîtage, assurent le contreventement longitudinal. Les fermes secondaires ne sont constituées que d'un couple de chevrons et d'un faux-entrait. Les pieds de ferme n'ont pas pu être observés. La charpente ne comporte aucun chevêtre ancien permettant de localiser des lucarnes ou des passages de conduit de cheminée. Les entraits, les poinçons, le faîtage et le sous-faîtage sont en bois de brin, tout le reste ayant été taillé dans des bois débités sur quartier à la scie. Les deux fermes principales d'extrémité (1 et 29) devaient porter une ossature en pan de bois permettant de fermer le triangle des deux murs pignons.

Le remplacement du pan de bois sud par un pignon en parpaings de tuffeau est sans doute intervenu assez tardivement. En revanche, la reprise du pignon nord semble plus ancienne. Le triangle de maçonnerie a été monté en moellons ébauchés et en pierres de taille de tuffeau. Il comporte deux petites fenêtres rectangulaires placées de part et d'autre d'un conduit de cheminée (fig. VII.3-7 et fig. VII. 3-8). La partie haute du mur présente un pignon débordant avec une chevronnière en chapeau de gendarme.

Dans un troisième temps, le conduit de cheminée en saillie et s'élargissant vers le bas a été repris avec des dimensions resserrées, sans doute en lien avec l'installation de l'actuelle cheminée dans la pièce du niveau 2.

Fig. VII.3-7 - Vue du mur pignon nord depuis la rue du Pressoir-aux-Moines © Cliché E. Litoux.

Fig. VII.3-8 - Vue du revers du mur pignon nord du volume principal © Cliché E. Litoux.

VII.3.2. Synthèse des observations

L'édifice a été installé dans la pente, le mur arrière, côté est, présentant vraisemblablement une élévation aveugle, au moins en partie basse. Les seules ouvertures reconnues se trouvent sur le mur gouttereau ouest qui constituait manifestement la façade principale. Une porte de grandes dimensions ouvrait de toute évidence sur un vaste

volume montant sous charpente. La partie sud du bâtiment comportait un niveau de plancher, créant une sorte de mezzanine ou demi-étage, au moins éclairé par une fenêtre côté ouest. Une cloison pouvait isoler cet espace du reste du volume. Il n'est pas possible de déterminer si ces dispositions trouvaient leur équivalent dans la partie nord. Rien ne permet de restituer une cheminée.

Les caractéristiques de ce premier état architectural — un vaste volume ne présentant que peu d'ouvertures, accessible par une large porte — sont celle d'un bâtiment d'exploitation ayant pu servir de lieu de stockage ou de remisage. Une fonction liée à des activités viticoles, dans se ferait écho le nom de la rue du Pressoir aux Moines, est envisageable. Quelle que soit la fonction précise de cette dépendance, son relatif isolement et son positionnement directement sur un carrefour ont de quoi surprendre. Pour aller plus loin, il serait notamment intéressant de mener une étude dans les fonds d'archives pour tenter d'identifier les propriétaires de cet édifice. Ce premier état semble pouvoir être daté du XVIe s.

Dans un second temps, le triangle du mur pignon nord, sans doute à l'origine en pan de bois, a été reconstruit en pierre. Ces travaux sont liés à l'installation d'une cheminée pour créer une chambre à feu dans la partie nord du bâtiment, sans doute au niveau 2 (nouvellement créé ?). La présence des deux petites fenêtres destinées à ventiler le comble indique que ces travaux ont été accompagnés par la mise en place d'un plancher positionné à la même hauteur que les entraits de la charpente. Les encadrements chanfreinés des fenêtres et le profil des chevronnières plaident pour une datation du XVIe ou du XVIIe s. L'édifice a pu conserver une fonction de bâtiment d'exploitation, au moins au niveau 1, mais les transformations apportées témoignent de la volonté de le rendre en partie habitable.

Si les adjonctions de volumes périphériques et les transformations contemporaines apportées au corps de bâtiment principal ont complètement modifié les dehors de l'édifice, celui-ci conserve néanmoins des vestiges significatifs des deux premiers états datables des XVIe-XVIIe s. La préservation de ces éléments sur le mur pignon nord, sur le mur gouttereau ouest, et la restauration de la charpente permettraient de garder la trace des dispositions originelles qui participent de la remarquable qualité du patrimoine architectural gennois.

VII.4. Étude de l'église Saint-Vétérin : OA n° 187446

Arnaud Remy, avec la collaboration de Candice Gilleron

VII.4.1. Étude documentaire

VII.4.1.1. Les premières attestations

La date de fondation de l'église n'est pas connue. Saint Vétérin était un « apôtre local » mal attesté, susceptible d'avoir vécu autour du Ve s. (Bienvenu 1973 : 54). Si l'on ne connaît rien de sa vie, on sait que sa dépouille était conservée dans l'église de Gennes en 845, quand Charles le Chauve en fit don à l'abbaye de Saint-Maur. Cette référence, première attestation de l'église, nous indique aussi qu'elle appartenait au fisc royal au début du IXe s.

En 880, les moines de Saint-Philibert, un temps hébergés à Cunault, migrèrent à Tournus pour fuir les Normands en emportant avec eux les reliques locales, dont celles de Saint-Vétérin. Plus tard transférées à Corbigny (58), elles y restèrent jusqu'à leur destruction au XVIe s., lors des guerres de religion (*ibid.*).

VII.4.1.2. L'expertise de 1770

Le premier document précis qui permette d'appréhender un état antérieur de l'église est une expertise datée de 1770 (ADML, C 62) – souvent citée par erreur sous la cote C 26 (Planchenault 1964, Port 1978). Cette visite effectuée par Mathurin Bluet, entrepreneur des ouvrages du roi et Michel Prieur du Perray, géomètre à Saumur, a été mandée par la Paroisse pour constater le très mauvais état des voûtes et évaluer les travaux à faire. Les experts constatèrent que « de temps immémorial, il ne paraît pas qu'il y ait eu de charpente ny couverture au-dessus, qu'elles sont seulement couvertes depuis très longtemps avec une chappe de moëlon posé au hasard et à sec, dont la majeure partie sont calcinés et pourry, et dans lesquels il a poussé des sépées de chênes et autres bois, avec des épines qui empêchent les eaux pluviales de s'écouler, et les font croupir sur ces voûtes et même filtrer au travers dans plusieurs endroits qui sont sans pente, ce qui fait que ces voûtes se trouvent fort endommagées, surtout celle du milieu de la nef. Et seroient actuellement tombées sans leur bonne construction et la force des murs de costière et pignons ».

Cette description permet d'imaginer que les voûtes auraient été simplement protégées par un rocaillage. Elle suggère, par les végétaux qui en bouchent les écoulements, que des fils d'eau à faible pente auraient tout de même été conçus. L'aspect de pierres sèches posées au hasard pourrait être dû à un état de dégradation avancé et à la dissolution du mortier. On a du mal à concevoir un simple tas de cailloux qui n'ait été à l'origine lié au mortier ou au moins fait de plaques se recouvrant. René Planchenault suppose que la calcination que les experts observent sur les pierres peut être imputée à l'incendie d'une ancienne charpente (Planchenault 1964 : 619).

Fig. VII.4.1 - Coupe de la nef de l'église Saint-Vétérin en 1850 par Charles Joly-Leterme (MPP, Gennes).

Hormis les traces d'incendie effectivement constatées sur la partie romane du clocher, rien dans les combles ne correspond à une telle description. L'extrados des voûtes de la nef et du transept semble intact et ne paraît pas avoir été ni repris en profondeur, ni particulièrement exposé à l'érosion.

VII.4.1.3. Les restaurations du XIXe siècle

L'architecte diocésain Charles Joly-Leterme a été chargé de remettre en état l'édifice. Dans un rapport remis au Ministère de l'Intérieur en 1841, il écrit que « l'église paroissiale de Gennes (Saint-Vétérin) a perdu par les restaurations de la Fabrique presque tout caractère de sa primitive construction, cependant, elle mérite intérêt ». Le même précisera, dans un rapport du 9 août 1850, que son intérêt se porte sur le porche, le clocher « et en première ligne [sur] la tourelle d'escalier » (Vacquet 1998 : 734-735). L'église a été classée Monument historique en 1841.

En juillet 1850, Charles Joly-Leterme présente un devis de restauration accompagné d'un plan et d'une coupe

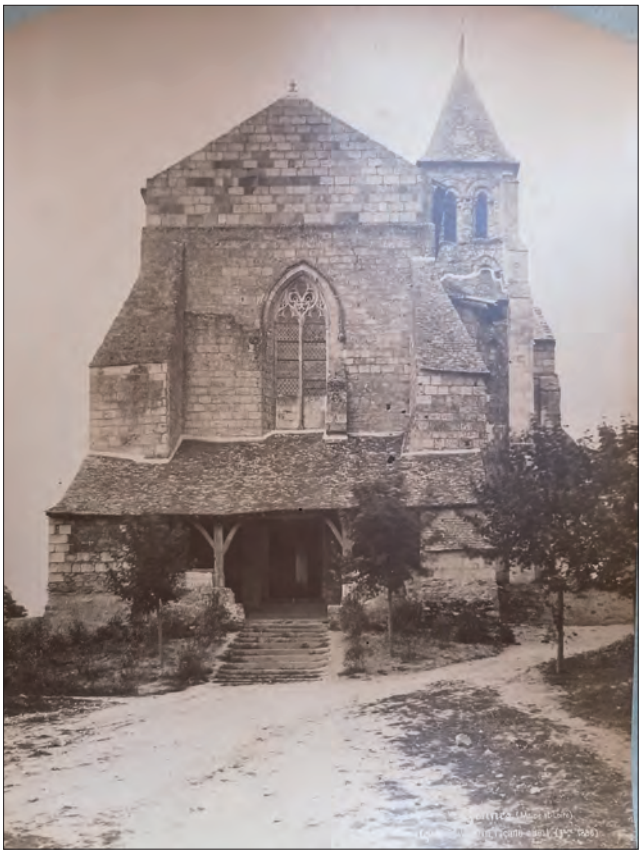


Fig.VII.4.2 - Photographie de la façade ouest en 1888 par Médéric Mieusement (MPP, APMH00001308).

Fig. VII.4.3 - Photographie du clocher depuis le sud-ouest en 1888 par Médéric Mieusement (MPP, APMH0193668).

transversale de la première travée de la nef vers l'est (fig. VII.4.1). Cette dernière comporte plusieurs incohérences vis-à-vis de l'état actuel : les proportions en hauteur du clocher sont écrasées, mettant la gouttière de la nef bien plus haut qu'elle n'est ; l'escalier n'a pas sa coupole, ni sa corniche, ni ses fenêtres, et son contrefort retroussé l'est beaucoup plus bas ; l'arcature aveugle et sa corniche ne sont pas représentées ; le triangle entre les archivoltes du dernier étage est absent ; la corniche supérieure est représentée bien plus saillante et avec un modillon de trop. Elle représente donc une vue approximative du monument, qui n'est pas exploitable dans le détail. Le devis prévoit notamment la restauration de trois fermes de charpente et des reprises sur les soubassements ainsi que sur les jambages de baies (ADML, E 1344 cité par Planchenault 1964 : 619).

En 1866, le curé demande des financements au maire et au Ministère des cultes pour la restauration du clocher d'où « des pierres se détachent ». Il obtient du ministère une subvention de 2000 F – la moitié de la somme nécessaire, mais deux ans plus tard, le maire écrit au préfet qu'au sujet des réparations du clocher, rien n'a encore été fait (Vacquet 1998 : 736). Les travaux seront finalement engagés la même année, en 1868, pour reprendre les contreforts du bras sud du transept et du clocher (ADML, E 1344 cité par Planchenault 1964 : 620).

Trois photographies issues de la campagne d'inventaire des Monuments historiques de 1888 par Médéric Mieusement montrent l'édifice depuis le sud-est, le sud-ouest (prise depuis les lucarnes du presbytère), et devant la façade ouest (fig. VII.4.2, 3 et 4). Les restaurations de Charles Joly-Leterme achevées depuis à peine vingt ans s'y repèrent encore bien : le contrefort sud-ouest du clocher tranche sur les autres parements par son aspect frais et lisse et sa couleur claire, en particulier au niveau des joints et des solins. De même pour l'arc de soutènement du clocher, les contreforts du bras sud du transept ou de l'axe de l'abside. Les solins de couverture des contreforts et du porche y semblent neufs, mais la couverture de la nef semble accuser un certain âge. Un

Fig. VII.4.4 - Photographie du chevet depuis le sud en 1888 par Médéric Mieusement (MPP, APMH00001306).

pan de toiture aujourd'hui disparu couvre partiellement le dôme de la tourelle d'escalier et deux longues gargouilles métalliques éloignent l'écoulement des eaux de pluie des noues du clocher.

VII.4.1.4. Les restaurations contemporaines

À partir du XXe s., les restaurations successives sont mieux documentées, par les dossiers de restaurations conservés à la Médiathèque du patrimoine. En 1938, le porche en avant de la façade ouest a été restauré sous la responsabilité de Maurice Lotte (fig. VII.4.5). En 1971-1973, les couvertures du chevet sont refaites sous la responsabilité de Bernard Vitry (fig. VII.4.6). Aucun autre secteur de l'église n'a connu de campagne de restauration lourde depuis le début du XXe s. Les soubassements ont été rejointoyés au début des années 2000.

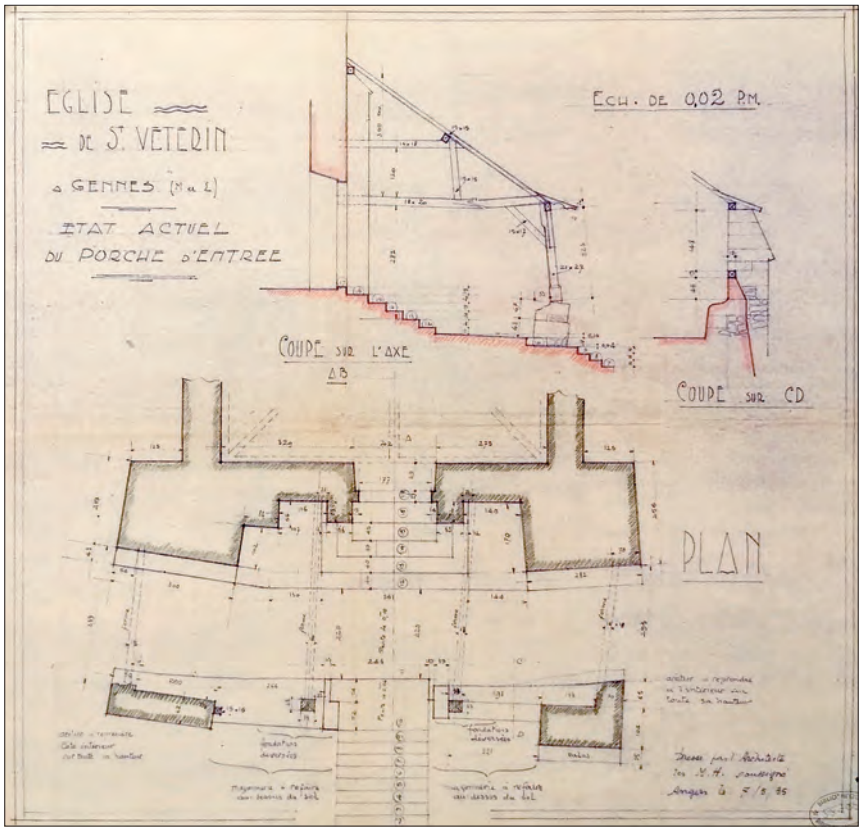


Fig. VII.4.5. Plans de l'état existant du porche avant restauration, par Maurice Lotte, 1938 (MPP, Gennes).

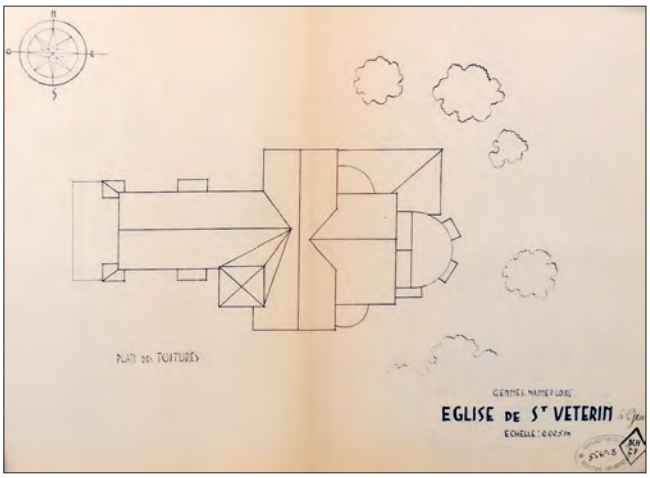


Fig. VII.4.6 - Schéma des toitures, par Bernard Vitry, 1971 (MPP, Gennes).

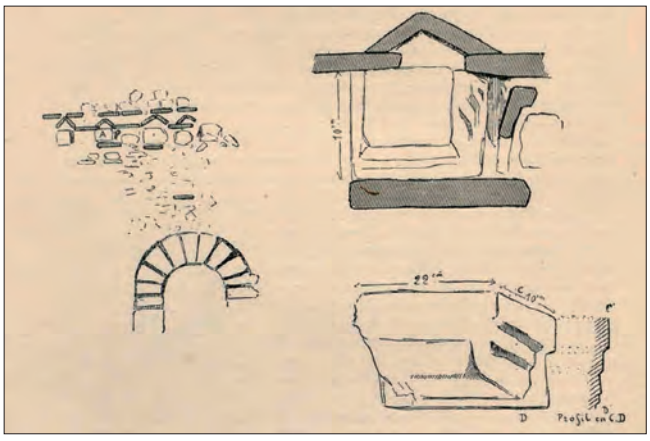
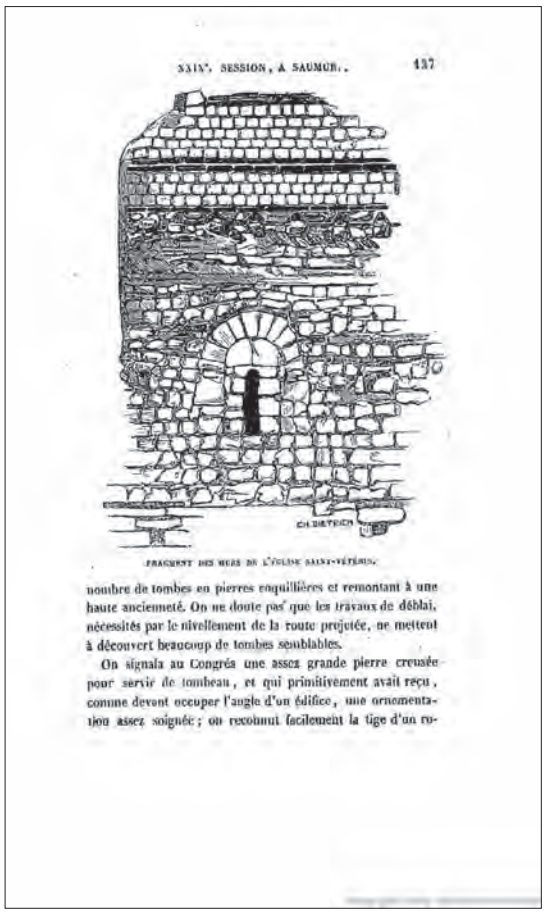


Fig. VII.4.8 - Gravure de Gabriel Plat, 1929, étudiant la corniche à modillons.


XXIVe SESSION, A SAUMUR. 137

CH. DIETRICH

FRAGMENT DES MURS DE L'ÉGLISE SAINT-VÉTÉRIN.

nombre de tombes en pierres equillières et remontant à une haute ancienneté. On ne doute pas que les travaux de déblai, nécessités par le nivellement de la route projetée, ne mettent à découvert beaucoup de tombes semblables.

On signala au Congrès une assez grande pierre creusée pour servir de tombeau, et qui primitivement avait reçu, comme devant occuper l'angle d'un édifice, une ornementation assez soignée; on reconnut facilement la tige d'un ro-

Fig. VII.4.7 - Gravure de Charles Dietrich illustrant le Congrès archéologique de France, 1862.

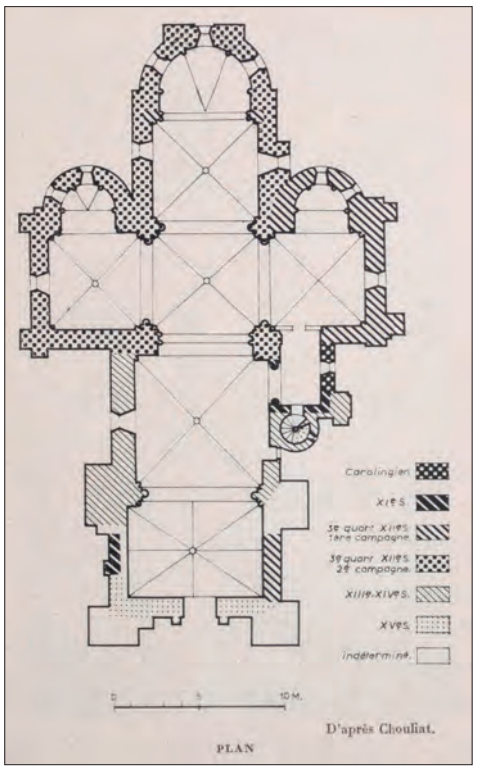


Fig. VII.4.9 - Plan phasé d'après Chouliat (Planchenault 1964).

VII.4.1.5. Notice historiographique

L'église Saint-Vétérin a attiré l'attention des chercheurs depuis le XIXe s., principalement pour une maçonnerie, manifestement la plus ancienne, en petit appareil mixte à la base du clocher roman (fig. VII.4.7). Ce type d'appareil a été utilisé en Anjou de la période gallo-romaine jusqu'au XIIe s. Si la plupart des chercheurs ont attribué ce premier état au Xe s. (Petit 1862 : 135 ; Rhein 1910 : 149), voire au début du suivant (Lasteyrie 1929 : 151), d'autres le font remonter avant le milieu du IXe s. (Plat 1939 : 166 ; Mallet 1984 : 220).

Une attention portée à la corniche à modillons qui surmonte la baie a conduit René Planchenault à souligner l'existence probable de deux maçonneries en petit appareil différentes de part et d'autre de cette corniche (fig. VII.4.8). Il attribue au XIe s. le petit appareil supérieur, mais ne se prononce pas sur la partie basse (Planchenault 1964 : 634). En 2010, une datation radiocarbone a donné l'intervalle 724-949 pour cette partie, la plus ancienne, renforçant l'hypothèse d'une construction carolingienne (Prigent 2013 : 439). Les interprétations de ce vestige de bâtiment évoquent un ancien croisillon de transept (Planchenault 1964 : 621). Le plan de l'église initiale se rapprocherait de celui de Notre-Dame de Pritz ou Saint-Pierre de Saulges en Mayenne (Deyres 1987 : 59).

Si le chœur roman, bien homogène, ne pose guère de problèmes architecturaux, la nef, qui conserve dans sa première travée des pans de mur plus anciens, pose quelques questions.

Le mur nord en petit appareil est attribué à la construction dite « primitive », et au XIe s. ; l'autre au sud, en moellons et remplois de sarcophages en falun consolidé, est associé à la campagne romane, et au milieu du XIIe s. (Planchenault 1964 : 632). Le phasage du plan est resté à peu près stable dans toutes les publications depuis 1964 (fig. VII.4.9).

L'homogénéité apparente des parties romanes pourrait cacher une complexité plus grande, telle que perçue par René Planchenault, qui envisage un début de reconstruction du chevet au milieu du XIIe s., un achèvement dans le troisième tiers, et un voûtement à la toute fin du XIIIe s. (Planchenault 1964), ou bien suivre un déroulement plus linéaire et étalé dans quelques décennies du milieu du XIIe s., le voûtement de la deuxième travée de la nef terminant la campagne au début du XIIIe s. (Blomme 1998 : 194).

VII.4.2. Déroulement de l'intervention

Les parties plus complexes de la nef et surtout du clocher ont davantage retenu notre attention pour cette année du programme. L'étude du clocher a commencé par des relevés en élévation à l'extérieur (à l'échelle 1/20 pour enregistrer les détails des reprises autour du petit appareil, ainsi que les variations pétrographiques) et à l'intérieur (à l'échelle 1/50 pour pouvoir représenter toute la hauteur de la tour, et parce que les enduits masquaient la plupart des détails ; fig. VII.4.10). Ces relevés ont été accompagnés d'observations détaillées et d'un enregistrement stratigraphique. Cette première phase s'est déroulée du 12 au 16 décembre 2022.

Des prises de vue pour photogrammétrie, manuellement et par drone, ont été réalisées à l'extérieur de l'église sur toute la moitié occidentale de l'édifice, ainsi qu'à l'intérieur de la nef et du clocher, de façon à pouvoir dresser les huit élévations extérieures et intérieures du clocher. Cette intervention s'est déroulée en deux fois, les 19 et 25 janvier 2023, avec l'aide des béné-

Fig. VII.4.10 - Relevé extérieur du clocher.

voles d'AuGuRA.

Le plan du clocher a été levé le 24 mars à l'échelle 1/20. La journée a été mise à profit pour réaliser des compléments d'observations, de couverture photographique, et rechercher des charbons à la surface des joints des maçonneries en petit appareil pour tenter d'en préciser la datation.

Le travail de Candice Gilleron s'est porté sur des recherches bibliographiques et documentaires, notamment à la Médiathèque du patrimoine, puis sur la mise au net des relevés et la description des unités stratigraphiques. Son mémoire a été soutenu le 10 juillet 2023 (Gilleron 2023).

Merci à André Pesot dont la disponibilité nous a permis d'avoir accès au clocher à chaque fois dans les meilleures conditions.

VII.4.3. Description archéologique

VII.4.3.1. Plan général

L'église Saint-Vétérin comprend une nef de deux travées précédée par un porche en appentis, un transept doté de deux chapelles orientées symétriques, et un chœur d'une travée carrée terminé par une abside (fig. VII.4.11). Une tour clocher flanquée au sud d'une tourelle d'escalier s'élève contre la nef et le bras sud du transept. Tout l'édifice est voûté sur croisées d'ogives, sauf le clocher, voûté en berceau. À l'extérieur, une forte pente vers le nord-ouest commence à hauteur de la première travée de la nef.

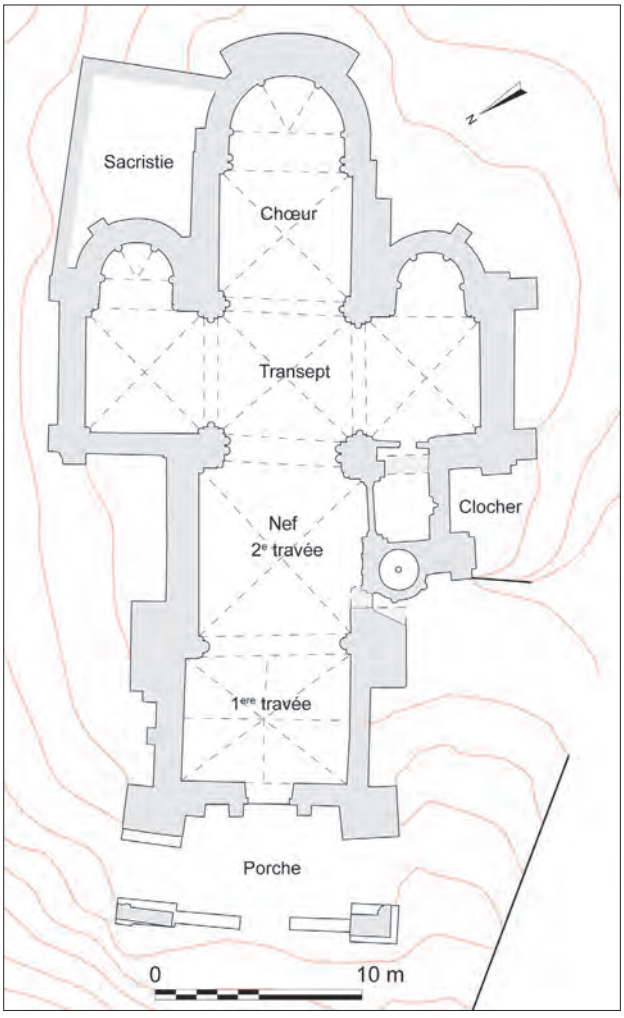


Fig. VII.4.11 - Plan de l'église de Saint-Vétérin.

Le chœur forme avec le transept un ensemble appareillement très homogène (fig. VII.4.12 et 13). Les dimensions des travées sont proches, l'appareil, le style architectural et la sculpture correspondent aux canons des débuts du gothique en Val de Loire.

VII.4.3.2. La nef

La nef est beaucoup plus hétérogène. Si son aspect intérieur est relativement proche de celui du sanctuaire du fait de volumes similaires et d'un enduit uniforme, on y perçoit cependant une communication bouchée avec le clocher, un profil de claveaux différent dans la première

Fig. VII.4.12 - Vue générale du chevet.

Fig. VII.4.13 - Vue générale intérieure du transept et du chœur.

travée, un rythme d'ouvertures contraint, des largeurs de travées variables qui témoignent d'une histoire probablement plus complexe que les volumes orientaux. Un regard extérieur confirme cette impression : des quatre pans de murs visibles (deux travées au nord, une au sud – la deuxième étant masquée par le clocher – et la façade ouest), pas un n'est semblable à l'autre. À l'exception du mur nord de la seconde travée, tous présentent d'évidentes reprises.

Le mur nord de la deuxième travée

Le mur extérieur nord de la deuxième travée de la nef présente une vaste surface de parement tout en moyen appareil de tuffeau. Une grande baie en plein cintre s'y ouvre, centrée et deux fois plus haute que celles des pignons du transept. Dessous, une porte couverte d'un arc brisé a été murée (UE 40 055). Autour de cette porte, des irrégularités dans l'appareil signalent les étapes de la progression de la construction dans ce secteur : d'abord un pan de mur droit (UE 40 056) partant du transept, dont les assises sont affectées par une légère inclinaison (1,5 à 3°) vers l'est. Puis a eu lieu la jonction, au niveau du piédroit oriental de la porte, avec un autre pan de mur (UE 40 057) en moyen appareil dont l'horizontalité est meilleure, lié avec le contrefort central de la nef. Ce contrefort, massif, semble renforcer un dispositif antérieur moins volumineux. L'augmentation de sa largeur décentre, vu de l'extérieur, la porte et la baie de cette travée. La construction du contrefort s'est

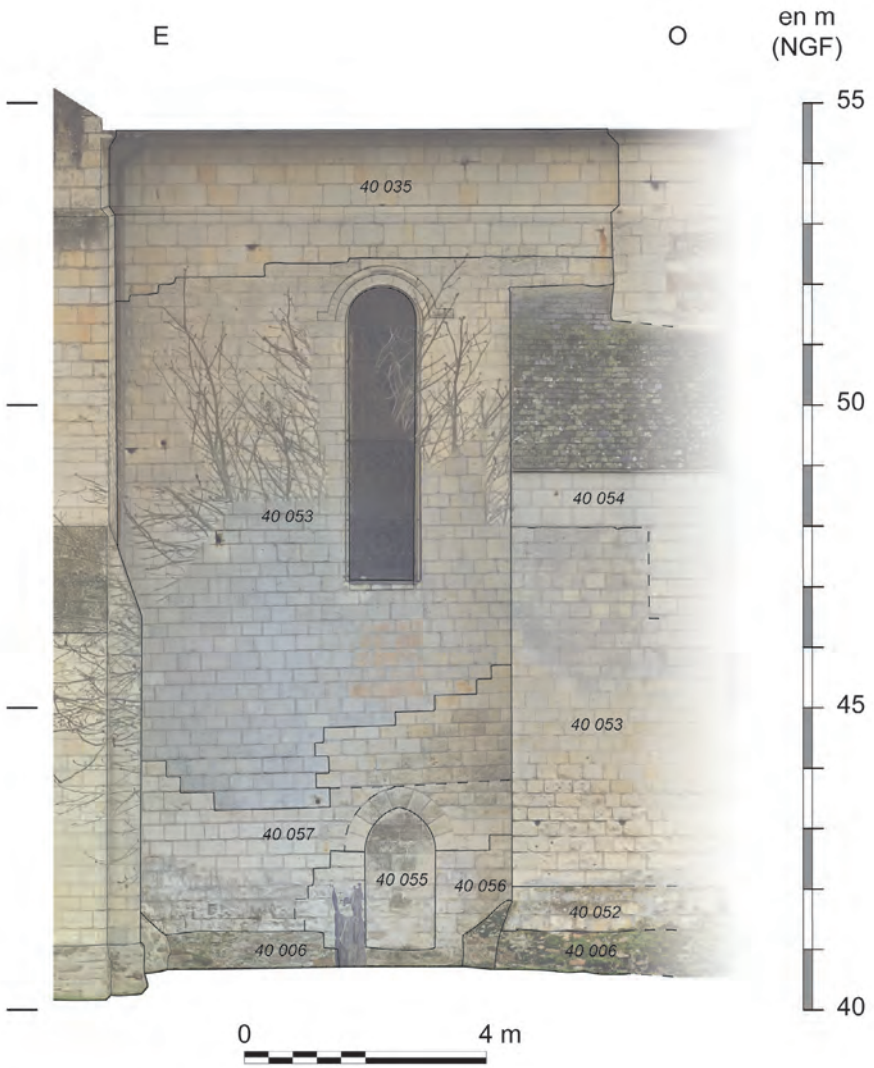


Fig. VII.4.14 - Orthophotographie interprétée du mur nord de la deuxième travée (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).

prolongée jusqu'au-dessus de la porte sur 4 à 8 assises de tuffeau jaune, assises marquées par un pendage absent du contrefort. Enfin, la dernière étape de la construction de cette travée (UE 40 53) est caractérisée par l'emploi d'un tuffeau plus blanc, qui a par ailleurs été préférentiellement colonisé par les lichens. Cependant, la continuité presque impeccable des hauteurs d'assise et des épaisseurs de joints suggère que l'ensemble de ces étapes (UE 40 056, 40 057 et 40 053) appartienne à une seule et même campagne de construction. Cette continuité s'observe par ailleurs avec le bras nord du transept sur toute la hauteur du mur.

Hormis le bouchage de la porte (UE 40 055), la seule reprise visible dans cette travée est celle du sommet du mur, sur les sept dernières assises (UE 40 035). Cette reprise est liée à la charpente actuelle de la nef.

Le mur nord de la première travée

Le mur nord de la première travée présente une complexité qui reflète une histoire longue et mouvementée.

Une portion en petit appareil (UE 40 050) est conservée de l'état le plus ancien sur 1,3 × 6,0 m. Cette construction est assurément antérieure au mur nord de la deuxième travée, avec qui elle n'est pas alignée. Elle est liée avec le départ du contrefort au milieu de la travée. Ce petit contrefort a été repris en façade, en lien avec la (re)construction du mur occidental (UE 40 046) en utilisant des fragments de sarcophages en falun consolidé. Cette reconstruction est surmontée d'un parement en moyen appareil similaire à celui de la deuxième travée (UE 40 049), peut-être lié à la façade ouest derrière le contrefort d'angle 40 041. La partie supérieure de l'élévation a été prolongée par une maçonnerie de moellons (UE 40 039) mêlant principalement grès (majoritaires) et tuffeau. Elle correspond à la construction d'une voûte dans cette travée, et à ce titre, se retrouve à l'identique sur le mur gouttereau opposé. On retrouve au sommet cinq assises de tuffeau liées à la charpente (UE 40 035). Une possible reprise en sous œuvre (UE 40 048) de la partie en moyen appareil (UE 40 049) se signale par un arc de décharge appareillé en tuffeau, couvrant un remplissage en moellons de

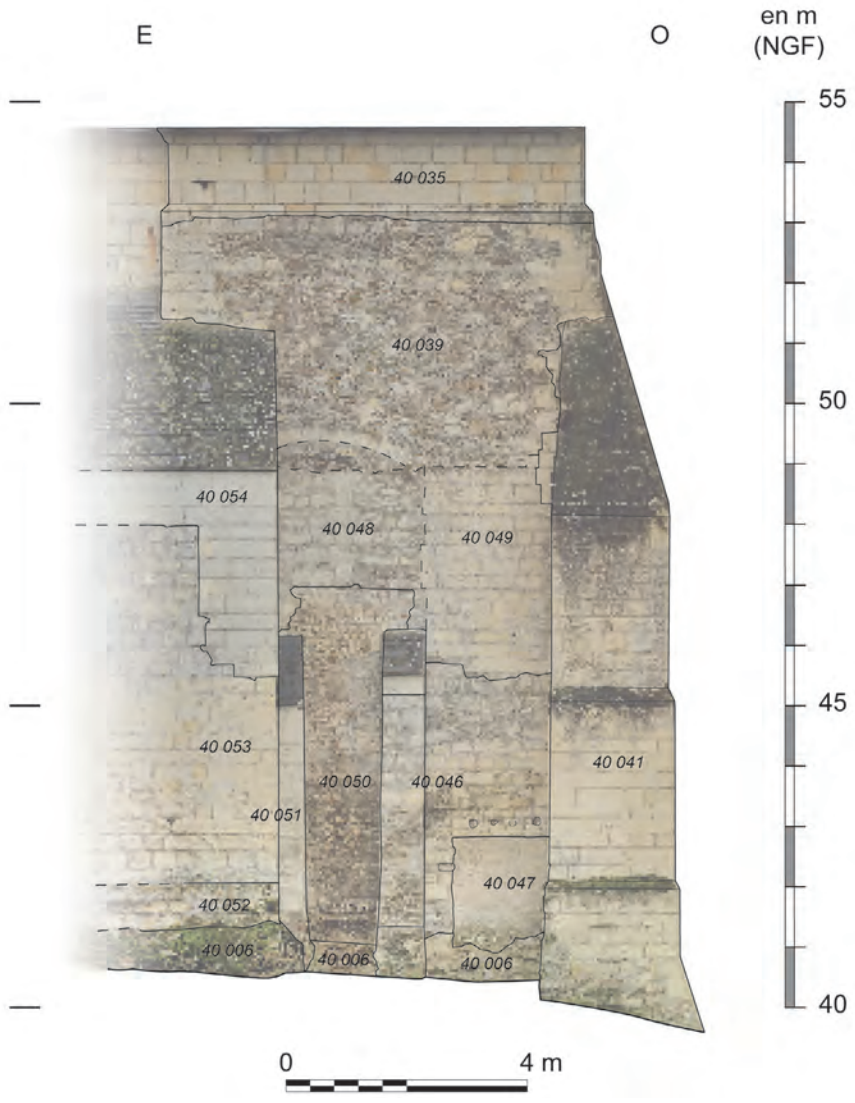


Fig. VII.4.15 - Orthophotographie interprétée du mur nord de la première travée (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).

tuffeau liés à un chaînage vertical. Cette reprise semble liée à celle du gros contrefort, qui a été augmenté de 1,3 m vers l'ouest et surélevé de trois assises supplémentaires. Le second petit contrefort de la partie en petit appareil (UE 40 051), postérieur à cette première maçonnerie, a été englobé dans cette reprise du contrefort central.

Une plaque d'enduit de 2,9 m² surmontée de quatre empochements carrés témoigne d'une petite construction basse, récente, adossée à l'ouest de cette travée (UE 40 047).

Le pignon ouest

La façade occidentale est enserrée entre deux puissants contreforts d'angle en tuffeau. Le porche est soutenu par des piliers en moyen appareil adossés à la façade et la masquant en partie. Le portail et la baie gothique qui le surmonte en occupent le tiers central. De part et d'autre de ces ouvertures et entre les contreforts, les parements ne sont pas homogènes.

La base du mur est en appareil irrégulier mêlant moellons et blocs de tuffeau de tailles très variées. Deux petits contreforts larges de 0,6 m encadrent la porte (40 043). Les piédroits et l'arc en ont été refaits (UE 40 044). Contre les contreforts d'angle, des renforts plus petits ont un aspect proche des contreforts de la porte (40 040, 40 045).

Au-dessus du porche, le côté sud est construit en blocs de falun consolidé réemployés, de taille irrégulière, dans la continuité du mur sud de la première travée (UE 40 038). Il s'élève jusqu'à 48,3 m, à mi-hauteur de la fenêtre centrale. À 0,4 m du piédroit de la baie actuelle, un coup de sabre correspond à l'arrachement d'un contrefort, encore visible sur les photos de la fin du XIXe s.(fig VII.4.2).

Fig. VII.4.16 - Orthophotographie interprétée de la façade ouest de la nef (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).

Du côté nord de la baie, le moyen appareil de tuffeau qui commence dès 46,0 m NGF est parfaitement lié aux piédroits, indiquant une stricte contemporanéité (UE 40 039). On distingue dans le moyen appareil nord une arase au même niveau que celle du mur sud, qui suggère que tout ce qui se trouve au-dessus appartient à la même campagne. Pourtant, plusieurs irrégularités auraient pu faire penser le contraire : l'épaisseur supérieure du pan de mur nord (le contrefort arraché contre le piédroit sud de la baie la portait initialement au même niveau) se réduit brutalement au niveau du départ de l'arc, formant comme un ressaut passant d'une assise à une autre au lieu d'un glacis ou toute autre limite horizontale, comme si ce changement d'épaisseur n'avait pas été anticipé. Plus haut, on observe une très nette différence d'appareil à droite et à gauche de l'arc, ce qui est assez inhabituel.

La discordance des assises ainsi que des découpes dans l'appareil indiquent que les contreforts (UE 40 040 et 40 041), certainement renforcés, sont postérieurs dans leur état actuel à la façade. Toute la partie du pignon au-dessus du ressaut appartient à la reprise UE 40 035.

Le mur sud de la première travée

La structure du mur sud de la première travée est simple : sur un soubassement (UE 40 006) majoritairement en grès, identique sur tout le pourtour de l'église, s'élève un grand mur aveugle couronné par une corniche à modillons (UE 40 038). Ces modillons sculptés, larges et épais, sont trop érodés pour être identifiables. La corniche ne porte aucun décor. Une singulière bande de tuffeau blanc court sous la corniche. Ce qui est remarquable dans ce mur, c'est sa pétrographie : moins de 5 % de grès, entre 10 et 15 % de moellons de tuffeau, plus une haute et unique assise de moyen appareil précédant la corniche à modillons. Tout le reste est composé de falun consolidé sous forme de moellons, de blocs taillés très allongés, ou de grandes plaques. Ces plaques et ces blocs allongés,

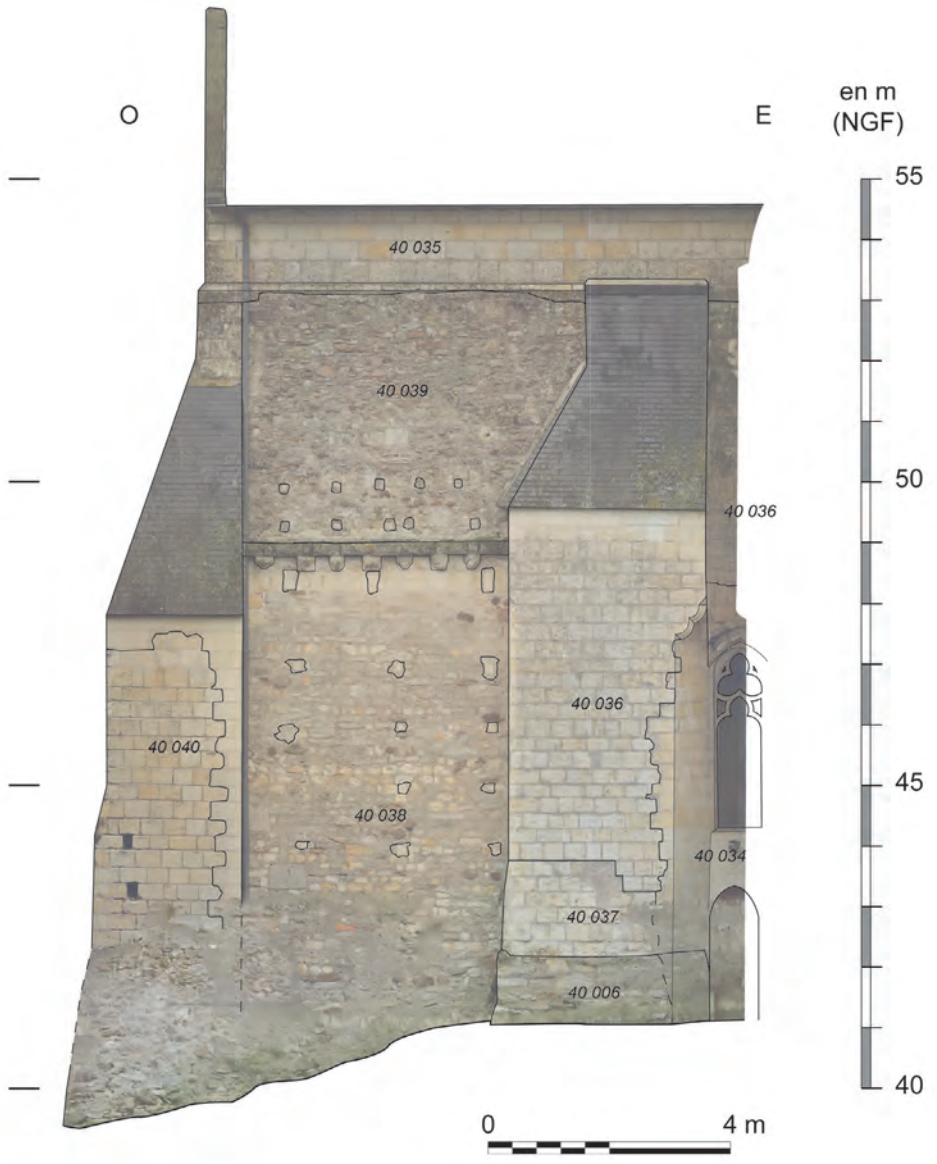


Fig. VII.4.17 - Orthophotographie interprétée du mur sud de la première travée (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).

de par leur nature exogène et leurs dimensions, correspondent à des fragments de cuves et de couvercles de sarcophages. Trois faciès sont reconnaissables, les mêmes que dans le cimetière Saint-Vétérin en cours de fouille.

Au-dessus de la corniche, le mur a été rehaussé (UE 40 039), d'abord avec de grands blocs de tuffeau carrés et quelques moellons de grès siliceux, puis presque exclusivement avec du grès. On retrouve toujours au sommet les assises rajoutées UE 40 035.

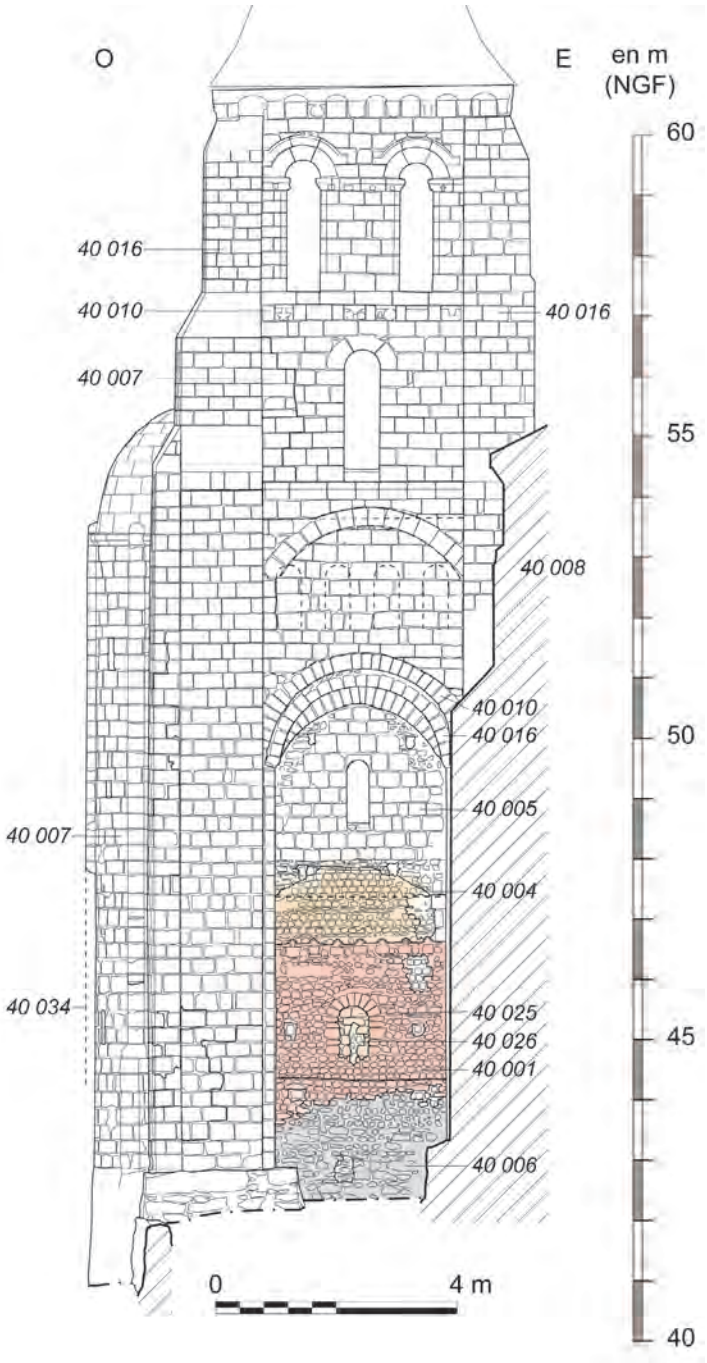


Fig. VII.4.18 - Élévation extérieure de la façade sud du clocher

VII.4.3.3. Le clocher

La façade sud du clocher est celle qui présente la plus grande diversité. À la base, la maçonnerie la plus ancienne, en petit appareil (UE 40 001) disparaît de part et d'autre dans le contrefort d'angle du clocher (40 007) et le doublage du mur ouest du croisillon sud (UE 40 016).

Premier état (UE 40 001)

La base est recouverte jusqu'à 2 m de haut par le rejointoiement des soubassements, mais les joints gras laissent dépasser suffisamment de blocs pour que la structure du mur soit lisible : le premier mètre au-dessus du niveau du sol (43,35 m) est constitué de moellons de taille variable – jusqu'à 0,5 m de large – majoritairement en grès siliceux.

Une assise en blocs de falun consolidé allongés régnant à 44,5 m limite cette fondation avant une élévation en petit appareil où le tuffeau devient majoritaire. Quelques blocs de grès ou de falun consolidé y sont utilisés pour faire les linteaux de trous de boulin. Quelques briques également, se retrouvent près des arases pour rattraper une horizontale faussée par la variabilité de hauteur des blocs. Le mortier de chaux, beige, paraît riche en graviers ; les charbons de bois n'y sont pas rares. Une fenêtre à arc clavé de 0,8 m de haut pour 0,4 m de large s'ouvrait au centre de ce mur, son appui à 44,73 m. Elle a été réduite à une fente de 0,6 × 0,1 m (UE 40 025) avant d'être complètement murée (UE 40 026). À 46,40 m – soit environ 3 m au-dessus de l'arase en falun consolidé qui marquait le début de l'élévation – une dernière arase a été obtenue en utilisant des briques à plat, des moellons plus petits que la moyenne, et des tuiles inclinées en *opus spicatum*. Cette arase reçoit une rangée de sept modillons rectangulaires en tuffeau, espacés de 0,16 à 0,20 m. Très altérés mais encore saillants de 0,13 m au maximum, certains d'entre eux conservent les traces d'une sculpture en degrés (fig. VII.4.8 et 19). Ces modillons supportaient une rangée de briques formant une corniche à 46,72 m ; toutes sont maintenant cassées à l'aplomb du mur. Enfin, un *imbrex* scellé au mortier surmonte chaque modillon. Ces *imbrices*, posés à l'horizontale, étaient donc indépendants de la couverture. Ils étaient vraisemblablement terminés par des antéfixes derrière lesquels s'arrêtait la couverture.

Depuis l'intérieur, on reconnaît sans peine cette maçonnerie derrière les enduits de chaux grâce à la régularité du petit appareil et à la fenêtre à simple ébrasement et arc fourré. Le mortier vient affleurer sur la tête des blocs sans les recouvrir complètement. Cette maçonnerie se retourne perpendiculairement à l'ouest sur 1,3 m à l'est, un arrachement (UE 40 023) est visible sur les 5 m de hauteur conservée de cette construction, de la base de la fondation en grès à 41,3 m jusqu'au sommet à 46,72 m.

Fig. VII.4.19 - Détail de la corniche à modillons 40 001.

Le bâtiment 40 001 délimite donc un volume intérieur large de 3,2 m et se prolongeant vers le nord sur plus de 1,3 m, éclairé par une fenêtre au sud, et vraisemblablement couvert d'une croupe en tuiles. Les murs épais de 0,65 m permettent de restituer une largeur hors œuvre de 4,5 m environ.

Deuxième état (UE 40 004)

Une nouvelle portion de mur en petit appareil mixte (UE 40 004), beaucoup plus régulier que le précédent, surmonte ce premier état 40 001. Ce dernier a été débarrassé de sa couverture et purgé au-dessus de la corniche. Les *imbrices* surmontant les modillons sont cependant restés en place. Les interstices entre eux ont donc été remplis de moellons de tuffeau liés par un mortier de chaux légèrement plus gris et plus fin que 40 001. Une arase continue de briques prépare une élévation de trois assises d'un petit appareil de tuffeau très régulier (0,10 à 0,12 m de côté). Une double arase de briques interrompt le petit appareil avant cinq nouvelles assises de petit appareil et une nouvelle double arase (à 47,88 m) au-dessus de laquelle cette maçonnerie n'est plus conservée. Les arases de briques sont remplacées à l'intérieur par des assises de petit appareil. Entre les deux arases, cette maçonnerie s'arrête en biais des deux côtés nord et sud, avec une pente d'environ 30°, dessinant comme un pignon de toiture. Cette forme est aussi parfaitement perceptible à l'intérieur, les pentes se superposant parfaitement d'un parement sur l'autre. On peut même y relever des degrés, de 4 cm tous les 34 cm, correspondant à l'empreinte de tuiles. Enfin, les parements extérieur et intérieur de ce pignon triangulaire ont été jointoyés au mortier tuileau rosé, ce mortier moulant la couverture.

Cette maçonnerie remplace donc une croupe de toiture par un pignon droit, dans un style architectural proche et en gardant probablement le même volume intérieur et la même pente de toiture. Celle-ci correspond parfaitement à la largeur restituée du bâtiment 40 001, et permet même de restituer un débord des corniches de 0,2 m.

Troisième état : la construction d'un clocher (UE 40 007)

Ce troisième état transforme radicalement la petite aile de bâtiment des deux états précédents : elle en reprend le plan pour y élever un clocher.

Les maçonneries 40 007 se caractérisent par un moyen appareil de tuffeau jaune. Les blocs sont relativement courts avec une proportion hauteur/largeur de 2/3 à 1. Les hauteurs d'assises (mesurées sur orthophotographies) se répartissent en trois classes correspondant à 20 cm (12 %), 24 cm±1 (62 %) et 28 cm (26 %). Les joints sont épais,

Fig. VII.4.20 - Le parement extérieur 40 004.

Fig. VII.4.23 - Face orientale de l'imposte du pilier nord-est du clocher.

rarement en-dessous de 2 cm. Le mortier de chaux emploie du sable de Loire riche en éléments grossiers. L'épaisseur des murs de 40 001 est doublée, passant à 1,1-1,2 m.

Cette construction conserve et enjambe le pignon sud précédemment évoqué par un grand arc en plein cintre culminant à 50,5 m, soit 2,3 m au-dessus du sommet du pignon. Entre le pignon et cet arc, un remplissage (40 005) en plaquettes de grès met les anciens rampants à niveau, puis se poursuit en moyen appareil de tuffeau jusqu'à l'arc 40 007. La retombée ouest de l'arc vue de l'intérieur montre que le remplissage 40 005 est strictement contemporain de l'arc 40 007. Un second arc plus haut (clef à 51,1 m) le double au sud, portant l'épaisseur du mur à 1,0 m. Ce second arc a été doublé par-dessous (UE 40 016) lors de la restauration des contreforts.

À l'est, la construction est exactement similaire : un double arc de même hauteur enjambe le mur oriental de 40 001. Cependant, à la retombée nord de cet arc, un pilier sommé d'une imposte à 49,0 m a comme été avancé de 0,7 m. Au-dessus de l'imposte, des traces d'arrachement suggèrent un remplissage analogue à celui de la façade sud. En-dessous, une reprise et des traces de bûchage confirment cette observation sans permettre de la préciser. L'imposte du pilier, lisse sur sa face sud, est sculptée d'élégants feuillages très bien conservés à l'est, suggérant qu'un volume intérieur associé à cet aménagement se développait de ce côté. L'ouverture vers le transept a été bouchée en deux temps, d'abord jusqu'à

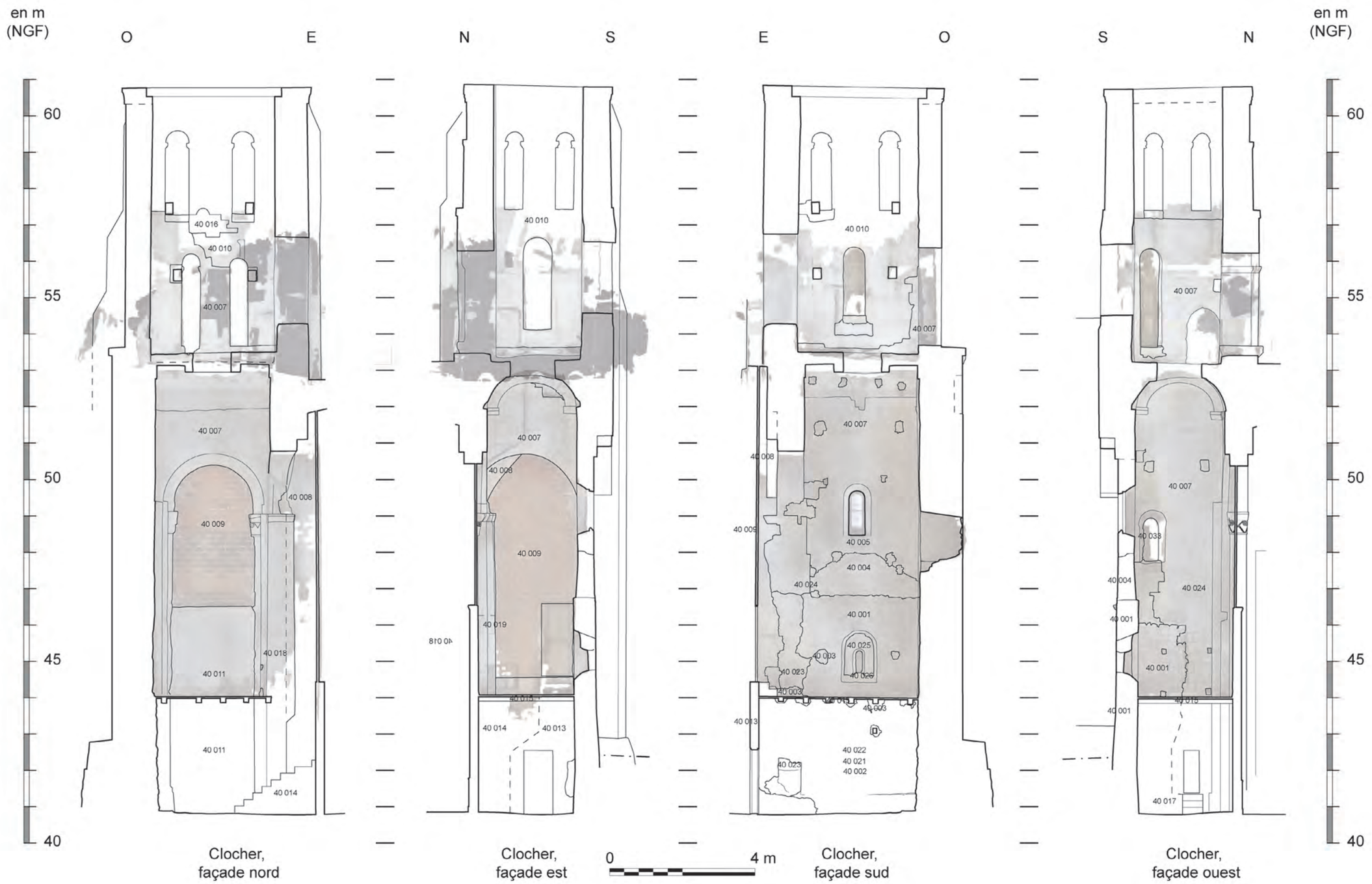


Fig. VII.4.21 - Élévations intérieures du clocher (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).

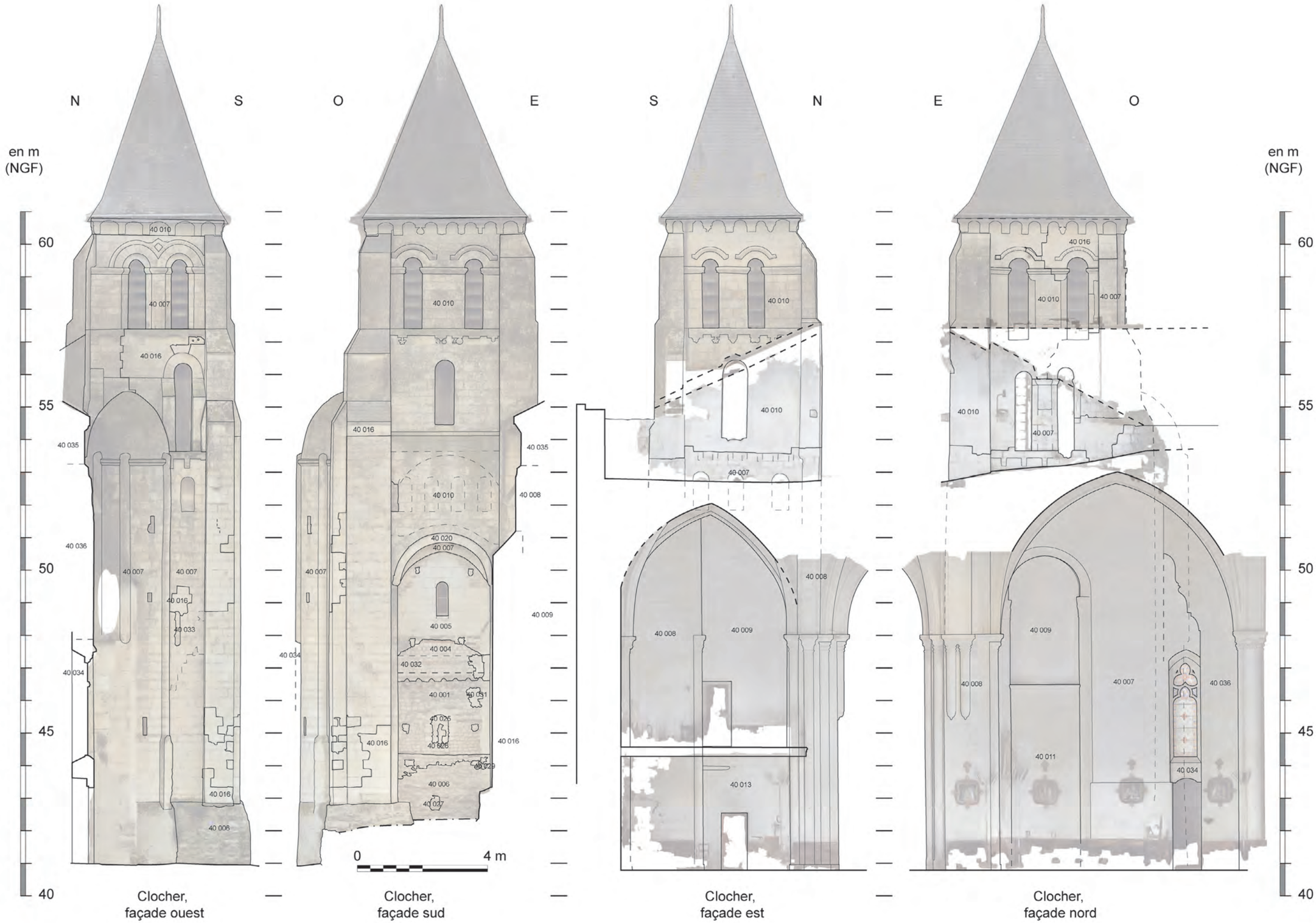


Fig. VII.4.22 - Élévations extérieures du clocher (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).

Fig. VII.4.24 - Chapiteau du clocher.

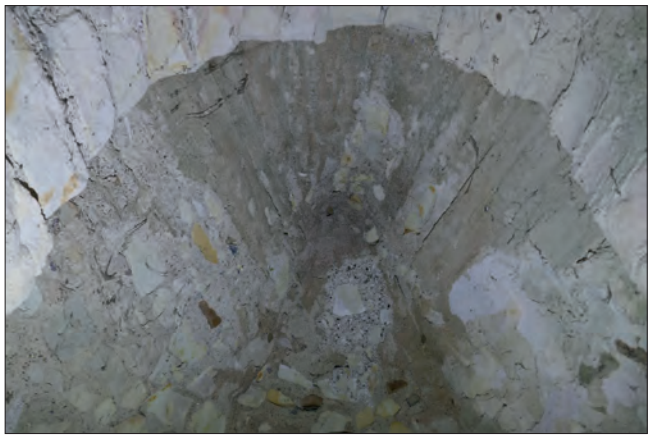


Fig. VII.4.25 - Voûte de l'escalier.

44,56 m par un mur en parpaings de tuffeau (40 013) lié à l'insertion d'un plancher (UE 40 015) dans le clocher et à la construction de l'escalier pour y monter, puis jusqu'au sommet par une cloison de briques posées sur chant et liées au plâtre (UE 40 009).

Du côté de la nef, au nord, on retrouve encore une ouverture sous un arc à double rouleau (culminant à 50,4 et 50,7 m). À la différence des autres côtés, celui-ci repose sur des colonnes avec chapiteaux. Leur corbeille presque lisse est cantonnée de volutes rondes et juste incisée de rubans triangulaires. La base de la colonne ouest, abîmée, se devine au-dessus de 41,3 m. Cette ouverture intégrale sur la nef a, comme à l'est, été bouchée par une cloison en parpaings de tuffeau haute de 7,7 m (40 011), couronnée à 46,5 m par une petite moulure, puis complétée par la même cloison en briques (40 009).

Enfin, le mur 40 001 ouest partiellement conservé a été doublé en épaisseur par la nouvelle construction 40 007. Ce côté est le seul à n'être pas couvert par un grand arc pour une raison simple : une tourelle d'escalier en vis s'y adosse. Occupant la moitié nord de cette façade, elle est renforcée par trois contreforts arrondis et couverte d'un dôme en tuffeau. Son appareil est parfaitement lié à celui du clocher sur toute sa hauteur, on n'y décèle aucune limite ou reprise, notamment dans sa voûte rampante sur couchis homogène de fond en comble (fig. VII.4.25). C'est d'ailleurs probablement la construction de cet escalier qui a nécessité la destruction du mur 40 001 au droit de la vis. Du côté inférieur, on peut remarquer que le seuil de la porte basse de l'escalier règne à 41,3 m, soit 0,5 m au-dessus du sol actuel, un niveau cohérent avec un ressaut visible à l'est du mur sud, la base du retour de fondation du mur 40 001 oriental et les bases des colonnes 40 007 nord. Par conséquent, il est probable que le sol contemporain de 40 007 ait été proche de cette cote de 41,3 m. La portion de la façade occidentale du clocher qui reste visible au sud de l'escalier est percée en son milieu par une fente de jour de 1,0 × 0,15 m À côté du sommet de l'escalier se trouve une arcature aveugle de 1,0 × 0,4 m avec une clef plus étroite que les claveaux. Juste au-dessus se trouve une corniche à modillons moulurés qui marque les niveaux supérieurs du clocher.

La réfection de l'étage du clocher (UE 40 010)

L'étage du clocher est porté par une voûte en berceau orientée est-ouest, percée d'un nécessaire oculus, et bâtie en parfaite cohérence avec les structures 40 007 préalablement décrites. C'est par contre à ce niveau qu'apparaissent des reprises sur cette tour. C'est sur la face orientale que cette reprise est la plus évidente : une nette différence d'appareil et d'aspect des parements permet immédiatement de distinguer un niveau inférieur (40 007) dépassant de 0,8 à 1,0 m des reins de voûte du transept (UE 40 008). Trois arcatures aveugles larges de 0,48 à 0,5 m y dépassent. Elles ont leur sommet autour de 53,0 m. Leurs claveaux sont creusés de faux joints dessinant un clavage étroit et régulier. Une assise au-dessus, une rangée alternant des blocs larges portant un layage et des blocs étroits bûchés évoque une corniche à modillons. Ces dispositions rappellent exactement celles relevées au même niveau sur la façade opposée (UE 40 007). Il est à noter que ces parements sont fortement altérés, et que les arcatures portent des traces de rubéfaction allant presque jusqu'à la calcination, suggérant un possible incendie.

Fig. VII.4.26 - Arcatures aveugles rubéfiées sur la face orientale du clocher 40 007.

Sur ces modillons bûchés, la corniche a disparu, remplacée par un parement droit et lisse fait de blocs allongés (UE 40 010). Il est percé d'une haute baie (2,3 × 0,75 m) couverte d'un arc à trois claveaux égaux et sans modénature. L'étage supérieur, dans la continuité, se distingue par un décor et un style inhabituel pour du roman : un bandeau plat soutenu par des corbeaux en bas-relief imitant une corniche à modillons marque une limite avec l'étage supérieur – celui des cloches – percé de deux baies jointes par une imposte continue ponctuée de motifs encore en bas-relief. Des cordons d'archivolte ornés de dents de scie affrontées se terminent des deux côtés par de courts retours plus haut que l'horizontale. Une corniche-bandeau similaire à la précédente couronne la tour. Parmi les motifs des modillons, on peut reconnaître des feuilles à trois ou cinq lobes pointe en haut, des visages plats et basiques, des médaillons, des fleurs de lys, des écus, des carrés superposés, quelques motifs géométriques.

Sur la façade nord, dans les combles, la limite entre les deux états du clocher se retourne sur le contrefort et se poursuit à peu près à la même hauteur ; la corniche (UE 40 007) est conservée de ce côté ainsi que quelques modillons très abîmés, mais les arcatures aveugles sont masquées. Ce côté du clocher étant plus large, le premier étage est percé de deux baies. Mais si le piédroit est et l'arc (à trois claveaux) de la baie orientale sont comme précédemment (UE 40 010) lisses et sans décor (fig. VII.4.27), le piédroit ouest jusqu'à l'imposte ainsi que l'arc, fourré et à claveaux étroits, signalent la conservation partielle de l'étage du clocher 40 007 (fig. VII.4.28).

Fig. VII.4.27 - Arc de l'étage du clocher 40 010.

Fig. VII.4.28 - Arc de l'étage du clocher 40 007.

C'est du côté ouest que l'état ancien (40 007) est conservé au plus haut ; l'altération des blocs et la modénature beaucoup plus développée que sur les autres côtés jusque sous la corniche sommitale (arcs à double rouleaux, colonnettes, imposte continue ornée de simples fleurons, archivoltes jointes par un triangle), suggèrent que c'est cette partie qui a servi de modèle à la restauration des autres faces. À ces impressions données par l'aspect extérieur du clocher correspondent bien des contacts de mortiers, visibles à l'intérieur. Quelques reprises plus ou moins étendues (40 030) ponctuent néanmoins aussi cette façade, notamment l'entour de la baie décentrée par l'escalier – dont les dimensions paraissent toutefois authentiques.

La partie haute de la façade sud, enfin, est manifestement la plus transformée car la restauration du parement semble descendre jusqu'à l'arc surplombant les états anciens. Trois blocs plus altérés, alignés le long du contrefort sud-ouest au départ du grand arc de décharge, pourraient éventuellement constituer le dernier vestige de l'arcature aveugle que l'on retrouve à ce niveau sur les autres faces. Les ouvertures, l'appareil, les décors sculptés correspondent exactement aux caractéristiques décrites pour la restauration du clocher (UE 40 010).

VII.4.3.4. Autour du clocher

Le transept (UE 40 008) épouse le clocher et s'adapte à son architecture. Il conserve dans un premier temps une large ouverture sur le clocher, bordée par une colonne d'angle. Les voûtes sur croisée d'ogive du transept règnent au même niveau que le berceau du clocher.

