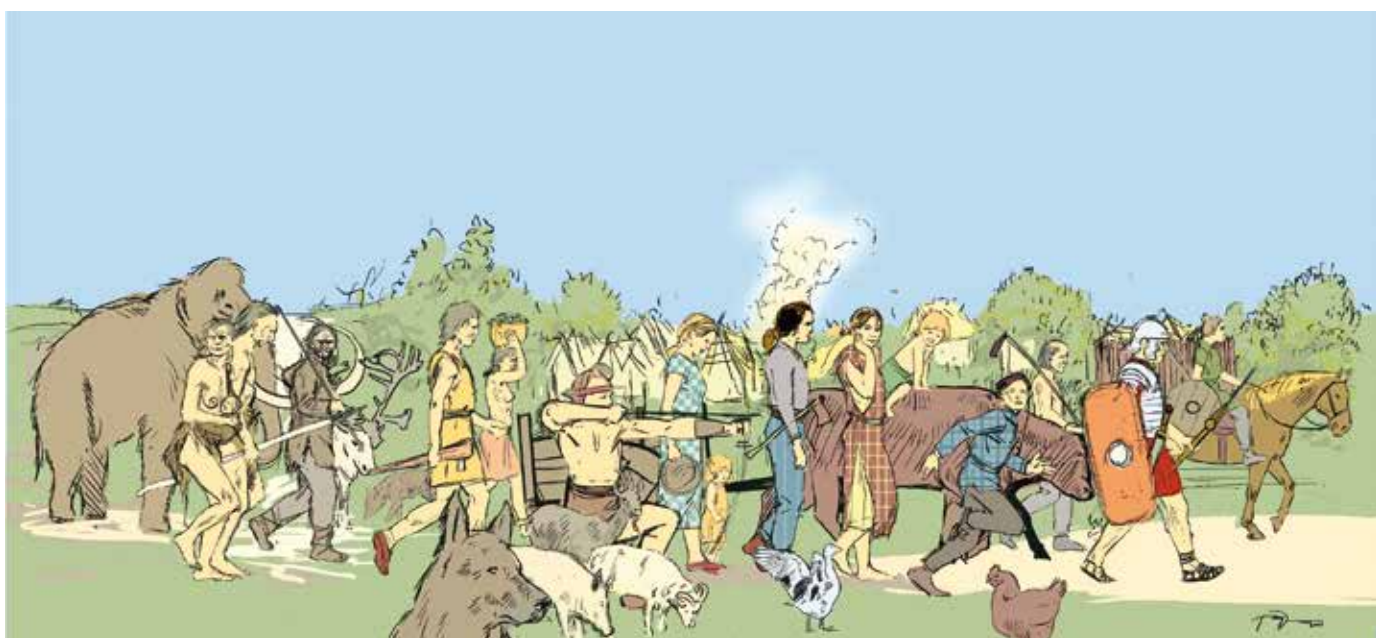


SECTION D'ARCHÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE

ARCHÉOLOGIE CANTONALE RAPPORT 2017



1.	CONTEXTE DE L'ANNÉE 2017 <i>(Céline Robert-Charrue Linder)</i>	7
1.1	PERSONNEL	
1.1.1	Personnel fixe	
1.1.2	Personnel temporaire	
1.2	TRAVAUX DE TERRAIN ET ÉTUDES	
1.2.1	Préliminaires aux travaux de terrain	
1.2.1.1	Préavis	
1.2.1.2	Journal officiel	
1.2.1.3	Carte archéologique informatisée	
2.	INTERVENTIONS DE TERRAIN ET SONDAGES DIAGNOSTIQUES <i>(Pierre-Alain Borgeaud)</i>	11
2.1	ALLE – SUR LES VIES DE BÂLE (PARCELLES 636, 637 ET 640)	
2.2	ALLE – ROUTE DE MIÉCOURT (PARCELLES 6002 à 6004)	
2.3	ALLE – RIÈRE CHEZ GUENAT (PARCELLES 6273 ET 6274)	
2.4	ASUEL – CHÂTEAU (PARCELLE 128)	
2.5	BASSECCOURT – LES LONGUES ROYES	
2.6	BASSECCOURT – ENTRE LES VIES	
2.7	BASSECCOURT – GARE (PARCELLE 3493)	
2.8	BEURNEVÉSIN – ES BREUYES (PARCELLE 2094)	
2.9	BONFOL – CRAS CHALET (PARCELLE 2457)	
2.10	COURFAIVRE – DERRIÈRE LE VIEUX MÔTIER (PARCELLES 299, 301, 3450)	
2.11	COURFAIVRE – EN BRISTOL (PARCELLE 2723)	
2.12	COURGENAY – BÂMES DE SAINT-NICOLAS (parcelle 1368)	
2.13	COURGENAY – CHEMIN DU PIBLE (PARCELLE 68)	
2.14	COURCHAPOIX – ES BELLIEGES (CHEMIN DE L'ÉGLISE)	
2.15	COEUVE – ROUTE DU MONT	
2.16	CORNOL – LION D'OR (Pierre-Alain Borgeaud et Ursule Babey)	
2.16.1	Contexte archéologique et objectifs	
2.16.2	Les tranchées préparatoires pour la pose de la grue	
2.16.3	La zone Test	
2.16.4	La façade orientale	
2.16.5	La Zone WWW	
2.16.6	La Zone Kaufmann	
2.16.7	Le mobilier	
2.17	COURROUX – CANAL DE BELLEVIE (PARCELLE 3196)	
2.18	DELEMONT – SUR LES ADELLES (PARCELLES 4018 ET 4020)	
2.19	DEVELIER – CLOS DE LA BETTERATTE (PARCELLE 1908)	
2.20	DEVELIER – RUE DES ROMAINS (PARCELLE 1226)	
2.21	GLOVELIER – MONTATES (PARCELLE 2254)	
2.22	LE NOIRMONT – LA CALAME (PARCELLE 3414)	
2.23	PLEIGNE – ROUTE DES GEAIS	
2.24	PLEIGNE – LE ROND PRÉ	
2.25	PORRENTROY – SOUS ROCHE DE MARS (PARCELLE 3659)	
2.26	PORRENTROY – COUR AUX MOINES (PARCELLE 306)	
2.27	PORRENTROY – ROUTE DE FONTENAI (PARCELLE 751)	
2.28	PORRENTROY – PRÉ TAVANNE (PARCELLE 923)	
2.29	PORRENTROY – RUE DU CREUGENAT (PARCELLE 1033)	
2.30	PORRENTROY – SUR LA COMBE BRUEQUELIN (PARCELLE 1413)	
2.31	PORRENTROY – EGLISE DES JÉSUITES	
2.32	PORRENTROY – RUES MOLIÈRE ET DE LA SCHLIFF (PARCELLES 3083 ET 771)	
2.33	PORRENTROY – RUE DES ANNONCIADES, AUX CAPUCINS, ROUTE DE FONTENAI (THERMORÉSEAU)	
2.34	SAIGNELÉGIÉ – SUR LA COURBE ROYE (PARCELLE 1269)	
2.35	VERMES – TERRAZZO ÉGLISE (PARCELLE 893)	

