



HAL
open science

Chaponost (69), 17, avenue Paul Doumer
David Baldassari, Carole Blomjous, Emmanuelle Boissard

► **To cite this version:**

David Baldassari, Carole Blomjous, Emmanuelle Boissard. Chaponost (69), 17, avenue Paul Doumer. Service Régional de l'Archéologie Auvergne-Rhône-Alpes; Archeodunum. 2014. hal-04234926

HAL Id: hal-04234926

<https://hal.science/hal-04234926v1>

Submitted on 10 Oct 2023

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.

Copyright

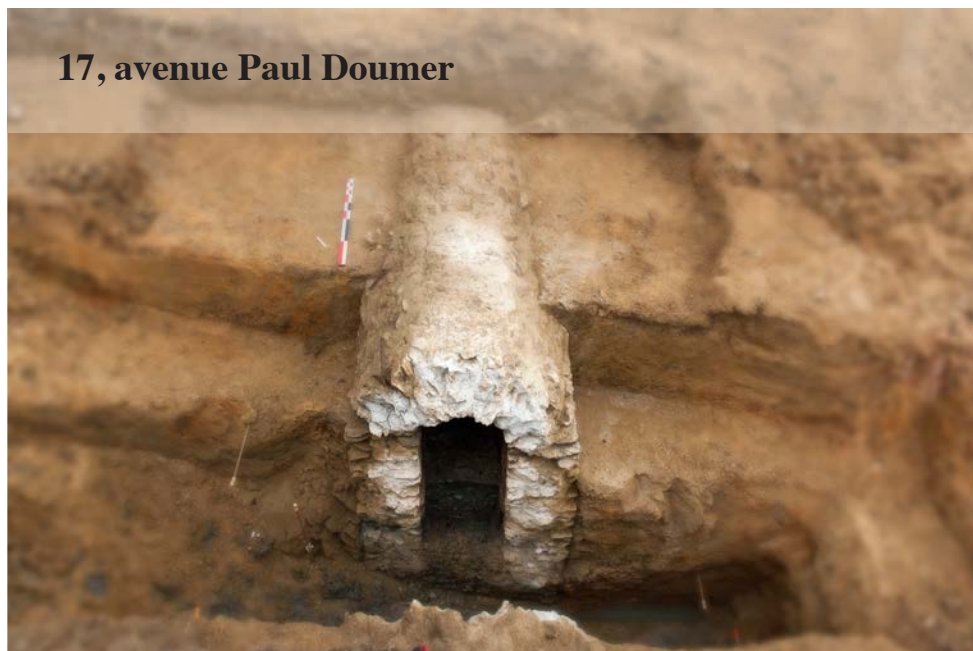
Rapport final d'opération d'archéologie préventive

Chaponnay, Mars 2014

RHÔNE-ALPES / DÉPARTEMENT DU RHÔNE (69)

CHAPONOST

17, avenue Paul Doumer



Code INSEE : 69 043
Code opération Patriarche : 2211443
Arrêté de prescription : n° 13-274
Arrêté modificatif : n° 13-276
Arrêté de désignation : n° 2014/1014

Sous la direction de
DAVID BALDASSARI
Avec les contributions de
Carole Blomjous, Emmanuelle Boissard

Avertissement

*Les rapports de fouille constituent des documents administratifs communicables au public dès leur remise au Service Régional de l'Archéologie, suivant les prescriptions de la loi n° 78-753 du 17 juillet modifié relative à l'amélioration des relations entre l'administration et le public. Aux termes de la circulaire du 26 mars 1993, ils pourront être consultés ; les agents des Services régionaux de l'archéologie rappelleront à tout demandeur les droits de propriété littéraires et artistiques possédés par les auteurs et les contraintes qui en résultent pour tout consultant. Les prises de notes et les photocopies sont utilisées 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 schémas, n'est possible que dans le cadre du droit de courte utilisation, avec les références exactes et complètes de l'auteur et de l'ouvrage. Par ailleurs, l'exercice du droit à la communication exclut, pour ses bénéficiaires ou pour les tiers, la possibilité de reproduire, de diffuser ou d'utiliser à des fins commerciales les documents communiqués (Loi n°78-753 du 17 juillet, art. 10)
Le non respect de ces règles constitue un délit de contrefaçon puni par l'article 425 du code pénal.*

Chaponost – Rhône, 17, avenue Paul Doumer (69)
Rapport d'opération d'archéologie préventive

Illustration de couverture : Vue de l'aqueduc vers l'aval. (Clichés : D. Baldassari).

Sous la direction de
DAVID BALDASSARI

Rédaction
David Baldassari

Avec les contributions de
Carole Blomjous, Emmanuelle Boissard

Mise en page
Eric Soutter

Sommaire

Partie 1 : Documents administratifs

Données administratives, techniques et scientifiques	9
Fiche signalétique du site.....	9
Mots-clés du Thesaurus	10
Générique de l'opération	11
Notice scientifique	12
Fiche d'état du site.....	13
Copie de l'Arrêté de prescription de fouille n° 13-274	14
Copie de l'Arrêté de modification n° 13-276	17
Copie du cahier des charges scientifique n° 13-276	19
Copie de l'Arrêté de désignation n° 2014/1014	27
Copie du Projet scientifique d'intervention (PSTI)	29

Partie 2 : Texte et figures

1. Introduction	43
1.1. Circonstances de l'intervention	43
1.2. Contexte géographique et géologique	43
1.3. Les résultats du diagnostic.....	43
1.4. Problématique de l'intervention	44
1.5. Contexte archéologique	44
1.6. Déroulement et méthodologie de l'intervention	45
1.6.1. Déroulement	45
1.6.2. Méthodologie	45
1.6.2.1. Le décapage	45
1.6.2.2. Fouille	45
2. Description des vestiges archéologiques	47
2.1. La tranchée d'installation	47
2.2. Les maçonneries de l'aqueduc.....	47
2.3. L'étanchéité du <i>specus</i>	48
2.4. Description macroscopique des prélèvements de mortiers et d'enduits.....	49

2.5. Le comblement de la tranchée d'installation	50
2.6. Le colmatage du <i>specus</i>	50
3. Synthèse	53
4. Conclusion	55
Bibliographie	57
Liste des figures	59
Figures.....	60

Partie 3 : Inventaires / annexes

Annexe 1 : Inventaire des Unités Stratigraphiques (US) et des Unités de Construction (UC)	84
Annexe 2 : Inventaire des documents photographiques	88
Annexe 3 : Inventaire des documents graphiques	91
Annexe 4 : Inventaire des prélèvements archéologiques (non conservés)	91
Annexe 5 : Inventaire de la documentation écrite	92
Annexe 6 : Inventaire des documents numérique (GN)	92
Annexe 7 : Inventaire des points topographiques	94
Annexe 8 : Résultats des datations radiocarbone	96

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Données administratives, techniques et scientifiques

Fiche signalétique du site

Localisation du site

Région:	Rhône-Alpes
Département:	Rhône
Commune:	Chaponost
Adresse:	17, avenue Paul Doumer
Code INSEE:	69 043 2211443
Numéro SRA:	25666
Références cadastrales:	section AL, parcelle 162p (lot B)
Coordonnées géographiques (Lambert):	X = 1835600,134 Y = 5169464,553
Altitude moyenne:	317,52 m NGF
Statut du terrain:	Privé
Surface du projet:	150 m ²
Propriétaires:	M. Michel Depassio et Mme Yvettes Collongy (sous compromis de vente avec l'aménageur maître de l'ouvrage : M. Philippe Herlant)

Nature et référence de l'opération

Type d'opération:	fouille archéologique
Arrêté de prescription:	N°13-274 en date du 11/09/2013, modifié par l'arrête n° 13-276 en date du 17/09/2013
Nature du projet:	construction individuelle
Maître d'ouvrage:	M. Herlant Philippe 6, Route de Collonges 69 630 Chaponost
Opérateur:	<i>Archéodunum SAS</i> 500 rue Juliette Récamier 69970 – Chaponnay
Arrêté de désignation du responsable scientifique:	31/01/2014, N°2014/1014
Responsable scientifique:	David BALDASSARI
Organisme de rattachement:	Archeodunum SAS
Dates d'intervention sur le terrain:	du 10/02 au 24/02/2014
Lieu de conservation du mobilier:	pas de mobilier
Archives de fouille:	1 carton archive (fiches US/UC, inventaires de terrain, relevés, résultats des analyses ¹⁴ C); 1 DVD (archives numériques).

Mots-clés du Thesaurus

Thésaurus «Chronologie»

- Paléolithique
 - inférieur
 - moyen
 - supérieur
 - Mésolithique et Epipaléolithique
- Néolithique
 - ancien
 - moyen
 - récent
 - Chalcolithique
- Protohistoire
 - Âge du Bronze
 - ancien
 - moyen
 - final
 - Âge du Fer
 - Hallstatt (premier Âge du Fer)
 - La Tène (second Âge du Fer)
- Antiquité romaine (gallo-romain)
 - République romaine
 - Empire romain
 - Haut Empire (jusqu'en 284)
 - Bas Empire (de 285 à 476)
- Epoque médiévale
 - Haut Moyen Âge
 - Moyen Âge
 - Bas Moyen Âge
- Temps modernes
- Epoque contemporaine
 - Ere industrielle

Thésaurus « Interprétation »

Sujet et thèmes

- Edifice public
- Edifice religieux
- Edifice militaire
- Bâtiment commercial
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine
- Foyer
- Fosse
- Sépulture
- Grotte
- Abris
- Mégalithe
- Artisanat alimentaire
- Four
- Atelier métallurgique
- Artisanat
- Autre:

Mobilier

- Industrie lithique
- Industrie osseuse
- Céramique
- Restes végétaux
- Faune
- Flore
- Objet métallique
- Arme
- Outil
- Parure
- Habillement
- Trésor
- Monnaie
- Verre
- Mosaïque
- Peinture
- Sculpture
- Inscription
- Autre:

Etudes spécifiques

- Géologie, pédologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Macrorestes
- An. de céramique
- An. de métaux
- Acq. des données
- Numismatique
- Conservation
- Restauration
- Autre:

Générique de l'opération

Intervenants phase préparatoire et suivi administratif

DRAC Rhône-Alpes – Service Régional de l'Archéologie

Le Grenier d'Abondance – 6, quai Saint-Vincent - 69001 - Lyon

Anne LE BOT-HELLY (Conservatrice régionale de l'archéologie)

Michel LENOBLE (Adjoint à la Conservatrice régionale de l'archéologie)

Robert ROYER (Ingénieur d'études)

Archéodunum

500, rue Juliette Récamier - 69970 - Chaponnay

Isabelle PARRON, Directrice

Lionel ORENGO, Chef d'agence

Intervenants phase terrain

Equipe de fouille

David BALDASSARI, responsable d'opération

Jonathan JAVELLE, technicien

Thierry Repellin, technicien

Topographie

Guilhem TURGIS

Moyen techniques

Pelle 9 tonnes : 2 jours (Balmont)

Pelle 5.5 tonnes : 3 jours (Balmont)

Intervenants post-fouille

Rédaction

David BALDASSARI

Infographie

Thierry Repellin, David BALDASSARI

Etudes spécialisées

Carole BLOMJOUS (géomorphologie)

Emmanuelle BOISSARD (étude des mortiers)

Mise en forme du rapport

Eric SOUTTER

Notice scientifique

Auteur : David Baldassari (Archeodunum)

Numéro d'OA : 2211443

Responsable de l'opération : David Baldassari (Archeodunum)

Nature de l'opération : Fouille préventive (SP), 2014

Couverture géographique : Rhône-Alpes>Rhône (69)>Chaponost

Code INSEE de la commune : 69043

Mots-clés du thésaurus : aqueduc, aqueduc du Gier

Chronologie : Haut-Empire

Peuples et cités : Gallo-romains

Keywords : aqueduct, Gier aqueduct, Early Empire, Gallo-Romans

Titre : Chaponost

Sous-titre : 17, avenue Paul-Doumer

En 2009, le projet de construction d'un lotissement de huit maisons, appelé «le jardin de l'artisan» dans la parcelle AL 162 au 17 avenue Paul-Doumer, sur le tracé de l'aqueduc du Gier, avait conduit le Service Régional de l'Archéologie à prescrire un diagnostic archéologique préalable. Cette opération avait été réalisée par l'INRAP sous la responsabilité scientifique de Monique le Nézet-Célestin du 15 au 20 avril 2009.

Quatre ans après, en 2013, suite au dépôt d'un projet de construction individuelle prévue dans la moitié occidentale de la parcelle (AL 162p lot B) une opération de fouille archéologique préventive a été prescrite sur une emprise de 150 m² transversale à l'aqueduc.

Bien que le diagnostic de 2009 ait révélé la présence de plusieurs fosses de part et d'autre de l'aqueduc pouvant dater de la fin de l'Antiquité, aucun autre vestige n'a été mis au jour à l'exception de ceux de l'aqueduc du Gier dans l'emprise de la fouille.

L'aqueduc est installé dans une tranchée étroite de 1,60 m à 1,70 m de large. Un radier de fondation d'environ 0,50 m d'épaisseur, constitué d'un blocage de mortier et de moellons, est posé sur toute la largeur du fond de la tranchée. Les piédroits encadrant le *specus* et supportant la voûte de couverture mesurent en moyenne 1,35 m de hauteur et 0,50 m de large et sont bâtis avec application. Les moellons de gneiss clair employés dans ces maçonneries sont soigneusement débités et standardisés. Ils sont posés en assises horizontales et régulières, parementés avec soin sur la face du *specus*. Les joints horizontaux et verticaux sont marqués à la truelle. Le réglage des arases d'attente pour la voûte n'est en revanche pas aussi régulier que ce que l'on pourrait attendre. La couverture du *specus* est assurée par une voûte en berceau coffrée sur cintre dans laquelle sont grossièrement assemblés des blocs de gneiss clair brut de taille liés avec abondance de mortier. L'étanchéité du canal est assurée au fond par une chape de béton de tuileau d'une douzaine de centimètres d'épaisseur et par deux couches de mortier de tuileau sur les parois de 0,03 m à 0,04 m d'épaisseur, entre lesquelles s'intercalent l'âme de bourrelets en béton de tuileau appliqués à l'angle du fond du *specus* et des piédroits. Les enduits pariétaux sont appliqués sur toute la hauteur des piédroits. La largeur du *specus* entre les enduits est de 0,54 m. La hauteur entre le fond et l'intrados de la voûte est de 1,48 m. Les dimensions hors-tout des maçonneries de l'ouvrage sont de 2,64 m de haut et 1,60 m de large. L'altitude du fil d'eau à cet endroit du canal est de 315,86 m NGF.

Des inclusions charbonneuses extraites du mortier de la voûte ont permis de faire procéder à des datations ¹⁴C. Les résultats des analyses obtenues par AMS fournissent des datations calibrées entre 50 et 135 apr. J.-C. pour le premier échantillon et entre 125 et 250 apr. J.-C. pour le second. La superposition de ces deux champs entre 125 et 135 apr. J.-C. rejoindrait l'hypothèse de la construction de l'aqueduc à la période hadrienne.

Bibliographie : Baldassari, 2014 : Baldassari D. : *Chaponost, 17 avenue Paul-Doumer (Rhône, Rhône-Alpes)*, rapport de fouille d'archéologie préventive, Chaponnay, SRA Rhône-Alpes, 2014.

Fiche d'état du site

Eléments du patrimoine conservé en place à l'issue de l'opération : aucun.

Extension connue ou supposée du site en surface et en profondeur : néant

Copie de l'Arrêté de prescription de fouille n° 13-274



PRÉFET DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES

**Direction régionale
des affaires culturelles**
Service régional de l'archéologie

ARRETE N° 13-274

SRA : 25666
Affaire suivie par : Robert ROYET
Téléphone : 04-72-00-44-62
Télécopie : 04-72-00-44-57
Mél : robert.royet@culture.gouv.fr

Le Préfet de la région Rhône-Alpes
Préfet du Rhône
Officier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre national du mérite

VU le code du patrimoine, et notamment son livre V ;

VU l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques ;

VU l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté du Préfet de la région Rhône-Alpes, Préfet du Rhône, n° 13-002 du 7 janvier 2013, accordant délégation de signature au directeur régional des affaires culturelles pour l'application de la législation relative à l'archéologie préventive et programmée ;

VU l'arrêté du Directeur régional des affaires culturelles en Rhône-Alpes n° 2013-24 du 1er septembre 2013, portant subdélégation de signature pour l'application de la législation relative à l'archéologie préventive et programmée ;

VU le dossier de demande de permis de construire déposé auprès de la D.D.T. du Rhône - Antenne Ouest Lyonnais sous le n° 69 043 13 00031, par M. et Mme HERLANT Philippe, 6 Route de Collonges, 69630 CHAPONOST, reçu le 05/09/2013 ;

VU l'arrêté de prescription de diagnostic n° 08-259 en date du 22/10/2008 ;

VU le rapport de diagnostic réalisé par l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) remis au Service régional de l'archéologie le 16/06/2009 ;

VU l'avis de la Commission interrégionale de la recherche archéologique en date du 09/09/2009 ;

CONSIDERANT que les travaux envisagés, en raison de leur nature et de leur localisation, affectent des éléments du patrimoine archéologique. Le projet se situe à l'emplacement des vestiges d'un tronçon de l'aqueduc du Gier ;

CONSIDERANT qu'il est nécessaire de sauvegarder ces vestiges par l'étude et la fouille archéologique ;

ARRETE

Article 1^{er} : Une opération de fouille archéologique préventive sera réalisée sur le terrain faisant l'objet du projet d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux susvisés, situé comme suit :

Région : Rhône-Alpes
Département : RHONE
Commune : Chaponost
Lieu-dit : 17 avenue Paul Doumer
Cadastre : section(s) / parcelle(s) : AL 162p (lot B)
Surface de la fouille : 320 m²

L'opération de fouille archéologique préventive débutera par une intervention de terrain et s'achèvera par l'analyse et la mise en forme des résultats obtenus et la remise d'un rapport de synthèse.

Article 2 : La réalisation de l'opération de fouille archéologique préventive incombe à la personne projetant d'exécuter les travaux susvisés. Celle-ci fera appel, pour sa mise en œuvre, à un opérateur : soit l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP), soit un service archéologique territorial agréé, soit toute autre personne de droit public ou privé dont la compétence scientifique est garantie par un agrément délivré par l'Etat, et sous réserve du respect du dernier alinéa de l'article L.523-8 du code du patrimoine.

L'agrément requis pour la présente fouille concerne la périodes suivantes : Antiquité.

Article 3 : Un contrat passé entre la personne projetant d'exécuter les travaux et l'opérateur chargé de la réalisation des fouilles fixera, notamment :

- Le projet scientifique d'intervention et les moyens mis en oeuvre ;
- La date prévisionnelle de début de l'opération, sa durée et le prix de réalisation des fouilles ;
- Les conditions et délais de la mise à disposition du terrain par l'aménageur et de l'intervention de l'opérateur ;
- Les indemnités dues par l'une ou l'autre partie en cas de dépassement des délais convenus ;
- La date de remise du rapport final d'opération.

Le contrat signé par l'opérateur et l'aménageur est transmis par ce dernier au Directeur régional des affaires culturelles. Lorsque l'intervention de l'opérateur est conditionnée par l'agrément prévu à l'article 2, un justificatif de cet agrément est joint au contrat signé.

Article 4 : La personne projetant d'exécuter les travaux susvisés fournira au Directeur régional des affaires culturelles, en même temps que le contrat signé, une déclaration sur l'honneur attestant que l'opérateur archéologique choisi n'est pas contrôlé directement ou indirectement par lui-même ou par un de ses actionnaires.

Article 5 : A réception du contrat signé, l'Etat dispose d'un délai maximal de 2 mois pour le valider, après consultation éventuelle de la Commission inter-régionale de la recherche archéologique (CIRA). Après avoir contrôlé la conformité du contrat avec les prescriptions de fouilles édictées, l'Etat autorisera les fouilles.

Article 6 : L'opérateur chargé de l'exécution des fouilles se conformera aux prescriptions imposées par l'Etat (selon les objectifs scientifiques et principes méthodologiques annexés au présent arrêté) et interviendra sous la surveillance des représentants de l'Etat.

Article 7 : Les travaux ou constructions prévues susvisés donnant lieu à la présente prescription de fouille ne pourront être entrepris qu'après l'achèvement de ces opérations d'archéologie préventive.

Article 8 : Le présent arrêté de prescription d'une opération de fouille archéologique est accompagné d'un cahier des charges scientifique élaboré par l'Etat, qui détaille la prescription et précise, notamment, les objectifs scientifiques et les principes méthodologiques indiqués à l'article 6. Un document graphique relatif à l'emprise au sol de la fouille archéologique est annexé au présent arrêté ainsi qu'un cahier des charges concernant l'enregistrement et le conditionnement de la documentation scientifique (mobilier et archives).

Article 9 : La personne projetant d'exécuter les travaux susvisés ayant donné lieu à la présente prescription de fouille, tiendra informé le Directeur régional des affaires culturelles des modalités de mise en œuvre du présent arrêté.

Article 10 : Le Secrétaire général pour les affaires régionales, le Directeur régional des affaires culturelles et la Conservatrice régionale de l'archéologie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à la personne qui projette les travaux et à l'autorité compétente pour instruire la demande d'autorisation.

Fait à Lyon, le 11/09/2013

P/Le Directeur régional
des affaires culturelles
et par subdélégation,
La Conservatrice régionale
de l'archéologie



Anne LE BOT-HELLY

Copie de l'Arrêté de modification n° 13-276



PRÉFET DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES

REÇU 23 SEP. 2013

**Direction régionale
des affaires culturelles**
Service régional de l'archéologie

ARRETE MODIFICATIF N° 13-276 **(Arrêté modifié : N° 13-274 du 11/09/2013)**

SRA : 25666
Affaire suivie par : Robert ROYET

Téléphone : 04-72-00-44-62
Télécopie : 04-72-00-44-57
Mél : robert.royet@culture.gouv.fr

Le Préfet de la région Rhône-Alpes
Préfet du Rhône
Officier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre national du mérite

VU le code du patrimoine, et notamment son livre V ;

VU l'arrêté du Préfet de la région Rhône-Alpes, Préfet du Rhône, n° 13-002 du 7 janvier 2013, accordant délégation de signature au directeur régional des affaires culturelles pour l'application de la législation relative à l'archéologie préventive et programmée ;

VU l'arrêté du Directeur régional des affaires culturelles en Rhône-Alpes n° 2013-24 du 1er septembre 2013, portant subdélégation de signature pour l'application de la législation relative à l'archéologie préventive et programmée ;

VU le dossier de demande de permis de construire déposé auprès de la D.D.T. du Rhône - Antenne Ouest Lyonnais, sous le n° 69 043 13 00031, par M. HERLANT Philippe, 6 Route de Collonges, 69630 CHAPONOST, reçu le 05/09/13 ;

VU l'arrêté N° 13-274 du 11/09/2013 ;

CONSIDERANT que les travaux envisagés, en raison de leur nature et de leur localisation, affectent des éléments du patrimoine archéologique. Le projet se situe à l'emplacement des vestiges d'un tronçon de l'aqueduc du Gier ;

CONSIDERANT qu'il est nécessaire de sauvegarder ces vestiges par l'étude et la fouille archéologique ;

ARRETE

Article 1^{er} : L'article 1er de l'arrêté N° 13-274 du 11/09/2013 susvisé, portant prescription de fouille archéologique est modifié de la façon suivante :

***Article 1^{er}** : Une opération de fouille archéologique préventive sera réalisée sur le terrain faisant l'objet du projet d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux susvisés, situé comme suit :*

*Région : Rhône-Alpes
Département : RHONE
Commune : Chaponost
Lieu-dit : 17 avenue Paul Doumer
Cadastré : section(s) / parcelle(s) : AL 162p (lot B)
Surface de la fouille : 150 m²*

Article 2 : Les objectifs scientifiques et les principes méthodologiques de la fouille archéologique qui figurent en annexe de l'arrêté N° 13-274 du 11/09/2013 sont remplacés par ceux annexés au présent arrêté.