La reconstruction de la deuxième travée de la nef (UE 40 036, 40 057, 40 053) est postérieure à celle du transept, mais elle en respecte les proportions et les principes, notamment l'ouverture sur le clocher, marquée par un retrait de 0,2 m. Son voûtement, selon les mêmes modalités que dans le transept, masque les arcatures aveugles. Abstraction faite des restaurations et des enduits, le percement de la fenêtre et de la porte nord y constitue la principale modification. Elle a nécessité d'abattre l'angle du contrefort de la nef, de retrousser les contreforts de la tour d'escalier, et, à l'intérieur, de décaler de 1,1 m vers l'ouest le retrait lié au clocher. L'encorbellement consécutif à ce décalage a visiblement été taillé a posteriori, son profil ne tenant aucun compte des assises (fig. VII.4.29).

Dans les combles, la charpente est une structure à fermes et pannes reposant presque entièrement sur les ma-

Fig. VII.4.29 - Le retrait correspondant au clocher, décalé vers l'ouest par un encorbellement.

çonneries surélevées 40 035 qui forment un comble à surcroît. Une puissante noue franchit les 10 m de la croisée en prenant appui dans des empochements creusés dans le clocher 40 010.

Les maçonneries du premier état du clocher sont fortement érodées, ce qui indique que les faces nord et est ont longtemps été exposées. La haute noue qui les abrite aujourd'hui ne reprend donc pas une disposition ancienne. Cependant, aucune trace de solin ni aucun empochement vide ne dénonce un dispositif antérieur. Le raccord de toiture devait se trouver plus bas, probablement entre 51,0 m (extrados des arcs du niveau bas vers la nef et le transept) et 51,8 m (base des arcades aveugles).

VII.4.3.5. Enduits et graffitis

L'examen de l'épiderme des maçonneries donne quelques détails sur le fonctionnement des espaces et leur destination.

Ainsi, la première construction en petit appareil ne semble pas avoir reçu d'autre finition que des joints à fleur grossièrement lissés. Un lait de chaux blanc (UE 40 020) est venu la recouvrir en même temps que les parements intérieurs du clocher (UE 40 007). L'aménagement d'une salle basse à l'intérieur du clocher s'est accompagné de l'application d'un enduit de terre qui est resté cantonné dans ce volume (UE 40 002). Au-dessus du plancher, les parements ont reçu un léger enduit lissé recouvert d'un nouveau badigeon blanc (UE 40 021). La manipulation répétée des cordes pour sonner les cloches a ensuite profondément creusé les parements de tendre tuffeau, particulièrement sur le mur ouest. Des plaques d'un enduit granuleux (UE 40 012 et 40 022) rebouchent les irrégularités les plus profondes et reprennent une partie des joints, avant le passage d'un dernier badigeon blanc (UE 40 024). L'intervention la plus récente à l'intérieur est la réfection du plancher, qui s'accompagne du bouchage de quelques trous (UE 40 003).

À l'extérieur, on peut relever la trace d'une possible litre enduite, juste au-dessus de la corniche 40 001. Entre 46,8 m et 47, 8 m, elle passerait juste sous les baies du transept.

On trouve des concentrations de graffitis à deux endroits, dans le clocher : en partie basse et au-dessus de la voûte. En bas, ils se concentrent autour du coin nord-est, dans l'escalier menant au plancher du premier niveau du clocher. Ils représentent principalement des bateaux et sont postérieurs à la cloison 40 013, à l'escalier 40 014 et au badigeon 40 021 (fig. VII.4.30). Toutefois, au niveau du plancher, une main percée d'un stigmate (fig. VII.4.31) bien plus ancienne a été dessinée sur le pilier 40 007 et recouverte par les badigeons 40 020 et 40 021. Ce graffiti suppose qu'une telle hauteur était accessible bien avant la construction du plancher actuel et des cloisons de tuffeau.

Fig. VII.4.30 - Un graffiti moderne de bateau à la base du clocher (UE 40 013).

Au-dessus de la voûte, les parements intérieurs et les piédroits des baies appartenant à la reconstruction 40 010, présentant de grandes surfaces bien dressées, ont été gravés de dessins et de dédicaces. Parmi les premiers se reconnaissent de nombreux oiseaux identifiables comme des coqs, une église, des outils… Les dates s'échelonnent sur une longue durée, et les tracés les plus anciens ont subi une patine (fig. VII.4.32).

Fig. VII.4.31 - Un graffiti médiéval de main à la base du clocher (UE 40 007).

Fig. VII.4.32 - Un graffiti d'oiseau au sommet du clocher (UE 40 010).

VII.4.4. Éléments de datation

La datation du mur 40 001 réalisée en 2010 donne, avec l'âge calibré de 724-949, un jalon important pour le mur en petit appareil du clocher. Cette datation est cohérente avec les sources écrites qui – fait rare – remontent au milieu du IXe s. (845). Pour l'instant, les deux autres maçonneries en petit appareil (UE 40 004 et 40 050) ne sont datées que par leur typologie et par la chronologie relative, la première d'un large IXe s., la seconde plus probablement de la fin du Xe ou du début du XIe s., vraisemblablement avant l'édification du clocher.

Les deux chapiteaux du clocher évoquent des réalisations précoces, tels ceux de la nef de l'église de Trèves, ou du clocher de l'église du Vieil-Baugé, Leurs tailloirs biseautés plats pourraient avoir été peints de motifs circulaires, laissant une trace sombre sur les photographies anciennes (Planchenault 1964 : 621). Dans sa structure – de grands arcs portant un niveau d'arcatures aveugles et deux étages de baies ouvertes, séparés par des corniches à modillons – comme dans sa modénature, le premier état du clocher (UE 40 007) a beaucoup de traits communs avec celui de la priorale Notre-Dame de Cunault, attribué aux années 1070-1080 (Vergnolle 2023 : 264). Cette structure se retrouve par ailleurs sur nombre de clochers du premier art roman comme celui de la collégiale Saint-Martin d'Angers, daté du deuxième quart du XIe s.(Guibert 2014 ; Prigent 2021 : 34). Mais La couverture de l'escalier par un dôme de pierre, qui paraît originale aujourd'hui, était probablement plus répandue à la fin du XIe s. comme l'atteste l'iconographie ancienne montrant la même disposition sur la chapelle sud de l'église Saint-Eusèbe de Gennes (Bodin 1821), laquelle est également attribuable en l'état à cette période (Déodat *et al*. 2022). On trouve d'autres clochers très similaires le long du val de Loire, comme à Saint-Germain-sur Vienne (attribué au début du XIIe s., Martin-Demézil 1964).

Le style architectural et la sculpture du chevet le rattachent au milieu du XIIe s. René Planchenault y distinguait deux états successifs, le premier, roman avec des colonnes jumelles, un sanctuaire profond de deux travées, des murs épais et des voûtes en berceau, et le second, gothique, comprenant les voûtes de nouvelles colonnes, des fenêtres agrandies. Ce phasage nous semble reposer essentiellement sur des arguments stylistiques. Un examen plus attentif sera nécessaire pour vérifier si des arguments stratigraphiques accréditent cette hypothèse malgré l'homogénéité apparente du chevet. En l'état, nous serions plus enclins à nous ranger derrière Yves Blomme, qui attribue l'ensemble à la seconde moitié du XIIe s., avec le voûtement de la deuxième travée de la nef retardé au début du XIIIe s. au plus tard (Blomme 1998).

La première travée, longtemps restée plus basse, a été surélevée et voûtée au même niveau que les autres dans le dernier quart du XVe s., d'après les moulures prismatiques des claveaux et le remplage à fleur de lys de la baie occidentale.

Parmi les graffitis lisibles au sommet du clocher (sur la partie restaurée 40 010), le plus ancien mentionne la date de 1644. Il est partiellement bûché, mais une surface de pierre préservée juste au-dessus du 6 interdit d'y voir un 8. Un autre, compagnon couvreur, signe en 1777. Ce dernier est potentiellement contemporain de la pose de la charpente, dont il aurait réalisé la première couverture.

Les cloisons en parpaings de tuffeau fermant le clocher (UE 40 011 et 40 013) portent un layage fin ; il s'agit vraisemblablement de blocs médiévaux en réemploi. Le mur 40 013 est antérieur à un graffiti daté de 1743. Les cloisons en briques et plâtre (40 009) ont été posées vers 1900 (Planchenault 1964 : 621).

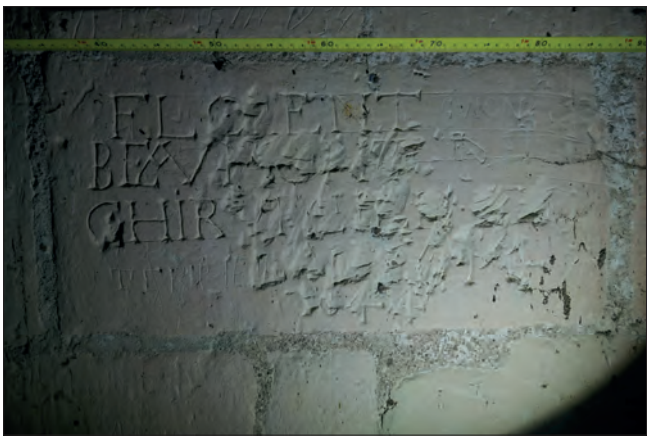


Fig. VII.4.33 - Graffiti de « Florent Beaumont, chirurgien en… 1644 » sur la réfection du clocher 40 010.

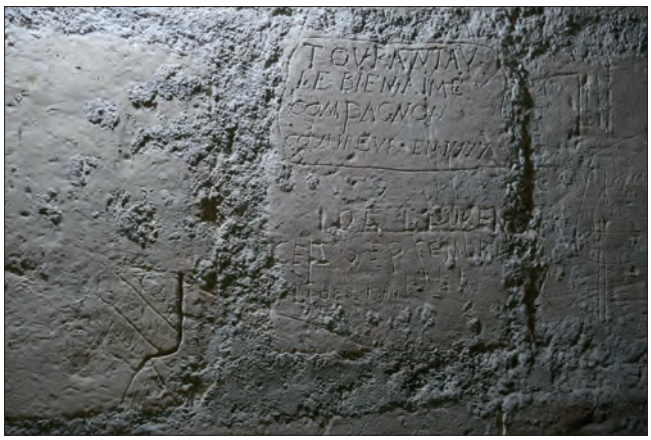


Fig. VII.4.34 - Graffiti de « Touranjau le bien aimé, compagnon couvreur en 1777 » sur la réfection du clocher 40 010.

VII.4.5. Phasage et interprétation

VII.4.5.1. Une petite église cruciforme carolingienne ?

L'état conservé le plus ancien de l'église Saint-Vétérin est une construction dont les dimensions réduites (3,2 m de large dans œuvre ; 2,3 m d'élévation avec un sol vers 44,5 m NGF) évoquent soit une *memoria*, soit une extension d'un bâtiment situé au nord. Sa datation carolingienne, son emplacement dans les murs de l'église – attestée au IXe s. – et sur le cimetière déjà fréquenté à cette période, excluent la première hypothèse et font très probablement de ce bâtiment une église. Son orientation nous incite à y voir un croisillon, qui serait donc attaché à un vaisseau orienté, à l'emplacement de la nef. Cette hypothèse n'est pas neuve (Plat 1939 : 122), mais les récentes datations, et la mise en évidence de la géométrie de cette construction, permettent d'exclure les autres suppositions (Rhein 1910 ; Planchenault 1964 : 621). Cet édifice semble tout à fait comparable à l'ancienne église Saint-Pierre de Saulges (53), dont le plan cruciforme et les dimensions sont compatibles avec l'état restituable à Saint-Vétérin, pour une datation également carolingienne (Valais 2021 : 256). Dans cette optique, la nef fonctionnant avec ce croisillon pourrait avoir une largeur voisine. On peut aussi imaginer, comme à Notre-Dame de Pritz (53) ou Moulay (53) ou Saint-Pavace (72) un vaisseau central plus élevé que les croisillons (Valais 2021 : 256)

La deuxième phase de construction n'est qu'une modeste transformation du croisillon existant. Un pignon triangulaire avec des pentes de 30° est construit à l'aplomb de la façade sud, par-dessus la corniche. Son petit appareil mixte très régulier soigneusement jointoyé sur les deux faces au mortier tuileau, très différent de l'appareil sous-jacent dans sa mise en œuvre, procède clairement d'une reprise après un temps de fonctionnement, plutôt que d'un repentir immédiat. Cette construction d'un pignon, vraisemblablement pour simplifier la couverture, nous indique aussi que l'état antérieur était probablement couvert par une croupe avec une pente similaire plutôt que par un appentis aboutissant sur la corniche, qui rendrait difficilement compréhensible cet ajout d'un pignon.

VII.4.5.2. Le développement de la nef et un premier clocher, autour de l'an Mil

La nef de l'église associée à ce croisillon nous est inconnue. Cependant, la portion en petit appareil du mur nord de la première travée donne des indices de son extension possible. Les caractéristiques de cette maçonnerie (petit appareil assez régulier lié à un contrefort) autorisent son attribution à la fin du Xe s. ou au début du XIe. Des fragments de sarcophages y sont réutilisés. Ce mur pourrait correspondre à un élargissement de la nef à 10,1 m hors œuvre.

La construction d'un clocher roman sur l'ancien croisillon témoigne d'un changement d'échelle de l'édifice. En effet, la corniche de cette tour de plus de 18 m règne à 60,7 m NGF là où le pignon de l'ancienne construction culminait à 48,1 m NGF pour tout juste 5 m d'élévation. Mais ce changement d'échelle concerne aussi l'intérieur : l'abaissement du sol de près de 3 m, à 41,3 m NGF, est indiqué par les bases des colonnes et le seuil de l'escalier, bien plus bas que le ressaut de fondation du premier état. L'importance de ce terrassement est liée à la position de l'église sur une rupture de pente. L'allongement de la nef vers l'ouest a imposé d'en abaisser le sol afin de le garder de niveau.

le clocher est doté de deux niveaux, séparés par une voûte en berceau et reliés par un escalier hors-œuvre accolé à l'ouest. Le niveau inférieur était ouvert par de grands arcs hauts de plus de 9 m, au nord et à l'est, donnant nécessairement sur une nef et un sanctuaire de hauteur au moins équivalente.

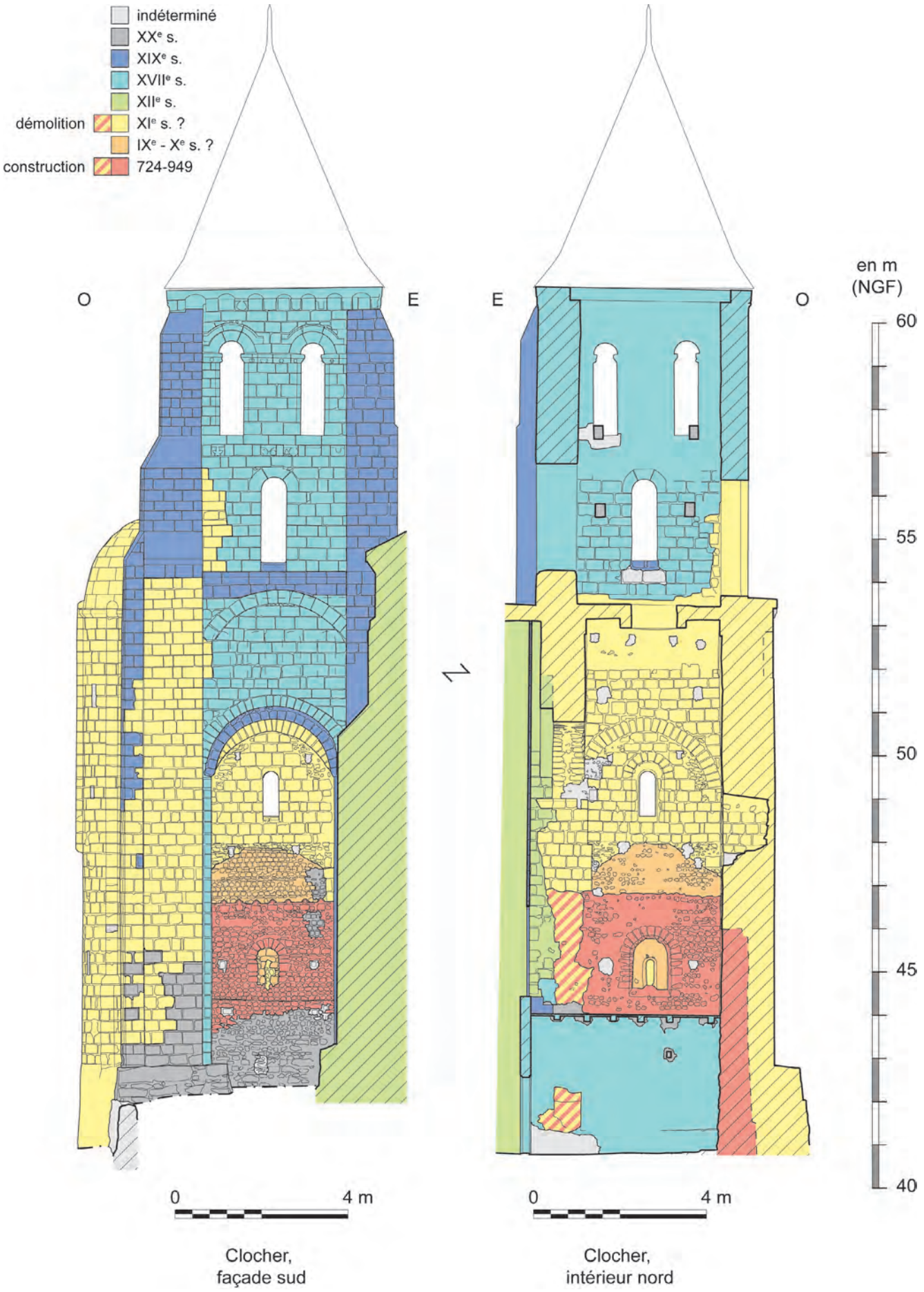


Fig. VII.4.35 - Élévation phasée du mur sud du clocher.

Fig. VII.4.36 - Plan phasé de l'église Saint-Vétérin.

Cet agrandissement en direction de l'ouest a imposé un profond remaniement du site, qui se traduit dans l'édifice par un abaissement des sols de près de 3 m. Cette différence peut s'expliquer par la position du site originel près d'une forte rupture de pente. La quantité inhabituelle de sarcophages réemployés dans le mur sud de la nouvelle nef montre que c'est tout un secteur du cimetière mérovingien qui a été déblayé. Cette position topographique et la proximité du site antique de Mardron suggèrent que le cimetière ait initialement été limité de ce côté par une terrasse antique, en bordure de laquelle a été construite la première église, accompagnée par son cimetière.

Ces observations accréditent également l'idée de l'antériorité de l'agrandissement de la nef, donc de la construction du mur nord, par rapport au clocher. L'étage supérieur, dévolu aux cloches, est conservé sur presque toute la façade ouest et une partie de la façade nord. L'arcature aveugle au niveau de la voûte, puis les deux niveaux de baies séparés par des corniches à modillons correspondent à un modèle répandu que l'on peut trouver sur croisée à Saint-Martin d'Angers, Trèves, Saint-Georges-du-Bois, Chemillé, Villebernier, ou déporté latéralement aux Ulmes. Ce modèle court du XIe s. jusqu'à la fin du XIIe s. (Mallet 1984 : 233-246).

Pour dater celui-ci, la mise en œuvre du moyen appareil de tuffeau, les arcs fourrés à claveaux étroits, le style des chapiteaux et la modénature conservée jusqu'au dernier étage sur la façade ouest désignent le XIe siècle. Sa structure et son décor sont très proches du clocher de Notre-Dame de Cunault, attribué au troisième tiers du XIe siècle (Vergnolle 2023 : 270).

VII.4.5.3. Le chevet roman

L'agrandissement de l'église du XIe s. s'est poursuivi au XIIe s. Aucun vestige d'un chevet plus ancien n'est conservé. De l'abside aux deux bras du transept, le chevet de l'église Saint-Vétérin apparaît comme un ensemble remarquablement homogène, malgré quelques hésitations, ou l'adoption d'un cul de four pour la chapelle orientée sud et d'une croisée d'ogives pour la chapelle nord. Ces solutions techniques différentes sont mises en œuvre de la même façon, à tel point que rien ne permet de distinguer ces deux chapelles de l'extérieur.

VII.4.5.4. Les restaurations

Ordinairement, le chapitre des restaurations commence au XIXe s. avec la première liste des Monuments historiques de 1840, ou au mieux un peu avant. Ces restaurations sont habituellement plus ou moins renseignées par des devis et marchés de travaux. Cependant, à Saint-Vétérin, la restauration du clocher (UE 40 010), attribuée à Charles Joly-Leterme, correspond en réalité à un chantier beaucoup plus lourd : il ne s'agit pas de la réfection de sculptures exposées et de la rénovation de quelques parements, mais d'une reconstruction massive des trois quarts de l'étage des cloches. Par ailleurs, Charles Joly-Leterme intervient en 1850, alors que cette réfection porte des graffitis datés du XVIIIe, voire du XVIIe s., avant même l'expertise de 1770. Les deux experts décrivaient effectivement une église dont les voûtes, couvertes de gravats calcinés, étaient réputées à cette date ne jamais avoir été couverts. Ils ne disaient rien du clocher, dont on peut supposer qu'il était en bon état. La supposition de René Planchenault que l'ancienne charpente ait brûlé peut être rapprochée des traces de rubéfaction/calcination relevées sur la face orientale du clocher près du sommet des vestiges du clocher 40 0007. Il est donc tentant d'expliquer la démolition partielle du premier clocher par cet incendie, et l'état des voûtes en 1770 par l'interruption prolongée du chantier de reconstruction après restauration du clocher. Les travaux prescrits, une surélévation des murs gouttereaux et

la pose d'une nouvelle charpente, sont effectivement attribuables à la fin du XVIIIe s. La reconstruction du clocher est donc antérieure à ces travaux.

Les restaurations des XIXe et XXe s. concernent principalement la réfection des soubassements et le renforcement des contreforts, opérations rendues nécessaires par l'abaissement des terrains alentour.

VII.4.6. Synthèse

Pour ce qui concerne les parties du VIIIe ou IXe s. les plus anciennes, cette étude n'apporte pas d'éléments fondamentalement nouveaux par rapport à ce que décrivait Marcel Deyres, qui imaginait déjà, à partir des vestiges du mur sud d'un croisillon en petit appareil, un édifice similaire à Saint-Pierre de Saulges (Deyres 1987 : 59-60). Toutefois, les observations attentives et rapprochées à l'intérieur et dans les hauteurs du clocher, permises notamment par le modèle photogrammétrique, apportent de nombreuses détails utiles à une restitution plus détaillée de cette construction : son niveau de sol et son élévation, sa largeur précise, la pente et la hauteur de sa couverture... Ces indices vont enrichir la réflexion sur la compréhension du site au haut Moyen Âge, son emprise, son fonctionnement, son articulation avec le cimetière.

Cette étude éclaire d'un jour plus grand la période qui suit. Les limites chronologiques n'en sont pas encore très précises, mais entre le Xe et le début du XIe s., l'édifice a pris une grande ampleur. Le clocher construit sur l'ancien croisillon, conservé en partie jusqu'à quelques assises de son sommet constitue un bel exemple d'un modèle architectural répandu en Anjou, très proche de celui de la priorale Notre-Dame de Cunault. Ce clocher est associé à une nef de près de 8,5 m de large sur plus de 18 m de long et au moins 9 m de haut. Cet agrandissement en direction de l'ouest a imposé un profond remaniement du site, qui se traduit dans l'édifice par un abaissement des sols de près de 3 m, et dans son environnement par la profonde transformation d'une probable topographie en terrasses héritée de l'agglomération antique. L'arasement de cette terrasse détruit tout un secteur du cimetière à sarcophages, dont une grande quantité sera un peu plus tard réutilisée dans un nouveau mur de la nef, au XIIe s.

La reconstruction d'un chevet roman s'ensuit, à partir du XIIe s. Cette phase, mieux étudiée par ailleurs (Mallet 1984, Blomme 1998) a été un peu laissée de côté pour cette étude. En revanche, un dernier point nous semble mériter attention : la reconstruction après catastrophe (vraisemblablement un incendie causé par la foudre) de l'étage du clocher entre la fin du XVIIe et le début du XVIIIe s. dans un style roman réinterprété, mais relativement fidèle, à une époque où pourtant l'architecture classique s'impose partout. Hormis l'élargissement de contreforts, les restaurations du XIXe s. semblent plutôt discrètes.

Les perspectives qu'ouvre cette étude sont de plusieurs ordres. Le phasage précis de la construction demande maintenant des précisions chronologiques, qui pourront être recherchées dans des datations en laboratoire et dans des recherches documentaires plus approfondies. Le recours à la géophysique, mutualisé dans le cadre du programme, donnerait peut-être des indications utiles à la compréhension du plan et de l'environnement, bien que les profonds terrassements du Moyen Âge central aient pu oblitérer totalement les fondations du premier édifice. L'étude du bâti pourrait aussi être précisée par des mesures et des observations supplémentaires, notamment dans les combles et sur le chevet roman. Enfin, les nouveaux acquis sur l'église Saint-Vétérin et l'année dernière sur Saint-Eusèbe appellent une synthèse qui devrait renouveler notre compréhension de l'évolution de l'agglomération entre l'Antiquité et le Moyen Âge.

Bibliographie

Bienvenu 1973 : Bienvenu J.-M., « Invasions normandes et transferts de reliques », dans Bautier R.-H. (dir.), *Anjou, Atlas historique français*, Institut géographique national,

Blomme 1998 : Blomme Y., *Anjou gothique*, Picard, 1998, 360 p.

Déodat *et al.* 2022 : Déodat L. Bellanger M., Bollard-Raineau I., Cousin M., Favreau X., Montaudon M., Morlehem D., Polinski A., Pithon M., Remy A., Thonniet P., *Projet Collectif de recherche 2022-2024. Gennes (Maine-et-Loire). L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge. Rapport intermédiaire d'activités scientifiques 2022*, rapport SRA, 2022, 492 p.

Gilleron 2023 : Gilleron C., *L'église Saint-Vétérin de Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire) : étude de bâti des maçonneries du mur sud du clocher du IXe au XIIIe siècle*, Mémoire de Master 1 sous la direction de Henigfeld Y., Déodat L. et Remy A., Université de Nantes, 2023, 120 p.

Guibert 2014 : Guibert p., avec la coll. de Bailiff I., Baylé M., Blain S., Bouvier A., Büttner S., Chauvin A., Dufresne p., Gueli A., Lanos P., Martini M., Prigent D., Sapin C., Sibilia E., Troja O., « L'apport des méthodes de datation physique à la caractérisation et à la datation de matériaux de construction et de structures architecturales : un bilan et des perspectives », dans Bolle C., Coura G., Léotard J.-M. (dir.) – *L'archéologie des bâtiments en question. Un outil pour les connaître, les conserver et les restaurer*. Actes du colloque international de Liège les 9 et 10

novembre 2010, Études et documents, Archéologie, 35, SPW, Namur, 2014, 390 p.

Lasteyrie 1929 : Lasteyrie R. (de), *L'architecture religieuse en France à l'époque romane*, 2e éd., Picard, 1929, 857 p.

Mallet 1984 : Mallet J, *L'art roman de l'ancien Anjou*, Picard, Paris, 368 p.

Martin-Demézil 1964 : Martin-Demézil J., « Saint-Germain-sur-Vienne », *Congrès archéologique de France*, Anjou, 122, Société Française d'archéologie, Paris, 1964, p. 493-498

Petit 1863 : Petit V., « Église Saint-Vétérin », *Bulletin Monumental*, 28, Société française d'archéologie, 1862, p. 665

Planchenault 1964 : Planchenault R., « Saint-Vétérin de Gennes », *Congrès archéologique de France*, Anjou, 122, Société Française d'archéologie, Paris, 1964, p. 618-635

Plat 1939 : Plat G., *L'art de bâtir en France des Romains à l'an 1100 d'après les monuments anciens de la Touraine, de l'Anjou et du Vendômois*, Les éditions d'art et d'histoire, Paris, 1939, 228 p.

Deyres 1987 : Deyres M. et Porcher J., *Anjou roman*, 2e édition, Zodiaque, 1987, 300 p.

Prigent 2021 : Prigent D., Hunot J.-Y., Leicher A., *La collégiale Saint-Martin d'Angers*, Carnets d'Anjou, 303, 2021, 96 p.

Prigent 2013 : Prigent D., « Les techniques de construction et de mise en œuvre de la pierre du IXe au XIe siècle, nouvelles approches », dans Iogna-Prat (dir.), *Cluny, les moines et la société au premier âge féodal,* Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 439-458.

Rhein 1910 : Rhein A, « Gennes » in *Congrès archéologique de France*, 77e session tenue à Angers et Saumur en 1910, T. 1, Société française d'archéologie, Paris, 1911, p. 147-152

Vacquet 1998 : Vacquet E., *Charles Joly-Leterme (1805-1885), architecte angevin. Du praticien à l'artiste*, Mémoire de recherche de l'École du Louvre, 5 T., 1998, 1401 p.

Valais 2021 : Valais A., *Les églises rurales du premier Moyen Âge (Ve-XIe siècles) dans l'ancien diocèse du Mans et à ses confins*, Thèse de doctorat sous la direction de Boissavit-Camus B., Université Paris Nanterre, 7 vol., 2021.

Vergnolle 2023 : Vergnolle É., Fillion-Braguet B., Hunot J.-Y., « Notre-Dame de Cunault (XIe-XIIIe siècle). Un grand sanctuaire de pèlerinage marial », *Congrès archéologique de France, Maine-et-Loire*, 2021, Société Française d'archéologie, p. 259-297

VII.5. L'église Saint-Pierre de Chênehutte : étude pétrographique des réemplois de sarcophages

Alexandre Polinski

Chênehutte est un hameau situé sur la rive gauche de la Loire, à 8 km de Gennes, et participant de la commune déléguée de Chênehutte-Trèves-Cunault, rattachée à la nouvelle commune de Gennes-Val-de-Loire. L'église Saint-Pierre de Chênehutte et ses abords ont livré de nombreux indices de la présence d'une nécropole mérovingienne, comme l'indique la bibliographie locale réexaminée dans le cadre du programme de recherche portant sur le cimetière alto-médiéval de Gennes (Déodat et al. 2021, p. 47-53). Des vestiges de sarcophages ont ainsi été mis au jour depuis le XVIIIe s., dans un périmètre de 400 m autour du lieu de culte. De très nombreux fragments de sarcophages intégrés en réemploi dans les maçonneries de l'édifice du XIe s. et celles de bâtiments modernes attenants permettent encore aujourd'hui d'apprécier les stratégies d'approvisionnement mises en place pour la fourniture de contenants de sépultures. Deux fragments de sarcophages découverts fortuitement en 2022, lors de travaux de voirie, et sauvés de la destruction par Jean-Claude Boucher (AuGuRA) complètent l'aperçu qu'il est possible d'avoir des matériaux employés.

VII.5.1. Aspects méthodologiques

Un examen macroscopique, appuyé par l'utilisation d'une petite loupe portative dotée d'un grossissement de 10, a été réalisé *in situ* sur l'ensemble des fragments de sarcophages accessibles et a, pour les vestiges de l'église Saint-Pierre, donné lieu à une cartographie de répartition des différents faciès distingués. La granulométrie des roches sédimentaires a été estimée à l'aide d'une charte visuelle de référence (ATG *grain size scale*), distinguant un grain très fin (≤ 0,125 mm), fin (0,125 à 0,25 mm), moyen (0,25 à 0,5 mm), grossier (0,5 à 1 mm) et très grossier (≥ 1 mm).

L'enquête sur la provenance des roches s'est appuyée sur l'exploitation des cartes géologiques à 1/50000, la consultation de la littérature géologique, la réalisation de prospections géologiques au sein du bassin miocène de Doué-la-Fontaine et, par suite, la comparaison des échantillons archéologiques avec le référentiel ainsi constitué.

VII.5.2. Caractérisation des roches

Les fragments de sarcophages recensés font intervenir quatre roches différentes, dont voici les caractéristiques macroscopiques :

Roche SP1

La roche SP1 correspond à un calcaire bioclastique et gréseux gris jaunâtre, à grain grossier à très grossier, poreux et plus ou moins vacuolaire, renfermant des débris de bryozoaires, des débris de lamellibranches pour partie bien blancs, dont des lamellibranches costulés, et de rares débris de gastéropodes. Les grains de quartz sont anguleux et inframillimétriques à plurimillimétriques ou plus rarement centimétriques. Plusieurs vacuoles, délimitées par un liseré de ciment, paraissent correspondre à des fantômes de bioclastes.

Roche SP2

La roche SP2 correspond à un calcaire bioclastique brun jaunâtre, à grain grossier ou très grossier, poreux et vacuolaire, renfermant de nombreux débris de bryozoaires, des débris de lamellibranches, dont des lamellibranches costulés, et de rares débris de coraux, ainsi que quelques grains de quartz anguleux et millimétriques à plurimillimétriques (jusqu'à 5 mm). Certains bioclastes peuvent atteindre une taille centimétrique.

Roche SP3

La roche SP3 correspond à un calcaire bioclastique jaunâtre, à grain grossier, poreux et très vacuolaire, renfermant de très nombreux débris de bryozoaires et de rares débris de lamellibranches, dont des lamellibranches costulés, ainsi que de rares grains de quartz anguleux et millimétriques.

Roche SP4

La roche SP4 correspond à un calcaire bioclastique et gréseux jaunâtre, à grain moyen, très poreux, renfermant des débris de bryozoaires et des débris de lamellibranches, dont des lamellibranches costulés. Les grains de quartz sont anguleux et inframillimétriques.

VII.5.3. Enquête sur les sources d'approvisionnement

Les calcaires SP1, SP2 et SP3, qualifiables de faluns consolidés, montrent une ressemblance frappante avec une partie des matériaux identifiés dans la nécropole de Saint-Vétérin (Polinski 2022). Le calcaire SP1 de Saint-Pierre possède en effet un grain identique à celui du calcaire R1 de Saint-Vétérin, tandis que les calcaires SP2 et SP3 ont un aspect semblable à celui des calcaires R2 et R3. Les remarques faites au sujet de la provenance des faluns consolidés R1, R2 et R3 s'appliquent donc respectivement aux faluns consolidés SP1, SP2 et SP3. L'hypothèse d'une importation de sarcophages produits dans le secteur de Doué-la-Fontaine, centre-carrier éloigné d'une vingtaine de kilomètres de l'église Saint-Pierre, apparaît ainsi comme la plus vraisemblable, le calcaire SP1 pouvant être issu de l'un des ateliers d'extraction de la carrière de La Seigneurie et la provenance du calcaire SP3 étant peut-être à rechercher dans l'environnement de l'*aula* carolingienne. On se reportera, pour plus de détails, à la synthèse consacrée à l'étude pétrographique des sarcophages de la nécropole se développant autour de l'église Saint-Vétérin.

La provenance du calcaire SP4 reste quant à elle à déterminer. Une origine douessine n'est toutefois pas à exclure.

VII.5.4. Recensement des fragments de sarcophages

Fig. VII.5-1 - Fragment de couvercle de sarcophage en bâtière réemployé dans le parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre, au niveau visible au nord de la portion visible à l'ouest de la chapelle © Cliché A. Polinski, 2023.

Une observation attentive des vestiges de l'église Saint-Pierre et des bâtiments attenants permet de recenser un total d'au moins mille deux cent soixante-neuf fragments de sarcophages, parmi lesquels figure un fragment de couvercle en bâtière taillé dans le calcaire SP2 et mesurant 16 cm de longueur, 35 cm de largeur et 12 cm de hauteur (fig. VII.5-1). Le tableau VII.5-2 (fig. VII.5-2) présente pour chacune des roches distinguées le nombre de fragments de sarcophages qui leur sont associés au sein des différentes maçonneries. Les figures VII.5-3 à VII.5-9 (fig. VII.5-3 à VII.5-9) présentent quant à elles la répartition des différentes roches dans les vestiges de l'ancien lieu de culte. La caractérisation systématique des fragments de sarcophages n'a pas été possible et certains blocs ou moellons de faluns consolidés, inaccessibles du fait de leur hauteur ou sujets à de très mauvaises conditions d'observation, n'ont pas pu être attribués à l'une ou l'autre des roches distinguées. La position exacte de certains fragments de sarcophages n'a par ailleurs pas toujours pu être reportée sur les clichés photographiques, en raison d'une végétation parfois envahissante. Il est enfin à peu près certain qu'un grand nombre de fragments supplémentaires pourrait être répertorié si le lierre recouvrant certains murs venait à être retiré.

Les deux fragments de cuve ou de couvercle exhumés aux abords de la route voisine s'avèrent quant à eux taillés dans le calcaire SP1.

VII.5.5. Conclusion

La nécropole qui se développe au niveau de l'église Saint-Pierre de Chênehutte et ses abords illustre donc des stratégies d'approvisionnement pour partie identiques à celles mises en place pour la nécropole Saint-Vétérin de Gennes. Si la nécropole de Chênehutte ne paraît pas renfermer de contenants de sépultures en tuffeau, elle fait en revanche appel à trois faciès de faluns consolidés déjà identifiés dans le cimetière gennois et originaires selon toute vraisemblance du bassin sédimentaire de Doué-la-Fontaine, d'âge miocène.

Maçonneries	Roche SP1	Roche SP2	Roche SP3	Roche SP4	Roche indéterminée	Total
Parement extérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre	123	76	63	-	49	311
Parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre (portion visible à l'ouest de la chapelle)	92	20	14	-	9	135
Parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre (portion visible à l'est de la chapelle)	30	2	-	-	27	59
Parement extérieur du mur occidental de l'église Saint-Pierre	87	63	50	-	118	318
Parement intérieur du mur occidental de l'église Saint-Pierre	118	53	63	1	15	250
Mur occidental sous la chapelle moderne	19	12	11	-	1	43
Mur oriental sous la chapelle moderne	3	2	-	-	-	5
Murs mdéridional et occidental du bâtiment jouxtant la chapelle	6	8	9	-	2	25
Parement oriental du mur reliant l'église Saint-Pierre à la longère	5	11	3	-	1	20
Murs septentrional et occidental de la longère	16	14	5	-	19	54
Murs méridional et oriental de la longère	11	27	9	-	2	49
Total	510	288	227	1	243	1269

Fig. VII.5-2 - Nombre de fragments de sarcophages associés à chacune des roches distinguées au sein des différentes maçonneries. © Réalisation A. Polinski, 2023.

Fig. VII.5-3 - Fragments de sarcophages réemployés dans le parement extérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert. Les triangles représentent les fragments non visibles sur le cliché photographique et les cercles blancs les zones pour lesquelles la position exacte des fragments n'a pas pu être restituée © Cliché A. Polinski, 2023.

Fig. VII.5-4 - Fragments de sarcophages réemployés dans le parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre, au niveau de la portion visible à l'ouest de la chapelle : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert © Cliché A. Polinski, 2023.

Fig. VII.5-5 - Fragments de sarcophages réemployés dans le parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre, au niveau de la portion visible à l'est de la chapelle : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune et calcaire indéterminé en vert © Cliché A. Polinski, 2023.

Fig. VII.5-6 - Fragments de sarcophages réemployés dans le parement extérieur du mur occidental de l'église Saint-Pierre : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert. Les triangles représentent les fragments non visibles sur le cliché photographique © Cliché A. Polinski, 2023.

Fig. VII.5-7 - Fragments de sarcophages réemployés dans le parement intérieur du mur occidental de l'église Saint-Pierre : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge, SP4 en orange et calcaire indéterminé en vert. Les triangles représentent les fragments non visibles sur le cliché photographique © Cliché A. Polinski, 2023.

Fig. VII.5-8 - Fragments de sarcophages réemployés dans le mur occidental sous la chapelle moderne : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert © Cliché A. Polinski, 2023.

Fig. VII.5-9 - Fragments de sarcophages réemployés dans le mur oriental sous la chapelle moderne : calcaire SP1 en bleu et calcaire SP2 en jaune © Cliché A. Polinski, 2023.

Bibliographie

Déodat *et al.* 2021 : Déodat L., Cousin M., Fricot L., Montaudon M., Morleghem D., Polinski A., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin (Gennes-Val-de-Loire – 49), Rapport d'opération archéologique*, Archives scientifiques du SRA des Pays de la Loire, 81 p.

Polinski 2022 : Polinski A., « Étude pétrographique des sarcophages : synthèse des résultats », in Déodat L. *et al.*, *Projet collectif de recherche 2022-2024, Gennes (Maine-et-Loire), L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge, rapport intermédiaire d'activités scientifiques 2022*, Archives scientifiques du SRA des Pays de la Loire, pp. 247-254.

VIII. LE MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE

VIII.1. Note générale sur le mobilier

Laure Déodat

Cette année, le mobilier étudié est issu des opérations de fouilles et de sondages archéologiques, mais également d'une collection privée. Celle-ci est présentée dans le chapitre VIII.3.

Concernant les sondages de la campagne 2023, après le travail de post-fouille, l'ensemble du mobilier archéologique a été réparti entre le local d'AuGuRA, à Gennes, et le service départemental de Maine-et-Loire à Angers. À terme, tous les objets seront versés au centre de conservation et d'étude du Maine-et-Loire (CCE).

Ce mobilier a été traité de manière différente d'un site à l'autre. Pour le cimetière, les objets ont été lavés à partir de la dernière semaine de fouille, sur le chantier même, par les étudiants bénévoles et des membres de l'association AuGuRA. Après un temps de séchage de 15 jours, le conditionnement s'est fait sur place, par des membres de l'association. Le mobilier a ensuite été inventorié par quelques volontaires : étudiants et membres d'AuGuRA. Seuls les os humains issus des sépultures n'ont pas été lavés sur place, mais au service départemental, pour que le traitement soit réalisé dans les meilleures conditions, en présence de M. Montaudon. Pour le nymphée, le lavage a également été réalisé directement au service départemental, en présence de X. Favreau, et l'inventaire a été réalisé à la suite. Pour l'aqueduc, le lavage a été réalisé pendant et après la fouille, au local d'AuGuRA, par les membres de l'association et les étudiants bénévoles, puis inventorié sur place (fig. VIII-1). Après le lavage de l'ensemble des lots, un tri et un pré-inventaire ont été réalisés par les responsables des axes : X. Favreau pour le nymphée, L. Déodat pour le cimetière et l'aqueduc, accompagnés par M. Mortreau, pour le mobilier céramique d'époque romaine et L. Fricot, pour les périodes médiévale et moderne.

Fig. VIII-1 - Session de lavage au local d'AuGuRA © Cliché L. Déodat 2022.

Les lots de terre cuite architecturale ont été traités à part, en suivant les protocoles issus du réseau TCA (Charlier *et. al.* 2015). Lavées grossièrement (cimetière), ou complètement (aqueduc, nymphée), elles ont été inventoriées sur les fiches dédiées (type d'objets, mesures, type de pâtes, description sommaire…). Les différences de lavage s'expliquent par la grande quantité de TCA présente au cimetière : il est apparu trop chronophage de laver l'ensemble de ce mobilier, d'autant qu'une partie n'est pas conservée. Soulignons toutefois qu'il est tout de même important de travailler sur un mobilier lavé *a minima*, afin de faciliter les identifications des objets et des pâtes. Les nodules et fragments inférieurs à 5 cm ont été jetés, de même que les fragments indéterminables. Ont été conservés les éléments les plus caractéristiques parmi les *imbrices* et les *tegulae*, afin d'avoir une représentativité de la diversité (pâtes et formes), ceux porteurs d'une information particulière, ainsi que toutes les briques.

Le mobilier métallique, mis au jour depuis 2020, a fait l'objet de radiographies au laboratoire Arc'Antique (DC Grand Patrimoine de Loire-Atlantique, à Nantes), par Carl Colonnier (fig. VIII-2), à l'automne 2023. À partir des radiographies, C. Colonnier applique des contrastes pour mieux visualiser tous les objets et leur structure, et gagner en précision. Il applique également un filtre pour augmenter le micro-contraste qui met encore plus en avant les détails et la structure des objets (fig. VIII-3). Ce filtre pour le micro-contraste se base sur les variations locales de contraste. Certains de ces objets seront étudiés par M. Robert et A. Raffin, en 2024. Tous ces artefacts

Fig. VIII-2 – Exemple de planche d'objets métalliques radiographiés par le laboratoire Arc'Antique © Réalisation C. Colonnier.

Fig. VIII-3 – Exemple de planche d'objets métalliques radiographiés par le laboratoire Arc'Antique avec application d'un filtre © Réalisation C. Colonnier.

métalliques sont issus des fouilles du cimetière de Saint-Vétérin (fig. VIII-4) : 81 objets proviennent des fouilles de 2022 (sondages 1 à 3), 110 des fouilles de 2023 (sondages 1 et 2). Quatre objets ont été mis au jour dans la première sépulture fouillée sur le site, en urgence, en 2020 (VET 01). Enfin, neuf objets ont été ramassés lors de la prospection systématique préalable à la fouille, en 2020, sur la parcelle du cimetière n° AE 316, nommée SP_053.

Fig. VIII-4 - Liste des objets métalliques radiographiés.

UE ou Num GPS	NR	Sépulture	OA	Année	Contexte
B4_239	5		186 661	2020	Prospection SP_053
A5_129	1		186 661	2020	Prospection SP_053
A5_112	3		186 661	2020	Prospection SP_053
102	1	Vet 01	186 712	2020	Fouille sarcophage
102	1		186 712	2020	Fouille sarcophage
102	2		186 712	2020	Fouille sarcophage
20001	1		187 190	2022	Sondage 2
20002	11		187 190	2022	Sondage 2
20003	2		187 190	2022	Sondage 3
20005	7		187 190	2022	Sondage 3
20007	2		187 190	2022	Sondage 1
20008	1		187 190	2022	Sondage 3
20010	8		187 190	2022	Sondage 2
20011	23		187 190	2022	Sondage 2
20012	1		187 190	2022	Sondage 1
20013	15		187 190	2022	Sondage 1
20014	9		187 190	2022	Sondage 3
20016	2		187 190	2022	Sondage 3
20018	6		187 190	2022	Sondage 1
20020	4		187 190	2022	Sondage 1
20033	7		187 190	2022	Sondage 1
20039	1		187 190	2022	Sondage 2
20048	2		187 190	2022	Sondage 1
20011	19		187 445	2023	Sondage 2
20019	3		187 445	2023	Sondage 2
20019	34		187 445	2023	Sondage 2
20075	10		187 445	2023	Sondage 1
20078	2		187 445	2023	Sondage 1
20081	7		187 445	2023	Sondage 1
20087	3		187 445	2023	Sondage 1
20088	1		187 445	2023	Sondage 1
20088	6		187 445	2023	Sondage 1
20100	2		187 445	2023	Sondage 1
20128	15		187 445	2023	Sondage 1
20130	9		187 445	2023	Sondage 1

Un échantillonnage d'ossements humains (20 fragments issus des fouilles 2022 et 2023) a été faite pour envoi au laboratoire de datation par le radiocarbone de Poznan en Pologne (Poznan Radiocarbon Laboratory). Quatre charbons issus de l'étude de bâti de l'église Saint-Vétérin ont été joints.

Le mobilier en verre, issue des fouilles du cimetière de 2022 et 2023, a été montré à Laure Simon (InrapGo). Seuls trois tessons provenaient des sondages de 2023 (cf. annexe, chap. XII) : 2 tessons d'époque romaine et un fragment indéterminé. En 2022, un lot important des années 1950 avait été découvert dans un sarcophage perturbé par l'aménagement d'un trou sur le haut de la paroi nord (S12) : bouchon, fiole de pharmacie, bouteille, etc. Dix autres fragments, indéterminés ou récents, avaient été mis au jour dans d'autres UE. Dans ce lot, un seul est attribuable à la période romaine : un fragment de vase côtelé (Isings 3) caractéristique du Ier s. ap. J.-C.

VIII.2. La collection d'Achon

Laure Déodat, avec la collaboration de Loretta Rossetti, Stéphane Lemoine, Malina Robert et Aurélie Raffin

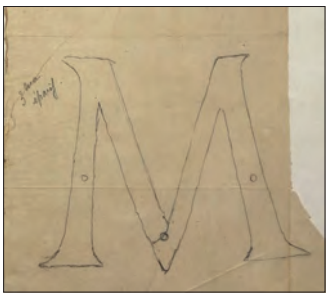


Fig. VIII-5 - Dessin du XIXe s. de la lettre M (iso 7) © Fonds du Père de la Croix (FRAD86_16J3_180_006).

En 2020, dans le cadre du programme portant sur le nymphée et l'aqueduc qui s'y connecte (Bellanger *et. al.* 2021), une étude avait été menée sur l'ensemble de la collection privée de la famille d'Achon demeurant à Mardron et propriétaire du nymphée. La majorité de ces objets, qui n'a pas de provenance clairement identifiée, est sans doute issue des fouilles du XIXe s. menées par la famille d'Achon. Seules quatre pièces ont leur provenance assurée, car elles ont été décrites par les archéologues de l'époque : des lettres (fig. VIII-5), et une tête de gorgone découverte au nymphée et une plaque-boucle mérovingienne, mise au jour dans le cimetière à sarcophages. Les autres objets auraient été découverts lors de ces fouilles anciennes, au logis du Mardron, sur le nymphée, ou sur l'édifice de spectacle, ou ailleurs dans Gennes, selon des informations orales fournies par H. d'Achon et selon les archives de la famille.

Cette collection comprend quinze objets appartenant à l'*instrumentum* antique, médiéval et moderne (étudiés par M. Robert et A. Raffin en 2021), ainsi qu'une importante série de monnaies présentée dans le rapport 2021 (*supra*), par Isabelle Bollard Raineau, et à nouveau examinée en 2022 (Déodat 2022), et six individus céramiques répartis dans trois catégories (les sigillées, la céramique commune claire et les mortiers), étudiés par Ombline Grosbois (Bellanger *et. al.* 2021).

Cette année, une expertise a été réalisée par le laboratoire Arc'Antique, sur les objets en métal conservés depuis le XIXe s. par la famille d'Achon, monnaies exceptées, afin de les stabiliser si nécessaire et *a minima* de mieux les conditionner. Les résultats sont présentés ici.

VIII.1.1. Observations – état sanitaire des objets

Douze objets ont été concernés : sept individus appartiennent à la période antique, un à la période médiévale et six sont modernes. Il s'agit de pièces principalement à base de cuivre découvertes anciennement. Elles ont des états de surface variés. Leur état général est stable, bien que quelques-unes montrent des points de corrosion active due probablement à la présence d'espèces chlorurées. Ces points de corrosion sont minimes, mais susceptibles de demeurer actifs.

Parmi les plus anciennes pièces, trois fragments de lettres (M et E ou F, ISO 6 et 7), ainsi qu'une tête de gorgone (ISO 1), proviennent, on l'a dit, des fouilles du nymphée, et sont d'un intérêt remarquable pour l'étude engagée dans le PCR (fig. VIII-6 à 8). La tête de gorgone ne présente aucune trace de corrosion (fig. VIII-9) et les lettres ont une surface légèrement corrodée (fig. VIII-10 et 11), mais sans reprise active visible. Une autre pièce remarquable est la plaque-boucle mérovingienne (ISO 8), car découverte dans le contexte du cimetière à sarcophages de Saint-Vétérin au XIXe s. ; elle présente une reprise de corrosion au niveau de l'articulation et sur les bords. Par ailleurs, elle est fixée sur un support en bois empêchant toute lecture du revers (fig. VIII-12).

VIII.1.2. Proposition de traitements de la collection

Un ensemble de mesures est préconisé pour stabiliser les éléments de cette collection et en faciliter son étude (fig. VIII-13) :

- radiographie numérique de l'ensemble des pièces,
- dépose de la plaque-boucle (iso 8) de son support en bois,
- nettoyage mécanique et/ou chimique effectué sous binoculaire afin de mettre en évidence les détails superficiels et ôter les produits de corrosion externes et les dépôts allogènes,
- stabilisation de la corrosion à l'aide d'une solution alcoolique de BTA,
- stabilisation localisée des points de corrosion active par application d'oxyde d'argent ou par la méthode Rosenberg,
- protection des surfaces par application d'un vernis acrylique réversible,
- fabrication de conditionnements individuels en matériaux neutres,
- photos numérique (300dpi) et fiches de traitements.

Plusieurs choix s'offrent à nous. Nous pouvons privilégier le mobilier à fort intérêt archéologique pour notre recherche (les éléments en contexte : plaque-boucle, lettres et tête de gorgone), qui sont aussi les plus intéressants, par eux-mêmes, pour les périodes antiques et alto-médiévales abordées dans le PCR. Nous pouvons décider de traiter l'ensemble du lot, donc de toute la collection d'Achon. Dans une logique de rationalisation des coûts, il semble plus sensé de privilégier le traitement en lot, mais cela dépendra fortement du budget qui sera alloué au PCR pour l'année 2024.

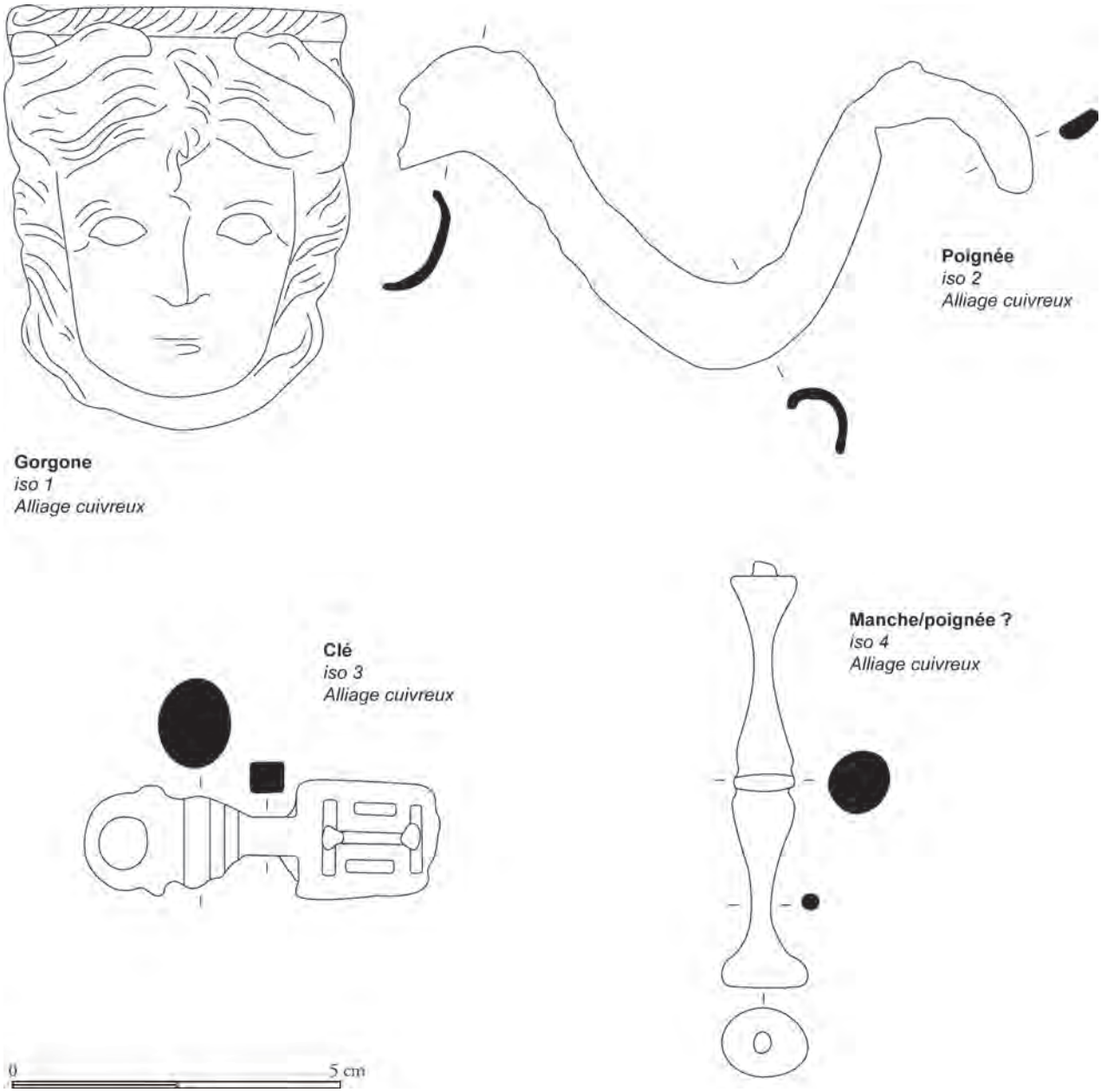


Fig. VIII-6 - Collection d'Achon : mobilier médiéval et moderne © Dessin et DAO A. Raffin et O. Grosbois.

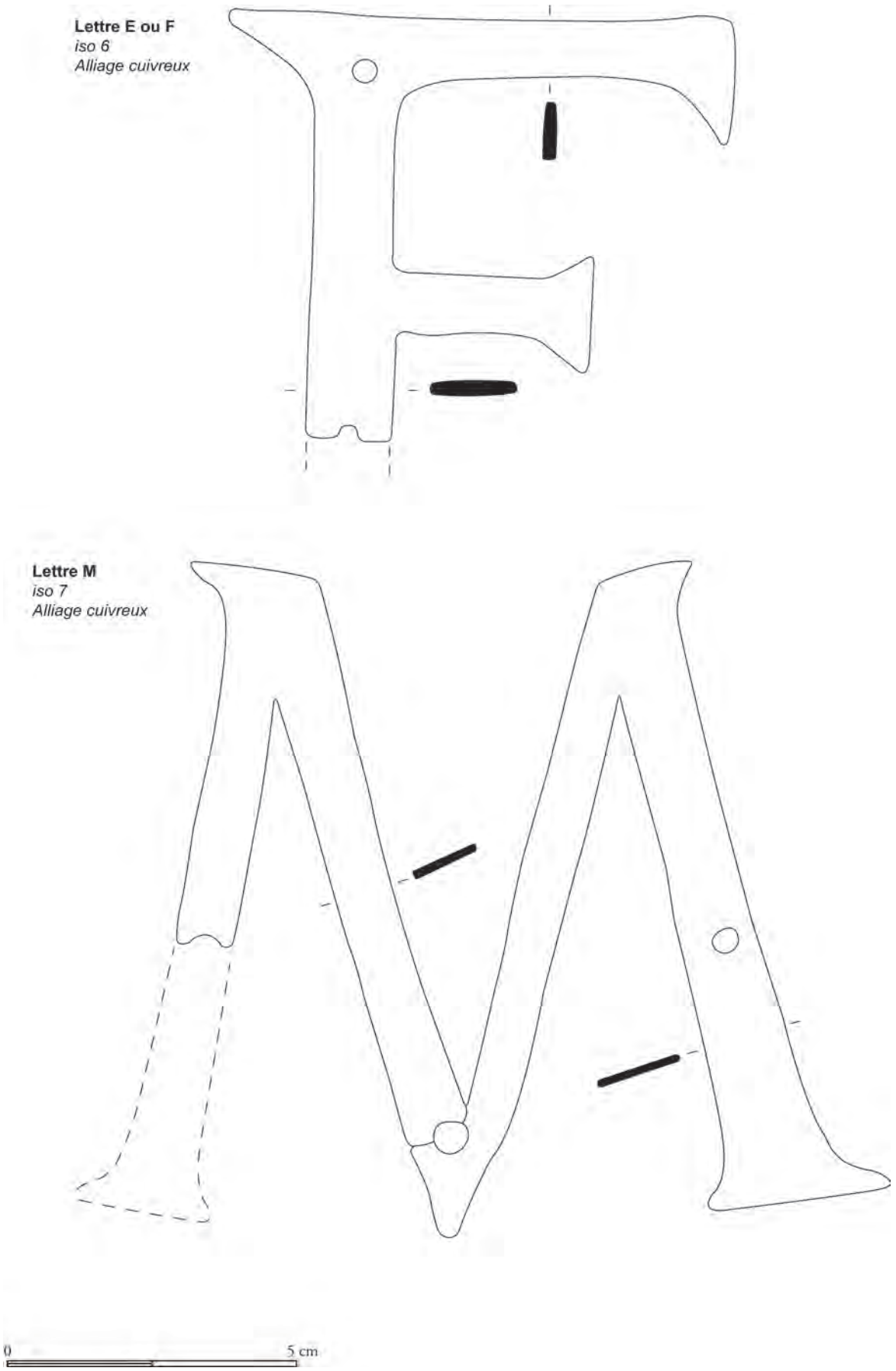


Fig. VIII-7 - Collection d'Achon : mobilier antique, dont la tête de gorgone (iso 1) © Dessin et DAO M. Robert.

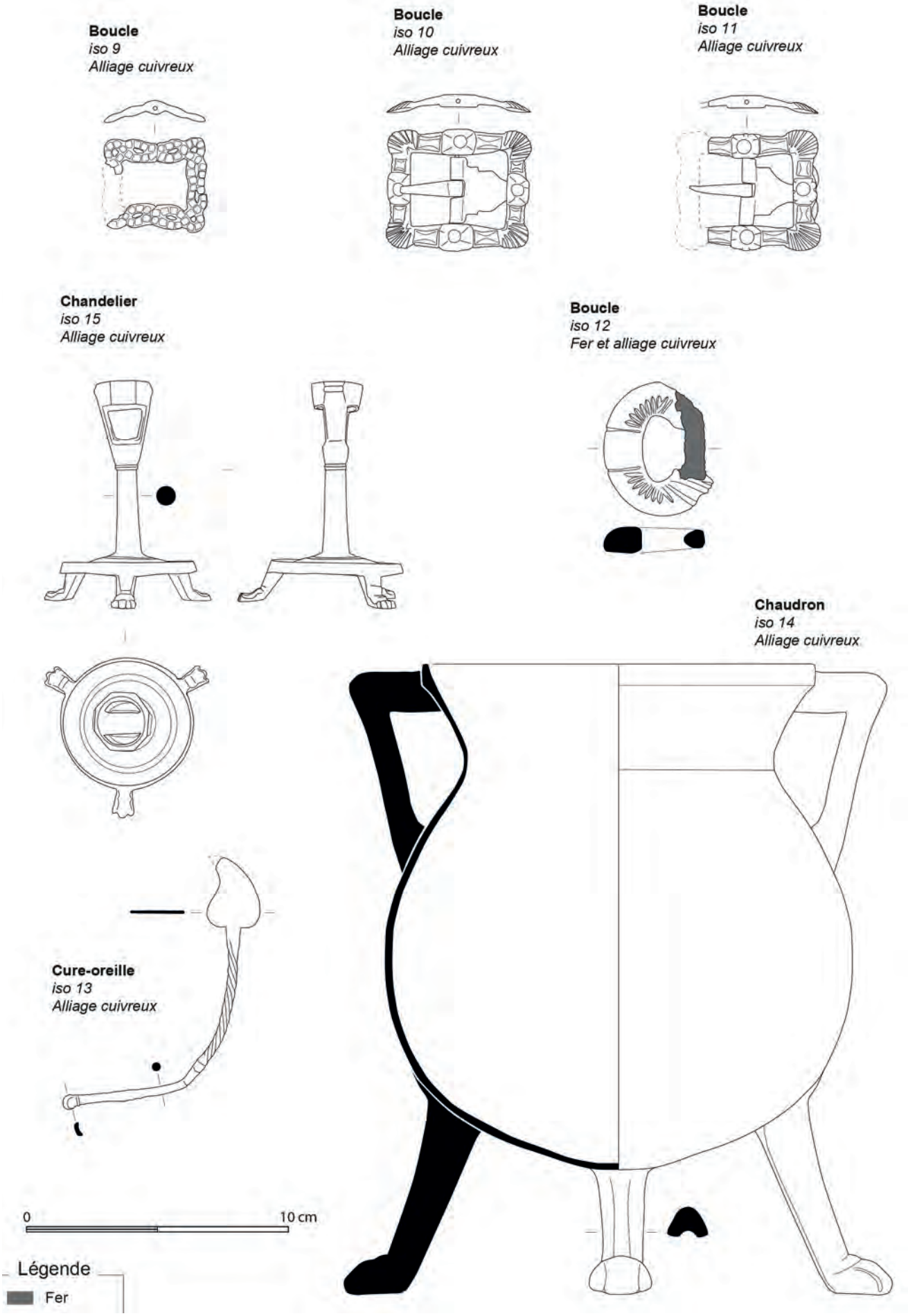


Fig. VIII-8 - Collection d'Achon : mobilier antique : lettres E ou F et M © Dessin et DAO M. Robert.

Fig. VIII-9 - Tête de gorgone (iso 1) provenant de la fouille du nymphée au XIXe s. © Cliché M. Yacger.

Fig. VIII-10 - Lettre E ou F (iso 6) provenant de la fouille du nymphée au XIXe s. © Cliché M. Yacger.

Fig. VIII-11 - Lettre M (iso 7) provenant de la fouille du nymphée au XIXe s. © Cliché M. Yacger.

Fig. VIII-12 - Plaque-boucle mérovingienne (iso 8) provenant de la fouille du cimetière à sarcophages au XIXe s. © Cliché A. Raffin.

Iso	Matériau	Identification	Description	Corrosion	Radiographie	Traitements (heures)	Coût (€)	Analyses
1	Alliage cuivreux	Gorgone	Tôle moulée en forme de visage. Nez aquilin, chevelure figurée par des mèches ondulées au sommet desquelles on distingue deux têtes de serpent. Présence d'une ligne torsadée bordant les cheveux en haut		x	2	120	
2	Alliage cuivreux	Poignée delphiniforme	Fragment de forme sinusoïdale, formée d'une tôle recourbée. Section en U sauf à l'extrémité de la queue, pleine (section semi-circulaire)	Surface corrodée (décor non lisible). Reprise de corrosion visible à plusieurs endroits	x	9	540	dorure?
3	Alliage cuivreux	Clé	Anneau circulaire à épaules légèrement convexes. Tige moulurée de section circulaire près de l'anneau et de section quadrangulaire près du panneton. Panneton de forme et de section rectangulaire, pourvu de cinq rainures (trois horizontales et deux verticales les encadrant) et de deux trous circulaires	Surface corrodée, mais sans reprise de corrosion active constatée	x	3	180	
4	Alliage cuivreux	Manche/ poignée ?	Forme longitudinale moulurée. Section circulaier. Décor difficilement lisible	Mauvais état. Nombreuses reprises de corrosion	x	4	240	dorure?
6	Alliage cuivreux	Lettre E ou F	Forme fragmentaire. Deux trous de fixation visibles	Surface légèrement corrodée, mais pas de reprise de corrosion active visible	x	3	180	
7	Alliage cuivreux	Lettre M	Forme fragmentaire. Trois trous de fixation visibles	Surface légèrement corrodée, mais pas de reprise de corrosion active visible	x	4	240	
8	Alliage cuivreux	plaque-boucle	Plaque boucle trapézoïdale à cinq bossettes du type Marolles, d'après la chronologie normalisée du mobilier funéraire merovingien découvert entre Manche et Lorraine (Périn 2006). Le décor couvrant est constitué de rubans à dents de loups (?) formant un motif géométrique et d'une croix inscrite dans un cercle constitué également par un ruban à échelles.	reprise de corrosion au niveau de l'articulation et sur les bords	x	3	180	
9	Alliage cuivreux	boucle	Boucle en alliage cuivreux à fenêtre double rectangulaire et à profil convexe. La traverse médiane a disparue, mais la perforation prévue pour sa fixation est visible au niveau de son profil. Le cadre est décoré d'un motif quadrillé pouvant évoquer l'aspect d'un cordage.		x	2	120	métal?

Fig. VIII-13 – Préconisations de traitement du mobilier métallique de la collection d'Achon © Réal. L. Rossetti et S. Lemoine.

Iso	Matériau	Identification	Description	Corrosion	Radiographie	Traitements (heures)	Coût (€)	Analyses
10	Alliage cuivreux	boucle	Boucle en alliage cuivreux à fenêtre double rectangulaire et à profil convexe. Le cadre possède de nombreux décors. Dans chacun des angles, une protubérance arrondie représente une coquillage Saint-Jacques. Au centre des traverses latérales, distales et proximales un motif floral a été ajouté. L'ardillon, fixé à la traverse médiane amovible est encore conservé, tout comme la chape, dont l'extrémité est brisée. Celle-ci prend la forme d'une ancre pouvant s'insérer dans une fente d'une lanière de cuir.		x	1	60	
11	Alliage cuivreux	boucle	Boucle en alliage cuivreux à fenêtre double rectangulaire et à profil convexe. Elle est brisée aux deux tiers, mais est identique à l'isolat 10.		x	1	60	
12	Alliage cuivreux/ fer	boucle	Boucle à fenêtre simple dotée d'une âme en fer recouverte d'une tôle d'alliage cuivreux. En forme de D, elle est dotée d'un décor végétal (feuillage ?) sur ses traverses latérales. La retombée de l'ardillon, non conservé, est souligné par deux rainures.	reprise de corrosion pour le fer	x	2	120	
13	Alliage cuivreux	cure oreille	Tige torsadée avec un instrument de toilette à chaque extrémité. Le premier se présente sous la forme d'une terminaison arrondie légèrement creuse correspondant à un cure-oreille. La seconde, plus large et de section plate, est de forme lancéolée. Sa partie terminale est brisée mais devait se terminer en pointe. Cette extrémité peut être identifier comme un cure-dent	reprise de corrosion	x	2	120	métal?
15	Alliage cuivreux	chandelier	Chandelier doté d'une base en forme disque tripode, surmonté d'une tige pleine et d'une douille octogonale dénommée bobèche où s'insère la bougie. Celle-ci comprend également deux fenêtres latérales permettant d'extraire la souche de la bougie. Les trois pieds du chandelier présentent un décor zoomorphe, représentant chacun une patte animale. La partie supérieure du socle en forme de disque est ornée de quatre cercles concentriques rainurés.		x	1	60	
					Tot	37	2220	

Fig. VIII-13 – Préconisations de traitement du mobilier métallique de la collection d'Achon (suite) © Réal. L. Rossetti et S. Lemoine.

VIII.3. Étude céramologique de la collection Mainguy

Ombline Grosbois

La collection Mainguy rassemble un total de 175 NR[1] pour 35 NMI[2]. Les céramiques présentent un bon état de conservation, dans la mesure où les traitements de surface des tessons sont toujours lisibles (vernis, lustrage, engobes, etc.). Certaines formes sont même totalement complètes d'un point de vue archéologique[3]. En revanche, il est essentiel de noter que le contexte est mélangé et que le matériel ne peut être rattaché à aucune stratigraphie précise. Par ailleurs, il existe un biais important lié au ramassage[4] concernant les catégories relevées au sein de ce lot, où les sigillées prédominent par exemple. Il est néanmoins intéressant d'en faire l'étude, d'une part afin d'avoir une idée de la chronologie de l'occupation antique dans le secteur, d'autre part afin de disposer d'un bref aperçu des productions qui ont pu arriver jusqu'à Gennes pendant le Haut-Empire.

VIII.3.1. Méthodologie de l'étude

L'analyse céramique a été réalisée selon les méthodes en vigueur. Les tessons ont été étudiés et répartis par ensembles chronologiques. Les données ont été reportées dans un tableau d'inventaire Excel figurant en annexe. Il est compatible avec n'importe quelle base de données. La quantification a été réalisée en NR et NMI selon le protocole établi à la table ronde du Mont-Beuvray (Arcelin, Tuffreau-Libre 1998). Enfin, les éléments typologiques suffisamment bien conservés ont été dessinés à l'échelle 1, puis traités à l'aide du logiciel Adobe Illustrator CS2 et réduits au tiers. Les décors et estampilles sur sigillées sont en revanche représentés à l'échelle 1/2 pour des raisons de lisibilité. Les deux fusaïoles illustrées ici sont à l'échelle 1, afin que les traces liées à leur utilisation soient davantage visibles. Un numéro d'isolation a été attribué à chaque forme dessinée, permettant ainsi de faire le lien entre le tableau, le texte et les planches de dessins. Les formes dessinées ont été réunies par assemblage selon les normes typologiques en usage. Pour chacun des ensembles étudiés, les catégories techniques ainsi que les formes identifiées seront présentées.

Compte tenu de l'effet de source déjà évoqué, lié au ramassage du matériel, il a été décidé de ne pas présenter de tableaux de distribution des céramiques par catégories. En effet, ces chiffres / pourcentages où la sigillée apparaîtrait comme étant prédominante et où nombre de catégories normalement présentes seraient absentes ou sous-représentées (commune claire, commune sombre, parois fines, mortiers, etc.), ne seraient pas pertinents. Ils ne refléteraient pas la « réalité » archéologique.

Les deux fusaïoles provenant de la collection Mainguy n'ont pas été intégrées dans le décompte des effectifs des céramiques (NR et NMI) présentés ci-dessous. En revanche, ils sont tout de même présentés dans le texte et ont été étudiés et documentés.