2.36	VICQUES – LE CHAUFOR (VILLA ROMAINE)	
2.37	PORRENTROY - CHÂTEAU	
2.37.1	Les structures archéologiques	
3.	FOUILLES EN COURS : SAINT-URSANNE – VIEILLE VILLE <i>(Sébastien Salter)</i>	129
4.	COLLABORATION AVEC L'UNIVERSITÉ DE BÂLE : COURCHAVON – CHÂTEL-VOUHAY <i>(Lukas Richner)</i>	159
5.	PROSPECTION ET TROUVAILLES ISOLÉES <i>(Céline Robert-Charrue Linder, Ursule Babey et Pierre-Alain Borgeaud)</i>	261
5.1	PERMIS DE PROSPECTION AVEC DÉTECTEUR à MÉTAUX	
5.2	RAPPORTS DE PROSPECTION	
5.2.1	ROCOURT – LES NOVÂS : torque en bronze	
5.2.3	SAINTE-URSANNE-ÉGLISE SAINT-PIERRE : florin en or et divers	
5.2.4	ALLE-PRÉ-MONSIEUR : silex moustériens	
5.2.5	BURE-BURATTE 1 : divers objets	
5.2.6	CORNOL-SOUS LES ROCHES : monnaie et clou	
5.2.7	PORRENTROY-SUR ROCHE DE MARS : divers objets	
5.2.8	PORRENTROY-CRAS D'AIRMONT : divers objets	
5.2.9	COURGENAY-LA MONTAGNE D'ALLE : monnaie et attache en bronze	
5.2.10	PORRENTROY-LA VIGNATTE : divers objets.	
5.2.11	MOVELIER-FIN DES COMES : divers objets	
5.2.12	PLEIGNE-DERRIÈRE LE TCHÉTÉ : bouton d'habit militaire	
5.2.13	MOVELIER : divers objets	
5.2.14	COURGENAY-BOIS CHANCÉ : clous de chaussure en fer	
5.2.15	COURCHAVON-LES CHAMPS DE BLÉ : bouton en bronze	
5.2.16	OCOURT-LE BOIS CLAMÉ : clou de chaussure et sonnaile en fer	
5.2.17	BASSE-COURT-DIVERSES PARCELLES : divers objets	
5.2.18	ALLE : monnaies et clou de charpente	
6.	GESTION DES COLLECTIONS ARCHÉOLOGIQUES	273
6.1	RAPPORT ANNUEL DE L'ARCHIVAGE <i>(Ursule Babey, responsable des collections archéologiques)</i>	
6.1.1	Introduction	
6.1.2	Personnel	
6.1.2.1	Personnel fixe	
6.1.2.2	Civilistes	
6.1.2.3	Stagiaire	
6.1.3	Centre de gestion des collections	
6.1.4	Gestion du mobilier archéologique	
6.1.4.1	Collections anciennes	
6.1.4.2	Dons	
6.1.4.2.1	Fonds Eschenlohr	
6.1.4.3	Rapatriements	
6.1.4.3.1	Paléontologie	
6.1.4.4	Restitutions	
6.1.4.4.1	Service d'archéologie du canton de Berne	
6.1.4.5	Sélection et élimination	
6.1.5	Demandes extérieures	
6.1.5.1	Dominique Hecker	
6.1.5.2	Caroline Branca	
6.1.5.3	Ecole primaire de la Baroche	
6.1.5.4	Projet Sinergia	
6.1.5.5	Andreas Heege	
6.1.5.6	Laure Bassin	
6.1.5.7	Denise Leesch	
6.1.5.8	Simon Maître	
6.1.6	Lavage, marquage, inventaire	

6.1.7	Gestion des archives documentaires
6.1.7.1	Meuble à plans
6.1.7.2	Saisie de la cartotheque
6.1.8	Bases de données
6.1.9	Archivage des données informatiques
6.1.10	Médiation
6.1.11	Suivis
6.1.11.1	Interventions cantonales
6.1.11.2	Prospection et fouilles UniBasel
6.1.11.3	Anthropologie
6.1.12	Photographie
6.1.12.1	Prises de vue
6.1.12.2	Diapositives
6.1.12.3	Gestion des photographies
6.1.13	Formation continue
6.1.14	Travaux annexes
6.1.15	Travaux à effectuer
6.1.15.1	Traitement du métal
6.1.15.2	Photothèque
6.1.15.3	Diapositives
6.1.15.4	Médaillier
6.1.15.5	Coffre BCJ
6.1.15.6	Interventions cantonales 2010-2017
6.1.15.7	Élaboration d'une stratégie d'archivage des fouilles A16
6.1.15.8	Collections anciennes
6.1.15.9	Archivage des plans
6.1.15.10	POR-HD
6.1.15.11	POR-PE
6.1.15.12	Cédric Cramatte
6.1.15.13	Scories
6.1.15.14	Dans G :
6.1.15.15	Recherche de mobilier
6.1.15.16	Tri et archivage des documents et objets divers provenant de l'ancien bureau de François Schifferdecker (ancien archéologue cantonal)
6.1.15.17	Thèse Ludwig Eschenlohr
6.1.15.18	EMPA
6.1.15.19	Archivage des Rapports d'intervention
6.1.15.20	COR-LO 2003, 2004, 2007, 2017
6.1.15.21	CHE-BR
6.1.15.22	Musée jurassien d'art et d'histoire (MJAH), Delémont
6.1.15.23	Base de données IMDAS
6.1.15.24	Archivage du mobilier lié aux rapports annuels 2010-2012
6.1.15.25	Registre archéologique (dossiers suspendus)
6.1.15.26	CTD-TCA
6.1.15.27	Projet dolines
6.1.15.28	Effectuer l'inventaire de COR-SG 2016 et 2017
6.1.15.29	Reconditionnement des terres cuites de DEV-CTT
6.1.15.30	COR-LO 2017
6.1.15.31	Cahier des charges

6.2	MÉDAILLIER (<i>Céline Robert-Charrue Linder</i>)	
6.3	LABORATOIRE DE CONSERVATION-RESTAURATION	
6.4	CENTRE DE GESTION DES COLLECTIONS	
7.	MISE EN VALEUR – COLLABORATIONS - PUBLICATIONS (<i>Céline Robert-Charrue Linder</i>)	283
7.1	PARTICIPATION AUX JOURNÉES EUROPÉENNES DU PATRIMOINE : « HÉRITAGE DU POUVOIR », 9-10 SEPTEMBRE	
7.2	CORNOL-SAINT-GILLES. COLLABORATION AVEC L'UNIVERSITÉ DE BÂLE : FOUILLES ET PORTES OUVERTES.	
7.3	SAINT-URSANNE : VISITES ARCHÉOLOGIQUES	
7.4	CERCLE D'ARCHÉOLOGIE DE LA SOCIÉTÉ JURASSIENNE D'ÉMULATION	
7.5	MICROPROJET INTERREG « FOUILLEURS D'HISTOIRE »	
7.6	COLLECTION MARC BASSIN	
7.7	SINERGIA - PROJET DE RECHERCHE FNS POUR LE SITE DE COURTÉTELLE-SAINT-MAURICE	
7.8	MISE EN VALEUR DES RUINES DU CHÂTEAU D'ASUEL	
7.9	VITRINE / SITE INTERNET	
7.10	COMMUNIQUÉS OFFICIELS / ARTICLES DE PRESSE / REPORTAGES TV/RADIO	
7.11	CONTACTS EXTÉRIEURS	
7.12	BIBLIOGRAPHIE ARCHÉOLOGIQUE JURASSIENNE 2017	

1. CONTEXTE DE L'ANNÉE 2017 *(Céline Robert-Charrue Linder)*

1.1 PERSONNEL

1.1.1 Personnel fixe

En 2017, le personnel fixe de l'archéologie cantonale est composé de Robert Fellner, archéologue cantonal (90%), Céline Robert-Charrue Linder, archéologue cantonale adjointe (70%), Ursule Babey, responsable des collections archéologiques (60%), Pierre-Alain Borgeaud, responsable de chantier (80%) et Catherine Rebetez, secrétaire RH (20%). Les personnes précitées sont épaulées dans leur mission par des collaborateurs-trice-s temporaires, actif-ve-s aussi bien sur les chantiers de fouille d'urgence, au laboratoire de conservation-restauration, au secrétariat ou encore dans les activités post-fouille.

1.1.2 Personnel temporaire

Ce ne sont pas moins de 27 collaboratrices et collaborateurs qui ont participé aux nombreuses missions gérées par l'archéologie cantonale. Il s'agit essentiellement de personnel engagé sur la base de contrats à durée déterminée (CDD), variant entre quelques mois et l'année entière, en fonction des fouilles d'urgence à mener, de contrats à durée indéterminée (CDI), mais également de stagiaires universitaires, stagiaires Eurodyssée et civilistes.