Article 3 : Le document graphique relatif à l'emprise au sol de la fouille archéologique, annexé à l'arrêté N° 13-274 du 11/09/2013 est remplacé par le document graphique annexé au présent arrêté.

Article 4 : Le Secrétaire général pour les affaires régionales, le Directeur régional des affaires culturelles et la Conservatrice régionale de l'archéologie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à la personne qui projette les travaux et à l'autorité compétente pour instruire la demande d'autorisation.

Fait à Lyon, le 17/09/2013

P/Le Directeur régional
des affaires culturelles
et par subdélégation,
La Conservatrice régionale
de l'archéologie



Anne LABOT-HELLY

Copie du cahier des charges scientifique n° 13-276

Vu pour être annexé
à l'arrêté

N° 13-276

du 17/09/2013

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA REGION RHONE-ALPES

Direction régionale
des affaires culturelles
Service régional de l'archéologie
6 quai Saint-Vincent
69283 LYON CEDEX 01
Tél : 04 72 00 44 50**CAHIER DES CHARGES SCIENTIFIQUE POUR UNE OPERATION
DE FOUILLE ARCHEOLOGIQUE PREVENTIVE**

(conformément au code du patrimoine, et notamment son titre V)

DONNEES ADMINISTRATIVES

Réf. : 2013/6150/RR/PM

Affaire suivie par : Robert ROYET
N° SRA : 25666**DOSSIER ADMINISTRATIF**Type de dossier : PC
N° opération d'urbanisme : 69 043 13 00031
Envoyé par : DDT du Rhône, Antenne Ouest
Lyonnaist, 39 avenue de Verdun, 69440 Mornant
Reçu le : 05/09/2013**LOCALISATION DU PROJET
D'AMENAGEMENT**Département : Rhône
Commune : Chaponost
Lieu-dit : Le Bouvier
Adresse : 17 avenue Paul Doumer
Réf. cadastre :
Section : AL
Parcelles cadastrales : 162p (lot B)**NATURE DU PROJET**

habitat individuel

**PROTECTION AU TITRE
DES MONUMENTS ET SITES :**

non

PROPRIETAIRE DU TERRAIN

(si autre que maître d'ouvrage. Cf. liste jointe si propriétaires multiples)

Nom :
Adresse :**DIAGNOSTIC :**Prescrit le : 22/10/2008
par l'arrêté N° : 08-259
Responsable scientifique : Monique le Nezet-
Célestin
Organisme de rattachement : INRAP
Date de réception du rapport : 16/06/2009**MAITRE D'OUVRAGE DU PROJET
D'AMENAGEMENT** Public Privé MixteNom (ou raison sociale) : M. et Mme Philippe
Herlant
Adresse : 6 route de Collonges, 69630 Chaponost
Tél. : 06 83 44 98 59
Fax :
Personne à contacter :Date de la **Commission interrégionale de la
recherche archéologique** : 9 septembre 2009

DONNEES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

1 Type d'intervention

étude travaux de terrain travaux de laboratoire

2 Localisation et données techniques particulières

- 2.1 Emprise de la fouille (délimitée sur le plan joint en annexe) : 150 m²

- 2.2 Section / parcelle **concernées par la fouille** : AL 162p

- 2.3 Niveau de décaissement prévu pour l'aménagement : variable selon la partie de l'aménagement.
Pas de contraintes sur le PLU.

- 2.4 Données techniques particulières

La nappe phréatique affleure à 1m sous le sol actuel et il sera indispensable de l'assécher dans les sondages.

Le projet répond pour l'essentiel à la réalisation d'une voirie (peut-être provisoire) permettant l'accès au pétitionnaire.

Code du patrimoine, art. R. 523-39 : Lorsque le préfet de région prescrit la réalisation d'une fouille, il assortit son arrêté de prescription d'un cahier des charges scientifique qui définit les objectifs, les données scientifiques ainsi que les principes méthodologiques et techniques de l'intervention ainsi que le délai limite de remise du rapport final.

Si la conservation in situ des vestiges n'est a priori pas de mise il serait opportun de procéder à un marquage au sol de son tracé lors de la création de la voirie.

3 Données scientifiques

3.1. Contexte archéologique

- 3.1.1 Contexte général :

L'aqueduc du Gier est la plus longue et monumentale des adductions d'eau alimentant la colonie de Lyon. Il capte une partie du Gier en amont de Saint-Chamont pour la conduire aux quartiers hauts de la ville antique. Après avoir traversé la vallée du Garon grâce à un siphon, il s'enterre progressivement dans la colline de Chaponost avant de ressortir pour traverser la vallée de l'Yzeron. Provenant du lieu-dit « La Colombe » où il est installé sur un mur, il s'enfouit en arrivant vers le carrefour de la Madone depuis le sud. Il était connu dans l'emprise du projet d'aménagement routier, à côté de l'abribus, rue Paul Doumer.

Les points connus les plus proches laissaient supposer un tracé présentant une inflexion douce par rapport aux courbes de niveaux. Prolongeant le mur de la Colombe jusqu'au niveau du carrefour de la Madone, il était ensuite supposé obliquer progressivement vers l'est sous le trottoir nord de l'actuelle avenue Paul Doumer où il a été repéré à trois reprises, notamment au niveau du projet. Ces dernières années deux opérations de fouille ont contribué sur la commune de Chaponost à améliorer nos connaissances sur ce monument. En amont, l'opération liée à l'aménagement du carrefour de la Madone (Coquidé 2003 et Coquidé 2004) a montré l'existence d'un angle à environ 100° entraînant une modification par rapport au tracé théorique admis jusqu'au point connu suivant (15 avenue Paul

Doumer). Ce raccourcissement du tracé, contraire aux pratiques habituelles des constructeurs de cet aqueduc qui privilégiaient les inflexions douces, impose un angle représentant un point de faiblesse de l'aqueduc. On peut envisager, à titre d'hypothèses, soit que cette anomalie illustre une erreur de nivellement ayant rendu délicate la liaison de deux chantiers de construction, soit qu'elle corresponde à un point de vidange ou de répartition de l'eau, soit enfin que l'aqueduc ait dû tenir compte d'un monument préexistant et modifier son tracé optimal pour l'éviter. On renverra, pour cette deuxième proposition, au dispositif retrouvé en 1993 à Dardilly sur l'aqueduc de la Brévenne (Fage 1998). Pour la troisième hypothèse et la présence de bassins, on se reportera à l'exemple du croisement entre l'aqueduc d'Arles et la voie Aurélienne au lieu-dit la Burlande au Paradou (13). Il est en tout cas vraisemblable que le point remarquable et fragile trouvé sous la route a nécessité un entretien particulier et donc la présence de dispositifs d'inspection très proches voire de bassins comme sur ce précédent chantier. La présence de *tegulae* dans le remplissage est peut-être à mettre en relation avec une restauration localisée ainsi que cela a été attesté à Sainte-Foy-lès-Lyon. Dans les deux dernières hypothèses il est possible que la parcelle faisant l'objet de la présente fouille et qui se situe à l'extrémité du tronçon curviligne débutant à la Madone recèle les éléments d'explication ou d'accompagnement de ce virage.

L'opération réalisée immédiatement en aval, entre les 59 et 63 boulevard Paul Doumer (Le Nezet 2006), a montré la possibilité d'un état de conservation stratigraphique différent selon les parcelles dans le même secteur. Si, dans la partie orientale de la fouille, la plus proche de l'actuel projet, l'aqueduc a été partiellement détruit et n'est conservé que jusqu'au sommet des piédroits, il s'est révélé intact et recouvert d'une épaisseur d'environ 0,35m de sédiments (antiques ?) coiffés d'environ 0,25m d'humus dans la parcelle accueillant la future Maison du Patrimoine. Il faut rappeler que, lors de cette fouille, une petite nécropole du Bas Empire comportant une dizaine de sépultures implantées de part et d'autre de l'aqueduc a été décapée.

Cet ouvrage dont le tracé et les élévations paraissent a priori bien connus, reste en réalité mal étudié dans sa structure courante. Sa structure ne se résume pas à la reproduction de sa section type décrite par exemple dans Burdy 96.

- 3.1.2 Eléments acquis lors du diagnostic :

Un tronçon d'aqueduc enterré long d'une quarantaine de mètres a été identifié lors du diagnostic. Les deux sondages où il fut repéré permettent de restituer un tracé parallèle à la ligne de niveau 318, dont il est distant d'environ 5m, le sommet de l'extrados de sa couverture atteignant la cote 317,80 NGF. Sur la parcelle AL 162, l'aqueduc semble être conservé dans son intégralité sur une longueur de 18m tandis que sa voûte est détruite sur les 25m en aval.

L'enneigement de la partie inférieure de l'ouvrage par la nappe phréatique n'a pas permis d'en réaliser une section complète. La base de la cunette semble toutefois avoir été atteinte à la cote 316,06 NGF. L'espacement entre les piédroits, larges de 0,50m, est d'environ 0,55m. Si les dimensions de la cunette devaient être confirmées, celle-ci présenterait des dimensions hors norme. La hauteur de la cunette habituellement admise pour cet aqueduc est en effet de 1,40m pour une largeur de 0,55m (hauteur hors tout avoisinant les 2,80m). Il n'est pas possible d'expliquer cette différence par une chute de débit depuis la Madone, le gabarit du tronçon étudié lors des fouilles de la ZAC Viollières, situées à 500m en aval, correspondant aux dimensions standardisées.

L'ouvrage a été bâti dans une tranchée étroite et il semble qu'il ait été visible pendant l'Antiquité, l'extrados formant un dos d'âne d'une vingtaine de centimètres au dessus du sol antique. Il n'a été trouvé du matériel datant ni dans la construction proprement dite ni dans une couche de fonctionnement. Comme sur la ZAC Viollières, l'extrados était recouvert de plaquettes de granite. Il n'a pas été retrouvé de regard dans les différents sondages mais il est possible qu'un d'entre eux soit conservé dans la parcelle.

Autour de l'aqueduc plusieurs fosses ont été détectées. L'une d'elles, la seule retrouvée au sud de la conduite, possédait un coffrage rectangulaire en *tegulae*. Bien qu'aucun ossement n'ait été conservé, peut-être à cause de l'acidité du substrat, l'auteur du diagnostic établit un rapprochement avec un ensemble d'une dizaine de tombes de la fin de l'Antiquité fouillées à proximité de l'aqueduc dans la ZAC Viollières. Une seconde tombe (?) a été localisée immédiatement à l'est. Face à la première fosse, de l'autre côté de l'aqueduc, six creusements allongés étaient concentrés dans une vingtaine de m². Là encore, aucun ossement n'était conservé dans la seule fosse examinée. Les relations stratigraphiques qu'elles entretenaient avec une couche grise datée du haut Moyen Age recouvrant l'aqueduc n'ont pu être précisées.

3.2. Documentation disponible

- dossier communal et base de données Patriarche

- rapports de diagnostics ou fouilles:

COQUIDE C. : CHAPONOST (Rhône) « La Madone ». Rapport de diagnostic d'archéologie préventive multigraphié, INRAP, Lyon, 2003.

LE NEZET J.-R. : CHAPONOST (Rhône) « Les Viollières ». Fouille d'un tronçon enterré de l'aqueduc du Gier. Rapport de fouille multigraphié, 2 volumes, Archéodunum, 2006.

LE NEZET-CELESTIN M. : Chaponost Le Bouvier, 17 avenue Paul Doumer. Le jardin de l'artisan, rapport final d'opération de diagnostic multigraphié, INRAP, 2009.

- bibliographie :

BURDY J. : L'aqueduc romain du Gier, Préinventaire des monuments et richesses artistiques du Rhône, IV, Lyon, 1996.

FAGE G. : Etudes sur les aqueducs gallo-romains de Lyon. Mémoire de maîtrise multigraphié, 2 vol., Université Paris I, 1998.

FAURE-BRAC O. : Le Rhône, série Carte Archéologique de la Gaule, 69/1, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris, 2006.

3.3. Objectifs scientifiques

L'opération poursuivra deux objectifs essentiels au-delà de la simple étude de tracé : le premier consistera à analyser de manière détaillée la structure d'un tronçon de l'aqueduc du Gier et à en restituer les modalités techniques de sa construction et ses évolutions au cours de trois siècles de fonctionnement. Le processus de comblement consécutif à un changement de régime des eaux transportées devra être étudié. Cette approche n'a été que rarement tentée sur l'aqueduc du Gier, au contraire d'autres canalisations, notamment la Brévenne. Pour ce dernier, il a été possible de montrer l'importance des reprises et restaurations mais aussi l'« imperfection » du monument par rapport à un état théorique et les conséquences que cela entraînait pour sa capacité réelle. Malheureusement pour la compréhension de l'aqueduc du Gier, la fouille récente réalisée dans la ZAC Viollières n'a pas permis d'examiner sa structure avec autant de détails qu'il aurait été souhaitable. L'opération un peu plus ancienne de Chaponost-La Madone pourra tout de même fournir des éléments de comparaison.

Le deuxième objectif consistera à pouvoir proposer une datation fiable de l'aqueduc par l'examen de son contexte proche. Actuellement deux hypothèses sont avancées. Une origine haute, liée à la venue d'Agrippa, a été avancée lors des fouilles du pseudo temple de Cybèle par A. Desbat qui a mis au jour des canalisations d'alimentation dans les états anciens. Une datation claudienne est proposée par R. Royet, notamment sur la base de datations archéomagnétiques effectuées sur le Plat de l'Air.

Il s'agit enfin d'une des premières opérations où a été mis en évidence un contexte associé à la construction de l'aqueduc. Le responsable du diagnostic propose de les interpréter comme des tombes mais n'a retrouvé aucun ossement dans le comblement. Il conviendra de délimiter l'ensemble de fosses et d'en confirmer la fonction ainsi que leur relation avec l'aqueduc. Dans son rapport, J.-R. Le Nezet qui a trouvé plusieurs tombes autour de l'aqueduc lors de la fouille de Chaponost-Viollière estime qu'elles furent creusées après l'abandon de l'aqueduc mais alors que celui-ci était encore visible. Il sera donc non seulement indispensable de confirmer l'identification des fosses comme sépultures à l'instar de ce qui fut trouvé dans ce dernier chantier mais aussi de tenter d'examiner les motifs de cette hypothétique attraction que représenterait l'aqueduc. L'attention sera aussi portée sur d'éventuels du chantier de construction ou de restauration pouvant être conservés

4. Agrément de l'opérateur

Qualification du responsable d'opération et de l'équipe d'intervention

Agrément de l'opérateur :

En fonction des objectifs décrits ci-dessus (en 3), l'opérateur sera agréé pour la période suivante : Antiquité.

Responsable d'opération :

Le Préfet de région désignera le responsable scientifique de l'opération qui devra assurer la direction effective de l'opération.

Il s'agira d'un archéologue spécialisé en archéologie gallo-romaine.

Le responsable d'opération informera régulièrement le Service régional d'archéologie, de préférence par écrit, du déroulement de l'opération et des découvertes.

Il informera immédiatement le Service régional d'archéologie de toute découverte d'intérêt majeur.

Dans son projet d'intervention, l'opérateur pourra proposer le nom du responsable scientifique de l'opération.

Equipe de fouille :

Les effectifs prévus dans le projet seront définis en fonction de la durée de l'intervention et des objectifs scientifiques émis par le Préfet de région.

Le projet devra en outre indiquer :

- le nombre de responsables de secteur et leurs compétences respectives, le schéma d'organisation dans lequel ils interviendront ;
- le nombre et les qualifications des spécialistes ;
- le nombre de techniciens de fouille et leurs compétences particulières, le cas échéant.

5. Principes méthodologiques

En premier lieu il est rappelé que l'équipe archéologique devra insérer son travail dans un contexte prenant en compte les différentes fouilles et diagnostics déjà réalisés dans le voisinage, notamment à Chaponost, et assurer la cohérence des résultats avec ces chantiers. La partie occidentale de la parcelle AL162 (lot A) doit d'ailleurs faire ultérieurement l'objet d'une prescription de fouille.

L'examen de l'aqueduc suppose de le recouper afin de pouvoir dessiner un profil. Un éventuel regard devra être recherché et, le cas échéant, fouillé. La dynamique de remplissage de la cunette devra être examinée en recourant éventuellement à un sédimentologue.

Une étude géomorphologique devra par ailleurs examiner le processus d'élaboration des dépôts antérieurs à l'aqueduc mais aussi la dynamique de ruissellement ayant recouvert celui-ci. Les fosses périphériques devront être insérées dans la stratigraphie générale de la parcelle.

Enfin, s'il faudra donner la priorité à l'analyse de l'aqueduc, il sera nécessaire de décapier plus largement afin de quantifier et examiner les fosses l'entourant. Le décapage ne devra donc pas se contenter de la recherche du tracé de l'aqueduc, identifié dans le rapport d'évaluation mais s'étendre de part et d'autre pour dégager l'ensemble des fosses (tombe ?) qui semblent toutefois essentiellement concentrées au nord de la canalisation. La possibilité de l'existence de témoins du chantier devra être envisagée et examinée.

La fouille devra être conduite sur l'emprise considérée jusqu'à la base de la stratification.

Le projet d'intervention de l'opérateur devra préciser :

- les modalités de décapage, le détail de leur mise en œuvre et les engins utilisés
- le mode d'enregistrement des données, le détail de leur mise en œuvre
- la méthodologie adoptée pour la fouille (en particulier pour les structures complexes)
- la prise en compte des données paléo-environnementales. La fouille sera précédée, dans la mesure des possibilités techniques, par la réouverture des sondages destinés à fournir des référentiels stratigraphiques aux extrémités du chantier.

Dans un deuxième temps, et après leur relevé en plan sur fond topographique, chaque structure sera fouillée selon une méthodologie qui devra rendre compte, de façon détaillée en plan comme en coupe (en conservant le profil naturel pour les creusements), des différentes étapes de son fonctionnement, de la construction à l'abandon. La procédure sera bien sûr adaptée au type de structure, et précisée dans le projet (murs/tranchées de fondation ; sols ; foyers ; fossés, etc.). Les structures (ou faits) seront

numérotées selon un codage par type (ex. : M = mur, S = sol, Fo = foyer, etc.) reporté sur plan pour faciliter la description.

Les fiches d'enregistrement seront assorties des documents iconographiques d'usage (relevés planimétriques à échelles courantes géoréférencés et sur fond cadastral actuel, coupes, photographies). Etant donné la stratification du site, les résultats seront évidemment synthétisés sous la forme d'un diagramme de Harris.

Le mobilier sera prélevé par structures et associé au numéro de Fait (ou d'us F si nécessaire).

Il faudra prévoir l'intervention d'un géomorphologue qui pourra recourir à des analyses micromorphologiques afin d'identifier le processus de dépôt de certaines US (remplissage de la conduite). Bien que les fosses diagnostiquées n'aient pas conservé de matériel osseux, il convient d'envisager l'emploi d'un anthropologue.

Enfin on veillera à ne pas retarder l'avancement de la fouille du fait de la mise en place d'une journée portes ouvertes.

La durée minimale de la fouille sera de 10 jours ouvrés hors décapage initial.

- Analyses et travaux en laboratoire : le projet d'opération archéologique décrira précisément la méthodologie et les moyens retenus pour la mise en œuvre des analyses et des travaux en laboratoire spécifiques à l'intervention.

6. Mise en forme des données

La phase de mise en forme des données consistera à traiter, inventorier, analyser puis mettre en forme les données de terrain afin de rédiger un rapport final de synthèse. Il sera rédigé en français, ainsi que l'ensemble de la documentation constituée lors de l'opération archéologique.

Le délai limite pour la remise du rapport final au S.R.A. est fixé à 3 mois après la date d'achèvement de la phase de terrain.

Le rapport final sera remis en 8 exemplaires, dont un non broché.

Il respectera les normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques définies :

- par l'arrêté du 27 septembre 2004, publié au J.O. du 14 octobre 2004 ;
- par le cahier des charges joint à l'arrêté de prescription de fouille et dénommé « enregistrement et conditionnement de la documentation scientifique (mobilier et archives) ; normes de contenu et de présentation des rapports d'opération d'archéologie préventive en Rhône-Alpes ».

Le rapport comprend, outre la page de titre, les trois sections suivantes :

- La première section rassemble, sous forme de fiches, de notices et de documents, les données administratives, techniques et scientifiques caractérisant l'opération. On y trouvera, en particulier, une notice scientifique résumant les principaux résultats de l'opération, destinée au bilan scientifique régional.
- La deuxième section décrit en détail l'opération et ses résultats.
- La troisième section regroupe les inventaires techniques, et notamment l'inventaire technique et systématique du mobilier archéologique, ordonné par catégorie, par unité d'enregistrement et par parcelle cadastrale, sous forme de listes ou de tableaux.

A la remise du rapport et, au plus tard à l'expiration d'un délai de deux ans (à compter de la date de délivrance de l'attestation de libération du terrain), le mobilier est remis à l'Etat.

Avec le mobilier, l'opérateur remet à l'Etat, aux fins d'archivage, la documentation scientifique constituée en cours d'opération.



La documentation scientifique et le mobilier issu de l'opération archéologique seront remis conformément aux normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement définies par l'arrêté du 16 septembre 2004 précisé par le cahier des charges joint à l'arrêté de prescription de fouille.