Il est important de souligner que les datations données au cours de cette étude sont celles liées uniquement à la céramique en tant qu'objet archéologique. Sans données stratigraphiques, ce matériel ne permet pas de caractériser avec fiabilité le type d'occupation, ni de proposer un phasage chronologique. À ce titre, de la céramique datée de la fin du Ier s. ap. J.-C. aurait très bien pu être classée dans la céramique des années 110 à 150 ap. J.-C. par exemple. C'est également le cas des productions plus tardives des sigillées de la Graufesenque qui sont encore attestées dans les contextes de la première moitié du IIe s. ap. J.-C., même si la fréquence d'apparition est plus centrée sur la fin du Ier s. ap. J.-C. Dans l'étude présentée ci-dessus, il n'y a donc pas de sigillées de la Graufesenque relevant des années 110 à 150 ap. J.-C., puisqu'elles sont intégrées dans celles appartenant à la fin du Ier s. ap. J.-C. (70 à 110 ap. J.-C.). Il s'agit d'un choix de classification, cela ne veut pas dire qu'il n'en existe pas en réalité dans les niveaux datés de la première moitié du IIe s. ap. J.-C.

VIII.3.2. Les résultats

VIII.3.2.a. Les fusaïoles

Deux fusaïoles se distinguent du reste de la céramique. Elles ont toutes deux été confectionnées à partir d'anciens vases. L'une est taillée dans une panse de Drag. 37 d'une sigillée de la phase 7, fabrique 4 de Lezoux, datée entre

1. Nombre de restes, hors fusaïoles.
2. Nombre Minimum d'Individus calculé sur le critère présence / absence de bords des céramiques, hors rouelles.
3. Les profils des céramiques peuvent *être* dessinés dans leur intégralité ou en grande partie.
4. Ramassage préférentiel des céramiques, les tessons les plus grands et sigillées étant par exemple beaucoup plus visibles en pleine terre. Par ailleurs, ce ramassage n'a pas été réalisé dans un cadre scientifique avec la mise en place de méthodologies adaptées. Il s'agit d'une collecte de céramiques réalisée par le propriétaire du terrain au cours de ses activités de jardinage.

Fig. VIII-14 - Les fusaïoles © Cliché O. Grosbois.

170 et 240 ap. J.-C. (Brulet *et al.* 2010) (fig. VIII-14, n°1), l'autre dans une panse de céramique commune claire sableuse ne pouvant être datée avec précision (fig. VIII-14, n°2). Il est très probable que ces deux éléments présentant des dimensions similaires (entre 3 et 3,5 cm de diamètre au maximum, avec une perforation autour d'1 cm de diamètre) ont été réalisés en même temps et utilisés simultanément. Ils présentent aussi des traces d'usure (frottement) semblables au niveau du trou d'enfilage. Ces objets issus d'un remploi opportuniste pourraient être l'illustration d'une petite activité de filage domestique sur le site, entre la fin du IIe s. ap. J.-C. et la première moitié du IIIe s. ap. J.-C.

VIII.3.2.a. La céramique

La céramique datée de manière générale du Haut-Empire (fig. VIII-15)

Au total, 8 NR pour 2 NMI ont été datés du Haut-Empire. Il s'agit de céramiques communes claires sableuses engobées ou non, représentées par des panses d'une cruche et d'une amphorette, ainsi que le bord d'un *dolium* proche du type V-2 de Thésée-Pouillé (**3**) (Cadalen-Lesieur 2005).

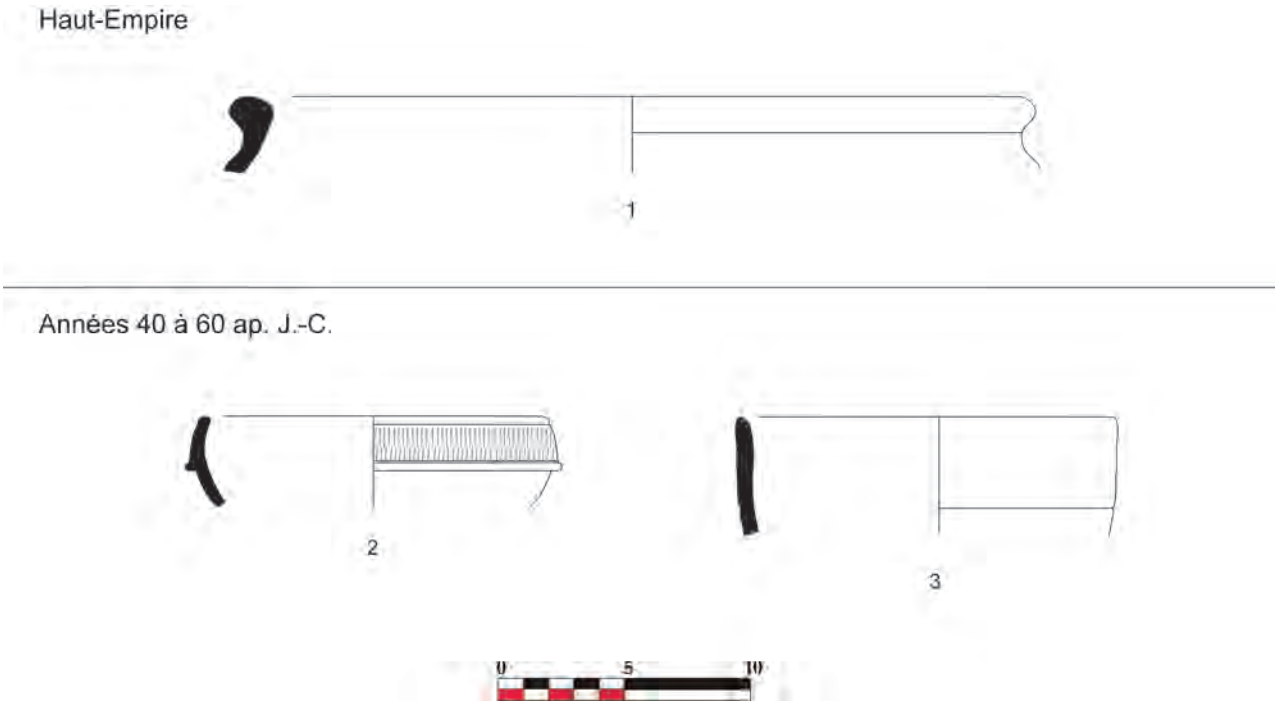


Fig. VIII-15 - Les céramiques du Haut-Empire et des années 40-60 ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois.

La céramique des années 40 à 60 ap. J.-C. (fig. VIII-15)

Cet ensemble chronologique est défini par 5 NR pour 4 NMI, parmi lesquels se trouvent une coupelle Ritt. 8 et une coupe à collerette Ritt. 24/25 a-b (**2**). Elles proviennent toutes deux des ateliers de la Graufesenque et sont datées respectivement entre 30-80 et 20-60 ap. J.-C. (Passelac, Vernhet 1993). L'aspect brillant des vernis appuie cette chronologie autour du milieu du Ier siècle ap. J.-C. (Passelac, Vernhet 1993). À cela s'ajoute un gobelet cylindrique conique en céramique commune sombre sableuse semi kaolinitique, non lustrée (**3**).

La céramique des années 70 à 110 ap. J.-C. (fig. VIII-16)

Avec 57 NR pour 13 NMI, la céramique rattachable aux années 70 à 110 ap. J.-C. est majoritaire au sein du lot.

La sigillée de la Graufesenque

La sigillée de la Graufesenque dont les productions documentées ici ont des vernis plus mats que ceux de la période précédente, peuvent être datés de la fin du Ier s.ap. J.-C. Parmi les formes identifiées, se trouvent deux

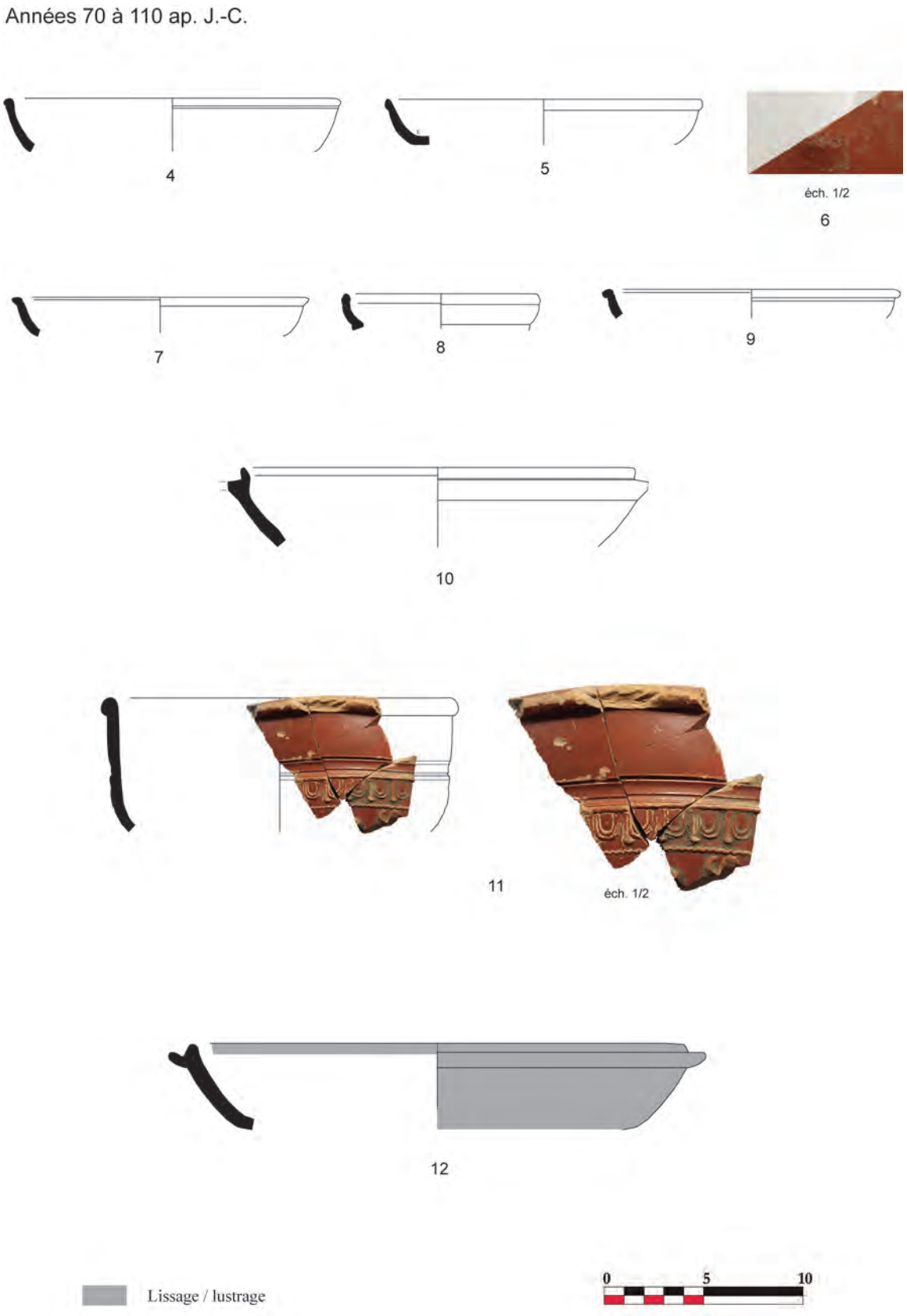


Fig. VIII-16 - Les céramiques des années 70-110 ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois.

assiettes Drag. 18b (**4 et 5**), une assiette avec une estampille incomplète dont la fin peut être lue VIIA, deux tasses bilobées Drag. 27c (**7 et 8**), une coupe à collerette Ritt. 12b (**10**), des panses et un bord d'un Drag. 37 assez bien conservé (**11**) (Passelac, Vernhet 1993 ; Farine 1996).

La sigillée de Lezoux

La sigillée de Lezoux est constituée de productions de la phase 4 pour l'essentiel, datée entre 70 et 110 ap. J.-C.

(Brulet *et al.* 2010 ; Bet *et al.* 1989). Le répertoire est composé de deux fonds annulaires d'assiettes ou de coupes, d'une tasse bilobée Lez. 028 (**9**), d'une panse guillochée abîmée d'une coupe à collerette Lez. 026 et d'une coupe à collerette dont le bord est arraché Lez 094. À cela s'ajoute une panse d'un Drag. 37 décorée d'un animal statique mal conservé, qui pourrait être une petite biche dans un panneau de cordons (Bet *et al.* 1989).

Les autres catégories

Une panse décorée d'une épingle d'un gobelet Lez. 331 en paroi fine de Lezoux, daté entre 70 et 110 ap. J.-C. (Bet, Henriques-Raba 1986 ; Brulet *et al.* 1989) et une panse d'un gobelet en *terra nigra* régionale Menez 145/146 daté de la fin du Ier s.ap. J.-C. (Menez 1985) ont été identifiées. Un plat en céramique commune sombre sableuse kaolinitique qui pourrait provenir du centre de la Gaule ou de la Sarthe et dont la forme est proche du type CH. 304 daté de l'époque flavienne (**12**) vient compléter cet ensemble (Sellès 2001)

La céramique des années 110 à 150 ap. J.-C. (fig. VIII-17)

Cet ensemble chronologique compte 61 NR pour 10 NMI. La sigillée y est toujours majoritaire en raison du ramassage préférentiel qui a été réalisé. Néanmoins, il est intéressant de noter une plus grande diversité des centres d'approvisionnement que pour les périodes précédentes. Les productions plus tardives de la Graufesenque auraient pu appuyer cette variété, mais pour les raisons évoquées plus haut, elles ont été intégrées à la partie sur la fin du Ier s.ap. J.-C.

La sigillée de Lezoux (phases 4/5 et 5/6)

Hormis deux morceaux de panse d'une coupe Drag. 37 décorée d'oves, de pendentifs et de cordons dont l'altération de surface causée par le feu (incendie ?), rend difficile une attribution certaine entre les phases 4 et 5 de Lezoux, toutes les autres sigillées peuvent être attribuées aux phases 5 ou 5/6 datées entre 100/110 et 150 ap. J.-C. (Bet *et al.* 1989 ; Brulet *et al.* 2010). Parmi les formes documentées, se trouvent deux assiettes Lez. 042 et Lez. 043 (**13 et 14**), une coupelle à décor barbotiné de feuille d'eau (**15**), ainsi que deux fonds et des fragments de

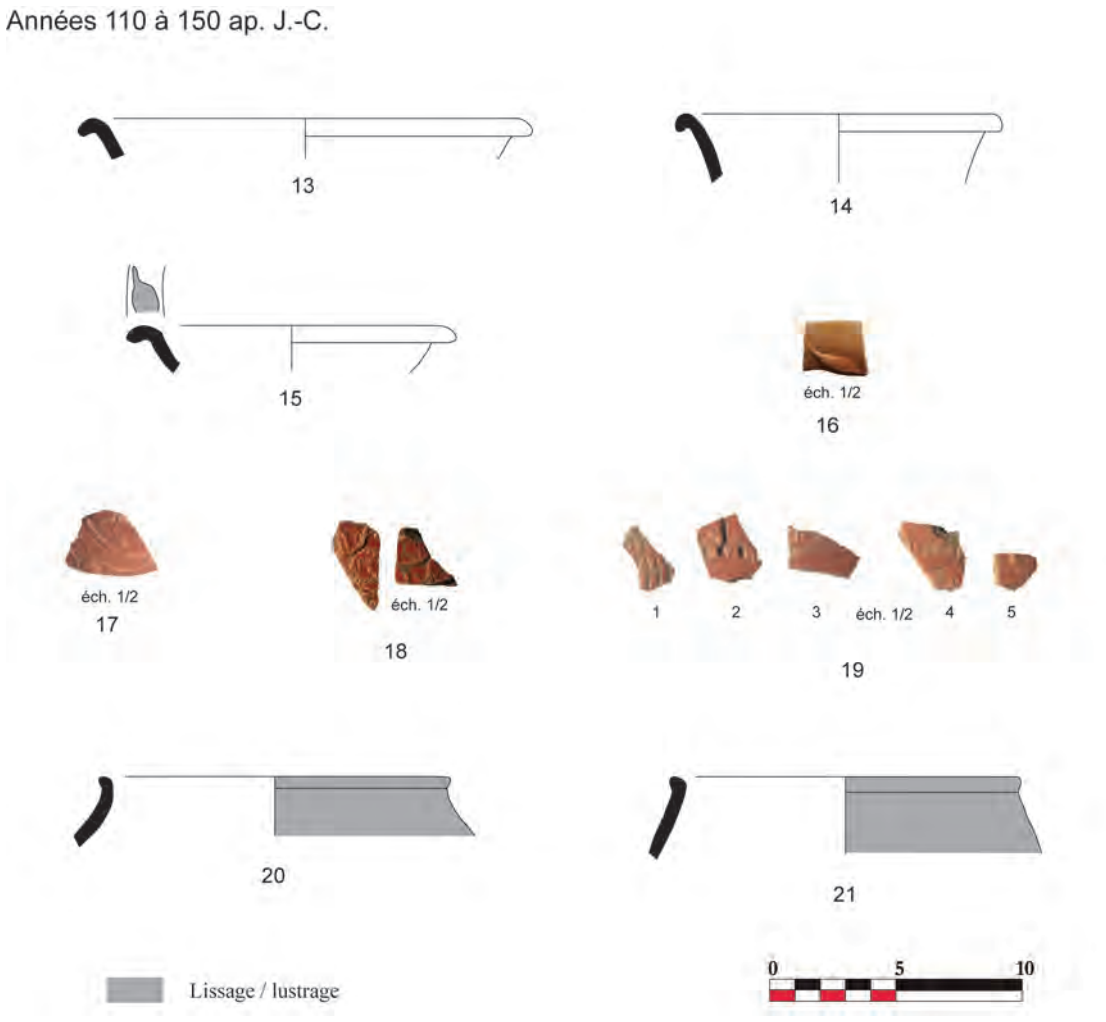


Fig. VIII-17 - Les céramiques des années 110 à 150 ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois.

panse appartenant à deux formes ouvertes (assiette, coupes ou coupelles), qui ne semblent pas rattachées aux autres formes identifiées. Deux pieds annulaires de deux individus différents de type Drag. 37, ainsi que plusieurs panses décorées, abîmées et fragmentées, viennent compléter le corpus. À cela s'ajoutent un panneau dont le décor n'est pas très lisible et un autre avec un début de médaillon. Certains éléments sont surmoulés ou trop abîmés pour pouvoir être identifiés.

La sigillée du Centre Gaule (hors Lezoux)

Cette catégorie compte une coupelle Lez. 035/036 (**16**), deux coupes Drag. 37 aux bords manquants/abîmés (non dessinables), deux panses d'un Drag. 37 avec des décors de rinceaux, de feuilles et un personnage figuré illisible (**17**). Le vernis est très mat, mal conservé, de couleur brun orangé et la pâte beige orangée fondue, micacée, avec peu d'inclusions visibles. Trois morceaux de panse d'un autre Drag. 37 avec un vernis rouge et une pâte presque fondue (ateliers des Martres-de-Veyres ?), dont deux sont décorés de palmettes mises en miroir sont aussi à noter (**18**). Ce motif ainsi agencé peut être associé au style du potier DONNAVCVS / X-13 ou X-14 dont les motifs de palmettes et leur organisation ornementale est très proche de celle observée ici. La chronologie de ces décors n'est pas établie de manière certaine pour cet élément végétal, mais est à situer dès 100 pour s'arrêter avant 150 ap. J.-C. (Rogers 1974, p. 137-139, motifs K10 ; Stanfield, Simpson 1990, p. 99-104, motif 9 et 15, motif 554, pl. 47, p. 99).

La sigillée du Centre Ouest

Une collerette d'un Drag. 35/36 à pâte sableuse de couleur marron, à l'engobe mat orangé / brun (**16**), ainsi qu'une panse d'un Lez. 008, un bord et plusieurs panses de différents Drag. 37 à pâte sableuse sont rattachables aux productions du Centre-Ouest circulant en Gaule au IIe s.ap. J.-C. (Ferdière, Gendron 1989 ; Ferdière, Gendron 1986 ; Delage *et al.* 2012). Le premier ensemble est constitué d'une panse à pâte orangée fine sableuse, à cœur un peu plus clair avec quelques fins quartz et micas. Elle est dotée d'un vernis rouge mat et de décors guillochés, et appartient très probablement à une coupe Lez. 008 (**19.1**). Cette forme est datée à Lezoux entre 90 et 160 ap. J.-C. (Bet *et al.* 1989). À cela s'ajoute un bord trop abîmé pour être dessiné et des morceaux de panse caractérisés par une pâte sableuse marron orangée avec des micas et un vernis mat peu couvrant. Les décors sont constitués d'un motif géométrique de dés avec cinq points surmontés d'une feuille dans un cadre délimité par un cordon et un élément non lisible (floral ?) (**19.2**). Une panse épaisse à pâte brune sableuse avec de fins quartz, un engobe brun rouge mat, comportant un motif d'oves massives avec pendentifs surmontant trois grandes lignes incisées a pu être documentée (**19.3**). Un autre groupe vient compléter l'ensemble, la pâte est marron orangée, l'engobe orangé, présente des décors d'épis de blé, des oves précédées d'une ligne de palmettes imbriquées les unes dans les autres (**19.4**), ainsi qu'une panse avec un pied posé sur une sphère (**19.5**). Enfin, une dernière panse de Drag. 37 avec un décor de lignes qui pourrait former un panneau, très abîmé, presque illisible (non photographié) présente une pâte orangée sableuse avec quelques fins quartz et micas. Le vernis est rouge foncé mat.

La céramique commune sombre

Cette catégorie est constituée de deux gobelets à pâte sableuse semi-kaolintique lustrée, proche du type CH. 1316 qui est daté entre 70 et 140 ap. J.-C. (**20 et 21**) (Sellès 2001).

La céramique des années 160/170 à 240 ap. J.-C. (fig. VIII-18)

34 NR et 6 NMI peuvent être associés aux années 160/170 à 240 ap. J.-C.

La sigillée de Lezoux

Elle se compose de productions des phases 6/7 de Lezoux rattachées à la fabrique 4, qui peut être datée entre 160 et 240 ap. J.-C. (Brulet *et al.* 2010). Une assiette Lez. 031 (**22**), Lez. 032 (**23**), un bord fragmenté d'une coupelle Lez. 036, un fond annulaire d'une coupelle, ainsi qu'une panse côtelée d'un mortier Lez. 097 ont pu être observés (Bet *et al.* 1989). Des panses de deux gobelets Déch. 72 avec un décor composé de feuilles de deux petits cercles, ainsi qu'un autre constitué d'un élément quadrangulaire abîmé et d'un épi de blé ont été documentées. La présence d'un Drag. 37 épais et à l'aspect ramassé, avec une légère carène avant le départ du décor (oves, cordons et ligne les séparant d'un médaillon, le tout moulé maladroitement) est à noter (**24**). Il est associé à une phase 7 de Lezoux, mais sa morphologie, ainsi que la qualité dégradée du décor tendent à le dater plutôt vers le milieu du IIIe s que vers la fin du IIe s. ap. J.-C. Un pied annulaire massif et ramassé, ainsi que plusieurs fonds appartenant à différents autres Drag. 37 ont pu être distingués. Parmi les décors relevés sur les fragments de panses se trouvent des bouts de panneaux avec des personnages figurés et des animaux, des oves très géométriques, des pendentifs et des cordons. Ces derniers sont souvent mal conservés, surmoulés ou fragmentés et de fait peu lisibles. Un

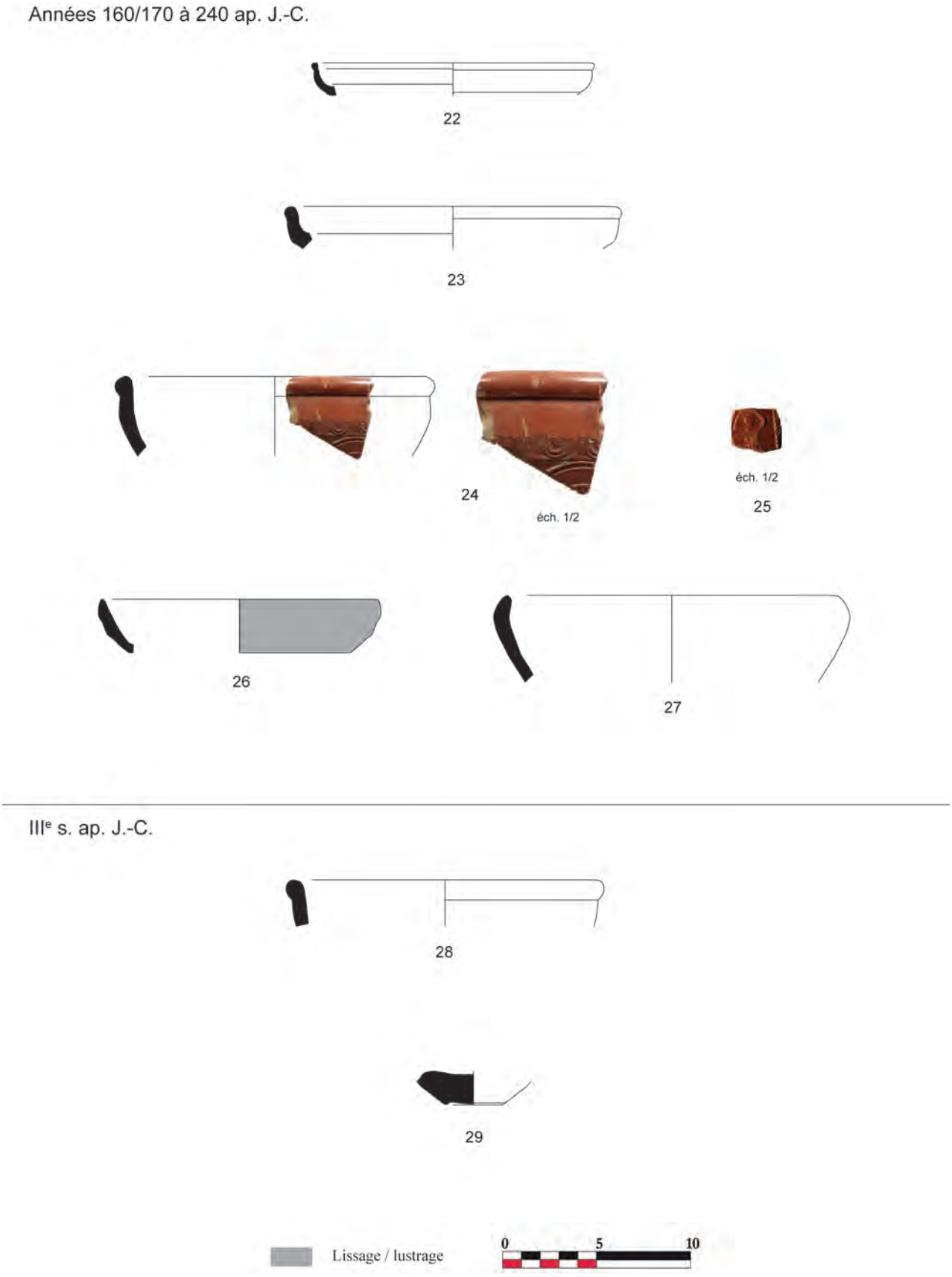


Fig. VIII-18 - Les céramiques des années 170 à 240 ap. J.-C. et celles du IIIe s. ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois.

motif figuré sur un tesson de la phase 6 de Lezoux fait cependant exception. Il s'agit d'une femme tournée vers la gauche, tenant un objet au-dessus de sa tête (probablement un panier) (**25**). À sa droite se trouve une ligne serpentiforme / ondulée. Le décor figuré ressemble à ceux du début du IIe s. ap. J.-C. utilisés par les potiers X-11 et Ioenalis par exemple (Standfield et Simpson 1990, p. 94-98, motif 453, pl. 38, p. 152), ou encore aux potiers X-13 dont un exemplaire est signé DRUSUS (Standfield et Simpson 1990, p. 99-104, motif 593, pl. 50, p. 164). Il s'en

éloigne cependant par l'association faite dans le décor entre le personnage féminin et le motif de ligne ondulée qui n'est pas utilisé par ces potiers (préférences des lignes perlées) ou très rarement (Ioenalis). En revanche, ces deux motifs se retrouvent associés et agencés de la même manière que sur le tesson étudié, au sein des décors de style précoce à ligne ondulée du potier CASVRIVS (Standfield, Simpson 1990, p. 274-278, motif 3, pl. 132, p. 407). Les périodes de production associées à ce potier se situent vers 160 et 195 ap. J.-C.

La sigillée de l'Est / Centre-Est

Un tesson se distingue des autres sigillées par sa pâte et son vernis plus orangés, ainsi que son décor. Celui-ci, peu lisible, se compose de petits cercles contenant un élément qui pourrait être une rosace. Ce motif existe en Gaule du Centre (Standfield, Simpson 1990), mais il demeure peu fréquent. Il est en revanche plus souvent observé sur les productions des ateliers de l'Est (Bémont, Jacob 1986, p. 166-207 ; Brulet *et al.* 2010).

La céramique commune sombre

Une assiette de type CH. 126/127 (**26**), ainsi qu'une coupe tripode CH. 821 en céramique commune sombre sableuse semi-kaolintique lustrée (**27**), datées entre la fin du IIe et le IIIe s.ap. J.-C., viennent compléter le corpus des formes (Sellès 2001).

La céramique du IIIe s. ap. J.-C. (fig. VIII-18)

Plusieurs éléments qui auraient aussi pu être inclus dans la rubrique précédente (et vice-versa) ont été différenciés ici car ils semblent un peu plus tardifs (IIIe s. ap. J.-C., voir plutôt milieu/fin IIIe s. ap. J.-C.). Une fois encore, en l'absence de données stratigraphiques, il a parfois été difficile d'attribuer une chronologie resserrée et précise au matériel ramassé. C'est le cas du Drag. 37 caréné (fig. VIII.18, n° 24) et de la céramique commune sombre de la partie précédente, dont les caractéristiques en elles-mêmes sont associées à une chronologie large de la fin du IIe à la fin du IIIe s. ap. J.-C., voire parfois au-delà (Sellès 2001). La distinction entre ces chronologies (170-240 donnée souvent par les phases 6/7 de Lezoux et le milieu / fin du IIIe s. ap. J.-C.) est plus difficile à réaliser, en raison d'une perte de vitesse des grands ateliers de sigillées (qui servent souvent de repère chronologique au céramologue) au IIIe s. ap. J.-C., au profit d'une multiplication de plus petits ateliers variés dont les productions sont moins standardisées et locales. De manière générale, la distinction entre ces deux périodes est difficile à opérer en l'absence de contextes archéologiques clairs et précis.

5 NR et 1 NMI semblent un peu plus tardifs que le reste du lot. Plusieurs morceaux de panse d'un Lez. 100 à la pâte plus orangée et fondue que celles des phases 6/7 de Lezoux, tout en restant macroscopiquement proche de ces dernières, pourraient correspondre à une phase plus tardive (8 ?) de cet atelier. Par ailleurs, la circulation de cette forme de mortier débute au cours de la phase 7 de Lezoux pour se poursuivre jusqu'à la phase 10 (170 à 490 ap. J.-C.) (Bet *et al.* 1989). Il s'agit d'un argument supplémentaire, en plus de l'aspect de la pâte et du vernis, qui permet de situer la chronologie de ce Lez. 100 après 200 ap. J.-C. La question se pose aussi pour deux autres tessons de coupes Drag. 37. L'un est un bord, massif, à la pâte et au vernis très orangé, qui pourrait être aussi une phase 8 de Lezoux, ou une production de l'est, centre-est de la Gaule (Gueugnon ou groupe d'Argonne) (**28**) (Bémont, Jacob 1986, p. 166-207 ; Brulet *et al.* 2010). L'autre est un morceau de panse présentant des similarités avec les pâtes des sigillées de la phase 7 de Lezoux, mais dont la pâte fondue, l'épaisseur très importante de la panse et le décor figuré tellement surmoulé qu'il est illisible, laissent supposer qu'il est plus tardif et pourrait aussi se rattacher à une phase 8 de Lezoux (milieu du IIIe s. ap. J.-C.).

Enfin, un fond épais, circulaire et resserré appartenant à un gobelet ou un pot a pu être documenté. Il est en céramique commune sombre sableuse à pâte grossière (**29**). L'épaisseur importante et le petit diamètre de ce fond sont des marqueurs morphologiques souvent tardifs.

VIII.3.3. Conclusion

L'étude de ces céramiques permet de mettre en évidence plusieurs phénomènes. Tout d'abord, d'un point de vue chronologique, la céramique atteste d'une occupation sur le site de ramassage au moins dès l'époque claudienne pour les fragments les plus précoces et jusqu'au IIIe s. ap. J.-C. d'après les éléments les plus tardifs. Aucun *hiatus* n'est observé, le matériel témoigne d'une continuité d'occupation dans le temps. Cela pourrait être un effet de ramassage, mais il semblerait tout de même que l'essentiel de l'occupation se situe entre la fin du Ier s. et la première moitié du IIe s. ap. J.-C. C'est en tout cas les tessons de cette période qui sont les plus nombreux au sein du corpus.

En raison des divers biais exposés au début de cette étude, il est difficile d'avoir un aperçu fiable de la diversité des approvisionnements des céramiques sur le site et donc des circuits commerciaux. Néanmoins, la sigillée montre

un approvisionnement similaire à ce qui peut être observé à Angers ou le long de la vallée de la Loire pour le Ier s. ap. J.-C. Il est intéressant de noter que ce petit échantillon présente tout de même une grande diversité pour ce qui est des centres de productions dans la première moitié du IIe s. ap. J.-C. Ainsi, aux côtés des sigillées de Lezoux que l'on rencontre le plus fréquemment, se trouvent d'autres ateliers du Centre Gaule (un tesson semble se rattacher aux Martres-de-Veyres, les autres à la pâte beige parfois fondue n'ont pu être raccordés à un atelier précis), ainsi que du Centre-Ouest avec la mise en évidence de plusieurs ateliers (au moins 3 ou 4 d'après l'aspect des pâtes et des vernis), dont certains pourraient être régionaux ou plus locaux. À ces céramiques auraient pu s'ajouter les tessons plus tardifs de la Graufesenque, mais il a été décidé, pour les raisons explicitées en début d'étude, de les intégrer plutôt à la chronologie de la fin du Ier-début du IIe s. ap. J.-C. La sigillée des années 170 à 240 ap. J.-C. présente aussi, au regard du peu d'effectifs comptabilisés, une bonne diversité de provenance avec des sigillées de l'Est (Gueugnon et probablement groupe d'Argonne), en plus des sigillées de Lezoux des phases 6/7. Cette diversité des sigillées témoigne d'un bon accès aux différentes productions sur le site et donc de circuits commerciaux diversifiés pendant le IIe s. ap. J.-C., jusqu'à la première moitié du IIIe s. ap. J.-C. Les productions en céramique commune sombre sableuse à pâte semi-kaolinitique témoignent d'un approvisionnement venant du centre de la Gaule ou de la Sarthe. Les quelques céramiques communes claires et la céramique sableuse plus grossière montrent, quant à elles, l'existence d'un commerce qui se fait aussi à plus petite échelle : régionale et locale. Par ailleurs, cette étude permet de documenter un peu plus les productions du Centre-Ouest arrivant en Maine-et-Loire au IIe s. ap. J.-C. et dont peu de choses sont encore connues, en dehors de l'atelier de Mazière-en-Mauges (Delage 2000 dans Berthaud 2000 ; Delage *et al.* 2012)

Enfin, en l'absence de contexte archéologique précis, il est délicat de donner une interprétation sur la nature du site ou des occupations. Il pourrait tout à fait s'agir d'un matériel témoignant d'activités liées à la sphère domestique (présence de formes de service avec d'autres liées à la préparation et la cuisson des aliments, notamment pour la fin du Ier s. ap. J.-C. et le IIe s. ap. J.-C.), mais il est difficile d'en être tout à fait certain. Les deux fusaïoles découvertes sur place attestent une activité artisanale de tissage. L'une est découpée dans une sigillée de la phase 7 de Lezoux (170-240 ap. J.-C.), l'autre ne peut-être datée avec précision. Le fait que ces deux éléments soient des remplois opportunistes d'anciennes céramiques permettent de supposer qu'il s'agirait plutôt d'une petite activité de tissage en lien avec la vie domestique.

Bibliographie

Arcelin, Tuffreau-Libre 1998 : Arcelin P., Arcelin P., Tuffreau-Libre M., *La quantification des céramiques, conditions et protocole*, Actes de la table-ronde du Centre archéologique du Mont-Beuvray (7–9 avril 1998), Glux-en-Glenne : s.n., (Bibracte 2), 157 p.

Bet, Henriques-Raba 1989 : Bet P., Henriques-Raba C., « Les céramiques à parois fines de Lezoux », *in* Rivet L. (dir.) 1989, Actes du congrès de Lezoux, 4 – 7 mai 1989, Marseille, SFECAG, p. 21-29.

Bet, Fenet et Montineri 1989 : Bet P., Fenet A., Montineri D., « La typologie de la sigillée lisse de Lezoux, Ier-IIIème s., considérations générales et formes inédites », *in* Rivet L. (dir.) 1989, Actes du congrès de Lezoux, 4 – 7 mai 1989, Marseille, SFECAG, p 37-54.

Bellanger *et. al.* 2021 : Bellanger M., Déodat L. et Favreau X. avec les contributions de Bollard-Raineau I., Fricot L., Grobois O., Raffin A., Rémy A. et Robert M., *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, rapport d'étude programmée, opération no 186912, SRA des Pays de la Loire, Nantes, 2021, 198 p.

Bémont, Jacob J.-P. 1986 : Bémont C., Jacob J.-P., *La terre sigillée gallo-romaine. Lieux de production du Haut-Empire : implantations, produits, relations*, Paris, MSH (DAF no 6), 1986, 291 p.

Brulet, Vilvorder, Delage 2010 : Brulet R., Vilvorder F., Delage R., *La céramique romaine en Gaule du Nord, Dictionnaire des céramiques, La vaisselle à large diffusion*, Turnhout, Éditions Brepols, 464 p.

Cadalen-Lesieur 2005 : Cadalen-Lesieur J., « La céramique gallo-romaine sur le site de Thésée-Pouillé (Loir-et-Cher) », *in* Rivet L. (dir.) 2005, Actes du congrès de Blois, 5 – 8 mai 2005, Marseille, SFECAG, p. 205-244

Charlier *et. al.* 2015 : Charlier F. (dir.), Protocole de prélèvement des terres cuites architecturales (TCA), Réseau TCA, groupe méthodologie, 2015, 8 p.

Delage 2000 : Delage R., « Les productions de céramique sigillée du Choletais et la question du groupe Centre-Ouest de la Gaule », *in :* G. Berthaud (dir.) *Mazières-en-Mauges gallo-romain (Maine-et-Loire), un quartier à vocation* artisanal *et domestique*, Angers : 64-73.

Delage, Guitton et Tilhard 2012 : Delage R., Guitton D. et Tilhard J.-L., « Sigillée du groupe Centre-Ouest : état des lieux », *in* Rivet L. (dir.) 2012, *Actes du Colloque de Poitiers* (17-20 mai 2012), Marseille, SFECAG, p. 167-179.

Déodat *et al.* 2022 : Déodat L. (Coord), Favreau X., Montaudon M., Morleghem D., Remy A., avec les contributions de Bellanger M., BollardRaineau I., Brunlaux G., Cousin M., Fricot L., Grosbois O., Maisonneuve T., Pithon M., Polinski A., Thonniet P., *Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen* Âge*, rapport intermédiaire d'activités scientifiques,* SRA Pays de la Loire, Nantes, 2022, 492 p.

Farine 1996 : Farine B., « La Graufesenque : évolution d'une chaussée au cours du Ier siècle de n.è. : structures et céramique sigillée », *in* Rivet L. (dir.) 1996, Actes du congrès de Dijon, 16 – 19 mai 1996, Marseille, SFECAG, p. 209-237.

Ferdière, Gendron 1986 : Ferdière A., Gendron C., **«** Groupe du Centre Ouest – Mougon », *in* Bémont (C), Jacob (I.P.) dir. *La Terre sigillée galloromaine : lieux de production du haut Empire : implantations, produits, relations*, Paris, MSH (DAF n° 6), p. 131132.

Ferdière, Gendron 1986 : Ferdière A., Gendron C., « Catalogue des poinçons décoratifs sur sigillée du Groupe Centre-Ouest», *Revue archéologique du Centre de la France*, tome 28, fascicule 2, 1989. p. 179-215.

Menez 1985 : Menez Y. *Les céramiques fumigées de l'Ouest de la Gaule*, Quimper, Centre d'étude et de recherche archéologiques de Quimper (Cahiers de Quimper Antique, 2), 125 p.

Passelac, Vernhet 1993 : Passelac M., Vernhet A., « Céramique sigillée sud-gauloise », *in* Py M. (dir.), *Dictionnaire des céramiques antiques en Méditerranée nord-occidentale*, Lattes, p. 569-580 (Lattara 6).

Rogers 1974 : Rogers G. B., *Poteries sigillées de Gaule Centrale. I - Les motifs non figurés*, (Gallia, suppl. 27), 196 p.

Sellès 2001 : Sellès H., *Céramiques gallo-romaines à Chartres et en Pays carnute, catalogue typologique*, Chartres, FERACF (Revue archéologique du Centre de la France, Suppl. 16), 256 p.

Stanfield, Simpson 1990 : Stanfield J. A., Simpson G., *Les potiers de la Gaule Centrale. Recherches sur les ateliers de potiers de la Gaule Centrale*, Gonfaron, Association Française d'Archéologie Métropolitaine (Revue Archéologique Sites, Hors-série 37), 451 p.

IX. BILAN ET PERSPECTIVES

Laure Déodat, Xavier Favreau, Mickaël Montaudon, Daniel Morleghem, Martin Pithon, Alexandre Polinski, Arnaud Remy, Pauline Thonniet

IX.1. Considérations générales

L'objectif du projet collectif de recherche (PCR) *Gennes, l'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge*, engagé en 2022, est de questionner l'agglomération de Gennes, depuis le début de la période romaine jusqu'à la fin du haut Moyen Âge (Ier s. av. J.-C. - Xe s.), à travers différents angles d'approche. C'est donc Gennes dans son ensemble – qu'elle soit agglomération, *vicus*, village, bourg –, qui est au centre de cette recherche collective.

Depuis la mise en place du PCR, la recherche est organisée en deux axes chronologiques, faisant l'objet de plusieurs opérations.

Le premier axe, intitulé *l'agglomération antique* : *origine et développement de Gennes à travers la parure monumentale – le nymphée, l'aqueduc, l'édifice de spectacle –, les traces d'occupation et la circulation,* est porté par L. Déodat, X. Favreau et M. Pithon. À ce stade de l'enquête, deux monuments sont à l'étude : le nymphée et l'aqueduc.

Le second axe, intitulé *l'occupation alto-médiévale : l'évolution du bourg de Gennes à travers les cimetières, les églises, le réseau viaire et autres traces d'occupation*, est porté par L. Déodat, M. Montaudon, D. Morleghem et A. Remy. Deux églises (Saint-Eusèbe et Saint-Vétérin) et une nécropole / cimetière sont à l'étude.

Par ailleurs, les différents travaux menés sur les monuments et leur insertion dans l'agglomération sont alimentés, d'une part, par une enquête archivistique coordonnée par M. Bellanger et, d'autre part, par les apports de la géoarchéologie.

Ce dernier point est traité à travers deux thématiques transversales permettant de tisser un lien entre les sites et les périodes étudiés, deux enquêtes essentielles à la compréhension générale de l'objet d'étude. La première, portée par A. Polinski, concerne les matériaux de construction et leurs sources d'approvisionnement ; la seconde, portée par P. Thonniet, s'occupe des interactions sociétés-milieux.

Cinq opérations ont été menées en 2023 :

- **OA 187443 - l'aqueduc - axe 1**
  Responsable scientifique et coordinatrice : L. Déodat
  Objectifs : prospection thématique et géophysique avec sondages
  Rapport : chapitre VI.2
- **OA 187444 - Logis de Mardron - le nymphée de Gennes - axe 1**
  Responsable scientifique et coordinateur : X. Favreau
  Objectifs : réalisation de trois sondages
  Rapport : chapitre VI.3
- **OA 187445 - le cimetière Saint-Vétérin - axe 2**
  Responsable scientifique : D. Morleghem
  Coordinateurs : L. Déodat, M. Montaudon, D. Morleghem
  Objectifs : réalisation de trois sondages
  Rapport : chapitre VII.2
- **OA 187446 - l'église Saint-Eusèbe - axe 2**
  Responsable scientifique et coordinateur : A. Remy
  Objectifs : étude de bâti de l'église
  Rapport : chapitre VIII.4
- **OA 187499 – la vallée d'Avort – QT2**
  Responsable scientifique et coordinatrice : P. Thonniet
  Objectifs : carottages et études sédimentaires
  Rapport : chapitre V

Dans ce dernier chapitre, nous présentons les résultats de ces cinq opérations pour l'année 2023, ainsi que les perspectives de recherche pour 2024 et les années suivantes. Ce bilan intermédiaire fait état des avancées et des perspectives site par site. Il suit l'ordre de présentation du rapport : géoarchéologie de la vallée de l'Avort (§ V) ; axe 1 portant sur l'agglomération antique (§ VI) ; axe 2 portant sur le village alto-médiéval (§ VII).

IX.2. Géoarchéologie de la vallée de l'Avort, une nouvelle opération en 2023 (OA 187499)

Cette question transversale porte sur les interactions sociétés-milieux dans la vallée de l'Avort et à l'interface Loire-Avort. L'enjeu est de comprendre comment les sociétés ont aménagé cet espace (cours d'eau, zones humides, mises en culture, exploitation de l'Avort et de ses ressources, etc.). L'approche scientifique mise en place se veut pluridisciplinaire (archéologie, géomorphologie) et diachronique.

S'agissant d'une thématique nouvelle à Gennes, l'année 2022 avait été consacrée essentiellement à un premier débroussaillage du terrain et de la documentation. Une synthèse des connaissances régionales en géoarchéologie fluviale avait été réalisée, associée à une production de données et à une collecte des sources. La vectorisation du cadastre de 1835, dit « napoléonien », à l'échelle du bourg de Gennes et de la vallée de l'Avort, a été achevée dès 2022. Cette importante production de données permet, d'une part, d'avoir des informations précises sur la mise en valeur des sols (cultures, occupation du sol, tracés des cours d'eau), et, d'autre part, de mettre en place une méthode régressive de localisation de la donnée par les toponymes. Ce travail a également permis d'arrêter des zones de carottages pour l'acquisition de données sédimentaires.

Trois secteurs clés ont été ciblés :

- le secteur 1 est implanté dans la partie amont de la vallée de l'Avort, à proximité du lieu-dit la Gourbelière, proche du moulin de Virpelé. Ce secteur présente le double intérêt d'être localisé à la fois à l'aval d'une zone de *tumuli*, repérée en forêt, et de sites d'époque romaine identifiés par prospection systématique (Déodat 2015), et d'être particulièrement humide, condition qui favorise le piégeage sédimentaire et la conservation de la matière organique ;
- le secteur 2 se trouve en aval de Sarreau, entre deux bras de l'Avort. L'objectif principal de ce secteur est d'apporter un éclairage sur l'artificialisation/canalisation éventuelle de l'Avort et de mieux connaître la nature du remplissage sédimentaire du fond de vallée. Il se situe également à proximité de divers sites repérés en prospection (site néolithique, établissements ruraux antiques, etc.) ;
- le secteur 3 est localisé à l'interface directe de la Loire et de l'Avort. Cette localisation permet de renseigner l'espace de confluence entre le fleuve et son affluent.

L'année 2023 a donc été consacrée à la poursuite de la collecte de données (cartes et plans, sources textuelles), ainsi qu'à la réalisation de carottages dans la vallée de l'Avort. Pour des raisons budgétaires, seuls deux secteurs ont été explorés cette année par l'implantation de quatre carottages (GEN 1 à 4) : le secteur 1, qui a livré des niveaux tourbeux et qui montre un changement de dynamique fluviale de l'Avort ; le secteur 3, qui indique la fluctuation du trait de rive et une zone de confluence plus marécageuse qu'actuellement.

Cette opération a généré le prélèvement de 75 échantillons qui devront encore être analysés, en 2024, pour compléter et préciser les observations de terrain. Sur l'ensemble des échantillons, dix concernent de la matière organique et serviront à réaliser des datations ^{14}C. Celles-ci permettront de proposer une chronostratigraphie détaillée des dépôts alluviaux de l'Avort. La combinaison des datations avec des analyses palynologiques et granulométriques offrira un référentiel précieux pour restituer la fabrique du paysage de Gennes et de la vallée de l'Avort. Enfin, rappelons que les objectifs des différents secteurs de carottages sont complémentaires et nécessaires à la compréhension des interactions sociétés-milieux, puisque l'Avort occupe une place de première importance dans la structuration du territoire gennois.

La collecte des sources sédimentaires et l'analyse des données se poursuivront en 2024 avec :

- un à deux carottages dans le secteur 2, à proximité du point de captage supposé de l'aqueduc, à hauteur de l'une des sources de l'Avort au lieu-dit « Chapeau », pour déterminer l'amplitude des battements de nappe, compléter le référentiel sur les faciès sédimentaires de l'Avort, et affiner la connaissance des dynamiques fluviatiles anciennes de l'Avort ;
- associés aux carottages GEN3 et à ceux à venir dans le secteur 2, des prélèvements palynologiques apporteront un éclairage inédit sur les paléoenvironnements de la vallée de l'Avort et de Gennes ;
- la réalisation des différentes analyses sédimentaires (granulométrie, pétrographie) permettra l'identification des minéraux marqueurs de l'Avort et de parfaire la connaissance des paléodynamiques fluviales observées dans les carottages ;
- des datations ^{14}C des niveaux contenant de la matière organique (1 pour GEN1, 3 pour GEN2, 6 pour GEN3 et sans doute d'autres qui pourraient être issus du secteur 2), qui seront indispensables pour obtenir une chronologie des principales phases de ruptures et de continuités des trajectoires paysagères de la vallée de l'Avort et de Gennes.

IX.3. Résultats de l'axe 1 sur l'agglomération antique

Gennes est dorénavant identifiée comme une agglomération secondaire pour la période antique (EA 49 149 091). Dans ce volet d'étude, ce sont les occupations formant l'habitat groupé qui sont inventoriées, car, contrairement à la parure monumentale, elles n'ont jamais fait l'objet d'une étude d'ensemble. En 2022, tous les lieux d'investigations et de découvertes de vestiges ont été géoréférencés, ce qui a permis de proposer l'extension possible de l'aire urbaine de Gennes à la période romaine. Il reste maintenant à mieux caractériser la nature de chaque entité et leur chronologie. Cela passe par un dépouillement exhaustif des rapports d'opérations archéologiques déposés au SRA et par la création de notices, pour chacune des entités retenues, travail en cours depuis 2022 et que nous souhaitons clore en prévision du rapport final de 2025.

La prospection géophysique menée, en 2022 et en 2023, sur le coteau de la Harielle, adossée à l'opération sur l'aqueduc, a mis en évidence l'existence d'îlots urbains d'époque romaine (voirie, bâtiments, etc.) et a ainsi offert de nouvelles informations, dans un secteur par ailleurs déjà partiellement exploré à l'occasion d'un diagnostic d'archéologie préventive, en 1994 (Thooris 1994).

L'hypothèse avancée en 2022 de l'identification d'un possible *suburbium* sur le promontoire de Saint-Eusèbe, situé à 500 m de la limite la plus proche de l'agglomération et séparé de cette dernière par la vallée d'Avort, reste à explorer, d'autant que les résultats de l'étude de bâti sur l'église Saint-Eusèbe avaient apporté des éléments cruciaux : la mise en évidence d'un édifice tardo-antique, de près de 10 m de hauteur restituable – 5 m sont conservés –, dont certains murs, encore visibles aujourd'hui, sont repris dans l'élévation de la nef de l'église actuelle (Déodat *et.al.* 2022).

La recherche sur la localisation des aires funéraires antiques est également à mener pour la compréhension globale de l'agglomération. Installées en périphérie, les nécropoles, au-delà de leur intérêt intrinsèque pour l'étude des pratiques funéraires, permettent de raisonner sur la morphologie et l'extension de l'agglomération. Pour l'instant, trois localisations de nécropoles sont pressenties, sans avoir d'arguments tangibles : Saint-Eusèbe et la Madeleine, en plus de la nécropole de Saint-Vétérin déjà à l'étude. Depuis l'an dernier, nous nous attachons donc à rassembler la documentation existante sur ces deux secteurs, en parallèle d'investigations non intrusives (prospection géophysique).

Cette année, comme en 2022, c'est à travers l'étude du nymphée (§ VI.3) et de l'aqueduc (§ VI.2) de Gennes que l'axe 1 a été abordé.

IX.3.1. L'aqueduc (OA 187443)

L'aqueduc de Gennes (EA 49 149 0082), connu par les textes depuis le début du XIXe s., suivrait un parcours d'1,3 km, depuis la source de Chapeau jusqu'à son débouché à Mardron, avant de poursuivre son cours, au-delà, vers le reste de l'agglomération probablement. Son étude vise à en restituer un tracé précis, à en identifier le point de captage et à collecter des informations sur les vestiges visibles aujourd'hui (sur la parcelle du nymphée à Mardron, sur celle de l'édifice de spectacle), sur ceux qui ont été décrits au XIXe s., et sur ceux que nous pourrions mettre au jour. L'enjeu est de comprendre son fonctionnement, sa morphologie, de préciser sa datation, et, au-delà, d'étudier l'acheminement, le stockage et l'usage de l'eau au sein de l'agglomération antique.

L'ensemble des archives disponibles mentionnant le monument a été étudié en 2021 : plans anciens et documents, issus de la collection d'Achon essentiellement, mais également divers articles du XIXe s. et la bibliographie plus récente.

En 2022, un sondage au sud du nymphée, au débouché de l'aqueduc, a révélé une construction très soignée. Cette découverte permettait d'envisager d'autres sondages analogues à titre comparatif. C'est, en effet, en multipliant les points d'observation que nous pourrons espérer mieux cerner le processus constructif de l'ensemble de l'aqueduc et recueillir des éléments de datation.

Cette année, c'est en ce sens que l'opération a été menée :

- deux sondages ont été réalisés sur la parcelle de Mardron, entre le nymphée et le débouché de l'aqueduc visible, au pied du talus à l'entrée des caves troglodytiques (sondages 2 et 4),
- un autre sondage a été réalisé en contrebas de l'arène de l'édifice de spectacle (sondage 3).

À Mardron, le tronçon visible et étudié en 2022 a été entièrement détruit lors de la mise en place des caves troglodytiques présentes sur la propriété. C'est pourquoi nous espérions mettre au jour quelques vestiges en bordure du talus et sur le chemin qui mène aux caves. Ce ne fut pas le cas : en lieu et place de l'aqueduc, ou de toute autre structure intermédiaire entre aqueduc et nymphée, c'est un bâtiment médiéval, probablement du XIIIe s., qui a été mis au jour, en partie conservé, immédiatement sous le niveau de sol actuel, dans le sondage 2,

et en partie démoli dans les deux sondages 2 et 4. L'imposant mur conservé, d'1 m de large, permet de restituer un bâtiment avec cheminée à hotte circulaire, de statut probablement élitaire, que l'on peut rattacher avec la partie la plus ancienne du manoir de Mardron, situé sur la même propriété. Si quelques indices du passage de l'aqueduc ont été mis au jour (remploi de béton de tuileau dans la maçonnerie, mobilier céramique antique, taille du coteau), ils ne révèlent rien de son tracé. Aussi, après cette deuxième campagne, la connexion entre nymphée et aqueduc reste encore énigmatique. Ce lien entre les deux monuments est pourtant crucial pour la compréhension du nymphée lui-même et, plus généralement, du circuit de l'eau. Une prospection au géoradar prévue sur la parcelle, en 2024, apportera peut-être de nouvelles données.

Sur le site de l'amphithéâtre, le sondage 3 avait pour objectifs d'affiner notre connaissance sur le mode constructif de l'aqueduc, d'obtenir des éléments de datation et de permettre un échantillonnage de mortier sur l'ensemble de la construction, et plus précisément sur la conduite. En 2021, le nettoyage de ce tronçon avait été entrepris dans le cadre du programme de recherche portant sur le nymphée et l'aqueduc (Bellanger *et. al.* 2021 ; OA 186912), mais nous n'avions alors fait que dégager le tronçon, sans entamer les niveaux archéologiques. Cette année, la morphologie de l'aqueduc, sur ce secteur déjà connu des archéologues du XIXe s., a été de nouveau étudiée. C'est sur un terrain en pente douce que l'aqueduc a été installé en creusant dans le tuffeau. De manière classique, on a observé qu'une partie de la construction s'appuie contre le substrat taillé, alors que l'autre est construite en élévation et probablement remblayée, couvrement compris. L'utilisation de dalles de couverture confère à la conduite une forme rectangulaire, de 60 cm de large sur 70 cm de haut environ, permettant de le classer dans les ouvrages de petite hydraulique, d'après la classification des aqueducs par rapport à la section, proposée par Bailhache (1983). Ces dimensions sont tout de même plus proches des aqueducs de moyenne hydraulique, tels que Sens, Gien, Autun (Borau 2015), dont les sections sont comprises entre 0,5 et 1 m^2. Un sol et des enduits de béton de tuileau, de plus de 5 cm d'épaisseur, devaient lui conférer une très bonne étanchéité.

En parallèle, des prospections géophysiques ont été mises en œuvre. Déjà en 2022, des séances de microtopographie au drone avaient été réalisées, sur le secteur des Champs de La Harielle, lieu de passage supposé de l'aqueduc, associées à un test de prospection géophysique, sur un tronçon de 200 m de long, en plein champ avec deux méthodes complémentaires : électrique et électro-magnétique. Les résultats obtenus – mise en évidence d'anomalies linéaires pouvant correspondre à la maçonnerie de l'aqueduc, et également d'une section de l'agglomération (probables rues et autres structures) – ont été complétés cette année par la réalisation de sections électriques, pour préciser la morphologie de ces anomalies. Sans surprise, deux éléments résistants sont apparus, de morphologies distinctes, à l'emplacement des anomalies détectées en 2022. Le premier, bien visible sur les trois sections, se caractérise par une forme rectangulaire qui correspond bien aux dimensions de l'aqueduc. Le second questionne davantage et montre que l'on est sans doute en présence de vestiges plus complexes qu'un simple tracé linéaire à associer à l'aqueduc. La présence d'un bassin de régulation pourrait être envisagée. Un sondage prévu sur ce secteur en 2024 devrait répondre à nos questionnements.

Pour clore les explorations de terrain, nous envisageons donc plusieurs travaux, au cours de l'année 2024, ainsi qu'une série d'analyses qui s'étalera jusqu'en 2025 :

- terminer le dégagement de l'intégralité du tronçon d'aqueduc en contrebas de l'édifice de spectacle (sondage 3), pour atteindre le substrat sur la totalité de l'emprise, et, en coupant entièrement la conduite, sur quelques 10 cm de large, obtenir une coupe complète de l'aqueduc ;
- ouvrir deux nouveaux sondages. L'un sur le secteur de l'édifice à arène encore, devant la chapelle dite de l'Ermitage, où des croquis du XIXe s., et une expertise faite au tachéomètre cette année, montrent qu'il est possible de retrouver des vestiges de l'aqueduc. L'autre sur le secteur du Champ de la Harielle, comme cela a été dit *supra*, à l'emplacement des anomalies détectées en prospection géophysique ;
- à travers ces sondages, poursuivre le prélèvement des différents mortiers employés dans la maçonnerie de la conduite, à des fins d'analyses granulométrique et pétrographique ;
- poursuivre la prospection pédestre le long du tracé, pour rechercher d'autres indices du monument ;
- explorer le secteur de Chapeau, où une source est supposée avoir servi de point de captage de l'aqueduc. Elle alimente aujourd'hui le canal de dérivation du moulin du Chapeau, implanté au Moyen Âge. L'objectif serait donc d'essayer de repérer des vestiges de l'aqueduc, ou *a minima* des remplois, dans la structure du bief, en asséchant celui-ci sur 500 m de long par l'ouverture d'une vanne de dérivation.

IX.3.2. Logis de Mardron – le nymphée de Gennes (OA 187444)

Le nymphée de Gennes (49 149 0082) est implanté sur le coteau méridional du ruisseau de l'Avort dans la propriété de la famille d'Achon, au lieu-dit Mardron. Partiellement exhumé, il constitue la partie visible d'un vaste ensemble bâti, en partie renseigné par les campagnes de fouille entreprises à la fin du XIXe s. Le bâtiment était

très probablement alimenté par l'aqueduc de Gennes qui débouche sur la propriété. Depuis 2021, la reprise de l'étude de ce monument vise à mieux caractériser, à dater et à contextualiser des vestiges dont l'interprétation en tant que nymphée reste incertaine, mais dont la place dans l'alimentation en eau et la parure monumentale de l'agglomération antique paraît essentielle.

Le principal apport de l'étude de bâti, initiée en 2021, a été l'identification formelle d'un phasage inédit, à savoir la mise en évidence d'un état antérieur à l'édification de l'abside désignée comme nymphée. En 2022, une série de sondages et d'observations sur le bâti a permis d'améliorer la compréhension de l'organisation du bâtiment, d'avancer nos connaissances sur les circuits de l'eau et de renseigner l'incidence des fouilles anciennes sur la conservation des vestiges. Accompagnant l'ouverture des sondages, une opération de désencombrement des conduites d'eau supérieure et inférieure de l'abside a permis d'enregistrer les données altimétriques à la surface des conduites, étape indispensable à la compréhension des flux.

La campagne de sondages de 2022 avait été précédée d'une prospection géophysique sur la totalité de la parcelle. Les résultats permettaient d'envisager une forte densité de maçonneries enfouies, notamment au nord de l'abside.

Enfin, les matériaux composant les élévations conservées ont bénéficié d'un examen macroscopique, réalisé par A. Polinski, afin de déterminer la nature des matériaux utilisés et de tenter de préciser leur origine. L'étude pétrographique montre le recours à des roches disponibles dans l'environnement géologique immédiat ou proche du site pour la fourniture de blocs et moellons. Par ailleurs, la répartition des roches employées dans les élévations conforte l'idée d'un choix pétrographique lié à la proximité d'eau (grès) ou son éloignement (tuffeau).

La campagne de 2023 s'est articulée, comme la précédente, autour de l'ouverture d'une série de sondages manuels visant à améliorer la compréhension du fonctionnement du bâtiment et d'en préciser le phasage et la datation, tout en continuant à relever l'incidence des fouilles du XIXe s. sur la conservation des vestiges. Plus précisément les buts affichés cette année étaient de :

- poursuivre l'analyse et l'enregistrement des entités archéologiques construites et sédimentaires composant le monument et son environnement immédiat ;
- affiner la reconnaissance du premier état, ainsi que celle de la fondation du second état ;
- continuer l'analyse du circuit de l'eau dans le bâtiment, et particulièrement pour cette année, le fonctionnement d'un canal exutoire de la conduite supérieure de l'abside.

Pour ce faire, trois sondages non destructeurs ont été implantés entre les maçonneries conservées, dans des secteurs déjà remaniés. En parallèle, l'étude pétrographique des roches employées dans la construction a été poursuivie. Par ailleurs, un complément de prospection géophysique a été entrepris dans le but d'obtenir une carte électrique de 0,5 m et plusieurs sections de résistivité verticales sur 2,5 m de profondeur. Les données recueillies ayant été fournies après clôture de ce rapport, leur analyse sera présentée ultérieurement, dans un prochain rapport.

Les résultats de la campagne de sondages apportent un nouveau regard sur la topographie du site implanté à flanc de coteau. La mise au jour d'importantes reprises en sous-œuvre du mur primitif évoque une profonde restructuration de l'espace, (sub)contemporaine de l'insertion de l'abside. Durant cette seconde phase, l'artificialisation du relief s'est poursuivie avec la création d'un niveau de terrasse en avant de l'abside, rabaissant le sol sur plus d'1,5 m. Les dispositions architecturale et topographique du nouveau bâtiment magnifient l'arrivée de l'eau dans ce secteur et aboutissent à une mise en scène ostentatoire de l'abside au-dessus du vallon. Les résultats de la campagne suscitent, en outre, de nouvelles interrogations sur le circuit de l'eau au sein de l'édifice. Notamment, l'existence d'une marche dans le conduit du canal exutoire de la conduite supérieure de l'abside soulève la question d'un dispositif favorisant la bonne redistribution de l'eau en amont de la conduite, vers l'espace central de l'abside. Une importante reprise enregistrée dans la maçonnerie du canal exutoire amène également à s'interroger sur l'entretien de la conduite, en lien avec un fonctionnement plus ou moins bon du circuit. Dans l'ensemble, les résultats acquis cette année et cumulés à ceux des campagnes précédentes, ouvrent des perspectives pour une nouvelle campagne de sondages autour du nymphée.

À ce stade de l'enquête, et après un réexamen de la collection de mobilier archéologique issue des fouilles de la fin du XIXe s., aucun nouvel élément ne permet d'affiner le large éventail de datation actuellement avancé pour ce bâtiment, qui reste compris entre le milieu du Ier et la fin du IIIe s. ap. J.-C.

Pour 2024, une campagne de fouille par sondages ponctuels est d'ores et déjà envisagée. Dans le détail, elle pourrait consister à :

- rouvrir le sondage 05 sur le tracé du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside pour l'étendre vers le nord-est et permettre une analyse et un enregistrement altimétrique de l'ouvrage hydraulique sur un tronçon conséquent ;

- rouvrir le sondage 07 et l'étendre vers le sud-ouest, afin de permettre la fouille du sol tardif et rechercher un point de connexion entre la maçonnerie primitive et sa reprise en sous-œuvre. Si elle s'annonce limitée par des contraintes liées à l'environnement actuel de la propriété, cette extension devrait permettre de fouiller des séquences stratigraphiques non remaniées et de collecter du mobilier ou des écofacts datant. Le sondage 07 sera également étendu vers le nord pour gagner l'espace central de l'abside avec la même finalité qu'au sud ;
- terminer l'étude de bâti initiée en 2021, par l'analyse plus fine des élévations, des liens d'antéro-postériorité, ainsi que par la vérification de l'homogénéité des entités architecturales proposées grâce à des analyses granulométriques des mortiers et au déploiement du volet archéométrique de l'étude ;
- mettre en place une campagne de prospection par Géoradar appliquée à la totalité de la parcelle de Mardron, et croiser les résultats avec ceux des prospections électrique et électromagnétique déjà réalisées en 2022 et 2023 ;
- poursuivre l'étude pétrographique des matériaux de construction. En plus de la caractérisation des nouveaux matériaux rencontrés, A. Polinski propose de compléter l'étude du nymphée par une analyse consacrée aux éléments de placage qui participaient de l'ornementation de cet édifice, en prenant en compte aussi bien les revêtements muraux ou de sols qui nous sont parvenus, que les mentions de roches marbrières présentes dans la littérature archéologique. Une synthèse des observations accompagnera le rapport final ;
- poursuivre la constitution d'un dossier documentaire pour rapprocher le nymphée de Gennes de dispositifs analogues (fontaines monumentales et/ou nymphées, complexes thermaux, captage de source, etc.).

IX.4. Résultats de l'axe 2 sur le village alto-médiéval

Le passage de l'agglomération antique au village alto-médiéval et les connaissances sur l'évolution de son organisation spatiale, de sa morphologie, de ses limites, constituent les enjeux majeurs de l'axe 2. S'il existe, d'après les sources écrites, un *vicus* dès le VIe s., les témoins archéologiques rattachables à cette époque sont, en revanche, très ténus. De fait, la connaissance précise des rares vestiges alto-médiévaux conservés est le premier objectif à atteindre pour caractériser ensuite le village dans son ensemble.

Aucune des opérations archéologiques menées jusqu'à ce jour dans le bourg actuel n'a livré de témoin d'une occupation alto-médiévale. Il a donc fallu se tourner vers les auteurs anciens et vers nos propres recherches pour avancer quelques éléments.

En dehors des églises et du cimetière Saint-Vétérin étudiés spécifiquement, nous avons montré, en 2022, qu'au moins deux autres nécropoles existent, probablement dès le premier Moyen Âge, voire pendant la période romaine : sur le promontoire de Saint-Eusèbe et sur les coteaux de la Madeleine.

À Saint-Eusèbe, l'exploration de l'ensemble de la butte a permis de révéler des sépultures en coffrage et en sarcophage dans la pente nord, à l'arrière de l'église. Il s'agira d'abord de les inventorier. Par ailleurs, quelques éléments bibliographiques et des informations orales semblent aller dans le sens d'une nécropole qui s'installerait dès l'époque romaine et perdurerait ensuite. L'étude documentaire doit donc largement être complétée.

Sur le site de la Madeleine, où des sarcophages ont été photographiés dans le talus de la route, lors de son recalibrage dans les années 1970, des prospections géophysiques ont été réalisées cette année dans le cadre d'un programme de prospection thématique. L'objectif était, avant tout, de détecter des anomalies qui pourraient être liées à cette aire funéraire, qui voit son origine à la préhistoire, avec l'implantation d'un dolmen, l'un des plus grands monuments mégalithiques de l'Anjou (§ V.1). Les résultats n'ont pas été reçus à l'heure de rendre le présent rapport.

Toute cette étude vise également à préciser la chronologie et le phasage de ces trois aires funéraires, à comprendre les liens qu'elles entretiennent entre elles et à appréhender les éléments de polarisation à l'origine du village médiéval de Gennes.

La recherche sur le site de Mardron, dans le cadre de l'axe 1, nous a donné l'opportunité de travailler, en 2022, sur l'ensemble des caves troglodytiques qui se trouvent en arrière du nymphée. À cette occasion, des souterrains aménagés ont été découverts et viennent compléter l'inventaire succinct des aménagements de ce type, présents sur Gennes. Pour l'heure, deux autres caves reliées à des souterrains sont connues : celles de la Harielle et celle de la butte Saint-Eusèbe. Elles seront étudiées plus en détail, en 2024, pour mieux les caractériser comme souterrains refuges, comme lieux de stockage ou bien avec une autre fonction. Au-delà de leur intérêt intrinsèque, elles permettent de révéler, par effet de miroir, une partie de l'habitat qui devait leur être connectée.

Cette année, l'exploration de la nécropole de Saint-Vétérin a été poursuivie sous forme de fouilles (VII.2). Le bâtiment médiéval qui occupe sa propriété a été également étudié (VII.3). L'église Saint-Vétérin a fait l'objet d'une étude de bâti dans le cadre d'un Master recherche (VII.4). Enfin, un examen des remplois de sarcophages

en falun consolidé a été réalisé sur l'église Saint-Pierre de Chênehutte (VII.5), secteur situé à 8 km de Gennes et connu pour avoir également abrité une nécropole alto-médiévale (Déodat 2021, p. 47-52). Cette étude permet d'apprécier les stratégies d'approvisionnement mises en place pour la fourniture de contenants de sépultures et de les comparer avec les nécropoles de Gennes.

XI.4.1. La nécropole de Saint-Vétérin (OA 187445)

Le site de la nécropole (EA 49 149 0084) est situé à l'intérieur de plusieurs propriétés privées. Les sarcophages, connus depuis le XIXe s., sont visibles sur deux parois depuis la cour de la propriété. Si la problématique principale de ce volet d'étude est d'ordre funéraire (typo-chronologie des tombes et des architectures funéraires, pratiques funéraires, recrutement, etc.), la topographie, la gestion de l'espace et l'évolution du site entre Antiquité romaine et haut Moyen Âge sont également questionnées, de même que la relation à l'église Saint-Vétérin, située une trentaine de mètres à l'ouest.

Trois sondages ont été réalisés en 2022. Le premier a été implanté à l'emplacement des sarcophages déjà visibles sur les deux parois de la propriété ; les deux autres, sur le plateau, à l'emplacement d'anomalies rectilignes révélées par la prospection géophysique de 2020, et alors interprétées comme des murs. La campagne 2022 avait deux objectifs principaux : évaluer l'état de conservation et la nature des tombes de l'aire funéraire ; caractériser les anomalies (nature des vestiges et datation). Le sondage 1 avait permis de mettre en évidence onze sarcophages très diversement conservés, certains possédant encore leur couvercle, d'autres presque totalement arasés. Le sondage 2 avait révélé plusieurs sépultures permettant d'attester la continuité de la zone d'inhumation, à 43 m au sud du sondage 1. Le sondage 3, qui ne contenait pas de sépultures, a permis de mettre au jour deux murs, l'un en moellons de tuffeau, l'autre en grès, qui ne sont pas datés. Ils correspondent en tout cas aux anomalies ressorties de la campagne de géophysique.