En 2017, les équipes étaient donc composées de la façon suivante :

- Direction
 - Fellner Robert, archéologue cantonal, 90% (fixe)
 - Robert-Charrue Linder Céline, archéologue cantonale adjointe, 70% (fixe)
- Suivi des chantiers
 - Borgeaud Pierre-Alain, responsable de chantiers, 80% (fixe)
- Gestion des collections archéologiques
 - Babey Ursule, responsable, 60% (fixe)
 - Maître Lucienne, technicienne de fouille, 40% (CDI)
- Fouille de Courtételle-Saint-Maurice (CTT-CM)
 - Heubi Olivier, archéologue responsable, 20%, 1^{er} janvier au 30 juin (CDD)
 - Heubi Olivier, archéologue responsable, 100%, 1^{er} au 30 novembre (CDD)
 - Cherifi Asma, stagiaire Eurodyssée, 100%, 3 octobre au 3 mai
 - Sanchez Christelle, stagiaire Eurodyssée, 100%, 1^{er} décembre 2016 au 28 février 2017
- Fouille de Saint-Ursanne-Vieille Ville (STU-VV)
 - Saltel Sébastien, responsable, 90%, 15 août au 31 décembre (CDD)
 - Barone Yanis, civiliste, 100%, 17 juillet au 11 août
 - Barthoulot Lorin, civiliste, 100%, 31 juillet au 25 août
 - Boillat Thomas, civiliste, 100%, 18 septembre au 15 décembre
 - Domon Nathan, civiliste, 100%, 16 janvier au 17 février
 - Euler Léonard, civiliste, 100%, 26 juin au 21 juillet
 - Ferrari Loïc, civiliste, 100%, 15 août au 31 mars
 - Foletti Giovanni, archéologue, 100%, 18 septembre au 29 octobre (CDD)
 - Fridez Nicolas, civiliste, 100%, 6 février au 17 mars
 - Gremaud Mathieu, civiliste, 100%, 15 mai au 3 septembre
 - Keck Clément, stagiaire, 100%, 3 avril au 15 août

- Légeret Vincent, archéologue, 100%, 1^{er} février au 30 novembre (CDD)
- Lehmann Steve, stagiaire Eurodyssée, 100%, 1^{er} au 31 décembre
- Linder Camille, stagiaire universitaire, 100%, 11 septembre au 10 octobre
- Luisoni Geoffroy, technicien de fouille, 100%, 4 septembre au 22 octobre (CDD)
- Marchand Karine, archéologue, 80%, 1^{er} janvier au 30 octobre (CDD)
- Marchand Karine, archéologue, 100%, 1^{er} novembre au 31 décembre (CDD)
- Napi Romaine, technicienne de fouille, 60%, 18 septembre au 29 octobre (CDD)
- Noirat Brigitte, technicienne de fouille, 100%, 6 mars au 7 novembre
- Riat Thomas, civiliste, 100%, 27 mars au 30 juin
- Seylaz Thimothée, civiliste, 100%, 4 septembre au 2 mars
- Winkelmann Clark, civiliste, 100%, 13 mars au 5 mai

- Conservation-restauration
 - Rochat Martine, 20%, 1^{er} mai au 31 décembre (hors A16)

- Gestion matériel
 - Migy Grégoire, 60%, 1^{er} janvier au 30 avril (CDD)
 - Migy Grégoire, 30%, 1^{er} mai au 31 décembre (CDD)
 - Maître Yves, 20%, 1^{er} janvier au 31 août (hors A16)
 - Maître Yves, 90%, 1^{er} septembre au 31 décembre (CDD)

- Dessin technique
 - Conus Bertrand, 20% (CDD)

- Secrétariat RH
 - Catherine Rebetez, 20% (CDI)

Que l'ensemble des collaboratrices et collaborateurs de l'archéologie cantonale soit ici remercié pour l'immense travail effectué, toujours professionnel et passionné. Un immense merci de gratitude à vous toutes et tous !

1.2 TRAVAUX DE TERRAIN ET ÉTUDES

Chaque intervention sur le terrain est relatée au moyen d'un rapport d'intervention lorsqu'elle ne dépasse pas quelques jours, ou d'un rapport de fouille lorsque l'intervention est plus conséquente et s'étale sur plusieurs semaines ou mois. En 2017, ce sont 38 suivis de construction ou sondages diagnostiques qui ont été effectués, chacun ayant fait l'objet d'un rapport d'intervention (chap. 2).

Le chapitre 3 consiste en un résumé des importantes fouilles en cours de Saint-Ursanne-Vieille Ville, tandis que le chapitre 4 reprend le travail pratique de Master réalisé par Lukas Richner, de l'Université de Bâle, à propos des ruines du château de Courchavon-Châtel Vouhay.

Les chapitres 5 et 6 détaillent quant à eux les nouvelles découvertes d'objets, notamment réalisées par les détectoristes, de même que la gestion de l'archivage de l'archéologie cantonale. Enfin, le chapitre 7 résume les activités de mise en valeur, les collaborations ainsi que les différentes publications inhérentes à l'archéologie cantonale durant l'année 2017.

1.2.1 Préliminaires aux travaux de terrain

1.2.1.1 *Préavis*

Comme les années précédentes, la Section d'archéologie et paléontologie a pris position quant aux nombreux préavis qui lui ont été soumis, notamment par le Service de l'aménagement du territoire (SAT), le Service des ponts et chaussées (PCH), l'Office de l'environnement (ENV) ou les communes concernées. Ces demandes ont eu pour objet aussi bien les révisions de plans d'aménagement, les plans spéciaux et leurs modifications, les nouveaux tronçons de route, les conduites électriques ainsi que toute construction prévue à l'intérieur d'un périmètre archéologique, en bref la plupart des constructions ou travaux de terrassement susceptibles de mettre au jour des vestiges enfouis.

1.2.1.2 *Journal officiel*

La lecture systématique du Journal officiel, couplée avec la consultation du GéoPortail cantonal, a été régulièrement effectuée afin de pouvoir suivre et émettre des préavis au sujet des constructions réalisées dans des zones sensibles du point de vue archéologique. Cela concerne notamment les constructions prévues en bordure ou à proximité d'un périmètre archéologique recensé, pour lesquelles nous ne recevons pas de demande systématique de préavis.

1.2.1.3 *Carte archéologique informatisée*

En 2017, l'archéologie cantonale a continué de bénéficier des compétences de M. Bertrand Conus pour la retranscription des données cartographiques sur support papier dans un Système d'information géographique (SIG) informatisé.

2. INTERVENTIONS DE TERRAIN ET SONDAGES DIAGNOSTIQUES *(Pierre-Alain Borgeaud)*

2.1 ALLE – SUR LES VIES DE BÂLE (PARCELLES 636, 637 ET 640)

Rapport archéologique	Intervention n°1/2017		
Commune	Alle		
Localité	Alle		
Adresse/lieu-dit	Parcelles n°636, 637 et 640/Sur les Vies de Bâle		
Abréviation	ALL-ZZ		
Surveillance/fouille	21 août, 6 septembre		
Coordonnées	577 490/253 285	Altitude	460m
Travaux concernés	Terrassement d'une maison familiale		
Entrepreneur des travaux	Fernand Perrin SA, Porrentruy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	Une ammonite (remise à Jurassica)		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	19 ^e siècle ?
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : une maison familiale a été construite dans un terrain longiligne à l'entrée orientale d'Alle (fig. 2.1). La parcelle est d'abord assez horizontale sur une trentaine de mètres depuis la route au sud, puis marque une pente assez prononcée plus au nord. Le sous-sol dans la partie plate a pu être observé dans un sondage destiné à court-circuiter des canalisations. On y voit 20cm de terre végétale, puis au moins 60cm de colluvions jaune brun de type loessiques, archéologiquement stériles. Le sondage n'est profond que de 80cm.



Fig. 2.1
Alle – Sur les Vies de Bâle. Plan de situation des parcelles 636, 637 et 640.
Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

La maison familiale, située dans la pente, a nécessité un terrassement assez important, permettant d'examiner le sous-sol jusqu'à environ 2,30m de profondeur, terre comprise (fig. 2.2).



Fig. 2.2 (à gauche)
 Alle – Sur les Vies de Bâle. Terrasse-
 ment profond vu depuis le sud.
 Photo P.-A. Borgeaud, OCC- SAP

Fig. 2.3 (à droite)
 Alle – Sur les Vies de Bâle. Vue de
 la coupe ouest dans le terrassement
 profond.
 Photo P.-A. Borgeaud, OCC- SAP

Sous 30cm de terre végétale, on observe de la roche plus ou moins démantelée, partiellement surmontée à l'ouest par des colluvions loessiques biseautant dans la pente (fig. 2.3).



Fig. 2.4
 Alle – Sur les Vies de Bâle. Détail des
 niveaux de roche dans la coupe nord
 du terrassement profond.
 Photo P.-A. Borgeaud, OCC- SAP

Le front de coupe au nord montre différents horizons de roche et de couches marneuses (fig. 2.4).

La partie supérieure rocheuse a livré une ammonite que nous avons confiée à nos collègues de Jurassica.

2.2 ALLE – ROUTE DE MIÉCOURT (PARCELLES 6002 À 6004)

Rapport archéologique	Intervention n°2/2017		
Commune	Alle		
Localité	Alle		
Adresse/lieu-dit	Parcelles n°6002, 6003, 6004/Sous les Chainats (La Fenatte)		
Abréviation	ALL-ZZ		
Surveillance/fouille	18 septembre		
Coordonnées	578 100/253 190	Altitude	461m
Travaux concernés	Tranchée de canalisation		

Entrepreneur des travaux	François Donzé, Courgenay	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : une tranchée de canalisation a été creusée sur une longueur d'environ 150m le long de la route menant d'Alle à Miécourt, en face de la zone industrielle (fig. 2.5).