Lyon, le 17/09/2013

P/Le Directeur régional
des affaires culturelles
et par subdélégation,
La Conservatrice régionale
de l'archéologie



Anne LEBOT-HELLY

Copie de l'Arrêté de désignation n° 2014/1014



PRÉFET DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES

**Direction régionale
des affaires culturelles**
Service régional de l'archéologie

ARRETE N° 2014/1014

SRA : 25666
Code opération Patriarche : 2211443
Affaire suivie par : Robert ROYET
Téléphone : 04 72 00 44 62
Télécopie : 04 72 00 44 57
Mél : robert.royet@culture.gouv.fr

Le Préfet de la région Rhône-Alpes
Préfet du Rhône
Officier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre national du mérite

VU le code du patrimoine, et notamment son livre V ;

VU l'arrêté du Préfet de la région Rhône-Alpes, Préfet du Rhône, n° 13-002 du 7 janvier 2013, accordant délégation de signature au directeur régional des affaires culturelles pour l'application de la législation relative à l'archéologie préventive et programmée ;

VU l'arrêté du Directeur régional des affaires culturelles en Rhône-Alpes n° 2014-11 du 13 janvier 2014, portant subdélégation de signature pour l'application de la législation relative à l'archéologie préventive et programmée ;

VU l'arrêté de prescription de fouille n° 13-274 en date du 11/09/2013 ;

VU le contrat conclu le 26/12/2013 entre :

l'aménageur : M. et Mme HERLANT Philippe

6 Route de Collonges, 69630 CHAPONOST

et l'opérateur : Archeodunum SAS

500 rue Juliette Récamier, 69970 CHAPONNAY,

qui définit les conditions de mise en œuvre du projet d'opération élaboré par l'opérateur ;

VU l'agrément de l'opérateur en date du 22/01/2009 et du 08/03/2012 ;

VU la déclaration sur l'honneur de l'aménageur en date du 26/12/2013, attestant qu'il n'exerce aucun contrôle, directement ou indirectement, sur l'opérateur ;

VU le projet scientifique d'intervention établi par l'opérateur sur la base du cahier des charges de la prescription ;

VU la transmission par l'aménageur du contrat susvisé, en date du 08/01/2014 ;

CONSIDERANT que les travaux envisagés, en raison de leur nature et de leur localisation, affectent des éléments du patrimoine archéologique et qu'il est nécessaire de sauvegarder ces vestiges par l'étude et la fouille archéologique. Le projet se situe à l'emplacement des vestiges d'un tronçon de l'aqueduc du Gier ;

ARRETE

Article 1^{er} : Une opération de fouille archéologique préventive est autorisée sur le terrain faisant l'objet du projet d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux situé comme suit :

Région : Rhône-Alpes
Département : RHONE
Commune : Chaponost
Lieu-dit : 17 avenue Paul Doumer
Cadastre : section(s) / parcelle(s) : AL 162p (lot B)

Article 2 : La fouille sera réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de M. et Mme HERLANT Philippe.

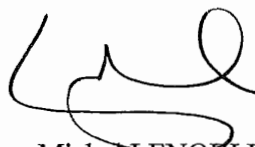
Article 3 : L'opérateur exécutera les fouilles conformément aux prescriptions imposées par l'Etat, selon les objectifs scientifiques et principes méthodologiques qu'il a fixés et sous la surveillance de ses représentants.

Article 4 : Le responsable scientifique de l'opération archéologique est : M. David BALDASSARI.

Article 5 : Le Secrétaire général pour les affaires régionales, le Directeur régional des affaires culturelles et la Conservatrice régionale de l'archéologie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à l'aménageur et à l'opérateur.

Fait à Lyon, le 31/01/2014

P/Le Directeur régional
des affaires culturelles
et par subdélégation,
L'Adjoint à la Conservatrice
régionale de l'archéologie



Michel LENOBLE

Copie du Projet scientifique d'intervention (PSTI)

Projet Scientifique & Technique d'Intervention- CONTRAT – 2013_09_30_LO Date : 23/12/2013 page n°1
Site : Chaponost 17 avenue Paul Doumer ; (69) Maître d'ouvrage : M. Philippe HERLANT

Projet scientifique et technique d'intervention (PSTI)

Projet de Construction d'une maison individuelle

M. Philippe HERLANT

**Réalisation d'une fouille archéologique préventive
au 17 avenue Paul Doumer à CHAPONOST (Rhône)**

Présenté par le bureau Archeodunum SAS

Maître d'ouvrage de l'opération :

Opérateur archéologique :

M. Philippe HERLANT 6 Route de Collonges 69630 CHAPONOST	Archeodunum SAS 500 Rue Juliette Récamier 69970 CHAPONNAY Agrément en qualité d'opérateur d'archéologie préventive délivré le 22/01/2009 (J.O. du 25/02/2009) Etendu par arrêté du 08/03/2012
---	---

ARCHÉODUNUM
INVESTIGATIONS ARCHÉOLOGIQUES

Contrat : 2013_09_30_LO - N° chantier : SRA 25666

SOMMAIRE

PARTIE A : DONNEES GENERALES	
1. CIRCONSTANCE ET LOCALISATION DE L'OPERATION ARCHEOLOGIQUE	3
2. AMENAGEUR - MAITRE DE L'OUVRAGE.....	3
3. PROPRIETAIRE DU TERRAIN	3
4. PROJET D'AMENAGEMENT	3
5. CADRE ADMINISTRATIF	3
6. EMPRISES CONCERNEES PAR LES TRAVAUX ARCHEOLOGIQUES.....	3
7. DUREE DU MARCHE	3
8. PIECES DU MARCHE	4
PARTIE B : GESTION DU CHANTIER	
9. ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER	5
10. DELAIS D'EXECUTION	5
11. DEMARRAGE ET FIN DE L'INTERVENTION DE TERRAIN	5
12. DELAI DE REMISE DU RAPPORT.....	6
13. INSTALLATIONS DE CHANTIER ET EVACUATION DES DEBLAIS	6
14. SECURITE DU CHANTIER	6
15. PREPARATION DU CHANTIER	6
16. REUNIONS DE CHANTIER	6
PARTIE C : ARCHEOLOGIE.....	
17. CONTEXTE ARCHEOLOGIQUE DE L'OPERATION	7
18. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA FOUILLE	7
19. MODE OPERATOIRE PROPOSE POUR LA FOUILLE.....	7
20. PROJET SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE POUR L'ETUDE POST-FOUILLE.....	8
21. MOYENS TECHNIQUES : QUANTITATIF PREVISIONNEL.....	9
22. MOYENS ARCHEOLOGIQUES : QUANTITATIF PREVISIONNEL ET QUALIFICATIONS.....	9
23. DATE DE DEMARRAGE.....	11
24. PERSONNEL MOBILISABLE POUR L'INTERVENTION (CURRICULUM VITAE).....	11

Projet Scientifique & Technique d'Intervention- CONTRAT - 2013_09_30_LO Date : 23/12/2013 page n°3
Site : Chaponost 17 avenue Paul Doumer ; (69) Maître d'ouvrage : M. Philippe HERLANT

PARTIE A : DONNEES GENERALES

1. CIRCONSTANCE ET LOCALISATION DE L'OPERATION ARCHEOLOGIQUE

Il s'agit d'un projet de construction d'une maison individuelle prévue sur un terrain privé de 1027 m² environ (parcelle AL 162p lot B) au 17 de l'avenue Paul Doumer, sur la commune de Chaponost, Rhône, (Annexe 1).

2. AMENAGEUR - MAITRE DE L'OUVRAGE

M. Philippe HERLANT
6 Route de Collonges
69630 Chaponost

3. PROPRIETAIRE DU TERRAIN

La parcelle AL 162p, lot B, appartient actuellement à M. Michel DEPASSIO marié à Mme Evelyne BACCONNIER et Mme Yvette DEPASSIO mariée à M. Michel Henri Gérard COLLONGY (sous compromis de vente avec l'aménageur maître de l'ouvrage : M. Philippe HERLANT)

4. PROJET D'AMENAGEMENT

La mission de fouille archéologique préventive s'inscrit dans le cadre d'une construction individuelle sur un terrain privé, d'un particulier qui construit pour lui-même.

5. CADRE ADMINSTRATIF :

- Le Code du Patrimoine, Livre V relatif à l'archéologie ;
- L'arrêté du 22 janvier 2009 portant agrément en qualité d'opérateur d'archéologie préventive de la société Archeodunum SAS, publié au Journal Officiel de la République Française n°47 du 25 février 2009, étendu par l'arrêté du 08/03/2012 ;
- L'arrêté préfectoral n° 13-276 en date du 17/09/2013 portant prescription de fouilles archéologiques préventives et son cahier des charges.

6. EMPRISES CONCERNEES PAR LES TRAVAUX ARCHEOLOGIQUES

Les emprises concernées par les présentes fouilles archéologiques sont celles mentionnées sur le plan annexé au cahier des charges scientifique émis par le Service régional de l'archéologie de la Région Rhône-Alpes, soit une zone de 150 m² dans la parcelle AL 162 p, lot B.

7. DUREE DU MARCHE

Tranche ferme :

Le cahier des charges de l'arrêté préfectoral n° 13-276 en date du 17/09/2013 mentionne une durée de fouille de 10 jours ouvrés (hors décapage). Cette durée est augmentée de 2 jours pour le décapage.

Tranche conditionnelle :

A la demande du service régional de l'archéologie, une tranche conditionnelle sera mise en place si, à l'issue du décapage, il s'avère que la présence de tombes requière la présence d'un anthropologue.

Cette tranche conditionnelle n'implique pas un allongement de la durée du chantier, mais un renforcement de l'équipe de fouille avec les compétences d'un spécialiste en anthropologie funéraire.

8. PIECES DU MARCHE

- Le contrat de fouille signé par l'aménageur et par l'opérateur et ses 4 annexes :
 - Annexe 1 : La localisation et l'emprise du terrain et la fiche signalétique (issus du cahier des charges de l'arrêté préfectoral) ;
 - Annexe 2 : Le Projet Scientifique et Technique d'Intervention (PSTI) ;
 - Annexe 3 : Le budget de l'opération ;
 - Annexe 4 : La copie de l'agrément.

L'opération donnant droit à une prise en charge financière (construction de logements réalisés par un particulier pour lui-même), les pièces suivantes doivent également être fournies :

- La demande de prise en charge financière de l'opération par le FNAP au titre de la construction d'un logement réalisé par un particulier pour lui-même incluant la déclaration sur l'honneur de la destination de la construction ;
- La déclaration sur l'honneur de non récupération de la TVA sur le montant des fouilles archéologiques par le particulier.
- La déclaration sur l'honneur de non-participation du particulier dans le capital de l'opérateur.
- Le mandat, daté et signé par le particulier pour la prise en charge financière de l'opération par le FNAP.
- La demande d'autorisation de fouille, datée et signée ;
- La copie du RIB de l'opérateur ;

Projet Scientifique & Technique d'Intervention- CONTRAT – 2013_09_30_LO Date : 23/12/2013 page n°5
Site : Chaponost 17 avenue Paul Doumer ; (69) Maître d'ouvrage : M. Philippe HERLANT

PARTIE B : GESTION DU CHANTIER

9. ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

La mise à disposition gracieuse du terrain par l'aménageur, préalablement à l'intervention archéologique, ne nécessitera pas d'action particulière. Le terrain est réputé libéré de toutes contraintes.

L'organisation générale du chantier est divisée en plusieurs phases :

- une phase de préparation
- une phase de décapage + fouille
- une phase de repliement des cantonnements de chantier et évacuation en décharge des déblais
- une phase d'étude post-fouille et de rédaction du rapport.

L'opérateur fera son affaire des éléments suivants :

- démarches administratives liées à l'accomplissement des travaux et prestations (DICT, ...)
- clôture du chantier ;
- Installation des cantonnements de chantier ;
- fourniture d'électricité pour les cantonnements de chantier ;
- fourniture de toilettes ;
- piquetage préalable de la zone à fouiller, définie dans le cahier des charges du Service régional de l'archéologie, en concertation avec le Maître d'Ouvrage et le Service Régional de l'Archéologie ;
- implantation de trois bornes topographiques NGF rattachées au système Lambert.

10. DELAIS D'EXECUTION

Le terrain sera restitué à l'aménageur dès que l'achèvement de la fouille sera constaté par le Service Régional de l'Archéologie. Le délai consacré à l'étude et à la rédaction du rapport après les fouilles n'a aucun impact sur la poursuite des travaux d'aménagement ou de construction projetés par l'aménageur maître de l'ouvrage.

Compte tenu de ces éléments et dans le respect des indications du Service Régional de l'Archéologie, nous proposons donc les délais d'exécution suivants :

- phase de préparation (installation des cantonnements de chantier, de la clôture, délimitation de la zone de fouille, implantation de bornes géoréférencées) : 1 semaine ;
- phase de décapage + fouille (exécution des travaux) : 3 semaines (tranche ferme et conditionnelle) ;
- phase de repliement des cantonnements de chantier et évacuation en décharge des déblais : 1 semaine ;
- délai maximum de remise du rapport de fouille : 3 mois après la fin de l'intervention sur le terrain.

11. DEMARRAGE ET FIN DE L'INTERVENTION DE TERRAIN

L'intervention archéologique pourra débuter dès la réception de la l'autorisation de fouille et de la prise en charge financière délivrée par la Préfecture de la Région Rhône-Alpes, selon le planning défini en concertation avec le maître d'ouvrage.

12. DELAI DE REMISE DU RAPPORT

Le délai prévisionnel pour la remise du rapport final d'opération au Service régional de l'archéologie est fixé à trois (3) mois après la date d'achèvement de la phase de terrain.

Comme exposé à l'article 10, nous rappelons que le délai de rendu du rapport n'a aucune incidence sur la remise du terrain à l'aménageur, maître de l'ouvrage.

13. INSTALLATIONS DE CHANTIER ET EVACUATION DES DEBLAIS

L'aménageur s'engage à mettre à la disposition de l'opérateur un emplacement pour les cantonnements de chantier.

L'opérateur définira, en concertation avec le maître d'ouvrage, les éléments suivants :

- l'accès au chantier
- l'évacuation des déblais en décharge
- l'implantation des cantonnements de chantier.

14. SECURITE DU CHANTIER

Les mesures de sécurité et de propreté du chantier seront prises et réalisées par l'opérateur et à la charge de ce dernier. Il fera son affaire de :

- La mise en place de clôtures de type HERAS fermant l'accès à la parcelle ; ces dernières seront retirées par l'opérateur une fois les fouilles terminées.
- L'accès au terrain sera interdit à toute personne étrangère à l'équipe de fouille durant toute la durée du chantier.
- Les fouilles profondes éventuelles seront signalées par un périmètre de rubalise fixé sur des piquets.

15. PREPARATION DU CHANTIER

La phase de préparation du chantier comprend les démarches et travaux suivants :

- mobilisation et coordination des intervenants et des moyens techniques
- démarches administratives (DICT, etc...)
- piquetage, installation de 3 bornes géo référencées
- installation des cantonnements de chantier.

16. REUNIONS DE CHANTIER

L'archéologue responsable d'opération participera aux réunions de chantier organisées à la demande du maître d'ouvrage ou du Service Régional de l'Archéologie de la Région Rhône-Alpes.

Projet Scientifique & Technique d'Intervention- CONTRAT – 2013_09_30_LO Date : 23/12/2013 page n°7
Site : Chaponost 17 avenue Paul Doumer ; (69) Maître d'ouvrage : M. Philippe HERLANT

PARTIE C : ARCHEOLOGIE

17. CONTEXTE ARCHEOLOGIQUE DE L'OPERATION

Vu le chapitre 3.1. du cahier des charges annexé à l'arrêté préfectoral n°13-276 en date du 17/09/2013

Vu le chapitre 3.2 du cahier des charges annexé à l'arrêté préfectoral n°13-276 en date du 17/09/2013)

18. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA FOUILLE

Vu le chapitre 3.3 du cahier des charges annexé à l'arrêté préfectoral n°13-276 en date du 17/09/2013) :

- Analyser de façon détaillée la structure d'un tronçon de l'aqueduc ;
- Restituer les modalités techniques de sa construction et de ses évolutions ;
- Étudier le processus de comblement ;
- Proposer, dans la mesure du possible, une datation fiable de l'aqueduc ;
- Identifier la nature des fosses situées près de l'aqueduc (hypothèse de sépultures).

19. MODE OPERATOIRE PROPOSE POUR LA FOUILLE

Vu le chapitre 5 du cahier des charges annexé à l'arrêté préfectoral n°13-276 en date du 17/09/2013).

Décapage

Dans son cahier des charges, le Service régional de l'archéologie prescrit une fouille sur une surface d'environ 150 m².

Un décapage extensif sera réalisé à l'aide d'1 pelle mécanique chenillée de gamme 20 T avec chauffeur, équipée d'un godet de curage et suivie par des archéologues jusqu'au toit des vestiges.

Une fois repérés, les vestiges archéologiques seront systématiquement nettoyés et reportés sur un plan masse.

Les terres seront évacuées en décharge après mise en stock préalable en merlon ou en tas à la périphérie directe de la zone de fouille, sur une zone fournie par l'aménageur. L'évacuation des terres sera réalisée après la fin des fouilles lors du repliement des infrastructures de chantier.

Fouille

Le plan-masse sera complété en parallèle de l'avancée de la fouille. Les vestiges ne présentant pas de particularité notable seront fouillés manuellement, dessinés en plan et en coupe et photographiés. Afin d'optimiser le travail, des interventions mécaniques seront effectuées à l'aide d'une mini pelle, sous surveillance archéologique. L'ensemble de la méthodologie sera examiné en concertation avec le Service régional de l'archéologie.

L'aqueduc sera coupé à l'aide de la pelle mécanique afin de réaliser l'étude de son comblement et de son mode de construction.

À l'issue du décapage, les structures fossoyées hors découvertes particulières seront fouillées par moitié, puis intégralement si cela s'avère pertinent. Les niveaux de circulation et les sols seront fouillés avec soin par tronçons en fonction de leur étendue.

Les zones comportant une séquence stratigraphique feront l'objet d'une fouille manuelle minutieuse. Des sondages et des décapages mécanisés complémentaires seront effectués en cas de nécessité. L'emplacement et le nombre de ces travaux seront déterminés en concertation avec le Service régional de l'archéologie.

Les découvertes particulières seront fouillées dans un premier temps par moitié, puis intégralement si cela s'avérerait pertinent.

Les relevés en plan des structures seront précis, et si nécessaire au « pierre à pierre ». Les relevés stratigraphiques des fosses et autres complements de structures seront systématiques. Toutes les structures seront photographiées.

Divers prélèvements seront effectués si leur analyse peut s'avérer utile à la compréhension des vestiges et du site en général. L'intervention d'un géomorphologue est prévue pour caractériser le terrain naturel, étudier la taphonomie du site et le comblement de l'aqueduc.

Des analyses seront mises en œuvre si elles s'avèrent utiles à la compréhension des vestiges et du site dans sa globalité (datations archéométriques, analyses anthracologiques, palynologiques, carpologiques, sédimentologiques, etc.).

En cas de découverte de mobilier sensible (par exemple des objets métalliques exceptionnels), on recourra à l'intervention d'un professionnel de la restauration d'objets archéologiques agréé par la DMF pour réaliser leur prélèvement in situ et d'éventuels traitements préliminaires (stabilisation des métaux).

Dans tous les cas, le mobilier sera prélevé et associé au numéro de fait et au numéro d'unité stratigraphique. Ces dernières seront produites en continu.

Les fiches d'enregistrement seront accompagnées des documents iconographiques d'usage (relevés en plan et en coupes à échelles courantes selon les besoins).

20. PROJET SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE POUR L'ETUDE POST-FOUILLE

Le processus habituel de mise au net et d'exploitation de la documentation, d'étude du mobilier archéologique, puis de synthèse, sera mis en œuvre en adaptant notre méthodologie à la spécificité du site. L'étude post-fouille se déroulera selon le processus suivant :

- Mise au net et transcription informatique de l'enregistrement de terrain (texte et graphique), production des listes d'inventaires
- Lavage, étude, dessin et conditionnement du mobilier
- Mise au net des plans et des relevés (topographie, DAO)

Projet Scientifique & Technique d'Intervention- CONTRAT – 2013_09_30_LO Date : 23/12/2013 page n°9
Site : Chaponost 17 avenue Paul Doumer ; (69) Maître d'ouvrage : M. Philippe HERLANT

- Études spécialisées
- Phasage des structures et rédaction des parties descriptives
- Élaboration du plan-masse complet de la zone étudiée et des plans synthétiques de phasage permettant la compréhension des informations consignées dans le rapport
- Recherches historiques (synthèse bibliographique, recherches en archives...), travail comparatif
- Mise en contexte de la fouille et mise en perspective des résultats
- Élaboration du rapport final d'archéologie préventive

L'ensemble de ces opérations sera mené conformément aux normes en vigueur, particulièrement celles définies par les arrêtés du 8 juillet 2004, du 25 août 2004, du 16 septembre 2004, du 27 septembre 2004 précisant le décret n°2004-490.

21. MOYENS TECHNIQUES : QUANTITATIF PREVISIONNEL

Les prestations techniques et fournitures suivantes sont à la charge de l'aménageur :

- Mise à disposition de zones de stockage des terres, avant leur évacuation définitive, à proximité immédiate de l'emprise à fouiller, y compris les pistes d'accès à ces zones si elles s'avèrent nécessaires ;
- Mise à disposition d'un emplacement pour les cantonnements de chantier.

Ces prestations et fournitures devront être définies en concertation avec l'opérateur archéologique. Elles devront être opérationnelles avant le démarrage de l'intervention archéologique.

Pour l'opération archéologique proprement dite, les moyens techniques nécessaires à la bonne conduite des travaux sont fournis et mis en place par l'opérateur.

L'affectation prévisionnelle des principaux moyens techniques est envisagée comme suit :

TRANCHE FERME

Décapage mécanique initial : 1 pelle de gamme 20T pour décaper avec dépôt temporaire des terres en périphérie de la zone fouillée, pour une durée prévisionnelle de 2 jours ; les terres seront évacuées en décharge.

Terrassement : mini pelle pour la réalisation de décapages ponctuels et précis, sondages ou coupes des vestiges en élévation ou fossoyés, pour une durée de 3 jours ;

Transport A/R, grutage et mise en place des cantonnements de chantier : 1 module vestiaire/réfectoire, 1 conteneur métallique, 1 WC chimique, 1 groupe électrogène ;

Installation d'une clôture de chantier pour fermer l'accès à la parcelle.

22. MOYENS ARCHEOLOGIQUES : QUANTITATIF PREVISIONNEL ET QUALIFICATIONS

Une affectation prévisionnelle des moyens humains peut être envisagée comme suit :

TRANCHE FERME

1) Préparation de l'opération : (5 journées/homme) :

- Démarches administratives (dont DICT) ;
- Piquetage préalable de la zone de fouille et installation de trois bornes topographiques (points durs) rattachées au système Lambert II et au NGF, en concertation avec l'aménageur ;
- Coordination des intervenants ;
- Mobilisation et démobilitation de l'équipe et des moyens techniques.

2) Acquisition des données sur le terrain (39 journées/homme)

La mise hors de terre (décapage) et la fouille des vestiges dureront 12 jours ouvrés (selon cahier des charges du SRA) et mobiliseront une équipe d'un effectif moyen de l'ordre de 3 personnes, comprenant :

- un archéologue responsable d'opération, spécialiste de la période romaine (12 journées/homme)
- deux techniciens (22 journées/homme)
- un topographe et un géomorphologue (interventions ponctuelles, 5 j/h)

3) Post-traitement des données et réalisation du rapport (37 journées/homme)

Lavage du mobilier, tri, dessin et conditionnement + Réalisation des inventaires des mobiliers, des documents graphiques (plans, relevés, minutes, dessins), photographiques et audiovisuels, numériques, écrits (fiches d'enregistrement), moulages et empreintes, matériaux naturels et de nature biologique, conformes aux arrêtés des 16 et 27 novembre 2004 : 5 journées/homme

Mise au net plans et dessins, mise en forme du rapport (topographie/DAO) : 5 journées/homme

Etude du mobilier et études spécialisées (céramique, métal, faune, géomorphologie, carpologie, anthracologie, prélèvements, etc.) : 7 journées/homme

Rédaction du rapport final d'archéologie préventive conforme à la législation (arrêté du 27 novembre 2004) comprenant la rédaction d'un document scientifique auquel seront joints tous les documents nécessaires à la présentation de l'opération menée par l'opérateur et des données collectées ainsi que la réalisation d'un ordonnancement des archives de fouille destinées à leur bonne conservation : 15 journées/homme pour le responsable d'opération et 5 journées/homme pour la PAO)

Une provision forfaitaire est prévue pour les compléments de datation (radiocarbone, archéomagnétisme, etc.), les analyses (pétrographie, palynologie, anthracologie, sédimentologie, chimie), les radiographies des mobiliers métalliques et la stabilisation préventive de ces derniers.