En 2023, la campagne s'est recentrée sur la nécropole. Par les observations collectées lors de l'extension du sondage 2, il semble que la limite méridionale de l'espace funéraire ait été atteinte à 50 m du sondage 1 et à 60 m au sud de l'église Saint-Vétérin. Par ailleurs, le doublement de la surface du sondage 1 et la réouverture partielle du sondage 2 ont permis d'aborder, à partir du centre présumé de la nécropole à sarcophages, l'étude des pratiques funéraires du premier Moyen Âge à Gennes. On y relève notamment une absence de distinction de sexe, d'âge et de recrutement spatialisé. L'étude anthropologique montre, en outre, une population dégradée et un usage multiple des sarcophages. Le nombre de sarcophages recensés s'élève à 52.

L'étude pétrographique, engagée en 2018 sur les sarcophages de la nécropole, a été poursuivie en 2022 et en 2023, par A. Polinski, avec la prise en compte de toutes les cuves et couvercles que les fouilles ont permis de dégager. Si les cuves sont généralement bien conservées, une majorité des couvercles a disparu. Le matériau le plus utilisé est le falun consolidé de Doué-la-Fontaine. Le tuffeau blanc n'est employé que dans huit cas, et un autre type de calcaire est représenté dans un cas unique de remploi d'un élément d'architecture antique. Le recensement des fragments de sarcophages réemployés dans diverses maçonneries présentes sur l'emprise de la nécropole, avait également été mené dès 2022 et complété par un examen macroscopique approfondi de différentes maçonneries présentes dans son environnement proche. L'étude, qui a été étendue à l'ensemble du bourg actuel de Gennes, et notamment aux deux églises, a abouti à de nouvelles découvertes. L'église de Saint-Pierre de Chênehutte, où se développe une autre nécropole alto-médiévale, a été également examinée cette année, permettant le recensement de plus de 1000 remplois de sarcophages, dont les faciès sont identiques à ceux identifiés sur l'emprise de la nécropole de Saint-Vétérin (VII.5).

L'évolution de l'occupation du site de la nécropole en cinq phases principales se confirme. En revanche, la chronologie précise de chaque phase reste imprécise et de nombreux hiatus chronologiques demeurent du fait d'une lecture difficile du terrain et des destructions modernes et contemporaines. La phase 1, la plus ancienne, est attribuée à l'époque romaine et se trouve représentée par un mur (M.1). Très perturbé par les occupations ultérieures, il a pu être associé à un sol, probable niveau de chantier. L'ensemble ajoute un point d'occupation bâti sur le plan de l'agglomération antique. Lui succède la phase de l'occupation funéraire datée du haut Moyen Âge d'après la typologie des contenants des sépultures (notamment des sarcophages) qui en constituent les témoins (phase 2). Au sein de cette fenêtre encore réduite sur cet espace d'inhumation, des rangées plus ou moins strictes semblent se dessiner et réunir les tombes deux par deux. Au-delà, la topographie générale de la nécropole soulève encore de nombreuses questions (organisation, densité, répartition des tombes, circulation entre elles, etc.). Dans le sondage 1, une vaste couche à la surface empierrée et horizontale, qui vient sceller les sarcophages, évoque un événement rompant avec la destination funéraire du secteur (phase 3). Ce sol pourrait être associé aux puissantes maçonneries identifiées en 2022 dans les sondages 2 et 3. L'ensemble doit être situé entre le premier Moyen Âge et les temps modernes. La phase 4 (XVe-XVIe s. ?) est représentée par un fossé est-ouest (sondage 1). La

cinquième et dernière phase est marquée, à l'époque contemporaine (XIXe-XXe s.), par l'aménagement du terrain (opérations de terrassement) et éventuellement par un colluvionnement qui constitue le recouvrement du site.

En 2024, il est prévu :

- d'achever la fouille des sarcophages du sondage 1, actuellement visibles, et d'avancer sur l'étude anthropologique et le recrutement de cette nécropole, de caractériser les trois espaces « vides » relevés entre les sarcophages, et de fouiller une structure quadrangulaire identifiée à la tête de la sépulture S. 39 ;
- par la dépose de plusieurs sarcophages, de favoriser l'accès aux inhumations sous-jacentes et de les fouiller. L'enjeu est de chercher à mettre en évidence les caractères particuliers des premières sépultures de la nécropole et de les dater. Des datations ^{14}C ont été budgétisées notamment à cette fin ;
- sur un secteur ciblé, de tenter d'atteindre les niveaux d'époque romaine, en espérant mettre au jour au moins des lambeaux de sol associés au mur en élévation (M1) ;
- de réaliser un sondage de reconnaissance, sans fouille, sous forme d'une grande tranchée est-ouest, afin de localiser la limite orientale de la nécropole. Dans ce sondage 4, dans le cas où de nouveaux contenants funéraires seraient mis au jour, l'investissement se limiterait à l'étude pétrographique et typologique des sarcophages.

XI.4.2. Les églises de Gennes (OA 187446)

En 2022, c'est l'église Saint-Eusèbe (EA 49 149 0008) qui a été étudiée. Cet édifice hétérogène présente la particularité d'intégrer dans la maçonnerie de sa nef des parties élevées en petit appareil régulier alternant avec des assises en terre cuite. Cette partie de l'église, reconnue par tous les observateurs comme la plus ancienne, était attribuée aux environs de l'an Mil, jusqu'à ce que des datations par radiocarbone ne la situent entre 282 et 545 ap. J.-C. Les prélèvements pour ces datations avaient été réalisés en 2009, à la surface des maçonneries accessibles après leur examen sommaire (Prigent 2013). Les dates obtenues, plus hautes que ce qui était jusqu'alors admis, renforçaient l'intérêt d'une étude archéologique de bâti de ce site très peu restauré. Les objectifs d'une telle étude étaient de réaliser d'une part, un phasage précis de la construction et, de l'autre, un constat d'état du monument. Une documentation graphique précise a été complétée par un relevé topographique et photogrammétrique (réalisé par drone par D. Morleghem). L'étude de bâti a abouti à un premier phasage archéologique, qui dissocie formellement le bâtiment initial, en petit appareil mixte, de la première construction romane, correspondant au bras sud du transept. Deux charbons ont été trouvés dans le mortier du mur sud de la nef, qui permettront certainement d'en affiner la datation. Le bâtiment d'origine, qui pourrait correspondre au vestige arasé d'une tour antique, est de plan barlong, de 6,3 x 8,9 m, avec des murs de près d'1 m d'épaisseur. Il est pourvu d'une porte, au rez-de-chaussée, encadrée par des piédroits, un seuil et un linteau, tous monolithiques, qui n'a pas d'équivalent proche, hormis dans les élévations de la forteresse de Jublains (53). Pourvue au moins d'un étage à 5 m de hauteur, elle pouvait culminer initialement à 10 m de haut, offrant aux usagers une vue panoramique exceptionnelle sur la campagne environnante et le Val, tout en servant de point de repère incontournable dans le paysage.

Les maçonneries anciennes, associées à l'église Saint-Eusèbe, ont bénéficié d'un examen macroscopique, réalisé par A. Polinski, afin de déterminer la nature des matériaux utilisés et de tenter de préciser leur origine. Comme pour le nymphée et l'aqueduc, les élévations reflètent une exploitation des ressources minérales locales pour la fourniture de moellons. Elles ont révélé tout de même l'utilisation d'un calcaire particulier utilisé dans les jambages, le linteau et le seuil de la porte antique. Des prélèvements raisonnés seront faits sur ces éléments, pour obtenir des lames-minces qui permettront de préciser l'origine de ce matériau, et avancer sur la question du réseau d'approvisionnement à l'époque antique.

Le programme de 2023 s'est concentré sur l'église Saint-Vétérin et plus particulièrement sur ses parties les plus anciennes : le clocher et la nef. L'étude a bénéficié de l'investissement d'une étudiante en M2 d'archéologie à l'Université de Nantes, Candice Gilleron. Au cours du premier semestre ont été réalisés une étude documentaire, des relevés de terrain et un enregistrement stratigraphique, un levé photogrammétrique extérieur de la nef et du transept par drone, ainsi que du clocher à l'extérieur et à l'intérieur. Six charbons disponibles sur les parements des maçonneries les plus anciennes du clocher ont été prélevés.

Les travaux réalisés permettent de dresser un phasage précis pour le clocher et de documenter les premiers siècles de la construction de cette église, à partir d'un premier édifice carolingien en appareil mixte (daté entre 724 et 949 ap. J.-C. en 2013). Les murs conservés correspondent bien à un croisillon de moins de 5 m de large pour 3 m de haut. Il a fonctionné avec un niveau de sol intérieur situé près de 3 m plus haut que le sol actuel de l'église, et 1 m plus haut à l'extérieur. Cet abaissement considérable du sol intérieur est intervenu autour du Xe s., lorsque la nef a été agrandie vers l'ouest. En effet, pour rester de niveau, cette extension vers la pente ne pouvait se faire que de deux manières : sur des remblais, ou en abaissant les sols. La configuration actuelle du terrain

à l'ouest de l'église et la concentration particulièrement importante de fragments de sarcophages réemployés dans le mur sud de la nef, semblent indiquer qu'une rupture de pente brutale – probablement un mur de terrasse d'origine potentiellement antique – a été dépassée et abolie à ce moment. Cette rupture topographique limitait certainement aussi le cimetière à l'ouest.

Vers le XIe s., un premier état du clocher est élevé sur l'ancien bras sud du bâtiment carolingien, contre une nef agrandie et un sanctuaire de même hauteur (plus de 9 m d'élévation). La construction d'un grand transept et chevet roman au XIIe s., puis la reprise de la nef, achevée à la fin du XVe s., donnent à l'église Saint-Vétérin son aspect actuel. La destruction partielle du clocher à l'époque moderne a donné lieu à une restauration respectant le style roman en pleine période classique, ce qui n'est pas fréquent.

Le programme de 2024 envisage de compléter ces deux études par une série d'analyses :

- des mesures d'appareil seront réalisées sur toutes les parties représentatives de chaque phase des deux églises, afin de mettre en valeur l'évolution des techniques de mise en œuvre dans la chronologie, et de les comparer au corpus régional ;
- des analyses granulométriques des mortiers sont envisagées, à raison de 40 par église, afin de confirmer des points de l'étude demeurés incertains, d'assurer l'homogénéité de maçonneries et d'associer les différentes parties d'une même campagne ;
- une prospection géoradar est envisagée à Saint-Eusèbe pour mettre en évidence les limites du premier bâtiment en forme de tour et rechercher des traces de son articulation avec le bras sud du transept et de sa transformation en église. Aux abords de l'édifice seront recherchées les traces de la zone funéraire, ainsi que d'éventuelles autres occupations.

À l'issue de ce programme, nous serons en mesure de remettre une synthèse évoquant la présence d'un dispositif (militaire ?) tardo-antique inédit sur la butte de Saint-Eusèbe, renouvelant la connaissance des deux églises, et apportant de nouveaux éclairages sur l'histoire de Gennes au haut Moyen Âge.

IX.5. Conclusion

L'organisation de la recherche et l'enthousiasme de chacune des personnes impliquées dans le PCR ont permis de faire avancer tous les dossiers programmés cette année. La collaboration étroite entre tous les membres du projet a été un atout, et l'aide précieuse du comité d'experts, une richesse ô combien appréciable. Plusieurs personnes rejoignent d'ailleurs, pour 2024, notre déjà longue liste de participants : Jean-François Nauleau (Inrap GO), pour son expertise sur les terres cuites architecturales, et Xavier Dubillot (inrapien retraité), pour sa riche expérience de terrain, intègrent officiellement le PCR en 2024.

La participation de nombreux bénévoles, étudiants et membres de l'association AuGuRA, a contribué à la bonne dynamique du PCR. Certains étudiants en sont à leur deuxième année d'expérience sur le site de Gennes et se sont fortement impliqués dans l'organisation des campagnes de terrain. D'autres ont largement contribué à nos objectifs de médiation, en accueillant les publics scolaires sur les sites.

L'association AuGuRA a, par ailleurs, joué un rôle essentiel en termes d'organisation et de lien entre les participants. En gérant les aspects logistiques et financiers, elle offre un précieux support aux responsables. Toutes les opérations archéologiques se sont bien déroulées, dans le calendrier prévu en fin d'année 2022.

Quant au soutien du SRA Pays de la Loire, il offre un confort inestimable pour l'avancée des travaux.

Sur ces bases solides, l'aventure continue donc. Les perspectives de recherche pour 2024 sont importantes, mais réalisables. Voici les opérations qui seront menées, en tant qu'opérations archéologiques (OA) *stricto sensu* en cette dernière année de triennale (fig. IX-1) :

- OA 1 : Aqueduc – prospection et sondages – L. Déodat - axe 1 ;
- OA 2 : Logis de Mardron - le nymphée de Gennes – sondages – X. Favreau - axe 1 ;
- OA 3 : Cimetière Saint-Vétérin – fouille – D. Morleghem - axe 2 ;
- OA 4 : Églises Saint-Vétérin et Saint-Eusèbe – A. Remy – axe 2 ;
- OA 5 : Étude géoarchéologique de la vallée d'Avort – P. Thonniet – question transverse.

En concertation avec le SRA des Pays de la Loire, il a été décidé de programmer une dernière année de terrain, en 2024, pour clore l'exercice triennal, puis de poursuivre la recherche et l'analyse des données en 2025, dans le cadre d'une demande d'année supplémentaire. En effet, notre projection budgétaire pour 2024 étant importante, les différentes analyses demandées devront être engagées sur deux années calendaires. De ce fait, nous proposons de rendre un rapport intermédiaire pour l'année 2024, puis un document final de synthèse en 2025, lorsque toutes les datations et les résultats d'analyse auront été exploités. L'année 2025 pourra être mise à profit pour approfondir les recherches documentaires, produire une synthèse et préparer diverses publications des résultats.

Fig. XI-1 – Opérations archéologiques prévues pour 2024 © Réalisation L. Déodat.

Bibliographie

Bailhache 1983 : Bailhache M. « Étude de l'évolution du débit des aqueducs gallo-romains », dans Boucher (éd.) 1983, p. 19-49.

Bellanger, Déodat et Favreau 2021 : Bellanger M., Déodat L. et Favreau X. avec les contributions de Bollard-Raineau I., Fricot L., Grobois O., Raffin A., Rémy A. et Robert M., *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, rapport d'étude programmée, opération n° 18 6912, SRA des Pays de la Loire, Nantes, 2021, 198 p.

Borau 2015 : Borau L. « Réflexions autour de la construction des puits de rupture de pente, » dans *Aquae Ductus - Actualité de la recherche en France et en Espagne*, Actes du colloque international de Toulouse 15-16 février 2013, Aquitania, Supplément n° 33, p. 49-67.

Boucher (éd.) 1983 : Boucher J.-P., *Journées d'études sur les aqueducs romains, Lyon, 26-27 mai 1977*, Études anciennes, Paris, 1983.

Déodat et al. **2022** : Déodat L. (Coord), Favreau X., Montaudon M., Morleghem D., Remy A., avec les contributions de Bellanger M., BollardRaineau I., BrunIaux G., Cousin M., Fricot L., Grosbois O., Maisonneuve T., Pithon M., Polinski A., Thonniet P., *Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen* Âge, *rapport intermédiaire d'activités scientifiques*, SRA Pays de la Loire, Nantes, 2022, 492 p.

Déodat 2021 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49)*, rapport SRA, 2021, 134 p.

Déodat 2015 : Déodat L, *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire*, Rapport SRA, 2015, 160 p.

Prigent 2013 : Prigent D., « Les techniques de construction et de mise en œuvre de la pierre du IXe au XIe siècle, nouvelles approches », dans Iogna-Prat (dir.), *Cluny, les moines et la société au premier âge féodal*, Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 439-458.

Thooris 1994 : Thooris C., *Gennes, Maine-et-Loire, La Harielle*, rapport de sondages archéologiques, Autorisation n° 94 027, Service Régional de l'Archéologie, Nantes, 1994, non paginé, 11 planches de figures.

X. SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

X.1. Sources

Abbaye Saint-Pierre de la Couture 1881 : Abbaye Saint-Pierre de la Couture (Le Mans), *Cartulaire des abbayes de Saint-Pierre de la Couture et de Saint-Pierre de Solesmes*, publié par les bénédictins de Solesmes, sous les auspices et aux frais de M. P. d'Albert, Le Mans, 1881, 530 p.

Fortunat, *Vita sancti Albini* = **Krusch 1885** : Krusch B., *Monumenta Germaniae Historica. Scriptores Rerum Merovingiacum*, IV, Hanovre : Hahn, 1885.

Vita S. Albini et Vita Germani episcopi Parisiaci., publié par Krusch 1885.

Grandet, Lemarchand 1884 : Grandet J. et Lemarchand A., *Notre-Dame Angevine,* d'après une copie du XVIIe s., Angers, Imprimerie Germain et G. Grassin, 1884.

Grégoire de Tours, *Historia Francorum* = Latouche éd. 1963-1965 : LATOUCHE (R.) éd. – Histoire des Francs. Paris : Les Belles Lettres, 1962-1965. 2 vol. 325 p., 354 p.

Grégoire de Tours, *Vita Sancti Martini* = **Longnon 1878** : Longnon A., *Géographie de la Gaule au VIe siècle*, Paris, Hachette, 1878, p. 306 (d'après *le livre des Miracles de saint Martin* de Grégoire de Tours).

Grégoire de Tours, *In gloria martyrium, In gloria confessorum, De virtutibus sancti Martini episcopi* = Krusch 1885 : KRUSCH (B.)., *Monumenta Germaniae Historica. Scriptores Rerum Merovingiacum, I*, vol. 2, Hanovre : Hahn, 1885. 756 p.

Grimal 1944 : Grimal P., Frontin, les aqueducs de la ville de Rome ; Texte établi traduit et commenté, CNF Paris 1961 (2e ed.).

Tessier 1943 (éd.) : Tessier G., *Recueil des actes de Charles II le Chauve, roi de France,* commencé par Arthur Giry, continué par Maurice Prou, terminé et publié, sous la direction de M. Ferdinand Lot, par M. Georges Tessier, Paris, Imprimerie nationale, 1943.

TopoSources Anjou Touraine : Zadora-Rio E. Base de données sur le logiciel 4e Dimension : informations topographiques contenues dans les sources écrites antérieures à 1200 (actes de la pratique et sources narratives) pour l'Anjou et la Touraine. Elle contient 5800 entrées topographiques pour près de 3200 documents référencés. http://toposources.univ-tours.fr/

Vitruve, *De l'architecture*, livre II, texte établi et traduite par L. Callebat, contribution de Catherine Jacquemard, Introduction de P. Gros, Paris les Belles Lettres, 1999.

Vitruve, *De l'architecture*, livre VII, texte établi et traduite par B Liou et commené par M.-Th Carm, Paris les Belles Lettres 1995.

X.2. Bibliographie

X.2.1. Bibliographie générale

X.2.1.a. Antiquité, nymphée, aqueduc, architecture romaine

Abadie-Reynal, Provost et Vipard 2011 : Abadie-Reynal C., Provost S., Vipard P. *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité - Réparations, modifications, mobilisations, abandon, récupération*, Actes du colloque de Nancy, 20-21 nov., PUR, 2009.

Adam 1989 : Adam J.P., *La construction romaine, matériaux et techniques***,** Paris, Picard, 1989, 367 p.

Andreu Pintado 2012 : Andreu Pintado J., « Aspectos sociales del culto a las aguas en Hispania: las dedicaciones a las *Nymphae* », dans Bost (dir.) 2012, p. 333-348.

Aubry 2009 : Aubry N., « Les inscriptions funéraires des monuments lyonnais », dans Goudineau, *Rites funéraires à* Lugdunum, p. 134-154.

Aupert 2012 : Aupert P., « Eau et religion », dans Bost (dir.) 2012, p. 293-320.

Baillhache 1983 : Bailhache M., « Étude de l'évolution du débit des aqueducs gallo-romains » dans Boucher éd. 1983, p. 19-49.

Blary et Gely 2020 : Blary F. et Gely J.-P., *Ressources et constructions, la transmission des savoirs sur les chantiers,* Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2020, https://books.openedition.org/cths/10932.

Bonnin 1984 : Bonin J., *L'eau dans l'Antiquité*, Paris, Eyrolles, 1984, 488 p.

Borau et Borlenghi (éd.) 2015 : Borau L et Borlenghi A., *Aquae Ductus - Actualité de la recherche en France et en Espagne,* Actes du colloque international de Toulouse 15-16 février 2013, Aquitania, Supplément n° 33, 353 p.

Borau 2009 : Borau L., « Nouvelle étude sur l'aqueduc romain de Montjeu à *Augustodunum* », RA, 476-461 ,58.

Borau 2015 : Borau L., « Réflexions autour de la construction des puits de rupture de pente, » dans *Aquae Ductus - Actualité de la recherche en France et en Espagne,* Actes du colloque international de Toulouse 15-16 février 2013, Aquitania, Supplément n° 33, p. 49-67.

Borau 2017 : Borau L., « L'eau dans la fabrique de la ville, état de la recherche à *Baelo Claudia* », dans *La ville antique de Baelo, cent ans après Pierre Paris* Mélanges de la Casa Velasquez 1-47, p. 120-97.

Borau 2019 : Borau L., « Entretien et restauration des aqueducs : quels indices archéologiques ? L'exemple de la Gaule romaine », dans Marguerite Ronin et Cosima Möller (dir.), *Instandhaltung und Renovierung von Straßen und Wasserleitungen von der Zeit der römischen Republik bis zur Spätantike - Entretien et restauration des infrastructures routières et hydrauliques de l'époque républicaine à l'Antiquité tardive*, Nomos 2019, p. 181-214.

Bost (dir.) 2012 : Bost J.-P., *L'eau : usages, risques et représentations dans le Sud-Ouest de la Gaule et le Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive (IIe s. a.C. - VIe siècle. p.C.)*, Aquitania, Supplément 21, 585 p.

Boucher 1983 : Boucher J.-P., *Journées d'études sur les aqueducs romains, Lyon, 26-27 mai 1977*, Études anciennes, Paris, 1983.

Bouet 2012 : Bouet A., « Les fontaines en Aquitaine », dans Bost (dir.) 2012, p. 569-585.

Buttner 2020 : Buttner S., « Le mortier de tuileau en France, de l'Antiquité à l'époque moderne, héritage ou réinvention permanente », dans *Ressources et constructions, la transmission des savoirs sur les chantiers,* Blary et Gely 2020 https://books.openedition.org/cths/10932.

Collectif 1979 : Collectif, *les aqueducs romains, dossiers d'archéologie n° 38*, 1979.

Coutelas 2003 : Coutelas A., *Pétroarchéologie du mortier de chaux gallo-romain, essai de reconstitution et d'interprétation des chaînes opératoires : du matériau au métier antique*, thèse de doctorat en Archéologie, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 470 p. Consultable en ligne : http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00528508.

Coutelas 2009 : Coutelas A. (dir.), *Le mortier de chaux*, Paris, Errance, Collection « Archéologiques », 2009, 159 p.

Coutelas 2011 : Coutelas A., *Les mortiers de l'aqueduc d'Arthon-en-Retz (44)*, Rapport d'étude pétroarchéologique, Arkemine SARL, 9 p.

Coutelas 2019 : Coutelas A., « L'hydraulicité des mortiers antiques, entre préconçus et réalité : l'exemple des mortiers de tuileau et autres matériaux de Gaule romaine, dans Fumado-Ortega I. et Bouffier S. (dir.), 2019, p. 1730.

Couturier *et al.* 2013 : Couturier, « L'approvisionnement en eau de la ville de Meaux antique : fouille d'un tronçon d'aqueduc à Villenoy (Seine-et-Marne) et premier bilan », dans *Revue archéologique du Centre de la France*, Tome 52, 2013, p. 231-261.

Dessales 2011 : Dessales H., « Entretien et restauration des aqueducs à Rome, au regard du traité de Frontin, in Abadie-Reynal C., Provost S. et Vipard P. (dir.), *Histoire des réseaux d'eau courante dans l'Antiquité : réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération* (Université de Nancy 2, CLSH, 20/11/2009 au 21/11/2009), Rennes, 2011, p. 13-25.

Doulan *et al.* 2012 : Doulan C., Hourcade D., Rocque G. et Sicard S., « Acheminement, distribution et utilisation de l'eau dans l'ensemble monumental antique de Chassenon (Charente) », dans Bost (dir.) 2012, p. 417-442.

Dufour 1982 : Dufour G., « L'Orchestra du grand théâtre de Vendeuil-Caply (Oise) et son *Sacellum* », dans *Revue archéologique de Picardie, n° 4*, 1982, p. 145-158.

Fabre *et al.* 2005 : Fabre G., Fiches J.-L. et Leveau P., « Recherches récentes sur les aqueducs romains de Gaule méditerranéenne », *Gallia* 200,5 62, p. 5-12.

Ferdière 2011 : Ferdière A., *La Gaule Lyonnaise,* Paris, Picard, 2011, 167 p.

Ferdière, Morin 2017 : Ferdière A., Morin J.-M., *Utilisation opportuniste de la terre cuite en remplacement de la pierre en décor architectural : deux exemples à* Boiscommun *(Loiret) et Mer (Loir-et-Cher),* https://reseautca.hypotheses.org/journees-actualite/journee-dactualite-dorleans, 2017.

Fincker 1992 : Fincker M., « Les grands sanctuaires « ruraux » d'Aquitaine et le culte impérial », dans *Mélanges de l'école françaçse de Rome, n° 1,* p. 41-78.

Fumado-Ortega, Bouffier 2019 : Fumado-Ortega I., Bouffier S. (dir.), *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Presses universitaires de Provence, 2019, 173 p.

Fumado-Ortega 2019 : Fumado-Ortega I., « Le rôle des mortiers antiques dans la gestion de l'eau : complexité et défis », dans *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Presses universitaires de Provence, 2019, p. 167172.

Ginouvès et Martin 1985 : Ginouvès R. et Martin R., *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. Tome I. Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor,* Rome : École Française de Rome, 1985. 402 p. (*Publications de l'École française de Rome*, 84).

Gonzalez Soutelo 2012 : Gonzales Souteno S., « Los establecimientos des aguas micromedicinales en el mundo romano: un modelo de estudio aplicado al Nord-Oeste de la Peninsula Ibérica », dans Bost (dir.) 2012, p. 21-332.

Gros 1996 : Gros A., *L'architecture romaine, I, Les monuments publics*, Paris Picard, 1960, 503 p.

Gros 2003 : Gros A., « L'*opus signinium* selon Vitruve et dans la terminologie archéologique contemporaine », dans G. Giotta, *Vitruvio nella cultura architettonica antica, medievale e moderna*, Atheaneum, Lugano, 2003, p. 152-152.

Guézennec 2018 : Guézennec É., « Les édifices de spectacles de Lyonnaise occidentale », *Arémorica*, 9, p. 151-180.

Iglesias Ruiz, Gutiérrez 2012 : Iglesias J.-M., Gutiérrez A., « Cultos, superticiones y otros terapeuticos de las aguas en la Hispania romana: manifestaciones en la area central de la Cordillera Cantabrica », dans Bost (dir.) 2012, p. 349-368.

Jesset 2018 : Jesset S., « Les modillons de terre cuite de la basilique de Saint-Martin de Tours (Indre-et-Loire) et de l'église abbatiale Sainte-Marie de Saint-Benoît-sur-Loire (Loiret) : l'expression de deux groupes ligériens », *Revue archéologique du Centre de la France* [En ligne], Tome 57 |, mis en ligne le 02 mai 2018, URL : http://journals.openedition.org/racf/2573

Leveau 2019 : Leveau P., « Mortiers et bétons de tuileau dans les aqueducs romains : le cas des aqueducs d'Arles et de Barbegal, dans *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Presses universitaires de Provence, 2019, p. 129-143.

Leveau 2008 : Leveau P., « Conduire l'eau et la contrôler : l'ingénierie des aqueducs romains, dans M. Molin (dir.) *Archéologie et histoire des techniques du monde romain*, Paris, De Boccard, 2008, p. 133-163.

Maligorne 2007 : Maligorne Y., L'architecture romaine dans l'ouest de la Gaule, Rennes, PUR, 229 p.

Maligorne 2012 : Maligorne Y « La parure monumentale des agglomérations du territoire dans les cités de l'Ouest », *Aeremorica. Etudes XXX*, 5, 2012, p. 117-144.

Malissard 2002 : Malissard A., *Les Romains et l'eau - Fontaines, salles de bains, thermes, égouts, aqueducs... 2002*, Paris, Les Belles Lettres, Collection Réalia, 350 p.

Meunier, Monteil 2020 : Meunier H., Monteil M. (dir.), *Projet collectif de recherche : L'enceinte romaine du Mans (Sarthe, Pays de la Loire). Bilan des connaissances*, rapport intermédiaire d'activités scientifiques 2019, Nantes, DRAC des Parys de la Loire, 432 p.

Monteil *et al.* 2015 : Monteil M., Lambert C., Rioufreyt J. « Deux ouvrages de petite hydraulique en Pays de la Loire. Les aqueducs antiques d'Arthon- en-Retz (Loire-Atlantique, cité des Pictons) et d'Aubigné Racan (Sarthe, cité des Cénomans) », dans Borau Borlenghi (ed.) 2015, p. 171-189.

Nauleau 2013 : Nauleau J.-F., « Les matériaux de construction en terre cuite d'époque romaine dans l'ouest des Pays de la Loire, Premier bilan », *Revue archéologique de l'Ouest* [En ligne], 30 | 2013, mis en ligne le 25 décembre 2015, URL : http://journals.openedition.org/rao/2154 ; DOI : https://doi.org/10.4000/rao.2154.

Naveau 1997 : Naveau J. (dir.), *Recherches sur Jublains (Mayenne) et sur la cité des Diablintes*, Documents archéologiques de l'Ouest, 352 p.

Paillet 2005 : Paillet J.-L., Réflexion sur la construction du *specus* des aqueducs romains, *Africa*, ns 3, 2005, p. 21-36.

Philippe *et al.* 2015 : Philippe é, « Les variations de mode de construction sur l'aqueduc de Carhaix, témoignages des vicissitudes d'un projet d'adduction », dans Borau Borlenghi (ed.) 2015, p. 139-152.

Provost *et al.* 2013 : Provost A., Lepêtre B. et Philippe É, *L'aqueduc de Vorgium / Carhaix-Finistère. Contribution à l'étude des aqueducs romains, Paris* : CNRS (61e supplément à Gallia), 2013.

Rigal 2006 : Rigal D., *L'aqueduc antique de Divona-Cahors, rapport de fouille programmée pluriannuelle* 2005/2007, Cahors.

Rigal 2012 : Rigal D., « L'aqueduc antique de Cahors et ses captages » dans Bost (dir.) 2012, p. 443-455.

Rigal 2020 : Rigal D., L'aqueduc antique de Cahors, *Parc naturel régional des Causses du Quercy,* 2020, 13 p.

Rigal à paraître : Rigal D., avec la collaboration de Cees W. Passchier, Gül Sürmelihindi,*Origines, développement et preuves du nettoyage des concrétions calcaires durant le fonctionnement de l'aqueduc gallo-romain de Divona-Cahors (Lot)*, à paraître.

Rvière 2015 : Rivière F., « Mortiers et bétons dans les ouvrages d'adduction d'eau : étude de cas », dans L. Borau et Borlenghi Aldo, *Aquae Ductus - Actualité de la recherche en France et en Espagne*, Actes du colloque international de Toulouse 2013, Aquitania Supplément 33, p. 69-76.

Roques 2009 : Roques G., « La branche principale de l'aqueduc de *Cassinomagus* (Chassenon, Charente), dans Abadie-Reynal C., Provost S., Vipard P., *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité, Réparations, modifications, mobilisations, abandon, récupération*, Actes du colloque de Nancy, 20-21 nov., PUR, 2009, p. 63-80.

Trément 2012 : Trément F., « Entre champs et marais : paysages et gestion de l'eau en Limagne à la fin de l'âge du fer et à l'époque romaine », dans Bost (dir.) 2012, p. 200-216.

X.2.1.b. Moyen Âge, funéraire, églises

Alexandre-Bidon, Treffort 1993 : Alexandre-Bidon D., Treffort C. (dir.), *À réveiller les morts. La mort au quotidien dans l'Occident médiéval,* Presses Universitaires de Lyon, 334 p.

Ariès 1977 : Ariès, P., *L'homme devant la mort, 1. Le temps des gisants*, Le Seuil, Points histoire, Paris, 1977, 308 p.

Barral-i-Altet 1996 : Barral-i-Altet X., « Poitiers, Chapelle funéraire dite hypogée des Dunes », dans *Les premiers monuments chrétiens de la France, 2,* Sud-Ouest et Centre, Atlas archéologiques de la France, Ministère de la Culture, Picard, Paris, 1996, p. 302-308.

Bertrand 2007 : Bertrand J.-M., *Matériaux et édifices,* Ternay, Pro Roc, 212 p.

Bienvenu 1973 : Bienvenu J.-M., « Invasions normandes et transferts de reliques », dans Bautier R.-H. (dir.), *Anjou, Atlas historique français*, Institut géographique national, 1973, p. 53-55.

Bizot, Signoli 2009 : Bizot B., Signoli M., *Rencontre autour des sépultures habillées, Actes des journées d'étude organisées par le groupement d'anthropologie et d'archéologie funéraire et le SRA de Provence-Alpes-Côte d'Azur à Carry-le-Rouet (Bouches du Rhône), 13-14 novembre 2008*, 2009, 146 p.

Blomme 1998 : Blomme Y., *Anjou gothique*, Picard, 1998, 360 p.

Boissavit-Camus *et al.* 1996 : Boissavit-Camus B., Galinié H., Prigent D., Zadora-Rio É. et Lorans É., « Chrono-typologie des tombes en Anjou-Poitou-Touraine », dans Galinié, H. et Zadora-Rio, E. (dir.), *Archéologie du cimetière chrétien. Actes du 2e colloque ARCHEA (Orléans, 29 septembre-1er octobre 1994)*, suppl. à la *Revue archéologique du centre de la France*, 11), FERACF, Tours, 1996, p. 257-269.

Bonnabel 1996 : Bonnabel L., « Au-delà du squelette, le cadavre : quelques remarques d'ordre taphonomique utilisées pour la reconnaissance des enveloppes souples », dans Bonnabel L. et Carré F. (dir.) 1996 : *Rencontre autour du linceul, Compte-rendu de la journée d'étude organisée par la G.A.A.F.I.F. et le Service Régional de l'Archéologie de Haute-Normandie (Paris, le 5 avril 1996). Bulletin de liaison du Groupe d'Anthropologie et d'Archéologie Funéraire en Île-de-France, numéro spécial,* 1996, 101 p.

Bonnabel, Carré 1996 : Bonnabel L., Carré F., *Rencontre autour du Linceul. Compte-rendu de la journée d'étude organisée par la G.A.A.F.I.F. et le Service Régional de l'Archéologie de Haute-Normandie (Paris, le 5 avril 1996).* Bulletin de liaison du Groupe d'Anthropologie et d'Archéologie Funéraire en Île-de-France, numéro spécial, 1996, 101 p.

Bonvalot, Passard-Urlacher 2019 : Bonvalot N., Passard-Urlacher F., *Évans à l'aube du Moyen Âge. La nécropole des « Sarrazins » (VIe-VIIe siècle). L'église funéraire du « Champs des Vis » (VIIe-Xe siècle). Jura.* Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, no 1471, 2019, 264 p.

Brothwell 1981 : Brothwell D.R., *Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*, Oxford, British Museum, 208 p.

Carré, Jimenez (dir.) 2008 : Carré F. et Jimenez F. (dir.), *Louviers (Eure) au Haut Moyen Âge. Découvertes anciennes et fouilles récentes du cimetière de la rue du Mûrier*. Mémoires de l'Association française d'Archéologie mérovingienne, tome XVIII, Saint-Germain-en-Laye, 2008, 334 p.

Carré et Litoux 2013 : Carré G. et Litoux E., « La salle dans les manoirs angevins du XIIe à la fin du XVe siècle : permanences et changements », dans *La demeure seigneuriale dans l'espace Plantagenêt, salles, chambres et tours, Meirion-Jones (dir.)*. Presses universitaires de Rennes, p. 327-343.

Carré 1999 : Carré G., Étude de l'habitat aristocratique en pierre (milieu XIIe*-milieu XIVe siècle). L'exemple de l'Anjou-Touraine*,mémoire de DEA d'histoire, Université de Paris-I, 1999, 3 vol.

Cartron, Henrion, Scullier 2015 : Carton I., Henrion F., Scullier C. (dir.), *Les sarcophages de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge : fabrication, utilisation, diffusion, Actes des XXXe Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Bordeaux 2009, Aquitania supplément 34,* Bordeaux, 2015, 634 p.

Colardelle 1996 : Colardelle M., « Terminologie descriptive des sépultures antiques et médiévales », dans Galinié H., Zadora-Rio É. (dir.), *Archéologie du cimetière chrétien, 11e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France,* Tours, p. 305-310.

Colleter 2003 : Colleter R., « Les cimetières mérovingiens en Mayenne (VIe-VIIIe siècle) », dans *Société d'Archéologie et d'Histoire*, 01/2003, La Mayenne, Archéologie, Histoire (supplément 11), 208 p.

Decaens *et al.* 1971 : Decaens J., Dastugue J., Torre S., Lecacheux B., Pigeat G. et Lafaurie J., *Un nouveau cimetière du haut Moyen Âge en Normandie : Hérouvillette*, CRAM, Caen, 1971, 187 p.

Delahaye 1990 : Delahaye G.-R., *Production et diffusion des sarcophages de pierre pendant le haut Moyen Âge. Artistes, artisans et production artistique au Moyen Âge*, Picard, Paris, p. 41-50.

Delahaye, Louis 1990 : Delahaye G.-R., Louis R., *L'énigme des sarcophages de Quarré-les-Tombes (Yonne). Suivi de Conjecture nouvelle sur les tombes de Quarré,* Monographies de Fouilles et de Recherches 11, Publications de la Société des Fouilles Archéologiques et des Monuments Historiques de l'Yonne, Auxerre, 1978, 27 p.

Demolon (dir.) 2006 : Demolon P., Blondiaux J., Compagnon E., Dhenin M., Louis E., Masurel H., Prevost V., *La nécropole mérovingienne de Hordain (Nord), VIe-IXe siècles après J.-C.*, Archaeologia Duacensis, 20, Douai, 2006, 269 p.

Déodat, Polinski 2022 : Déodat L., Polinski A. : « Nouveau regard sur un ensemble funéraire du haut Moyen Âge, Gennes, Maine-et-Loire », Actes du Colloque international d'Archéologie mérovingienne / Association française d'Archéologie mérovingienne, *Un monde en mouvement : la circulation des hommes, des biens et des idées à l'époque mérovingienne (Ve-VIIIe siècle)* / Nantes : 3-5 octobre 2019, 2022, p. 483-492.

Faucherre 2004 : Faucherre N., « Tours seigneuriales de l'Ouest *», dans Faucherre et Remy (ed.), Tours seigneuriales de l'Ouest,- Travaux récents sur quelques tours maîtresses, de la Normandie à la Catalogne. Comptes-rendus des séminaires de castellologie*, Poitiers, CESCM, 2004, p 69-73.

Fixot, Zadora-Rio 1994 : Fixot M., Zadora-Rio É. (dir.), *L'environnement des églises et la topographie religieuse des campagnes médiévales, Actes du IIIe congrès international d'archéologie médiévale (Aix-en-Provence, 28-30 septembre 1989),* DAF, Paris, 1994, 184 p.

Gaillard 2014 : Gaillard M. (dir.), *L'empreinte chrétienne en Gaule du IVe au IXe siècle,* Brepols, Turnhout, 2014, 551 p.

Galinié, Zadora-Rio 1996 : Galinié H, Zadora-Rio É. (dir.), *Archéologie du cimetière chrétien, actes du 2e colloque ARCHEA, 11e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France*, Tours, 1996, 310 p.

Garnotel, Raynaud 1996 : Garnotel A., Raynaud C., « Groupés ou dispersés ? Les morts et la société rurale en Languedoc oriental (IVe-XIIe siècles) », dans Galinié, Zadora-Rio 1996 (dir.), *Archéologie du ci metière chrétien*, 11e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France, Tours, 310 p.

Gaultier, Dietrich, Corrochano 2015 : Gaultier M., Dietrich A., Corrochano A (dir.), *Rencontre autour des paysages du cimetière médiéval et moderne, Publication du Gaaf n° 4 , 60 suppl. à la Revue Archéologique du Centre de la France,* Tours, 2015, 370 p.

Giganon 1995 : Gigagnon D., « Édifice religieux, nécropole et habitats du VIe au IXe siècle à Villiers-le-Bâcle (Essonne) », dans Lorren C. et Périn P. (dir.), *L'habitat rural du haut Moyen-Âge (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne), Actes des XIVe journées internationales d'Archéologie mérovingienne, à Guiry-en-Vexin et Paris du 4 au 8 février 1993*, AFAM, mémoires tome VI, 1995, p. 103-108.

Girault 1992 : Girault M., *Attelages et charrois au Moyen Âge*, Ed. Lacour/Colporteur, Nîmes, 203 p.

Guibert 2014 : Guibert P., avec la coll. de Bailiff I., Baylé M., Blain S., Bouvier A., Büttner S., Chauvin A., Dufresne P., Gueli A., Lanos P., Martini M., Prigent D., Sapin C., Sibilia E., Troja O., « L'apport des méthodes de datation physique à la caractérisation et à la datation de matériaux de construction et de structures architecturales : un bilan et des perspectives », dans Bolle C., Coura G., Léotard J.-M. (dir.), *L'archéologie des bâtiments en question. Un outil pour les connaître, les conserver et les restaurer*. Actes du colloque international de Liège les 9 et 10 novembre 2010, Études et documents, Archéologie, 35, SPW, Namur, 2014, 390 p.

Guillaume, Lefebvre (dir.) 2010 : Guillaume J. et Lefebvre C. (dir.), *La nécropole médiévale du « Mont Saint-Germain » à Châtel-Saint-Germain (Moselle)*, Presses universitaires de Nancy, Nancy, 2010, 526 p.

Heitz 1987 : Heitz C., *La France pré-romane. Archéologie et architecture religieuse du haut Moyen Âge, du IVe siècle à l'an Mil*, Errance, Paris, 1987, 339 p.

Hunot 2021 : Hunot J.-Y, « Les cuisines du Grand Moutier de l'abbaye de Fontevraud : un mécénat Plantagenêt ? », dans Martin Aurell (dir.), *Gouverner l'Empire Plantagenêt (1152-1224) : autorité, symboles, idéologies*, Nantes, Éditions 303, p. 294-309.

Impey 2021 : Impey E., « Une image sur pierre d'un château en bois : un graffiti médiéval au château de Caen », *Archéologie médiévale*, CNRS, Paris, p. 55-68.

Larminat (de) *et al.* 2018 : de Larminat S., Corbineau R., Corrochano A., Gleize Y., Soulat J., *Rencontre autour de nouvelles approches de l'archéologie funéraire. Actes de la 6e rencontre du Gaaf, Institut national d'histoire de l'art* (Paris), avril 2014, Publication du GAAF n° 6, 2018, 324 p.

Lasteyrie 1929 : Lasteyrie R. (de), *L'architecture religieuse en France à l'époque romane*, 2e éd., Picard, Paris, 1929, 857 p.

Lebecq 2011 : Lebecq (S), Entre Antiquité tardive et très haut Moyen Âge : permanence et mutations des systèmes de communication dans la Gaule et ses marges, Presses universitaires du Septentrion, 22 p.

Lelong 1977 : Lelong C., *Touraine romane*, 3e édition, Zodiaque, Sainte-Marie-de-la-Pierre-qui-Vire, 365 p.

Le Maho 1994 : Le Maho J., « La réutilisation funéraire des édifices antiques en Normandie au cours du haut Moyen Âge », dans : Fixot M., Zadora-Rio É. (dir.), *L'environnement des églises et la topographie religieuse des campagnes médiévales*, Documents d'Archéologie Française, 46, Maison des sciences de l'homme, Paris, 1994, p. 10-21.

Liégard 2017 : Liégard S., *Les sarcophages médiévaux du département de l'Allier. Étude des contenants funéraires en pierre des premiers siècles du Moyen Âge dans le Bourbonnais et ses environs*, Publication du GRAHCA n° 10, Le Montet.

Lorans *et al.* 1996 : Lorans É., Boissavit-Camus B., Galinié H., Prigent D. et Zadora-Rio É, « Chrono-typologie des tombes en Anjou-Poitou-Touraine », dans Galinié H., Zadora-Rio É. (dir.), *Archéologie du cimetière chrétien,* onzième supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France, Tours, p. 257-269.

Lorans 2000 : Lorans É., « Le monde des morts de l'Antiquité tardive à l'époque moderne (IVe-XIXe s.) », dans Crubézy E., Masset C., Lorans É., Perrin F., Tranoy L., *Archéologie funéraire*, collection « archéologiques », Errance, Paris, 2000, p. 155-197.

Mallet 1984 : Mallet J., *L'art roman de l'ancien Anjou*. Picard, Paris,1984, 367 p.

Martin-Demézil 1964 : Martin-Demézil J., « Saint-Germain-sur-Vienne », *Congrès archéologique de France*, Anjou, 122, Société Française d'archéologie, Paris, 1964, p. 493-498.

Mesqui 1998 : Mesqui J., « La tour maîtresse du donjon de Loches », *Bulletin Monumental*, 156, Société française d'archéologie, Paris, p. 65-128

Maligorne 2006 : Maligorne Y., *L'architecture romaine dans l'ouest de la Gaule,* Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2006, 138 p.

Noterman, Cervel 2020 : Noterman, A., Cervel, M. (dir.), Ritualiser, gérer, piller. Rencontre autour des réouvertures de tombes et de la manipulation des ossements, Publication du Gaaf n° 9, APC Mémoire LII-2020, Chauvigny, 2020, 379 p.

Nissen-Jaubert 2012 : Nissen-Jaubert, « Ruptures et continuités dans l'habitat rural du Moyen Âge en Pays de la Loire », dans Valais A. (dir.), *L'habitat rural au Moyen Âge dans le Nord-Ouest de la France*, PUR, 2012, T.1, p. 295-314.

Paya, Catalo (dir.) 2011 : Paya D. et Catalo J. (dir.), *Le cimetière Saint-Michel de Toulouse*, CNRS éditions, Paris, 2011, 223 p.

Piboule 1992 : Piboule P., « Nouvelles recherches sur le site de la Motte de la Chapelle à Doué-la-Fontaine », dans Château Gaillard, Études de castellologie médiévale, XV, Actes du colloque international de Komburg bei Schwäbisch Hall, 1990, CRAHM, Caen, p. 263-276.

Polinski 2019 : Polinski A., *Stratégies d'approvisionnement en pierre dans la basse vallée de la Loire, Ier siècle av. J.-C.-Ve siècle apr. J.-C.*, Rennes, PUR, coll. Archéologie et Cuture, 208 p.

Portat *et al.* 2016 : Portat É., Detante M., Buquet-Marcon C., Guillon M., *Rencontre autour des tout-petits. Mortalité fœtale et infantile. Actes de la 2e rencontre du Gaaf à Saint-Germain-en-Laye en 2009,* Publication du GAAF n° 5, 2016, 342 p.

Prigent 1991 : Prigent D., « Le tuffeau blanc en Anjou », dans Lorenz, J., Benoît, P. (dir.), *Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes, Actes du 115e congrès national des sociétés savantes, Avignon, 1990*, Paris, Éditions du C.T.H.S., 1991, p. 219-235.

Prigent 1996 : Prigent D., « Méthodes d'investigations archéologiques utilisées à l'abbaye de Fontevraud », *Fontevraud histoire - archéologie*, n° 4, Comité d'histoire Fontevriste, Fontevraud, p. 17-38.

Prigent 2008 : Prigent D., « Les débuts du moyen appareil : l'exemple de l'Anjou-Touraine (Xe-XIIIe siècles) », dans Blary F., Gély J.-P., Lorenz J., *Pierres du patrimoine européen. Économie de la pierre de l'Antiquité à la fin des temps modernes*, CTHS, Paris, p. 295-308.

Prigent 2013 : Prigent D., « Les techniques de construction et de mise en œuvre de la pierre du IXe au XIe siècle, nouvelles approches », dans Iogna-Prat (dir.), *Cluny, les moines et la société au premier âge féodal,* Presses Universitaires de Rennes, 2013, p. 439-458.

Prigent 2010 : Prigent D. « Le « Petit appareil » et son évolution », dans Carvais R., Guillerme A., Nègre V., Sakarovich (éd.), *Edifice et artifice, Histoire constructives*, Paris, Picard, 2010, p. 503-511.

Prigent 2010 : Prigent D., « Pratiques funéraires en Anjou durant le haut Moyen Âge », in Prigent, D., Tonnerre, N.-Y. (dir.), *Le haut Moyen Âge en Anjou,* Rennes, PUR, 2010, p. 115-130, fig.

Prigent 2016 : Prigent D., « Les édifices antérieurs au milieu du XIe siècle en Val-de-Loire : l'évolution du regard de l'archéologue », dans Balcon-Berry S., Boissavit-Camus B., Chevalier P., *La mémoire des pierres. Mélanges d'archéologie, d'art et d'histoire en l'honneur de Christian Sapin*, Bibliothèque de l'Antiquité tardive, n° 29, Brepols, Turnhout, p. 85-96.

Prigent, Bernard 1985 : Prigent D. et Bernard, « Les nécropoles à sarcophages des Pays de la Loire », *Revue Archéologique de l'Ouest*, 2, p. 101-106.

Prigent, Hunot 1998 : Prigent D. et Hunot J.-Y., Les édifices religieux antérieurs à l'an mil en Anjou, dans Prigent D. et Tonnerre N.-Y. (dir.), *La construction en Anjou au Moyen Âge, Actes de la table ronde d'Angers des 29 et 30 mars 1996*, Presses de l'Université d'Angers, Angers, 1998, p. 33-54.

Prigent, Hunot 1996 : Prigent D., Hunot J.-Y., *La mort : voyage au pays des vivants. Pratiques funéraires en Anjou*, Conseil général de Maine-et-Loire, 1996, Angers, 151 p.

Prigent, Hunot *et alii* 2021 : Prigent D, Hunot J.-Y., Leicher A. et Litoux E., *La collégiale Saint-Martin d'Angers, Carnets d'Anjou, n° 4, éditions 303* / DRAC Pays de la Loire, Nantes, 2021, 96 p.

Prigent, Tonnerre 2010 : Prigent D. et Tonnerre N.-Y. (dir.), *Le haut Moyen Âge en Anjou,* PUR, 2010, 229 p.

Prigent, Tonnerre 1998 : Prigent D. et Tonnerre N.-Y (éd.), *La construction en Anjou au Moyen Âge, Actes de la table ronde d'Angers des 29 et 30 mars 1996*, Presses de l'Université d'Angers, 293 p.

Pilet (dir.) 1994 : Pilet C. (dir.), *La nécropole de Saint-Martin-de-Fontenay (Calvados), Recherches sur le peuplement de la plaine de Caen du Ve s. avant J.-C. au VIIe s. après J.-C.*, 54e supplément à Gallia, CNRS, 1994, Paris, 550 p.

Raynaud 2006 : Raynaud C., « Le monde des morts », dans Hejmans M. et Guyon J. (dir.), *Antiquité tardive, haut Moyen Âge et premiers temps chrétiens en Gaule méridionale. Première partie : réseau des cités, monde urbain et monde des morts*, *Gallia, 63*, 2006, p. 137-156.

Salin 1952 : Salin, E., La civilisation mérovingienne d'après les sépultures, les textes et le laboratoire. Deuxième partie. Les sépultures, Picard, Paris, 1952, 417 p.

Sirot 2011 : Sirot E., *Allumer le Feu - Cheminée et poêle dans la maison noble et au château du XIIe au XVIe*, Collection Espaces Médiévaux, éd. Picard 2011, 184 p. 122 fig.

Steiner, Menna 2000 : Steiner L. Menna F. (dir.), *La nécropole du Pré de la Cure à Yverdon-les-Bains (IVe-VIIe s. ap. J.-C.)*, Cahiers d'archéologie romande, 2 vol. n° 75 et 76, 2000, Lausanne, 352 p. et 311 p.

Tardieu 1993 : Tardieu J., « La dernière demeure : archéologie du cimetière et des modes d'inhumation », dans Alexandre-Bidon, Treffort (dir.) 1993, p. 223-244.

Urlacher *et al.* 1998 : Urlacher J.-P., Passard F. et Manfredi-Gizard S. (dir.), *La nécropole mérovingienne de la grande Oye à Doubs.* Mémoires de l'Association Française d'Archéologie Mérovingienne, tome X, Saint-Germain-en-Laye, 1998, 440 p.

Urlacher *et al.* 2008 : Urlacher J.-P., Urlacher-Passard F. et Gizard S. (dir.), *Saint-Vit, Les Champs Traversains, Doubs. Nécropole mérovingienne, VIe-VIIe siècle ap. J.-C. et enclos protohistorique, IXe-Ve siècle av. J.-C.* Presses universitaires de Franche-Comté, n° 110, Collection Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté n° 839, série Environnement, Sociétés et Archéologie n° 12, Trévenans, 2008, 495 p.

Vergnolle 1996 : Vergnolle, É., « La pierre de taille dans l'architecture religieuse de la première moitié du XIe siècle. » dans Bulletin Monumental, tome 154, n° 3, année 1996. p. 229-234.

Vergnolle 2023 : Vergnolle É., Fillion-Braguet B., Hunot J.-Y., « Notre-Dame de Cunault (XIe-XIIIe siècle). Un grand sanctuaire de pèlerinage marial », *Congrès archéologique de France, Maine-et-Loire*, 2021, Société Française d'archéologie, p. 259-297.

X.2.1.c. Mobilier, Instrumentum

Abascal *et al.* 2001 : Abascal J. M., Alföldy G., Cebrián R., « La inscripción con letras de bronce y otros documentos epigráficos del foro de Segobriga », Archivo español de arqueología, 74 (183184), 2001, p. 117130.

Arcelin, Tuffreau-Libre 1998 : Arcelin P.,Arcelin P., Tuffreau-Libre M.,*La quantification des céramiques, conditions et protocole*, Actes de la table-ronde du Centre archéologique du Mont-Beuvray (7–9 avril 1998), Glux-en-Glenne : s.n., (Bibracte 2), 157 p.

Bémont, Jacob J.-P. 1986 : Bémont C., Jacob J.-P., *La terre sigillée gallo-romaine. Lieux de production du Haut-Empire : implantations, produits, relations*, Paris, MSH (DAF n° 6), 1986, 291 p.

Berdeaux-Le Brazidec 2005 : Berdeaux-Le Brazidec M.-L., « Fragments de trésors monétaires romains trouvés en Bretagne, conservés au musée d'Archéologie nationale », *Trésors monétaires, XXII,* p. 207-248, pl. 27.

Berdeaux-Le Brazidec 2010 : Berdeaux-Le Brazidec M.-L., « Un manuscrit de l'étude du trésor romain de Plourhan II offert au musée d'Archéologie nationale », *Antiquités Nationales, 41*, p. 205-212.

Bet, Henriques-Raba 1989 : Bet P., Henriques-Raba C., « Les céramiques à parois fines de Lezoux », *in* Rivet L. (dir.) 1989, Actes du congrès de Lezoux, 4 – 7 mai 1989, Marseille, SFECAG, p. 21-29.

Bet, Fenet et Montineri 1989 : Bet P., Fenet A., Montineri D., « La typologie de la sigillée lisse de Lezoux, Ier-IIIème s., considérations générales et formes inédites », *in* Rivet L. (dir.) 1989, Actes du congrès de Lezoux, 4 – 7 mai 1989, Marseille, SFECAG, p 37-54.

Brulet, Vilvorder, Delage 2010 : Brulet R., Vilvorder F., Delage R., *La céramique romaine en Gaule du Nord, Dictionnaire des céramiques, La vaisselle à large diffusion*, Turnhout, Éditions Brepols, 464 p.

Buonopane 2015 : Buonopane A., « L'iscrizione con litterae caelatae del foro di Compsa (Italia, regio II) », Sylloge epigraphica Barcinonensis, 13, 2015, p. 6986.

Butler *et al.* 2009 : Butler R., Green C. et Payne N., *Cast copper-alloy cooking vessels*, DATASHEET 41, The Finds Research Group AD700-1700, 2009, 9 p.

Cadalen-Lesieur 2005 : Cadalen-Lesieur J., *La céramique gallo-romaine sur le site de Thésée-Pouillé (Loir-et-Cher)*, SFECAG, Actes du Congrès de Blois, 2005, p. 205-244.

Canny, Thuet 2010 : Canny D., Thuet A., « Catalogue du petit mobilier hors contexte », dans Binet É. (dir.), Évolution d'une insula de Samarobriva au Haut-Empire. Les fouilles du « Palais des sports - Coliseum » à Amiens (Somme), RAP, numéro spécial 27, 2010, p. 273278.

Chardron-Picault 2005 : Chardron-Picault P., « L'artisanat des alliages à base de cuivre de Vertault-Vertillum (Côte-d'Or) », RAE, 54, 2005, p. 135147.

Charlier *et. al.* 2015 : Charlier F. (dir.), *Protocole de prélèvement des terres cuites architecturales* (*TCA)*, Réseau TCA, groupe méthodologie, 2015, 8 p.

Chavagnac 2019 : Chavagnac L. (de), « Autour de la massue d'Hercule : manches d'ustensiles à nodosités en matières dures animales », Bulletin Instrumentum, 50, 2019, p. 3943.

Chavagnac, Mille 2019 : Chavagnac L. (de), Mille B. (dir.), *Nouveaux regards sur le trésor des bronzes de Bavay*, SilvanaEditoriale, 2019, 487 p.

Daegan 2002 : Deagan K.-A, *Artifacts of the Spanish colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800*, Washington, D.C, Smithsonian Institution Press, 2002.

Delage 2000 : Delage R., « Les productions de céramique sigillée du Choletais et la question du groupe Centre-Ouest de la Gaule », *in :* G. Berthaud (dir.) *Mazières-en-Mauges gallo-romain (Maine-et-Loire), un quartier à vocation* artisanal *et domestique*, Angers : 64-73.

Delage, Guitton et Tilhard 2012 : Delage R., Guitton D. et Tilhard J.-L., « Sigillée du groupe Centre-Ouest : état des lieux », *in* Rivet L. (dir.) 2012, *Actes du Colloque de Poitiers* (20-17 mai 2012), Marseille, SFECAG, p. 167-179.

Delage 2010 : Delage R., « La sigillée de La Graufesenque (TS-LG) », dans Brulet R., Vilvorder F. et Delage R., *La céramique romaine en Gaule du Nord, Dictionnaire des Céramiques : la vaisselle à large diffusion*, Turnhout, Brepols, 2010, p. 60-88.

Egan 1991 : Egan G., *The medieval household: daily living c.1150 - c.1450,* Woodbridge, Boydell Press.

Egan, Pritchard 1991 : Egan G. et Pritchard F., *Dress accessories c. 1150- C. 1450,* Woodbridge, Boydell Press.

Fantar, Zucca 2019 : Fantar M. et Zucca R., « Una nuova iscrizione con litterae caelatae dal forum di Neapolis (Africa Proconsularis) », dans B*aratta G., Buonopane A., Velaza J. (dir.), Cultura epigráfica y cultura literaria. Estudios en homenage a Marc Mayer,* Olivé, 2019, p. 203222.

Farine 1996 : Farine B., « La Graufesenque : évolution d'une chaussée au cours du Ier siècle de n.è. : structures et céramique sigillée », *in* Rivet L. (dir.) 1996, Actes du congrès de Dijon, 16 – 19 mai 1996, Marseille, SFECAG, p. 209-237.

Ferdière, Gendron 1986 : Ferdière A., Gendron C., « Groupe du Centre-Ouest – Mougon », *in* Bémont (C), Jacob (I.-P.) dir. *La Terre sigillée gallo-romaine : lieux de production du haut Empire : implantations, produits, relations*, Paris, MSH (DAF n° 6), p. 131-132.

Ferdière, Gendron 1986 : Ferdière A., Gendron C., « Catalogue des poinçons décoratifs sur sigillée du «Groupe Centre-Ouest», *Revue archéologique du Centre de la France*, tome 28, fascicule 2, 1989. p. 179-215.

Fornier 1881 : Fornier E., « Catalogue des monnaies trouvées à Plourhan en 1881 », *Comptes rendus et mémoires de la Société d'émulation des Côtes-du-Nord*, XIX, 1881, p.33-91.

Gall 2015 : Gall F., « Ein römisches Gorgoneion aus Belleben-Haus Zeitz (Salzlandkreis) », *Archäologisches Korrespondenzblatt, 45 (1),* 2015, p. 125135.

Grosbois, Mortreau 2020 : Grosbois O., Mortreau M., *Les assemblages céramiques de la cave 3361 du site de la clinique Saint-Louis à Angers, Maine-et-Loire (fin du Ier s. apr. J.-C.), SFECAG, Actes du congrès de Lyon, 2020*, p. 423-443.

Guillaumet, Laude 2009 : Guillaumet J.-P., Laude G., *L'art de la serrurerie gallo-romaine : l'exemple de l'agglomération de Vertault (France, Côte-d'Or),* Éditions universitaires de Dijon, 2009, 158 p.

Hollard 1987 : HOollard D., « Le trésor de Rouilly-Sacey (Aube) », *Trésors monétaires*, t. IX, 1987, p.53-91, pl.XII- XV.

Hucher 1889 : Hucher E., « Trésor de Plourhan (Côtes-du-Nord) », *Annuaire de la Société française de Numismatique, XIII,* p. 353-371.

Hucher 1890 : Hucher E., « Trésor de Plourhan (Côtes-du-Nord) », *Annuaire de la Société française de Numismatique, XIV,* p. 12-47.

Legoux, Périn, Vallet 2016 : Legoux P., Périn R., Vallet F., *Chronologie normalisée du mobilier funéraire mérovingien entre Manche et Lorraine,* AFAM 2016.

Legoux, Périn, Vallet 2016 : Legoux P., Périn R, Vallet F., *Chronologie normalisée du mobilier funéraire mérovingien entre Manche et Lorraine,* AFAM 2016.

Legros 2015 : Legros V., « Archéologie de l'objet métallique aux époques médiévales et modernes en Picardie », RAP, 1/2, 2015, p. 302.

Lorren 2001 : Lorren C., *Fibules et plaques-boucles à l'époque mérovingienne en Normandie,* AFAM 2001, 533 p.

Martin 2011 : Martin J.-F. (dir.), « Le site de Jeoffrécourt à Sissonne (Aisne), Cimetière et unités domestiques du VIe au IXe siècle ap. JC. », *Revue archéologique de Picardie*, n° 1-2, 2011, 394 p.

Masurel 1979 : Masurel R., *Contribution à l'étude de la serrurerie gallo-romaine,* Mémoire de l'École du Louvre, 4 vol., 321 p., 79 pl.

Médard, Rohmer 2006 : Médard F., Rohmer P, Moulherat C., Guillaume J., « La nécropole mérovingienne d'Erstein (Bas-Rhin) : étude des textiles minéralisés au contact des fibules », dans *Revue Archéologique de l'Est*, tome 55, 2006, p. 307-322.

Menez 1985 : Menez Y., *Les céramiques fumigées de l'Ouest de la Gaule*, Quimper, Centre d'étude et de recherche archéologiques de Quimper (Cahiers de Quimper Antique, 2), 125 p.

Mille 2008 : Mille P., « Les peignes de toilette en bois à double endenture du Xe au XVIIe siècle en Europe occidentale : un marqueur chronologique exceptionnel », dans *Archéologie médiévale, 38*, 2008, p. 41-59.

Monterroso Checa et Gorostidi 2005 : Monterroso Checa A. et Gorostidi D., « La inscripcion pavimental con litterae aureae y la arquitectura del teatro romano de Spoleto », *Mélanges de l'école française de Rome, 117 (2),* 2005, p. 699746.

Oswald 1983 : Oswald F., *Index des estampilles sur sigillées,* Avignon, Sites, 1983, 428 p.

Oswald 1931 : Oswald F., *Index of potters stamps on terra sigillata,* East Bridgford, Nottinghamshire, 1931, 428 p.

Passelac, Vernhet 1993 : Passelac M., Vernhet A., « Céramique sigillée sud-gauloise », *in* Py M. (dir.), *Dictionnaire des céramiques antiques en Méditerranée nord-occidentale*, Lattes, p. 569-580 (Lattara 6).

Périn *et alii* 2006 : Périn P., Legoux R. et Vallet F., « Chronologie normalisée du mobilier funéraire mérovingienne entre Manche et Lorraine », *Bulletin de liaison de l'Association Française d'Archéologie Mérovingienne*, 66 p., 2006, n° hors-série, 2e édition.

Pfahl 2012 : Pfahl S., *Instrumenta Latina et Graeca inscripta des Limesgebietes von 200 v. Chr. bis 600 n. Chr.,* Greiner, 2012, 334 p.

Raffin 2017 : Raffin A., « *Le mobilier métallique médiéval en contexte d'habitat rural dans les Pays de la Loire (Ve-XVe siècle) », dans Revue archéologique de l'Ouest, 34,* 2017, p. 271-321.

Raux 2017 : Raux S., « Mobiliers d'instrumentum des niveaux de fonctionnement des puits antiques du site du 'Gasquinoy' à Béziers (Hérault, FR) », dans *Bulletin Instrumentum, 45*, 2017, p. 3943.

Riha 2001 : Riha E., *Kästchen,Truhen, Tische, Möbelteile aus Augusta Raurica, Römerstadt Augusta Raurica* (Forschungen in Augst, 31), 2001, 141 p.

Rogers 1974 : Rogers G. B., *Poteries sigillées de Gaule Centrale. I - Les motifs non figurés*, (Gallia, suppl. 27), 196 p.

Sellès 2001 : Sellès H., *Céramiques gallo-romaines à Chartres et en Pays carnute, catalogue typologique*, Chartres, FERACF (Revue archéologique du Centre de la France, Suppl. 16), 256 p.

Stanfield, Simpson 1990 : Stanfield J. A., Simpson G., *Les potiers de la Gaule Centrale. Recherches sur les ateliers de potiers de la Gaule Centrale*, Gonfaron, Association Française d'Archéologie Métropolitaine (Revue Archéologique Sites, Hors-série 37), 451 p.

Stylow, Ventura Villanueva 2013 : Stylow A. U., Ventura Villanueva Á., « Las inscripciones con litterae aureae en la Hispania ulterior (Baetica et Lusitania): aspectos técnicos », dans Lopez y Villar J. (dir.), *Govern i societat a la Hispània romana. Novetats epigràfiques: Tarraco Biennal, actes: 1er congrés internacional d'arqueologia i món antic. Homenatge a Géza Alföldy (Tarragona, 29-30 de novembre i 1 de desembre de 2012),* Fundació privada mútua catalana, 2013, p. 301339.

Tilhard 2004 : Tilhard J.-L, *Les céramiques sigillées du Haut-Empire à Poitiers d'après les estampilles et les décors moulés*, Marseille, SFECAG, 2004, 1031 p.

Trivellone 2008 : Trivellone A., « Têtes, lions et attributs sexuels : survivances et évolutions de l'usage apotropaïque des images de l'Antiquité au Moyen Âge », *Les cahiers de Saint-Michel de Cuxa, 39,* 2008, p. 209221.

Truc 1997 : Truc M.-C., « Les fibules ansées symétriques en Normandie », dans *Archéologie médiévale*, tome 27, 1997. p 1-58.

Ventura Villanueva 2014 : Ventura Villanueva Á., « L'arco di trionfo di Settimio Severo a Roma e le sue iscrizioni con litterae aureae. Una nuova prospettiva », *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts*, Römische Abteilung, 120, 2014, p. 267312.

Ventura Villanueva, Morena Lopez 2016 : Ventura Villanueva A., Morena Lopez J. A., « Una arquitectura definida: la inscripción pavimental con litterae aureae y el foro de la colonia bética Virtus Iulia Ituci (Torreparedones, Baena, provincia de Córdoba) », dans Robert R. (dir.), *Dire l'architecture dans l'Antiquité,* Karthala, 2016, p. 441448.

Vilvorder 2010 : Vilvorder F., « Les mortiers de la moyenne vallée Rhône (MO-VR) », dans Brulet R., Vilvorder F. et Delage R. *La céramique romaine en Gaule du Nord, Dictionnaire des Céramiques : la vaisselle à large diffusion*, Turnhout, Brepols, 2010, p. 374-375.

White 2005 : White C.L., *American Artifacts of Personal Adornment, 1680-1820: a Guide to Identification and Interpretation*, Lanham, AltaMira Press, 2005.

X.2.1.d. Géoarchéologie, carrières, matériaux, analyses

Benoît 1990 : Benoît P. (dir.), Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes, Actes du 115e congrès national des sociétés savantes, Avignon, 1990, Editions du C.T.H.S., Paris, p. 351-366.

Bertrand 2007 : Bertrand J.-M., Matériaux et édifices, Ternay, Pro Roc, 212 p.

Bessac 1984 : Bessac J.-C., L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours, Paris, Ed. du CNRS, Supplément 14, Revue Archéologique de Narbonnaise, 1993, 319 p.

Boucard 1947 : Boucard J., « Étude des carrières de la Touraine », Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, 22, série D, p. 1-7, fig

Collectif 1961 : Collectif, Essai de nomenclature des roches sédimentaires, Paris, Technip, 78 p.

Collectif 1976 : Collectif, Essai de nomenclature des carrières françaises de roches de construction et de décoration, Givors, Le Mausolée, 254 p.

Couffon 1934 : Couffon O., « Précis de géologie de Maine-et-Loire », dans Revue d'hydro-géologie angevine, 3, 3, p. 65-96.

Couffon 1936 : Couffon O., « La période crétacée en Anjou » dans Revue d'hydrogéologie angevine, 5, 1-4, p. 1-128.

Cousin 1996 : Cousin M., « La carrière souterraine à sarcophages de la Seigneurie (Doué la Fontaine) », dans Prigent D., Hunot J.-Y. 1996 (dir.) : La mort : voyage au pays des vivants, pratiques funéraires en Anjou. Association culturelle de Maine-et-Loire, Angers, 1996, p. 38-39.

Cousin 2002 : Cousin M., Archéologie des carrières souterraines de Doué-la-Fontaine, À la recherche d'un passé souterrain en Anjou. Gal'Art éditions, Angers, 2002, 109 p.

Cousin 2008 : Cousin M., « L'organisation de l'extraction de la pierre dans le bassin carrier de Doué-la-Fontaine », dans Blary F. et al. (dir.), Pierres du patrimoine européen, Économie de la pierre de l'Antiquité à la fin des temps modernes, Actes du colloque international de Château-Thierry, 2005, Éditions du CTHS (coll. « Archéologie et histoire de l'art », 28), Paris, p. 25-34.

Cousin, Margerel 1991 : Cousin M., Margerel J.-P., « L'exploitation des faluns miocènes dans les carrières souterraines de la commune de Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire) », dans Lorenz J., Benoît P. (dir.). Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes, Actes du 115e congrès national des sociétés savantes, Avignon, 1990, Editions du C.T.H.S., Paris, p. 351-366.

Cousin, Margerel 1993 : Cousin M., Margerel J.-P., « Les faluns miocènes et les carrières souterraines de Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire) », Bulletin d'Information des Géologues du Bassin de Paris, 30, 1, p. 34-37.

Delamare 2014 : Delamare S., L'archéologie de la construction romaine : approche de trois sites antiques de Lutèce, vol. 1, Mémoire de master 2, 2014, 246 p.

Dufournier 1972 : Dufournier D., « Sur une méthode d'analyse des mortiers anciens et son application », Archéologie Médiévale, n° 2, CNRS, p. 325-345.

Dunham 1962 : Dunham R.-J., « Classification of carbonate rocks according to depositional texture », dans HAM, W.-E. (DIR.), Classification of carbonate rocks, Tulsa, The American Association of Petroleum Geologists (Memoir, 1), p. 108-121.

Durand-Claye 1890 : Durand-Claye L. et Debray P., Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889, Paris, Baudry et Cie, 321 p.

Folk 1959 : Folk R.-L., « Practical petrographic classification of limestones», dans Bulletin of The American Association of Petroleum Geologists, 43, p. 1-38.

Dunham 1962 : Dunham R.-J., « Classification of carbonate rocks according to depositional texture », dans HAM, W.-E. (dir.), Classification of carbonate rocks, Tulsa, The American Association of Petroleum Geologists (Memoir, 1), p. 108-12.

Guibert *et alii* 2010 : Guibert, P., Sapin, C., Blain, S., Bayle, M., Lanos, P., Vieillevigne, E., Dufresne, P., Chauvin A., Buttner, S., Prigent, D., « Les Terres cuites architecturales comme sources d'information chronologique et technique des édifices avant l'an mil », dans Carvais R., Guillerme A., Nègre V., Sakarovich (éd.), Édifice et artifice, Histoire constructives, Paris, Picard, 2010, p. 421-428.