Fig. 2.5
Alle – Route de Miécourt. Plan de situation de la tranchée de canalisation (en rouge).
Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

Destinée à recevoir une conduite d'eau potable en remplacement d'une ancienne canalisation qui se trouve sous la route, la tranchée est profonde d'environ deux mètres (fig. 2.6).

La coupe de la tranchée montre une stratigraphie monotone qui n'a livré aucun artefact archéologique. Sous 25cm de terre végétale, on observe une trentaine de centimètres de silts peu argileux brun jaune contenant de rares charbons de bois (couche 2). Puis près de 150cm de sédiments jaune brun d'origine loessique, constitués de silts peu argileux archéologiquement stériles (couche 4). On aperçoit çà et là de rares galets vosgiens dans ce niveau inférieur, dont la base n'est pas atteinte à 200cm de profondeur (fig. 2.7)



Fig. 2.6 (à gauche)
Alle – Route de Miécourt. La tranchée de canalisation vue depuis l'ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.7 (à droite)
Alle – Route de Miécourt. Vue de la coupe dans la tranchée de canalisation.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.3 ALLE – RIÈRE CHEZ GUENAT (PARCELLES 6273 ET 6274)

Rapport archéologique	Intervention n°3/2017		
Commune	Alle		
Localité	Alle		
Adresse/lieu-dit	Parcelles n°6273, 6274/Rière chez Guenat		
Abréviation	ALL-ZZ		
Surveillance/fouille	2, 7 et 13 février		
Coordonnées	567 540/252 580	Altitude	449m
Travaux concernés	Terrassement de deux immeubles		
Entrepreneur des travaux	Gérard Cuenat SA, Courchavon	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Ursule Babey, Céline Robert-Charrue Linder		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : les deux parcelles concernées sont situées immédiatement au sud des voies CJ, à proximité de la gare (fig. 2.8).



Fig. 2.8
Alle – Rièrè chez Guenat. Plan de situation des parcelles 6273 et 6274. Extrait de la carte nationale tiré du GéoPortail jura.ch

La construction de deux immeubles avec sous-sols a entraîné le terrassement de deux grandes excavations accolées, profondes de 270cm environ (fig. 2.9).

Ces travaux ont permis d'observer la stratigraphie locale et de constater l'absence de vestiges archéologiques.

Sous 20cm de terre végétale (absente sur les figures, car décapée), on voit 70 à 90cm de remblais contemporains provenant des travaux de viabilisation du quartier plus au sud, il y a quelques années.



Fig. 2.9 (à gauche)
Alle – Rière chez Guenat. Les
terrassements profonds vus depuis
le sud-ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.10 (à droite)
Alle – Rière chez Guenat. Le ter-
rassement profond de l'immeuble
oriental vu depuis l'ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

A la base de ces remblais, on observe des sédiments brun jaune très graveleux plus ou moins lités, archéologiquement stériles, semble-t-il. La matrice des graviers devient orangée à la base du terrassement dès 260cm de profondeur. Un surcreusement destiné à la cage d'ascenseur est en partie rempli d'eau de la nappe phréatique (fig. 2.10).

2.4 ASUEL – CHÂTEAU (PARCELLE 128)

Rapport archéologique	Intervention n°4/2017		
Commune	La Baroche		
Localité	Asuel		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°128/Le Château		
Abréviation	ASU-CH		
Surveillance/fouille	23 août		
Coordonnées	582 680/249 795	Altitude	635m
Travaux concernés	Installation d'une cabane WC		
Entrepreneur des travaux	Jacques Bourquard	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : dans la perspective de construire une petite cabane de WC sur le site du château d'Asuel, le propriétaire, Jacques Bourquard, a demandé notre assentiment concernant l'endroit retenu (fig. 2.11).



Fig. 2.11
Asuel – Château. Situation approxi-
mative de la cabane WC (pastille
rouge).
Orthophoto tirée du GéoPortail
jura.ch

L'emplacement choisi est situé dans ce qui semble être un fossé comblé, à une vingtaine de mètres du fortin militaire. Le système de toilettes sèches envisagé n'a pas nécessité d'important creusement, la cabane étant fixée sur un cadre de traverses de chemin de fer simplement posées et calées de niveau (fig. 2.12).



Fig. 2.12
Asuel – Château. Vue de l'emplacement choisi pour l'installation de la cabane WC (marqué au sol par des lattes).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ainsi, aucune surveillance archéologique n'a dû être envisagée.

2.5 BASSECOURT – LES LONGUES ROYES

Rapport archéologique	Intervention n°5/2017		
Commune	Haute-Sorne		
Localité	Bassecourt		
Adresse/lieu-dit	Les Longues Royes		
Abréviation	BAS-RO		
Surveillance/fouille	19-21 septembre, 23 novembre		
Coordonnées	584 600/243 115	Altitude	482m
Travaux concernés	Viabilisation d'un nouveau quartier résidentiel		
Entrepreneur des travaux	Colas Suisse DG SA, succursale de Bassecourt	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Yves Maître		
Structure, type	Voie antique		
Mobilier, époque	Céramique, scorie, objet en fer (BAS 017/1 à 3 RO)		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	Epoques moderne et indéterminée
Photo, document, dessin	Plan général de situation des vestiges au 1 :1000, notes de terrain sur papier quadrillé A4 (Pierre-Alain Borgeaud)		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : le 18 septembre, Ursule Babey nous avertit que des travaux conséquents ont débuté à l'ouest de Bassecourt, au lieu-dit Les Longues Royes. Il s'agit de travaux de viabilisation d'une nouvelle zone à bâtir, dont le commencement aurait dû nous être signalé, selon le préavis de la section d'archéologie. Ceci n'a pas été respecté par les constructeurs, une fois de plus...



Fig. 2.13
Bassecourt – Les Longues Royes.
Plan de situation de la nouvelle zone
à bâtir.
Orthophoto tirée du GéoPortail
jura.ch

La surface de cette nouvelle zone est importante, plus de six hectares pour une soixantaine de parcelles à bâtir (fig. 2.13).

En consultant les photographies aériennes du GéoPortail avant de se rendre sur place, nous avons repéré deux traces longilignes et parallèles dans la moitié nord de la nouvelle zone à bâtir (fig. 2.14).

Ces anomalies, espacées d'environ huit mètres, nous ont d'emblée suggéré qu'il pouvait s'agir de fossés bordant de part et d'autre une ancienne voie. Plus à l'ouest, on distingue aussi une zone sombre rectiligne large de cinq à six mètres, centrée dans le prolongement de ces éventuels fossés, le tout se développant sur plus de 250m de longueur.

Ces structures avaient déjà été repérées et retenues par Ludwig Eschenlohr lors de son travail de recensement des sites, pour la création de la nouvelle carte archéologique du canton du Jura. Ces anomalies ont été interprétées comme voie (non datée) et classées en catégorie 2.

Lors de la première visite de surveillance, les chemins du nouveau quartier résidentiel sont en cours de terrassement (fig. 2.15).



Fig. 2.14 (à gauche)
Bassecourt – Les Longues Royes. Vue
des deux traces longilignes (flèches
rouges) bien visibles sur l'orthophoto
de 2008-2009 du GéoPortail jura.ch

Fig. 2.15 (à droite)
Bassecourt – Les Longues Royes.
Décapage partiel de la piste occiden-
tale vu depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

A ce stade, seule la terre végétale est enlevée. Sous l'humus, on observe un sol très graveleux (\varnothing des graviers allant de 1 à 20cm). On observe de très rares petits morceaux de tuile moderne, et seul un tesson de céramique probablement médiéval est trouvé.

Les tranchées de canalisation permettent d’observer plus profondément le substrat local. Sous 25cm de terre végétale, les graviers sont d’abord pris dans une matrice de sédiments humiques bruns sur 20 à 60cm d’épaisseur, puis dans des limons graveleux plus sableux beiges. Ce substrat paraît ici archéologiquement stérile (fig. 2.16).

A proximité des habitations de Bassecourt, près de la maison n°14 pour être précis, nous avons pu dégager un court tronçon d’empierrement. Cette structure s’inscrit dans le tracé repéré sur les orthophotos du GéoPortail du canton. Il s’agit de toute évidence du radier d’un ancien chemin (fig. 2.17).