TRANCHE CONDITIONNELLE

1) Acquisition des données sur le terrain

un archéologue spécialiste en anthropologie funéraire (5 journées/homme)

2) Post-traitement des données et réalisation du rapport

Projet Scientifique & Technique d'Intervention- CONTRAT – 2013_09_30_LO Date : 23/12/2013 page n°11
Site : Chaponost 17 avenue Paul Doumer ; (69) Maître d'ouvrage : M. Philippe HERLANT

un archéologue spécialiste en anthropologie funéraire (5 journées/homme)

23. DATE DE DEMARRAGE

Le temps incompressible pour la validation du présent projet scientifique par le Service Régional de l'Archéologie et l'acceptation de la prise en charge financière, via le FNAP, par le préfet de région permettent de proposer un démarrage effectif au plus tôt le 3 février 2014.

24. PERSONNEL MOBILISABLE POUR L'INTERVENTION

Constitution prévisionnelle de l'équipe de fouille :

Responsable d'opération,
spécialiste de l'époque gallo-romaine : David BALDASSARI (voir CV)

Céramologue pour la période gallo romaine : Amaury GILLES (voir CV)

Etude Géomorphologique et malacologique : Camille FAÏSSE (voir CV)

Etude anthropologique : Audrey BARRADAT (voir CV)

Etude de la faune : Sylvain FOUCRAS (voir CV)

Etude des carporesses : Margaux TILLIER (voir CV)

Etude des pollens : Catherine LATOUR (voir CV)

Datations :

- C14 : CDRC de Lyon Université Claude Bernard Lyon 1 ; UMR 5138
- C14 AMS (accélérateur particules) : Poznan Radiocarbon Laboratory, Pologne
- Dendrochronologie : laboratoire « CEDRE », Besançon
- Anthracologie : Laboratoire de Chrono-Ecologie ; Université de Besançon

Organismes pressentis pour la stabilisation des objets :

- Objets métalliques : CREAM, Vienne
- Objets et matière organiques : ArchNuclear, Grenoble
- Objets en autre matériau : Utica, Saint-Denis

Topographe :

Guilhem TURGIS

Techniciens et spécialistes :

A définir avec le responsable d'opération selon la disponibilité des personnels.

TEXTE ET FIGURES

1. Introduction

1.1. Circonstances de l'intervention (fig. 1, 2 et 3)

En 2009, le projet de construction d'un lotissement de huit maisons, appelé «le jardin de l'artisan» dans la parcelle AL 162 au 17 avenue Paul-Doumer, sur le tracé de l'aqueduc du Gier, a conduit le Service Régional de l'Archéologie à prescrire un diagnostic archéologique préalable. Cette opération a été réalisée par l'INRAP sous la responsabilité scientifique de Monique le Nézet-Célestin du 15 au 20 avril 2009.

En 2013, suite au dépôt d'un projet de construction individuelle prévue dans la moitié occidentale de la parcelle (AL 162p lot B) et compte tenu du caractère positif du diagnostic, le Préfet de la Région Rhône-Alpes a prescrit un arrêté préfectoral, n°13-274 du 11 septembre 2013 modifié par l'arrêté n°13-276 du 17 septembre 2013, pour la réalisation d'une fouille archéologique.

Réalisée par la société Archeodunum sous la responsabilité scientifique de David Baldassari (arrêté n° 2014/1014 en date du 31/01/2014), cette opération s'est déroulée du 10 février au 24 février 2014.

1.2. Contexte géographique et géologique (fig. 1, 2 et 4)

Chaponost est une commune du département du Rhône, située dans la périphérie sud-ouest de l'agglomération lyonnaise. Elle occupe une partie du Plateau lyonnais, un replat d'érosion des Monts du Lyonnais, incliné d'Ouest en Est, entre 400 et 300 m d'altitude. Rebord oriental du massif central, le substrat est composé de roche métamorphique de la série des Monts du Lyonnais : leptynites à biotite, avec plus ou moins de muscovite. Il s'agit de gneiss d'allure massive, pauvre en micas, au grain irrégulier, de couleur claire et souvent rosée. Issus de la transformation de grès ou de granite, ces gneiss présentent de fréquentes veines de couleur nettement rougeâtre entre les feuillets rocheux (Eschbach 2009, p. 29). Des phénomènes érosifs touchent ces roches qui localement se fragmentent en blocs anguleux auxquels s'ajoutent des éléments de désagrégation de plus en plus fins. On obtient alors du gore, mélange de caillasse et de sable grossier (Hours 1999, p. 9).

1.3. Les résultats du diagnostic (fig. 5)

Deux sondages du diagnostic réalisé dans la parcelle AL 162 par Monique le Nézet-Célestin du 15 au 20 avril 2009 ont permis d'identifier un tronçon d'aqueduc enterré long d'une quarantaine de mètres et d'estimer qu'il pouvait être conservé dans son intégralité sur une longueur de 18 m tandis que sa voûte semblait détruite sur 25 m en aval. Plusieurs fosses ont été détectées autour de l'aqueduc. L'une d'elle possédait un coffrage rectangulaire en *tegulae*. Bien qu'aucun ossement n'y soit conservé, l'auteur du diagnostic a établi un rapprochement avec l'ensemble des tombes de la fin de l'Antiquité mises au jour lors de la fouille des *Viollières* entre les n°s 59 et 63 de l'avenue Paul-Doumer (Le Nézet, Meylan, 2006).

1.4. Problématique de l'intervention

Les objectifs de cette intervention ont été définis dans le cahier des charges scientifique annexé à l'arrêté préfectoral n° 13-276 (voir *supra*, **cahier des charges scientifique**).

Parmi ces objectifs, il convenait d'analyser de manière détaillée la structure d'un tronçon de l'aqueduc du Gier et de restituer les modalités techniques de sa construction et de ses évolutions au cours des trois siècles de fonctionnement. Il était préconisé également de porter une attention particulière au processus de comblement consécutif à un changement de régime des eaux transportées.

Il convenait par ailleurs de pouvoir proposer une datation fiable de l'aqueduc par l'examen de son contexte proche et de caractériser les vestiges de fosses que Monique le Nézet-Célestin proposait appartenir à une occupation funéraire d'époque tardive à l'instar des tombes mises au jour lors de la fouille de Chaponost-La Viollière (Le Nézet, Meylan, 2006).

1.5. Contexte archéologique (fig. 6 et 7)

L'aqueduc du Gier ayant fait l'objet de recherches très détaillées, nous renvoyons de manière générale aux travaux de Jean Burdy (Burdy 1996, Burdy 2002) et à l'article de Catherine Coquidé et Ghislaine Macabéo synthétisant les données des opérations d'archéologie préventive sur les aqueducs antiques de Lyon de 1991 à 2007 (Coquidé, Macabéo 2010).

Dans le territoire de la commune de Chaponost l'aqueduc parcourt une distance de 6070 m. A l'amont, au Sud-Ouest de la commune le canal sort du siphon du *Garon* par le réservoir de fuite de la *Gagère*. Porté sur une centaine de mètres par des arches et un mur plein, il se poursuit par un passage enterré contournant par l'ouest la faible éminence du *Mont*. Du lieu-dit *le Mondor* au carrefour de *la Madone* le canal est juché sur des substructions aériennes (murs et arches) sur une distance d'un peu plus de 900 m avant d'obliquer vers l'Est et de s'enfoncer dans le sous-sol des pentes de l'éminence du *Mont Griffon* (330 m). Sur ce segment de près de 1930 m de nombreuses sections du canal ont été observées. Au carrefour de *la Madone* une fouille d'archéologie préventive a mis en évidence que l'aqueduc opérait un changement d'orientation de près de 80° vers l'Est induisant une modification majeure du tracé jusqu'alors admis (Coquidé *et al.* 2004). Dans les parcelles adjacentes l'opération de diagnostic des 6-8 avenue Paul-Doumer a montré que le canal se poursuivait en ligne droite sur une centaine de mètres avant de bifurquer légèrement en direction du Nord-Est. Cette opération a également permis de découvrir un nouveau regard (Nourrissat, Marcellin 2008). Au 15 avenue Paul-Doumer le canal émerge du talus surplombant l'avenue. Au numéro suivant, dans la parcelle AL 162, l'aqueduc est dorénavant connu sur une quarantaine de mètres en direction du Nord-Est (Le Nézet-Célestin, Attiah 2009). Il est ensuite repéré par intermittence aux n° 19, 25, 44, 51, 57, 59, 61 et 67 de l'avenue Paul-Doumer (Faure-Brac 2006, p.177). En 2006, la fouille d'archéologie préventive dite *Les Viollières*, située entre les n° 59 et 63 de l'avenue, a permis la découverte d'un regard (Le Nézet, Meylan 2006). Plus loin, le canal a été reconnu de loin en loin, au 9, rue François Chevillard et avenue de Verdun où deux regards espacés de 77 m furent reconnus lors de l'ouverture du boulevard des Vergers en 1982. Vers l'aval, il ré-émerge à l'air libre à mi-chemin de la rue du Docteur Pénard et progresse d'abord sur un mur de 65 m de long puis, sur le plateau nommé *Le Plat de l'Air*, au sommet d'une file de 92 arches sur 551 m de long jusqu'au réservoir de chasse du siphon qui permet le franchissement de la vallée de l'*Yzeron*.

En 2006 lors de la fouille d'archéologie préventive des *Viollières*, le contexte de l'aqueduc a été enrichi par la découverte d'un ensemble d'une dizaine de tombes de la fin de l'Anti-

quité dans la servitude de *non aedificandi* de l'ouvrage (Le Nézet, Meylan 2006). Le diagnostic du 17 avenue Paul-Doumer en 2009 a également révélé un ensemble de fosses dont la vocation pourrait être semblable (Le Nézet-Célestin, Attiah 2009).

1.6. Déroulement et méthodologie de l'intervention

1.6.1. Déroulement

L'opération s'est déroulée du 10 février au 24 février 2014, soit 11 jours ouvrés avec une équipe de 2 personnes en moyenne.

1.6.2. Méthodologie (fig. 8)

1.6.2.1. Le décapage

Le décapage de l'emprise a été réalisé du 10 au 12 février 2014 au moyen de deux pelles mécaniques (employées alternativement) de 9 et 5,5 tonnes équipées de godets de curage, sous la surveillance de deux archéologues. L'emprise a été totalement décapée sur une profondeur moyenne de 0,50 m. Un sondage profond de 1,20 m de large a été réalisé perpendiculairement à l'aqueduc pour dégager la totalité du profil de l'ouvrage. Cette opération a nécessité l'usage d'un brise-roche hydraulique pour la démolition des maçonneries. Les terres et les gravats ont été évacués et stockés dans la parcelle à proximité de l'emprise.

Au terme de ce décapage, la zone de fouille représentait une surface d'environ 130 m².

1.6.3.2. Fouille

Dans le sondage profond les profils amont et aval de l'aqueduc et la stratigraphie environnante ont été relevés au 1/20^e et ont fait l'objet d'une couverture photographique d'ensemble et de détail. Les données propres à chaque unité de construction (UC) et chaque unité stratigraphique (US) ont été consignées. Des prélèvements de matériaux ont été effectués dans chacune des UC (mortiers et pierres). La stratigraphie du colmatage du *specus* a fait l'objet d'observations minutieuses et un prélèvement de la séquence complète a été réalisé au moyen d'un profilé en aluminium pour être soumise aux observations de Carole Blomjous (géomorphologue).

Par ailleurs, les observations du profil vertical de l'ouvrage ont été complétées en planimétrie sur la longueur du segment conservé de l'aqueduc (3,20 m dans la largeur de l'emprise) dégagé au décapage jusqu'à mi-hauteur de l'extrados de la voûte.

Le traitement de la documentation de fouille et l'observation des prélèvements de mortiers ont été effectués dans les locaux de l'Agence Lyon de la société Archeodunum à Chaponnay, dans le département du Rhône.

La documentation de fouille est provisoirement stockée dans les locaux de l'Agence Lyon de la société Archeodunum à Chaponnay. Les prélèvements de mortiers n'ont pas été conservés après l'étude.

En préambule, compte tenu des résultats du diagnostic, étaient éventuellement attendu, hormis l'aqueduc, tout autres vestiges contemporains ou postérieurs à la construction de l'ouvrage. Mais aucun autre vestige n'a été mis au jour à l'exception de ceux de l'aqueduc du Gier (**fig. 9 et 10**).

2. Description des vestiges archéologiques

L'aqueduc a été dégagé sur 5 m dans la largeur de l'emprise et coupé sur la totalité de sa hauteur par un sondage profond de 1,20 m de large (**fig. 10**).

Le sommet de l'extrados de la voûte de l'aqueduc est apparu à 317,82 m NGF soit 0,42 m et 0,53 m sous le niveau de la terre végétale (US 1001) (**fig. 11-1**). Vers l'amont, à 2 m environ du sondage, le canal était totalement obstrué jusqu'à la voûte, probablement à la faveur de la construction du petit bâtiment situé sur la parcelle adjacente. Dans cette direction, l'état de la voûte est apparu très dégradé notamment par une érosion très prononcée du mortier de l'intrados (**fig. 11-2**). Vers l'aval, bien que colmaté aux deux cinquièmes de sa hauteur, le canal était visible sur une dizaine de mètres jusqu'au remblai du sondage S3 du diagnostic.

2.1. La tranchée d'installation (**fig. 12, 13, 14 et 15**)

L'aqueduc est installé dans une tranchée étroite (US 1002) creusée dans le substrat naturel (US 1016). Le profil du creusement de cette tranchée est très régulier, le fond est plan et les parois sont verticales jusqu'à la hauteur du sommet de l'extrados de la voûte. La largeur de la tranchée est comprise entre 1,60 m et 1,70 m. La profondeur minimale observée sous son niveau d'apparition à 317,92 m NGF est de 2,71 m. Si le creusement semble globalement régulier, les observations conduites en plan et en coupe sur le segment de l'aqueduc dans la largeur de l'emprise montrent que le creusement est ponctuellement irrégulier. En amont, le creusement s'évase d'une trentaine de centimètres vers le haut sur le flan nord-ouest. Un même genre d'évasement apparaît également en aval. Comparativement au profil global du creusement, ces irrégularités semblent être la conséquence d'effondrements de la partie supérieure des parois, soit au cours du creusement de la tranchée, soit dans le temps de la mise en œuvre de l'ouvrage. Ces effondrements sont liés à la fragilisation de l'encaissant qui bien que d'allure cohérente, présente de multiples failles et feuilletages (**fig. 16-1**).

2.2. Les maçonneries de l'aqueduc (**fig. 12, 13, 14 et 15**)

Le radier de fondation (UC 1007) de l'aqueduc est constitué d'un blocage de mortier (voir *infra* § 2.4.) et de moellons de gneiss clair d'environ 0,10 m à 0,30 m de large et 0,10 m d'épaisseur plus ou moins posés à plat sur quatre à cinq assises difficiles à discerner. Il semble qu'un premier rang de pierres soit posé à sec au fond de la tranchée. Cette maçonnerie occupe toute la largeur du fond de la tranchée sur 0,49 m à 0,54 m d'épaisseur.

Les piédroits (UC 1005 et UC 1006) encadrant le *specus* reposent sur le radier de fondation UC 1007. Ces murs mesurent entre 1,34 m et 1,36 m de haut et de 0,49 m à 0,51 m de large. Ils sont dressés directement au contact des parois du creusement (**fig. 16-2**) (à l'exception des endroits où celui-ci s'est partiellement effondré). Leurs maçonneries

sont constituées de trois rangs de petits moellons de gneiss clair grossiers mais soigneusement débités dont les dimensions varient de 0,10 m à 0,15 m de long dans le sens du mur, 0,08 m à 0,22 m de large dans le mur et de 0,02 à 0,05 m d'épaisseur. Ces moellons sont posés en assises horizontales et régulières, soigneusement parementés sur la face du *specus* et liés au mortier (voir *infra* § 2.4.). Les joints entre les pierres sont d'environ 0,01 m à 0,03 m d'épaisseur. Sur le parement les joints horizontaux et verticaux sont marqués à la truelle (**fig. 17**). Sur les joints horizontaux le geste appliqué montre une légère inclinaison vers le haut, marquant de l'arête de l'outil le bas de l'assise et écrasant du plat le mortier vers le haut. Le profil transversal de l'arase supérieure des murs est régulier. Cependant une légère inclinaison de 0,06 m vers l'extérieur au sommet du mur de gauche (UC 1005) a été observée sur le profil aval (**fig. 16-2**), et de la même manière une inclinaison de 0,03 m au sommet du mur de droite (UC 1006) sur le profil amont. Ces observations incitent à penser que ces arases ne sont pas soigneusement réglées. Une fine couche de sédiments argileux de 0,01 m à 0,04 m d'épaisseur s'intercale entre ces arases et les sommiers de la voûte (UC 1004) (**fig. 16-2**).

La couverture du *specus* est assurée par une voûte en berceau (UC 1004) montée sur les piédroits (UC 1005 et UC 1006). L'intrados est en retrait d'environ 0,02 à 0,03 m par rapport aux parements des murs. Cette réserve n'est autre que l'appui du cintre de coffrage ayant servi à l'édification de la voûte. L'intrados de la voûte mesure 0,64 m de large et 0,28 m de hauteur. L'épaisseur de la maçonnerie est de 0,48 m. Et les dimensions hors tout sont de 1,60 m de large pour 0,77 m de hauteur. La voûte est constituée de deux rangs de lauzes de gneiss clair posées sur chant de manière rayonnante et imbriquées les unes aux autres. Ces lauzes employées en guise de claveaux sont des blocs bruts de taille et informes de 0,20 m à 0,30 m de large dans le rayon de la voûte, de 0,02 m à 0,12 m d'épaisseur et de 0,10 m à 0,30 m de long dans le sens de la voûte. Ces éléments sont liés avec un mortier (voir *infra* § 2.4.) employé de manière abondante en joints épais. Compte tenu de l'irrégularité des lauzes l'épaisseur des joints varie de 0,01 m à 0,10 m. Sur les reins de l'extrados les queues de claveaux sont relativement visibles et parfois saillantes, alors que sur le sommet elles sont quasiment masquées par l'épaisseur du mortier. Dans l'intrados les claveaux sont également totalement masqués par l'épaisseur du mortier de pose. Vers l'aval, bien que le mortier soit érodé, quatre négatifs des planchettes du cintre de coffrage sont encore lisibles. En allant de gauche à droite, ces négatifs mesurent respectivement 0,11 m, 0,125 m, 0,125 m et 0,12 m de large.

A l'issue de l'opération archéologique la surveillance de la démolition de l'aqueduc dans l'emprise du projet d'aménagement a permis d'extraire plusieurs fragments du mortier de la voûte contenant des inclusions charbonneuses. Deux échantillons ont été soumis à des analyses. Les résultats des analyses ¹⁴C obtenus par AMS offrent des datations calibrées entre 50 et 135 ap. J.-C. et 125 et 250 ap. J.-C (voir **annexe 8**).

2.3. L'étanchéité du *specus*

Le fond du *specus* (UC 1008) est constitué d'une chape de béton de tuileau coulée sur le radier de fondation UC 1007 et entre les piédroits (UC 1005 et UC 1006) (**fig. 18-1**) (voir *infra* § 2.4.). Cette chape de 0,12 à 0,14 m d'épaisseur possède une surface lissée et plane, et montre un profil légèrement concave de moins d'un centimètre de profondeur. L'altitude du fil d'eau sur ce segment du canal est de 315,86 m NGF.

Une première couche d'étanchéité (UC 1010) de 0,01 m à 0,02 m d'épaisseur est appliquée sur toute la hauteur du parement des piédroits avant la pose des solins d'étanchéité (UC 1009) (**fig. 18-2** et **fig. 19-2**) (voir *infra* § 2.4.). Cet enduit de tuileau de couleur rouge possède une texture relativement fine et homogène.

Des solins d'étanchéité (UC 1009) sont appliqués à l'angle du fond du *specus* et des piédroits. Le noyau des bourrelets est constitué d'un cordon de béton de tuileau blanc d'environ 0,10 m de hauteur et 0,04 m de largeur (voir *infra* § 2.4.). La surface est finie avec l'application du mortier de tuileau pariétal UC 1011. Les solins finis mesurent environ 0,10 m à 0,12 m de haut et 0,05 m de large et montrent un profil de talon renversé (**fig. 18-2** et **fig. 19-1**).

Une seconde couche d'étanchéité (UC 1011) de 0,01 m à 0,02 m d'épaisseur est appliquée sur toute la hauteur des piédroits et à la surface du noyau des solins d'étanchéité (UC 1009) (**fig. 19**) (voir *infra* § 2.4.). Cet enduit de mortier tuileau fin de couleur rouge agrège des fragments de tuileau dont les dimensions sont inférieures ou égales à 0,01 m.

Les enduits pariétaux (UC 1010 et UC 1011) étaient très dégradés à l'emplacement du sondage. Mais leur application sur toute la hauteur des piédroits a pu être constatée par des observations dans la profondeur du canal vers l'aval.

2.4. Description macroscopique des prélèvements de mortiers et d'enduits

Contribution de E. Boissard

Les observations macroscopiques de huit prélèvements effectués sur les maçonneries de l'aqueduc et sur les enduits d'étanchéité du *specus* permettent de déterminer quatre types de matériaux (**fig. 20** et **annexe 4**).

Type 1 : PL4, PL7, PL9, PL11, PL12

Il correspond au mortier de maçonnerie, identique sur l'ensemble de l'élévation (UC 1007, UC 1005, UC 1006 et UC 1004). Il s'agit d'un mortier de chaux dur à teneur modérée en granulats siliceux de texture sablo-granuleuse. La présence de rares inclusions de fibres végétales et de charbons de bois semble accidentelle.

Les nombreux grains de quartz et de micas aisément identifiables macroscopiquement suggèrent, comme au *Plat de l'Air* (Eschbach 2009), un approvisionnement en sable de carrière, ou sable « fossile » selon Vitruve. La nature siliceuse du granulats renvoie en effet aux gneiss et granites qui affleurent localement.

Type 2 : PL1

Il correspond au béton de tuileau du fond du *specus* (UC 1008). La matrice ne présente qu'une légère coloration rose pâle, caractéristique des mélanges à gros éléments ; les dimensions maximales des fragments d'argile cuite utilisés ici sont de 25 mm (**fig. 18**).

Type 3 : PL3, PL6

Il correspond à l'enduit de revêtement des parois du canal. Cet enduit se compose de deux couches superposées :

- la couche inférieure, d'une épaisseur moyenne de 10 mm environ, est composée d'un mortier rouge pâle de tuileau de granulométrie fine, et d'une proportion faible à modérée de sable siliceux (**fig. 19-2**).
- la couche supérieure, d'une épaisseur moyenne de 20 mm environ, correspond à un mortier rose de tuileau fin à grossier. De rares inclusions accidentelles de charbon de bois sont également visibles. La présence d'un granulats sableux n'a pu être confirmée lors de cette simple observation macroscopique (**fig. 19**).