Lecointre 1978 : Lecointre G., La Touraine, Paris, Hermann, coll. « Géologie régionale de la France », 250 p.

Margerel, Cousin 1989 : Margerel J.-P., Cousin M., « Les faluns de Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire) », dans Bulletin de la Société d'Études Scientifiques de l'Anjou, 13, p. 27-33.

Mégnien 1980a : Mégnien Cl. (dir.), Synthèse géologique du Bassin de Paris, Volume I, Stratigraphie et paléogéographie, Orléans, Éditions du BRGM (coll. « Mémoire BRGM », 101), 466 p.

Mégnien 1980b : Mégnien Cl. (dir), Synthèse géologique du Bassin de Paris, Volume III, Lexique des noms de formation, Orléans, Éditions du BRGM (coll. « Mémoire BRGM », 103), 467 p.

Noël 1994 : Noël P., Technologie de la pierre de taille, Paris SEBTP, 1994, 369 p.

Polinski 2012a : Polinski A., « Étude pétrographique », dans CABOT, É., Rue Saint-Maurille/place du Ralliement, tramway d'Angers, Angers (Maine-et-Loire), rapport final d'opération de fouille archéologique, p. 244-255 (Archives scientifiques du SRA des Pays de la Loire).

Polinski 2012b : Polinski A., Provenance et utilisation de la pierre dans la basse vallée de la Loire (Ier siècle av. J.-C. - VIIIe siècle ap. J.-C.), Thèse de doctorat en archéologie, Université de Nantes, sous la direction de N. Faucherre et M. Monteil, 4 vol., 3021 p.

Piboule 1985 : Piboule P., « Les carrières du Nord de l'Aquitaine au Moyen Âge », dans Aquitania n° 3, p. 173186.

Rivenline-Bauer 1965 : Rivenline-Bauer D., « Étude sédimentologique des principaux faciès du Turonien de Touraine », dans Bulletin de la Société Géologique de France, 7, 7e série, 1965, p. 323-326.

Robasynski 1982a : Robasynsli F. et al., « Le Turonien de la région-type : Saumurois et Touraine, Stratigraphie, biozonations, sédimentologie », dans Bulletin des Centres de Recherches Exploration-Production Elf-Aquitaine, 6, p. 199-225.

Robasynski 1982b : Robasynsli F. et al., « L'étage turonien de sa région-type de « Saumur à Montrichard », Biostratigraphie, sédimentologie, coupures », dans Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, 49, série C, p. 15-28.

Salvador et al. 2009 : Salvador P.-G., Arnaud-Fassetta G., Carcaud N., Castanet C. et Ferdinand L. – « Dynamique fluviale holocène et géoarchéologie en milieu fluvial », dans Laganier R. et Arnaud-Fassetta G. (dir.) – Les géographies de l'eau : processus, dynamique et gestion de l'hydrosystème, Coll. Itinéraires géographiques, L'Harmattan, p. 182-299.

Sancholle-Henraux 1928 : Sancholle-Henraux B., Marbres, pierres, grès, granits de France, Essai de nomenclature, Cambrai, H. Mallez et Cie, 1928, 270 p.

Thörle 2001 : Thörle S. « Gleicharmige Bügelfibeln des frühen Mittelalters », Allemagne, Bonn : R. Habelt, 2001, 1 vol. (394 p., 59 p. de pl.).

Rivenline-Bauer 1965 : Rivenline-Bauer D., « Étude sédimentologique des principaux faciès du Turonien de Touraine », dans Bulletin de la Société Géologique de France, 7, 7e série, 1965, p. 323-326.

X.2.1.e. Peuplement, occupation, voies

Bostyn *et al.* 1992 : Bostyn F, Blanquaert G, Lanchon Y, « Les enclos funéraires de l'âge du Bronze de Coquelle « R.N.1 », Pas de Calais », dans *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 89, 10-12, p. 414-428, 1992.

Burnouf, Carcaud 1999 : Burnouf J., Carcaud N., « L'homme et les vallées : les vals de Loire de Tours à Angers », *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 107-1, p. 7-22.

Chaléat, Roques 2022 : Chaleat, Roques G., *Les agglomérations de la basse vallée de l'Allier : IIe siècle av. - XIVe siècle de n. è. Projet Collectif de Recherche Rapport intermédiaire 2021- 1re triennale, 2e année*, 2022.

Cordier, Gruet 1975 : Cordier G., Gruet M., « L'Âge du Bronze et le Premier Âge du Fer en Anjou », *Gallia préhistoire, t. 18, n° 1*, p. 157-287.

Comte *et al.* 2019 : Comte F. *et al. Suivez la voie*, Angers, Musée d'Angers 2018, Cahier des Saisons n° 11, 32 p.

Gandini 2008 : Gandini C., *Des campagnes gauloises aux campagnes de l'Antiquité tardive, la dynamique de l'habitat rural dans la Cité des Biturgies Cubi*, Tours, FERACF, 2008.

Germain-Vallée 2007 : Germain-vallee C., « L' enclos funéraire de l'âge du Bronze de Saint-Martin-de-Fontenay (Calvados, Basse Normandie) », dans *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 3, p. 565-581, 2007.

Le Maire 2016 : Le Maire M., « Les enclos circulaires dans les Pays de la Loire et le nord-ouest de la France », dans Sylvie Boulud-Gazo, *Le campaniforme et l'âge du Bronze dans le Maine-et-Loire, PCR, Rapport d'activités 2015*, p. 72-75.

Le Maire 2015 : Le Maire M., *Les enclos circulaires et apparentés des Pays de Loire : un regard croisé avec les monuments de Bretagne*, Mémoire de Master dirigé par S. Boulud-Gazo et S. Blanchet, Université de Nantes, juin 2015, 190 p.

Venault, Nouvel et al. 2019 : Venault S., Nouvel P., (coord.), Gaetan L., Projet collectif de recherche, AggloCenE, Agglomérations antiques du Centre Est de la Gaule, inventaire archéologique, cartographie et analyses spatiales, rapport d'activité 2020, UMR 6249 Chronoenvironnement, Besançon, 2020, 194 p.

X.2.2. Bibliographie locale

Achon (d') 1978 : Achon E. (d'), « Gennes et son histoire », dans *Bulletin municipal*, 1, 5 p.

Anonyme 1892 : Anonyme, « Voyage en France », dans *L'architecte constructeur, Revue du monde architectural et artistique,* 1892, p. 498-499.

Anonyme 1910 : Anonyme, « Excursion à Chênehutte-les-Tuffeaux et à Gennes », dans *Le Bulletin de la Société des Lettres, Sciences et Arts du Saumurois,* 1910, p. 49-51.

Aubin 1983 : Aubin G., « Informations archéologiques », *Gallia*, 41, 2, 1983, p. 299-323.

Bodin 1812 : Bodin J.-F., *Recherches historiques sur la ville de Saumur, ses monuments et ceux de son arrondissement, A*, T. 1, Saumur, Degoouy, 1821, 445 p., 6 planches (reed. 1845).

Bodin 1821 : Bodin J.-F., *Recherches historiques sur l'Anjou et ses monuments, Angers et le bas-Anjou*, T. 1, Saumur, Degouy, 1821, 558 p., 2 planches.

Bodin 1845 : Bodin J.-F., *Recherches historiques sur la ville de Saumur, ses monuments et ceux de son arrondissement* », T. 1, 2e éd., Saumur, 1845, 624 p., 12 planches.

Boinet 1912-1910 : Boinet M.-A., « Comptes-rendus des excursions à Chênehutte et à Gennes, *Séances de la Société des lettres, sciences et arts du Saumurois,* 1, p. 49-53.

Boisbouvier 1987 : Boisbouvier G., *Gennes, gallo-romain*, Angers, Association Départementale d'Intervention Archéologique (numéro spécial de la *Revue archéologique et historique de l'Anjou),* 19 p.

Bourasseau 1910a : Bourasseau A., « Interprétation des ruines gallo-romaines de Gennes », *Séances de la Société des lettres, sciences et arts du Saumurois*, 1, p. 75-85.

Bourasseau 1910b : Bourasseau A., *Monographie de Gennes,* manuscrit.

Bouvet 1987 : Bouvet J.-P., « Étude sur des briques de l'édifice de spectacle de Gennes-sur-Loire (49) », *Journées archéologiques régionales « Matériaux de sol et de couverture »*, Direction des antiquités historiques des Pays de la Loire, Le Puy-du-Fou, 2 et 3 mai 1987.

Cadou 1995 : Cadou Y, « Un pot sur la Loire près de Saumur au 1er s. », dans *Bulletin trimestriel de la Société des études scientifiques de l'Anjou*, n° 15, 1995, p. 49-59.

Cadou 2000 : Cadou Y, « Le pont de Saint-Martin de la Place, le *vicus* de Chênehutte, les communications et Robrica », dans *Caesarodunum* XXXIII-XXXIV, 1999-2000, p. 73-85.

Caumont (de) dir. 1834 : Caumont A. de (dir.), Coup d'œil sur l'état des Études Archéologiques dans l'Ouest de la France, en 1830, et sur quelques-uns des monumens qu'on y rencontre. Extrait d'un Rapport verbal fait, en 1830, à la société des Antiquaires de Normandie, par M. De Caumont, Secrétaire de cette société, *Bulletin monumental, 1, VIII*, p. 337-400.

Caumont (de) 1863 : Caumont A. (de), Rapport verbal fait à la société française d'archéologie dans les séances. Tenues à Saint-Etienne, le 10 septembre, et à Caen, le 6 octobre 1862, *Bulletin Monumental*, 29, p. 161-197.

Caumont (de) 1870 : Caumont A. (de), *Abécédaire ou rudiment d'archéologie, ère gallo-romaine avec un aperçu sur les temps préhistoriques*, 2e éd., Caen, Le Blanc-Hardel, 711 p.

Déodat 2019 : Déodat L., « *Une villa gallo-romaine à l'abbaye de saint-Maur ? », dans Le Passeur n° 8*, 2020, p. 16-19.

Déodat, Mortreau 2018 : Déodat L., Mortreau M., « Le réseau routier antique (Maine-et-Loire) », dans Comte F. *et al. Suivez la voie,* Angers, Musée d'Angers 2018, p. 26-27, Cahier des Saisons n° 11.

Déodat, Polinski 2022 : Déodat L., Polinski A., « Nouveau regard sur un ensemble funéraire du haut Moyen Âge, Gennes, Maine-et-Loire », Actes du Colloque 40e Journées internationales d'Archéologie mérovingienne / Association française d'Archéologie mérovingienne, *Un monde en mouvement : la circulation des hommes, des biens et des idées à l'époque mérovingienne (Ve-VIIIe siècle)* / Nantes : 3 - 5 octobre 2019, 2022, p. 493-492.

Desmazières 1911 : Desmazières O., « Essai d'inventaire des camps, enceintes, mottes et retranchements anhistoriques ou sans origine précise du département de Maine-et-Loire », *Congrès Préhistorique de France, 10e session* (Tours, 1910), Le Mans.

Duchêne 2015 : Duchêne J.-C., *Histoire des rues de Gennes*, Gennes, Médiaclap, 2015, 240 p.

Dufour 1931 : Dufour G, « Gennes, les monuments gallo-romains », *Société Anonyme des Editions de l'Ouest*, Angers, 1931, 16 p.

Farcy (de) 1883 : Farcy P. (de), « Fouilles à Gennes (Maine-et-Loire) », dans *Bulletin monumental, 49*, Paris, 1883, p. 574-578.

Farcy (de) 1884 : Farcy P. (de), « Les monuments romains de Gennes-sur-Loire », dans *Congrès archéologique de France, La session, séances générales tenues à Caen en 1883*, Paris, 1884, p. 526-535.

Fraysse 1962 : Fraysse J. et C., *Les troglodytes en Anjou à travers les âges, tome I, Folklore des troglodytes angevins*, Cholet, 1962, 146 p.

Fraysse 1963 : Fraysse J. et C., *Les troglodytes en Anjou à travers les âges, tome III : Habitats temporaires, souterrains refuges,* 1963.

Gaugain 1883 : Gaugain L., « Comptes des recettes et des dépenses de l'année 1882 rendus par le trésorier de la Société le 30 juin 1883 », *Congrès archéologique de France, 49,* p. 50-52

Gaugain 1884 : Gaugain L., « Comptes des recettes et des dépenses de l'année 1883 rendus par le trésorier de la Société le 27 juin 1884 », *Congrès archéologique de France, 50*, p. 48-50

Giraud et Brodeur 1992 : Giraud A. et Brodeur Y., *Étude pétrographique de sarcophages de Saint-Martin d'Angers*, Université de Nantes, 17 p.

Godard-Faultrier 1839 : Godard-Faultrier V., *L'Anjou et ses monuments,* Paris, Cosnier et Lachaise, 1839, t. I.

Godard-Faultrier 1863 : Godard-Faultrier V., « Monuments antiques de l'Anjou », dans *Répertoire archéologique de l'Anjou, 5*, Angers, 1863, année 1864, p. 241-256.

Godard-Faultrier 1864a : Godard-Faultrier V., « Découvertes archéologiques », dans *Répertoire Archéologique de l'Anjou*, 1864, p. 191-194.

Godard-Faultrier 1864b : Godard-Faultrier V., « Rapport sur des découvertes récentes faites dans le département de Maine-et-Loire », dans *Bulletin monumental*, 1864, p. 391-404.

Godard-Faultrier 1865 : Godard-Faultrier V., « Chronique », dans *Répertoire Archéologique de l'Anjou*, 7, 1865, p. 98-116.

Godard-Faultrier 1867 : Godard-Faultrier V., « Inventaire raisonné des principaux objets du Musée des Antiquités d'Angers », *Répertoire Archéologique de l'Anjou*, p. 89-120, 137-168, 201-248, 261-324.

Godard-Faultrier 1899 : Godard-Faultrier V., *L'Anjou et ses monuments, Premier volume*, Péronnas, Éditions de la Tour Gile, 415 p. (réédition de l'ouvrage de 1839).

Guéry 1947 : Guéry A., *L'Anjou à travers les âges*, Angers, H. Siraudeau & cie, 374 p.

Herbécourt (d') 1967 : d'Herbécourt P., « Le prieuré de Chênehutte », *Bulletin de la Société des Sciences et Arts et belles Lettres du Saumurois, 116*, 1967, p. 41-42.

James-Sarazin dir. 2014 : James-Sarazin A. (dir.), *Entrez dans l'arène ! Théâtres et amphithéâtres de l'Anjou romain*, Catalogue d'exposition, Musée des Beaux-Arts d'Angers, 11 avril – 21 septembre 2014, Angers, Musées d'Angers, 37 p.

La Croix (de) 1899 : La Croix (Père de), *Fouilles du territoire de l'abbaye de Saint-Maur de Glanfeuil (Maine-et-Loire) entreprises de 1898 à 1899*, Paris, Picard, 1899.

La Sauvagère (de) 1776 : La Sauvagère (de), *Recueil de dissertations ou de recherches historiques et critiques sur le temps ou vivoit le solitaire saint Florent...* Paris, Vve Duchesne, 1776, 178 p.

Maupoint sans date : Maupoint, *Gennes,* 14 p., 5 planches.

Millet de la Turtaudière 1864-1865 : Millet de la Turtaudière P.-A., *Indicateur de Maine-et-Loire ou indications par communes de ce que chacune d'elle renferme*, Angers, Consnier et Lachèse : T I, 1864, 754 p. et t. II, 1865, 616 p.

Mortreau 2013 : Mortreau M., « Paix romaine, guerres gauloises : traces de la conquête césarienne dans la vallée de la Loire, à Angers (Maine-et-Loire) dans Jean-Pierre Bois (textes réunis par), *La Loire, la guerre et les hommes, histoire géopolitique et militaire d'un fleuve,* Presses Universitaires de Rennes n° 46, CRHIA, 2013, p. 17-41.

Petit 1862 : Petit V., « Relation de la visite faite à Chênehutte, Saint-Macé, Trèves, Gennes, Cunault et Saint-Florent par le Congrès Archéologique de France le 3 juin 1862 », dans *Bulletin Monumental*, 29e session, p. 652-679.

Petit 1863 : Petit V., « Visite à Chênehutte, Saint-Macé, Trèves, Gennes, Cunault et Saint-Florent (le 3 juin 1862) », *Congrès archéologique de France*, XXIXe session, Paris, 1863, p. 121-148.

Piboule 1992 : Piboule P., « Nouvelles recherches sur le site de la Motte de la Chapelle à Doué-la-Fontaine », dans *Château Gaillard, Études de castellologie médiévale, XV, Actes du colloque international de Komburg bei Schwäbisch Hall,* 1990, CRAHM, Caen, p. 263-276.

Picard 1912 : Picard (colonel), *Chênehutte les tuffeaux, notice historique*, extrait de l'histoire du Saumurois, Saumur Imprimerie moderne E. Coubard, 1912, 51 p.

Prigent, Hunot 1998 : Prigent D. Hunot J.-Y., « Les édifices religieux antérieurs à l'an mil en Anjou », dans *La construction en Anjou au Moyen Âge, actes de colloque, Angers, 29-30 mars 1996*, Presses Universitaires d'Angers, p. 24-35

Port 1874-1878 : Port C., *Dictionnaire historique, géographique et biographique du Maine-et-Loire,* 1re éd. Lachèse et Dolbeau, Angers, tome 1 : 1874, tome 2 : 1876, tome 3 : 1878, 761 p.

Port 1996 (reed.) : Port C., *Dictionnaire historique, géographique et biographique du Maine-et-Loire,* 1re éd. Lachèse et Dolbeau, Angers, tome 1 : 1874, tome 2 : 1876, tome 3 : 1878, 761 p.

Provost 1985 : Provost M., « Le sanctuaire des eaux de Gennes (Maine-et-Loire) », *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France*, 1985, 1987, p. 92-101.

Provost 1988 : Provost M., *Carte archéologique de la Gaule, le Maine-et-Loire*, Paris, Académie des Sciences et Belles Lettres, 1988, 172 p.

Robin 1764 : Robin Cl., *Dissertation sur l'antiquité de l'église Saint-Pierre d'Angers avec des remarques curieuses sur le camp de César aun canto d'Empyé et de Frémur et autres ouvrages des Romains en Anjou,* Saumur chez le veuve de F de Gouy, imprimeur libraire, Angers chez CHarles Boutmy, libraire, 108 p.

Touchard-Lafosse 1844 : Touchard-Lafosse G., *La Loire historique, pittoresque et biographique de la source de ce fleuve à son embouchure,* T. IV : 518 p., Tours chez R. Pornin et Cie, imprimeurs-éditeurs 1843.

Vincent 1906 : Vincent A., « Excursion du lundi 28 mai 1906 », *Bulletin de la société archéologique de Nantes et du département de Loire-Inférieure, 47*, p. XXXI-XXXVI.

X.2.3. Travaux universitaires

Bellanger 2020 : Bellanger M., *L'édifice dit le « nymphée » et l'aqueduc à Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire) : synthèse des données anciennes et nouvelles observations*, mémoire de Master 2, sous la dir. de M. Monteil, Université de Nantes, Nantes, 2020, 80 p. + annexes dont 22 p. de transcriptions.

Blanchard 1998 : Blanchard J.-P., *L'occupation de Chênehutte-les-Tuffeaux et Gennes-sur-Loire, de la fin de l'indépendance gauloise au début du haut Moyen Âge*, mémoire de Maîtrise, sous la dir. de J.-C. Meuret, Université de Nantes, Nantes, 1998, 181 p.

Blancho 2017 : Blancho S., *Les sites fortifiés de hauteur du très haut Moyen Âge dans le Maine-et-Loire. L'exemple des sites ligériens*, Mémoire de Master soutenu à l'Université de Rennes 2 sous la direction de Pierre-Yves Laffont, 2 tomes, 2018.

Bossard 2021 : Bossard S., *Cultes et sanctuaires du centre et de l'ouest de la Gaule Lyonnaise. Des antécédents gaulois à la fin des dieux (IIe s. av. n. è. - Ve s. de n. è.),* Thèse de doctorat, Université de Nantes, 2021, 2 vol., 826 p. et 1368 p.

Bouvet 1987 : Bouvet J.-P., *Les âges de Fer dans le département du Maine-et-Loire*, mémoire de Maîtrise, sous la dir. de M. Buchsenchutz, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, 1987, 2 tomes : texte, 390 p. ; illustrations, 173 planches.

Brodeur 1986 : Brodeur J., *Étude historique et archéologique de la région de Gennes de la fin de l'époque romaine à la fin du Moyen Âge*, mémoire de Maîtrise, sous la dir. de M. Le Mené, Université de Nantes, Nantes, 1986.

Carcaud 2004 : Carcaud N., *D'espace et de temps : un itinéraire de recherche et d'enseignement sur les anthroposystèmes fluviaux,*HDR, Université d'Angers, 216 p.

Cousin 1990 : Cousin M., *Les carrières souterraines dans les faluns miocènes de Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire),* Thèse de doctorat en géologie, Université de Nantes, 139 p.

Csajaghy 1997 : Csajaghy J.-P., *Étude anthropologique et paléopathologique de la nécropole de Saint-Martin d'Angers*, Thèse de doctorat en médecine, Université d'Angers, 1997, 158 p.

Gilleron 2023 : Gilleron C., *L'église Saint-Vétérin de Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire) : étude de bâti des maçonneries du mur sud du clocher du IXe au XIIIe siècle*, Mémoire de Master 1 sous la direction de Henigfeld Y., Déodat L. et Remy A., Université de Nantes, 2023, 120 p.

Guezennec 2013 : Guezennec É., *L'édifice à arènes de Gennes-sur-Loire*, mémoire de Master 2, sous la dir. de M. Monteil, Université de Nantes, Nantes, 2013, 381 p.

Lavigne 1992 : Lavigne A., *La nécropole mérovingienne de Brissarthe*, mémoire de Maîtrise d'histoire médiévale, sous la direction de N.-Y. Tonnerre, Angers, 1992, 56 p. + ill.

Monteil 2012 : Monteil M., *Contribution à l'étude des agglomérations secondaires des Gaules romaines. Les cités de l'ouest de la province de Lyonnaise (Bretagne et Pays de la Loire)*, HDR, Université François Rabelais, Tours, 2012, 363 p.

Morleghem 2016 : Morleghem D., *Production et diffusion des sarcophages de pierre du haut Moyen Âge dans le Sud du Bassin parisien*, thèse de doctorat, université de Tours, 2016, 4 vol.

Peck 2011 : Peck M., *Les sarcophages mérovingiens en Pays de la Loire. Une approche historiographique et une étude de cas : le site de la chapelle Saint-Lupien à Rezé (Loire-Atlantique)*, mémoire de Master 1, université de Rennes Haute-Bretagne, 2012.

Peck 2012 : Peck M., *Les sarcophages des Ve-XIe siècles en Loire-Atlantique et en Vendée d'après les fouilles récentes (janvier 1990-juin 2012),* mémoire de Master 2, université de Rennes 2 Haute-Bretagne, 2012 2 vol.

Polinski 2012 : Polinski A., *Provenance et utilisation de la pierre dans la basse vallée de la Loire (Ier siècle av. J.-C. - VIIIe siècle ap. J.-C.)*, Thèse de doctorat en archéologie, Université de Nantes, sous la direction de N. Faucherre et M. Monteil, 4 vol., 3021 p.

Rougé 2014 : Rougé G., *Les sarcophages entre Loire et Pyrénées : observations et études par des critères techniques et morphologiques,* Thèse de doctorat, université Bordeaux 3, 2014, 2 vol.

Vacquet 1998 : Vacquet E., *Charles Joly-Leterme (1805-1885), architecte angevin. Du praticien à l'artiste*, Mémoire de recherche de l'École du Louvre, 5 T., Paris, 1998, 1401 p.

Valais 2021 : Valais A., *Les églises rurales du premier Moyen Âge (Ve-XIe siècle) dans l'ancien diocèse de Mans et à ses confins »*, sous la direction de Brigitte Boissavit-Camus (Professeur de l'Université de Paris-Nanterre), mémoire de doctorat, Université de Paris-Nanterre, 7 volumes.

X.2.4. Rapports d'étude

André 2001 : AndrÉ J.-P., *Rapport d'analyse pétrographique d'échantillons de roches d'intérêt archéologique*, 97 p. (Archives scientifiques du SRA des Pays de la Loire).

Aubry, Vipard 1999 : Aubry, L. Vipard, L., *Aqueduc gallo-romain de Carhaix, DFS de Sauvetage urgent, 1999, 80 p.*

Bellanger, Déodat, Favreau 2020 : Bellanger M., Déodat L., Favreau X., *Le « nymphée » et l'aqueduc d'époque romaine à Gennes (Maine-et-Loire), Synthèse des données anciennes et nouvelles observations***,** Dossier d'appui pour le SRA, 2020.

Bellanger, Déodat, Favreau 2021 : Bellanger M., Déodat L. et Favreau X. avec les contributions de Bollard-Raineau I., Fricot L., Grobois O., Raffin A., Rémy A. et Robert M., *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, rapport d'étude programmée, opération n° 18 6912, SRA des Pays de la Loire, Nantes, 198 ,2021 p.

Boisbouvier, Bouvet 1984 : Boisbouvier G., Bouvet J.-P., « Le *fanum* gallo-romain de Chênehutte-les-Tuffeaux », *Revue archéologique et historique de l'Anjou, Bulletin semestriel n° 1,* 1984, p. 21-30.

Boisbouvier 1985 : Boisbouvier G., *Rapport de fouilles. Amphithéâtre de Gennes,* Rapport de fouilles programmées, Service Régional d'Archéologie des Pays de la Loire, 90 p.

Boisbouvier 1986 : Boisbouvier G., *Chantier de bénévoles, Fouilles archéologiques de l'Amphithéâtre de Gennes*, Formulaire chantiers de bénévoles, Dossier de concours de réalisation 1986, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, 20 p., annexes.

Boisbouvier 1987 : Boisbouvier G., *Édifice de spectacle gallo-romain de Gennes (49),* Rapport de fouilles programmées, Direction des Antiquités Historiques des Paysde-la-Loire, 83 p.

Boisbouvier, Bouvet 1986 : Boisbouvier, G.Bouvet J.-Ph., *Rapport de fouilles. Amphithéâtre de Gennes, Compte-rendu des fouilles programmées, commune de Gennes (Maine-et-Loire), campagne de 1986*, Rapport de fouilles programmées, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, 99 p.

Bouvet, Mortreau 1988 : Bouvet J.-Ph., Mortreau M., *Le sondage des monuments historiques de l'église de Saint-Vétérin à Gennes-sur-Loire (49)*, Rapport de sondage, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, mars 1988, 33 p., 10 planches.

Boucard 1947 : Boucard J., « Étude des carrières de la Touraine », *Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics*, 22, série D, p. 1-7.

Bouvet, Mortreau 1988 : Bouvet J.-P., Mortreau M., *Le sondage des monuments historiques de l'église de Saint-Vétérin à Gennes-sur-Loire (49)*, Rapport de sondage, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, mars 1988, 33 p., 10 planches.

Cousin 1984 : Cousin M., *Sondage au lieu-dit « la Harielle » à Gennes (49),* Rapport de sauvetage et de prospection, Centre départemental de Documentation archéologique de Maine-et-Loire, 15 p.

Dain 1965 : Dain Ph., *Chênehutte-les-Tuffeaux : rapport sur les fouilles entreprises durant les campagnes 1964-65 : rapport final d'opération, fouille programmée, 1964-1965.* SRA, Pays de loire, 1965, 24 p.

Dardaine, Fincker 1990 : Dardaine S., Fincker M., *Amphithéâtre de Gennes (Maine-et-Loire),* Rapport de fouilles programmées, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, 7 p., 12 fig.

Dardaine, Fincker 1991 : Dardaine S., Fincker M., *Amphithéâtre de Gennes (Maine-et-Loire),* Rapport de fouilles programmées, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, 19 p., 21 fig.

Dardaine, Fincker 1992 : Dardaine S., Fincker M., *Gennes (Maine-et-Loire). Édifice des spectacles, campagne de fouilles 1992,* Rapport de fouilles programmées, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, 12 p., 8 fig., 8 planches.

Dardaine, Fincker 1993 : Dardaine S., Fincker M., *Gennes (Maine-et-Loire). Édifice des spectacles,* DFS de fouilles programmées, Direction des Antiquités Historiques des Pays de la Loire, 7 p., 10 fig., 7 planches.

Déodat 2015 : Déodat L, *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2015, 160 p.

Déodat 2016 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2016, 150 p.

Déodat 2017 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2017, 158 p.

Déodat 2018 : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2018, 224 p.

Déodat 2020 : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49),* rapport SRA, 2020, 134 p.

Déodat 2021a : Déodat L., *Rapport de prospection diachronique sur le Gennois, Maine-et-Loire,* Rapport SRA, 2021.

Déodat 2021b : Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, 49),* rapport SRA, 2021, 82 p.

Déodat *et al.* 2022 : Déodat L. Bellanger M., Bollard-Raineau I., Cousin M., Favreau X., Montaudon M., Morlehem D., Polinski A., Pithon M., Remy A., Thonniet P., *Projet Collectif de recherche 2022-2024. Gennes (Maine-et-Loire). L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge. Rapport intermédiaire d'activités scientifiques 2022*, rapport SRA, 2022, 492 p.

Déodat, Polinski 2022 : Déodat L., Polinski A., « Nouveau regard sur un ensemble funéraire du haut Moyen Âge, Gennes, Maine-et-Loire », Actes du Colloque international d'Archéologie mérovingienne / Association française d'Archéologie mérovingienne, *Un monde en mouvement : la circulation des hommes, des biens et des idées à l'époque mérovingienne (Ve-VIIIe siècle)* / Nantes : 3-5 octobre 2019, Tome XXXVII des Mémoires de l'association française d'Archéologie mérovingienne, 2022, p. 483-492.

Doyen 2014 : Doyen D., *Lotissement du Clos Baujon, rapport de diagnostic*, SRA Pays de Loire, 2014.

Dubreuil 1989 : Dubreuil C., *Chéméré, « Le Brigandin » (44), nécropole du haut-Moyen-Âge (fin VIe-début VIIe siècles après J.-C.)*, rapport préliminaire de fouille programmée, DRAC Pays de la Loire, 1989.

Favreau 2022 : Favreau X., *Gennes (Gennes-Val-de-Loire - Maine-et-Loire), 1, rue du Pressoir aux Moines. Diagnostic d'archéologie préventive*. Rapport final d'opération, Conservation départementale du patrimoine de

Maine-et-Loire, Angers, 2022, 37 p

Favreau 2019 : Favreau X., *Gennes (Maine-et-Loire), rue de la Cohue. Découverte fortuite*, rapport d'intervention, Pôle archéologie de la Conservation départementale du Patrimoine de Maine-et-Loire, 48 p.

Fincker 1990 : Fincker M., *Pays de la Loire, Maine-et-Loire, Gennes (49149), le nymphée de Gennes, état des lieux et restitution*, dossier, Service régional de l'archéologie, DRAC des Pays de la Loire, Nantes, janvier 1990, 74 planches.

Goulpeau, Lanos 1989 : Goulpeau L., Lanos P., *Compte-rendu de l'étude archéométrique de la datation des structures du site de Gennes – l'amphithéâtre*, Département de physique cristalline, Laboratoire d'archéométrie, Université de Rennes, Rennes, 1989.

Guillier 2014 : Guillier G., *Pays de la Loire, Maine-et-Loire, Gennes (49149), La Harielle, route de Doué, OA 18 5257*, rapport de diagnostic archéologique préventif, Cesson-Sévigné, Inrap Grand Ouest, janvier 2014, 26 p., 6 fig., 2 clichés + annexes.

Hunot 2006 : Hunot J.-Y., *La Chaussée, Louresse-Rochemenier, fouille de sauvetage octobre 1998 – janvier 1999*, document final de synthèse, Service de l'archéologie du conseil général de Maine-et-Loire, 2006, 100 p.

Le Goffic 1991 : Le Goffic C., *Rapport de prospection sur la commune de Gennes*, SRA Nantes Pays-de-Loire, sans numérotation.

Le Roux 2022 : Le Roux F., *Pays de la Loire, Maine-et-Loire, Gennes (49149), Le Grand Moulin*, rapport de fouille archéologique préventive, Angers, Inrap Grand Ouest, 2022.

Lotton 2019 : Lotton A.-M., *Carhaix-Plouger (29), Zac de Kergovo, étude complémentaire des aqueducs de Vorgium*, 2019, 269 p.

Magne 2008 : Magne P., *Ramassages systématiques de 1990 à 2005, Néolithique, Âge du Bronze*, Archives Préhistoriques et Protohistoriques, n° 3, 2008, p. 3-33 pour les sites du Thoureil.

Montaudon, Prigent *et al.* 2009 : Montaudon M., Prigent D. *et al., Ilôt Saint-Joseph et église Saint-Symphorien. Bouchemaine, Maine -et-Loire*, Rapport de fouille préventive, Service de l'archéologie du conseil général de Maine-et-Loire, 2009, 2 vol. texte et annexes, 180 et 191 p.

Montaudon 2012 : Montaudon M., *Église Saint-Denis, Pontigné, Maine -et-Loire*, Rapport de sondages, Service de l'archéologie du conseil général de Maine-et-Loire, 2012, 144 p.

Pascal, Bonnin 2003 : Pascal J., Bonnin N., *Gennes (Maine-et-Loire), « Le champ de Joreau »*, DFS de diagnostic, Inrap Grand-Ouest, février 2003, 29 p., 4 planches.

Péan 2010 : Péan E., *Gennes, Maine-et-Loire, Clos de la Magdeleine*, rapport de diagnostic archéologique préventif, Angers, Inrap Grand Ouest, avril 2010, 16 p., 8 + annexes.

Philippe 2009 : Philippe é., *Carhaix-Plouger, « pervisien » Finistère-Bretagne, Étude d'un tronçon des aqueducs romains de Vorgium et de leur environnement immédiat*, 2009, 101 p.

Polinski 2012 : Polinski A., « Étude pétrographique », dans Cabot É., *Rue Saint-Maurille/place du Ralliement, tramway d'Angers, Angers (Maine-et-Loire), rapport final d'opération de fouille archéologique*, p. 244-255, (Archives scientifiques du SRA des Pays de la Loire).

Polinski 2020 : Polinski, A., « L'étude pétrographique des sarcophages », dans Déodat L., *Le cimetière alto-médiéval de Saint-Vétérin de Gennes (Gennes-Val-de-Loire - 49), Rapport d'opération archéologique*, p. 74-78, (Archives scientifiques du SRA Pays de la Loire).

Prigent, Lavigne 1992 : Prigent D., Lavigne A., *Intervention d'urgence dans le bourg de Brissarthe, Rapport de sauvetage urgent, Service archéologique départemental de Maine-et-Loire*, Angers, 1992, 10 p. + ill.

Thooris 1994 : Thooris C., *Gennes, Maine-et-Loire, La Harielle*, rapport de sondages archéologiques, Autorisation n° 94 027, Service Régional de l'Archéologie, Nantes, 1994, non paginé, 11 planches de figures.

Valais 2016 : Valais A., *Pays de la Loire, Maine-et-Loire, Gennes (49149), Rue du Moulin, rue de la Poste*, rapport de diagnostic archéologique préventif, Angers, Inrap Grand Ouest, septembre 2016, 113 p., 17 fig., 51 clichés + annexes.

XI. LISTE DES FIGURES

Fig. II-1 - *Situation de Gennes entre Angers et Saumur en bord de Loire sur fond de BDAlti (IGN) © Réalisation L. Déodat.* 45

Fig. II-2 - *Implantation de Gennes à la confluence de la Loire et de l'Avort © Scan25 de l'IGN.* 45

Fig. II-3 - *Liste des fouilleurs de la campagne 2023 sur les différentes opérations.* 53

Fig. II-4 - *Tournage d'une séance de carottage à la confluence Loire-Avort © Cliché L. Déodat.* 55

Fig. II-5 - *Image extraite d'une séance de tournage : point en fin de journée sur le site du cimetière © Réalisation P. Bonnelle.* 55

Fig. II-6 - *Images d'ambiance sur l'opération de l'aqueduc © Clichés J. Riou, A. Ollivier, A. Bretel.* 57

Fig. II-7 - *Images d'ambiance sur l'opération du nymphée © Clichés X. Favreau.* 58

Fig. II-8 - *Images d'ambiance sur l'opération du cimetière © Clichés C. Vincelot, B. Forestier, L. Déodat, P. Auriol.* 59

Fig. II-9 - *Images d'ambiance sur l'opération de l'église Saint-Vétérin © Clichés A. Remy.* 60

Fig. II-10 - *Images d'ambiance sur l'opération de l'Avort © Clichés B. Forestier, L. Déodat.* 61

Fig. IV-1 - *Les vestiges des périodes protohistoriques romaines et alto-médiévales dans un rayon de 3 km autour du bourg de Gennes © L. Déodat à partir des données PatriArche et des recherches AuGuRA.* 72

Fig. IV-2 - *Tableau des EA des périodes protohistoriques, romaines et alto-médiévales de Gennes © Réalisation L. Déodat.* 72

Fig. IV-2 - *Tableau des EA des périodes protohistoriques, romaines et alto-médiévales de Gennes (suite) © Réalisation L. Déodat.* 73

Fig IV-3 - *Carte de localisation des vestiges antiques de Gennes © Réalisation SIG L. Déodat.* 74

Fig. IV-4 - *Hache à rebords découverte au château de la Roche à Gennes, © Dessin extrait de Mornand 1998, p. 128.* 74

Fig. IV-5 - *Photographie des phalères découvertes près de l'église Saint-Eusèbe à Gennes, conservées au Musée d'Archéologie Nationale © MAN, n° inventaire 30927 et 30 646.* 74

Fig. IV-6 - *Céramiques du Bronze ancien, selon T. Nicolas, découvertes aux Rosiers-sur-Loire, sur le site « l'amont du pont » © Dessin extrait de fig. 2 de Magne 2014.* 75

Fig. IV-9 - *L'arène de l'édifice de spectacle © Cliché L Déodat 2022.* 76

Fig. IV-7 - *Deux objets découverts à La Madeleine © Extrait de la planche II du manuscrit de Maupoint avec sa légende.* 76

Fig. IV-8 - *Traces circulaires visibles sur image satellite © Google Earth 2002.* 76

Fig IV-10 - *Le sol apprêté de mosaïques dans le sondage de sauvetage de la Rue de la Cohue © Cliché X Favreau 2019.* 77

Fig IV-11 - *Le sondage de sauvetage de la Rue de la Cohue © DAO X. Favreau 2019.* 77

Fig. IV-12 - *Le mur antique tel que dégagé après les fouilles du cimetière en 2022, en partie démantelé par l'implantation d'un sarcophage visible à droite. Ici le parement extérieur n'est pas visible © Cliché L. Déodat 2022.* 77

Fig. IV-13 - *Le mur antique dans son élévation la plus complète © Cliché L. Déodat 2022.* 77

Fig. IV-14 - *Résultats du relevé photogrammétrique de l'architrave : vue du soffite en rendu colorimétrique, orthophotographie vue de dessus, coupe longitudinale et coupes transversales © Réalisations D. Morleghem.* 78

Fig. IV-15 - *L'architrave en 3D d'après le relevé photogrammétrique © Réalisation D. Morleghem.* 78

Fig. IV-16 - *Carte interprétative présentant les résultats de la prospection géophysique © Réalisation G. Bruniaux 2022.* 79

Fig. IV-17 - *Dessin inédit représentant les ruines de l'église Saint Eusèbe © Bodin, Bibliothèque municipale d'Angers (Rés. PH 002), XIXe s.* 80

Fig. IV-18 - *Plan phasé de l'église Saint-Eusèbe © Réalisation A. Remy.* 81

Fig. IV-19 - *Représentation 3D de l'église à partir d'une photogrammétrie au drone © Réalisation D. Morleghem.* 82

Fig. IV-20 - *porte antique intégrée dans le mur nord de la nef de l'église Saint-Eusèbe, vue de l'intérieur : linteau et jambages monolithiques © Cliché L. Déodat 2018.* 82

Fig. IV-21 - *Vue depuis le clocher de Saint-Eusèbe, vers le nord-ouest et le Thoureil © Cliché L. Déodat 2018.* 82

Fig. IV-22 - *Vue depuis le clocher de Saint-Eusèbe, vers le nord et les Rosiers © Cliché L. Déodat 2018.* 82

Fig. IV-23 - *Vue depuis le clocher de Saint-Eusèbe, vers le nord-est et Chênehutte © Cliché L. Déodat 2018.* 82

Fig. IV-24 - *Polygones de visibilité depuis la butte de Saint-Eusèbe (en rose) comparés au nymphée (en noir), d'après une analyse de visibilité (r-viewshed) sur QGis © Réalisation L. Déodat.* 83

Fig IV-25 - *La statuette de Mercure découverte dans la propriété Sous le Puy en 1894 © Clichés Musée d'Angers, inv. MA 5RU, F. Baglin.* 83

Fig. IV-26 - *Traces du fanum sur une image aérienne © Cliché G. Leroux.* 83
Fig. IV-27 - *L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge © Réalisation SIG L. Déodat.* 84
Fig. IV.28 - *Parement extérieur du clocher de Saint-Vétérin présentant une alternance d'assises de moellons de tuffeau avec des briques © Cliché L. Déodat 2021.* 85
Fig. IV.29 - *Illustration du pan de mur en petit appareil de moellons du mur sud extérieur du clocher de l'église Saint-Vétérin de Gennes © Ch. Dietrich, tirée des Séances générales tenues à Saumur, à Lyon, au Mans, à Elbeuf et à Dives, Société française d'archéologie pour la conservation des monuments historiques, 1863.* 85
Fig. IV-30 - *Le cimetière de la Madeleine : sarcophages mis au jour lors de l'agrandissement de la route de Doué-la-Fontaine, à l'entrée de Gennes, devant le dolmen de la Madeleine © Cliché Marsac vers 1980 - Dossier SRA.* 86
Fig. IV-31 - *Le cimetière de Saint-Vétérin : série de sarcophages visibles en coupe depuis l'église Saint-Vétérin © Cliché H. Enguehard vers 1960.* 86
Fig. IV-32 - *Profil de la Butte Saint-Eusèbe avec emplacement des cavités et d'une sépulture © Relevé M. Cousin 1993, complété en 2003.* 86
Fig. IV-33 - *Souterrain aménagé alto-médiéval présent dans les carrières de Saint-Eusèbe, site de La Cave Forte © Cliché M. Cousin.* 87
Fig. IV-34 - *Réseau de carrières et souterrains aménagés de la Cave Forte, sous Saint-Eusèbe © Réal. M. Cousin 2003.* 87
Fig. IV-35 - *Extrait du plan cadastral napoléonien, avec le cimetière entourant l'église de Saint-Vétérin © ADML.* 88
Fig. IV-36 - *Le cimetière actuel isolé en haut ; en bas à droite l'église Saint-Vétérin, sur une photo aérienne de 1979 © IGN Remonter le temps - C0145-0843_1979_F2-9-13IFN49_0221.* 88
Fig. V-1 - *Représentation 3D de Gennes à la confluence de la Loire et de l'Avort © Réalisation SIG L. Déodat.* 91
Fig. V-2 - *Vue aérienne du bourg de Gennes depuis le nord © Cliché P. Lauriou.* 91
Fig. V-3 - *Carte de situation du bourg de Gennes sur fonds de modèle numérique de terrain (MNT) avec localisation des sites évoqués © Réalisation SIG L. Déodat.* 92
Fig. V-4 - *Dolmen de la Madeleine © Cliché L. Déodat 2020.* 92
Fig. V-5 - *Menhir du Bois Gilbert © Cliché L. Déodat 2020.* 93
Fig. V-6 - *Menhir de la Coulée du Verdois © Cliché L. Déodat 2020.* 93
Fig. V-7 - *Carte géologique harmonisée de Gennes © SIG L. Déodat à partir du fonds BRGM.* 94
Fig. V-8 - *Falaise du Crétacé depuis la vallée de la Loire, à la sortie de Gennes, en direction du Thoureil © Cliché F. Redois 2015.* 95
Fig. V-9 - *Les différents niveaux géologiques visibles depuis la Roche : le tuffeau, les sables de l'Éocène et les dalles de grès © Cliché L. Déodat 2021.* 95
Fig. V-10 - *L'Avort, à 500 m de la source, avec ses prairies humides © Cliché P. Battreau 2000.* 96
Fig. V-11 - *Le ruisseau d'Avort à sa confluence avec la Loire et les biefs d'alimentation des moulins © SIG L. Déodat 2022.* 96
Fig. V-12 - *Localisation des carottages de l'OA 187499 © IGN 1/25000, SIG P. Thonniet 2023.* 97
Fig. V-13 - *Enfoncement (à gauche) et extraction (à droite) des carottiers © Cliché P. Thonniet 2023.* 98
Fig. V-14 - *Litage oblique dans la carotte GEN1 © Cliché P. Thonniet 2023.* 98
Fig. V-15 - *Localisation des carottages GEN1 et GEN2 © IGN 1/25000 et RGE Alti, SIG P. Thonniet 2023.* 99
Fig. V-16 - *Log du carottage GEN1 © DAO P. Thonniet 2023.* 100
Fig. V-17 - *Log du carottage GEN2 © DAO P. Thonniet 2023.* 101
Fig. V-18 - *Localisation des carottages GEN3 et GEN4 © IGN 1/25000 et RGE Alti, SIG P. Thonniet 2023.* 102
Fig. V-19 - *Log du carottage GEN3 © DAO P. Thonniet 2023.* 103
Fig. V-20 - *Tourbe visible dans le carottage GEN3 © Cliché P. Thonniet 2023.* 102
Fig. V-21 - *Log du carottage GEN4 © DAO P. Thonniet 2023.* 104
Fig. VI.2-1 - *Les deux secteurs explorés dans le cadre de l'opération de l'aqueduc 187443, avec localisation du sondages 2, 3 et 4, sur fonds d'orthophotographie de l'IGN et carte électro-magnétique © SIG L. Déodat 2023.* 110
Fig. VI.2-2 - *D. Morleghem en cours de réalisation de la photogrammétrie du sondage 3 © Cliché L. Déodat 2023.* .. 111
Fig. VI.2-3 - *Orthophotographie du tronçon d'aqueduc visible à l'amphithéâtre, vue de face à l'échelle 1/10e © Photogrammétrie D. Morleghem 2023.* 111
Fig. VI.2-4 - *Plan synthétique des résultats de fouille de Mardron avec le nymphée, l'emplacement de l'aqueduc en haut à droite et la coupe en bas © Relevé P. de Farcy 1898, Achon 14. repro. A. Maugin (CDP49), avec report des données de terrain actuelles X. Favreau 2021.* 112
Fig. VI.2-5 - *Emplacement des sondages 2 et 4 à Mardron, avec les différentes structures étudiées, sur fonds parcellaire © Relevés de terrain et DAO : M. Cousin, L. Fricot, X. Favreau ; SIG L. Déodat 2023.* 112

Fig. VI.2-6 - *Apparition du mur 10033 dans le sondage 2, vu depuis le sud © Cliché J. Riou 2023.* *113*
Fig. VI.2-7 - *Plan du sondage 2 en fin de fouille : couche de démolition à gauche, mur médiéval au centre, et substrat rocheux à droite © Relevé de terrain, J. Riou et A. Ollivier ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat.* *113*
Fig. VI.2-8 - *Coupe du sondage 2 en fin de fouille : remblai de démolition à gauche, mur médiéval au centre, et substrat rocheux à droite © Relevé de terrain, S. Bossard, J. Riou et A. Ollivier ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat.* *114*
Fig. VI.2-9 - *Diagramme stratigraphique du sondage 2 © Réalisation J. Riou.* *114*
Fig. VI.2-10 - *Le parement nord-ouest du mur 10033 vue de face © Cliché L. Déodat 2023.* *114*
Fig. VI.2-11 - *Pierre du parement nord-ouest du mur 10033, vue de face, noircie par l'action du feu © Cliché L. Déodat 2023.* *114*
Fig. VI.2-12 - *Vue depuis le sud du parement construit à l'aveugle, avec au premier plan le rocher naturel ; l'espace entre les deux a été fouillé © Cliché J. Riou.* *115*
Fig. VI.2-13 - *Le sondage 2 vue de dessus en fin de fouille : à gauche, le mur 10033, au centre, le fond à la base du parement (substrat de tuffeau), à droite, le rocher de tuffeau également, mais situé 1 m plus haut © Cliché J. Riou 2023.* *115*
Fig. VI.2-14 - *Vue du rocher de face, depuis le nord, entaillé à la verticale © Cliché J. Riou 2023.* *115*
Fig. VI.2-15 - *Relevé stratigraphique du sondage 2 : les couches sédimentaires comprises entre le mur médiéval et le substrat rocheux entaillé à la verticale © Relevé de terrain, J. Riou et S. Bossard ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat.* *116*
Fig. VI.2-16 - *Coupe stratigraphique montrant les différentes couches superposées entre le rocher entaillé à la verticale et le mur 10033 © Cliché J. Riou 2023.* *116*
Fig. VI.2-17 - *Une couche de tuffeau altéré vus de dessus ; ici apparition de 10061 à droite et fin de 10040 à gauche © Cliché J. Riou 2023.* *116*
Fig. VI.2-18 - *Vue d'ensemble du sondage en cours de fouille de la couche de tuffeau altéré © Cliché J. Riou 2023.* ... *116*
Fig. VI.2-19 - *Le sondage 4 abandonné sur le remblai de démolition © Cliché J. Riou 2023.* *117*
Fig. VI.2-20 - *L'épais remblai de démolition 10031, au nord du mur 10033, contenant des pierres de taille en tuffeau.* . *117*
Fig. VI.2-21 - *Restitution d'une hotte circulaire à partie des pierres taillées extraites du remblai de démolition 10031 © Cliché L. Déodat 2023.* *118*
Fig. VI.2-22 - *Restitution d'une hotte circulaire à partie des pierres taillées extraites du remblai de démolition 10031 © Cliché L. Déodat 2023.* *118*
Fig. VI.2-23 - *Pierre d'angle extraite du remblai de démolition 10031 © Cliché L. Déodat 2023.* *118*
Fig. VI.2-24 - *Pierre taillée appartenant à la deuxième assise du mur 10033 et présentant un layage caractéristique du XIIIe s. © Cliché L. Déodat 2023.* *118*
Fig. VI.2-25 - *Pierres extraites du remblai de démolition 10031 et présentant des traces de layage caractéristiques du XIIIe s. © Cliché P. Auriol 2023.* *118*
Fig. VI.2-26 - *Cheminée du Puy-en-Velay (Haute-Loire), datant de la seconde moitié du XIIe s. © Dictionnaire raisonnée de l'architecture d'E. Viollet le Duc, du XIe au XVIe siècle, vers 1860.* *119*
Fig. VI.2-27 - *Plan topographique des cavités souterraines avec emplacement des sondages 2 et 4 de 2023 © M. Cousin 2022 et L. Déodat pour les sondages 2023.* *119*
Fig. VI.2-28 - *Le mur nord du manoir de Mardron avec sa partie ancienne : contreforts plates et fentes de jour attribuables au XIIe ou XIIIe s. © Cliché L. Déodat 2019.* *120*
Fig. VI.2-29 - *Détail du blocage du mur 10033 avec le gros fragment de béton romain pouvant provenir du sol du specus de l'aqueduc © Cliché L. Déodat 2023.* *120*
Fig. VI.2-30 - *Détail du sol du specus de l'aqueduc de Mardron avec un béton similaire à celui en remploi dans le blocage du mur 10033 © Cliché L. Déodat 2022.* *120*
Fig. VI.2-31 - *Le rocher entaillé à la verticale pour la mise en place de l'aqueduc de Mardron, fouille 2022, sondage 1 © Cliché L. Déodat 2022.* *121*
Fig. VI.2-32 - *Tracé de l'aqueduc selon Charles d'Achon et Paul Farcy, sur fond cadastral de Gennes de 1835 © Réal. P. Farcy, vers 1880.* *122*
Fig. VI.2-33 - *Représentation de l'aqueduc près de l'amphithéâtre vers 1841 © ADML Fonds Godard Faultrier 191J2/21.* *122*
Fig. VI.2-34 - *Croquis de la coupe de l'amphithéâtre, depuis la cavea jusqu'à l'arène, avec en contrebas la localisation de l'aqueduc, selon Ch. D'Achon, vers 1881 © Achon 241.* *123*
Fig. VI.2-35 - *Plan de l'amphithéâtre, avec en bas, encadré en rouge, la localisation de la chapelle de l'Ermitage et le tracé de l'aqueduc © Croquis Dufour 1931.* *123*
Fig. VI.2-36 - *Tronçon d'aqueduc à l'amphithéâtre, après nettoyage de 2021, vue de face, depuis le nord © Cliché L. Déodat 2021.* *124*
Fig. VI.2-37 - *Vue de détail du tronçon d'aqueduc à l'amphithéâtre après nettoyage de 2021 © Cliché L. Déodat 2021.* *124*

Fig. VI.2-38 - *Plan du sondage 3 en fin de fouille : couche de substrat en haut, conduite au milieu, et diverses structures en bas © Relevé de terrain, L. Déodat et J. Riou ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat. 125*

Fig. VI.2-39 - *Orthophotographie du tronçon d'aqueduc visible à l'amphithéâtre, vue zénithale à l'échelle 1/10e © Photogrammétrie D. Morleghem 2023. ..... 126*

Fig. VI.2-40 - *Coupe du sondage 3 en fin de fouille avec l'orthophotographie du tronçon d'aqueduc visible à l'amphithéâtre, coupe à l'échelle 1/10e © Relevé de terrain, L. Déodat et J. Riou ; DAO P. Gauducheau et L. Déodat ; photogrammétrie D. Morleghem 2023. ..... 127*

Fig. VI.2-41 - *Diagramme stratigraphique du sondage 3 © Réalisation L. Déodat. 128*

Fig. VI.2-42 - *Le sondage 3 en fin de fouille, avec le substrat atteint de part et d'autre de la conduite © Cliché L. Déodat 2023. ..... 128*

Fig. VI.2-43 - *Le substrat au sud de la conduite et du piédroit sud : des blocs de tuffeau sous une couche de tuffeau altéré © Cliché L. Déodat 2023 ..... 128*

Fig. VI.2-44 - *Détail du piédroit sud de l'aqueduc © Cliché L. Déodat 2023. ..... 129*

Fig. VI.2-45 - *Vue générale du sondage, depuis le nord-est, avec le piédroit nord bien visible © Cliché L. Déodat 2023. ..... 129*

Fig. VI.2-46 - *Pierre de l'assise supérieure du parement intérieur nord présentant des traces de taille au ciseau © Cliché L. Déodat 2023. ..... 129*

Fig. VI.2-47 - *Enduit hydraulique de la paroi sud, UE 10051 © Cliché L. Déodat 2023. ..... 129*

Fig. VI.2-48 - *Détail sur le quart-de-rond sud de la paroi : on voit clairement l'enduit qui englobe la maçonnerie © Cliché L. Déodat 2023. ..... 129*

Fig. VI.2-49 - *Test de couleur sur un fragment d'enduit prélevé sur la paroi : à droite, l'enduit est mouillé, à gauche il est sec © Cliché L. Déodat 2023 ..... 130*

Fig. VI.2-50 - *Prélèvement d'un fragment d'enduit : béton de tuileau et de gravier © Cliché L. Déodat 2023. ..... 130*

Fig. VI.2-51 - *Prélèvement d'un fragment d'enduit montrant la superposition de deux couches bien différentes : un béton côté intérieur, sur la surface d'écoulement, et un mortier côté extérieur, au contact des piédroits © Cliché L. Déodat 2023. ..... 130*

Fig. VI.2-52 - *L'enduit de la paroi nord avec un aspect lissé en surface © Cliché L. Déodat 2023 ..... 130*

Fig. VI.2-53 - *L'enduit hydraulique peut présenter de grosses inclusions de tuileau et de gravier ou, majoritairement, de petites inclusions inférieures à 2 mm de tuileau, de cailloutis ou de chaux © Cliché L. Déodat 2023. ..... 131*

Fig. VI.2-54 - *La conduite, avec le fond du specus dégagé, au premier plan, et les couches sédimentaires laissées en place, sous la couverture © Cliché L. Déodat 2023. ..... 131*

Fig. VI.2-55 - *Prélèvement de béton (gros morceaux de tuileau) de teinte blanchâtre, dans le sol du specus © Cliché L. Déodat 2023. ..... 131*

Fig. VI.2-56 - *Absence de jonction entre l'enduit hydraulique de la paroi nord et le sol de béton © Cliché L. Déodat 2023. ..... 132*

Fig. VI.2-57 - *Ligne de concrétion marquant la hauteur d'eau ou trace d'arrachement d'un petit bourrelet ? © Cliché L. Déodat 2023 ..... 132*

Fig. VI.2-58 - *Le quart-de-rond de la paroi nord avec un mortier de composition différente © Cliché L. Déodat 2023 ... 132*

Fig. VI.2-59 - *Fragment de mortier provenant du quart-de-rond de la paroi nord, côté extérieur : on observe un mortier rosâtre très fin et les traces du mortier beige sableux appartenant au piédroit © Cliché L. Déodat 2023. ..... 132*

Fig. VI.2-60 - *Fragment de mortier provenant du quart-de-rond de la paroi nord, côté de profil : on observe un mortier rosâtre de composition différente aux autres enduits © Cliché L. Déodat 2023 ..... 132*

Fig. VI.2-61 - *La paroi nord de l'aqueduc avec son mortier hydraulique de teinte différente : en bas, béton de couleur rouge soutenu, en haut, sur la partie cassé et le quart-de-rond, couleur rosâtre © Cliché L. Déodat 2023. ..... 133*

Fig. VI.2-62 - *Liste des prélèvements de mortier © Réal. L. Déodat 2023. ..... 133*

Fig. VI.2-63 - *L'assise de moellons intercalée entre le quart-de-rond et les dalles de couverture, côté sud de l'aqueduc © Cliché L. Déodat 2023. ..... 133*

Fig. VI.2-64 - *Conduite de l'aqueduc du sondage 3 de l'amphithéâtre © Relevé de terrain M. Yacger, A. Bourdais-Ehkirch et L. Déodat ; DAO L. Déodat 134*

Fig. VI.2-65 - *Niveau de sol et radier sous-jacent, devant le piédroit nord © Cliché L. Déodat 2023. ..... 135*

Fig. VI.2-66 - *Couche de démolition devant et au pied du piédroit nord © Cliché L. Déodat 2023. ..... 135*

Fig. VI.2-67 - *Vue générale du sondage avec niveau de sol et radier sous-jacent, devant le piédroit nord © Cliché L. Déodat 2023. ..... 135*

Fig. VI.2-68 - *Couche de sédiment fin reposant directement sur le sol 10059 © Cliché L. Déodat 2023. ..... 135*

Fig. VI.2-69 - *Relevé en plan de la fosse © Réalisation J. Riou, DAO P. Gauducheau 2023 ..... 136*

Fig. VI.2-70 - *Tronçon de l'aqueduc à Mazerolles apparaissant dans le talus, et couvert par la végétation : on distingue la couverture en schiste ardoisier d'un côté, et celle en grès de l'autre © Cliché L. Déodat 2021..... 136*

Fig. VI.2-71 - *L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 1, sectionné par la construction d'un hangar © Cliché G. Boisbouvier 1985. ..... 137*

Fig. VI.2-72 - *L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 2, sectionné par la construction d'un hangar © Cliché G. Boisbouvier 1985. ..... 137*

Fig. VI.2-73 - *L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 1 © Relevé de terrain G. Boisbouvier 1985 ; DAO L. Déodat 2023..... 137*

Fig. VI.2-74 - *L'aqueduc sur le secteur de Mazerolles, coupe 2 © Relevé de terrain G. Boisbouvier 1985 ; DAO L. Déodat 2023..... 138*

Fig. VI.2-75 - *Synthèse des anomalies de résistivité apparente associées à des structures bâties identifiées lors de la campagne de prospection géophysique de 2022, avec localisation des sections réalisées en 2023 sur fond des cartes de résistivité apparente et de conductivité apparente © G. Bruniaux 2023..... 139*

Fig. VI.2-76 - *Sections 1, 2 et 3 acquises sur les Coteaux de la Harielle à Gennes (49). Les sections ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m). © G. Bruniaux 2023. ..... 139*

Fig. VI.2-77 - *La chapelle de l'Ermitage en contrebas de l'arène de l'amphithéâtre, vue de face © Cliché L. Déodat 2021. ..... 140*

Fig. VI.2-78 - *Réflexion sur le tracé de l'aqueduc d'après le modèle numérique de terrain © Réalisation L. Déodat 2022 sur fond d'orthophotographie réalisée par D. Morleghem d'après les données obtenues par drone de D. Lauriou 2022. ..... 141*

Fig. VI.2-79 - *Plan cadastral de 1835, avec au centre le « moulin Chapeau », son bief d'arrivée et le ruisseau naturel d'Avort et à droite « Petit Chapeau » © ADML. 141*

Fig. VI.3-1 - *Le nymphée de Gennes dans son environnement. Vue depuis le nord © Cliché X. Favreau, septembre 2022. ..... 144*

Fig. VI.3-2 - *Planche schématique récapitulative des principales phases observées à l'issue de l'étude préliminaire de bâti en 2021 © DAO X. Favreau, 2022. ..... 146*

Fig. VI.3-3 - *Fondation apparente du mur 1001 © Cliché A. Remy, octobre 2021. ..... 145*

Fig. VI.3-4 - *Vue du massif d'angle sud, depuis le sud-ouest. À droite du coup de sabre : le parement extérieur du mur 1002 ; à gauche : l'arrachement du mur 1001 © Cliché A. Remy, octobre 2021. ..... 145*

Fig. VI.3-5 - *Plan masse des vestiges dégagés et profil longitudinal réalisé à l'occasion des fouilles à Mardron en juin 1898 par Paul de Farcy © Achon 14, repro. A. Maugin, CDP49. ..... 148*

Fig. VI.3-6 - *Pierre à pierre des élévations internes de l'abside 1002 et des faces occidentales des massifs d'angle. Localisation des sondages 02 et 03 de 2022 © DAO X. Favreau, 2022. ..... 149*

Fig. VII.3-7 - *Détail du parement du registre inférieur de 1002 © Cliché A. Remy, octobre 2021. ..... 150*

Fig. VII.3-8 - *Coupes transversales nord-ouest – sud-est et ouest-nord-ouest – est-sud-est de l'abside 1002 © DAO X. Favreau, 2022. ..... 151*

Fig. VII.3-9 - *Plan d'ensemble des circulations d'eau dans l'abside 1002 © DAO X. Favreau, 2022.*

Fig. VI.3-10 - *Vue de la conduite inférieure dans le soubassement de l'abside 1002 © Cliché A. Remy, octobre 2021. . 153*

Fig. VI.3-11 - *Relevé de la conduite inférieure de l'abside 1002 et du canal exutoire vu lors de l'ouverture du sondage 01 en 2022 © DAO X. Favreau, 2023..... 152*

Fig. VI.3-12 - *Détail du débouché ouest de la conduite inférieure de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, octobre 2021. 153*

Fig. VI.3-13 - *Détail du débouché nord de la conduite inférieure de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, mars 2021. .... 153*

Fig. VI.3-14 - *Vue depuis le sud du parement conservé de la conduite supérieure, surmonté par le registre supérieur de l'élévation de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, mars 2021. ..... 153*

Fig. VI.3-15 - *Vue en contre-plongée depuis le nord-est de l'amorce de niche partiellement conservée au contact du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché Y. Bernard, Virtual-Archéo, avril 2021. ..... 154*

Fig. VI.3-16 - *Vue depuis l'extérieur de l'abside de l'une des baies du registre supérieur de l'abside 1002 et de sa couverture en briques © Cliché A. Remy, octobre 2021. ..... 154*

Fig. VI.3-17 - *Vestiges (bûchés) de l'adduction de la conduite supérieure (UE 1004) © Cliché A. Remy, octobre 2021... 154*

Fig. VI.3-18 - *Proposition initiale pour l'ouverture de sondages sur le nymphée de Gennes pour l'année 2023 tel que fournit dans le dossier de demande au SRA © DAO X. Favreau, 2022. ..... 157*

Fig. VI.3-19 - *Présentation des sondages réalisés sur le nymphée de Gennes durant la campagne de l'année 2023 © DAO X. Favreau, 2023. ..... 158*

Fig. VI.3-20 - *Les sondages 05 (arrière-plan) et 06 (premier plan) en cours de fouille © Cliché X. Favreau, juin 2023. ... 159*

Fig. VI.3-21 - *Vue depuis le nord du sondage 07 en cours d'enregistrement © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 159*

Fig. VI.3-22 - *Rebouchage manuel du sondage 05 en cours à l'arrière de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 159*

Fig. VI.3-23 - *Plan des vestiges observés dans le sondage 05 © DAO X. Favreau, 2023. ..... 161*

Fig. VI.3-24 - *Coupe méridionale du sondage 05. Le palier supérieur est projeté tandis que le palier inférieur et le profil de l'abside 1002 sont représentés sur le même axe © DAO X. Favreau, 2023. ..... 162*

Fig. VI.3-25 - *Vue zénithale depuis le nord-est du sondage 05 en fin de fouille© Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 163*

Fig. VI.3-26 - *Détail du creusement du rocher (UE 1039) observé depuis l'ouest au contact de la berme méridionale du palier inférieur dans le sondage 05 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 163*

Fig. VI.3-27 - *Vue zénithale depuis l'est du sondage 05 en cours de fouille. Le creusement du coteau UE 1039 (en-bas) semble anticiper le volume cylindrique de l'abside 1002 (en-haut) qu'il accueille © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 164*

Fig. VI.3-28 - *Vue isométrique des vestige bâtis observés dans le sondage 05 © DAO A. Remy, 2023. ..... 165*

Fig. VI.3-29 - *Détail de la maçonnerie UE 1030 observé depuis le sud © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 166*

Fig. VI.3-30 - *Vue générale depuis le sud de l'élévation observée au sein du sondage 05 en fin de fouille © Cliché M. Bellanger, juin 2023. ..... 166*

Fig. VI.3-31 - *Vue zénithale depuis le nord-est du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 © Cliché M. Bellanger, juin 2023. ..... 167*

Fig. VI.3-32 - *Vue depuis le sud-ouest de la marche observée au débouché de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 © Cliché M. Bellanger, juin 2023. ..... 167*

Fig. VI.3-33 - *Vue depuis le nord-est de la maçonnerie 1049 qui enserre la poursuite du canal exutoire et du radier 1050 dans le conduit © Cliché M. Bellanger, juin 2023. ..... 168*

Fig. VI.3-34 - *Détail du radier 1050 et de la paroi septentrionale du conduit enduite de mortier de tuileau © Cliché M. Bellanger, juin 2023. ..... 168*

Fig. VI.3-35 - *Plan des vestiges observés dans le sondage 06 © DAO X. Favreau, 2023. ..... 169*

Fig. VI.3-36 - *Coupe septentrionale du sondage 06 © DAO X. Favreau, 2023. ..... 170*

Fig. VI.3-37 - *Vue depuis l'ouest du sondage 06 en fin de fouille. Le substrat montre un fort pendage vers le sud © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 171*

Fig. VI.3-38 - *Vue zénithale depuis le nord-est du substrat dans la partie haute du sondage 06, entre les mur 1003 (à gauche) et 1001 (à droite) © Cliché J. Thuault, juin 2023. ..... 171*

Fig. VI.3-39 - *Détail des fondations du mur 1001 dans la partie nord du sondage 06 © Cliché X. Favreau, juin 2023. .. 172*

Fig. VI.3-40 - *Vue depuis l'ouest de la maçonnerie 1034 reprenant en sous-œuvre le mur 1001 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 172*

Fig. VI.3-41 - *Vue zénithale depuis le nord-est de la maçonnerie 1034 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 172*

Fig. VI.3-42 - *Détail du contact entre la maçonnerie 1034 et le massif d'angle nord de l'abside 1002 © Cliché J. Thuault, juin 2023. ..... 173*

Fig. VI.3-43 - *Détail d'un lambeau de mortier de tuileau de la maçonnerie 1034 conservé contre les fondations du mur 1001© Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 173*

Fig. VI.3-44 - *Détail du bourrelet de mortier pouvant correspondre à la paroi initiale apposée sur les fondations de 1001 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 173*

Fig. VI.3-45 - *Vue depuis le sud-ouest de la couche d'éléments de démolition recouvrant la maçonnerie 1034 © Cliché J. Thuault, juin 2023. ..... 174*

Fig. VI.3-46 - *Plan des vestiges observés dans le sondage 07 © DAO X. Favreau, 2023. ..... 175*

Fig. VI.3-47 - *Coupe méridionale du sondage 07 © DAO X. Favreau, 2023. ..... 176*

Fig. VI.3-48 - *Vue depuis le nord-ouest du sondage 07 en fin de fouille. Le substrat est visible de part et d'autre du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 177*

Fig. VI.3-49 - *Vue depuis le nord-est du mur 1041 en coure de fouille. Il s'adosse au rocher (à gauche) dans sa tranchée de fondation 1043, tandis que le sol postérieur 1042 vient s'appuyer sur ses fondations à l'ouest (à droite) © Cliché P. Gauduceau, juin 2023. ..... 177*

Fig. VI.3-50 - *Détail des fondations du mur 1041 et de sa tranchée de fondation 1043, après démontage partiel du remblai postérieur 1036 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 178*

Fig. VI.3-51 - *Vue générale depuis le nord du sondage 07 en fin de fouille. Le canal exutoire de la conduite d'eau inférieure de l'abside y a été observé tel que conservé à l'issu des fouilles du XIXe s., au contact du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 178*

Fig. VI.3-52 - *La conduite 1021 enserrée entre les maçonneries 1019 (à gauche) et 1026 (à droite). Le canal vient s'appuyer contre les piédroits d'un arc surbaissé buché appartenant à l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 178*

Fig. VI.3-53 - *Détail de l'enduit équipant le parement méridional de 1019 et se prolongeant sur le parement du piédroit de l'arc surbaissé et dans la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 178*

Fig. VI.3-54 - *Détail de l'enduit équipant le parement septentrional de 1026 et du solin d'étanchéité installé sur le conduit 1021 © Cliché X. Favreau, juin 2023. ..... 178*

Fig. VI.3-55 - *Détail du changement de gabarit des dalles à la jonction entre le débouché de la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 et le canal 1021 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023. ..... 179*