Fig. 2.16 (à gauche)
Bassecourt – Les Longues Royes. Vue d’une tranchée de canalisation.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.17 (à droite)
Bassecourt – Les Longues Royes. Le petit tronçon dégagé de la voie vu depuis le nord-ouest. En jaune : projection approximative des deux bords de la voie.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Cet aménagement est composé de graviers et de pierres arrondies (Ø 5 à 20cm) paraissant posés en vrac, mais l’ensemble est assez bien damé et jointif. La largeur de ce radier est d’environ cinq mètres (fig. 2.18).

Des gravillons subsistent plus ou moins selon les endroits et peuvent correspondre aux reliques d’un revêtement carrossable. Trois objets ont été trouvés sur ce petit tronçon de radier dégagé manuellement, soit une sorte de crochet fermé incomplet en tige de fer, une petite scorie ferreuse et un petit tesson de céramique. Les deux premiers objets ne sont pas datables en l’état. La céramique a de prime abord été prise pour de la terre sigillée romaine, mais après lavage il s’avère qu’il s’agit plutôt d’un débris de pot de fleur moderne sans intérêt. Une prospection au détecteur de métaux sur le tracé de cette voie n’a rien livré d’intéressant pour sa datation.

Le bord méridional de la voie est net. Les pierres du radier s’arrêtent ici assez brusquement, et on observe immédiatement plus au sud des sédiments brun jaune finement graveleux et grossièrement sableux traduisant des circulations d’eau. Il est possible qu’il s’agisse d’un remplissage de fossé bordant directement la voie (?) et large d’environ 70cm. Puis, encore plus au sud, on observe un sol graveleux qui semble correspondre au substrat naturel composé de sédiments très graveleux.

Fig. 2.18 (à gauche)
Bassecourt – Les Longues Royes. L’empierrement de la voie vu depuis le nord.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.19 (à droite)
Bassecourt – Les Longues Royes. Tracé hypothétique du bord septentrional de la voie vu depuis le nord-ouest. Le trait jaune souligne une surface un peu plus caillouteuse à sa droite et pouvant constituer un reliquat de la voie très arasée. Les flèches montrent la trace hypothétique d’un fossé septentrional.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



La surface fraîchement décapée d’une future rue du nouveau quartier nous montre, à environ 150m plus à l’ouest et à l’endroit où doit passer la voie, des zones aux graviers plus

grossiers. Il est possible que ces éléments constituent les seules reliques éparses d'un radier presque totalement arasé par les travaux agricoles. Parallèlement et à environ deux mètres plus au nord, on distingue sur une quinzaine de mètres une trace rectiligne brune plus humique difficile à identifier en plan et pouvant constituer une base de fossé (fig. 2.19 et 2.20).



Fig. 2.20
Bassecourt – Les Longues Royes.
Plan de situation des vestiges
observés.
Illustration Y. Maître, OCC-SAP



Fig. 2.21
Bassecourt – Les Longues Royes.
Tranchée de canalisation vue depuis
l'ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le creusement des canalisations dans ce secteur n'a pas permis de confirmer avec certitude en coupe la présence de vestiges d'un radier, ni d'observer plus en profondeur l'hypothétique fossé latéral aperçu en plan (fig. 2.21).

Interprétation archéologique : les différentes observations effectuées tant sur le terrain que sur les photos aériennes permettent d'attester la présence d'une ancienne voie. Les caractéristiques de l'aménagement plaident pour une construction romaine.

Remarques diverses, perspectives : il conviendra de suivre attentivement le terrassement des terrains situés sur le tracé de l'ancienne voie. Neuf parcelles sont principalement concernées : il s'agit des n°4491, 4497 à 4502, 4507 et 4508. Ces parcelles se situent d'ores et déjà sur la nouvelle carte des périmètres archéologiques jurassiens.

2.6 BASSECOURT – ENTRE LES VIES

Rapport archéologique	Intervention n°6/2017		
Commune	Haute-Sorne		
Localité	Bassecourt		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°1363/Entre les Vies		
Abréviation	BAS-ZZ		
Surveillance/fouille	14 mars		
Coordonnées	586 125/242 990	Altitude	470m
Travaux concernés	Modernisation des installations BKW		
Entrepreneur des travaux	Parietti et Gindrat SA, Delémont	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		

Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : au courant de l'année 2016 avaient débuté de conséquents travaux à la sous-station électrique de Bassecourt. Suite à une lacune dans le dossier d'octroi du permis, d'importants terrassements n'avaient pas pu être suivis par notre service, faute d'avoir été averti de leur réalisation (cf. Rapport 2016 de l'archéologie cantonale). La construction d'un bâtiment est en cours en ce début d'année 2017 dans le terrassement le plus étendu, qui mesurait, rappelons-le, 60m sur 30m pour 3m de profondeur ! (fig. 2.22).

Fig. 2.22 (à gauche)
Bassecourt – Entre les Vies. Vue de la nouvelle construction en cours dans le grand terrassement effectué en 2016.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.23 (à droite)
Bassecourt – Entre les Vies. Tranchée de canalisation vue depuis l'est.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Dès lors et à notre demande, les constructeurs s'étaient engagés à nous avertir du moindre creusement, ce qui a dans l'ensemble été fait.

Nous avons donc suivi ponctuellement la suite des travaux de terrassement, qui se sont limités principalement à des tranchées assez peu profondes pour l'enterrement de conduites électriques, et à des caissons de fondations destinés à des transformateurs (fig. 2.23). D'autres travaux moins conséquents n'ont nécessité que l'enlèvement de la terre végétale.

Une tranchée principale assez longue, profonde de 80cm, n'a montré que 70cm de remblais contemporains terreux qui reposent sur le substrat naturel stérile composé ici de graviers (fig. 2.24).



Fig. 2.23
Bassecourt – Entre les Vies. Plan de situation des travaux surveillés en 2017.

Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

Une série de caissons de fondations profonds de 120cm montre, sous 15cm de terre végétale, environ 80cm de remblais contemporains graveleux plus ou moins limoneux. Ceux-ci reposent également sur les graviers stériles à matrice sableuse jaunâtre (fig. 2.25 et 2.26).



Fig. 2.25 (à gauche)
Bassecourt – Entre les Vies. Vue depuis le sud-ouest d'une partie des caissons déjà partiellement bétonnés.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.26 (à droite)
Bassecourt – Entre les Vies. Vue de la coupe dans un des caissons dont le fond n'est pas encore bétonné.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ainsi, toute la zone observée montre la même stratigraphie sans intérêt. Un sous-sol identique avait déjà été observé en 2016 dans les importants terrassements plus à l'est, et il semble donc qu'une importante partie de la sous-station, si ce n'est la totalité, soit aménagée sur des remblais contemporains.

Consécutivement à ces observations, il a été décidé de ne plus suivre les travaux ultérieurs.

2.7 BASSECOURT – GARE (PARCELLE 3493)

Rapport archéologique	Intervention n°7/2017		
Commune	Haute-Sorne		
Localité	Bassecourt		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°3493/Gare		
Abréviation	BAS-ZZ		
Surveillance/fouille	17 août, 4 septembre		
Coordonnées	585 530/242 885	Altitude	478m
Travaux concernés	Réaménagement de la gare		
Entrepreneur des travaux	Colas Suisse DG SA, Lausanne	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : d'importants travaux d'amélioration ont eu lieu à la gare de Bassecourt et le long des voies en direction de Courfaivre. Ces travaux de longue durée n'ont pas été assidument suivis, puisque seules deux courtes visites ont été effectuées.

Le quai de la gare a été démonté et un passage sous voie a été aménagé (fig. 2.27).



Fig. 2.27
Bassecourt – Gare. Plan de situation des travaux observés. Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

On observe des remblais sous le quai et l'excavation du passage sous voie ne semble recouper que des graviers archéologiquement stériles (fig. 2.28).



Fig. 2.28 (à gauche)
Bassecourt – Gare. Les premiers travaux devant le quai vus depuis l'est. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.29 (à droite)
Bassecourt – Gare. Les pierres de fondation du quai vues depuis l'est. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La fondation du mur du quai est aperçue sans nécessiter plus de dégagement (fig. 2.29).

Vis-à-vis et au sud de la station d'essence, une vingtaine de mètres avant le petit passage à niveau, un sondage destiné à dégager un coffre électrique (fig. 2.27, point rouge) a permis d'observer la stratigraphie locale (fig. 2.30).