Type 4 : PL2

Il correspond au solin du canal, et présente trois couches superposées (fig. 18-2) :

- la couche inférieure correspond à la couche inférieure du type 3.
- la couche médiane correspond au béton de tuileau du specus identifié comme le type 2.
- la couche supérieure correspond à la couche supérieure du type 3.

Pour rappel, il n'existe que très peu d'exemples d'utilisation de chaux hydraulique durant l'Antiquité et le Moyen Age, et plus généralement avant le XVIII^e siècle. Dans le cas de l'utilisation d'un liant de chaux aérienne, l'hydraulicité ne peut donc être obtenue que par l'ajout de pouzzolanes naturelles ou artificielles, et notamment de tuileau. Il ne s'agit pas alors d'obtenir un mortier étanche, mais un mortier offrant une prise plus rapide, ne nécessitant pas de contact avec l'air et pouvant se faire sous l'eau, et garantissant par ailleurs une résistance mécanique accrue et une meilleure durabilité en milieu humide. Outre la qualité des terres cuites, et notamment leur température de cuisson, la granulométrie des éléments constitue un critère déterminant pour l'obtention des qualités hydrauliques recherchées, qui augmentent avec un broyage fin des matériaux (Coutelas 2009).

2.5. Le comblement de la tranchée d'installation

L'ensevelissement de l'aqueduc dans la tranchée d'installation est assuré par un remblai hétérogène (US 1003) composé de sédiments remaniés issus du substrat géologique (US 1016) et de limons argileux brun semblables à la terre végétale. Ce remblai contient quelques rares charbons en inclusions fines et ponctuellement des cailloux de dimensions hétérométriques (0,05 m / 0,15 m à 0,30 m de côté). Parmi ces cailloux, de natures pétrographiques différentes, se trouvent des fragments de gneiss clair employés dans la construction des maçonneries de l'aqueduc.

2.6. Le colmatage du *specus* (fig. 21 et 22)

Contribution de C. Blomjous

Le canal était comblé au deux cinquième de sa hauteur. Les deux premiers dépôts semblent consécutifs à l'interruption de l'usage de l'aqueduc.

Au fond du *specus* une fine couche argileuse de couleur grise (US 1015) de 0,01 m à 0,02 m d'épaisseur est déposée sur toute la largeur du fond. Ce litage argileux peu significatif est peut-être lié à la stagnation d'une mince nappe d'eau dans ce segment du canal.

Cette couche est surmontée par un dépôt remontant de quelques centimètres contre les parois au-dessus des solins et offrant un profil incurvé (US 1014). Ce dépôt est essentiellement constitué de petits fragments de tuileau décrochés de l'enduit d'étanchéité UC 1011. Cette érosion des parois pourrait être liée à l'interruption de la circulation d'eau dans l'aqueduc et à la fragilisation des enduits par l'assèchement du *specus*.

Vient ensuite une séquence de 0,34 m d'épaisseur (US 1013) dans laquelle se succèdent trois horizons distincts constitués de fines particules argileuses et limoneuses. Cette couche contient de nombreux fragments des enduits d'étanchéité, UC 1010 et UC 1011, décrochés des parois du canal.

Dans la séquence inférieure, le dépôt épouse le profil incurvé de la couche sous-jacente (US 1014). Il se caractérise par l'accumulation de litages irréguliers et d'épaisseurs variables présentant des lentilles s'affinant latéralement en direction du centre du profil.

Les sédiments, dont la couleur varie de brun à beige, se distinguent par une densité importante d'inclusions micacées.

Dans la séquence médiane les accumulations, légèrement plus épaisses, atteignent environ un centimètre d'épaisseur. Les sédiments qui la composent sont fins et homogènes. Ils présentent une couleur très légèrement gris-bleutée. L'épaisseur totale au centre de la séquence est de 8 cm.

La dernière séquence atteint une quinzaine de centimètres d'épaisseur. Elle est constituée de minces litages réguliers de quelques millimètres d'épaisseur. La couleur de ces litages varie du gris au beige et peut présenter des fines oxydations traduisant la présence de particules ferreuses dans les sédiments. Des traces de bioturbation sont matérialisées par des débris organiques.

La distinction de ces trois séquences indique une variation de la dynamique des dépôts de sédiments. Toutefois, la taille des particules passablement homogène dans toute l'accumulation traduit une dynamique de sédimentation par décantation homogène. L'absence de discordance stratigraphique exclut tout processus d'érosion naturelle par une circulation d'eau plus importante ou mécanique par un curage du *specus*. L'afflux d'eau et la migration de sédiments dans le canal ont par conséquent été réguliers et constants, provenant « des infiltrations d'eau puis des percolations le long des parois ou à la faveur des racines, qui ont fini par pénétrer au travers des mortiers de la voûte » (Coquidé 2004, p. 15).

Le colmatage s'achève avec la formation d'une couche de décomposition organique de couleur noire (US 1012). La genèse de cette couche, qui paraît plus récente, combine la stagnation d'eau avec l'accumulation et la décomposition de matières organiques.

3. Synthèse

L'aqueduc est installé dans une tranchée étroite de 1,60 m à 1,70 m de large. Un radier de fondation d'environ 0,50 m d'épaisseur, constitué d'un blocage de mortier et de moellons, est posé sur toute la largeur du fond de la tranchée. Les piédroits encadrant le *specus* et supportant la voûte de couverture mesurent en moyenne 1,35 m de hauteur et 0,50 m de large et sont bâtis avec application. Les moellons de gneiss clair employés dans ces maçonneries sont soigneusement débités et standardisés. Ils sont posés en assises horizontales et régulières, parementés avec soin sur la face du *specus*. Les joints horizontaux et verticaux sont marqués à la truelle. Le réglage des arases d'attente pour la voûte n'est en revanche pas aussi régulier que ce que l'on pourrait attendre. La couverture du *specus* est assurée par une voûte en berceau coffrée sur cintre dans laquelle sont grossièrement assemblés des blocs de gneiss clair brut de taille liés avec abondance de mortier. L'étanchéité du canal est assurée au fond par une chape de béton de tuileau d'une douzaine de centimètres d'épaisseur et par deux couches de mortier de tuileau sur les parois de 0,03 m à 0,04 m d'épaisseur, entre lesquelles s'intercalent l'âme de bourrelets en béton de tuileau appliqués à l'angle du fond du *specus* et des piédroits. Les enduits pariétaux sont appliqués sur toute la hauteur des piédroits. La largeur du *specus* entre les enduits est de 0,54 m. La hauteur entre le fond et l'intrados de la voûte est de 1,48 m. Les dimensions hors-tout des maçonneries de l'ouvrage sont de 2,64 m de haut et 1,60 m de large. L'altitude du fil d'eau à cet endroit du canal est de 315,86 m NGF.

Les dimensions de l'aqueduc observées sur ce segment sont relativement homogènes en comparaison des données enregistrées en amont au carrefour de la *Madone* (Coquidé *et al.* 2004) et en aval aux *Viollières* (Le Nézet, Meylan 2006). Même si la hauteur sous voûte ici est légèrement inférieure à ce qui a été enregistré à la *Madone* ou aux *Viollières* : de 1,55 m à 1,60 m.

Bien que le fait soit mentionné par l'auteur du rapport de diagnostic (Le Nézet-Célestin 2009, p. 26), on ne retrouve pas sur l'extrados de la voûte la couverture de petites plaquettes de granite identifiée sur le site des *Viollières* (Le Nézet, Meylan 2006, p. 36). On ne retrouve pas non plus le méplat observé au sommet de l'extrados sur le site de la *Madone* (Coquidé *et al.* 2004, p. 12 et 18).

On peut en revanche s'interroger sur la présence de la mince couche de terre qui s'intercale entre le sommet de l'arase des piédroits et les sommiers de la voûte. Sur le site des *Viollières*, une fine pellicule de terre orangée couvrait également l'arase des piédroits (Le Nézet, Meylan, 2006, p. 35). Le dépôt de cette couche est-il intentionnel ? Parachevant le réglage de l'arase des piédroits avant la construction de la voûte ? Ou naturel ? Traduisant une interruption momentanée du chantier suffisamment longue pour que des sédiments aient eu le temps de se déposer sur ces maçonneries ? On pourrait alors se demander pourquoi les piédroits n'ont pas été débarrassés de cette terre avant le coffrage de la voûte. Il faudrait probablement pouvoir observer plus généralement ce phénomène pour en apprécier les motifs ou les causes.

Au carrefour de la *Madone* et aux *Viollières* les auteurs des rapports de fouilles font état d'un traitement spécifique des parements des piédroits par un marquage des joints au fer (Coquidé *et al.* 2004, p. 18, Le Nézet, Meylan 2006, p. 36). Au 17 avenue Paul-Doumer ce traitement des joints diffère légèrement par un marquage à la truelle, ce geste ayant pour effet de tasser le mortier dans les joints et d'en renforcer l'étanchéité.

Enfin, les datations au ¹⁴C des inclusions charbonneuses extraites du mortier de la voûte offrent deux spectres chronologiques se chevauchant au début du II^e s. ap. J.-C.

Les résultats des analyses obtenues par AMS fournissent, en effet, des datations calibrées entre 50 et 135 ap. J.-C. pour le premier échantillon et entre 125 et 250 ap. J.-C. pour le second. La superposition de ces deux champs entre 125 et 135 ap. J.-C. rejoindrait

l'hypothèse de la construction de l'aqueduc à la période hadrienne argumentée par Camille Germain de Montauzan, Amable Audin et Aldo Borlenghi (Desbat 2011).

4. Conclusion

Plusieurs objectifs étaient fixés à cette intervention. L'étude a permis d'analyser de manière détaillée la structure d'un tronçon de l'aqueduc du Gier et d'en restituer les modalités techniques de construction. Mais, l'opération étant limitée à un segment extrêmement court de l'ouvrage, il n'a pas été possible de déceler de quelconques indices de son évolution au cours des trois siècles de fonctionnement. En revanche, des datations au ^{14}C d'inclusions charbonneuses extraites du mortier de la voûte fournissent deux champs chronologiques se chevauchant entre 125 et 135 ap. J.-C., rejoignant l'hypothèse de la construction de l'aqueduc à la période hadrienne.

Par ailleurs, une attention particulière a pu être portée au comblement du *specus*. L'étude géomorphologique a montré que l'essentiel du colmatage était le résultat d'un processus de décantation très lent et homogène postérieur à l'abandon de l'usage de l'aqueduc.

Enfin, le décapage de part et d'autre de l'aqueduc s'est conclu par l'absence de tout autre vestige. Nous pouvons par conséquent estimer que l'occupation tardive de la servitude de *non aedificandi* de l'aqueduc représente *a priori* un phénomène limité dans l'espace.

Bibliographie

Burdy 1996: BURDY (J.), *L'aqueduc romain du Gier. Pré-inventaire des monuments et richesses artistiques, département du Rhône*, IV, Lyon, 1996.

Burdy 2002: BURDY (J.), *Les aqueducs romains de Lyon*, PUL, Lyon, 2002.

Coquidé et al. 2004: COQUIDE (C.), FRANC (O.), CHARPY (E.), *Chaponost (Rhône) « Carrefour de la Madone, aqueduc du Gier »*, *Rapport de fouilles d'archéologie préventive*, Lyon, 2004.

Coquide, Macabeo 2010: COQUIDE (C.), MACABEO (G.), *Les aqueducs antiques de Lyon : l'apport de l'archéologie préventive (1991-2007)*, dans *Revue archéologique de l'Est*, Tome 59-2, 2010, p. 447-504.

Coutelas 2009: COUTELAS (A.), *Le mortier de chaux*, éd. Errance, Paris, 2009.

Desbat 2011: DESBAT (A.), *La datation de l'aqueduc du Gier, à Lyon : état d'une question controversée*, dans *Revue archéologique de l'Est*, Tome 60, 2011 p. 173-187.

Eschbach 2009: ESCHBACH (F.), *Chaponost, route des Pins*, «Le Plat de l'Air», *Rapport de fouilles d'archéologie préventive*, 2009.

Faure-Brac 2006: FAURE-BRAC (O.), *Le Rhône 69/1*, Carte Archéologique de la Gaule, Paris, 2006.

Hours 1999: HOURS (H.), *Chaponost, Pré-inventaire des monuments et richesses artistiques*. Monographies communales, Département du Rhône, Comité du pré-inventaire des monuments et richesses artistiques, 27, Lyon, 1999.

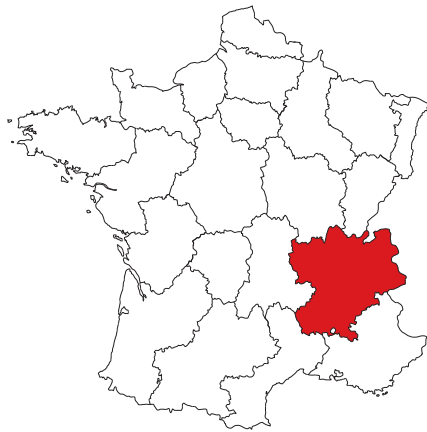
Le Nézet, Meylan 2006: LE NEZET (J.-R.), MEYLAN (F.), *Chaponost (Rhône) « Les Viollières »*, *Fouille d'un tronçon enterré de l'aqueduc du Gier*, *Rapport de fouilles d'archéologie préventive*, 2006.

Le Nézet-Célestin, Attiah 2009: LE NEZET-CELESTIN (M.), ATTIAH (N.), *Chaponost, Le Bouvier, 17 avenue Paul Doumer*, «Le jardin de l'artisan», *Rapport final d'opération de diagnostic*, 2009.

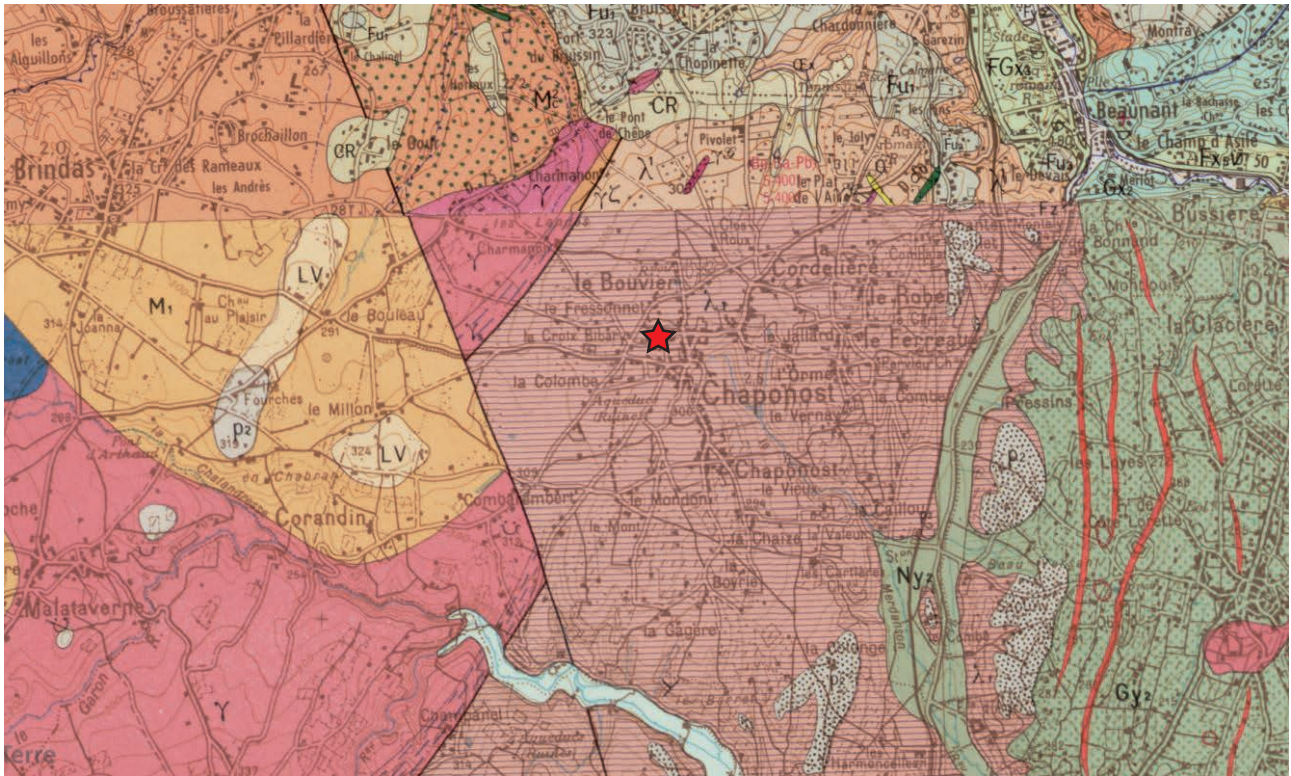
Nourissat, Marcellin 2008: NOURISSAT (S.), MARCELLIN (C.), *Chaponost, (Rhône, Rhône-Alpes, 6-8 Avenue Paul Doumer*, *Rapport final d'opération de diagnostic*, 2008.

Liste des figures

- Fig. 1 :** Localisation du site à l'échelle régionale (1/250000) - Fond de carte IGN-Géoportail (2014) (DAO : D. Baldassari).
- Fig. 2 :** Localisation du site à l'échelle locale (1/25000) - Fond de carte IGN-Géoportail (2014) (DAO : D. Baldassari).
- Fig. 3 :** Implantation cadastrale de l'emprise – Rhône, Chaponost, section AL – éch. 1/1000 (cadastre.gouv.fr, 2012) (DAO : D. Baldassari).
- Fig. 4 :** Localisation du site sur la carte géologique. Carte géologique de la France 1:50 000 ; 722- Givors - XXX-32, 1969. (DAO : D. Baldassari).
- Fig. 5 :** Plan général du diagnostic et localisation de l'emprise de fouille. (Source : Rapport final d'opération de diagnostic - INRAP- Le Nézet-Célestin 2009). (DAO : D. Baldassari).
- Fig. 6 :** Tracé de l'aqueduc du Gier sur le territoire de la commune de Chaponost. (DAO : D. Baldassari).
- Fig. 7 :** Tronçons de l'aqueduc mis au jour lors des fouilles et des diagnostics. Tracé avéré et tracé restitué. (DAO : D. Baldassari) (plan cadastral simplifié, Rhône, Chaponost, sections AK, AL, Cadastre.gouv.fr, 2014).
- Fig. 8 :** 1 Démolition des maçonneries de l'aqueduc au brise-roche hydraulique. 2 Vue depuis le Sud-Est de l'emprise de fouille et du sondage profond sectionnant l'aqueduc (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 9 :** Plan des vestiges de l'aqueduc (éch. : 1/150) (DAO : D. Baldassari).
- Fig. 10 :** 1 Vue de l'aqueduc vers l'amont. 2 Vue de l'aqueduc vers l'aval. (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 11 :** 1 Vue du niveau d'apparition de l'extrados sous la terre végétale vers l'aval. 2 Vue de l'obstruction du canal vers l'amont. (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 12 :** Relevé en élévation de la section sud-est / nord-ouest (Ech. : 1/20). (DAO : T. Repellin, D. Baldassari).
- Fig. 13 :** 1 Vue de la section sud-est / nord-ouest vers l'amont de l'aqueduc. 2 Vue oblique de la section sud-est / nord-ouest vers l'amont de l'aqueduc. (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 14 :** Relevé en élévation de la section nord-ouest / sud-est vers l'aval de l'aqueduc (Ech. : 1/20). (DAO : T. Repellin, D. Baldassari).
- Fig. 15 :** 1 Vue de la section nord-ouest / sud-est vers l'amont de l'aqueduc. 2 Vue oblique de la section nord-ouest / sud-est vers l'amont de l'aqueduc. (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 16 :** 1 Vue de l'ouest du substrat géologique (US 1016), de la tranchée d'installation (US 1002) et du piédroit de gauche (UC 1005). 2 Vue de détail vers l'aval du piédroit de gauche (UC 1005) et de la voûte (UC 1004). (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 17 :** 1 Vue de détail du traitement des joints sur le parement interne du piédroit de droite (UC 1006). 2 Vue de détail du traitement des joints sur le parement interne du piédroit de gauche (UC 1005). (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 18 :** 1 Vue en coupe vers l'aval du fond du canal en béton de tuileau (UC 1008). 2 Vue de détail vers l'aval du dispositif d'étanchéité du canal : béton de tuileau (UC 1008), enduit pariétal (UC 1010), âme du solin (UC 1009), enduit pariétal de finition (UC 1011). (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 19 :** 1 Vue de détail vers l'aval de l'enduit pariétal (UC 1011) et du solin d'étanchéité (UC 1009). 2 Vue de détail vers l'aval de la succession des enduits pariétaux (UC 1010 et UC 1011). (Clichés : D. Baldassari).
- Fig. 20 :** Localisation des prélèvements de matériaux (DAO : T. Repellin, D. Baldassari).
- Fig. 21 :** Relevé de la séquence stratigraphique du colmatage de l'aqueduc vers l'aval (Ech. : 1/20). (DAO : T. Repellin, D. Baldassari).
- Fig. 22 :** 1 Vue vers l'aval du comblement du canal. 2 Vue de détail vers l'aval du comblement du canal. (Clichés : D. Baldassari).