Fig. VI.3-56 - *Vue depuis le nord-est du lambeau de sol 1047 recouvert par le remblai 1048 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023.* 179
Fig. VI.3-57 - *Détail du lambeau de sol 1047 qui vient s'appuyer contre la face interne du massif d'angle sud de l'abside 1002 © Cliché X. Favreau, juin 2023.* 179
Fig. VI.3-58 - *Vue de la partie méridionale du sondage 07. Au premier plan, la maçonnerie 1031 implantée le long de du mur 1041 © Cliché X. Favreau, juin 2023.* 180
Fig. VI.3-59 - *Vue depuis le nord de la maçonnerie 1031 © Cliché X. Favreau, juin 2023.* 180
Fig. VI.3-60 - *Détail du parement occidental de la maçonnerie 1031 posée sur la préparation de sol 1032 © Cliché X. Favreau, juin 2023.* 180
Fig. VI.3-61 - *Vue depuis le nord de la maçonnerie 1022 venant se coller à l'abside 1002 et à son canal exutoire © Cliché X. Favreau, juin 2023.* 181
Fig. VI.3-62 - *Vue depuis le nord du sol 1042 venant se coller aux fondations du mur 1041 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023.* 181
Fig. VI.3-63 - *Vue zénithale depuis le sud du sondage 07. Le creusement 1045 a arraché l'ensemble de la stratigraphie. La saignée dans le mur 1001=1041 se distingue particulièrement © Cliché X. Favreau, juin 2023.* 182
Fig. VI.3-64 - *Détail du remblai de bouchage 1036 © Cliché P. Gauducheau, juin 2023.* 182
Fig. VI.3-65 - *Diagramme stratigraphique de l'opération archéologique no 187444 © Réalisation X. Favreau, 2023.* 185
Fig. VI.3-66 - *Plan synthétique des vestiges observés dans les sondages 06 et 07 en 2023, sur le fond de plan de la conduite d'eau inférieure de l'abside 1002 © DAO X. Favreau, 2023.* 186
Fig. VI.3-67 - *Plan synthétique de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 © DAO X. Favreau, 2023.* 187
Fig. VI.3-68 - *Proposition pour l'ouverture de sondages sur le nymphée de Gennes pour l'année 2024 © DAO X. Favreau, 2023.* 188
Fig. VII.2-1 - *Localisation des deux sondages réalisés en 2023 et de la tranchée exploratoire envisagée en 2024 © Réalisation L. Déodat sur fond Orthophoto de l'IGN.* 192
Fig. VII.2-2 - *Localisation des parois dans la cour du 2 rue du Pressoir aux Moines © Réalisation L. Déodat sur fond du cadastre actuel.* 192
Fig. VII.2-3a - *L'équipe de fouille du sondage 1 © Cliché équipe de fouilles.* 194
Fig. VII.2-3b - *L'équipe de fouille du sondage 2 © Cliché équipe de fouilles.* 194
Fig. VII.2-4 - *Plan général du sondage 1 © relevé D. Morleghem et A. Vincelot ; DAO M. Franco et D. Morleghem.* 197
Fig. VII.2-5 - *Diagramme stratigraphique du sondage 1 © Réalisation D. Morleghem.* 198
Fig. VII.2-6 - *Vue de l'extrémité occidentale de M.1, depuis le sud © Cliché M. Franco.* 196
Fig. VII.2-7 - *Vue de la moitié orientale de M.1, depuis le sud © Cliché E. Forestier.* 196
Fig. VII.2-8 - *Vue rapprochée du parement sud d'une partie du tronçon oriental de M.1, depuis le sud © Cliché E. Forestier.* 196
Fig. VII.2-9 - *Vue zénithale par drone du sondage 1 à la fin de la fouille © D. Morleghem.* 199
Fig. VII.2-10 - *Vue depuis l'ouest des sarcophages S.26, S.36, S37, S.39 et S.40 montrant les blocs de pierre contenus dans le comblement des fosses (S.26, S.37, S.39 et S.40 en particulier) © Cliché D. Morleghem.* 200
Fig. VII.2-11 - *Vue des sarcophages S.13, S.23, S.33 et S.35, depuis le sud-ouest © Cliché D. Morleghem.* 200
Fig. VII.2-12a - *Vue générale du sarcophage S.43, depuis le nord © Cliché D. Morleghem.* 201
Fig. VII.2-12b - *Vue de détail de l'angle supérieur gauche de la cuve de S.43 © Cliché D. Morleghem.* 201
Fig. VII.2-13 - *Vue générale du coffrage 20044 avec l'inhumé VET 06, depuis le nord © Cliché O. Peuvrel.* 202
Fig. VII.2-14 - *Vue rapprochée du coffrage 20044 montrant trois blocs de calade sous la dalle de fond (n° 3), depuis le nord © Cliché O. Peuvrel.* 202
Fig. VII.2-15 - *Vue de la dalle de tête (n° 6) rehaussée par deux blocs de calage, depuis l'est © Cliché O. Peuvrel.* 202
Fig. VII.2-16 - *Vue rapprochée des traces de pic laissées sur la paroi gauche du sarcophage S.13 à l'occasion de la fosse d'installation du coffrage 20044 © Cliché D. Morleghem.* 202
Fig. VII.2-17 - *Vue de la « zone vide » n° 1, depuis le sud © Cliché A. Vincelot.* 203
Fig. VII.2-18 - *Vue de la « zone vide » n° 2, depuis le sud © Cliché A. Vincelot.* 203
Fig. VII.2-19 - *Vue générale de la partie méridionale du sondage 1 © Cliché D. Morleghem.* 204
Fig. VII.2-20 - *Vue générale du sondage 1 depuis l'est, avec indication de l'emplacement de la structure quadrangulaire à la tête du sarcophage S.39 © Cliché D. Morleghem.* 204
Fig. VII.2-21 - *Vue zénithale de la structure quadrangulaire à la tête du sarcophage S.39 © Cliché D. Morleghem.* 204
Fig. VII.2-22 - *Inhumations successives VET 5 et VET 11 © Cliché A. Vincelot.* 205
Fig. VII.2-23 - *Sépulture VET 05 © Cliché A. Vincelot.* 205
Fig. VII.2-24 - *Sépulture VET 11 © Cliché M. Franco.* 205
Fig. VII.2-25 - *Sépulture VET 06 © Cliché O. Peuvrel.* 206

Fig. VII.2-26 - *Sépulture VET 11 © Cliché N. Blain.* 206
Fig. VII.2-27 - *Sépultures VET 15, VET 16 et VET 19 inhumées successivement dans le sarcophage S.24 © Cliché A.-É. L'Hourre.* 207
Fig. VII.2-28 - *Sépulture VET 17 © Cliché C. Vincelot.* 207
Fig. VII.2-29 - *Sépulture VET 18 © Cliché M. Franco.* 208
Fig. VII.2-30 - *Sépultures VET 20 et VET 21 inhumées successivement dans le sarcophage S.8 © Cliché D. Morleghem.* 208
Fig. VII.2-31 - *Sépulture VET 20 © Cliché É. Baranger.* 209
Fig. VII.2-32 - *Sépulture VET 21 © Cliché É. Baranger.* 209
Fig. VII.2-33 - *Vue générale du cailloutis 20017-20019, depuis le nord © Cliché A.-É. L'Hourre.* 209
Fig. VII.2-34 - *Vue de la berme méridionale du sondage 1, au pied de laquelle le cailloutis est bien visible en coupe © Cliché M. Franco.* 209
Fig. VII.2-35 - *Vue générale du sondage depuis le sud, montrant l'écrêtement des sarcophages © Cliché D. Morleghem.* 210
Fig. VII.2-36 - *Vue partielle du fossé moderne coupant le cailloutis 20017-20019, avant fouille © Cliché C. Lapierre.* 210
Fig. VII.2-37 - *Blocs de faluns consolidés (fragments de cuve et couvercle de sarcophage marquant le fond du fossé moderne (photo de travail) © M. Franco.* 210
Fig. VII.2-38 - *Plan du sondage 2 © DAO M. Franco, M. Montaudon.* 212
Fig. VII.2-39 - *Empierrement 20079 dans l'angle sud-ouest du sondage 2 © Cliché É. Baranger.* 211
Fig. VII.2-40 - *Sépulture VET 07 © Cliché É. Baranger.* 213
Fig. VII.2-41 - *Sépulture VET 08 © Cliché É. Baranger.* 213
Fig. VII.2-42 - *Sépulture VET 09 © Cliché É. Baranger.* 214
Fig. VII.2-43 - *Sépulture VET 13, situation générale à proximité de la sépulture 14 et vue isolée © Clichés É. Baranger.* 214
Fig. VII.2-44 - *Sépulture VET 14 © Cliché É. Baranger.* 215
Fig. VII.2-45 - *Répartition des éléments des cuves et des couvercles en fonction des roches distinguées © A. Polinski.* .. 218
Fig. VII.2-46 - *Données relatives aux sarcophages étudiés en 2023 (en grisé, les blocs non conservés) © D. Morleghem.* 219
Fig. VII.2-47a - *Sarcophage S.8, vue générale depuis le nord © Cliché D. Morleghem.* 220
Fig. VII.2-47b - *Sarcophage S.8, vue de détail de l'encoche de la paroi gauche © Cliché D. Morleghem.* 220
Fig. VII.2-48 - *Sarcophage S.9, vue générale avant fouille, avec son couvercle © Cliché É. Soulard.* 220
Fig. VII.2-49a - *Sarcophage S.10, vue générale avant fouille, avec son couvercle © Cliché N. Blain.* 221
Fig. VII.2-49b - *Sarcophage S.10, vue générale de la cuve, depuis le nord-ouest © Cliché N. Blain.* 221
Fig. VII.2-50 - *Sarcophage S.12, vue générale depuis l'ouest, avec S. 33 visible © Cliché M. Franco.* 221
Fig. VII.2-51a - *Sarcophage S.24, vue générale depuis le nord © A.-É. L'Hourre.* 222
Fig. VII.2-51b - *Sarcophage S.24, vue de détail des traces d'outils dans l'angle supérieur droit © A.-É. L'Hourre.* 222
Fig. VII.2-52 - *Sarcophage S.27, vue générale depuis le nord © C. Vincelot.* 222
Fig. VII.2-53 - *Sarcophage S.28, vue générale depuis le sud © C. Lapierre.* 222
Fig. VII.2-54a - *Sarcophage S.29, vue générale depuis le nord-est, avec son couvercle © Cliché E. Forestier.* 223
Fig. VII.2-54b - *Sarcophage S.29, vue générale de la cuve, depuis le nord © Cliché E. Forestier.* 223
Fig. VII.2-55a - *Sarcophage S.30, vue générale depuis le nord, avec son couvercle ; S.29 en haut © Cliché M. Franco.* ... 224
Fig. VII.2-55b - *Sarcophage S.30, vue générale de la cuve ; S.29 à gauche © Cliché M. Franco.* 224
Fig. VII.2-56a - *Sarcophage S.33, vue zénithale du couvercle effondré dans la cuve © M. Franco.* 225
Fig. VII.2-56b - *Sarcophage S.33, vue de la cuve © M. Franco.* 225
Fig. VII.2-57 - *Sarcophage S.44, vue générale © Cliché E. Forestier.* 225
Fig. VII.2-58 - *Sarcophage S.45, vue générale © Cliché E. Forestier.* 225
Fig. VII.2-59 - *Sarcophage S.46, vue générale © Cliché E. Forestier.* 226
Fig. VII.2-60 - *Sarcophage S.47, vue générale © Cliché C. Vincelot.* 226
Fig. VII.2-61 - *Sarcophage S.48, vue générale © Cliché C. Vincelot.* 226
Fig. VII.2-62 - *Vue générale par drone de la partie méridionale de la nécropole de Saint-Vétérin, avec les sondages 1, 2 et 4 au premier plan et l'église Saint-Vétérin au second plan © D. Morleghem.* 229
Fig. VII.3-1 - *Localisation du 2, rue du Pressoir-aux-Moines sur le cadastre actuel et plan schématique de l'ensemble bâti.* 230
Fig. VII.3-2 - *Extrait du cadastre de 1835 (ADML 3P4/155/6 sections A1 et A5 du Bourg) © Numérisation ADML.* 231
Fig. VII.3-3 - *Vue de la façade ouest de la maison depuis la rue du Pressoir-aux-Moines © Cliché E. Litoux.* 231
Fig. VII.3-4 - *Détail de la grande porte de la façade ouest du volume principal © Cliché E. Litoux.* 232

Fig. VII.3-5 - *Vue de l'encadrement intérieur de la fenêtre située dans la partie sud de la façade ouest du volume principal © Cliché E. Litoux.* 232
Fig. VII.3-6 - *Vue générale de la charpente du volume principal, prise du sud vers le nord © Cliché E. Litoux.* 232
Fig. VII.3-7 - *Vue du mur pignon nord depuis la rue du Pressoir-aux-Moines © Cliché E. Litoux.* 233
Fig. VII.3-8 - *Vue du revers du mur pignon nord du volume principal © Cliché E. Litoux.* 233
Fig. VII.4.1 - *Coupe de la nef de l'église Saint-Vétérin en 1850 par Charles Joly-Leterme (MPP, Gennes).* 235
Fig. VII.4.2 - *Photographie de la façade ouest en 1888 par Médéric Mieusement (MPP, APMH00001308).* 236
Fig. VII.4.3 - *Photographie du clocher depuis le sud-ouest en 1888 par Médéric Mieusement (MPP, APMH0193668).* 236
Fig. VII.4.4 - *Photographie du chevet depuis le sud en 1888 par Médéric Mieusement (MPP, APMH00001306).* 236
Fig. VII.4.5 - *Plans de l'état existant du porche avant restauration, par Maurice Lotte, 1938 (MPP, Gennes).* 237
Fig. VII.4.6 - *Schéma des toitures, par Bernard Vitry, 1971 (MPP, Gennes).* 237
Fig. VII.4.7 - *Gravure de Charles Dietrich illustrant le Congrès archéologique de France, 1862.* 238
Fig. VII.4.8 - *Gravure de Gabriel Plat, 1929, étudiant la corniche à modillons.* 237
Fig. VII.4.9 - *Plan phasé d'après Chouliat (Planchenault 1964).* 238
Fig. VII.4.10 - *Relevé extérieur du clocher.* 239
Fig. VII.4.11 - *Plan de l'église de Saint-Vétérin.* 239
Fig. VII.4.12 - *Vue générale du chevet.* 239
Fig. VII.4.13 - *Vue générale intérieure du transept et du chœur.* 240
Fig. VII.4.14 - *Orthophotographie interprétée du mur nord de la deuxième travée (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).* 240
Fig. VII.4.15 - *Orthophotographie interprétée du mur nord de la première travée (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).* 241
Fig. VII.4.16 - *Orthophotographie interprétée de la façade ouest de la nef (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).* 242
Fig. VII.4.17 - *Orthophotographie interprétée du mur sud de la première travée (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).* 243
Fig. VII.4.18 - *Élévation extérieure de la façade sud du clocher* 244
Fig. VII.4.19 - *Détail de la corniche à modillons 40 001.* 245
Fig. VII.4.20 - *Le parement extérieur 40 004.* 246
Fig. VII.4.21 - *Élévations intérieures du clocher (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).* 247
Fig. VII.4.22 - *Élévations extérieures du clocher (d'après relevé photogrammétrique de D. Morleghem).* 248
Fig. VII.4.23 - *Face orientale de l'imposte du pilier nord-est du clocher.* 246
Fig. VII.4.24 - *Chapiteau du clocher.* 249
Fig. VII.4.25 - *Voûte de l'escalier.* 249
Fig. VII.4.26 - *Arcatures aveugles rubéfiées sur la face orientale du clocher 40 007.* 249
Fig. VII.4.27 - *Arc de l'étage du clocher 40 010.* 250
Fig. VII.4.28 - *Arc de l'étage du clocher 40 007.* 250
Fig. VII.4.29 - *Le retrait correspondant au clocher, décalé vers l'ouest par un encorbellement.* 251
Fig. VII.4.30 - *Un graffiti moderne de bateau à la base du clocher (UE 40 013).* 251
Fig. VII.4.31 - *Un graffiti médiéval de main à la base du clocher (UE 40 007).* 252
Fig. VII.4.32 - *Un graffiti d'oiseau au sommet du clocher (UE 40 010).* 252
Fig. VII.4.33 - *Graffiti de « Florent Beaumont, chirurgien en… 1644 » sur la réfection du clocher 40 010.* 253
Fig. VII.4.34 - *Graffiti de « Touranjau le bien aimé, compagnon couvreur en 1777 » sur la réfection du clocher 40 010.* 253
Fig. VII.4.35 - *Élévation phasée du mur sud du clocher.* 254
Fig. VII.4.36 - *Plan phasé de l'église Saint-Vétérin.* 255
Fig. VII.5-1 - *Fragment de couvercle de sarcophage en bâtière réemployé dans le parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre, au niveau visible au nord de la portion visible à l'ouest de la chapelle © Cliché A. Polinski, 2023.* 259
Fig. VII.5-2 - *Nombre de fragments de sarcophages associés à chacune des roches distinguées au sein des différentes maçonneries. © Réalisation A. Polinski, 2023.* 260
Fig. VII.5-3 - *Fragments de sarcophages réemployés dans le parement extérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert. Les triangles représentent les fragments non visibles sur le cliché photographique et les cercles blancs les zones pour lesquelles la position exacte des fragments n'a pas pu être restituée © Cliché A. Polinski, 2023.* 260

Fig. VII.5-4 - *Fragments de sarcophages réemployés dans le parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre, au niveau de la portion visible à l'ouest de la chapelle : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert © Cliché A. Polinski, 2023. ..... 261*

Fig. VII.5-5 - *Fragments de sarcophages réemployés dans le parement intérieur du mur septentrional de l'église Saint-Pierre, au niveau de la portion visible à l'est de la chapelle : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune et calcaire indéterminé en vert © Cliché A. Polinski, 2023. ..... 261*

Fig. VII.5-6 - *Fragments de sarcophages réemployés dans le parement extérieur du mur occidental de l'église Saint-Pierre : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert. Les triangles représentent les fragments non visibles sur le cliché photographique © Cliché A. Polinski, 2023. ..... 262*

Fig. VII.5-7 - *Fragments de sarcophages réemployés dans le parement intérieur du mur occidental de l'église Saint-Pierre : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge, SP4 en orange et calcaire indéterminé en vert. Les triangles représentent les fragments non visibles sur le cliché photographique © Cliché A. Polinski, 2023. ..... 262*

Fig. VII.5-8 - *Fragments de sarcophages réemployés dans le mur occidental sous la chapelle moderne : calcaire SP1 en bleu, calcaire SP2 en jaune, calcaire SP3 en rouge et calcaire indéterminé en vert © Cliché A. Polinski, 2023. ..... 263*

Fig. VII.5-9 - *Fragments de sarcophages réemployés dans le mur oriental sous la chapelle moderne : calcaire SP1 en bleu et calcaire SP2 en jaune © Cliché A. Polinski, 2023. ..... 263*

Fig. VIII-1 - *Session de lavage au local d'AuGuRA © Cliché L. Déodat 2022. ..... 265*

Fig. VIII-2 - *Exemple de planche d'objets métalliques radiographiés par le laboratoire Arc'Antique © Réalisation C. Colonnier. 266*

Fig. VIII-3 - *Exemple de planche d'objets métalliques radiographiés par le laboratoire Arc'Antique avec application d'un filtre © Réalisation C. Colonnier. 266*

Fig. VIII-4 - *Liste des objets métalliques radiographiés. 267*

Fig. VIII-5 - *Dessin du XIXe s. de la lettre M (iso 7) © Fonds du Père de la Croix (FRAD86_16J3_180_006). 268*

Fig. VIII-6 - *Collection d'Achon : mobilier médiéval et moderne © Dessin et DAO A. Raffin et O. Grosbois. 269*

Fig. VIII-7 - *Collection d'Achon : mobilier antique, dont la tête de gorgone (iso 1) © Dessin et DAO M. Robert. 270*

Fig. VIII-8 - *Collection d'Achon : mobilier antique : lettres E ou F et M © Dessin et DAO M. Robert. 271*

Fig. VIII-9 - *Tête de gorgone (iso 1) provenant de la fouille du nymphée au XIXe s. © Cliché M. Yacger. 272*

Fig. VIII-10 - *Lettre E ou F (iso 6) provenant de la fouille du nymphée au XIXe s. © Cliché M. Yacger. 272*

Fig. VIII-11 - *Lettre M (iso 7) provenant de la fouille du nymphée au XIXe s. © Cliché M. Yacger. 272*

Fig. VIII-12 - *Plaque-boucle mérovingienne (iso 8) provenant de la fouille du cimetière à sarcophages au XIXe s. © Cliché A. Raffin. 272*

Fig. VIII-13 - *Préconisations de traitement du mobilier métallique de la collection d'Achon © Réal. L. Rossetti et S. Lemoine. 273*

Fig. VIII-13 - *Préconisations de traitement du mobilier métallique de la collection d'Achon (suite) © Réal. L. Rossetti et S. Lemoine. 274*

Fig. VIII-14 - *Les fusaïoles © Cliché O. Grosbois. 276*

Fig. VIII-15 - *Les céramiques du Haut-Empire et des années 40-60 ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois. 276*

Fig. VIII-16 - *Les céramiques des années 70-110 ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois. 277*

Fig. VIII-17 - *Les céramiques des années 110 à 150 ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois. 278*

Fig. VIII-18 - *Les céramiques des années 170 à 240 ap. J.-C. et celles du IIIe s. ap. J.-C. © Dessin et cliché O. Grosbois. 280*

Fig. XI-1 - *Opérations archéologiques prévues pour 2024 © Réalisation L. Déodat. 294*

XII. ANNEXES

XII.1. Inventaires des documents graphiques, des photographies, des unités d'enregistrement, des prélèvements, et des mobiliers

XII.1.1. OA n°187443 : l'aqueduc

Liste des documents graphiques **187443**

PCR Gennes : Aqueduc 2023

5	Secteur : Mardron	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : plan d'implantation du sondage 2 ; UE 10028		Auteur :
6	Secteur : Mardron	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : plan du sondage avec niveau de démolition 10031 et mur médiéval 10033		Auteur :
7	Secteur : Mardron	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : plan du sondage après la fouille : mur 10033, démolition 10031 et remblai 10034		Auteur :
8	Secteur : Mardron	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : relevé stratigraphique des couches de remblai côté sud du sondage et altitudes dans sondage 2		Auteur :
9	Secteur : Mardron	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : profil nord-sud des sondages 2 et 4 en fin de fouille		Auteur :
13	Secteur : amphithéâtre	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : couche de démolition du sondage 3, sous terre végétale côté nord : UE 10044		Auteur :
14	Secteur : amphithéâtre	Type : minute	Echelle : 1/10
	Description : fosse (UE 10055) côté nord du sondage		Auteur :
15	Secteur : amphithéâtre	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : relevés stratigraphiques sud-nord du sondage 3, côté est		Auteur :
16	Secteur : amphithéâtre	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : coupe générale du sondage, sud-nord, avec l'aqueduc au centre		Auteur :
17	Secteur : amphithéâtre	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : plan général du sondage 3 en fin de fouille		Auteur :
18	Secteur : amphithéâtre	Type : minute	Echelle : 1/10
	Description : profil nord-sud de la conduite de l'aqueduc avec les enduits hydrauliques		Auteur :
19	Secteur : amphithéâtre	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : plan du côté nord du sondage avec le sol 10059, le niveau démolition 10044 et la fosse10056 10055		Auteur :

Gennes - Aqueduc **Liste des photographies** **187443**

PCR Gennes : Aqueduc 2023

GEN-AQU-P0085	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/13/2023
	Vue générale après nettoyage		Support : numérique
GEN-AQU-P0086	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/13/2023
	Ambiance		Support : numérique
GEN-AQU-P0087	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/13/2023
	Vue générale après enlèvement terre végétale		Support : numérique
GEN-AQU-P0088	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/13/2023
	Ambiance		Support : numérique
GEN-AQU-P0089	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/13/2023
	Vue générale après enlèvement de 10043 sur 10042		Support : numérique
GEN-AQU-P0090	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/15/2023
	Vue générale après enlèvement de 10043 sur 10042		Support : numérique
GEN-AQU-P0091	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/15/2023
	Vue générale après enlèvement de 10043 sur 10042		Support : numérique
GEN-AQU-P0092	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Arnaud Bretel	06/15/2023
	Piédroit nord de l'aqueduc vu depuis le nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0093	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/15/2023
	Côté nord, UE 10045 en cours de fouille, vu de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0094	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/15/2023
	Niveau de destruction 10044 et piédroit, vu de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0095	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/15/2023
	Ensemble du sondage vu de face, avec vue sur 10043 au sud et 10044 au nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0096	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/15/2023
	Ensemble du sondage vu de face, avec vue sur 10043 au sud et 10044 au nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0097	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/15/2023
	Ensemble du sondage vu depuis nord-est, la conduite et les UE 10043 et 10044		Support : numérique
GEN-AQU-P0098	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/20/2023
	Vue du niveau de démolition du piédroit, de la fosse à l'est et de la couche UE 10054 à l'ouest		Support : numérique
GEN-AQU-P0099	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/20/2023
	Vue de détail de 10053 et 10054		Support : numérique

GEN-AQU-P0100	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/20/2023
	Vue en oblique de 10049, 10054 et 10053		Support : numérique
GEN-AQU-P0101	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/20/2023
	Vue du comblement de la fosse		Support : numérique
GEN-AQU-P0102	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue d'ensemble vu de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0103	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue d'ensemble vu du dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0104	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue de démolition 10053 et du lambeau 10054		Support : numérique
GEN-AQU-P0105	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue de démolition 10053 et du lambeau 10054		Support : numérique
GEN-AQU-P0106	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue de la fosse 10055		Support : numérique
GEN-AQU-P0107	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue de la fosse 10055		Support : numérique
GEN-AQU-P0108	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue du piédroit nord 10049, vue de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0109	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue du piédroit nord 10049, vue de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0110	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue générale du site, vu de dessus depuis le nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0111	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue générale du site, vu de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0112	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue générale du site		Support : numérique
GEN-AQU-P0113	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue générale du site depuis nord-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0114	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/21/2023
	Vue générale du site depuis nord-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0115	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Arnaud Bretel	06/22/2023
	Ambiance sous le barnum, pluie : Paola Couedel et Laure Déodat		Support : numérique

GEN-AQU-P0116	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Arnaud Bretel	06/22/2023
	Ambiance sous la bâche en temps de pluie : Laure Déodat		Support : numérique
GEN-AQU-P0117	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Vue de détail du mortier intérieur coté nord de l'aqueduc		Support : numérique
GEN-AQU-P0118	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Vue de détail du mortier intérieur coté nord de l'aqueduc et du quart-de-rond de couleur différente		Support : numérique
GEN-AQU-P0119	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Traces de façonnage sur un moellon de tuffeau du parement extérieur nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0120	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Vue de détail du quart-de-rond nord de mortier depuis le nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0121	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Vue de détail du quart-de-rond nord de mortier depuis le nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0122	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Vue générale du sondage de face, depuis le nord, en cours de fouille du sol		Support : numérique
GEN-AQU-P0123	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Ambiance : Stanislas Bossard, Arnaud Bretel, Laure Déodat et Paola Couedel devant le sondage 3		Support : numérique
GEN-AQU-P0124	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Ambiance : Stanislas Bossard, Arnaud Bretel et Paola Couedel devant le sondage 3		Support : numérique
GEN-AQU-P0125	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Conduite, au pied de la berme : morceaux de l'enduit tombée à l'intérieur		Support : numérique
GEN-AQU-P0126	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Berme est au niveau de la conduite avec morceaux de l'enduit tombée à l'intérieur		Support : numérique
GEN-AQU-P0127	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Côté sud en cours de fouille : apparition du piédroit et du substrat naturel		Support : numérique
GEN-AQU-P0128	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Côté sud : vue générale de l'UE 10044 avec le sol, le niveau de démolition et la fosse		Support : numérique
GEN-AQU-P0129	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Côté sud : vue générale de l'UE 10044 avec le sol : détail, vue de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0130	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	La conduite : détail du comblement au contact avec le fond du specus		Support : numérique
GEN-AQU-P0131	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	La conduite : détail du comblement au contact avec le fond du specus		Support : numérique

GEN-AQU-P0132	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Photogrammétrie en cours : Daniel Morleghem		Support : numérique
GEN-AQU-P0133	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/22/2023
	Photogrammétrie en cours : Daniel Morleghem		Support : numérique
GEN-AQU-P0134	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Vue de dessus de l'UE 10078		Support : numérique
GEN-AQU-P0135	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Côté nord : zoom sur le sol (10054) vu de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0136	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Côté nord : zoom sur le sol (10054) et son lien avec le piédroit nord (10049), vue de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0137	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	côté nord du sondage : sol (10054) + radier (10060)		Support : numérique
GEN-AQU-P0138	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	ensemble du piédroit nord depuis le sol jusqu'à la couverture, vue de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0139	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	zoom sur mortier beige de sable du piédroit nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0140	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	fond fosse 10055 : zoom sur sédiment naturel		Support : numérique
GEN-AQU-P0141	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	quart-de-rond d'enduit de tuileau (10079) de la paroi nord : détail vu de l'est		Support : numérique
GEN-AQU-P0142	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	comblement du conduit de l'aqueduc sous la couverture d'ardoise		Support : numérique
GEN-AQU-P0143	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	zoom sur strate de sable fin du comblement		Support : numérique
GEN-AQU-P0144	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détails sur quart-de-rond de la paroi sud avec l'assise de tuffeau puis la couverture		Support : numérique
GEN-AQU-P0145	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détails sur quart-de-rond de la paroi sud avec l'assise de tuffeau puis la couverture		Support : numérique
GEN-AQU-P0146	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détail de l'assise de moellons sur le quart-de-rond sud, vu de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0147	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détail de l'assise de moellons sur le quart-de-rond sud, vu de dessus avec assise du piédroit sous-jacent		Support : numérique

GEN-AQU-P0148	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit sud vu de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0149	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit sud avec connexion avec la roche naturelle de tuffeau, vue de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0150	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit sud avec connexion avec la roche naturelle de tuffeau, vue de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0151	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	fond du specus et connexion avec paroi nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0152	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit nord : enduit intérieur de la conduite vu de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0153	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit nord : enduit intérieur de la conduite vu de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0154	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit nord : enduit intérieur de la conduite vu de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0155	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit nord : détail de l'enduit intérieur de la conduite vu de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0156	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit sud : enduit de la paroi avec connexion avec le fond		Support : numérique
GEN-AQU-P0157	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit sud : enduit de la paroi avec connexion avec le fond		Support : numérique
GEN-AQU-P0158	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	piédroit sud : détail de l'enduit de la paroi		Support : numérique
GEN-AQU-P0159	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	côté sud du sondage vu de face : lien entre roche naturelle de tuffeau et berme		Support : numérique
GEN-AQU-P0160	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	côté sud : lien entre roche naturelle et berne sud		Support : numérique
GEN-AQU-P0161	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	côté sud : lien entre roche naturelle et berne sud		Support : numérique
GEN-AQU-P0162	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue du côté sud du sondage de dessus : le piédroit sud, la roche naturelle et le substrat		Support : numérique
GEN-AQU-P0163	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue du côté sud du sondage depuis l'est : le piédroit sud, la roche naturelle et le substrat		Support : numérique

GEN-AQU-P0164	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord, de face, avec sol et radier au pied du piédroit nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0165	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord, de face, avec sol et radier au pied du piédroit nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0166	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord, de face, avec sol et radier au pied du piédroit nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0167	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille vue de haut		Support : numérique
GEN-AQU-P0168	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord, de face, avec sol et radier au pied du piédroit nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0169	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0170	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	détail sur la réfection probable de l'enduit de la paroi nord au niveau du quart-de-rond		Support : numérique
GEN-AQU-P0171	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0172	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0173	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille depuis le nord-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0174	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0175	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0176	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille vue du nord-ouest		Support : numérique
GEN-AQU-P0177	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille vue du nord-ouest		Support : numérique
GEN-AQU-P0178	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale fin de fouille vue de dessus, du sud-est		Support : numérique

GEN-AQU-P0179	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue en fin de fouille de dessus, depuis le sud-est : détail sur piédroit sud et conduite		Support : numérique
GEN-AQU-P0180	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue en fin de fouille de dessus, depuis le sud-est : détail sur piédroit sud et conduite		Support : numérique
GEN-AQU-P0181	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	vue générale en fin de fouille de dessus, depuis le sud-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0182	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	la conduite : vue du dessus en fin de fouille		Support : numérique
GEN-AQU-P0183	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	la conduite : vue de face en fin de fouille		Support : numérique
GEN-AQU-P0184	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	la conduite : vue de face en fin de fouille		Support : numérique
GEN-AQU-P0185	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	la conduite : vue de dessus en fin de fouille avec les piédroits		Support : numérique
GEN-AQU-P0186	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	la conduite : enduit de la paroi sud		Support : numérique
GEN-AQU-P0187	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détail du quart-de-rond sud et du piédroit qui apparaît dessous		Support : numérique
GEN-AQU-P0188	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détail du quart-de-rond sud et du piédroit qui apparaît dessous		Support : numérique
GEN-AQU-P0189	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détail sur l'enduit de la paroi nord et la ligne de concrétion		Support : numérique
GEN-AQU-P0190	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Détail du béton du fond de specus		Support : numérique
GEN-AQU-P0191	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	La conduite : le fond du specus, détail sur le béton		Support : numérique
GEN-AQU-P0192	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	La conduite : le fond du specus, détail sur le béton		Support : numérique
GEN-AQU-P0193	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	La conduite : le fond du specus, et la connexion avec la paroi nord		Support : numérique
GEN-AQU-P0194	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	La conduite : vue générale du fond du specus et des parois		Support : numérique

GEN-AQU-P0195	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	La conduite : vue générale du fond du specus et des parois		Support : numérique
GEN-AQU-P0196	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	La conduite : vue générale du fond du specus et des parois		Support : numérique
GEN-AQU-P0197	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Les prélèvements de mortier dans le fond du specus : PRXX		Support : numérique
GEN-AQU-P0198	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Les prélèvements de mortier sur la paroi nord : PRXX		Support : numérique
GEN-AQU-P0199	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Ambiance de fin de fouille : rebouchage		Support : numérique
GEN-AQU-P0200	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Ambiance de fin de fouille : rebouchage		Support : numérique
GEN-AQU-P0201	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Ambiance de fin de fouille : rebouchage		Support : numérique
GEN-AQU-P0202	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Ambiance de fin de fouille : rebouchage		Support : numérique
GEN-AQU-P0203	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/28/2023
	Ambiance de fin de fouille : rebouchage		Support : numérique
GEN-AQU-P0204	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/13/2023
	UE 10 030 : juste sous le niveau de circulation actuel ; apparition de premiers blocs de pierres, vue de dessus		Support : numérique
GEN-AQU-P0205	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/13/2023
	début des fouilles, vue de face sur le talus nettoyé		Support : numérique
GEN-AQU-P0206	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/14/2023
	UE 10 033 : apparition de la structure empierrée		Support : numérique
GEN-AQU-P0207	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/14/2023
	UE 10 033 : apparition de la structure empierrée		Support : numérique
GEN-AQU-P0208	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/13/2023
	début des fouilles, vue de face sur le talus nettoyé		Support : numérique
GEN-AQU-P0209	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/15/2023
	UE 10 031 et 10033 : vue générale sur le mur avec agrandissement du sondage au nord-est		Support : numérique
GEN-AQU-P0210	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/15/2023
	UE 10 031 et 10033 : zoom au nord du sondage 2 avec apparition de nouveaux blocs de pierre taillée dans la démolition et l'alignement de pierres : parement du mur		Support : numérique

GEN-AQU-P0211	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/15/2023
	UE 10 031 et 10033 : zoom au nord du sondage 2 avec apparition de nouveaux blocs de pierre taillée dans la démolition et l'alignement de pierres : parement du mur		Support : numérique
GEN-AQU-P0212	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/16/2023
	UE 10 031 : détail sur les blocs de la couche de démolition, au nord du parement du mur		Support : numérique
GEN-AQU-P0213	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/16/2023
	UE 10 031 : vue de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0214	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/16/2023
	UE 10 031 : détail sur les blocs de la couche de démolition, au nord du parement du mur		Support : numérique
GEN-AQU-P0215	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/16/2023
	UE 10 033 : parement du mur de pierre taillée avec démolition 1031 devant		Support : numérique
GEN-AQU-P0216	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/16/2023
	UE 10 033 : parement du mur de pierre taillée avec démolition 1031 devant		Support : numérique
GEN-AQU-P0217	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/16/2023
	UE 10 031 : partie nord du sondage 2, blocs de la démolition intégralement dégagés et mur (UE 10 033) bien visible		Support : numérique
GEN-AQU-P0218	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Amandine Ollivier	06/16/2023
	UE 10 031 et 10033 vues de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0219	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/20/2023
	Ambiance, en cours de fouille : Julie Riou		Support : numérique
GEN-AQU-P0220	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/20/2023
	Ambiance, en cours de fouille : Amandine Ollivier et Stanislas Bossard		Support : numérique
GEN-AQU-P0221	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/20/2023
	UE 10 031 et 10 033 : partie nord du sondage 2 complètement dégagée		Support : numérique
GEN-AQU-P0222	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/21/2023
	Côté sud du sondage 2 : dégagement tranchée probable de fondation de l'aqueduc et dégagement du substrat rocheux (ATTENTION : UE fausse sur la plaquette)		Support : numérique
GEN-AQU-P0223	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/21/2023
	Coupe stratigraphique du côté sud du sondage 2, berme ouest		Support : numérique
GEN-AQU-P0224	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/21/2023
	Le substrat entaillé (UE 10 062) côté sud du sondage 2		Support : numérique
GEN-AQU-P0225	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	
	Côté sud du sondage 2 : substrat à deux niveaux différents et fondation et parement sud du mur médiéval 10033		Support : numérique

GEN-AQU-P0226	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/21/2023
	traces d'outils sur le substrat entaillé à la verticale (UE 10 062) côté sud du sondage		Support : numérique
GEN-AQU-P0227	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/20/2023
	UE 10034 en cours de fouille : 1er niveau stratigraphique côté sud sondage 2		Support : numérique
GEN-AQU-P0228	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/20/2023
	vue générale du sondage 2 (UE 10 031 à 10 034)		Support : numérique
GEN-AQU-P0229	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail des pierres de la couche de démolition 10033, côté nord sondage 2		Support : numérique
GEN-AQU-P0230	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail des pierres de la couche de démolition 10033, côté nord sondage 2		Support : numérique
GEN-AQU-P0231	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail des assises du mur médiéval avec pierres noircies		Support : numérique
GEN-AQU-P0232	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail des assises du mur médiéval avec pierres noircies, vue de face		Support : numérique
GEN-AQU-P0233	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail des traces d'outils sur le mur médiéval		Support : numérique
GEN-AQU-P0234	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail des traces d'outils sur le mur médiéval		Support : numérique
GEN-AQU-P0235	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail sur une pierre noircie au feu du mur médiéval		Support : numérique
GEN-AQU-P0236	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail sur le mortier de tuileau inséré dans le mur médiéval		Support : numérique
GEN-AQU-P0237	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	06/30/2023
	détail sur le mortier de tuileau inséré dans le mur médiéval		Support : numérique
GEN-AQU-P0238	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	07/06/2023
	« reconstitution » de la conduite de la cheminée avec les blocs de tuffeau extraits du niveau 10031		Support : numérique
GEN-AQU-P0239	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	07/06/2023
	« reconstitution » de la conduite de la cheminée avec les blocs de tuffeau extraits du niveau 10031		Support : numérique
GEN-AQU-P0240	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	07/06/2023
	« reconstitution » de la conduite de la cheminée avec les blocs de tuffeau extraits du niveau 10031		Support : numérique
GEN-AQU-P0241	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Laure Déodat	07/06/2023
	Le talus après la fouille du sondage 2		Support : numérique

GEN-AQU-P0242	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/15/2023
	partie nord : niveau de démolition (UE 10031) avant d'enlever les premiers blocs		Support : numérique
GEN-AQU-P0243	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/15/2023
	partie nord : détail du niveau de démolition (UE 10031) avant d'enlever les premiers blocs		Support : numérique
GEN-AQU-P0244	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/21/2023
	partie sud : vue du mur médiéval (partie non parementée) après dégagement des couches de sédiment		Support : numérique
GEN-AQU-P0245	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Julie Riou	06/21/2023
	partie sud : vue du mur médiéval (partie non parementée) après dégagement des couches de sédiment		Support : numérique
GEN-AQU-P0246	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Stanislas Bossard	06/20/2023
	UE 10036 : vue générale sondage 4 au début des fouilles		Support : numérique
GEN-AQU-P0247	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Stanislas Bossard	06/23/2023
	UE 10037 : vue générale, de dessus, du niveau de démolition du sondage 4		Support : numérique
GEN-AQU-P0248	Secteur : non sectorisé, amphithéâtre, Mardron	Auteur : Stanislas Bossard	06/23/2023
	UE 10037 : vue générale, depuis l'est, du niveau de démolition du sondage 4		Support : numérique

Gennes - Aqueduc **Liste des UE** **187443**

PCR Gennes : Aqueduc 2023

10028	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Nettoyage du talus à côté sondage 2		
10029	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10028	Postérieur à : 10030	Equivalent à :
	Description : Sol actuel		
10030	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10029	Postérieur à : 10031, 10032, 10033	Equivalent à : 10035
	Description : Remblai limoneux		
10031	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à : 10037
	Description : Structure empierrée		
10032	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10030	Postérieur à : 10034	Equivalent à : 10036
	Description : niveau sédimentaire de tuffeau altéré		
10033	Mardron	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 10031	Postérieur à : 10063	Equivalent à :
	Description : Construction : mur en bloc de tuffeau		
10034	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10032	Postérieur à : 10038	Equivalent à :
	Description : Couche de tuffeau meuble		
10035	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10036	Postérieur à :	Equivalent à : 10030
	Description : Décapage		
10036	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10035	Postérieur à : 10037	Equivalent à : 10032
	Description : Couche compacte cailloutis tuffeau		
10037	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10036	Postérieur à :	Equivalent à : 10031
	Description : Amas de bloc et fragments de mortier		
10038	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10034	Postérieur à : 10039	Equivalent à :
	Description : Couche de tuffeau remanié		
10039	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10038	Postérieur à : 10040	Equivalent à :
	Description : Couche de tuffeau remanié		
10040	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10041	Postérieur à : 10039, 10033, 10064	Equivalent à :
	Description : Couche de tuffeau remanié		
10041	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 10042, 10043	Equivalent à :
	Description : Niveau de terre végétale		

10042	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10041	Postérieur à : 10045, 10044	Equivalent à :
	Description : Niveau de terre végétale sur niveau de démolition		
10043	amphithéâtre	Nature : colluvionnement	Mobilier :
	Antérieur à : 10041	Postérieur à : 10052	Equivalent à :
	Description : Niveau de colluvionnement, ocre jaune		
10044	amphithéâtre	Nature : démolition	Mobilier :
	Antérieur à : 10942	Postérieur à : 10049, 10045	Equivalent à :
	Description : Niveau de démolition du piédroit nord de l'aqueduc		
10045	amphithéâtre	Nature : abandon	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 10049, 10044	Equivalent à :
	Description : Niveau d'abandon devant le piédroit de l'aqueduc		
10046	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10041	Postérieur à : 10047, 10052	Equivalent à :
	Description : Couverture d'ardoises de l'aqueduc		
10047	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10046	Postérieur à : 10048	Equivalent à :
	Description : Enduit de mortier de la paroi du piédroit nord		
10048	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10047	Postérieur à : 10049	Equivalent à :
	Description : Petit appareil de tuffeau du piédroit nord de l'aqueduc		
10049	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10044 et 10045	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Piédroit nord de l'aqueduc, moellon de tuffeau		
10050	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Enduit de mortier de tuileau du fond du specus		
10051	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10052	Postérieur à : 10050	Equivalent à :
	Description : Enduit de mortier de tuileau du fond de la paroi sud		
10052	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Niveau de moellons de tuffeau du piédroit sud		
10053	amphithéâtre	Nature : sol	Mobilier :
	Antérieur à : 10049	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Hérisson de moellons de tuffeau nord		
10054	amphithéâtre	Nature : sol	Mobilier :
	Antérieur à : 10045	Postérieur à : 10053, 10049	Equivalent à :
	Description : Lambeau de sol au pied du piédroit nord		
10055	amphithéâtre	Nature : fosse	Mobilier :
	Antérieur à : 10041	Postérieur à : 10047, 10049, 10053	Equivalent à :
	Description : Fosse contenant des éléments de démolition de l'aqueduc nord		
10056	amphithéâtre	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Creusement de la fosse 10055		

10057	amphithéâtre	Nature : occupation	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Interface entre 10043 et substrat		
10058	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10041	Postérieur à : 10045	Equivalent à :
	Description : Anomalie angle NO du sondage qui coupe 10045 --> 1940		
10059	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10044 + 10049	Postérieur à : 10060	Equivalent à :
	Description : Sol antique mortier, collé au piédroit nord		
10060	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10059	Postérieur à : 10075	Equivalent à :
	Description : Radier du sol (10059)		
10061	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10040	Postérieur à : 10065	Equivalent à :
	Description : Couche de pierres de tuffeau instable		
10062	Mardron	Nature : substrat	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Substrat		
10063	Mardron	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 10033, 10064	Postérieur à : 10062	Equivalent à :
	Description : Creusement de la tranchée de fondation du mur médiéval		
10064	Mardron	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10040	Postérieur à : 10033,10063	Equivalent à :
	Description : Comblement de la tranchée de fondation du mur médiéval		
10065	Mardron	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 10061	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Creusement vertical du substrat rocheux		
10071	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10043	Postérieur à : 10073	Equivalent à :
	Description : Niveau de cailloutis centimétrique sur le comblement du piédroit sud		
10072	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10043	Postérieur à : 10073	Equivalent à :
	Description : Comblement sur piédroit sud		
10073	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à : 10072, 10051	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Piédroit sud en tuffeau		
10074	amphithéâtre	Nature : négatif	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Creusement du substrat côté sud		
10075	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10045	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Niveau de terre au nord du radier		
10076	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10077	Postérieur à : 10050	Equivalent à :
	Description : Niveau de terre argilo-limoneuse sur fond du specus		

10077	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 10076	Equivalent à :
	Description : Comblement du conduit		
10078	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 10075	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Niveau de démolition lié au sol et au radier côté nord		
10079	amphithéâtre	Nature : construction	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Bourrelet d'enduit de mortier de tuileau sur le piédroit nord --> réfection ?		
10080	amphithéâtre	Nature : substrat	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Substrat naturel fond de fosse 10055		
10081	amphithéâtre	Nature : substrat	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Substrat sédimentaire sur substrat rocheux de tuffeau, côté sud		
10082	amphithéâtre	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : hors contexte trouvé dans remblai de fouille		

Gennes - Aqueduc **Liste des mobiliers** **187443**

PCR Gennes : Aqueduc 2023

céramique

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10028	GEN-AQU-10028-CE-001	1	tesson de céramique médiévale
10028	GEN-AQU-10028-CE-002	2	mini tessons de céramique commune romaine
10029	GEN-AQU-10029-CE-003	1	tesson de céramique romaine commune
10030	GEN-AQU-10030-CE-001	1	1 tesson de gobelet de céramique commune romaine
10031	GEN-AQU-10031-CE-001	2	tessons de céramique médiévale ou moderne
10032	GEN-AQU-10032-CE-001	3	tessons de céramique romaine communes
10035	GEN-AQU-10035-CE-001	4	tessons de céramique romaine communes et fines
10035	GEN-AQU-10035-CE-002	3	tessons de céramique médiévale
10036	GEN-AQU-10036-CE-001	12	tessons de céramique romaine communes et fines
10036	GEN-AQU-10036-CE-002	5	tessons de céramique médiévale
10036	GEN-AQU-10036-CE-003	2	tessons de céramique moderne ou contemporaine
10041	GEN-AQU-10041-CE-001	2	tessons de céramique médiévale
10042	GEN-AQU-10042-CE-001	1	tesson de céramique médiévale ou moderne
10043	GEN-AQU-10043-CE-001	7	tessons de céramique médiévale ou moderne
10045	GEN-AQU-10045-CE-002	5	tessons de céramique médiévale ou moderne
10055	GEN-AQU-10055-CE-001	1	tesson de céramique médiévale ou moderne
10057	GEN-AQU-10057-CE-001	8	tessons de céramique romaine communes et fines
10064	GEN-AQU-10064-CE-001	1	1 fragment de terra nigra

lapidaire

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10029	GEN-AQU-10029-LA-001	2	morceaux de calcaire coquiller
10030	GEN-AQU-10030-LA-001	2	petits fragments d'ardoise fins
10031	GEN-AQU-10031-LA-001	3	fragments de schiste ardoisier
10075	GEN-AQU-10075-LA-001	2	dalles de grès

lithique

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10029	GEN-AQU-10029-LI-001	1	éclat de silex

métal

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10032	GEN-AQU-10032-ME-001	1	objet en métal ferreux indéterminé
10058	GEN-AQU-10058-ME-001	1	monnaie de la république française de 2 francs de 1940

os animal

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10029	GEN-AQU-10029-OA-001	1	fragment ossement animal
10031	GEN-AQU-10031-OA-001	2	fragments osseux

Gennes - Aqueduc **Liste des mobiliers** **187443**

PCR Gennes : Aqueduc 2023

os animal

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10032	GEN-AQU-10032-OA-001	9	fragments osseux
10036	GEN-AQU-10036-OA-001	8	fragments d'ossements animaux

prélèvement

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10028	GEN-AQU-10028-PRE-001	3	morceaux de mortier de type divers
10029	GEN-AQU-10029-PRE-001	2	morceaux de mortier de chaux blanc
10030	GEN-AQU-10030-PRE-001	3	morceaux de mortier de chaux blanc
10031	GEN-AQU-10031-PRE-001	10	morceaux de chaux blanche
10032	GEN-AQU-10032-PRE-001	5	petits morceaux de tuileau
10033	GEN-AQU-10033-PRE-001	1	bloc de tuffeau brûlée de la cheminée
10034	GEN-AQU-10034-PRE-001	2	morceaux de mortier divers
10036	GEN-AQU-10036-PRE-001	16	morceaux de mortiers divers semblant correspondre aux différentes parties de l'aqueduc
10042	GEN-AQU-10042-PRE-001	3	morceaux de mortier hydraulique rosâtre
10042	GEN-AQU-10042-PRE-002	2	morceaux de mortier de chaux
10047	GEN-AQU-10047-PRE-001	2	fragments prélevés sur la paroi nord
10047	GEN-AQU-10047-PRE-002	1	1 morceau du quart-de-rond détruit de la paroi nord
10049	GEN-AQU-10049-PRE-001	5	plusieurs morceaux de mortier beige prélevés dans le bloquage du piédroit nord de l'aqueduc
10050	GEN-AQU-10050-PRE-001	20	une vingtaine de petits fragments prélevés dans le sol du specus au pied la paroi nord
10051	GEN-AQU-10051-PRE-001	4	4 fragments importants et des petits morceaux prélevés sur la paroi sud
10051	GEN-AQU-10051-PRE-002	1	1 fragment prélevé sur le quart-de-rond de la paroi sud
10055	GEN-AQU-10055-PRE-001	1	1 gros fragment tombé dans la fosse 10055 provenant sans doute de la paroi sud
10059	GEN-AQU-10059-PRE-001	5	petits morceaux de mortier prélevés sur le sol extérieur, devant piédroit nord
10075	GEN-AQU-10075-PRE-001	5	morceaux de mortier hydraulique rosâtre ou de chaux blanchâtre
10077	GEN-AQU-10077-PRE-001	8	2 gros fragments et quelques morceaux tombés dans le conduit : sans doute de la paroi
10079	GEN-AQU-10079-PRE-001	2	2 gros fragments provenant du quart-de-rond de la paroi nord enduit de tuileau
10079	GEN-AQU-10079-PRE-002	1	1 moyen fragment provenant du quart-de-rond de la paroi nord, cassé, mais en place

terre architecturale

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10028	GEN-AQU-10028-TA-001	4	fragments de terre cuite architecturale
10029	GEN-AQU-10029-TA-001	4	fragments de terre cuite architecturale
10030	GEN-AQU-10030-TA-001	24	fragments de terre cuite architecturale : tuiles
10031	GEN-AQU-10031-TA-001	6	fragments de terre cuite architecturale
10032	GEN-AQU-10032-TA-001	14	fragments de terre cuite architecturale
10035	GEN-AQU-10035-TA-001	11	fragments de terre cuite architecturale : tuile et autre
10036	GEN-AQU-10036-TA-001	1	fragment de carreau de terre cuite moderne

Gennes - Aqueduc **Liste des mobiliers** **187443**

PCR Gennes : Aqueduc 2023

terre architecturale

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
10036	GEN-AQU-10036-TA-002	37	fragments de terre cuite architecturale
10045	GEN-AQU-10045-TA-001	16	fragments de terre cuite architecturale : tuile, carreaux, briques
10075	GEN-AQU-10075-TA-001	4	fragments de terre cuite architecturale

XII.1.2. OA n°187444 : le nymphée

Gennes - Mardron - Nymphée **Liste des documents graphiques** **187444**

PCR Gennes : Nymphée 2023

7	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/50
	Description : Localisation des sondages de 2023 et des clous topo.		Auteur : Xavier Favreau
8	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Coupe est-ouest des paliers supérieur et inférieur du sondage 05.		Auteur : équipe de fouille
9	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Coupe de la berme septentrionale du sondage 06		Auteur : équipe de fouille
10	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Plan des vestiges observés lors de l'ouverture du sondage 06.		Auteur : équipe de fouille
11	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : indéterminée
	Description : Croquis des relations d'antéro-postériorité entre les vestiges observés lors de l'ouverture du sondage 07.		Auteur : équipe de fouille
12	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Elévation de la face occidentale des maçonneries observées lors de l'ouverture du sondage 06.		Auteur : équipe de fouille
13	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : indéterminée
	Description : Croquis des vestiges observés lors de l'ouverture du sondage 07.		Auteur : équipe de fouille
14	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Plan du canal éxutoire de l'abside 1002 observé lors de l'ouverture du sondage 05.		Auteur : équipe de fouille
15	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Coupe de la berme mérionale du sondage 07.		Auteur : équipe de fouille

Gennes - Mardron - Nymphée **Liste des photographies** **187444**

PCR Gennes : Nymphée 2023

GEN-NYM-P0115	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/13/2023
	Vue du nymphée au début de la campagne de sondages		Support : numérique
GEN-NYM-P0116	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Le sondage 05 en cours de rebouchage.		Support : numérique
GEN-NYM-P0117	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Le sondage 05 en cours de rebouchage.		Support : numérique
GEN-NYM-P0118	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/14/2023
	Le sondage 06 en cours de fouille.		Support : numérique
GEN-NYM-P0119	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Le sondage 06 en cours de fouille.		Support : numérique
GEN-NYM-P0120	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/14/2023
	Le sondage 07 en cours de fouille.		Support : numérique
GEN-NYM-P0121	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Le sondage 07 en cours de fouille.		Support : numérique
GEN-NYM-P0122	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	L'équipe de fouille - première semaine.		Support : numérique
GEN-NYM-P0123	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	L'équipe de fouille - deuxième semaine.		Support : numérique
GEN-NYM-P0124	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Vue zénithale du sondage 05 en fin de fouille. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0125	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Vue zénithale du palier inférieur du sondage 05 en fin de fouille. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0126	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/15/2023
	Vue zénithale de la couche 1027 en cours de fouille. Nettoyage sur une passe de blocs volumineux. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0127	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/14/2023
	Berme méridionale du palier supérieur du sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0128	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/14/2023
	Berme méridionale du palier inférieur du sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0129	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/14/2023
	Détail du terrassement 1039. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0130	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/14/2023
	Détail du terrassement 1039. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0131	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/14/2023
	Détail du terrassement 1039. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0132	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Détail du terrassement 1039. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0133	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Détail de l'élévation externe de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0134	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Détail de l'élévation externe de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique

GEN-NYM-P0135	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Vue depuis le sud de la maçonnerie 1030. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0136	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Vue depuis le sud de la maçonnerie 1030. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0137	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Détail du comblement 1038. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0138	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Détail du contact entre les maçonneries 1030 et 1002 et de leur relation avec la couche 1038. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0139	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Détail du contact entre la maçonnerie 1030 et le terrassement 1039. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0140	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Détail du contact entre la maçonnerie 1030 et le terrassement 1039. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0141	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Détail du contact entre le soubassement du canal exutoire de l'abside 1002 et l'élévation externe de cette dernière. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0142	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Détail du contact entre le soubassement du canal exutoire de l'abside 1002 et le terrassement 1039. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0143	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Détail du l'élévation du canal exutoire de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0144	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Vue depuis le sud de l'élévation du canal exutoire de l'abside reposant sur la maçonnerie 1030. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0145	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/20/2023
	Détail de l'élévation du canal exutoire de l'abside reposant sur la maçonnerie 1030. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0146	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/22/2023
	Vue zénithale depuis le nord du conduit du canal exutoire de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0147	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/22/2023
	Vue depuis le sud du conduit du canal exutoire de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0148	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/22/2023
	Vue de l'emmarchement observé au débouché du canal exutoire de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0149	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/22/2023
	Détail de la reprise 1049 du canal exutoire de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0150	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/22/2023
	Radier 1050 observé au niveau de la reprise 1049 du canal exutoire de l'abside 1002. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0151	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/22/2023
	Détail du radier 1050. Sondage 05.		Support : numérique
GEN-NYM-P0152	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Vue zénithale du substrat 1008 sur le palier supérieur du sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0153	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/15/2023
	Vue de la berme septentrionale du palier inférieur du sondage 06.		Support : numérique

GEN-NYM-P0154	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Vue de la berme septentrionale du palier supérieur du sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0155	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Vue du parement occidentale de la maçonnerie 1003. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0156	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/15/2023
	Vue du parement occidentale de la maçonnerie 1001. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0157	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/15/2023
	Vue du parement occidentale de la maçonnerie 1001. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0158	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Vue zénithale depuis le nord-est de la maçonnerie 1034. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0159	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Vue depuis l'ouest de la maçonnerie 1034. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0160	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Vue depuis l'ouest de la maçonnerie 1034. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0161	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Détail de la reprise en sous-œuvre du mur 1001 par la maçonnerie 1034 depuis le sud-ouest. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0162	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Détail de la reprise en sous-œuvre du mur 1001 par la maçonnerie 1034 depuis le sud-ouest. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0163	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Détail de l'enduit de la maçonnerie 1034 sur les fondations du mur 1001. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0164	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Détail de l'enduit de la maçonnerie 1034 sur les fondations du mur 1001. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0165	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Vue depuis l'ouest des contact entre les maçonneries 1001, 1002 et 1034. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0166	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/19/2023
	Détail des contact entre les maçonneries 1001, 1002 et 1034. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0167	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/15/2023
	Vue depuis le sud-ouest de la couche 1033 recouvrant la maçonnerie 1034. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0168	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/15/2023
	Vue zénithale depuis le nord-est de la couche 1033 recouvrant la maçonnerie 1034. Sondage 06.		Support : numérique
GEN-NYM-P0169	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/15/2023
	Vue zénithale du sondage 06 avant le démontage de la couche 1033 recouvrant la maçonnerie 1034.		Support : numérique
GEN-NYM-P0170	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Berme orientale au sud de l'abside 1002. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0171	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Berme orientale au sud de l'abside 1002. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0172	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Berme occidentale au sud de l'abside 1002. Sondage 07.		Support : numérique

GEN-NYM-P0173	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue générale des vestiges au sud de l'abside 1002. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0174	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Vue générale depuis le sud-ouest des vestiges. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0175	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue zénithale depuis l'ouest des vestiges. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0176	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue générale depuis le nord-ouest des vestiges. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0177	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue générale depuis le nord-ouest des vestiges. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0178	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue générale depuis le nord-ouest des vestiges. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0179	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Vue depuis le nord-est du mur 1041. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0180	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue depuis le sud-ouest du mur 1041, dans la continuité du mur 1001. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0181	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail de la tranchée de fondation 1043 du mur 1041. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0182	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Vue depuis l'ouest du canal exutoire de la conduite inférieure de l'abside 1002. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0183	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Vue depuis l'ouest du canal exutoire de la conduite inférieure de l'abside 1002. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0184	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue zénithale du conduit 1021. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0185	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue zénithale du conduit 1021. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0186	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail du conduit 1021. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0187	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail du conduit 1021. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0188	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail du conduit 1021. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0189	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Revêtement du parement sud du conduit 1021. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0190	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Revêtement du parement nord du conduit 1021. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0191	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue zénithale du sol 1047 recouvert par le remblai 1048. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0192	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue depuis le nord-est du sol 1047 recouvert par le remblai 1048. Sondage 07.		Support : numérique

GEN-NYM-P0193	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Détail du sol 1047. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0194	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/16/2023
	Détail du mur 1041 adossé à l'est contre le substrat. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0195	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Vue zénithale depuis le sud-ouest de la maçonnerie 1034 arrachée par le creusement 1045. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0196	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Vue zénithale depuis le nord-est de la maçonnerie 1034. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0197	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Vue générale depuis le nord-est de la maçonnerie 1034 et de la préparation de sol 1032. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0198	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue en coupe de la maçonnerie 1034 dans sa tranchée de fondation 1051 et de la préparation de sol 1032. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0199	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue en coupe de la maçonnerie 1034 dans sa tranchée de fondation 1051. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0200	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail de la maçonnerie 1034 dans sa tranchée de fondation 1051. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0201	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Détail de la préparation de sol 1032. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0202	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue en coupe du sol 1042. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0203	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Vue zénithale du sol 1042. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0204	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail du bouchon maçonné 1036. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0205	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail du bouchon maçonné 1036 collé contre l'arrachement du mur 1041 (partiellement fouillé). Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0206	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Vue zénithale depuis le sud-est du creusement 1045. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0207	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/26/2023
	Détail de l'arrachement du mur 1001 par le creusement 1045. Sondage 07.		Support : numérique
GEN-NYM-P0208	Secteur : non sectorisé	Auteur : Xavier Favreau	06/23/2023
	Détail du creusement 1046. Sondage 07.		Support : numérique

Gennes - Mardron - Nymphée **Liste des UE** **187444**

PCR Gennes : Nymphée 2023

1027	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier : CE - OA - ME
	Antérieur à :	Postérieur à : 1029	Equivalent à : 1028, 1035
	Description : Remblaiement des fouilles de la fin du XIXe siècle observé au sein du sondage 05.		
1028	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier : CE - OA - ME
	Antérieur à :	Postérieur à : 1033	Equivalent à : 1027, 1035
	Description : Remblaiement des fouilles de la fin du XIXe siècle observé au sein du sondage 06.		
1029	non sectorisé	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 1027	Postérieur à : 1039	Equivalent à :
	Description : Creusement de l'excavation des fouilles de la fin du XIXe siècle.		
1030	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 1002	Postérieur à : 1039	Equivalent à :
	Description : Massif maçonné supportant la maçonnerie du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002.		
1031	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 1044	Postérieur à : 1032, 1041	Equivalent à : 1034
	Description : Maçonnerie parallèle à la maçonnerie 1041. Probable reprise en sous-œuvre de cette dernière.		
1032	non sectorisé	Nature : sol	Mobilier :
	Antérieur à : 1031	Postérieur à : 1051	Equivalent à :
	Description : Couche de mortier de tuileau rouge. Très homogène, très fin. Niveau de préparation de l'insertion en sous-œuvre 1031 ou sol fonctionnant avec de cette dernière.		
1033	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 1028	Postérieur à : 1034	Equivalent à :
	Description : Couche d'éléments de démolition comparable aux matériaux utilisés dans la maçonnerie sous-jacente 1034. Couche déjà probablement en partie démontée lors de fouille du XIXe siècle.		
1034	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 1033	Postérieur à : 1008	Equivalent à : 1031
	Description : Maçonnerie venant en appui contre et sous les fondations du mur 1001. Reprise en sous-œuvre de 1001.		
1035	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier : CE - OA - TA - ME - LA
	Antérieur à :	Postérieur à : 1036, 1046, 1048	Equivalent à : 1027, 1028
	Description : Remblaiement des fouilles de la fin du XIXe siècle observé au sein du sondage 07.		
1036	non sectorisé	Nature : mur ; remblai	Mobilier : TA
	Antérieur à : 1035	Postérieur à : 1041	Equivalent à :
	Description : Bouchon maçonné constitué presque exclusivement de nodules de mortier et fragments de murs (moellons et blocs pris dans du mortier). Observé à l'emplacement de l'arrachement de la maçonnerie 1001=1041. Saignée dans le mur (descenderie pour l'abside ?).		
1037	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier : CE
	Antérieur à : 1029	Postérieur à : 1038	Equivalent à :
	Description : Couche pluricentimétrique sableuse indurée de telle sorte qu'elle parait avoir été piétinée ou avoir fonctionné un temps ouvert.		
1038	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 1037	Postérieur à : 1039	Equivalent à :
	Description : Couche constituée de blocs volumineux de grès et de tuffeau disposés en arrière de l'abside 1002. Aménagement potentiellement lié au drainage des fluides en arrière de l'abside 1002.		
1039	non sectorisé	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 1038	Postérieur à : 1008	Equivalent à :
	Description : Creusement du coteau préparatoire à l'insertion de l'abside 1002.		

1040	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 1042	Postérieur à : 1041	Equivalent à :
	Description : Remblai observé uniquement en coupe sous le sol 1042.		
1041	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 1042	Postérieur à : 1031	Equivalent à : 1001
	Description : Poursuite vers le sud-ouest de la maçonnerie 1001.		
1042	non sectorisé	Nature : sol	Mobilier :
	Antérieur à : 1035	Postérieur à : 1041	Equivalent à :
	Description : Couche d'argile ocre à noir de près de 5 cm d'épaisseur reposant sur des plaques de schiste ardoisier disposées à plat. Constituant probablement un sol fonctionnant avec la maçonnerie 1041 mais au niveau de ses fondations. Implantation postérieure à l'utilisation première du mur.		
1043	non sectorisé	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 1041	Postérieur à : 1008	Equivalent à :
	Description : Creusement de la tranchée de fondation de la maçonnerie 1041.		
1044	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier : LA
	Antérieur à : 1035	Postérieur à : 1032	Equivalent à :
	Description : Couche de remblai de matériaux issus d'une démolition uniquement observé au contact du sol 1032.		
1045	non sectorisé	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 1036	Postérieur à : 1026, 1031, 1042	Equivalent à : 1046
	Description : Creusement/arrachement du mur 1001=1041 bouché (en partie) par la rustine 1036.		
1046	non sectorisé	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 1035	Postérieur à : 1026, 1031	Equivalent à : 1045
	Description : Creusement à la fonction indéterminée accolé au pan sud de la maçonnerie 1026 (canal exutoire de la conduite d'eau inférieure de l'abside). Probablement contemporain de la saignée 1045, s'il ne s'agit pas d'une bioturbation.		
1047	non sectorisé	Nature : sol	Mobilier :
	Antérieur à : 1048	Postérieur à : 1002	Equivalent à :
	Description : Lambeau d'une couche de béton orangé observé au contact de l'abside 1002, au niveau de la face interne du massif d'angle méridional. Indice fugace et lacunaire d'un potentiel revêtement de sol dans l'espace interne de l'abside 1002.		
1048	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 1035	Postérieur à : 1047	Equivalent à :
	Description : Couche de remblai constituée de matériaux issus d'une démolition et observée dans l'espace central de l'abside. Dépôt récent lié aux fouilles du XIXe siècle ou couche de démolition datant de l'abandon antique du bâtiment ?		
1049	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 1050	Postérieur à : 1002	Equivalent à :
	Description : Reprise de la maçonnerie du canal exutoire de la conduite d'eau supérieure de l'abside 1002 créant un changement d'orientation du dispositif.		
1050	non sectorisé	Nature : remblai	Mobilier :
	Antérieur à : 1027	Postérieur à : 1049	Equivalent à :
	Description : Couche exclusivement constituée de nodules centimétriques de tca et de tuffeau très triés, disposé en deux fois (d'abord le tuffeau puis la tca) le tout lié avec un mortier de chaux blanc maigre. Repose uniquement au niveau de la maçonnerie 1049 de telle sorte qu'il pourrait s'agir d'une reprise du radier du specus.		
1051	non sectorisé	Nature : creusement	Mobilier :
	Antérieur à : 1031	Postérieur à : 1041	Equivalent à :
	Description : Tranchée de fondation de la maçonnerie 1031 observée uniquement en coupe.		