Fig. 2.30
Bassecourt – Gare. Vue de la coupe au sud de la station d'essence. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

On voit de haut en bas :

- de 0 à -10 cm : terre végétale ;
- 10 à -80 cm : remblais graveleux modernes marqués à la base par des limons caillouteux gris ;
- 80 à -100 cm : graviers hétérométriques (ø 1-7 cm) dans une matrice sableuse brun jaune ;
- 100 à -115 cm : limons sableux gris, alluvions fines ;
- 115 à -155 cm : graviers hétérométriques (ø 1-7 cm) dans une matrice de limons sableux organiques bruns ;
- 155 à -170 cm : graviers hétérométriques (ø 1-5 cm) dans une matrice de limons sableux orange brun ;
- dès -170 cm : graviers hétérométriques (ø 1-5 cm) dans une matrice de limons sableux jaune brun. Base de la tranchée vers -190 cm.

Aucun de ces niveaux ne présente d'intérêt archéologique.

2.8 BEURNEVÉSIN – ES BREUYES (PARCELLE 2094)

Rapport archéologique	Intervention n°8/2017		
Commune	Beurnevésin		
Localité	Beurnevésin		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°2094/Es Breuyes		
Abréviation	BEU-ZZ		
Surveillance/fouille	21 mars		
Coordonnées	577 450/259 630	Altitude	425m
Travaux concernés	Pose de nouvelles conduites Swisscom		
Entrepreneur des travaux	Bangerter & Amstutz, Lugnez	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : suite aux demandes des habitant-e-s de Beurnevésin pour l'accès à la large bande, une nouvelle conduite Swisscom a été projetée depuis le central téléphonique de Bonfol. L'excavation a été commencée à Bonfol (cf. rapport BOF-CC, 2.9) pour se poursuivre ici sur le territoire de Beurnevésin. Creusé avec une fraise, seul un tronçon d'une centaine de mètres a été observé, les travaux plus au nord n'ayant pas été suivis. Néanmoins, les ouvriers étaient censés nous avertir en cas d'apparition suspecte (fig. 2.31 et 2.32).



Fig. 2.31
Beurnevésin – Es Breuyes. Plan de situation du tronçon de canalisation (en bleu).
Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

Cette tranchée très étroite et peu profonde a montré des colluvions brunes plus ou moins caillouteuses ne présentant ici pas d'intérêt archéologique (fig. 2.33).



Fig. 2.32 (à gauche)
Beurnevésin – Es Breuyes. Vue de la tranchée en cours de creusage à la fraise.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.33 (à droite)
Beurnevésin – Es Breuyes. Le tronçon de canalisation vu depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.9 BONFOL – CRAS CHALET (PARCELLE 2457)

Rapport archéologique	Intervention n°9/2017		
Commune	Bonfol		
Localité	Bonfol		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°2457/Cras Chalet (Pré Liavaux)		
Abréviation	BOF-CC		
Surveillance/fouille	14-16, 21 mars		
Coordonnées	577 630/259 210	Altitude	427m
Travaux concernés	Pose de nouvelles conduites Swisscom		
Entrepreneur des travaux	Bangerter & Amstutz, Lugnez	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type			
Mobilier, époque	Céramique (BOF 017/1-2 CC)		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	Époques médiévale et moderne
Photo, document, dessin	Notes de terrain sur papier quadrillé (Pierre-Alain Borgeaud)		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : suite aux demandes des habitant-e-s de Beurnevésin pour l'accès à la large bande, une nouvelle conduite de Swisscom a été projetée depuis le central téléphonique de Bonfol. Un tronçon de cette conduite traverse sur environ 280m de longueur le périmètre archéologique de Cras Chalet (fig. 2.34).

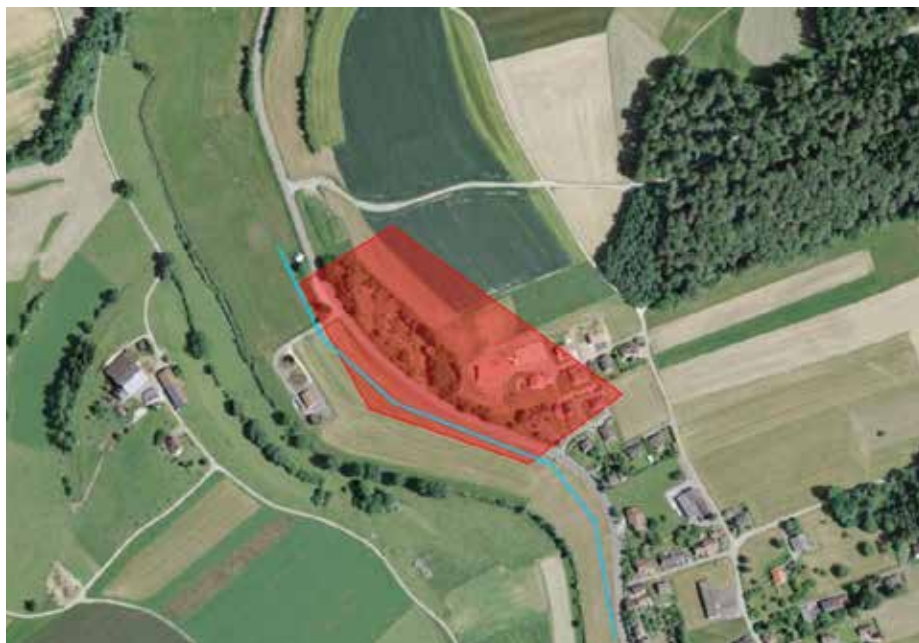


Fig. 2.34
Bonfol – Cras Chalet. Plan de situation de la conduite Swisscom (trait bleu) et du périmètre archéologique (en rouge). Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

Pour mémoire, ce site avait été découvert en 1885 lors de la construction de la route cantonale. Lors de ces travaux anciens, environ quarante tombes de l'Époque mérovingienne avaient été mises au jour et fouillées. Les sépultures étaient disposées sur trois rangs, deux à l'emplacement de la route, le troisième dans le haut du talus. Les limites exactes du cimetière ne nous étant pas connues, le périmètre de protection archéologique a donc été établi de façon arbitraire, comme c'est souvent le cas d'ailleurs.



Fig. 2.35 (à gauche)
Bonfol – Cras Chalet. Vue de la fraise en action.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.36 (à droite)
Bonfol – Cras Chalet. Vue de la bande de terre enlevée avant le passage de la fraise.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La première partie de la conduite située hors périmètre a été excavée avec une petite fraise à chaîne (fig. 2.35).

Ce type de machine permet une avance rapide, surtout dans les sols meubles, avec un minimum d'impact en surface. Par contre elle est très destructive pour les éventuels objets archéologiques se trouvant dans le sous-sol, les sédiments étant complètement émiettés par cette tronçonneuse géante.

Pour minimiser les dégâts, une fine bande de terre végétale de 40cm de largeur a été enlevée manuellement avant le passage de la fraise. Les dalles herbeuses obtenues sont stockées sur le côté, puis remises en place dans la fougée après l'installation des conduites et le remblayage de la tranchée (fig. 2.36).

La largeur de la tranchée creusée avec cette petite fraise est de seulement 18cm, la profondeur étant de 80cm. Ceci est suffisant pour y placer les deux tuyaux de 63mm de diamètre prévus par Swisscom, mais bien trop exigü pour permettre des observations archéologiques valables (fig. 2.37).



Fig. 2.37 (à gauche)
Bonfol – Cras Chalet. Vue du premier tronçon fraîchement creusé à la fraise.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.39 (à droite)
Bonfol – Cras Chalet. La tranchée et la bifurcation vues depuis le nord-ouest. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAPCC-SAP

Pour la partie située en périmètre archéologique, nos directives étaient d'utiliser un godet lisse, sans dents. Appelés godets de talus, ceux-ci sont larges de 100cm ou plus, ce qui entraînerait des contraintes et des surcoûts peu envisageables ici. Un compromis a été discuté et adopté : il a été décidé de fixer une plaque en acier sur un godet à dents de 40cm de largeur, le rendant ainsi lisse. La faible profondeur de la tranchée (80cm) permet tout de même des observations stratigraphiques suffisantes (fig. 2.38).

Le sous-sol s'est révélé pratiquement stérile sur le plan archéologique sur toute la longueur creusée ainsi que dans le périmètre. La stratigraphie pour le moins monotone nous a montré de haut en bas :

- 0 à -15cm : terre végétale ;
- 15 à -60-70cm : couche 2, silts assez peu argileux brun jaune contenant quelques charbons de bois. Seul un tesson glaçuré brun et à décor jaune a été observé et prélevé, à 50cm de profondeur. La couche est généralement peu caillouteuse. Néanmoins, une section a livré d'assez nombreuses pierres et blocs érodés correspondant de toute évidence à des dépôts de pente. Cette zone pierreuse débute à une septantaine de mètres dans le périmètre et va jusque vers la bifurcation de la tranchée (fig. 2.39).