- ★ Localisation du site
- LV Formations résiduelles (colluvions)
- CR Colluvions et formations résiduelles du plateau lyonnais : arènes sablo-argileuses
- Gy2 Moraines indifférenciées
- Ny2 Nappes de raccordement fluvio-glaciaires
- P Niveaux d'érosion d'altitude et d'âge divers (plio-villafranchien)
- t Leptynites polymorphes à biotites
- M₁ Anatexites à biotite
- i Vaugnérite
- sã3 Granite gneissique syncinématique
- sã3 Granite à biotite

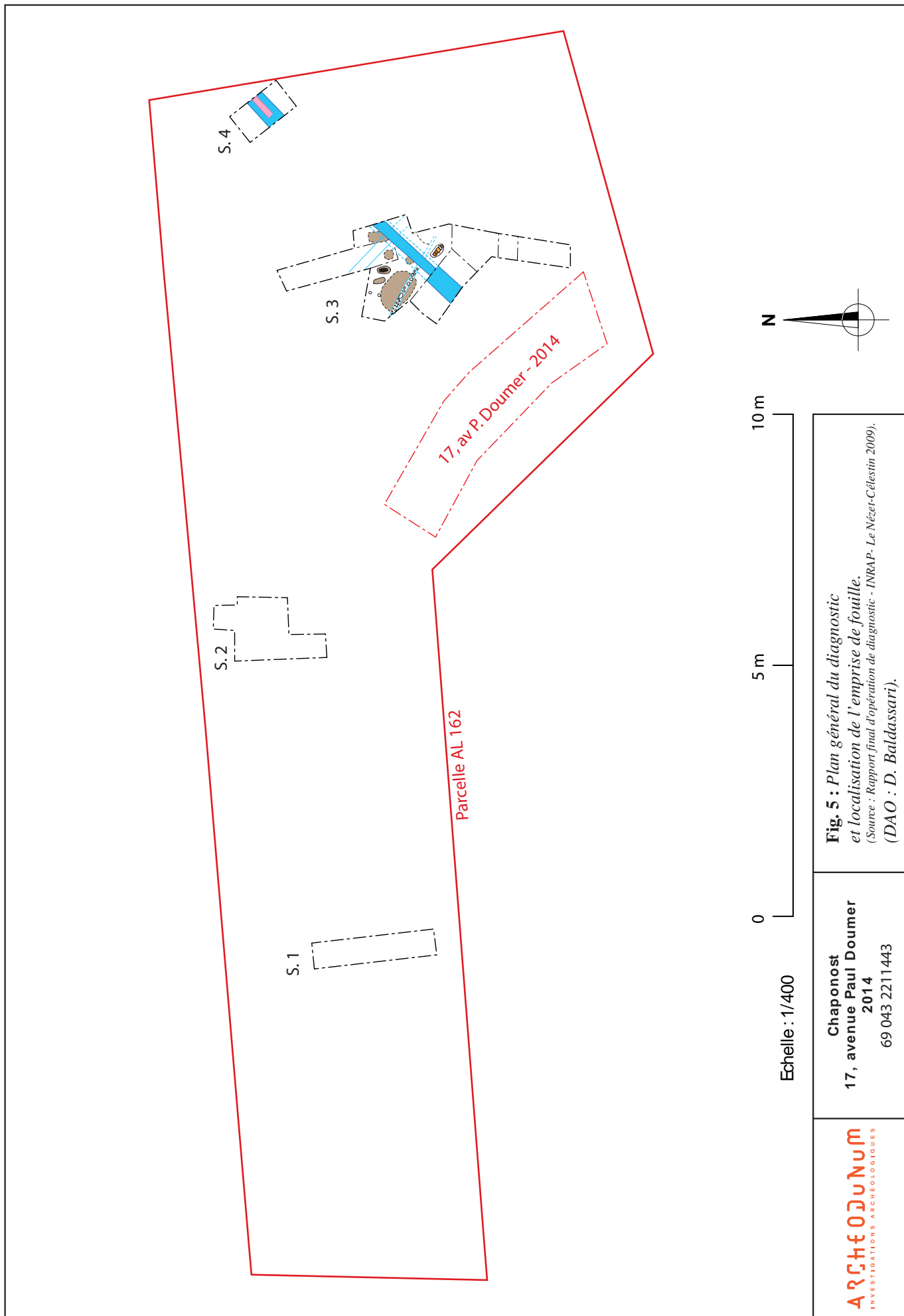
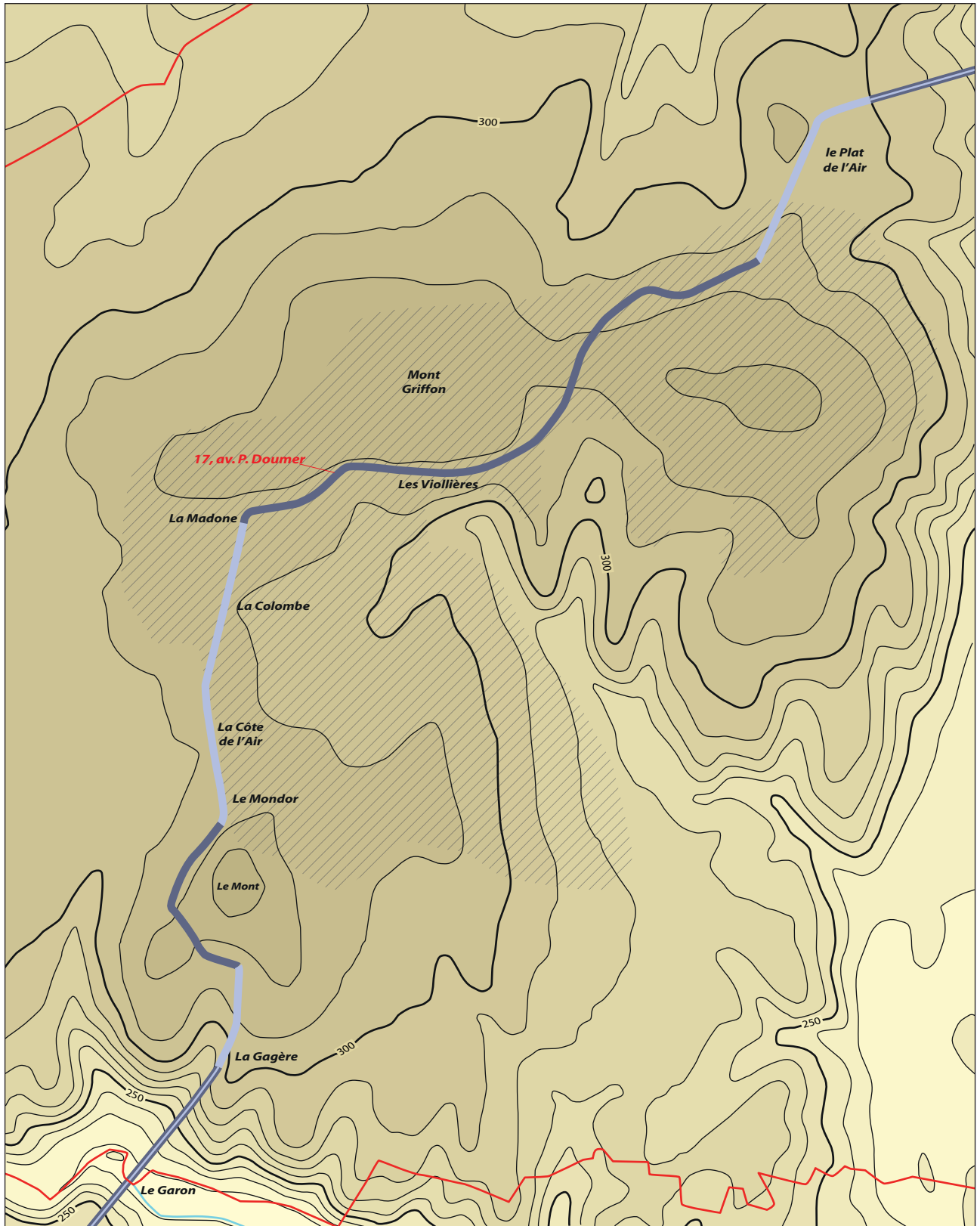


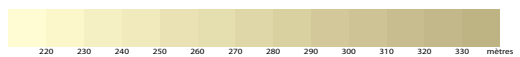
Fig. 5 : Plan général du diagnostic et localisation de l'emprise de fouille.
 (Source : Rapport final d'opération de diagnostic - INRAP - Le Nézet-Célestin 2009).
 (DAO : D. Baldassari).

Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
 69 043 2211443

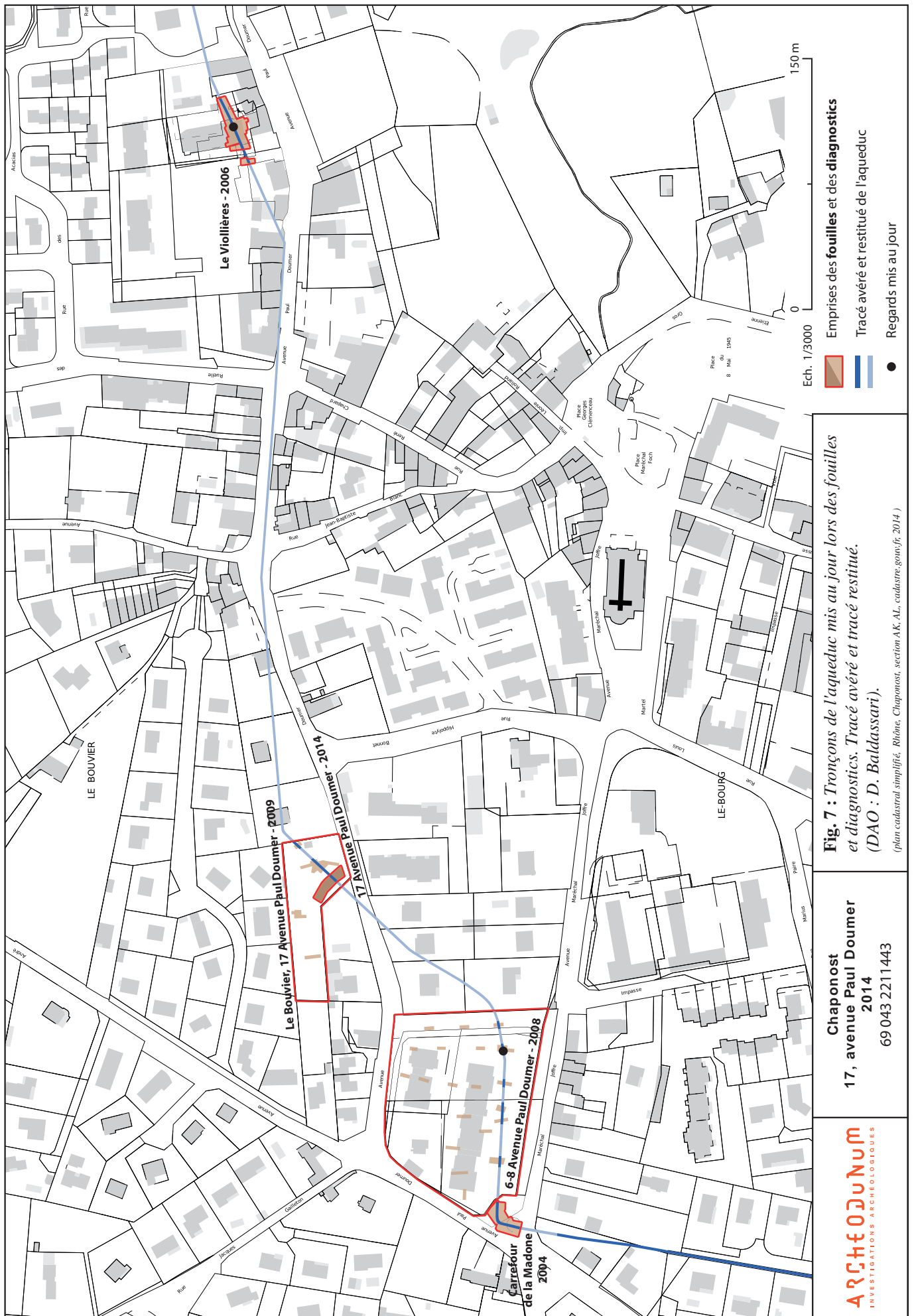




- Tronçons aériens
- Tronçons enterrés
- Siphons
- Limite communale
- / / Agglomération



0 500 m





1



2

ARCHEODUNUM
INVESTIGATIONS ARCHEOLOGIQUES

Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
69 043 2211443

Fig. 8 : 1 Démolition des maçonneries de l'aqueduc au brise-roche hydraulique. **2** Vue depuis le Sud-Est de l'emprise de fouille et du sondage profond sectionnant l'aqueduc (Clichés : D. Baldassari).

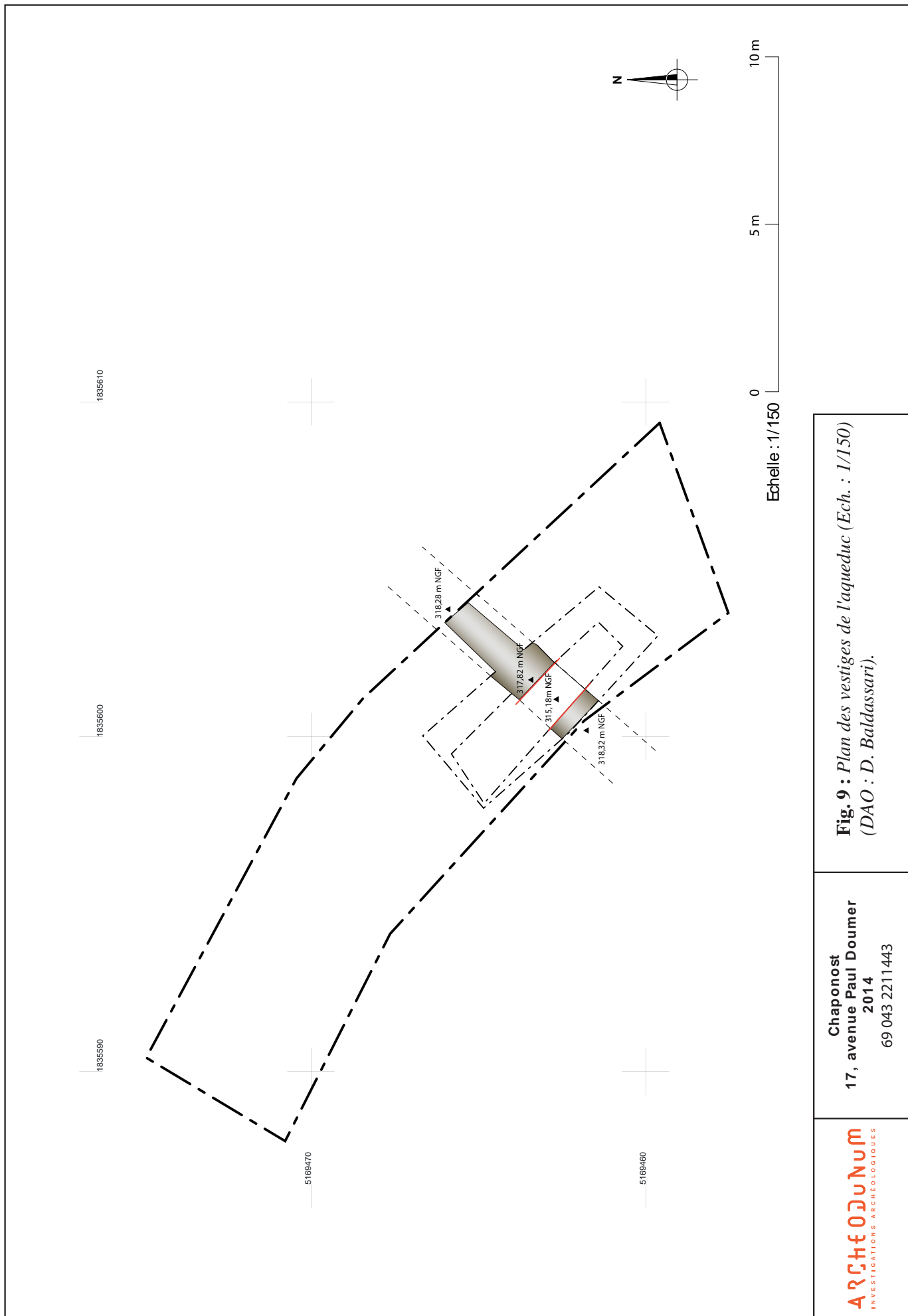


Fig. 9 : Plan des vestiges de l'aqueduc (Ech. : 1/150)
 (DAO : D. Baldassari).

Chaponost
 17, avenue Paul Doumer
 2014
 69 043 2211443





1



2



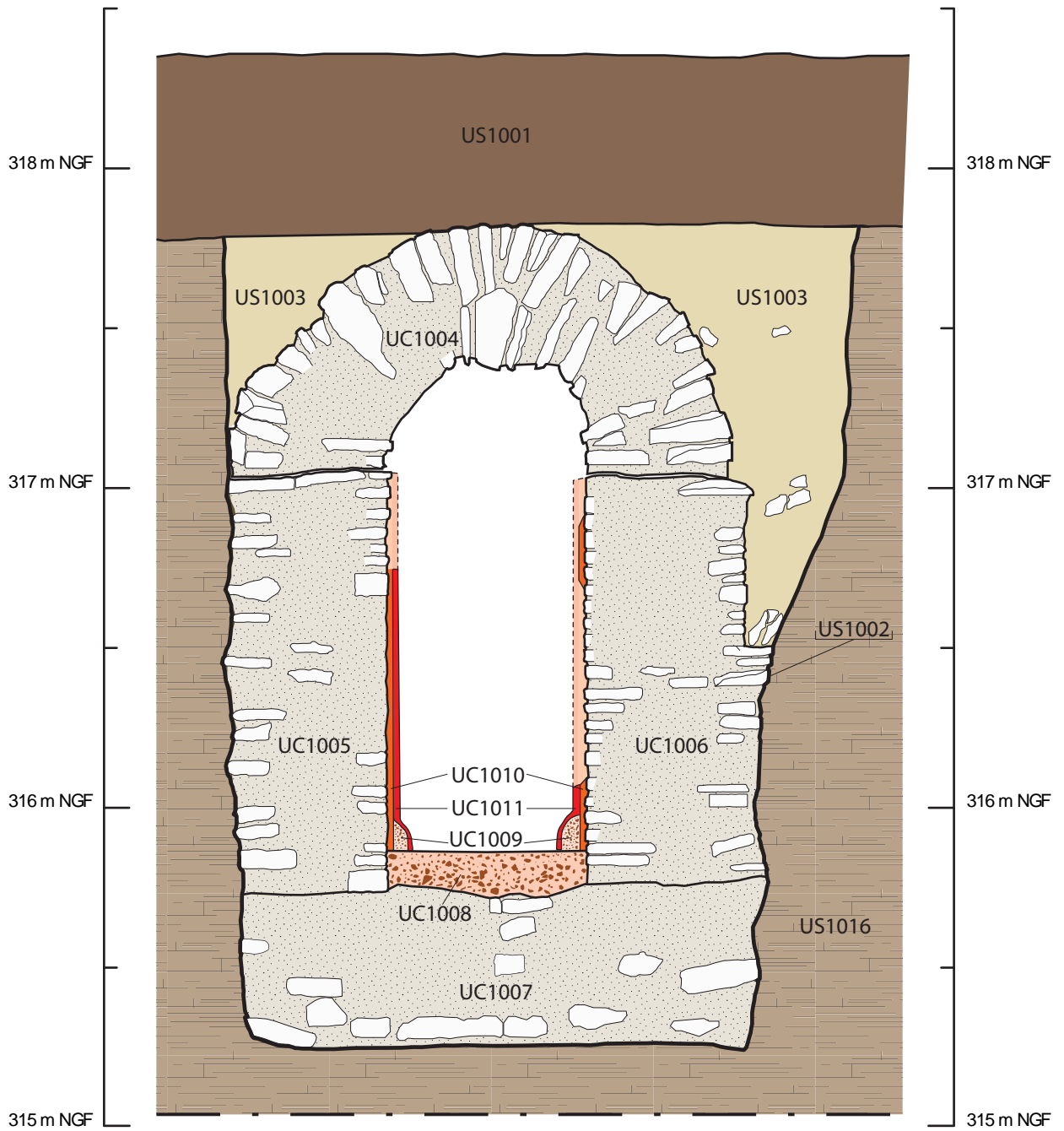
1








2

Sud-Est

Nord-Ouest



Ech. 1/20 0 1 m 2 m

- | | | |
|--|---|---|
|  Pierres |  Bétons de tuileau |  Substrat géologique |
|  Mortiers |  Mortiers de tuileau | |

ARCHEODUNUM
INVESTIGATIONS ARCHEOLOGIQUES

Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
69 043 2211443

Fig. 12 : Relevé en élévation de la section sud-est / nord-ouest vers l'amont de l'aqueduc. (Ech. 1/20)
(DAO : T. Repellin, D. Baldassari).



2

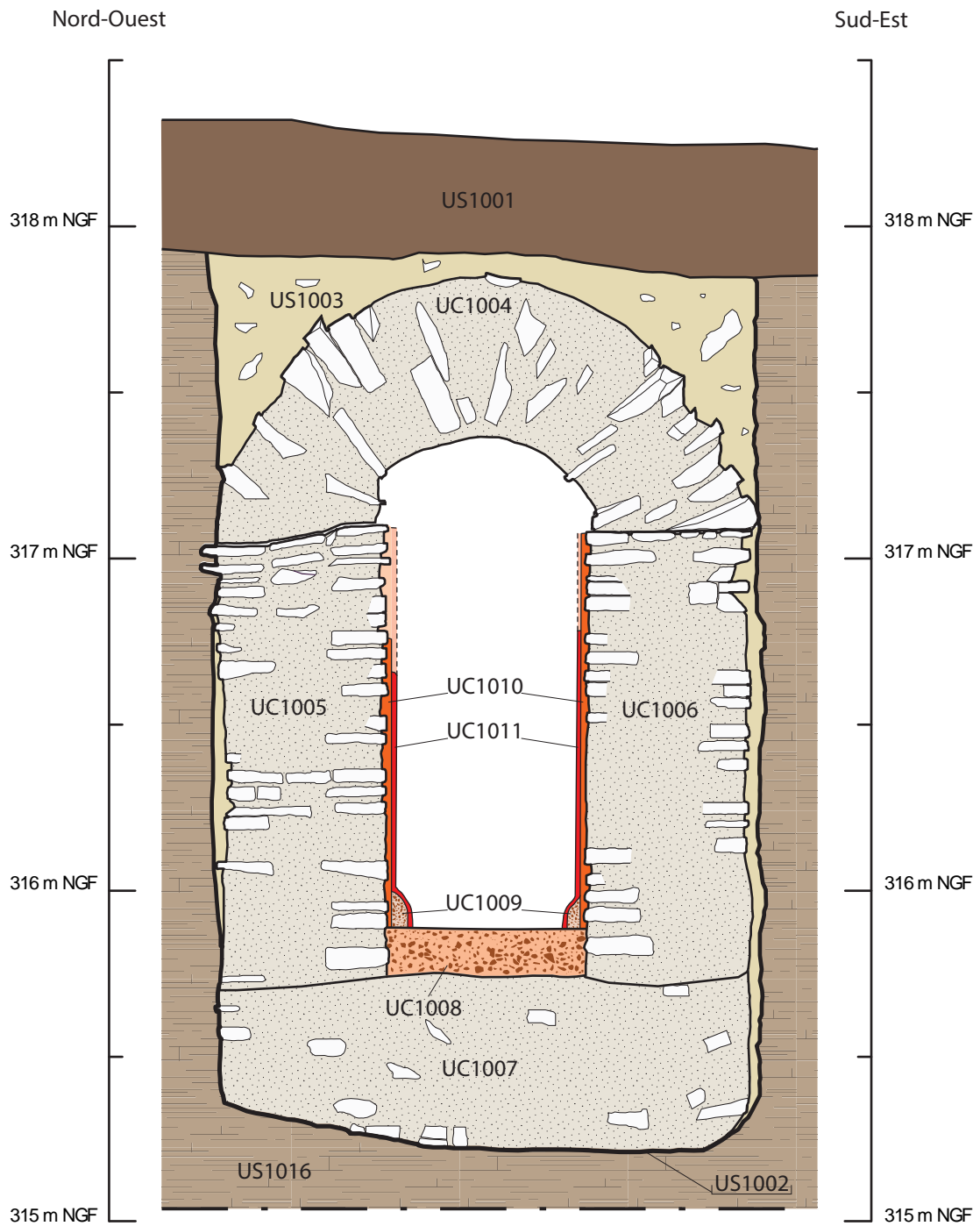


1

Fig. 13 : 1 *Vue de la section sud-est / nord-ouest vers l'amont de l'aqueduc.* 2 *Vue oblique de la section sud-est / nord-ouest vers l'amont de l'aqueduc.*
(Clichés : D. Baldassari).

Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
69 043 221 1443







1



2

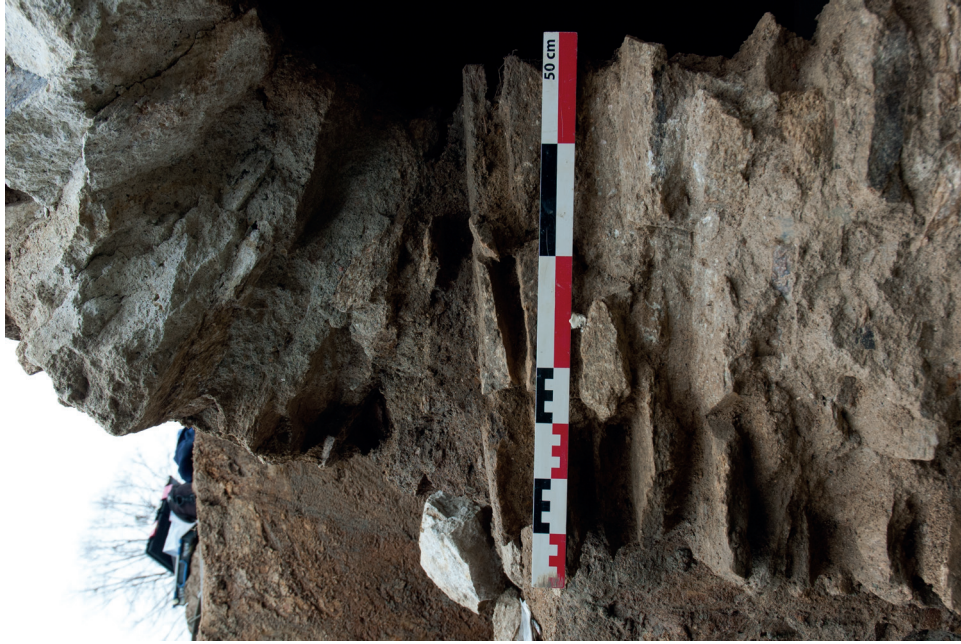
Fig. 15 : 1 *Vue de la section nord-ouest / sud-est vers l'aval de l'aqueduc.* 2 *Vue oblique de la section nord-ouest / sud-est vers l'amont de l'aqueduc.*
(Clichés : D. Baldassari).

Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
69 043 2211443





1



2

Fig. 16 : 1 Vue de l'ouest du substrat géologique (US 1016), de la tranchée d'installation (US 1002) et du piédroit de gauche (UC 1005)
 2 Vue de détail vers l'aval du piédroit de gauche (UC 1005) et de la voûte (UC 1004). (Clichés : D. Baldassari).

Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
 69 043 221 1443



1



2



1



2

Fig. 18 : 1 Vue en coupe vers l'aval du fond du canal en béton de tuileau (UC 1008). 2 Vue de détail vers l'aval du dispositif d'étanchéité du canal : béton de tuileau (UC 1008), enduit pariétal (UC 1010), âme du solin (UC 1009), enduit pariétal de finition (UC 1011). (Clichés : D. Baldassarri).

Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
69 043 221 1443

ARCHÉO NUM
 INVESTIGATIONS ARCHÉOLOGIQUES



1



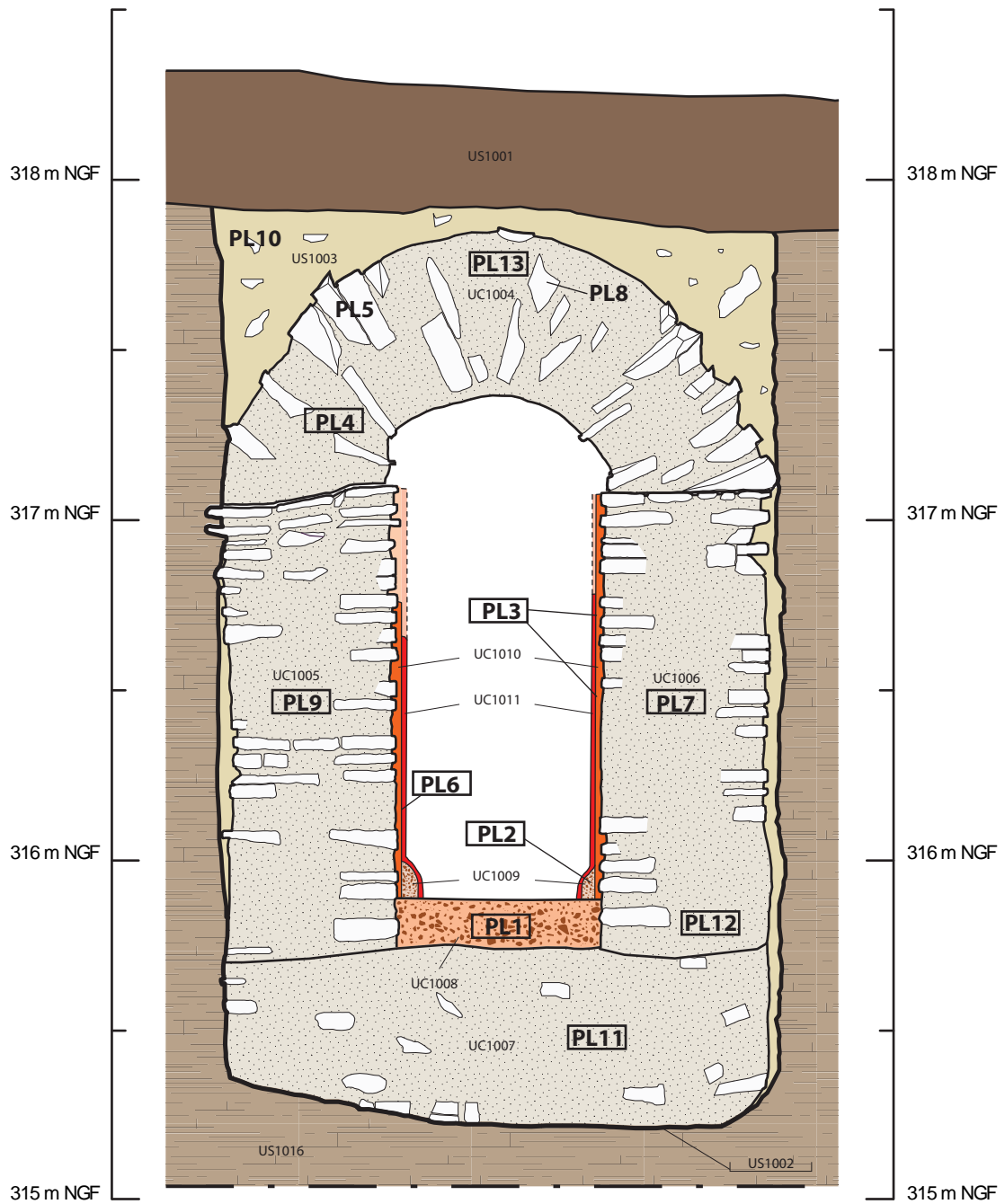
2

Fig. 19 : 1 *Vue de détail vers l'aval de l'enduit pariétal (UC 1011) et du solin d'étanchéité (UC 1009).*
2 *Vue de détail vers l'aval de la succession des enduits pariétaux (UC 1010 et UC 1011).* (Clichés : D. Baldassari).

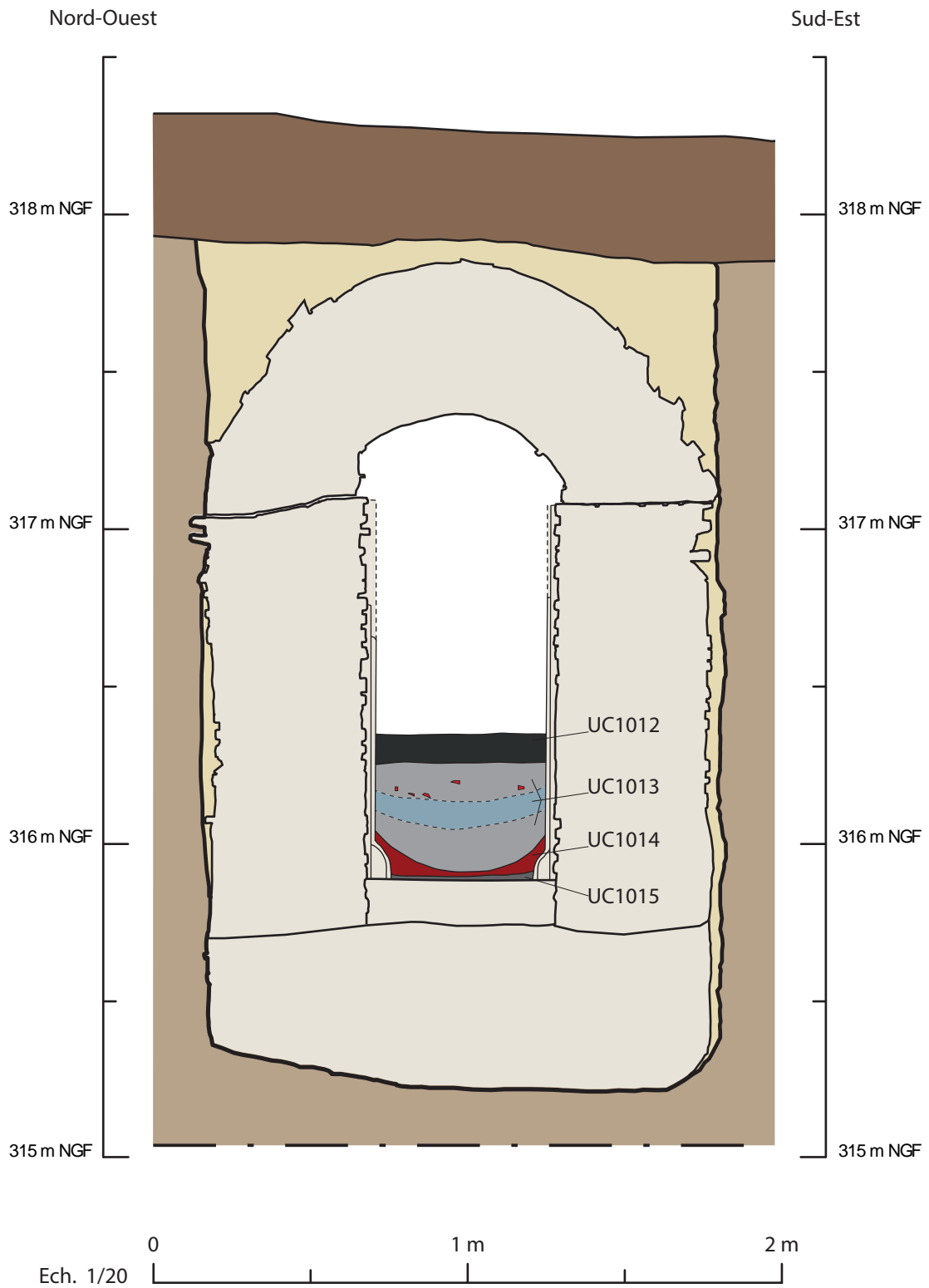
Chaponost
17, avenue Paul Doumer
2014
69 043 221 1443

Nord-Ouest

Sud-Est



- | | | | | | |
|--|----------|--|---------------------|--|---------------------|
| | Pierres | | Bétons de tuileau | | Substrat géologique |
| | Mortiers | | Mortiers de tuileau | | |





1



2

INVENTAIRES / ANNEXES

Annexe 1 : Inventaire des Unités Stratigraphiques (US) et des Unités de Construction (UC)

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer

Code INSEE : 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443

Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)

US/UC	Ens.	Genre	Description
1001	-	positive	Terre végétale. Limon argileux brun, homogène et peu compact, contenant quelques petits cailloux. Couche d'environ 0,58 m d'épaisseur.
1002	Aqueduc	négative	Creusement de la tranchée d'installation de l'aqueduc. Le profil du creusement est très régulier, le fond est plan et les parois sont verticales jusqu'à la hauteur du sommet de l'extrados de la voûte de l'aqueduc. La largeur de la tranchée est comprise entre 1,60 m et 1,70 m. La profondeur minimum observée est de 2,71 m. Si le creusement semble globalement régulier, les observations conduites en plan et en coupe sur le segment de l'aqueduc dans la largeur de l'emprise montrent que le creusement est ponctuellement irrégulier. En amont, le creusement s'évase d'une trentaine de centimètres vers le haut sur le flan nord-ouest. Un même genre d'évasement apparaît également en aval. Comparativement au profil global du creusement, ces irrégularités semblent être la conséquence d'effondrements de la partie supérieure des parois, soit au cours du creusement de la tranchée soit dans le temps de la mise en œuvre de l'ouvrage.
1003	Aqueduc	positive-négative	Remblai déployé dans la tranchée d'installation de l'aqueduc au-dessus de l'extrados de la voûte UC 1004 et comblant les vides entre les piédroits et le creusement, notamment là où les parois se sont parfois effondrées. Couche hétérogène de couleur brune, compact, composé de sédiments remaniés issus du substrat géologique (US 1016) et de limons argileux brun semblables à la terre végétale. Ce remblai contient quelques rares charbons en inclusions fines et ponctuellement des cailloux de dimensions hétérométriques (0,05 m / 0,15 m à 0,30 m de côté). Parmi ces cailloux, de natures pétrographiques différentes, se trouvent des fragments de gneiss employés dans la construction des maçonneries de l'aqueduc.
1004	Aqueduc	construite	Maçonnerie de la voûte. Voûte en berceau plein cintre, en appui sur l'arase des piédroits (UC 1005 et UC 1006). L'intrados est en retrait d'environ 0,02 à 0,03 m par rapport aux parois du specus. Cette réserve n'est autre que l'appui du cintre ayant servi à l'édification de la voûte. L'intrados de la voûte mesure 0,64 m de large et 0,28 m de hauteur. L'épaisseur est de 0,48 m. Et les dimensions hors tout sont 1,60 m de large pour 0,77 m de hauteur. La voûte est constituée de deux rangs de lauzes posées sur chant de manière rayonnante et imbriquées les unes aux autres. Ces claveaux sont des blocs bruts de taille et informes de 0,20 m à 0,30 m de large dans le rayon de la voûte, de 0,02 m à 0,12 m d'épaisseur et de 0,10 m à 0,30 m de long dans le sens de la voûte. Ces éléments sont liés avec un mortier de chaux sableux blanc employé de manière abondante en joints épais. Compte tenu de l'irrégularité des claveaux l'épaisseur des joints varie de 0,01 m à 0,10 m. Sur les reins de l'extrados les queues de claveaux sont relativement visibles et parfois saillantes. Alors que sur le sommet elles sont quasiment masquées par l'épaisseur du mortier. Dans l'intrados les claveaux sont totalement masqués par l'épaisseur du mortier de pose. Vers l'aval, bien que le mortier soit érodé, quatre négatifs des planches du coffrage sont encore lisibles. En allant de gauche à droite, ces négatifs mesurent respectivement 0,11 m, 0,125 m, 0,125 m et 0,12 m de large.
1005	Aqueduc	construite	Piédroit occidental du specus. Ce mur de 1,36 m de haut et de 0,49 m à 0,51 m de large repose sur la semelle UC 1007. Il est dressé généralement directement contre la paroi du creusement (à l'exception des endroits où celui-ci s'est partiellement effondré). La maçonnerie est constituée de trois rangs de petits moellons grossiers mais soigneusement débités. Dont les dimensions varient de 0,10 m à 0,15 m de long dans le sens du mur, 0,08 m à 0,22 m de large dans le mur et de 0,02 à 0,05 m d'épaisseur. Ces moellons sont posés en assises horizontales et régulières, soigneusement parementés sur la face du specus. Les moellons sont liés avec un mortier de chaux sableux blanc. Les joints entre les pierres sont d'environ 0,01 m à 0,03 m d'épaisseur. Sur le parement les joints horizontaux et verticaux sont marqués à la truelle. Le geste appliqué montre une légère inclinaison vers le haut, marquant de l'arête de l'outil le bas de l'assise et écrasant du plat le mortier vers le haut. Le profil transversal de l'arase supérieure du mur est régulière, cependant une légère inclinaison de 0,06 m vers l'extérieur du mur sur le profil aval incite à penser que cette arase n'est pas soigneusement réglée.

Sous	Sur	G	PN	Alti. sup. (NGF)	Alti inf. (NGF)
1012	1013	G1, G2	1005, 1005a	318.38	317.84
1007	1016	G1, G2	1005, 1005a, 1007, 1007a, 1007b, 1007c, 1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1022, 1022a, 1024	317.91	315.2
1015	1011	G1, G2	1005, 1005a, 1007, 1007a, 1007b, 1007c, 1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b	317.92	316.51
1008	1005, 1006	G1, G2	1001, 1001a, 1001b, 1002, 1002a, 1003, 1003a, 1004, 1005, 1005a, 1007, 1007a, 1007b, 1007c, 1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1016, 1018, 1019, 1020, 1020a, 1020b, 1020c, 1022, 1022a	317.85	317.08
1004	1007	G1, G2	1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1012, 1020, 1020a, 1020b, 1020c, 1021, 1024	317.1	315.74

US/UC	Ens.	Genre	Description
1006	Aqueduc	construite	Piédroit oriental du specus. Ce mur de 1,34 m de haut et de 0,49 m à 0,51 m de large repose sur la semelle UC 1007. Il est dressé généralement directement contre la paroi du creusement (à l'exception des endroits où celui-ci s'est partiellement effondré). La maçonnerie est constituée de trois rangs de petits moellons grossiers mais soigneusement débités. Dont les dimensions varient de 0,10 m à 0,15 m de long dans le sens du mur, 0,08 m à 0,22 m de large dans le mur et de 0,02 à 0,05 m d'épaisseur. Ces moellons sont posés en assises horizontales et régulières, soigneusement parementés sur la face du specus. Les moellons sont liés avec un mortier de chaux sableux blanc. Les joints entre les pierres sont d'environ 0,01 m à 0,03 m d'épaisseur. Sur le parement les joints horizontaux et verticaux sont marqués à la truelle. Le geste appliqué montre une légère inclinaison vers le haut, marquant de l'arête de l'outil le bas de l'assise et écrasant du plat le mortier vers le haut. Le profil transversal de l'arase supérieure du mur est régulière, cependant une légère inclinaison de 0,03 m vers l'extérieur du mur sur le profil amont incite à penser que cette arase n'est pas soigneusement réglée.
1007	Aqueduc	construite	Semelle de fondation de l'aqueduc constituée d'un blocage de mortier sableux gris et de moellons d'environ 0,10 m à 0,30 m de large et 0,10 m d'épaisseur plus ou moins posés à plat sans autre forme d'agencement apparent. Il semble qu'un premier rang de pierres soit posé à sec au fond de la tranchée. Cette semelle occupe toute la largeur de la tranchée et se développe sur 0,49 à 0,54 m d'épaisseur.
1008	Aqueduc	construite	Fond du specus en béton de tuileau coulé sur la semelle UC 1007 et entre les piédroits (UC 1005 et UC 1006). Cette chape de 0,12 à 0,14 m d'épaisseur possède une surface lissée et plane, et montre un profil légèrement concave de moins d'un centimètre de profondeur.
1009	Aqueduc	construite	Solins d'étanchéité appliqués à l'angle du fond du specus et des piédroits. Le noyau du bourrelet est constitué d'un cordon de béton de tuileau blanc d'environ 0,10 m de hauteur et 0,04 m de largeur, la surface est finis avec l'application du mortier de tuileau pariétal UC 1011. Le bourrelet finis mesure environ 0,10 m à 0,12 m de haut et 0,05 m de large et montre un profil de talon renversé.
1010	Aqueduc	construite	Première couche d'étanchéité de 0,01 m à 0,02 m d'épaisseur appliquée sur toute la hauteur du parement des piédroits avant la pose des bourrelets d'étanchéité (UC 1009). Cet enduit de tuileau de couleur rouge possède une texture relativement fine et homogène.
1011	Aqueduc	construite	Seconde couche d'étanchéité de 0,01 m à 0,02 m d'épaisseur appliquée sur toute la hauteur des piédroits et à la surface du noyau des bourrelets d'étanchéité (UC 1009). Cet enduit de mortier tuileau fin de couleur rouge agrège des fragments de tuileau dont les dimensions sont inférieures ou égales à 0,01 m.
1012	Aqueduc	positive-négative	Couche de décomposition organique de couleur noire, homogène et très meuble. La genèse de cette couche pourrait être relativement récente, ou du moins être postérieure à l'obstruction complète de certains segments du specus et combiner la stagnation favorisée par les pénétration racinaires, l'accumulation et la décomposition de matières organiques.
1013	Aqueduc	positive-négative	Colmatage du specus. Séquence de 0,34 m d'épaisseur (US 1013) dans laquelle se succèdent de trois horizons distincts constitués de fines particules argileuses et limoneuses. Cette couche contient de nombreux fragments des enduits d'étanchéité, UC 1010 et UC 1011, décrochés des parois du canal. Dans la séquence inférieure le dépôt épouse le profil incurvé de la couche sous-jacente (US 1014). Il se caractérise par l'accumulation de litages irréguliers et d'épaisseurs variables présentant des lentilles s'affinant latéralement en direction du centre du profil. Les sédiments, dont la couleur varie de brun à beige, se distingue par une densité importante d'inclusions micacées. Dans la séquence médiane les accumulations, légèrement plus épaisses, atteignent environ un centimètre d'épaisseur. Les sédiments qui la composent sont fins et homogènes. Ils présentent une couleur très légèrement gris-bleutée. L'épaisseur totale au centre de la séquence est de 8 cm. La dernière séquence atteint une quinzaine de centimètres d'épaisseur. Elle est constituée de minces litages réguliers de quelques millimètres d'épaisseur. La couleur de ces litages varie du gris au beige et peut présenter des fines oxydations traduisant la présence de particules ferreuses dans les sédiments. Des traces de bioturbation sont matérialisées par des débris organiques.
1014	Aqueduc	positive	Couche déposée sur toute la largeur du specus et remontant de quelques centimètres contre les parois au-dessus des solins et offrant un profil concave. Cette couche est essentiellement constituée de petits fragments de tuileau décrochés de l'enduit d'étanchéité UC 1011. Cette érosion des parois pourrait être liée à une interruption plus ou moins prolongée de la circulation d'eau dans le specus et à la fragilisation des enduits par l'assèchement du canal.
1015	Aqueduc	positive-négative	Fine couche argileuse de couleur grise déposée sur toute la largeur du fond du specus. Cette couche régulière mesure entre 0,01 et 0,02 m d'épaisseur.
1016	-	positive-négative	Substrat granitique, sorte de gore ou granite détritique en surface (sable grossier rose orangé à rouge) traversé de veines argileuses gris bleuté à vert.