Gennes - Mardron - Nymphée **Liste des mobiliers** **187444**

PCR Gennes : Nymphée 2023

céramique

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
1027	GEN-NYM-1027-CE-001	95	Tessons de céramique.
1028	GEN-NYM-1028-CE-001	24	Tessons de céramique.
1035	GEN-NYM-1035-CE-001	80	Tessons de céramique.
1035	GEN-NYM-1035-CE-002	1	Bille en terre cuite.
1037	GEN-NYM-1037-CE-001	3	Tessons de céramique.

lapidaire

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
1035	GEN-NYM-1035-LA-001	1	Fragment d'enduit peint (rouge uni).
1044	GEN-NYM-1044-LA-001	3	Fragments d'enduit peint (bleuté).

métal

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
1027	GEN-NYM-1027-ME-001	1	Clou fragmenté.
1028	GEN-NYM-1028-ME-001	1	Clou forgé.
1028	GEN-NYM-1028-ME-002	1	Scorie fragmentée.
1035	GEN-NYM-1035-ME-001	1	Clou.

os animal

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
1027	GEN-NYM-1027-OA-001	40	Ossements fragmentés.
1027	GEN-NYM-1027-OA-002	2	Valves de moules fragmentaires.
1028	GEN-NYM-1028-OA-001	1	Valve d'huître fragmentaire.
1035	GEN-NYM-1035-OA-001	20	Ossements fragmentés (dont certains comportent des traces e sciage).

terre architecturale

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
1035	GEN-NYM-1035-TA-001	1	Tuile à rebords fragmentaire (présence d'une encoche).
1036	GEN-NYM-1036-TA-001	1	Imbrice fragmentaire (largeur complète)

XII.1.3. OA nº 187445 : le cimetière Saint-Vétérin

Liste des documents graphiques **187445**

PCR Gennes : Cimetière Saint-Vétérin 2023

17	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Plan du sondage 2 (campagne 2023)		Auteur :
18	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Plan du sondage 2 (campagne 2023)		Auteur :
19	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.30 : cuve avec pierres de calage		Auteur :
20	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/50
	Description : Plan du sondage 1 (campagne 2023) - partie orientale		Auteur :
21	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/50
	Description : Relevé de la banquette (face ouest) séparant les tiers du centre et de l'est du sondage		Auteur :
22	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/50
	Description : Plan du sondage 1 (campagne 2023) - partie occidentale		Auteur :
23	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Coupe N/S du fossé moderne		Auteur :
24	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.35 - à l'apparition		Auteur :
25	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.24 - cuve avec inhumés, cuve vide		Auteur :
26	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.8 - cuve vide		Auteur :
27	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.9 - à l'apparition		Auteur :
28	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : VET 06 - coffrage 20044		Auteur :
29	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.28 - vide		Auteur :
30	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.10 - couvercle, cuve avec inhumé		Auteur :
31	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/50
	Description : UE 20019		Auteur :
32	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/50
	Description : plan général du sondage 1 (campagne 2023)		Auteur :
33	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.33 - à l'appartion, cuve avec inhumé, cuve vide		Auteur :
34	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Relevé coupes 2C/2D		Auteur :
35	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : S.27 - cuve avec inhumé		Auteur :

Gennes - Cimetière Saint-Vétérin **Liste des photographies** **187445**

PCR Gennes : Cimetière Saint-Vétérin 2023

GEN-VET-P00189	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00190	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00191	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00192	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00193	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00194	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00195	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00196	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue de détail du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00197	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue de détail du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00198	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue de détail du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00199	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue de détail du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00200	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1b - vue générale du cailloutis et de la tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00201	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1c - vue générale du secteur à l'apparition des vestiges (tranchée E/O et sarcophages)		Support : numérique
GEN-VET-P00202	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1c - vue générale du secteur à l'apparition des vestiges (tranchée E/O et sarcophages)		Support : numérique
GEN-VET-P00203	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/08/2022
	s.1c - vue générale du secteur à l'apparition des vestiges (tranchée E/O et sarcophages)		Support : numérique
GEN-VET-P00204	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/11/2022
	coupe 2		Support : numérique
GEN-VET-P00205	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/11/2022
	coupe 2		Support : numérique
GEN-VET-P00206	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_3 - apparition des ossements - début fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00207	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_3 - apparition des ossements - début fouille		Support : numérique

GEN-VET-P00208	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_3 - apparition des ossements - début fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00209	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_3 - apparition des ossements - début fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00210	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - vue générale - sarco 12		Support : numérique
GEN-VET-P00211	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00212	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00213	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00214	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00215	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00216	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00217	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00218	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00219	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00220	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00221	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00222	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00223	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00224	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00225	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00226	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00227	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00228	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue générale		Support : numérique

GEN-VET-P00229	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00230	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00231	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00232	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00233	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - détail pied - vue de dessus / couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00234	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - détail pied - vue de dessus / couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00235	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - détail pied - vue de dessus / couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00236	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - détail pied - vue de dessus / couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00237	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - détail pied - vue de dessus / couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00238	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11 et 12 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00239	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarcos 11 et 12 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00240	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - pied - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00241	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - pied - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00242	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - pied - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00243	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue depuis le sud (paroi gauche)		Support : numérique
GEN-VET-P00244	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue depuis le sud (paroi gauche)		Support : numérique
GEN-VET-P00245	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue depuis le sud (paroi gauche)		Support : numérique
GEN-VET-P00246	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue depuis le sud (paroi gauche)		Support : numérique
GEN-VET-P00247	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue depuis le sud (paroi gauche)		Support : numérique
GEN-VET-P00248	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1c - sarco 12 - vue depuis le sud (paroi gauche)		Support : numérique
GEN-VET-P00249	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - paroi nord - vue générale		Support : numérique

GEN-VET-P00250	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - paroi nord - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00251	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - paroi nord - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00252	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00253	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - sarco 24 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00254	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - paroi nord - ossements en place sous le niveau à sarcophages		Support : numérique
GEN-VET-P00255	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - paroi nord - ossements en place sous le niveau à sarcophages		Support : numérique
GEN-VET-P00256	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00257	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00258	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - sarco 13 et sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00259	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - blocs de fondation de M1		Support : numérique
GEN-VET-P00260	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - blocs de fondation de M1		Support : numérique
GEN-VET-P00261	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	s.1a - sarcos 13 et 24 et sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00262	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00263	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00264	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00265	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00266	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00267	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00268	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00269	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours		Support : numérique
GEN-VET-P00270	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique

GEN-VET-P00271	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00272	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00273	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00274	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de dessus, depuis l'ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00275	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de dessus, depuis l'ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00276	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de dessus, depuis l'ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00277	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sép. VET_6 - vue de dessus, depuis l'ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00278	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours - UE 20034 terminée		Support : numérique
GEN-VET-P00279	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours - UE 20034 terminée		Support : numérique
GEN-VET-P00280	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours - UE 20034 terminée		Support : numérique
GEN-VET-P00281	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - fouille en cours - UE 20034 terminée		Support : numérique
GEN-VET-P00282	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé		Support : numérique
GEN-VET-P00283	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé		Support : numérique
GEN-VET-P00284	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé		Support : numérique
GEN-VET-P00285	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé - détail		Support : numérique
GEN-VET-P00286	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé - détail		Support : numérique
GEN-VET-P00287	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé - détail		Support : numérique
GEN-VET-P00288	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé - détail		Support : numérique
GEN-VET-P00289	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé - détail		Support : numérique
GEN-VET-P00290	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/12/2022
	sarco 12 - couvercle déplacé - détail		Support : numérique
GEN-VET-P00291	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/13/2022
	sép. VET_6 - en cours de fouille - vue de côté		Support : numérique

GEN-VET-P00292	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/13/2022
	sép. VET_6 - en cours de fouille - vue de côté		Support : numérique
GEN-VET-P00293	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/13/2022
	sép. VET_6 - en cours de fouille - couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00294	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/13/2022
	sép. VET_6 - en cours de fouille - couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00295	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/13/2022
	sép. VET_6 - en cours de fouille - couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00296	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/13/2022
	sép. VET_6 - en cours de fouille - couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00297	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/13/2022
	sép. VET_6 - en cours de fouille - couvercle		Support : numérique
GEN-VET-P00298	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 1 achevée		Support : numérique
GEN-VET-P00299	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 1 achevée		Support : numérique
GEN-VET-P00300	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 1 achevée		Support : numérique
GEN-VET-P00301	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 1 achevée		Support : numérique
GEN-VET-P00302	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 1 achevée		Support : numérique
GEN-VET-P00303	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 1 achevée		Support : numérique
GEN-VET-P00304	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 2 démontée		Support : numérique
GEN-VET-P00305	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	Nettoyage UE 20012 (M2 ; UE 044 [2021]) + paroi 1 - passe 2 démontée		Support : numérique
GEN-VET-P00306	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	UE 20005 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00307	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	UE 20005 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00308	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	UE 20005 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00309	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	UE 20005 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00310	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	UE 20005 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00311	Secteur : non sectorisé	Auteur :	06/27/2022
	UE 20005 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00312	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/01/2022
	vue générale du sondage après décapage + palier de sécurité		Support : numérique

GEN-VET-P00313	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/01/2022
	vue générale du sondage après décapage + palier de sécurité		Support : numérique
GEN-VET-P00314	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/01/2022
	vue générale du sondage après décapage + palier de sécurité		Support : numérique
GEN-VET-P00315	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/01/2022
	vue générale du sondage après décapage + palier de sécurité		Support : numérique
GEN-VET-P00316	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/01/2022
	vue générale du sondage après décapage + palier de sécurité		Support : numérique
GEN-VET-P00317	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/01/2022
	vue générale du sondage après décapage + palier de sécurité		Support : numérique
GEN-VET-P00318	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/01/2022
	vue générale du sondage après décapage + palier de sécurité		Support : numérique
GEN-VET-P00319	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00320	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00321	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00322	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00323	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00324	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00325	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00326	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00327	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00328	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00329	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00330	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00331	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00332	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00333	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique

GEN-VET-P00334	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/06/2022
	vue générale de la paroi ouest		Support : numérique
GEN-VET-P00335	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00336	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00337	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00338	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00339	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00340	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00341	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00342	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 - vue générale - squelettes		Support : numérique
GEN-VET-P00343	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00344	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00345	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00346	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00347	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00348	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue de détail		Support : numérique
GEN-VET-P00349	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue de détail		Support : numérique
GEN-VET-P00350	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue de détail		Support : numérique
GEN-VET-P00351	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale pour photogrammétrie		Support : numérique
GEN-VET-P00352	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale pour photogrammétrie		Support : numérique
GEN-VET-P00353	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale pour photogrammétrie		Support : numérique
GEN-VET-P00354	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/14/2022
	sép. VET_3 - vue générale pour photogrammétrie		Support : numérique

GEN-VET-P00355	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 (vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00356	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 (vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00357	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 (vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00358	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 (vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00359	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 (vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00360	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 (vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00361	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	sép. VET_6 (vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00362	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00363	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00364	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00365	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00366	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00367	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00368	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00369	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00370	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00371	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00372	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00373	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00374	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00375	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique

GEN-VET-P00376	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00377	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00378	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00379	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - détail sondage dans tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00380	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - détail sondage dans tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00381	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - détail sondage dans tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00382	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00383	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - sarco 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00384	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - sarco 11, 12 et 33		Support : numérique
GEN-VET-P00385	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - sarcos 25 et 26		Support : numérique
GEN-VET-P00386	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - sarcos 25 et 26		Support : numérique
GEN-VET-P00387	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - sarcos 25 et 26		Support : numérique
GEN-VET-P00388	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00389	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00390	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00391	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00392	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00393	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00394	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1a		Support : numérique
GEN-VET-P00395	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - sarcos 27 et 28		Support : numérique
GEN-VET-P00396	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - sarcos 27 et 28		Support : numérique

GEN-VET-P00397	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1c		Support : numérique
GEN-VET-P00398	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1c		Support : numérique
GEN-VET-P00399	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1c		Support : numérique
GEN-VET-P00400	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - détail sondage dans tranchée E/O		Support : numérique
GEN-VET-P00401	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 - fin de fouille - s.1b et 1c		Support : numérique
GEN-VET-P00402	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	vue générale du sondage 1 depuis le nord		Support : numérique
GEN-VET-P00403	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	M1 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00404	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	M1 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00405	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	M1 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00406	Secteur : non sectorisé	Auteur :	07/15/2022
	M1 - vue générale		Support : numérique
GEN-VET-P00407	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - Elsa mettant en place la photo du secteur 1b		Support : numérique
GEN-VET-P00408	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - 3 fouilleurs au travail, 4 qui discutent et un photographe !		Support : numérique
GEN-VET-P00409	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - 3 fouilleurs au travail, 4 qui discutent et un photographe !		Support : numérique
GEN-VET-P00410	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - 3 fouilleurs au travail, 4 qui discutent et un photographe !		Support : numérique
GEN-VET-P00411	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	Edgar au lavage		Support : numérique
GEN-VET-P00412	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - grands travaux de début de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00413	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - grands travaux de début de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00414	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - grands travaux de début de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00415	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - grands travaux de début de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00416	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - grands travaux de début de fouille		Support : numérique
GEN-VET-P00417	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	lavage à l'ombre		Support : numérique

GEN-VET-P00418	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	lavage à l'ombre		Support : numérique
GEN-VET-P00419	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	architrave - étude après déplacement		Support : numérique
GEN-VET-P00420	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	architrave - étude après déplacement		Support : numérique
GEN-VET-P00421	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	architrave - étude après déplacement		Support : numérique
GEN-VET-P00422	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	architrave sortie de sa galerie		Support : numérique
GEN-VET-P00423	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - fin de fouille - bâchage		Support : numérique
GEN-VET-P00424	Secteur : non sectorisé	Auteur : Daniel Morleghem	07/15/2022
	sondage 1 - fin de fouille - bâchage		Support : numérique

XII.1.4. OA nº 187446 : l'église Saint-Vétérin

Gennes - église Saint-Vétérin **Liste des documents graphiques** **187446**

PCR Gennes : Église Saint-Vétérin 2023

1	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Élévation extérieure du mur sud du clocher		Auteur : Arnaud Remy
2	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/50
	Description : Coupe est-ouest du clocher vers le sud		Auteur : Arnaud Remy
3	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/5
	Description : Profil de l'imposte des baies hautes du clocher		Auteur : Arnaud Remy
4	Secteur : non sectorisé	Type : minute	Echelle : 1/20
	Description : Plan du clocher au-dessus du plancher		Auteur : Arnaud Remy
GEN-ESV-001	Secteur : non sectorisé	Type : mise au net	Echelle : 1/50
	Description : Élévations extérieures des quatre faces du clocher		Auteur : Arnaud Remy
GEN-ESV-002	Secteur : non sectorisé	Type : mise au net	Echelle : 1/50
	Description : Élévations intérieures des quatre faces du clocher		Auteur : Arnaud Remy
GEN-ESV-003	Secteur : non sectorisé	Type : mise au net	Echelle : 1/100
	Description : Plan de l'église		Auteur : Arnaud Remy
GEN-ESV-004	Secteur : non sectorisé	Type : mise au net	Echelle : 1/100
	Description : Élévation extérieure sud de la nef		Auteur : Arnaud Remy
GEN-ESV-005	Secteur : non sectorisé	Type : mise au net	Echelle : 1/100
	Description : Élévation de la façade occidentale		Auteur : Arnaud Remy
GEN-ESV-006	Secteur : non sectorisé	Type : mise au net	Echelle : 1/100
	Description : Élévation extérieure nord de la nef		Auteur : Arnaud Remy

Gennes - église Saint-Vétérin **Liste des photographies** **187446**

PCR Gennes : Église Saint-Vétérin 2023

GEN-ESV-P001	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Nef depuis le nord-ouest		Support : numérique
GEN-ESV-P002	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Intérieur du hœur		Support : numérique
GEN-ESV-P003	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Voûte du chœur		Support : numérique
GEN-ESV-P004	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Intérieur du bras sud du transept		Support : numérique
GEN-ESV-P005	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Chapelle orientée sud		Support : numérique
GEN-ESV-P006	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Chapelle orientée sud		Support : numérique
GEN-ESV-P007	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Intérieur du bras nord du transept		Support : numérique
GEN-ESV-P008	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Chapelle orientée nord		Support : numérique
GEN-ESV-P009	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur nord de la travée droite du chœur		Support : numérique
GEN-ESV-P010	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur sud de la travée droite du chœur		Support : numérique
GEN-ESV-P011	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	détail de l'enfeu au sud du chœur		Support : numérique
GEN-ESV-P012	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	détail de l'enfeu au sud du chœur		Support : numérique
GEN-ESV-P013	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur sud de la seconde travée de la nef, depuis l'intérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P014	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	détail du chapiteau ouest de l'arc du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P015	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	détail du chapiteau est de l'arc du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P016	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	voûtes de la nef		Support : numérique
GEN-ESV-P017	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur nord de la seconde travée de la nef, depuis l'intérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P018	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur sud de la première travée de la nef, depuis l'extérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P019	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Vue générale du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P020	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur sud de la nef et du clocher, depuis l'extérieur		Support : numérique

GEN-ESV-P021	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Abside de la chapelle orientée sud, depuis l'extérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P022	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Base du chevet		Support : numérique
GEN-ESV-P023	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Chevet depuis le nord		Support : numérique
GEN-ESV-P024	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur nord de la seconde travée de la nef, depuis l'extérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P025	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur nord de la première travée de la nef, depuis l'extérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P026	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Pignon nord du transept		Support : numérique
GEN-ESV-P027	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Nef depuis le nord		Support : numérique
GEN-ESV-P028	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	liaison du contrefort ouest avec le mur UE 50		Support : numérique
GEN-ESV-P029	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail du mur UE 50		Support : numérique
GEN-ESV-P030	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	liaison du contrefort est avec le mur UE 50		Support : numérique
GEN-ESV-P031	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Vue générale depuis l'ouest		Support : numérique
GEN-ESV-P032	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	façade ouest du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P033	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Couronnement nord du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P034	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	arcs superposés au sud du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P035	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Relevé du mur sud du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P036	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Relevé du mur sud du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P037	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Arc sud du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P038	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P039	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Topographie de la nef		Support : numérique
GEN-ESV-P040	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Parement extérieur du pignon UE 4		Support : numérique
GEN-ESV-P041	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique

GEN-ESV-P042	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P043	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P044	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P045	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P046	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Fragment de mortier tuileau en réemploi		Support : numérique
GEN-ESV-P047	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P048	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P049	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P050	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P051	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P052	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de la corniche à modillons UE 1		Support : numérique
GEN-ESV-P053	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Collage du contrefort UE 7 sur les murs 1 et 4		Support : numérique
GEN-ESV-P054	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Pilier nord-est du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P055	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Baie sud du clocher depuis l'intérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P056	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Baie sud du clocher depuis l'intérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P057	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur sud du clocher depuis l'intérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P058	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Étude du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P059	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur ouest du clocher depuis l'intérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P060	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Mur ouest du clocher depuis l'intérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P061	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Imposte du pilier nord-est du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P062	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Contact entre le pilier nord-est du clocher et sa reprise liée au transept		Support : numérique

GEN-ESV-P063	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Colonne est de l'arc vers la nef et cloisons		Support : numérique
GEN-ESV-P064	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis dans l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P065	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis dans l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P066	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis dans l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P067	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis dans l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P068	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis dans l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P069	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis dans l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P070	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti sur la colonne nord-est du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P071	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti sur la colonne nord-est du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P072	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis sur la cloison est du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P073	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffitis sur la cloison est du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P074	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Sommet de la voûte de l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P075	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Sommet de la voûte de l'escalier du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P076	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Face nord du clocher depuis les combles		Support : numérique
GEN-ESV-P077	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Face est du clocher depuis les combles		Support : numérique
GEN-ESV-P078	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de l'arcature aveugle est		Support : numérique
GEN-ESV-P079	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de l'arcature aveugle est		Support : numérique
GEN-ESV-P080	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Détail de l'arcature aveugle est		Support : numérique
GEN-ESV-P081	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Baie nord-ouest de l'étage du clocher depuis l'extérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P082	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Baie nord-est de l'étage du clocher depuis l'extérieur		Support : numérique
GEN-ESV-P083	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique

GEN-ESV-P084	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P085	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P086	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P087	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P088	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P089	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P090	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P091	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Graffiti à l'étage du clocher		Support : numérique
GEN-ESV-P092	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Prises de vue par drone		Support : numérique
GEN-ESV-P093	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Prises de vue par drone		Support : numérique
GEN-ESV-P094	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Prises de vue par drone		Support : numérique
GEN-ESV-P095	Secteur : non sectorisé	Auteur : Arnaud Remy	
	Lot de 239 clichés pour la photogrammétrie de l'étage supérieur du clocher		Support : numérique

Gennes - église Saint-Vétérin **Liste des UE** **187446**

PCR Gennes : Église Saint-Vétérin 2023

40001	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier : PRE
	Antérieur à : 4	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Extension d'un bâtiment en petit appareil mixte, large de 4,5 m pour 3,3 m d'élévation couronné d'une corniche en briques à modillons.		
40002	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 21, 23	Postérieur à : 1, 20	Equivalent à :
	Description : Enduit de terre limité à la pièce du rez-de-chaussée.		
40003	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 15, 24	Equivalent à :
	Description : Réfection du plancher bas du clocher et bouchage de trous.		
40004	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier : PRE
	Antérieur à : 7, 20, 23	Postérieur à : 1	Equivalent à :
	Description : Ajout d'un pignon en petit appareil mixte très régulier sur le mur 1. Joints au mortier tuileau.		
40005	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 4, 7	Equivalent à : 7
	Description : Cloison en tuffeau, percée d'une fenêtre, entre le pignon 4 et l'arc 7		
40006	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 27	Equivalent à :
	Description : Réfection des soubassements (remaillages et joints) tout autour de l'église		
40007	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 5, 8, 17	Postérieur à : 4	Equivalent à : 5
	Description : Clocher roman avec escalier, étage sur voûte en berceau portée par trois grands arcs, et deux niveaux de baies		
40008	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 10, 13, 19, 32	Postérieur à : 7	Equivalent à :
	Description : Bras sud du transept		
40009	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 11	Equivalent à :
	Description : Cloisons en briques sur chant et plâtre fermant le clocher sur la nef et le transept		
40010	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 16, 30	Postérieur à : 8	Equivalent à :
	Description : Reconstruction du sommet du clocher dans une imitation de style roman		
40011	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 9	Postérieur à : 19	Equivalent à : 13
	Description : Base de la cloison en moyen appareil entre le clocher et la nef		
40012	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 24	Postérieur à : 21	Equivalent à : 22
	Description : Rejointoiement et régularisation du parement intérieur ouest du clocher après usure par les cordes		
40013	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 14, 15	Postérieur à : 8	Equivalent à : 11
	Description : Base de la cloison en moyen appareil entre le clocher et le bras sud du transept		
40014	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 11, 13	Equivalent à :
	Description : base de l'escalier montant au plancher du clocher		

40015	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 3	Postérieur à : 11, 13	Equivalent à :
	Description : Plancher du clocher		
40016	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 10, 32	Equivalent à :
	Description : Restauration des contreforts du clocher et du bras sud du transept		
40017	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 8	Equivalent à :
	Description : Abaissement du sol du clocher, ayant nécessité de rajouter trois marches pour accéder à la porte de l'escalier.		
40018	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 24	Postérieur à : 19	Equivalent à :
	Description : Retaille de la base de la pile nord-est du clocher		
40019	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 22	Postérieur à : 8, 21	Equivalent à :
	Description : Litre funéraire intérieure		
40020	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 2	Postérieur à : 1	Equivalent à :
	Description : Badigeon de chaux blanc		
40021	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 12, 19	Postérieur à : 2, 4, 23, 26	Equivalent à :
	Description : Enduit lissé recouvert d'un badigeon blanc		
40022	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 24	Postérieur à : 19	Equivalent à :
	Description : Enduit granuleux, non lissé		
40023	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 21	Postérieur à : 4	Equivalent à :
	Description : arrachement du mur 1 oriental		
40024	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 3	Postérieur à : 12, 18, 22	Equivalent à :
	Description : Badigeon de chaux blanc		
40025	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 26	Postérieur à : 1	Equivalent à :
	Description : Réduction de la baie à la base du clocher		
40026	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 21	Postérieur à : 25	Equivalent à :
	Description : Bouchage de la baie à la base du clocher		
40027	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 6	Postérieur à : 28	Equivalent à :
	Description : Bouchage en plaquettes de grès dans la fondation du clocher		
40028	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 27	Postérieur à : 16	Equivalent à :
	Description : Reprise des soubassements au mortier gris fin		
40029	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 6	Postérieur à : 1	Equivalent à :
	Description : Bouchage des trous de boulin du clocher		

40030	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 10	Equivalent à : 16 ?
	Description : Restauration des parties hautes du clocher		
40031	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 1	Equivalent à :
	Description : Reprise du mur sud du clocher de part et d'autre de la corniche 1, masquant un trou de boulin		
40032	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 16	Postérieur à : 8	Equivalent à :
	Description : Litre funéraire extérieure		
40033	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 16	Postérieur à : 7	Equivalent à :
	Description : Bouchage de la fenêtre ouest du clocher		
40034	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 35	Postérieur à : 36	Equivalent à :
	Description : Ouverture d'une porte et d'une fenêtre au sud de la nef, et l'ensemble des reprises afférentes		
40035	non sectorisé	Nature : charpente ; mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 36	Equivalent à :
	Description : Rehaussement des murs gouttereaux et des pignons ; charpente de la nef et du transept		
40036	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 34, 39	Postérieur à : 7	Equivalent à :
	Description : Deuxième travée de la nef		
40037	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 6	Postérieur à : 36	Equivalent à :
	Description : Restauration de la base du contrefort sud de la nef		
40038	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 36	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Mur sud de la première travée de la nef		
40039	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 35	Postérieur à : 36	Equivalent à : 49
	Description : Reprise de la façade et voûtement de la première travée de la nef		
40040	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 38, 46	Equivalent à :
	Description : Contrefort d'angle sud-ouest de la nef		
40041	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 46	Equivalent à :
	Description : Contrefort d'angle nord-ouest de la nef		
40042	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 43	Equivalent à :
	Description : Arrachement de la partie supérieure du contrefort 40 043 à côté de la baie ouest		
40043	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 46	Equivalent à :
	Description : Contreforts de façade ouest, encadrant la porte		
40044	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 43, 46	Equivalent à :
	Description : Réfection de l'arc et des piédroits du portail ouest		

40045	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 41, 46	Equivalent à :
	Description : Renfort à l'angle du contrefort 40 041		
40046	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 40, 41, 43	Postérieur à :	Equivalent à : 38 ?
	Description : Base de la façade ouest		
40047	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 46	Equivalent à :
	Description : Enduit de 2,9 m² vestige d'un abri		
40048	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 39, 49, 50	Equivalent à :
	Description : Reprise haute du parement sous arc de décharge, avec un chaînage vertical		
40049	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à : 39
	Description : Mur en moyen appareil au nord-ouest de la première travée		
40050	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 46, 48, 51	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Mur en petit appareil de la nef		
40051	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 6, 53	Postérieur à : 50	Equivalent à :
	Description : Petit contrefort en tuffeau		
40052	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Reprise basse du contrefort nord de la nef		
40053	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 35, 57	Postérieur à : 54	Equivalent à :
	Description : Maçonnerie en moyen apparei de tuffeau, continue du bras nord du transept jusqu'au gros contrefort nord de la nef		
40054	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 53	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Renforcement du contrefort nord de la nef		
40055	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 57	Equivalent à :
	Description : Bouchage de la porte nord de la nef		
40056	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 57	Postérieur à :	Equivalent à :
	Description : Construction de la porte nord, liée à la poursuite des maçonneries occidentales		
40057	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 53, 55	Postérieur à : 56	Equivalent à :
	Description : Maçonnerie en moyen apparei de tuffeau, continue du bras nord du transept jusqu'au gros contrefort nord de la nef		
40058	non sectorisé	Nature : mur	Mobilier :
	Antérieur à : 59	Postérieur à : 10	Equivalent à :
	Description : Restauration des parties hautes du clocher		
40059	non sectorisé	Nature : charpente ; mur	Mobilier :
	Antérieur à :	Postérieur à : 7, 10	Equivalent à :
	Description : Reprise des appuis des baies hautes du clocher en relation avec la restauration du beffroi		

Gennes - église Saint-Vétérin **Liste des mobiliers** **187446**

PCR Gennes : Église Saint-Vétérin 2023

prélèvement

N°UE	N° Inventaire	Qté	Description
40001	GEN-ESV-1-PRE-002	1	charbon (0,5 g)
40001	GEN-ESV-1-PRE-003	1	charbon (<0,1 g)
40001	GEN-ESV-1-PRE-004	1	charbon (0,4 g)
40004	GEN-ESV-4-PRE-001	1	charbon (<0,1 g)
40004	GEN-ESV-4-PRE-002	1	charbon (<0,1 g)
40004	GEN-ESV-4-PRE-003	1	charbon (0,2 g)

XII.1.5. OA n° 187499 : l'Avort

N° carottage	N° prélèvement	Analyse	Texture
GEN1	1/10-15	Sédimentologique	Terre végétale silto-argileuse
GEN1	1/35-40	Sédimentologique	silto-argileuse
GEN1	1/50-55	Sédimentologique	silto-sableuse (SF)
GEN1	1/76-80	Sédimentologique	silto-sableuse (SF)
GEN1	1/80-81	Lame mince	silto-sableuse (SF)
GEN1	1/85-90	Sédimentologique	silto-sableuse (SF)
GEN1	1/100-102	Sédimentologique	sableuse (granoclassement)
GEN1	1/103-105	Sédimentologique	sableuse (granoclassement)
GEN1	1/106-109	Sédimentologique	sableuse (granoclassement)
GEN1	1/110-113	Sédimentologique	sableuse (granoclassement)
GEN1	1/115-118	Sédimentologique	sableuse (SM et SF)
GEN1	1/119-120	Sédimentologique	sableuse (SM et SF)
GEN1	1/123-125	Sédimentologique	sableuse (SM)
GEN1	1/128-130	Sédimentologique	sableuse (SM et SF) avec coating
GEN1	1/135-138	Sédimentologique	sableuse (SM et SF)
GEN1	1/150-155	Sédimentologique	sableuse (SM et SF) avec graviers
GEN1	1/157-159	Sédimentologique	sableuse (SF)
GEN1	1/159,5-161	Sédimentologique	sableuse (SF)
GEN1	1/163-166	Sédimentologique	sableuse (SF)
GEN1	1/168-170	Sédimentologique	silto-argileuse
GEN1	1/172-175	Sédimentologique	sableuse (SG et SF)
GEN1	1/220-230	Sédimentologique	sableuse (SM et SG)
GEN1	1/260-270	Sédimentologique	sableuse (SM et SG)
GEN1	1/280-282	Sédimentologique	sableuse (SF et SM) avec matrice silto-argileuse
GEN1	1/283-284	Datation	sableuse (SF et SM) avec matrice silto-argileuse
GEN1	1/560-580	Sédimentologique	sableuse (SG et SM)
GEN1	1/660-680	Sédimentologique	sableuse (SM et SG)
GEN1	1/730-740	Sédimentologique	sableuse (SM et SG)
GEN1	1/770-780	Sédimentologique	graveleuse
GEN1	1/790-792	Sédimentologique	substrat altéré
GEN2	2/8-12	Sédimentologique	terre végétale limoneuse
GEN2	2/31-36	Sédimentologique	silto-sableuse (SF)
GEN2	2/39-74	Sédimentologique	silto-sableuse (SF)
GEN2	2/105-108	Sédimentologique	silteuse
GEN2	2/125-128	Sédimentologique	silto-argileuse
GEN2	2/151-155	Sédimentologique	sableuse (SF)
GEN2	2/161-163	Sédimentologique	silto-argileuse
GEN2	2/173-175	Sédimentologique	sableuse (SM et SG)
GEN2	2/177-178	Sédimentologique	sableuse (SM et SG)
GEN2	2/208-212	Sédimentologique	sableuse (SF, SM, SG et graviers)
GEN2	2/220-228	Sédimentologique	silto-tourbeuse
GEN2	2/228-230	Sédimentologique	silto-tourbeuse
GEN2	2/228-230	Datation	silto-tourbeuse
GEN2	2/233-235	Sédimentologique	sablo-limoneuse
GEN2	2/233-235	Datation	sablo-limoneuse
GEN2	2/238-240	Sédimentologique	sablo-limoneuse
GEN2	2/244-247	Datation	sablo-limoneuse
GEN2	2/254-256	Sédimentologique	substrat altéré
GEN3	3/15-18	Sédimentologie	silto-sableuse (SF)
GEN3	3/36-38	Sédimentologie	silto-argileuse
GEN3	3/50-55	Sédimentologie	silto-argileuse
GEN3	3/70-74	Sédimentologie	silto-argileuse
GEN3	3/83-85	Sédimentologie	silto-sableuse (SM et SG)
GEN3	3/88-90	Sédimentologie	silto-organique
GEN3	3/97-97	Datation	silto-organique
GEN3	3/98-100	Sédimentologie	silto-tourbeuse
GEN3	3/105-106	Datation	tourbe
GEN3	3/106-110	Sédimentologie	tourbe
GEN3	3/120-125	Sédimentologie	tourbe
GEN3	3/128-133	Sédimentologie	tourbe
GEN3	3/135-168	Sédimentologie	silto-tourbeuse
GEN3	3/150-152	Sédimentologie	silto-tourbeuse
GEN3	3/160-165	Datation	silto-tourbeuse

GEN3	3/250-254	Datation	tourbe
GEN3	3/265-268	Sédimentologie	silto-tourbeuse
GEN3	3/276-280	Sédimentologie	silto-tourbeuse
GEN3	3/332-334	Sédimentologie	silto-sableuse (SF)
GEN3	3/335-337	Sédimentologie	silto-sableuse (SF)
GEN3	3/363-365	Datation	silto-organique
GEN3	3/367-368	Sédimentologie	silto-sableuse
GEN3	3/368-370	Sédimentologie	silto-sableuse
GEN3	3/370-374	Sédimentologie	silto-sableuse
GEN3	3/375-380	Sédimentologie	gravelo-sableuse
GEN3	3/390-392	Datation	silto-sableuse (SF)

PCR - Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge - année 2023

GENNES (49 149)
GENNES-VAL-DE-LOIRE (49 261)
MAINE-ET-LOIRE

0A 187443

Aqueduc
Arrêté n° 201 du 16 mars 2022 portant autorisation de sondages
Responsable scientifique : Laure Déodat
Inventaire : Maxime Mortreau, Ludovic Fricot, Laure Déodat

Inventaire du mobilier céramique

parcelles	Sd./Tr.	Fait	UE	précision	Type	NR	NMI bord	dessin	photo	Description	Chronologie/Datation	précision	N° inventaire	Lot
AH 288, 289, 680	2		10028		CE	2				1 tesson *terra nigra* indéterminé ; 1 tesson cruche engobé noir en surface (50-70)	GR		GEN-AQU-10028-CE-001	001
AH 288, 289, 681	2		10028		CE	1				1 fragment pâte blanche pot	MA	XIIe	GEN-AQU-10028-CE-002	002
AH 288,	2		10029		CE	1				1 fragment de cruche (40-60) en commune claire	GR		GEN-AQU-10029-CE-001	001
AH 288, 289, 677	2		10030		CE	1	1			1 bord de cruche LM 6.200b (40-150 voire 50-70)	GR		GEN-AQU-10030-CE-001	001
AH 288, 289, 686	2		10031		CE	2				1 fragment en pâte blanche extérieur rose éclat de glaçure, 1 fragments en pâte brune glaçure extérieure	MA	XIV-XVe	GEN-AQU-10031-CE-001	001
AH 288, 289, 677	2		10032		CE	3	1			2 fragments de *dolia* ; 1 bord de coupe tripode LM3.150 (40-70 à 70-120)	GR		GEN-AQU-10032-CE-001	001
AH 288, 289, 677	4		10035		CE	4				3 tessons de cruche dont une à engobe blanc ; 1 sigillée forme fermée avec décor moulé et pâte	GR		GEN-AQU-10035-CE-001	001
AH 288, 289, 683	4		10035		CE	3				1 fragments à glaçure verte pâte beige ; 1 fragment à pâte blanche rose ; 1 fragment à pâte blanche avec extérieur chauffé	MA	XIIe	GEN-AQU-10035-CE-002	002

AH 288, 289, 678	4		10036		CE	12				5 tessons de cruche à engobe blanc, 2 *terra nigra* de coupe indéterminée ; 2 tessons de *dolia ;* 1 tesson avec engobe rouge cruche ; 1 fragment de fond sigillée La Graufesenque (40-80) ; 1 fragment de décor moulée phase 3 Lezoux (65-70)	GR		GEN-AQU-10036-CE-001	001
AH 288, 289, 682	4		10036		CE	5				3 fragments à pâte blanche glaçure verte, 2 fragments à pâte beige	MA	XIIe	GEN-AQU-10036-CE-002	002
AH 288, 289, 685	4		10036		CE	2				2 fragments dont un avec glaçure marron jaune et translucide	MOD		GEN-AQU-10036-CE-003	003
ZC 86	3		10041		CE	2				1 fragment de couvercle en pâte beige micacée ; 1 fragment de pâte grise	MA Mod		GEN-AQU-10041-CE-001	001
ZC 86	3		10042		CE	1				1 tesson orange beige	MA Mod		GEN-AQU-10042-CE-001	001
ZC 86	3		10043		CE	7				4 fragments de bord de pot de stockage à pâte grossière rose à cœur gris : présence de chamotte et mica avec cordon appliqué digité horizontal ; 1 bord de pot à bandeau à pâte beige très micacée en surface XIVe-XVe, 1 fragment de pâte beige orangé, 1 fragment de pâte rose blanche très micacé	MA		GEN-AQU-10043-CE-001	001
ZC 86	3		10045		CE	5				1 fragment de pâte beige avec oxyde de fer ; 2 fragments de pâte blanchâtre qui collent (cassure fraiche) ; 2 fragments de pâte grise	MA		GEN-AQU-10045-CE-001	001
ZC 86	3		10055		CE	1				1 fragment de fond de céramique à pâte beige	MA MOD		GEN-AQU-10055-CE-001	001
ZC 86	3		10057		CE	8	1			8 fragments de *terra nigra* dont un bord de bol Menez 96 M96 (TPQ maxi 70)	GR	-10 + 50	GEN-AQU-10057-CE-001	001
AH 288, 289, 679	2		10064		CE	1	1			1 bord de Menez 96 en *terra nigra* très bien conservé (en place) 15-70	GR		GEN-AQU-10064-CE-001	001
ZC 86	3		10089		CE	1				1 tesson de *terra nigra*	GR		GEN-AQU-10089-CE-001	001

PCR - Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge - année 2023

GENNES (49 149)
GENNES-VAL-DE-LOIRE (49 261)
MAINE-ET-LOIRE

0A 187444

Logis de Mardron - Nymphée
Arrêté n° 202 du 16 mars 2023 portant autorisation de prospection thématique
Responsable scientifique : Xavier Favreau

Inventaire et identification du mobilier céramique (par Maxime Mortreau et Ludovic Fricot)

section/parcelles	Sd	UE	NR	NMI bord	Description	Chronologie/ Datation	précision	N° Inventaire
AH 288, 289	5	1027	84	18	5 fragments (fgt) de sigillée dont 3 bords (seconde moitié IIe-début IIIe : 150-250) ; 1 fgt de céramique métallescente gobelet NiderBiber33 ; 1 fgt de mortier bec verseur profil tardif (seconde moitié IIIe) ; 1 fgt de céramique non tournée (CNT) ; 8 tessons de cruche en céramique commune engobée rouge dont 1 bord en bandeau de petite cruche (150-250) ; 2 tessons d'un couvercle à pâte brune engobé ; 3 tessons pâte brune ; 11 fgt de terra nigra (TN) dont 1 bord d'assiette et 1 bord de coupe 150-250, 4 tessons plus précoces mais usés (Ier s.) ; 11 fgt de dolia et jatte associées dont 1 bord de dolium et 1 bord de jatte carénée (I^{e} s.) ; 4 tessons d'amphore régionale Gauloise 4 ou 5 brune à coeur gris ; 1 bord atypique de pichet (anse) I^{e} s. ; 18 tessons de cruches (et grosses cruches) engobées blancs dont 1 bord de pichet, 1 anse, 1 bord de olla avec anse, 1 section d'anse plate moulurée à deux cannelures ; 2 fonds annulaires de cruche ; 1 fgt avec graffito ; 2 bords d'écuelles ou assiettes en céramique commune sombre grise, 2 bords de pot, 2 bord de pichet atelier nord MetL ou Sarthe (150-250 voire plus tardif).	GR	150-250	GEN-NYM-1027-CE-001
			11	0	6 fgt : 1 tesson pâte beige glaçure jaune ; 3 fgt pâte blanche fond pichet et un départ anse ; 1 fgt pâte orangée dépôt calcaire intérieur (contenance eau ?) ; 1 fgt pâte blanchâtre ext trace de chauffe	MED	/	
AH 288, 289	6	1028	12	0	7 fgt de cruche en commune sombreà engobe blanc ; 3 fgt de commune sombre grise dont 1 fond et 1 col d'une bouilloire ; 1 fgt engobe rouge	GR	150-250	GEN-NYM-1028-CE-001
			12	0	4 fgt pots de fleur (idem 1035) ; 2 fgt pâte rose ; 1 fgt pâte blanchâtre glaçure verte MOD ; 1 fgt pâte blanche ext gris ; 3 fgt pâte beige ; 1 fgt pâte brune ; 1 fgt pâte beige orangé	MED-MOD	/	
AH 288, 289	7	1035	35	4	2 fgt d'amphores à huile dressel 20 de Bétique I^{e} ; 4 tessons de mortier dont un bord vallée de l'Allier, I^{e}-déb IIIe ; un fond sigillée annulaire coupe Centre Ouest 90-150 ; 2 fonds de cruche en céramique à pâte brune ; 8 tessons engobe blanche dont 1 bord pichet ; 1 panse commune sombre sableuse brune ; 6 tessons pots en commune sombre grise ; TN : 1 bord et 1 panse de gobelet I^{e} ; 1 bord de jatte carénée poissage sur le bord ; 6 tessons engobe rouge dont un fond annulaire ; 2 fgt de commune claire	GR	150-250	GEN-NYM-1043-CE-001
			45	4	5 grès dont 1 bord MOD contempo et 1 fond de grès gris ; 1 bord de pichet Saint-Jean-de-la-Motte XIIe ; 3 fgt même atelier ; 11 fgt pot de fleur MOD pâte beige à cœur rose calcaire ? ; 6 fgt pot de fleur pâte grossière orange ; 6 fgt pâte blanche-rose glaçure verte XVe ; 1 bord de pichet XV-XVIe à pâte blanche ; 3 fgt pâte blanche kaolinitique inclusions coquillages dont un avec décor digité repoussé ; 1 fgt protogrès à pâte brune ; 1 fgt bord à lèvre éversé à pâte rose fine ; 2 fgt à pâte beige ; 1 fgt pâte beige à coeur gris grossière ; 2 fgt pâte rose dont un fond ; 1 fond à pâte blanche glaçure verte	MED-MOD	/	
AH 288, 289	5	1037	3	1	1 bord de céram comm sombre tournée 150-250 : pot à bord en corniche ; panse très épaisse de Gauloise retaillée en bouchon, pâte brune à cœur gris, prod vallée de la Loire, I^{e} ; pâte de cruche fine micacée engobe blanc	GR	IIe s.	GEN-NYM-1037-CE-001
TOTAUX (NR / NMI) :			202	27				

PCR - Gennes (Maine-et-Loire) - L'agglomération antique et son devenir au haut Moyen Âge - année 2023

GENNES (49 149)
GENNES-VAL-DE-LOIRE (49
MAINE-ET-LOIRE

0A 188445

Cimetière Saint-Vétérin - rue Pressoir aux Moines
Arrêté n° 106 du 10 février 2023 portant autorisation de
Responsable scientifique : Daniel Morleghem
Inventaire : Maxime Mortreau, Ludovic Fricot, Laure Déodat

Sd./Tr.	UE	précision	Type	NR	NMI bord	dessin	photo	Description	Chronologie/Datation	Codification (UE.matériau.lot)	Lot
	20011		CE	141				1 tesson de CNT avec fragment calcaire local ; terra nigra 18 dont 5 bords : 1 Menez 96, 1 Menez 66, 1 Menez 125, 1 Menez 146, 1 gobelet petit bord triangulaire : 30-110 ; 45 fragments de jatte et dolium : 2 fonds, 3 bords de jatte carénée et 2 bords d'un même dolium et 1 jatte à bord en colerette dont une panse avec graffito : 5 tessons d'amphore brune régionale à vin ; 1 éclat amphore à huile Dressel 20 importée ; 2 fragments de mortier ?, 1 mortier pâte rosâtre ; 1 tesson de cruche à pâte claire ; 1 tesson engobé rouge pâte brune ; 15 tessons pâte brune, 12 tessons commune sombre dont un fond de pot : 50-150 ; 40 tessons à engobe blanche dont 3 bords de cruche et 1 bord de dérivé Mougon : 40-60 ; 1 anse d'amphore Gauloise 4 à engobe blanc régionale (val de loire) ; 1 petit tesson	GR	GEN-VET-20011-CE-003	3
	20011		CE	21	14			2 tessons de paroi fine engobée : 150 ; SIG : 19 dont 1 tesson de la Graufesenque 1er s.; panse décorée 120-140 ; un fond de gobelet Déchelette 72 : 2e moit. Ier s. Lezoux ; 2 bords, fin IIe deb IIIe ;	GR	GEN-VET-20011-CE-002	2
	20011		CE	3					MA MOD	GEN-VET-20011-CE-001	1
	20019		CE	17	1			13 fragment jatte ou dolia dont un bord de jatte ; 1 fragment de dressel 20 réutilisé en pilon ; 1 panse de cruche engobe blanches ; 1 panse de cruche pâte brune ; 1 fond de mortier brûlé ?	GR	GEN-VET-20019-CE-001	1
	20032		CE	1				1 éclat de panse de terra nigra : 0-50	GR	GEN-VET-20032-CE-001	1
	20050		CE	5				1 micro-éclat de commune claire cruche ; micro-éclat de panse de sigillée ; 1 bord de sigillée ; 1 bord de coupe en terra nigra ; 1 fragment indet	GR	GEN-VET-20050-CE-001	1
	20060		CE	1	1			1 bord de bol Menez 96 terra nigra : 15-70	GR	GEN-VET-20060-CE-001	1
	20075		CE	4				2 éléments de fond qui collent (cassure fraiche) pâte beige rose ; 1 fragment de pâte brune micacée ; 1 bord à lèvre rectangulaire déjeté Xe pâte beige-grise	haut MA	GEN-VET-20075-CE-002	2
	20075		CE	6	2			1 bord de mortier : IIe ; 2 tessons de cruche engobe blanc ; 1 bord de coupe en commune sombre ; 1 panse de cruche ; 1 éclat de sigillée	GR	GEN-VET-20075-CE-001	1
	20080		CE	2				2 tessons de cruche engobe blanc : Ier ?	GR	GEN-VET-20080-CE-001	1

	20081		CE	1				1 fond de tesson pâte blanchâtre avec trace de cordelette (avant Xe s.)	haut MA	GEN-VET-20081-CE-001	1
	20081		CE	14	3			jatte carénée et dolia : 9 dont 3 bords de dolia différents et 1 tesson avec graffito dont 1 poissée int ext ; 3 tessons de cruche engobe blanc ; 1 éclat de panse de mortier ; 1 cruche à pâte brune ; 1 amphore Gauloise 4 régionale	GR	GEN-VET-20081-CE-002	2
	20087		CE	2				1 fragment anse pâte claire glaçure verte XIIe ; 1 fragment pâte beige	GR	GEN-VET-20087-CE-002	2
	20087		CE	16	3			3 tessons de jatte carénée dolium ; 2 tessons amphore régionale brune ; 2 tessons engobe blanc ; 1 fragment de bord de Gauloise 4 Narbonnaise pâte calcaire ; 1 panse amphore régionale Gauloise 4 ou 5 ; 5 tessons pâte brune ; 1 bord de Drag 36 Gaule du Centre 70-120 ; 1 bord de Lezoux 331 paroi fine engobée Gaule du Centre : les deux ont brûlées	GR	GEN-VET-20087-CE-001	1
	20088		CE	41	1			2 sigillée dont 1 de La Graufesenque et 1 pied de Lezoux fin 1er deb 2e ; 1 panse de cruche commune claire ; 1 panse de pot modelée ; 1 panse de pot en commune sombre (gris clair) ; 2 tessons de terra nigra dont un bord de Menez 125 vase bobine ; 2 tesson pâte brune engobée brune ; 14 tessons cruche engobe blanche ; 13 tessons pâte brune ; 6 tessons de jatte ou dolia dont un bord petit dolium	GR	GEN-VET-20088-CE-001	1
	20095		CE	7	1			3 tessons de terra nigra ; une panse de jatte carénée ; 3 tessons de cruche engobe blanc dont un fond annulaire	GR	GEN-VET-20095-CE-001	1
	20102		CE	5				1 éclat de panse jatte dolium ; 1 tesson cruche engobe blanc ; 1 tesson cruche ; 2 tessons pâte brune-orangé	GR	GEN-VET-20102-CE-001	1
	20110		CE	2				1 panse de dolium et 1 amphore Gauloise 4 et 5 production régionale (Mougon ?)	GR	GEN-VET-20110-CE-001	1
	20128		CE	25	1			2 tessons d'amphore : 1 éclat Dressel 20 amphore à huile, éclat de Lyonnaise 9 : Haut Empire ; 2 cols de cruche à pâte brune dont une avec un graffito (S) ; 4 tessons cruche engobe blanc dont un bord de cruche et un fond ; 16 tessons de panse de dolia ou jattes carénés ; 1 panse d'amphore Gauloise 4-5 régionale	GR	GEN-VET-20128-CE-001	1
	20128		CE	2	1			1 fond de pot en enduit rouge brun brossé IVe - Ve et 1 bord de pot paléochértien Ve-VIe	GR	GEN-VET-20128-CE-002	2
	20130		CE	21	2			SIG : 2 dont 1 fin 1er deb 2e, Gaule centrale et 1 gobelet phase 7 de Lezoux : 150-200 ; 1 tesson de cruche à engobe blanc ; 2 tessons de cruche ; fragment d'ane à engobe rouge ; 2 tessons de terra nigra dont 1 bord de coupe indéterminé ; 1 panse de CNT ; 9 tessons de dolium dont un bord ; 3 tessons de mortier dont un fond ; 1 tesson engobé rouge brossé 4e 5e	GR	GEN-VET-20130-CE-001	1
	20131		CE	8				5 cruches engobe blanc ; 2 tessons jatte carénée ou dolia ; 1 tesson de cruche engobe orangée	GR	GEN-VET-20131-CE-001	1

XII.3. Rapport de prospection géophysique à Mardron et à la Harielle

NOVEMBRE 2023

Le « nymphée » au Logis de Mardron à Gennes et le résistivimètre RM85. ©Bruniaux G.

PROSPECTION GÉOPHYSIQUE AU LOGIS DE MARDRON (NYMPHÉE DE GENNES) ET AUX COTEAUX DE LA HARIELLE À GENNES (MAINE-ET-LOIRE, PAYS DE LA LOIRE)

RAPPORT DE PRESTATION

ARCHÉOSOLUTION – GUILLAUME BRUNIAUX ET JULES KALASZCZAJ (STAGIAIRE)

MICROENTREPRISE

La Rochelle (Charente-Maritime, Nouvelle-Aquitaine)

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET EXPLOITATION DES RÉSULTATS

« L'utilisation des données du rapport de prospection est régie par les dispositions du code de la propriété intellectuelle concernant la propriété littéraire et artistique. Les prises de notes et les photocopies sont autorisées pour un usage exclusivement privé et non destiné à une utilisation collective (article L122-5 du code de la propriété intellectuelle). Toute reproduction du texte accompagnée ou non de photographies, cartes ou schéma, n'est possible que dans le cadre de courte citation, avec les références exactes et complètes de l'auteur et de l'ouvrage ».

Déodat Laure, **Favreau Xavier** (responsables de l'opération) et **Bruniaux Guillaume** possèdent la propriété conjointe de tous les résultats et informations obtenus dans le cadre de cette étude.

SECRET - PUBLICATIONS

Dans le cas où **Bruniaux Guillaume**, impliqué dans cette étude, décide de publier ou de communiquer des résultats ou des informations la concernant, **Déodat Laure** et **Favreau Xavier** seront informés en avance et leurs participations à l'étude sera mentionnée.

Dans le cas où **Déodat Laure** et **Favreau Xavier** décideraient de publier ou de communiquer des résultats ou des informations concernant l'étude, **Bruniaux Guillaume**, impliqué dans cette étude, devra être informé à l'avance et sa contribution à l'étude serait mentionnée.

Bruniaux Guillaume, **Déodat Laure** et **Favreau Xavier** pourront se faire des propositions de modifications de leurs publications ou communications éventuelles pour améliorer leurs valeurs scientifiques ou leurs présentations.

.

Table des matières

1 Informations administratives ..... - 5 -
1.1 Identification du site ..... - 5 -
1.2 Financement ..... - 5 -
1.3 Intervenant ..... - 5 -
2 Introduction ..... - 6 -
3 Présentation du site ..... - 7 -
3.1 Contexte géographique et géologique ..... - 7 -
3.2 Localisation des zones prospectées ..... - 7 -
4 Méthodologie ..... - 8 -
4.1 La prospection électromagnétique à haute fréquence ..... - 8 -
4.1.1 Principe de la mesure ..... - 8 -
4.1.2 Radargramme (B-Scan) ..... - 8 -
4.2 La prospection électrique ..... - 9 -
4.2.1 Principe de la mesure de la résistivité électrique apparente ..... - 9 -
4.2.2 La carte de résistivité électrique apparente ..... - 9 -
4.2.3 Section de résistivité électrique ..... - 10 -
5 Présentation des résultats ..... - 11 -
5.1 Le Logis de Mardron : le « nymphée » de Gennes ..... - 11 -
5.1.1 Au nord-est du « nymphée » ..... - 11 -
5.1.2 Au sud-ouest du « nymphée » ..... - 12 -
5.2 Les Coteaux de la Harielle : recherche du tracé de l'aqueduc ..... - 13 -
6 Conclusions et perspectives ..... - 15 -
7 Bibliographie ..... - 16 -
8 Figures ..... - 17 -
9 Annexes ..... - 27 -

Table des figures

Figure 1 : Cartes de localisation du « nymphée » au Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (49). a) Localisation à l'échelle régionale de la commune de Gennes (49). b) Localisation à l'échelle départementale de la commune de Gennes (49). c) Localisation à l'échelle locale du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (49). d) Orthophotographie du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (49). .....- 17 -

Figure 2 : Carte géologique de la France au 50 000ème avec les extraits des feuilles de Saumur (partie sud ; Feys et al., 1970) et de Longué (partie nord ; Brossé et al., 1976). Cartel : carte géologique de la France au millionième (Chantraine et al., 1996).....- 18 -

Figure 3 : Synthèse des anomalies de résistivité apparente associées à des structures bâties identifiées lors de la campagne de prospection géophysique de 2022 sur le Logis de Mardron à Gennes (49). Localisation des sections de résistivité électrique et de l'emprise de la carte de résistivité apparente réalisées lors de la campagne de prospection géophysique de 2023. .....- 19 -

Figure 4 : Synthèse des anomalies de résistivité apparente associées à des structures bâties identifiées lors de la campagne de prospection géophysique de 2022 aux Coteaux de la Harielle à Gennes (49). Localisation des sections de résistivité électrique réalisées lors de la campagne de prospection géophysique de 2023 sur fond des cartes de résistivité apparente et de conductivité apparente.- 20 -

Figure 5 : Sections 1 et 2 et radargrammes B-Scan 1&2 (fréquence 600 MHz) réalisés au Logis de Mardron à Gennes (49). La section 1 a été obtenue avec un écartement inter-électrodes de 0,5 m (profondeur d'investigation maximale de 5 m) et la section 2 a été acquise avec un écartement de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m).....- 21 -

Figure 6 : Sections 3 et 4 et radargrammes B-Scan 3 et B-Scan 4 (fréquence 600 MHz) réalisés au Logis de Mardron à Gennes (49). Les sections 3 et 4 ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m).....- 22 -

Figure 7 : Interprétation de la carte de résistivité apparente du Logis de Mardron à Gennes (49). La carte a été réalisée avec un écartement inter-électrodes de 0,5 m pour une profondeur d'investigation de 0,5 m. .....- 23 -

Figure 8 : Sections 5 et 6 réalisées au Logis de Mardron à Gennes (49). Les sections 5 et 6 ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m)....- 24 -

Figure 9 : Sections 1, 2 et 3 acquises sur les Coteaux de la Harielle à Gennes (49). Les sections ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m).....- 25 -

Table des annexes

Annexe 1 : Essai de géoradar au logis de Mardron à Gennes (49). Radargrammes B-Scan 1, 2, 3 et 4 (fréquence 600 MHz) réalisés le long de l'anomalie « R11 » et « R12 » sur la carte de résistivité apparente à haute résolution spatiale. Les rectangles verts indiquent la position de réflecteurs pouvant correspondre à la présence de maçonneries. .....- 28 -

Annexe 2 : Essai de géoradar au logis de Mardron à Gennes (49). Radargrammes B-Scan 1, 2, 3 et 4 (fréquence 600 MHz) réalisés en travers de l'anomalie « R14 », « R11 », « R13 » et « R15 » sur la carte de résistivité apparente à haute résolution spatiale. Les rectangles verts indiquent la position de réflecteurs pouvant correspondre à la présence de maçonneries.....- 29 -

1 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

1.1 Identification du site

Localisation :

Région	Pays de la Loire
Département	Maine-et-Loire
Commune	Gennes (CDC de Gennes-Val-de-Loire)
Lieu-dit	Logis de Mardron et Coteaux de la Harielle

Coordonnées :

Système de coordonnées	*Lambert 93 RGF93*	*UTM 30N WGS84*	*WGS84*
Longitude, X [m]	455 951	709 038	-0,23285
Latitude, Y [m]	6 698 034	5 246 402	47,33767
Cadastre	AH – 0677-0288-0289	149 ZC 349	

1.2 Financement

DRAC Pays de la Loire

Association AuGuRA[1]

1.3 Intervenant

Encadrement scientifique :

Bruniaux Guillaume, micro-entrepreneur, docteur en géophysique, collaborateur à l'UMR 7266 LIENSs, La Rochelle Université – CNRS.

Déodat Laure, IE, UMR 6566 CReAAH – LARA, Nantes Université – CNRS.

Opération de terrain : 3 jours en avril 2023

Bruniaux Guillaume

Kalaszczaj Jules, stagiaire, Licence 3 Sciences de la Terre, Université de La Rochelle

Traitement des données, interprétation des résultats et rédaction du rapport :

Bruniaux Guillaume

Kalaszczaj Jules

[1] *AuGuRA : Association gennoise de recherches archéologiques*

2 INTRODUCTION

Les prospections géophysiques sur le « nymphée » de Gennes Logis de Mardron et sur les Coteaux de la Harielle ont été réalisées dans le cadre d'un programme de recherche coordonné par Laure Déodat pour documenter les vestiges de l'agglomération antique sur le territoire de Gennes (Maine-et-Loire). Le monument du « nymphée » est localisé sur une propriété privée appartenant à Mme Béatrice et M. Hervé d'Achon.

Depuis 2019, des travaux de reprise des archives, de restitution, de conservation et de valorisation du « nymphée » ont été réalisés à travers le mémoire de Master 2 de Mathilde Bellanger (Université de Nantes ; Bellanger, 2020) et une étude programmée sur le « nymphée » et l'aqueduc coordonnée par Mathilde Bellanger, Laure Déodat et Xavier Favreau (Bellanger *et al.*, 2021). Le tracé de l'aqueduc de Gennes a été reconstitué par les travaux de Laure Déodat, de Xavier Favreau et de Mathilde Bellanger à partir de l'étude des documents d'archives des différents auteurs du XIXème et du XXème siècle ayant travaillés sur ce sujet et des sondages archéologiques récents (Bellanger *et al.*, 2021). Le point de captage d'eau est localisé au niveau du Moulin de Chapeau à Gennes. Au niveau de ce captage d'eau, l'aqueduc suit un parcours vers l'est et traverse le vallon de l'Avort. Le moyen mis en œuvre pour la traversée n'est pas connu, soit par un système de siphon, soit par un passage aérien. L'aqueduc suit une pente douce entre les isohypses 35 et 36 m NGF vers l'est jusqu'à l'amphithéâtre de Gennes, situé à 800 m du Moulin de Chapeau. À partir de là, l'aqueduc prend une direction est-nord-est jusqu'au « nymphée » en traversant les Coteaux de la Harielle.

Les prospections géophysiques sur le « nymphée » et pour la recherche de l'aqueduc s'inscrivent dans cette démarche de documentation et pour vérifier les propositions de tracés de l'aqueduc réalisées depuis le XIXème siècle. En 2022, une première campagne de prospection géophysique avait été réalisée sur le « nymphée » et sur le tracé supposé de l'aqueduc (Bruniaux, 2022a, 2022b). Cette première campagne a consisté à réaliser une prospection électromagnétique par méthode *Slingram* et une cartographie de la résistivité apparente (écartements inter-électrodes de 1 m et 1,5 m). Les résultats ont montré des structures intéressantes pour compléter le plan du « nymphée » et pour localiser le tracé de l'aqueduc sur les Coteaux de la Harielle. La seconde campagne de prospection géophysique a été commandée pour compléter les résultats de la première. Au Logis de Mardron, cette nouvelle campagne a consisté à réaliser une cartographie de la résistivité apparente à plus haute résolution spatiale au niveau du « nymphée » et des sections électriques pour obtenir des coupes verticales du sous-sol. L'objectif étant de mieux caractériser les structures identifiées l'année précédente et de connaître leurs profondeurs d'apparition. Des profils au géoradar ont aussi été effectués pour tester si la méthode électromagnétique à haute fréquence est pertinente sur ce site. Sur les Coteaux de la Harielle, trois sections électriques ont été effectuées au niveau des structures identifiées comme l'aqueduc sur la carte de résistivité apparente et la carte de conductivité apparente (prospection électromagnétique par méthode *Slingram*)

La campagne de prospection géophysique s'est déroulée pendant 3 jours du 3 au 5 avril 2023. Les instruments de prospection géophysique ont été loués auprès de l'Université de La Rochelle à l'UMR 7266 LIENSs. L'étudiant Jules Kalaszczaj de la Licence Sciences de la Terre à l'université de La Rochelle a réalisé son stage de fin de licence sur cette campagne de prospection géophysique. Une partie des résultats présentés dans ce rapport proviennent de son rapport de stage (Kalaszczaj, 2023).

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Contexte géographique et géologique

La commune de Gennes, au sud-est du département du Maine-et-Loire (Pays de la Loire), est localisée entre les villes d'Angers et de Saumur, à 30 km au sud-est d'Angers et à 15 km au nord-ouest de Saumur (Figure 1a et b). La commune est établie en bordure de la plaine alluviale de la Loire sur sa rive gauche et dans le vallon de l'Avort, affluent rive gauche de la Loire (Figure 1c). Le « nymphée de Gennes » est situé en bordure sud du centre-bourg sur la propriété privée du Logis de Mardron appartenant à Mme Béatrice et M. Hervé d'Achon (Figure 1d). Les Coteaux de la Harielle sont localisés plus au sud-ouest du Logis de Mardron (Figure 1c et d).

La zone d'étude est localisée en bordure occidentale du Bassin parisien, composé par les formations sédimentaires du Mésozoïque, et à quelques dizaines de kilomètres de la bordure orientale du Massif armoricain, composé par les formations métamorphiques et magmatiques du Paléozoïque et du Protérozoïque (Figure 2). Sur la commune de Gennes, la géologie locale est caractérisée par les formations crétacées composées par des calcaires et le *Tuffeau de Bourré de Touraine* (craie) du Turonien moyen et supérieur. Ces formations composent les falaises bordant la rive gauche de la Loire. Le vallon de l'Avort est encaissé dans ces couches géologiques. Les plateaux sont composés par des sables et des grès du Sénonien et par les formations continentales de l'Éocène composées par les *Grès à Sabalites* du Bartonien inférieur (Feys *et al.*, 1970 ; Brossé *et al.*, 1976).

3.2 Localisation des zones prospectées

Sur le Logis de Mardron, la localisation des sections de résistivité électrique et de la carte de résistivité apparente à haute résolution est présentée sur la synthèse des principales structures identifiées lors de la campagne de 2022 (Figure 3). Au nord-est du « nymphée », les sections 1, 2, 3 et 4 sont implantées en travers des anomalies de résistivité apparente « R1 », « R9 » et « R10 » interprétées comme des structures bâties rattachées au « nymphée ». L'implantation de ces sections a été faite pour apporter des informations sur les relations stratigraphiques entre ces structures et leurs encaissants. Au sud-ouest du « nymphée », la carte de résistivité apparente à haute résolution (prospection électrique) a été implantée pour apporter des informations complémentaires aux cartes de résistivité apparente réalisées en 2022. Les sections 5 et 6 ont été positionnées en travers des murs latéraux du barlong du « nymphée » pour vérifier leurs états de conservation.

Sur les Coteaux de la Harielle, les sections de résistivité électrique (sections 1, 2 et 3) ont été implantées en travers des anomalies « F1 », « F2 » et « C4 ». Ces anomalies ont été identifiées sur les cartes de résistivité et de conductivité apparentes réalisées pendant la campagne de 2022. Elles sont interprétées comme l'aqueduc acheminant l'eau jusqu'au « nymphée » de Gennes ou à des murs. Les sections fourniront des informations complémentaires pour argumenter l'interprétation de ces anomalies comme un aqueduc et obtenir des informations sur les relations stratigraphiques entre les structures et leurs encaissants.

4 MÉTHODOLOGIE

4.1 La prospection électromagnétique à haute fréquence

4.1.1 Principe de la mesure

La prospection électromagnétique à haute fréquence correspond à la méthode du radar à pénétration de sol, couramment appelée géoradar. Le géoradar fonctionne avec une impulsion électromagnétique émisse par une antenne reposant sur le sol. Les gammes de fréquence du géoradar sont comprises entre 10 MHz à en 2 GHz et plus la fréquence est élevée, plus la résolution spatiale est importante mais au détriment de la profondeur d'investigation.

La principe de la mesure du géoradar consiste à émettre une impulsion électromagnétique à haute fréquence en direction du sol à un temps donné (t_0). En se propageant dans le sol, l'onde est réfléchie par divers objets ou structures enfouis. Les ondes réfléchies reviennent vers la surface et elles sont détectées par une antenne réceptrice ainsi que le temps retour (t_1). Le temps aller-retour (t_1-t_0) entre l'onde émise et l'onde réfléchie est mesurée en nanoseconde (ns). Comme l'onde électromagnétique se propage dans divers milieux, sa vitesse varie et les temps aller-retour mesurés dépendent des conditions physiques et chimiques du milieu. La conversion du temps aller-retour de l'onde en profondeur nécessite une bonne connaissance des milieux traversés.

Les images produites par le géoradar correspondent à un radargramme. Un radargramme représente le long d'un profil la position des différents réflecteurs (onde réfléchit par un objet) enregistré par l'antenne réceptrice en fonction du temps aller-retour. Ce temps aller-retour est ensuite converti en profondeur. La représentation de la position des réflecteurs en fonction de la profondeur correspond à un B-Scan (Conyers, 2012).

4.1.2 Radargramme (B-Scan)

Illustration i : géoradar Hi-MOD (IDS).

Pour la prospection électromagnétique à haute fréquence, le géoradar utilisé est un Hi-MOD (*IDS* ; Illustration i). Il est composé de deux antennes, l'une fonctionnant à une fréquence de 600 MHz et une autre fonctionnant à 200 MHz. Ce géoradar permet d'acquérir pour chaque passage, deux radargrammes pour chaque fréquence. L'antenne à 600 MHz offre une plus grande résolution spatiale mais plus faible profondeur d'investigation que l'antenne à 200 MHz

Les données du géorodar sont traitées avec le logiciel constructeur GRED 3D (*IDS*). Les traitements effectués par le logiciel correspondent au protocole standard. Le protocole consiste à appliquer sur les radargrammes un filtre passe-bande verticale, un recalcul du temps de départ, une suppression du bruit de fond et un gain lissé. Les radargrammes sont ensuite importés dans le logiciel MatLab (*MathWorks*) pour être préparés et lisibles par le logiciel Surfer 13 (*Golden Software*). Les radargrammes sont interpolés selon une maille de 0,02x0,02 m. La méthode d'interpolation est dite *natural neightbour*.

4.2 La prospection électrique

4.2.1 Principe de la mesure de la résistivité électrique apparente

La résistivité électrique, notée ρ, est un paramètre qui exprime la difficulté rencontrée par un courant électrique à traverser un volume donné. Elle s'exprime en ohmmètre (Ω.m) et correspond à l'inverse de la conductivité électrique (σ) qui s'exprime en siemens par mètre (S/m).

La résistivité électrique est un paramètre sensible à différentes propriétés physiques du sol comme :

- La granulométrie et la nature lithologique. Les sables et les calcaires sont généralement plus résistants que les argiles ;
- La porosité ;
- La teneur en eau. Pour un même sol, sa résistivité diminue si sa teneur en eau augmente ;
- La salinité et la concentration ionique. La salinité permet une bonne conductivité électrique dans le sol ;

Illustration ii : Châssis du résistivimètre RM85 (Geoscan Research) avec deux électrodes et deux autres positionnées à l'infini. Cliché : Guillaume Bruniaux.

En géophysique, la mesure de la résistivité électrique du sol s'effectue en employant deux couples d'électrodes. L'ensemble forme un quadripôle :

- Une paire d'électrodes, dite d'injection, qui injecte un courant électrique de faible intensité I, exprimée en ampères (A) ;
- Une paire d'électrodes, dite de potentiel, qui mesure la différence de potentiel électrique (différence de voltage entre ces deux électrodes) qui s'exprime en volt (V).

D'après la Loi d'Ohm, le rapport entre la différence de potentiel et l'intensité donne la résistance électrique. Cependant, la résistance n'est pas un paramètre intrinsèque au milieu et elle varie en fonction de la position des électrodes. Pour contrer ce problème, un facteur géométrique est introduit dans la Loi d'Ohm permettant ainsi de prendre en compte la disposition des électrodes. Ceci permet d'obtenir la résistivité électrique (ρ) qui est donc un paramètre intrinsèque du milieu.

La profondeur d'investigation dépend de l'écartement entre les électrodes. En effet, plus l'écartement entre les électrodes est grand, plus le courant électrique pénètre profondément dans le milieu et inversement.

Dans un milieu homogène de résistivité donnée, la mesure réalisée par un quadripôle fournit une valeur de résistivité égale à la résistivité « vraie » du milieu. Cependant, pour un milieu hétérogène comme le sol, la mesure de résistivité correspond à une « moyenne » des différentes résistivités du sol. De ce fait, la résistivité électrique mesurée ne correspond pas à la résistivité électrique « vraie » mais à la résistivité électrique apparente, notée ρ_a (s'exprimant en Ω.m). La résistivité électrique apparente intègre dans sa mesure des informations sur les résistivités du milieu mais ne permet pas de les quantifier directement (Reynolds, 1997).

4.2.2 La carte de résistivité électrique apparente

La prospection électrique en carte utilise un résistivimètre RM85 (*Geoscan Research*) conçut pour l'archéologie (Illustration ii). Il est muni de quatre électrodes disposées en configuration pôle-pôle. Deux électrodes sont dites mobiles et positionnées sur le châssis. Deux autres sont dites fixes et sont disposées à l'infini (environ 100 fois l'écartement inter-électrodes des mobiles). Pour les mobiles, il y a une électrode d'injection et une de potentielle et idem pour les fixes. Cette configuration dite pôle-pôle est l'une des plus adaptée pour la prospection électrique en carte en contexte archéologique (Martinaud, 1990). Cette

configuration permet une profondeur d'investigation de l'ordre de l'écartement inter-électrodes des mobiles et la représentation des résistivités électriques apparentes présente peu de distorsion (Martinaud, 1997).

La prospection a été réalisée selon un carroyage de 30x30 m avec un écartement inter-électrodes des mobiles de 0,5 m. Les profils de mesure sont espacés de 0,5 m et le pas d'échantillonnage le long d'un profil est de 0,5 m (maille de 0,5 x 0,5 m). Les données sont acquises dans un référentiel local. Le carroyage a été relevé avec une antenne GNSS (*Spectra Precision*).

Les données sont traitées avec un programme informatique fonctionnant sous MatLab (*MathWork*) développé pour améliorer la lisibilité et la qualité de la carte de résistivité apparente. Les résultats sont représentés sous la forme d'une carte d'isovaleurs décrivant la répartition spatiale de la résistivité apparente du sous-sol. L'interpolation spatiale des points de mesures est effectuée sous Surfer 13 (*Golden Software*) par la méthode *Triangulation with Linear Interpolation* selon une maille de 0,5x0,5 m.

4.2.3 Section de résistivité électrique

La section de résistivité électrique permet d'obtenir une image de la répartition verticale et latérale de la résistivité électrique de la subsurface. Pour ce faire, 64 électrodes en inox sont disposées le long d'un profil linéaire et espacées d'un même écartement (Illustration iii). Elles sont connectées à deux câbles multi-prises composés de 32 prises chacun (appelés flûtes). Les flûtes sont branchées à un résistivimètre Terrameter LS (*ABEM*). Celui-ci exécute une séquence programmée de mesures de résistivité électrique avec différentes combinaisons d'électrodes d'injection et de potentiel le long du profil.

Le point d'une mesure de résistivité électrique est positionné au centre de la position du quadripôle et à une profondeur qui dépend de l'écartement entre les électrodes. Ceci permet d'établir une pseudosection de résistivité électrique apparente. Cependant, la pseudosection n'est qu'une représentation des mesures de résistivité apparente et ne correspond à la géométrie réelle des structures du sous-sol. Afin de retrouver la géométrie à l'origine de la pseudosection, un traitement des données appelé *inversion de pseudosection de résistivité électrique apparente* est effectué. L'objectif de l'inversion est d'élaborer un modèle de la répartition verticale et latérale des résistivités du sous-sol. L'inversion est effectuée à l'aide d'un logiciel spécifique : RES2DINV (*Geotomo Software*). Ce logiciel utilise un algorithme d'*inversion itératif basé sur la méthode des moindres carrés à lissage contraint* (Loke et Barker, 1996 ; Loke et al., 2003 ; Loke, 2013).

Illustration iii : Section de résistivité électrique en place avec 64 électrodes disposées en ligne et rattachées à deux flûtes. Au milieu, les deux flûtes sont connectées au résistivimètre Terrameter LS (ABEM).

La configuration du quadripôle utilisée pour faire les pseudosections de résistivité électrique apparente est le dipôle-dipôle. Cette configuration permet une relative rapide acquisition des mesures puisque qu'il faut moins de trois quarts d'heure pour effectuer une séquence de mesures. Le dipôle-dipôle possède aussi une bonne qualité de restitution des anomalies avec une bonne sensibilité sur les variations latérales de résistivité. Il est bien adapté pour la restitution d'anomalie en forme de chenal avec une bonne résolution dans les deux premiers tiers de la pseudosection (Dahlin et Zhou, 2004). Les écartements inter-électrodes sont de 0,25 m et de 0,5 m. Pour l'écartement de 0,5 m, la résolution moyenne dans les deux premiers sous la surface est de 0,25 m pour une profondeur d'investigation maximale de 5 m. Pour l'écartement de 0,25 m, la résolution moyenne dans le premier sous la surface est de 0,125 m pour une profondeur d'investigation maximale de 2,5 m.

5 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Les résultats de la campagne de prospection géophysique de 2023 seront traités par site. Les résultats sur le Logis de Mardron seront présentés en premier et en second, ceux des Coteaux de la Harielle.

5.1 Le Logis de Mardron : le « nymphée » de Gennes

5.1.1 Au nord-est du « nymphée »

Au nord-est du « nymphée » de Gennes, les sections de résistivité ont été implantées en parallèles et en travers des anomalies de résistivité apparente « R1 », « R10 » et « R9 ». Elles sont espacées les unes des autres de 5 m (Figure 3). Ces sections ont été couplées avec des profils de géoradar (radargramme B-Scan). Les sections 1 et 2 et le radargramme associé (B-Scan 1&2) sont présentés sur la Figure 5. Les sections 3 et 4 et les radargrammes B-Scan 3 et B-Scan 4 sont illustrés sur la Figure 6. Pour chaque section, l'étendu spatiale des anomalies « R1 », « R10 » et « R9 » est renseignée au-dessus des sections pour comparaison.

Les sections 1 et 2 sont les plus proches du « nymphée » et recoupent les anomalies de résistivité apparente « R1 » et « R10 » (Figure 3). La section 1 a été réalisée avec un écartement inter-électrodes de 0,5 m et la section 2 avec un écartement de 0,25 m. Cette différence d'écartement a été effectuée pour guider la stratégie d'investigation à adopter sur les autres sections. L'écartement de 0,5 m (section 1) fournit une plus basse résolution spatiale que l'écartement à 0,25 m (section 2) mais une profondeur d'investigation maximale plus importante. Sur la Figure 5, la section 1 montre que les anomalies les plus intéressantes sont localisées dans les deux premiers mètres sous la surface. Au-delà, les résistivités caractérisent le substrat géologique. De ce fait, la section 2 avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m est suffisante pour caractériser la stratigraphie du sous-sol et les structures présentes. Ce choix d'écartement a été appliqué sur les autres sections par la suite.