Fig. 2.38 (à gauche)
Bonfol – Cras Chalet. Godet à dents large de 40cm modifié avec une plaque en acier pour en faire un godet lisse.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.40 (à gauche)
Bonfol – Cras Chalet. Vue du plus gros bloc provenant des colluvions de la couche 2.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.41 (à droite)
Bonfol – Cras Chalet. Vue de la suite de la tranchée en direction de Beurnevésin.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Le plus gros bloc observé mesure 50 x 45 x 30cm. Il présente, comme généralement ses « congénères » plus petits, de nombreuses cupules d'érosion (fig. 2.40).

-60-70 à -80cm : couche 4, silts argileux jaune brun contenant quelques charbons de bois et localement de très nombreux nodules de manganèse. Seul un tesson médiéval à pâte noire a été observé et prélevé, à 70cm de profondeur. Présence locale de quelques pierres arrondies et de galets vosgiens (diam. 2 à 15cm). Il s'agit semble-t-il de loess colluviés. Ce niveau est très humide, de l'eau suinte et s'accumule assez vite dans la tranchée. De nombreuses pierres de la roche démantelée apparaissent à la base de la tranchée dès cinq mètres avant la bifurcation (au sud-est). Ce socle rocheux est plus ou moins touché jusqu'à la fin du creusage en périmètre archéologique.

Pour la suite des travaux hors du périmètre, le feu vert a de nouveau été donné à la fraise. L'utilisation d'un pousse-tube a d'abord été nécessaire pour passer les conduites sous le chemin qui dessert la station d'épuration. Puis la tranchée s'est poursuivie en direction de Beurnevésin, sans surprise archéologique (fig. 2.41).

Remarques diverses, perspectives : aucun vestige ni trace d'occupation liés à l'ancienne nécropole n'ont été observés dans la tranchée. Les Mérovingiens ont certainement évité de creuser leurs sépultures dans la plaine inondable et se sont cantonnés dans la pente de Cras Chalet.

2.10 COURFAIVRE – DERRIÈRE LE VIEUX MÔTIER (PARCELLES 299, 301, 3450)

Rapport archéologique	Intervention n°10/2017		
Commune	Haute-Sorne		
Localité	Courfaivre		
Adresse/lieu-dit	Parcelles n°299, 301 et 3450/Derrière le Vieux Môtier		
Abréviation	CFV-ZZ		
Surveillance/fouille	30 janvier, 28 février et 9 mars		
Coordonnées	588 820/242 555	Altitude	465m
Travaux concernés	Réalisation d'un lotissement de cinq maisons familiales		
Entrepreneur des travaux	–	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Ursule Babey		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–

Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : bien que se trouvant hors périmètre archéologique, les parcelles concernées par la réalisation d'un lotissement de cinq maisons familiales sont situées dans un environnement sensible. En effet, A. Quiquerez avait signalé en 1844 les vestiges d'une villa romaine avec bains, situés à une centaine de mètres plus au sud. A. Gerster et A. Rais ont quant à eux fouillé en 1935 une tombe à incinération du II^e siècle ap. J.-C. mise au jour lors de la construction d'une annexe de l'usine Condor à environ 130m au nord.

Cette position à peu près à mi-chemin entre deux sites notables nous a poussés à surveiller les travaux (fig. 2.42).



Fig. 2.42
Courfaivre – Derrière le Vieux Môtier.
Plan de situation des parcelles concernées par les travaux (en rouge) et de deux sites archéologiques proches (pastilles bleues).
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

Les premières parcelles terrassées sont les 299 et 301. Ces deux terrains marquent une pente assez vive dans leur moitié sud et un replat au nord, comme le montre l'image Lidar du GéoPortail (fig. 2.43).

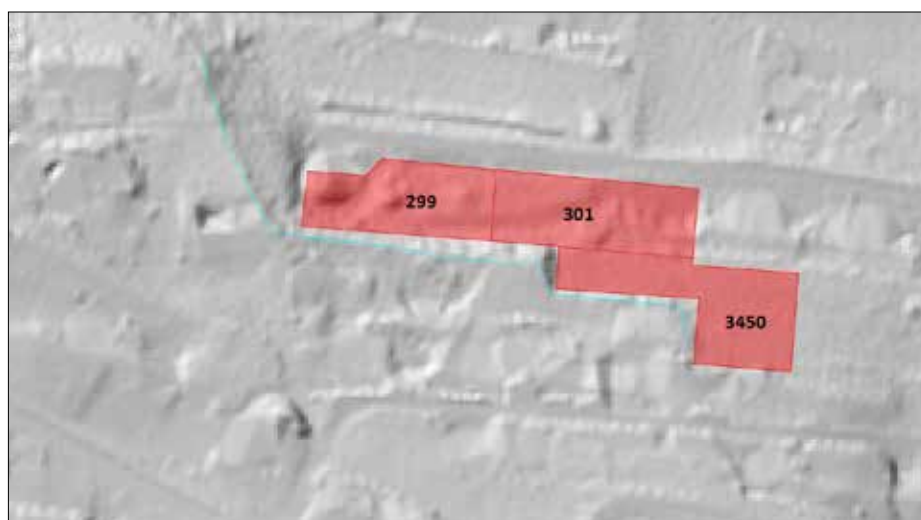


Fig. 2.43
Courfaivre – Derrière le Vieux Môtier.
Plan du relief du terrain. Extrait de l'image lidar tirée du GéoPortail jura.ch

Cette configuration forme comme une carrière allongée qui est peut-être due à une exploitation probablement récente des sédiments du sous-sol, constitués ici de colluvions molas-

siques. Ce profil peut également simplement résulter d'un remodelage du terrain lors de l'aménagement de la rue. Le site a ensuite été utilisé pour y stocker des tas de matériaux d'excavation inertes, dont notamment deux sont bien visibles sur la parcelle 299.

Les immeubles projetés ici ne comportant pas de sous-sols, le terrassement s'est limité à l'enlèvement des tas de déblais et à l'aplanissement de la zone. Ce travail a entamé des dépôts de pente bruns moyennement caillouteux et le sommet des colluvions molassiques stériles qui montrent ici toute une gamme de couleurs (fig. 2.44).

Fig. 2.44 (à gauche)
Courfaivre – Derrière le Vieux Môtier
Le terrassement dans la parcelle 301
vu depuis le nord-est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.45 (à droite)
Courfaivre – Derrière le Vieux Môtier.
Vue du début de la construction
depuis l'ouest. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Les zones noirâtres sont dues à la présence de manganèse et non de charbons de bois. Le niveau bleu est une marque altimétrique de peinture faite par l'entreprise. Aucun vestige archéologique n'a été observé.

La construction de la première maison a ensuite pu débuter sur la parcelle 301 (fig. 2.45). Les parcelles 299 et 3450 seront construites ultérieurement.

Remarques diverses, perspectives : les terrassements des parcelles 299 et 3450 seront si possible également suivis.

2.11 COURFAIVRE – EN BRISTOL (PARCELLE 2723)

Rapport archéologique	Intervention n°11 / 2017		
Commune	Haute-Sorne		
Localité	Courfaivre		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°2723/En Bristol		
Abréviation	CFV-ZZ		
Surveillance/fouille	7 et 20 juin		
Coordonnées	587 940/242 530	Altitude	470m
Travaux concernés	Terrassement d'une maison familiale		
Entrepreneur des travaux	Lovis SA, Saulcy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Vincent Légeret		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : la parcelle 2723 se situe au sud et vers le centre de Courfaivre (fig. 2.46).