Sous	Sur	G	PN	Alti. sup. (NGF)	Alti inf. (NGF)
1004	1007	G1, G2	1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1012, 1020, 1020a, 1020b, 1020c, 1021, 1024, 1017, 1017a	317.08	315.74
1005, 1006	1002	G1, G2	1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1023, 1023a, 1023b, 1023c, 1023d, 1023e	315.74	315.2
1010	1004	G1, G2, G3	1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1014, 1014a, 1015, 1015a, 1015b, 1023, 1023a, 1023b, 1023c, 1023d, 1023e	315.86	315.74
1011	1010	G1, G2, G3	1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1013, 1013a, 1014, 1014a, 1015, 1015a, 1015b	315.98	315.86
1009	1008	G1, G2, G3	1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1014, 1014a, 1021	317.1	315.86
1003	1009	G1, G2, G3	1008, 1008a, 1008b, 1008c, 1009, 1009a, 1010, 1010a, 1010b, 1011, 1011a, 1011b, 1013, 1013a, 1014, 1014a, 1015, 1015a, 1015b, 1021	317.1	315.86
-	1001	G3	1006, 1006a, 1006b, 1006c, 1006d, 1006e, 1006f	316.35	316.26
1001	1014	G3	1006, 1006a, 1006b, 1006c, 1006d, 1006e, 1006f	316.26	315.92
1013	1015	G3	1006, 1006a, 1006b, 1006c, 1006d, 1006e, 1006f	316.04	315.9
1014	1003	G1, G2, G3	1006, 1006a, 1006b, 1006c, 1006d, 1006e, 1006f	315.9	315.88
1002	-	G1, G2	1024	317.84	-

Annexe 2 : Inventaire des documents photographiques

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer

Code INSEE : 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443

Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)

N° identifiant	CS	N° photo	Pds (Mo)	Vue de	Sujet	US / UC	Auteur	Date
690'432'211'443	PN	1001	4.4	N-E	Vue de l'extrados de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1001a	4.4	N-E	Vue de l'extrados de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1001b	4.2	N-E	Vue de l'extrados de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1002	4.7	S-O	Vue de l'extrados de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1002a	4.6	S-O	Vue de l'extrados de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1003	3.9	N-O	Vue de la retombée de l'extrados de la voûte de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1003a	4.1	N-O	Vue de la retombée de l'extrados de la voûte de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1004	3.6	S-E	Vue de la retombée de l'extrados de la voûte de l'aqueduc	1004	D. Baldassari	13.02.14
690'432'211'443	PN	1005	4.2	S-O	Vue de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1001, 1002, 1003, 1004	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1005a	4.1	S-O	Vue de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1001, 1002, 1003, 1004	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1006	4.6	S-O	Vue de détail de la séquence stratigraphique du colmatage du specus	1012, 1013, 1014, 1015	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1006a	4.6	S-O	Vue de détail de la séquence stratigraphique du colmatage du specus	1012, 1013, 1014, 1015	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1006b	4.2	S-O	Vue de détail de la séquence stratigraphique du colmatage du specus	1012, 1013, 1014, 1015	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1006c	1.3	S-O	Vue de détail de la séquence stratigraphique du colmatage du specus	1012, 1013, 1014, 1015	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1006d	4.1	S-O	Vue de détail de la séquence stratigraphique du colmatage du specus	1012, 1013, 1014, 1015	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1006e	4.5	S-O	Vue de détail de la séquence stratigraphique du colmatage du specus	1012, 1013, 1014, 1015	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1006f	4.9	S-O	Vue de détail de la séquence stratigraphique du colmatage du specus	1012, 1013, 1014, 1015	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1007	5.1	N-O	Vue partielle de l'extrados de la voûte de l'aqueduc et des limites de la tranchée d'installation	1002, 1003, 1004	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1007a	5.1	N-O	Vue partielle de l'extrados de la voûte de l'aqueduc et des limites de la tranchée d'installation	1002, 1003, 1004	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1007b	5.2	N-O	Vue partielle de l'extrados de la voûte de l'aqueduc et des limites de la tranchée d'installation	1002, 1003, 1004	D. Baldassari	19.02.14
690'432'211'443	PN	1007c	5.2	N-O	Vue partielle de l'extrados de la voûte de l'aqueduc et des limites de la tranchée d'installation	1002, 1003, 1004	D. Baldassari	19.02.14

CS = Code support; nP = N° Photo; S = Secteur

N° identifiant	CS	N° photo	Pds (Mo)	Vue de	Sujet	US / UC	Auteur	Date
690'432'211'443	PN	1008	4.3	S-O	Vue de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1008a	4.3	S-O	Vue de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1008b	4.9	S-O	Vue de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1008c	3.5	S-O	Vue de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1009	4.4	S	Vue oblique de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1009a	3.9	S	Vue oblique de la coupe nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1010	3.9	N-E	Vue de la coupe sud-est / nord-ouest à l'amont de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1010a	3.8	N-E	Vue de la coupe sud-est / nord-ouest à l'amont de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1010b	4.1	N-E	Vue de la coupe sud-est / nord-ouest à l'amont de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1011	4.3	E	Vue oblique de la coupe sud-est / nord-ouest à l'amont de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1011a	4.5	E	Vue oblique de la coupe sud-est / nord-ouest à l'amont de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1011b	4.5	E	Vue oblique de la coupe sud-est / nord-ouest à l'amont de l'aqueduc	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1012	4.3	S	Vue de détail du parement du mur nord-ouest	1005	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1013	4.4	S	Vue de détail du solin gauche et de l'enduit d'étanchéité pariétal	1009, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1013a	4.9	S	Vue de détail du solin gauche et de l'enduit d'étanchéité pariétal	1009, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1014	4.7	O	Vue de détail du solin de droite et de la succession des couches d'enduits	1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14

CS = Code support; nP = N° Photo; S = Secteur

N° identifiant	CS	N° photo	Pds (Mo)	Vue de	Sujet	US / UC	Auteur	Date
690'432'211'443	PN	1014a	4.2	O	Vue de détail du solin de droite et de la succession des couches d'enduits	1008, 1009, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1015	3.8	S-O	Vue de détail du fond et des parois du specus vers l'aval de l'aqueduc	1008, 1009, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1015a	3.5	S-O	Vue de détail du fond et des parois du specus vers l'aval de l'aqueduc	1008, 1009, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1015b	4.6	S-O	Vue de détail du fond et des parois du specus vers l'aval de l'aqueduc	1008, 1009, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1016	4.2	S-O	Vue de l'intrados de la voûte de l'aqueduc vers l'aval	1004	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1017	4.2	N	Vue de détail du parement du mur de droite	1006	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1017a	5	N	Vue de détail du parement du mur de droite	1006	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1018	3.3	N-O	Vue du specus et de l'intrados de la voûte de l'aqueduc vers l'amont	1004	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1019	4	N-O	Vue de détail de l'état de conservation de la voûte de l'aqueduc vers l'amont	1004	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1020	4	S-O	Vue de détail de l'arase du mur de gauche et du sommier de la voûte de l'aqueduc	1004, 1005	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1020a	4.3	S-O	Vue de détail de l'arase du mur de gauche et du sommier de la voûte de l'aqueduc	1004, 1005	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1020b	4	S-O	Vue de détail de l'arase du mur de gauche et du sommier de la voûte de l'aqueduc	1004, 1005	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1020c	4.3	S-O	Vue de détail de l'arase du mur de gauche et du sommier de la voûte de l'aqueduc	1004, 1005	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1021	3.3	S-O	Vue de détail en coupe de la succession des enduits pariétaux	1005, 1010, 1011	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1022	4.4	N-E	Vue partielle de l'extrados de la voûte de l'aqueduc et de la tranchée d'installation en partie vidée	1002, 1004	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1022a	4.5	N-E	Vue partielle de l'extrados de la voûte de l'aqueduc et de la tranchée d'installation en partie vidée	1002, 1004	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1023	5.3	S-O	Vue de détail du fond du specus en béton de tuileau et de la semelle de fondation	1007, 1008	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1023a	4.7	S-O	Vue de détail du fond du specus en béton de tuileau et de la semelle de fondation	1007, 1008	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1023b	5	S-O	Vue de détail du fond du specus en béton de tuileau et de la semelle de fondation	1007, 1008	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1023c	5	S-O	Vue de détail du fond du specus en béton de tuileau et de la semelle de fondation	1007, 1008	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1023d	3.6	S-O	Vue de détail du fond du specus en béton de tuileau et de la semelle de fondation	1007, 1008	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1023e	5.1	S-O	Vue de détail du fond du specus en béton de tuileau et de la semelle de fondation	1007, 1008	D. Baldassari	20.02.14
690'432'211'443	PN	1024	4.8	O	Vue de détail de la structure du substrat géologique, de la tranchée d'installation et du mur de gauche de l'aqueduc	1002, 1005, 1016	D. Baldassari	21.02.14

CS = Code support; nP = N° Photo; S = Secteur

Annexe 3 : Inventaire des documents graphiques

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer

Code INSEE : 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443

Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)

N°	Format/ Support	Echelle	Type	n° Parcelle	Description	Faits / US	Auteur
G 1	A4 calque polyester	1/20e	Coupe	AL 162p (Lot B)	Relevé du profil sud-est / nord-ouest à l'amont de l'aqueduc	1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1016	D. Baldassari
G 2	A4 calque polyester	1/20e	Coupe	AL 162p (Lot B)	Relevé du profil nord-ouest / sud-est à l'aval de l'aqueduc	1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1016	T. Repellin
G 3	A4 calque polyester	1/20e	Coupe	AL 162p (Lot B)	Coupe de la stratigraphie du colmatage du specus et détail de la succession des mortiers et enduits constituant l'étanchéité. Vers l'aval de l'aqueduc.	1008, 1009, 1010, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015	T. Repellin

Annexe 4 : Inventaire des prélèvements archéologiques (non conservés)

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer

Code INSEE : 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443

Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)

N°	UC	Description
PL1	1008	Béton de tuileau du fond du <i>specus</i>
PL2	1009	Solin sud-est
PL3	1010 1011	Enduit pariétal
PL4	1004	Mortier de la voûte
PL5	1004	Claveau de la voûte
PL6	1010 1011	Enduit pariétal
PL7	1006	Mortier du mur sud-est
PL8	1004	Claveau de la voûte
PL9	1005	Moellon
PL10	1003	Cailloux du comblement de la tranchée
PL11	1007	Mortier de la semelle
PL12	1006	Mortier du mur sud-est
PL13	1004	Lot de fragments de mortier de la voûte contenant des charbons de bois dont deux échantillons ont été envoyés pour des analyses 14C au laboratoire Beta Analytic Inc.

Annexe 5 : Inventaire de la documentation écrite

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer

Code INSEE : 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443

Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)

CS / N°	Description	Support	Contenant
E1	Inventaire des US et des UC	Feuille papier A4	Boîte à archive n° 1
E2	Inventaire des photos	Feuille papier A4	Boîte à archive n° 1
E3	Inventaire des prélèvements	Feuille papier A4	Boîte à archive n° 1
E4	Fiches US / UC	Feuille papier A4	Boîte à archive n° 1
E5	Résultats des analyses 14C	Feuille papier A4	Boîte à archive n° 1
G1 à G3	Relevés / 3 minutes de terrain	Film polyester A4	Boîte à archive n° 1

Annexe 6 : Inventaire des documents numérique (GN)

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer

Code INSEE : 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443

Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)

Contenant : DN.1 (1,14 Go)

	Format	
Chaponost_690432211443	.pdf	
(DVD transmis au SRA au moment de la remise du rapport, préalablement à la remise des archives et du mobilier)		

Contenu DN.1	Format	Poids
EN_Rapport_Annexes		660 Ko
Annexe 1 Inventaire des US et des UC	.xlsx	
Annexe 2 Inventaire des documents photographiques	.xlsx	
Annexe 3 Inventaire des documents graphiques	.xlsx	
Annexe 4 Inventaire des prélèvements	.xlsx	
Annexe 5 Inventaire de la documentation écrite	.xlsx	

Contenu DN.1	Format	Poids
Annexe 6 Inventaire de la documentation numérique	.xlsx	
Annexe 7 Inventaire des points topographiques	.xlsx	
Annexe 8 Résultats C14	.pdf	
GN_Rapport_Figures		819 Mo
Table des illustrations	.docx	
22 fichiers	.ai	
GN_Documents graphiques numérisés		3,41 Mo
3 fichiers	.jpeg	
GN_Documents graphiques mis au net		7,90 Mo
2 fichiers	.eps	
PN_Photos numériques		258 Mo
60 fichiers	.jpeg	
PN_Photos numériques intégrées aux figures		87,4 Mo
20 fichiers	.jpeg	

Plateforme : PC

Système : Windows 7

Versions logiciels :

Microsoft Word (.docx) : version 2013

Microsoft Excel (.xlsx) : version 2013

Adobe Illustrator (.ai) : version CS6

Annexe 7 : Inventaire des points topographiques

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer

Code INSEE : 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443

Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)

N°	X	Y	Z	Nature du point	Type	Date du lever
PT1_1	1835602,4490	5169461,0566	315.8458	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_2	1835602,9017	5169461,7373	315.8231	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_3	1835600,1863	5169463,3482	315.8506	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_4	1835600,6879	5169463,9652	315.8425	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_5	1835599,6250	5169463,3830	316.8474	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_6	1835600,7754	5169464,6349	316.8477	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_7	1835603,5223	5169461,3282	316.863	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_8	1835602,7973	5169460,6635	316.8583	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_9	1835603,5759	5169460,0563	317.8514	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_10	1835604,2233	5169460,7844	317.8163	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_11	1835597,6673	5169465,0990	317.8381	Point d'axe	Point	14.02.14
PT1_12	1835598,5579	5169466,2245	317.8096	Point d'axe	Point	14.02.14
PR1_13	1835609,3733	5169459,5858	317.8085	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR1_14	1835601,1328	5169468,4529	318.4243	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR1_15	1835598,7499	5169470,4329	318.562	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR1_16	1835590,4109	5169474,9181	319.0035	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR1_17	1835587,9192	5169470,7697	319.1241	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR1_18	1835594,1100	5169467,6353	318.6525	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR1_19	1835600,4719	5169461,8450	318.3242	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR1_20	1835603,6982	5169457,5346	317.8724	Périmètre chantier après décapage	Contour	14.02.14
PR2_21	1835603,0153	5169459,6365	317.4005	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PR2_22	1835604,4748	5169461,3947	317.5262	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PR2_23	1835602,6288	5169463,5643	317.6375	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PR2_24	1835601,9441	5169464,4978	317.6522	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PR2_25	1835600,0254	5169466,6612	317.5839	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PR2_26	1835597,8636	5169464,8441	317.6934	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PR2_27	1835600,1270	5169462,2820	317.7771	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PF3_28	1835602,7028	5169460,6907	316.782	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PF3_29	1835603,4217	5169461,4145	316.7406	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PF3_30	1835602,2344	5169462,7019	316.8423	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PF3_31	1835601,2583	5169464,0391	317.0003	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PF3_32	1835599,4874	5169465,8046	317.1731	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14
PF3_33	1835598,0078	5169464,8293	317.5972	Contour du sondage profond	Contour	14.02.14

N°	X	Y	Z	Nature du point	Type	Date du lever
PL3_34	1835603,2869	5169465,8844	318.1881	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL3_35	1835601,9558	5169464,5212	317.6814	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL3_36	1835600,2495	5169462,6205	317.6442	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL4_37	1835600,9327	5169461,6111	317.6204	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL4_38	1835602,0808	5169463,0234	317.6666	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL4_39	1835602,5700	5169463,6147	317.6717	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL4_40	1835603,7406	5169465,0000	317.6973	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL5_41	1835601,7388	5169464,5568	317.1443	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL5_42	1835601,2120	5169463,9388	317.072	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL5_43	1835600,1894	5169462,7877	317.0835	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL6_44	1835601,3055	5169461,6821	317.081	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL6_45	1835602,2293	5169462,7462	317.0471	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PL6_46	1835602,7452	5169463,2539	317.0766	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PF7_47	1835590,8298	5169472,3644	318.3778	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PF7_48	1835590,7363	5169471,5809	318.3315	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PF7_49	1835594,8899	5169472,2297	318.3736	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PF7_50	1835594,4076	5169472,6202	318.4085	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14
PF7_51	1835591,6882	5169472,3294	318.4174	Limite de l'aqueduc	Point	14.02.14

Annexe 8 : Résultats des datations radiocarbone

Chaponost – 17, avenue Paul-Doumer
Code INSEE: 69 043 – Code opération Patriarche : 22 11443
Références cadastrales : section AL, parcelle 162p (lot B)



*Consistent Accuracy . . .
... Delivered On-time*

Beta Analytic Inc.
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155 USA
Tel: 305 667 5167
Fax: 305 663 0964
Beta@radiocarbon.com
www.radiocarbon.com

Darden Hood
President
Ronald Hatfield
Christopher Patrick
Deputy Directors

March 17, 2014

Mr. David Baldassari
Archeodunum SAS
500, rue Juliette Recamier
Chaponnay, 69970
France

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples 690432211443-1004-1, 690432211443-1004-2

Dear Mr. Baldassari:

Enclosed are the radiocarbon dating results for two samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

The web directory containing the table of results and PDF download also contains pictures, a cvs spreadsheet download option and a quality assurance report containing expected vs. measured values for 3-5 working standards analyzed simultaneously with your samples.

Reported results are accredited to ISO-17025 standards and all chemistry was performed here in our laboratories and counted in our own accelerators here in Miami. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO-17025 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result.

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples. As always, your inquiries are most welcome. If you have any questions or would like further details of the analyses, please do not hesitate to contact us.

Our invoice has been sent separately. Thank you for your prior efforts in arranging payment. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

A stylized digital signature graphic consisting of a series of small, black, rectangular blocks arranged in a wavy, horizontal line.

Digital signature on file


BETA ANALYTIC INC.

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

 4985 S.W. 74 COURT
 MIAMI, FLORIDA, USA 33155
 PH: 305-667-5167 FAX:305-663-0964
 beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. David Baldassari

Report Date: 3/17/2014

Archeodunum SAS

Material Received: 3/11/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 375223 SAMPLE : 690432211443-1004-1 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 90 to 100 (Cal BP 1860 to 1850) and Cal AD 125 to 250 (Cal BP 1825 to 1700)	1850 +/- 30 BP	-26.4 o/oo	1830 +/- 30 BP
Beta - 375224 SAMPLE : 690432211443-1004-2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 30 to 40 (Cal BP 1920 to 1910) and Cal AD 50 to 135 (Cal BP 1900 to 1815)	1910 +/- 30 BP	-24.9 o/oo	1910 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ¹⁴C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ¹⁴C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured ¹³C/¹²C ratios (delta ¹³C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta ¹³C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta ¹³C, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "***". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.4 o/oo : lab. mult = 1)

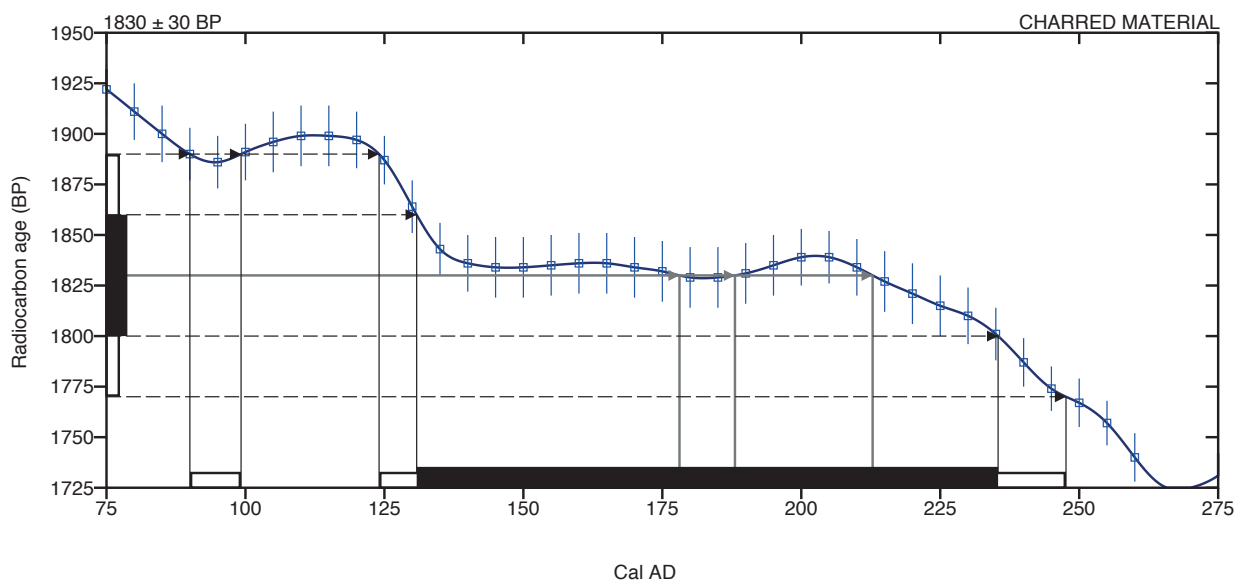
Laboratory number **Beta-375223**

Conventional radiocarbon age **1830 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal AD 90 to 100 (Cal BP 1860 to 1850)**
95% probability **Cal AD 125 to 250 (Cal BP 1825 to 1700)**

Intercept of radiocarbon age with calibration
curve
Cal AD 180 (Cal BP 1770)
Cal AD 190 (Cal BP 1760)
Cal AD 215 (Cal BP 1735)

1 Sigma calibrated results **Cal AD 130 to 235 (Cal BP 1820 to 1715)**
68% probability



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.9 o/oo : lab. mult = 1)

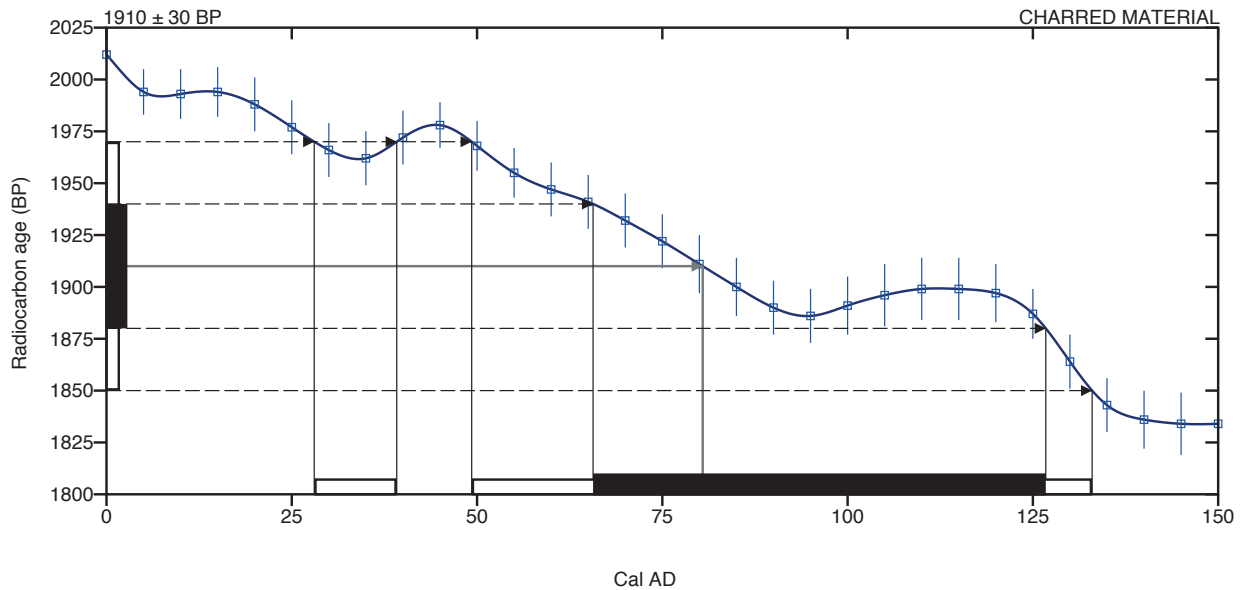
Laboratory number Beta-375224

Conventional radiocarbon age 1910 ± 30 BP

2 Sigma calibrated result Cal AD 30 to 40 (Cal BP 1920 to 1910)
95% probability Cal AD 50 to 135 (Cal BP 1900 to 1815)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 80 (Cal BP 1870)

1 Sigma calibrated results Cal AD 65 to 125 (Cal BP 1885 to 1825)
68% probability



Database used
 INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario
 A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database
 Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