Sur la section 1 (Figure 5), le substrat est caractérisé par des résistivités inférieures à 70 Ω.m et apparait entre 1,5 et 2 m sous la surface. Hormis au niveau de « R1 » où le substrat est à 3 m sous la surface. Au-dessus du substrat, la stratigraphie est composée par la couche « SC2 » surmontée par la couche « SC1 ». La couche de surface « SC1 » est caractérisée par des résistivités comprises entre 60 et 70 Ω.m et la couche intermédiaire « SC2 » par des résistivités comprises entre 80 et 100 Ω.m. L'agencement des couches « SC1 » et « SC2 » reposant sur le substrat se retrouve sur les autres sections 3 et 4 (Figure 6). La couche « SC1 » correspond au sol qui possède une épaisseur 0,5 m vers le nord-ouest (bas de pente) et de 1,5 m vers le sud-est (haut de pente). La couche « SC2 » contient en son sein les autres structures qui seront décrites par la suite. Cette couche semble correspondre à un remblais. Ce remblais possède une épaisseur variant 1 m vers le nord-ouest (bas de pente) à plus de 2 m vers le sud-est (haut de pente). Sa base repose sur le substrat à une altitude de 32 m NGF (Figure 5 et Figure 6). Sur le radargramme B-Scan 1&2 (Figure 5), le substrat n'est pas visible car les ondes électromagnétiques ne pénètrent pas au-delà de 1,5 m de profondeur. Sur ce radargramme, la limite entre le sol (« SC1 ») et le remblai (« SC2 ») est indiquée par une ligne jaune et il en est de même sur les autres radargrammes (Figure 5Figure 6). Sur le radargramme B-Scan 1&2, la couche « SC2 » est caractérisée par de nombreux réflecteurs qui confortent son interprétation en remblais (Figure 5). Sur les radargrammes B-Scan 1&2, B-Scan 3 et B-Scan 4 (Figure 5 et Figure 6), l'épaisseur de sol (« SC1 ») est caractérisée par moins de réflecteurs que le remblais (« SC2 »). Les sections et les radargrammes mettent en évidence que le toit de la couche de remblais « SC2 » est très perturbée. Cela est particulièrement visible sur la section 4. Ces irrégularités peuvent traduire la présence de structures en creux (petites fosses) ou fossoyées, voir des tranchées de fondation vidées de leurs contenus pierreux. Dans le sol (« SC1 »), les radargrammes mettent aussi en évidence des réflecteurs associés à des réseaux enterrés (assainissement ou électrique).

Dans la couche de remblais « SC2 » se trouvent plusieurs structures qui sont à l'origine des anomalies de résistivité apparente « R1 », « R10 » et « R9 » identifiées lors de la campagne de 2022. Sur la section 1 (Figure 5), l'anomalie « R1 » est causée par la structure massive « SR1 ». Cette dernière est de section rectangulaire avec une largeur de 6 m pour une hauteur d'environ 2 m. Elle est caractérisée par des résistivité comprises entre 100 et 200 Ω.m. Cette structure « SR1 » se retrouve en partie sur la section 3 et entièrement sur la section 4. Sur cette dernière, la structure « SR1 » possèdent une forme en auge avec une largeur de 3,5 m et une hauteur de 1 m. Sur les sections 3 et 4 (Figure 6), la structure « SR1 » est associée à

l'anomalie de résistivité apparente « R9 ». De ce fait, les anomalies « R1 » et « R9 » semblent correspondre à la même structure « SR1 » (Figure 3Figure 5Figure 6). L'aspect massif de la structure « SR1 », et par extension de « R1 » et « R9 », semble indiquer qu'elle pourrait correspondre à une couche de remblais plus compacte et massif que le remblai « SC2 ». Ceci se confirme avec les radargrammes B-Scan 1&2 et B-Scan 4 car la structure « SR1 » est composée de nombreux réflecteurs assez typiques d'un remblai (Figure 5Figure 6). Sur les sections 2 et 3 et les radargrammes B-Scan 1&2 et B-Scan 3, les structures « SC3 » et « SC4 » semblent correspondre à des remblais un peu plus denses que « SC2 » mais de plus petite taille et localisées à proximité des structures « SR2 » et « SR11 » (décrites par la suite).

Sur la section 1, et particulier sur la section 2, l'anomalie de résistivité apparente « R10 » est causée par plusieurs structures de moindre dimension que « R10 » (Figure 5). La plus imposante d'entre elles est la structure « SR10 ». Elle est enfouie à moins de 0,5 m sous la surface (toit à 33,5 m NGF) et possède une section carré de 1 m de côté. Sur la carte, l'anomalie de résistivité apparente « R10 » se prolongeant vers le nord-est en direction de la section 3 (Figure 3). Cette dernière recoupe en partie la structure « SR10 » qui est enfouie à moins de 0,6 m sous la surface (toit à 33,5 m NGF ; Figure 6). En revanche, elle n'a pas été recoupée par la section 4 car elle est localisée à quelques mètres plus au nord de la section. De par sa forme et ses résistivités supérieures à 200 Ω.m, la structure « SR10 » s'apparente à une maçonnerie de 1 m de large se raccordant au « nymphée » et identifiable sur 20 m de long. Sur les radargrammes B-Scan 1&2 et B-Scan 3 (Figure 5Figure 6), la structure « SR10 » est aussi identifiable mais les sections électriques sont plus pertinentes pour mettre en évidence cette structure.

Les sections 2, 3 et 4 mettent en évidence d'autres structures comme « SR2 » et « SR11 » (Figure 5Figure 6). La structure « SR11 » n'est identifiable que sur la section 2 (Figure 5). Elle possède une section carré de 1 m de côté et des résistivités légèrement supérieures à 100 Ω.m. Elle est visible aussi sur le radargrammes B-Scan 1&2 et possède les mêmes types de réflecteurs que « SR10 ». La structure « SR11 » semble correspondre à une autre structure maçonnée. Comme elle n'est pas visible sur les autres sections, il est envisageable que la structure maçonnée « SR11 » soit parallèle à « SR10 » et se prolonge vers le nord-est. La structure « SR11 » est enfouie à moins de 0,5 m sous la surface, soit à une altitude de 33 m NGF, et située à 4 m plus au nord de « SR10 ».

Sur les sections 2, 3 et 4 (Figure 5Figure 6), la structure « SR2 » est localisée entre « SR1 » et « SR10 ». Elle est clairement identifiable sur la section 2 mais plus difficilement reconnaissable sur les sections 3 et 4. Sur le section 2 (Figure 5), la structure « SR2 » est caractérisée par des résistivités légèrement supérieures à 100 Ω.m et une section rectangulaire avec une largeur de 1 m pour une hauteur de 0,5 m. Elle apparait à moins de 0,5 m sous la surface à une altitude du toit à 33,75 m NGF. Sur les sections 3 et 4 (Figure 6), l'altitude du toit de la structure « SR2 » est à 34,25 m NGF, soit plus haut de 0,5 m. Sur les radargrammes B-Scan 1&2, B-Scan 3 et B-Scan 4 (Figure 5Figure 6), la structure « SR2 » est identifiable et le radargramme B-Scan 4 met en évidence du vide au centre de « SR2 ». De ce fait, la structure « SR2 » pourrait correspondre à un aqueduc se rattachant au bord nord-est du « nymphée ».

5.1.2 Au sud-ouest du « nymphée »

La prospection électrique sur la partie sud-ouest du « nymphée » a consisté à réaliser une carte de résistivité apparente à haute résolution spatiale avec une profondeur d'investigation de 0,5 m et deux sections électriques en travers des murs longitudinaux du barlong. Comme les cartes de résistivité apparente acquises lors de la campagne de 2022 ne mettaient pas en évidence d'anomalies pertinentes. Le choix d'augmenter la résolution spatiale et de diminuer la profondeur d'investigation a été décidée car les structures supposées sur cette zone pourraient être très arrasées et proche de la surface. Les deux sections électriques fourniront des informations stratigraphiques pour étayer cette hypothèse.

La carte de résistivité apparente à haute résolution spatiale est présentée sur la Figure 7. L'anomalie de résistivité apparente la plus marquée correspond à « R4 » qui avait été identifiée lors de la dernière campagne. Elle est caractérisée par des résistivités apparentes supérieures à 80 Ω.m. Elle possède une forme polygonale avec des côtés rectilignes et joints par angle droit avec une grande longueur de 7 m et une grande largeur de 6 m. De par ses caractéristiques, l'anomalies « R4 » correspond à un mur ou à une jonction en angle droit de deux murs selon des directions NE-SO et NO-SE. Comme l'anomalie « R4 » est localisée au niveau du mur longitudinal oriental du barlong, elle pourrait correspond à une portion de ce mur. Néanmoins, un décalage est observé entre l'orientation de l'anomalie « R4 » et le plan proposé du barlong. Sur les sections 5 et 6 (Figure 8), l'anomalies « R4 » est associée à la structure massive « SR4 ». Cette dernière est

large de 1 m et d'une épaisseur d'environ 1,5 m avec des résistivités supérieures à 200 Ω.m. La forme en auge au niveau de « R4 » sur la section 6 semble indiquer la présence d'un fossé comblé par des matériaux pierreux dans lequel s'intègre la structure « SR4 ». Ce qui pourrait correspondre à une tranchée de fondation.

Sur la carte de résistivité apparente (Figure 7), d'autres anomalies sont identifiées et sont caractérisées par les mêmes gammes de résistivité apparente comprises autour de 70 Ω.m. Elles correspondent à « R11 », « R12 », « R13 », « R14 » et « R15 ». Le contraste de ces anomalies avec l'encaissant est peu marqué car ce dernier est caractérisé par des résistivités de l'ordre de 60 Ω.m. Les anomalies de résistivité apparente les plus pertinentes sont « R11 » et « R12 » car elles sont quasiment rectilignes et orientées NO-SE. L'anomalie « R11 » possède une longueur de 13 m et une largeur d'environ 1 m. Plus au nord-ouest et en bordure de carte, l'anomalie « R12 » semble être dans la continuité de « R11 ». Elle possède une longueur de 5 m pour une largeur de 1 m. Les deux anomalies « R11 » et « R12 » semblent correspondre à deux murs (ou à un seul mur mal conservé). Le faible contraste entre ces anomalies et leur encaissant semble indiquer que ces murs sont très arrasés.

Les autres anomalies « R13 », « R14 » et « R15 » ont des formes assez mal définies (Figure 7). Comme elles sont dans les mêmes gammes de valeurs que « R11 » et « R12 », elles pourraient correspondent à des structures pierreuses, probablement des amas de maçonnerie d'autres murs très arrasés et mal conservés. Les deux sections 5 et 6 viennent confirmer ce constat (Figure 8). En effet, sur ces deux sections, la couche superficielle plus résistante « SR5 », de moins de 0,5 m d'épaisseur, correspond à ceux qui est cartographié sur la carte de résistivité apparente. Les couches sous-jacentes correspondent au substrat et la couche légèrement plus résistante au sein du substrat correspond probablement à une strate de craie légèrement plus indurée (Figure 7Figure 8). Ce qui signifie que les murs identifiées par « R11 » et « R12 » et les amas de maçonnerie « R13 », « R14 » et « R15 » font moins de 0,5 m d'épaisseur (voir moins de 0,3 m). De ce fait, les murs sur le plan du barlong sont probablement très arrasés. De plus, si l'anomalie « R11 » est bien associée au barlong (ce qui reste à démontrer) alors l'orientation du plan du barlong est légèrement décalé d'une dizaine de degrés rapport à l'orientation de cette anomalie.

5.2 Les Coteaux de la Harielle : recherche du tracé de l'aqueduc

La prospection électrique sur les Coteaux de la Harielle a consisté à effectuer trois sections de résistivité électrique en travers de deux anomalies de résistivité apparente « F1 » et « F2 » et de l'anomalie de conductivité apparente « C4 » (Figure 4). Ces anomalies ont été interprétées comme le tracé possible de l'aqueduc acheminant l'eau jusqu'au « nymphée » de Gennes. La section 1 est implantée en travers des deux anomalies « F1 » et « F2 », la section 3 est en travers de l'anomalie « C4 » et la section 2 est entre les deux autres. La distance entre les trois sections est d'environ 20 m.

Les sections 1, 2 et 3 sont présentées sur la Figure 9. Les trois sections mettent en évidence une même stratigraphie générale composée trois couches. La base est caractérisée par une couche de résistivité inférieures à 20 Ω.m qui caractérise le substrat. Ce dernier possède une profondeur d'apparition d'environ 1,5 m sous la surface. La couche intermédiaire « Z2 » est caractérisée par des résistivité comprises entre 20 et 40 Ω.m. Cette couche est plus résistante que le substrat et pourrait correspondre à un niveau de colluvionnement. La couche de surface « Z1 » possède des résistivités supérieures à 40 Ω.m. Cette dernière est plus résistante sur les sections 1 et 2. La couche « Z1 » pourrait correspondre aussi à un niveau de colluvionnement (sur lequel se développe le sol). La présence de matériaux plus résistants, comme des blocs de pierres et de caillasses, dans cette couche serait possible et pourrait expliquer les résistivités plus élevées de cette dernière par rapport à « Z2 ». Ces matériaux plus résistants pourraient provenir du plateau qui est occupé par une agglomération antique.

Les deux structures « SF1 » et « SF2 » sont bien marquées sur la section 2 et elle sera utilisée pour détailler ces structures (Figure 9). La structure « SF1 » est encaissée dans la couche « Z2 » et repose directement sur le substrat. Sa profondeur d'apparition est de 0,6 m sous la surface, soit à une altitude du toit à 34,5 m NGF. La structure « SF1 » possède une section rectangulaire de 1,8 m de large et une hauteur de 0,7 m. La structure « SF2 » est aussi encaissée dans la couche « Z2 » et repose aussi sur le substrat. Elle possède une profondeur d'apparition de 0,6 m sous la surface, soit une altitude du toit à 36,7 m NGF. Elle est environ deux fois plus petite que « SF1 » mais elle possède aussi une section rectangulaire de 1 m de large pour une hauteur de 0,6 m. Ces deux structures sont caractérisées par des résistivités supérieures à 50 Ω.m. Elles sont moins résistantes sur la section 1, entre 40 et 50 Ω.m, et ceci pourrait s'expliquer par un état plus dégrader au niveau de cette dernière.

Sur la section 1 (Figure 9), les résistivités des structures « SF1 » et « SF2 » sont localisées au niveau des anomalies de résistivité apparente « F1 » et « F2 ». Sur la section 3, la structure « SF2 » est localisée au niveau de l'anomalie de conductivité apparente « C4 ». Les données fournies par les cartes (acquises en 2022) et celles des sections sont cohérentes (Figure 4Figure 9). De ce fait, les anomalies « F1 » et « F2 » correspondent aux structures « SF1 » et « SF2 » et l'anomalie « C4 » correspond à la structure « SF2 ». L'anomalie « C4 » est le prolongement de « F2 » (« C4 » et « F2 » décrivent la même structure « SF2 »). Les deux structures « SF1 » et « SF2 » correspondent toutes les deux à des structures composées de maçonneries.

Les dimensions de la structure « SF1 » sont très cohérentes avec les dimensions extérieures (0,9 m par 0,75 m) de l'aqueduc mesurées à l'amphithéâtre par Bellanger *et al.* (2021). Néanmoins, l'altitude de la base de l'aqueduc mesurée plus en amont est de 34,55 m NGF et celle de la base de la structure « SF1 » est de 34,7 m NGF. Ce qui n'est pas cohérent car la pente est montante. Cependant, la résolution du modèle de la section électrique est d'environ 0,25 m au niveau de la base de la structure « SF1 », ce qui peut expliquer l'écart. La structure « SF2 » est plus large (1,8 m) que l'aqueduc à l'amphithéâtre mais l'altitude de la base de cette dernière est à 33,8 m NGF (pente descendante).

Les structures « SF1 » et « SF2 » sont toutes les deux associables au tracé de l'aqueduc du « nymphée » avec chacune ces arguments. Cependant, la structure « SF1 » reste la meilleure candidate du fait de ces dimensions très cohérentes avec celles de l'aqueduc à l'amphithéâtre. Malgré le problème de l'altitude de la base de « SF1 » qui pourrait s'expliquer par l'erreur du modèle de la section électrique. Sur la carte, le tracé de l'aqueduc correspond à l'anomalie « F1 » (Figure 4). Dans l'hypothèse que « SF1 » est le prolongement de l'aqueduc de l'amphithéâtre, la structure « SF2 » correspondrait à un mur de 120 m de long orienté ENE-OSO représentée sur la carte par les « F2 » et « C4 » (Figure 4). Un mur de cette longueur pourrait caractériser un mur de terrassement. Une autre hypothèse serait la présence de deux aqueducs subparallèle, l'un correspondrait au tracé de l'anomalie « F1 » (« SF1 ») en continuité de l'aqueduc de l'amphithéâtre et un autre associé aussi au tracé des anomalies « F2 » et « C4 » (« SF2 »).

6 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La campagne de prospection géophysique au Logis de Mardron et sur les Coteaux de la Harielle a permis de compléter les informations acquises en 2022. Les sections de résistivité électrique sur les deux sites se sont relevées très pertinentes pour compléter les informations cartographiques acquises en 2022. Sur le Logis de Mardron, les quatre sections au nord-est du « nymphée » ont mis en évidence la stratigraphie du site par la présence d'une épaisseur importante de remblais (« SR1 » et « SC2 ») dans lesquelles sont englobées deux murs (« SR10 » et « SR11 ») et un possible aqueduc (« SR2 ») orientés NE-SO. Sur la partie sud-ouest du « nymphée », la carte de résistivité apparente à haute résolution spatiale et les deux sections électriques montrent la présence de structures bâties (« R11 » et « R4 ») pouvant être associées au barlong rattaché au « nymphée ». Cependant, cette carte et ces sections mettent aussi en évidence que ces structures sont très arrasées.

Sur les Coteaux de la Harielle, les trois sections électriques mettent en évidence deux structures maçonnées linéaires (« SF1 » et « SF2 ») qui peuvent correspondre au tracé de l'aqueduc desservant le « nymphée ». La structures « SF1 » semble être la plus propice à correspondre à l'aqueduc de par ces dimensions mais cela devra être confirmé par un sondage. Les sections électriques se sont montrées très efficaces pour caractériser la structure associée à l'aqueduc. De ce fait, il pourrait être envisageable de poursuivre cette démarche en réalisant des sections à intervalles réguliers (de 20 m) pour connaitre le tracé complet de l'aqueduc depuis l'amphithéâtre jusqu'au « nymphée » de Gennes.

7 BIBLIOGRAPHIE

BELLANGER M. (2020) – *L'édifice dit le « nymphée de Gennes » et l'aqueduc de Gennes (Gennes-Val-de-Loire, Maine-et-Loire) : reprise des données du XIXe siècle et observations contemporaines*, Mémoire de Master 2 : année 2019-2020, Université de Nantes, Nantes, 112 p.

BELLANGER M., DÉODAT L., FAVREAU X. et contributeurs BOLLARD-RAINEAU I., FRICOT L., GROSBOIS O., RAFFIN A., REMY A., ROBERT M. D'ACHON H., COUSIN M., HANQUART J.-L., POLINSKI A., YACGER M. (2021) – *Le nymphée et l'aqueduc antiques de Gennes (Maine-et-Loire)*, Rapport d'étude programmée 2021, Nantes, DRAC-SRA Pays de la Loire

BROSSÉ R., LOUAIL J., HERROUAIN Y. (1976) – *Feuille de Longué [455]*, Notice explicative, Carte géologique de la France au 50 000ème, Service géologique national, BRGM, Orléans.

BRUNIAUX G. (2022a) – *Prospection géophysique au Logis de Mardron (nymphée de Gennes) à Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire)*, ArchéoSolution-Guillaume Bruniaux (microentreprise), La Rochelle (Rapport de prestation), 34 p.

BRUNIAUX G. (2022b) – *Prospection géophysique pour la recherche du tracé de l'aqueduc antique aux Coteaux de la Harielle à Gennes (Maine-et-Loire, Pays de la Loire)*, ArchéoSolution-Guillaume Bruniaux (microentreprise), La Rochelle (Rapport de prestation), 32 p.

CHANTRAINE J., AUTRAN A., CAVELIER C., ALABOUVETTE B., BARFÉTY J., CECCA F., CLOZIER L., DEBRAND-PASSARD S., DUBREUILH J., FEYBESSE J., GUENNOC P., LEDRU P., ROSSI P., TERNET Y. (1996) – *Carte géologique de la France au millionième*, BRGM, Orléans.

CONYERS L. B. (2012) – *Interpreting Ground-penetrating Radar for Archaeology*, New York, Taylor & Francis, 220 p.

DAHLIN T., ZHOU B. (2004) – A numerical comparison of 2D resistivity imaging with 10 electrode arrays, *Geophysical prospecting*, 52, 5, p. 379-398.

FEYS R., ALCAYDE G., BIGOT A. (1970) – *Feuille de Saumur [485]*, Notice explicative, Carte géologique de la France au 50 000ème, Service géologique national, BRGM, Orléans.

KALASZCZAJ J. et encadrants BRUNIAUX G., LÉVÊQUE F. (2023) – *Campagne de prospection géophysique sur la commune de Gennes-Val-de-Loire (Maine-et-Loire, Pays de la Loire)*, années universitaires 2022-2023, Rapport de stage - Licence 3 Sciences de la Terre, Université de La Rochelle, La Rochelle, 9 p.

LOKE M.H. (2013) – *Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys*, Penang, Geotomo Software.

LOKE M.H., ACWORTH I., DAHLIN T. (2003) – A comparison of smooth and blocky inversion methods in 2D electrical imaging surveys, *Exploration Geophysics*, 34, 3, p. 182-187.

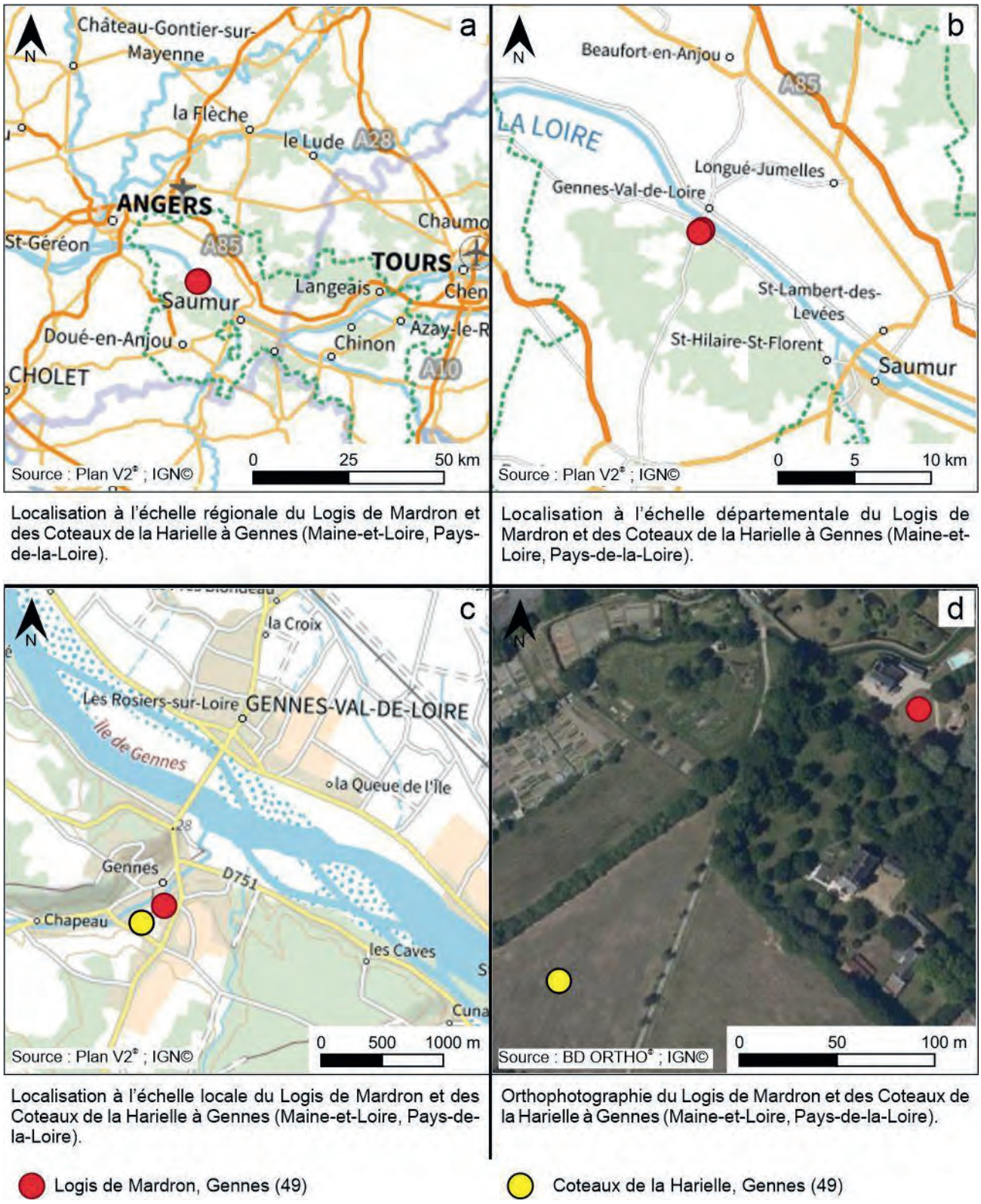
LOKE M.H., BARKER R.D. (1996) – Rapid least-squares inversion of apparent resistivity pseudosections by a quasi-Newton method, *Geophysical Prospecting*, 44, p. 131-152.

MARTINAUD M. (1990) – Intérêts du dispositif bipôle C-P en prospection électrique non mécanisée, *Revue d'Archéométrie*, 14, p. 5-16.

MARTINAUD M. (1997) – La pratique de la méthode électrique par une unité de service en prospection archéologique. Choix des quadripôles et exemples de résultats, *Revue d'Archéométrie*, 21, p. 5-20.

REYNOLDS J.M. (1997) – *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*, 2nd édition, Chichester, John Wiley & Sons Ltd., 796 p.

8 FIGURES



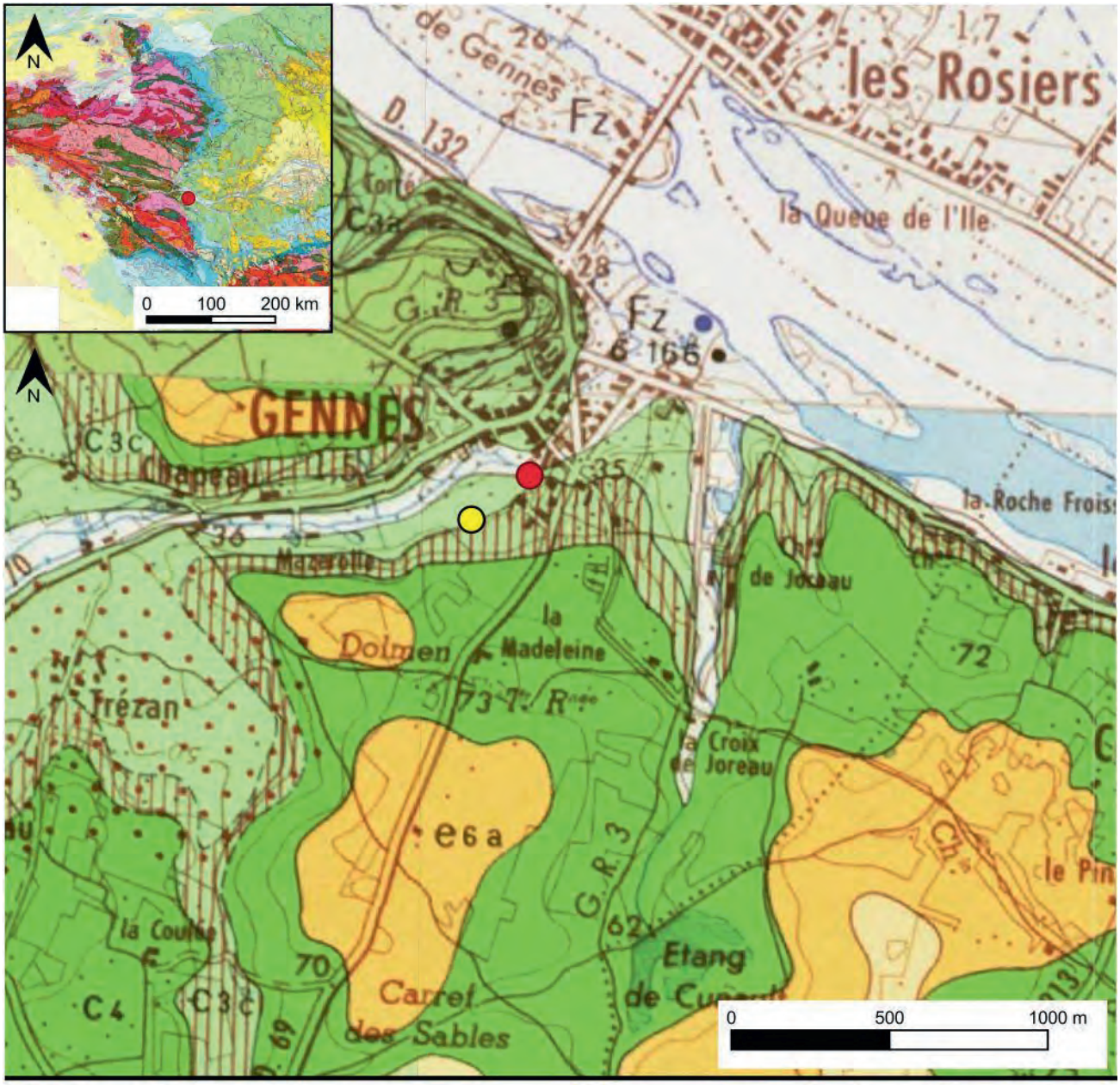
Localisation à l'échelle régionale du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (Maine-et-Loire, Pays-de-la-Loire).

Localisation à l'échelle départementale du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (Maine-et-Loire, Pays-de-la-Loire).

Localisation à l'échelle locale du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (Maine-et-Loire, Pays-de-la-Loire).

Orthophotographie du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (Maine-et-Loire, Pays-de-la-Loire).

Figure 1 : Cartes de localisation du « nymphée » au Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (49). a) Localisation à l'échelle régionale de la commune de Gennes (49). b) Localisation à l'échelle départementale de la commune de Gennes (49). c) Localisation à l'échelle locale du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (49). d) Orthophotographie du Logis de Mardron et des Coteaux de la Harielle à Gennes (49).



Légende :

Quaternaire :

- Fz — Alluvions modernes : alluvions de l'Avort.
- LP — Limons des plateaux.

Cénozoïque :

- e6b — Calcaires lacustres de l'Anjou (Bartonien moyen et supérieur).
- e6a — Grès à Sabalites (remaniement du Sénonien) et, à la base, des poudingues lustrés (Bartonien inférieur).

Mésozoïque :

- C4 — Sables et grès à Spongiaires (Sénonien).
- C3c — Au sommet, plaques de grès siliceux alternant avec des sables calcareux et présence par endroits de calcaires jaunâtre friable avec silex. A la base, sables quartzeux très glauconieux (Turonien supérieur).
- C3b — Tuffeau de Bourré de Touraine : craie blanche, tendre, finement glauconieuse et micacée (Turonien moyen).

Figure 2 : Carte géologique de la France au 50 000ème avec les extraits des feuilles de Saumur (partie sud ; Feys et al., 1970) et de Longué (partie nord ; Brossé et al., 1976). Cartel : carte géologique de la France au millionième (Chantraine et al., 1996)

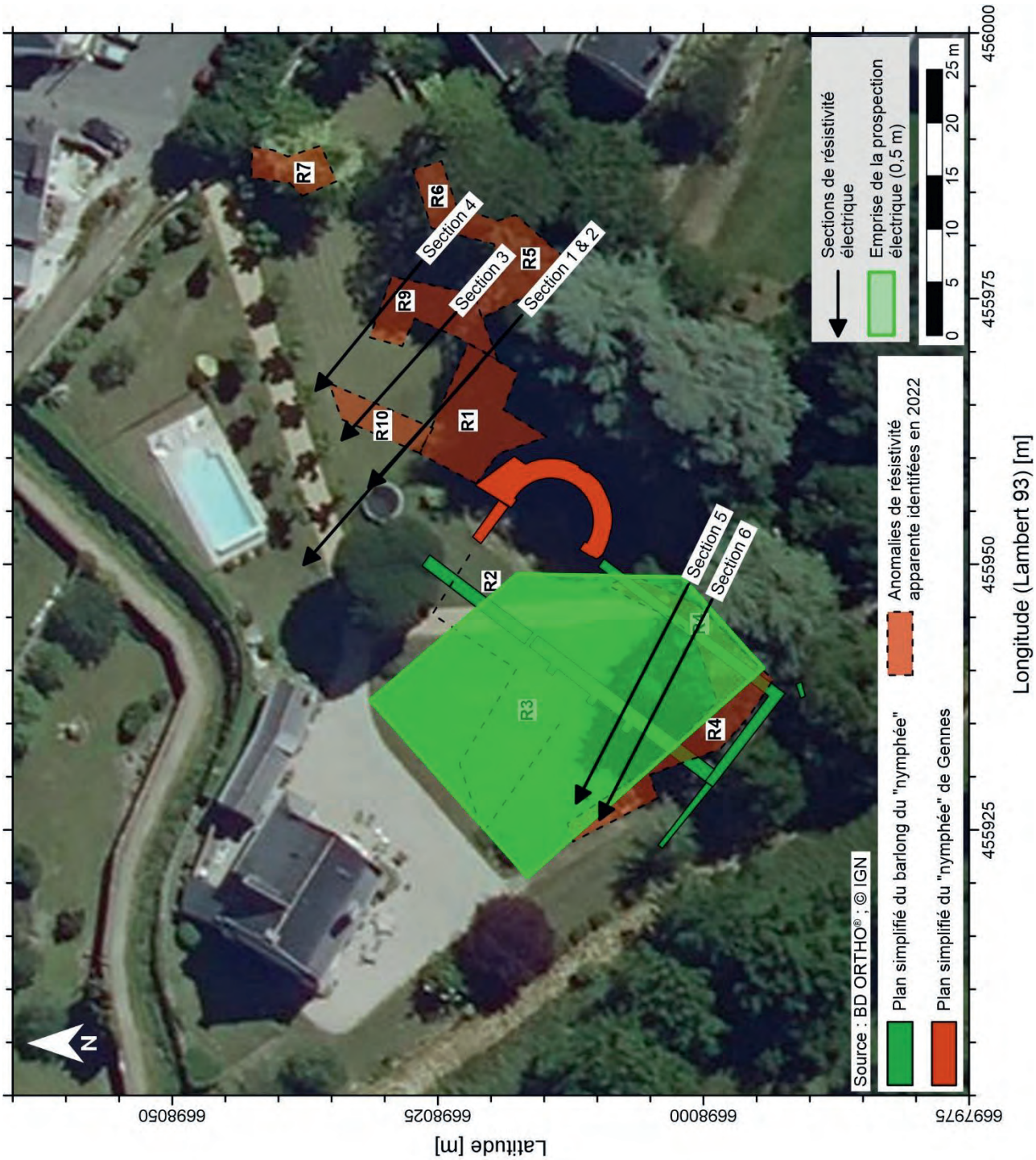


Figure 3 : Synthèse des anomalies de résistivité apparente associées à des structures bâties identifiées lors de la campagne de prospection géophysique de 2022 sur le Logis de Mardron à Gennes (49). Localisation des sections de résistivité électrique et de l'emprise de la carte de résistivité apparente réalisées lors de la campagne de prospection géophysique de 2023.

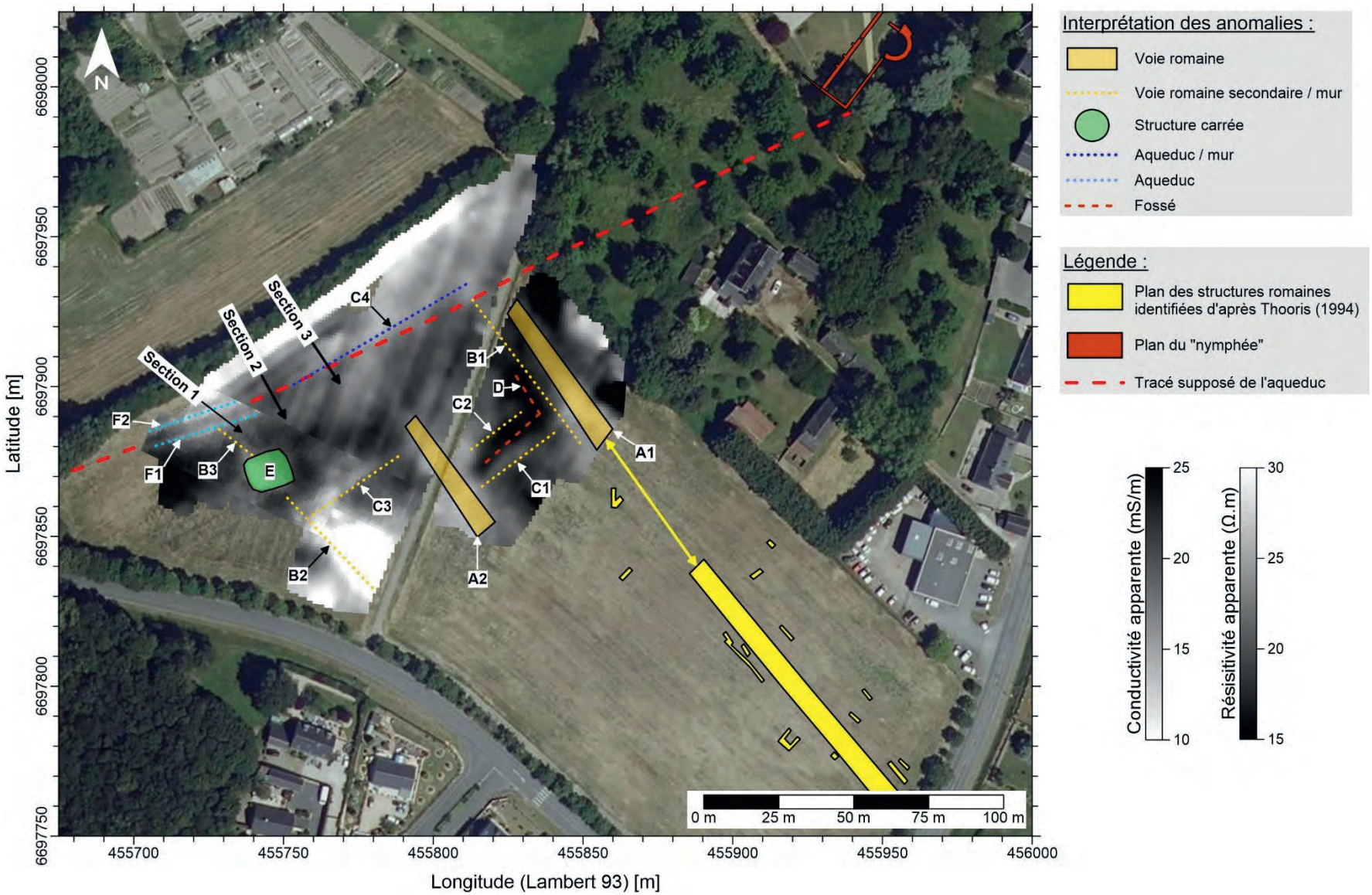


Figure 4 : Synthèse des anomalies de résistivité apparente associées à des structures bâties identifiées lors de la campagne de prospection géophysique de 2022 aux Coteaux de la Harielle à Gennes (49). Localisation des sections de résistivité électrique réalisées lors de la campagne de prospection géophysique de 2023 sur fond des cartes de résistivité apparente et de conductivité apparente.

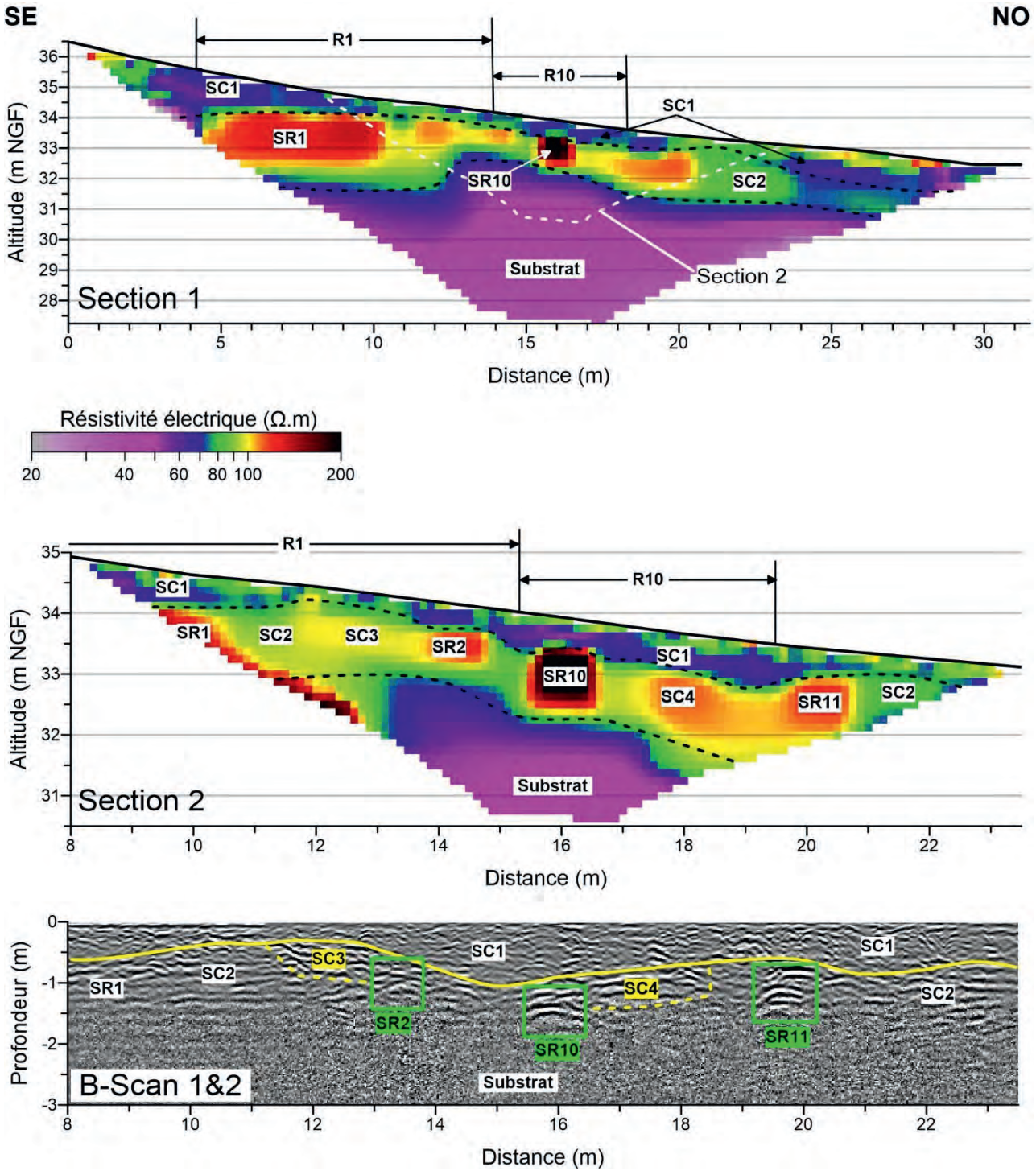


Figure 5 : Sections 1 et 2 et radargrammes B-Scan 1&2 (fréquence 600 MHz) réalisés au Logis de Mardron à Gennes (49). La section 1 a été obtenue avec un écartement inter-électrodes de 0,5 m (profondeur d'investigation maximale de 5 m) et la section 2 a été acquise avec un écartement de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m).

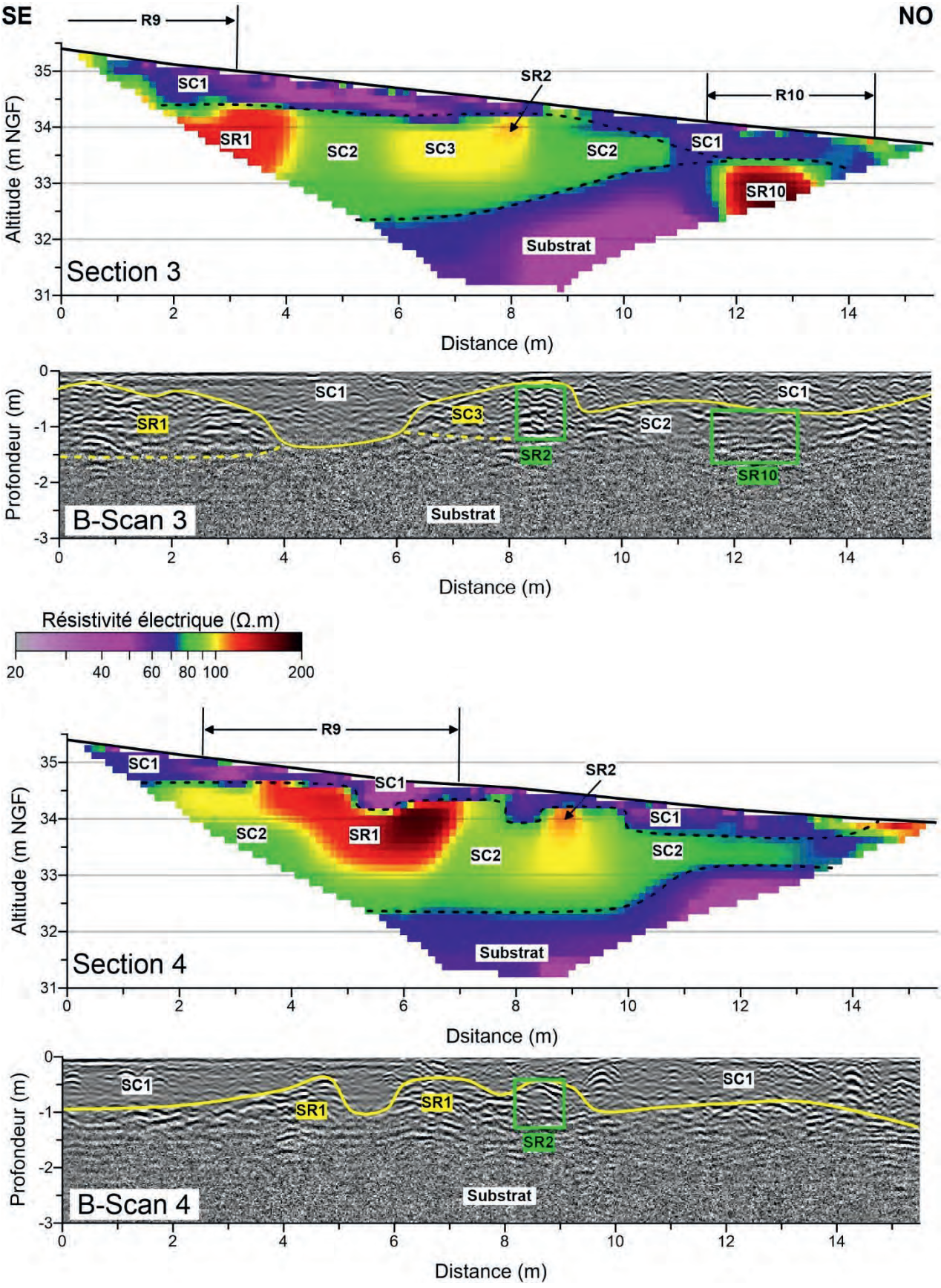


Figure 6 : Sections 3 et 4 et radargrammes B-Scan 3 et B-Scan 4 (fréquence 600 MHz) réalisés au Logis de Mardron à Gennes (49). Les sections 3 et 4 ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m).

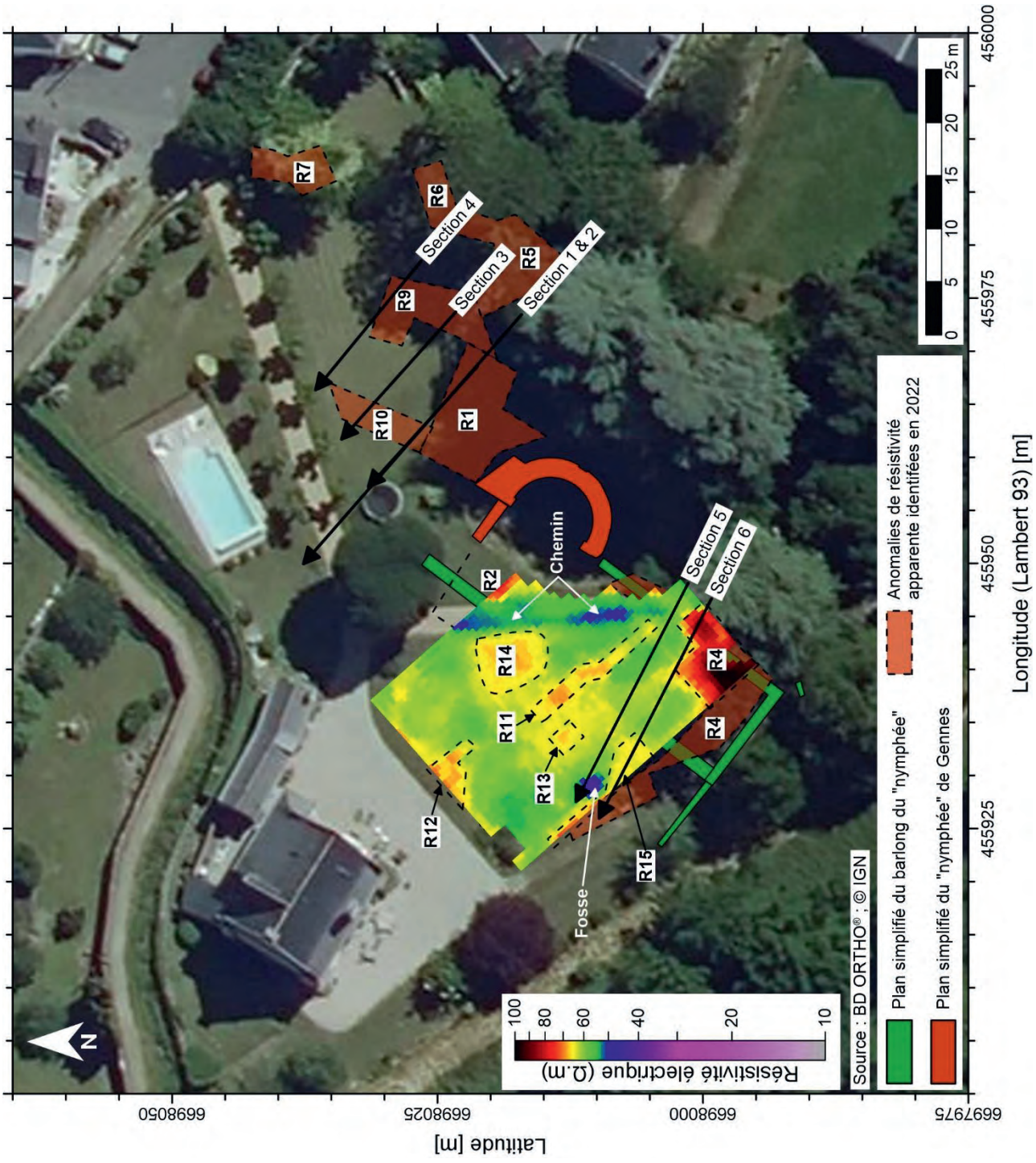


Figure 7 : Interprétation de la carte de résistivité apparente du Logis de Mardron à Gennes (49). La carte a été réalisée avec un écartement inter-électrodes de 0,5 m pour une profondeur d'investigation de 0,5 m.

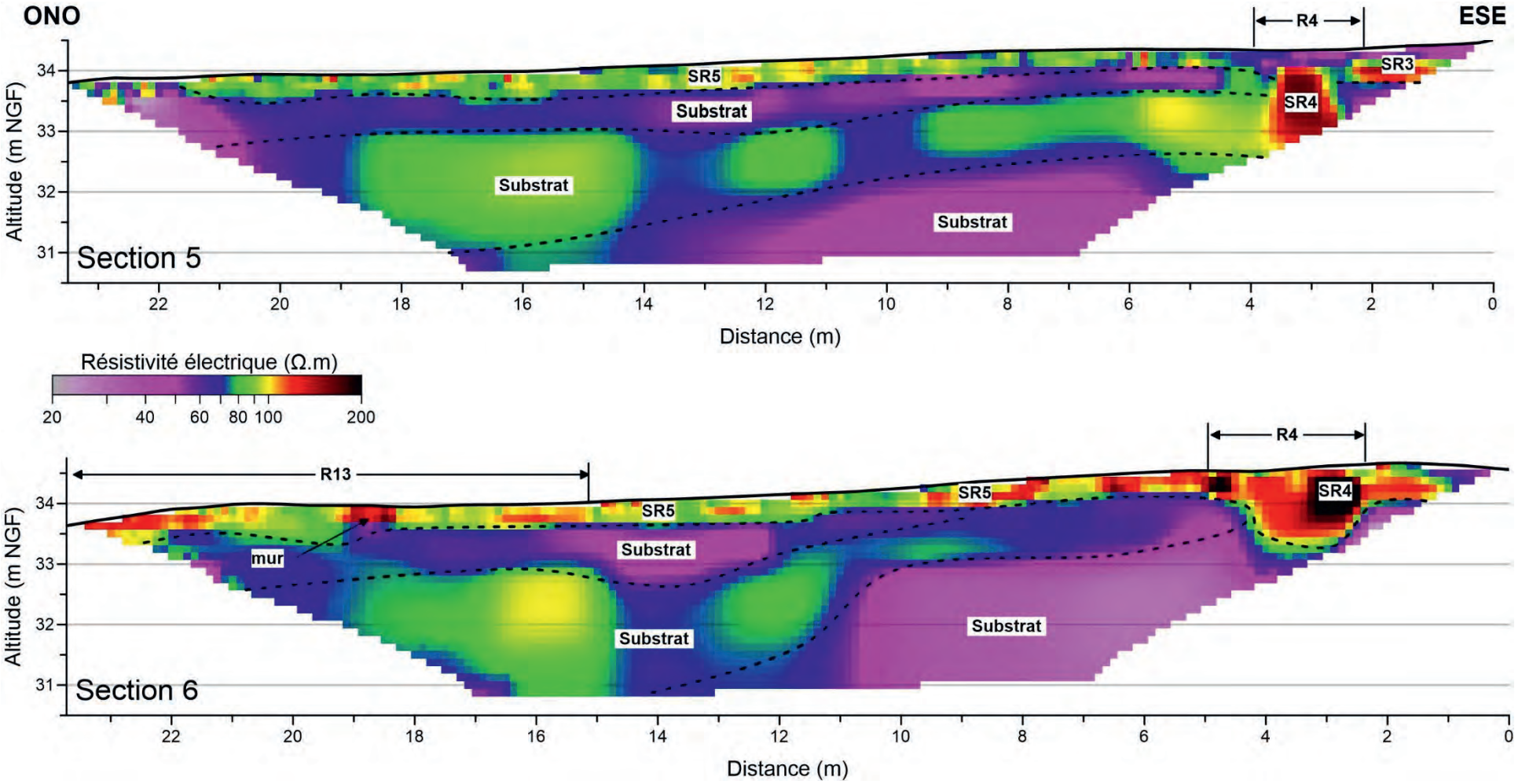


Figure 8 : Sections 5 et 6 réalisées au Logis de Mardron à Gennes (49). Les sections 5 et 6 ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m).

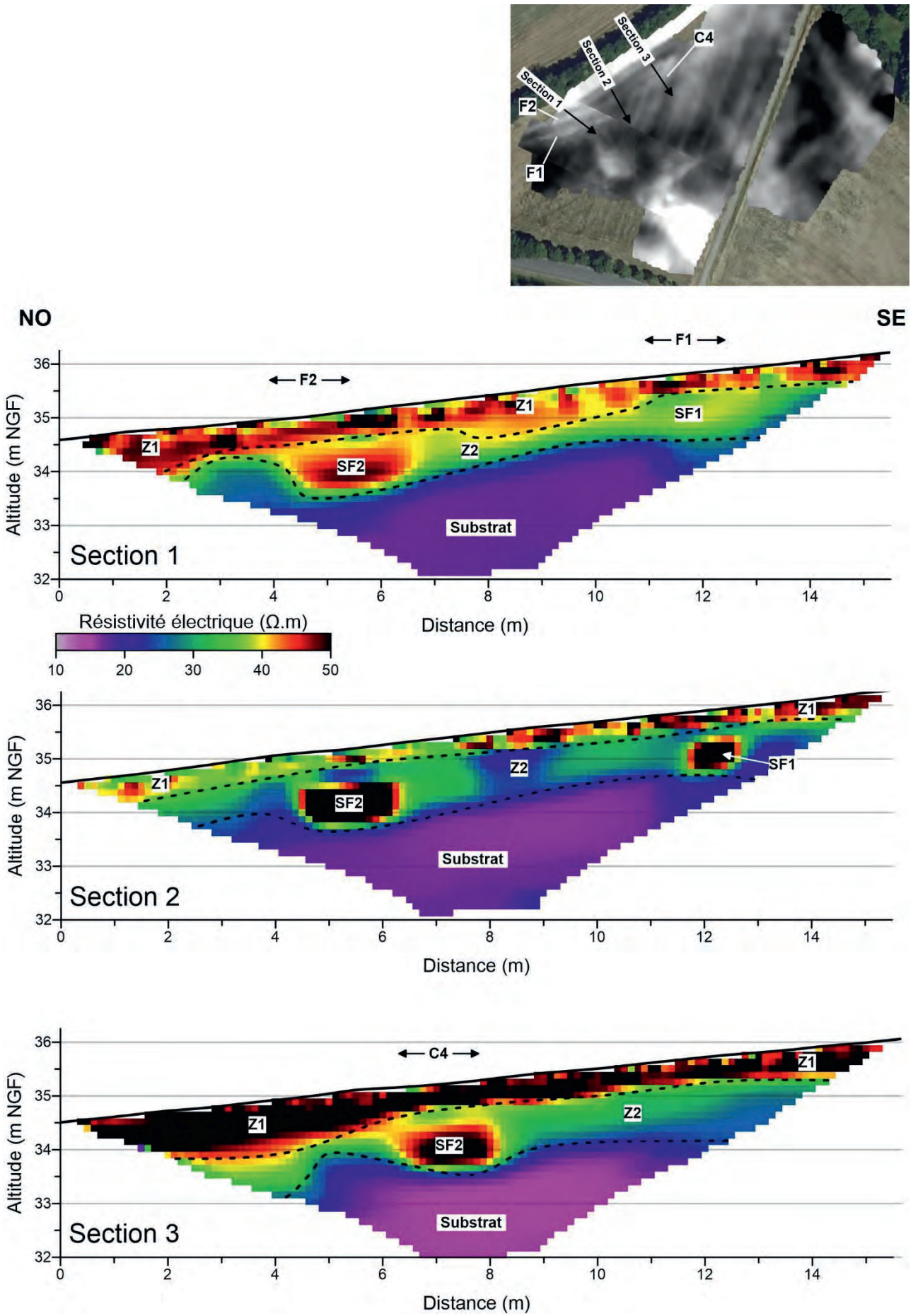


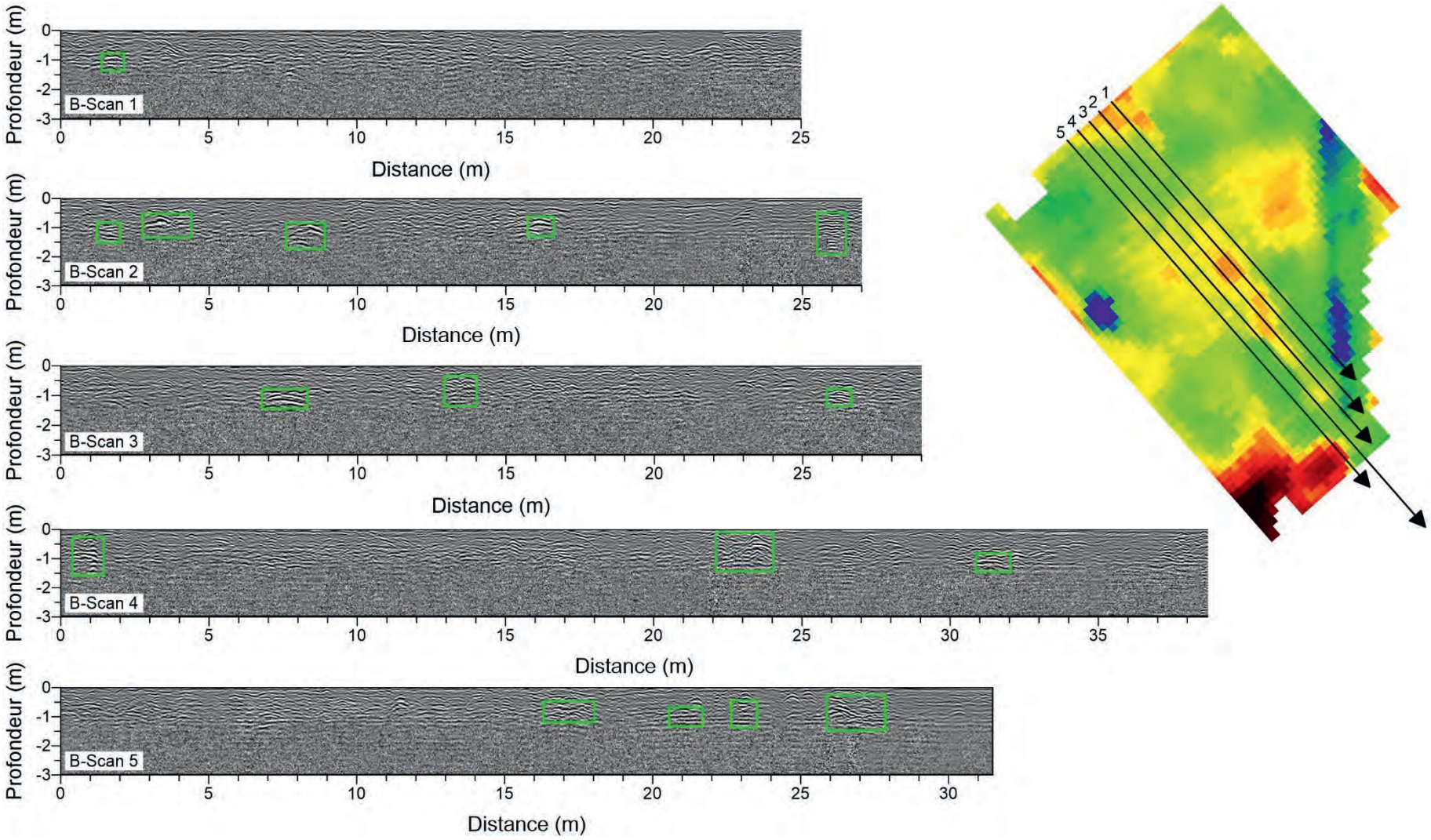
Figure 9 : Sections 1, 2 et 3 acquises sur les Coteaux de la Harielle à Gennes (49). Les sections ont été obtenues avec un écartement inter-électrodes de 0,25 m (profondeur d'investigation maximale de 2,5 m).

9 ANNEXES

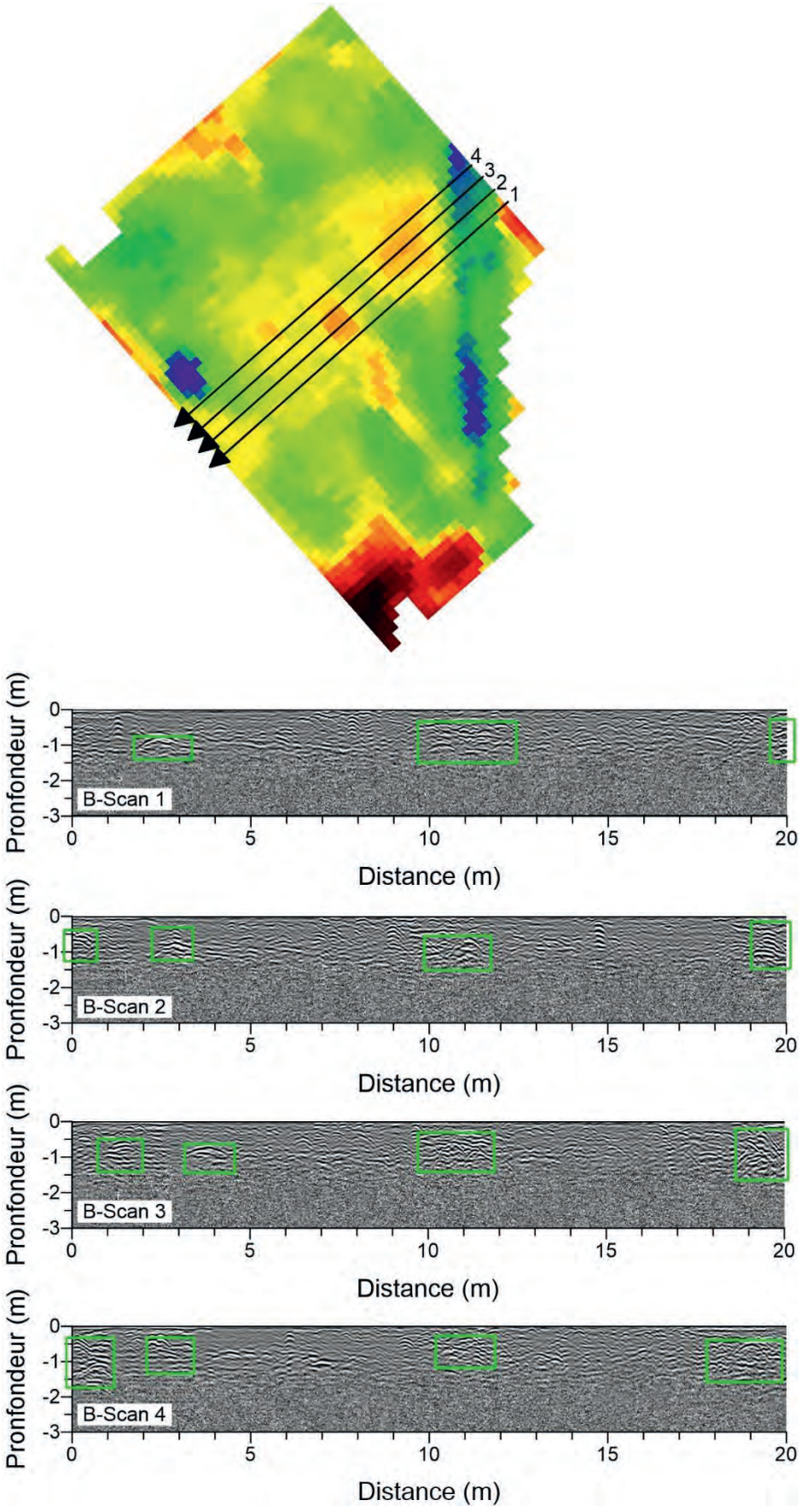
Des essais de géoradar ont été réalisés au niveau de l'emprise de la carte de résistivité apparente à haute résolution réalisée lors de la campagne de 2023. Cinq profils de géoradar, orientés NO-SE, ont été réalisés le long des anomalies de résistivité apparente « R12 » et « R11 » (Annexe 1). Ces dernières sont interprétées comme structures bâties très arrasées. Quatre autre profils de géoradar, orientés NE-SO, sont en travers des anomalies de résistivité apparente « R14 », « R11 », « R13 » et « R15 » (Annexe 2). Ces dernières correspondent aussi à des structures bâties.

Sur l'ensemble des radargrammes réalisés, la profondeur d'investigation est inférieure à 1,5 m. L'onde électromagnétique à haute fréquence ne pénètre pas dans le substrat qui est trop conducteur. Pour les radargrammes, la profondeur d'apparition du substrat est aux l'alentours de 1,5 m sous la surface. Cette information est en désaccord avec les sections 5 et 6 réalisées sur le même secteur (Figure 8). Sur ces sections, le substrat possède une profondeur d'apparition à 0,5 m sous la surface. Cette différence est induite par une absence de connaissance de la vitesse de propagation de l'onde électromagnétique dans le milieu. Ceci engendre une estimation erronée de la profondeur des structures. De ce fait, sur les radargrammes, l'échelle de profondeur est surestimée et les profondeurs d'apparition du substrat et des structures sont fausses. Par extension, la profondeur d'investigation réelle du géoradar, dans ce contexte, ne dépasse pas 0,5 m.

Les radargrammes mettent en évidence des réflecteurs qui correspondent à des maçonneries enfouies. Ces dernières sont identifiées par des rectangles verts. La plupart de ces réflecteurs ont été identifiés sur les cartes de résistivité apparente acquises en 2022 et en 2023.



Annexe 1 : Essai de géoradar au logis de Mardron à Gennes (49). Radargrammes B-Scan 1, 2, 3 et 4 (fréquence 600 MHz) réalisés le long de l'anomalie « R11 » et « R12 » sur la carte de résistivité apparente à haute résolution spatiale. Les rectangles verts indiquent la position de réflecteurs pouvant correspondre à la présence de maçonneries.



Annexe 2 : Essai de géoradar au logis de Mardron à Gennes (49). Radargrammes B-Scan 1, 2, 3 et 4 (fréquence 600 MHz) réalisés en travers de l'anomalie « R14 », « R11 », « R13 » et « R15 » sur la carte de résistivité apparente à haute résolution spatiale. Les rectangles verts indiquent la position de réflecteurs pouvant correspondre à la présence de maçonneries.

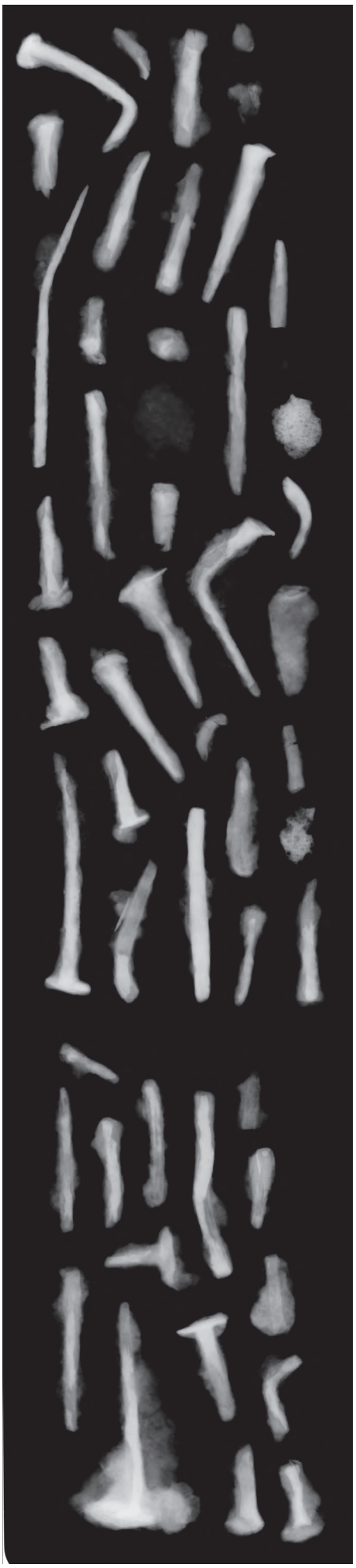
XII.4. Radiographies des mobiliers métalliques du site du cimetière de Saint-Vétérin

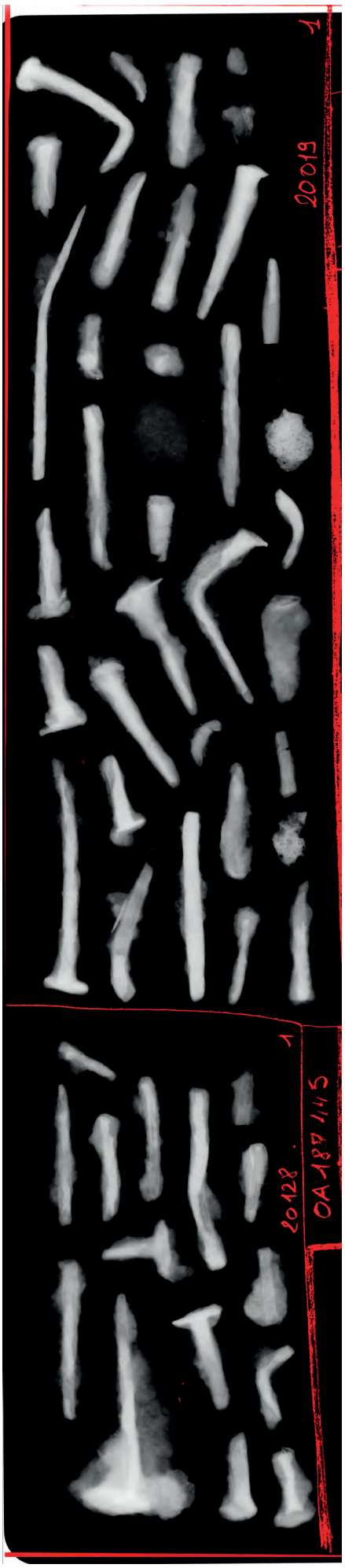
CARESTREAM INDUSTREX FLEX XL BLUE 4102005101MM9965

CARESTREAM INDUSTREX FLEX XL BLUE

CARESTREAM INDUSTREX FLEX XL BLUE
D150 - 295/23
2023 379
Gennes
AuGuRa
OA 186 712
OA 187 190
OA 187 445
SP.053
AS-112
AS-129
B4-239
VE102
VET01
20039
20016
20033
20001
20048
20007
20018
20013
20002
20011
20087
20088
20100
20081
20014
20020
20005
20012
20010
20130
20076

1
20019
1
20128
OA 187 445




20019
OA 187 1/45
20128