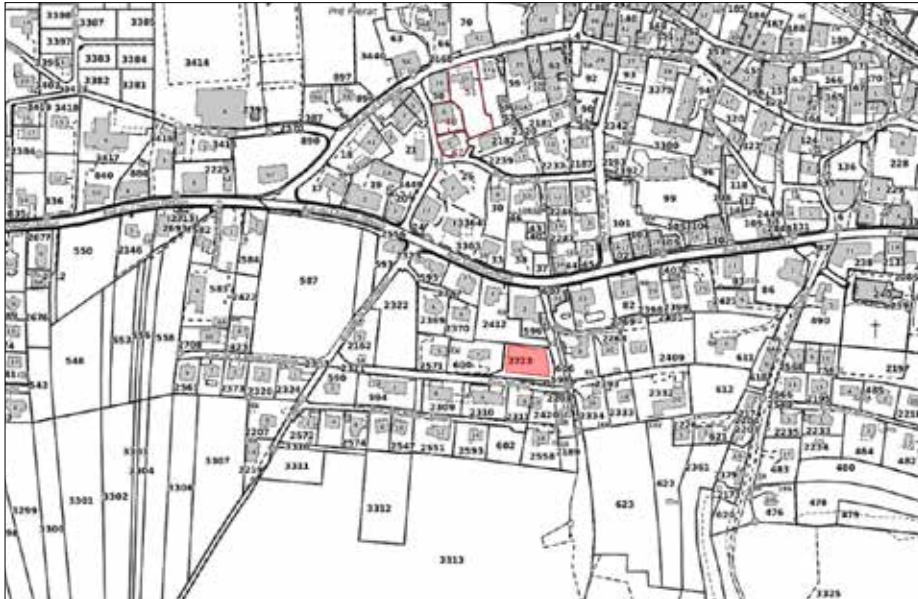


Fig. 2.46
Courfaivre – En Bristol. Plan de situation de la parcelle 2723. Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

Le terrain présente ici une assez forte déclivité (fig. 2.47).



Fig. 2.47 (à gauche)
Courfaivre – En Bristol. La parcelle vue depuis le sud-est au début des terrassements.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.48 (à droite)
Courfaivre – En Bristol. Vue d'une tranchée profonde de canalisation.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Une tranchée a d'abord été excavée pour retrouver le réseau en place des conduites d'eau et d'électricité. Cette fouille profonde localement de 3,50 m a permis d'observer le substrat local. On voit des colluvions de pente plus ou moins caillouteuses, avec quelques passages graveleux lités. Les deux mètres inférieurs sont jaune brun et paraissent stériles. Les 1,50 m supérieurs sont de couleur plus brune, avec quelques charbons de bois en paillettes. Cette partie supérieure est « anthropisée » sans que ne soit observé de mobilier archéologique, ni de structure dans la tranchée (fig. 2.48).

Une deuxième visite des travaux, alors que le terrassement de l'assise de la maison est bien entamé, confirme la stratigraphie précédemment observée dans la tranchée. On observe localement des pierres plus grosses mais aucun artefact archéologique (fig. 2.49).

Les gros éléments que l'on voit vers le centre de l'image sont des déchets de construction et des débris de conduite en ciment qui viennent d'être déposés là et compactés sur le fond de fouille.



Fig. 2.49 (à droite)
Courfaivre – En Bristol. Vue du terrassement en cours depuis le nord-est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.12 COURGENAY – BÂMES DE SAINT-NICOLAS (PARCELLE 1368)

Rapport archéologique	Intervention n°12/2017		
Commune	Courgenay		
Localité	Courgenay		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°1368/Bâmes de Saint-Nicolas ; Combe Djean Rondez		
Abréviation	CGN-SN		
Surveillance/fouille	14 février		
Coordonnées	575 475/248 245	Altitude	590m
Travaux concernés	Désobstruction d'une grotte		
Entrepreneur des travaux	–	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : lors d'une prospection (autorisée) au détecteur de métaux, Laurent Noirat observe du matériel (tuyau PVC, seau et caisse rako) à l'entrée d'une galerie de grotte, en-dessus des bâmes de Saint-Nicolas. Pensant avoir affaire à de l'outillage de fouille clandestine, il avertit la section d'archéologie.

Les bâmes (ou grottes) de Saint-Nicolas sont situées au sud de Courgenay (fig. 2.50).

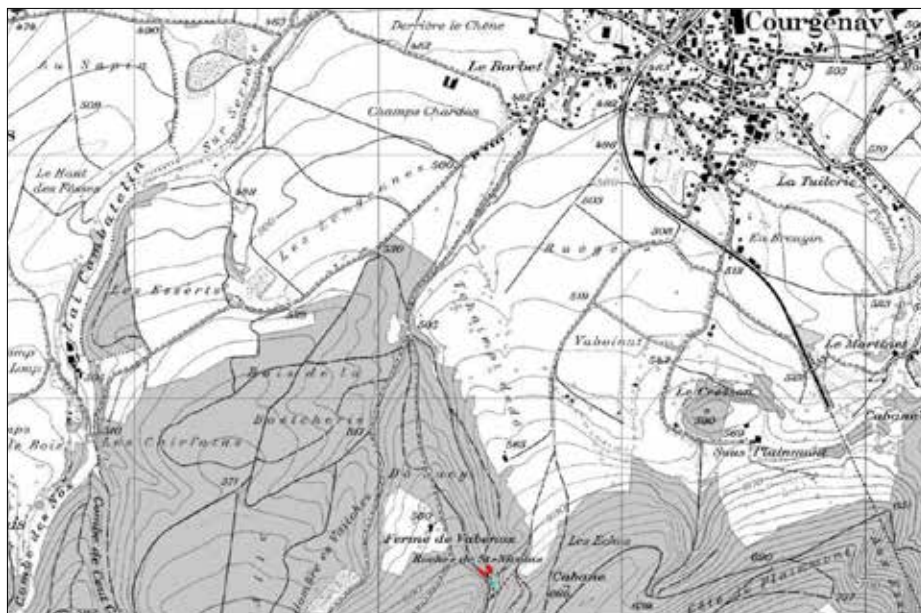


Fig. 2.50
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.
Plan de situation des bâmes de Saint-Nicolas (en rouge) et l'entrée de la galerie de grotte (en bleu).
Extrait de la carte nationale tiré du GéoPortail jura.ch

Les bâmes sont constituées de deux abris sous-roche spacieux, disposés de part et d'autre d'un défilé rocheux, et qui ont pu former à l'origine un seul et même grand abri qui se serait effondré (fig. 2.51).

L'abri oriental accueille souvent les pique-niqueurs. Il est équipé d'une grande table et de



Fig. 2.51 (à gauche)
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.
Les bâmes de Saint-Nicolas vues
depuis le nord (elles sont situées
à gauche et à droite du défilé
rocheux).

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.52 (à droite)
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.
L'abri sous roche oriental.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

bancs. D'importantes places de feux témoignent des nombreuses agapes qui s'y déroulent depuis des décennies (fig. 2.52).

L'abri occidental est plus ouvert aux intempéries. Il est de ce fait bien moins fréquenté et ne montre qu'un petit foyer occasionnel (fig. 2.53).

Au sud des bâmes, le défilé rocheux, assez escarpé dans sa première partie, a vu son parcours facilité par l'aménagement de marches d'escalier et d'une rampe en bois. Ces installations sont l'œuvre de la Protection Civile. Elles ont été construites en 1996, comme en témoignent les inscriptions sur un portique en bas des escaliers (fig. 2.54).



Fig. 2.53 (à gauche)
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.
L'abri sous roche occidentale.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.54 (à droite)
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.

Le portique au bas des escaliers.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

En montant un peu plus haut dans le défilé et sur la gauche (fig. 2.50 et 2.55), l'entrée d'une galerie basse presque impénétrable avait été repérée par le signataire du présent rapport en 1990.

Amateur de spéléologie et supposant (avec raison) que l'étroit conduit formait le plafond d'une galerie plus haute et spacieuse, Pierre-Alain Borgeaud (PAB) réussit à convaincre quelques-uns de ses amis spéléos de tenter une désobstruction de la grotte. D'importants et pénibles travaux de terrassiers furent engagés à temps perdu en 1991-1992. Ils permirent d'excaver et d'extraire, entièrement manuellement, une cinquantaine de mètres cube de sédiments argileux. Ces déblais furent évacués avec une petite charrette à deux roues bricolée pour l'occasion, et n'ayant même pas la capacité d'une brouette. Cela permis de pénétrer de 44 mètres dans la grotte.



Fig. 2.55 (à gauche)
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.
Situation de l'entrée de la galerie
dans le défilé (flèche jaune).

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.57 (à droite)
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.
Vue du départ de la galerie latérale
désobstruée.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.56
Courgenay – Bâmes de Saint-Nicolas.
L'entrée de la galerie. Le fin trait
rouge montre le niveau approxi-
matif du sol avant les travaux de
désobstruction de 1991-1992.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le conduit semblait se prolonger, mais la poursuite de ces travaux de taupes fut remise à plus tard puis abandonnée pour diverses raisons.

La galerie ainsi rendue pénétrable constitue ce que l'on appelle dans le jargon spéléologique, un « méandre en trou de serrure », ceci pour des raisons évidentes au vu de sa forme (fig. 2.56).

Ce conduit caractéristique a été creusé en des temps immémoriaux par un ruisseau souterrain, avec une alternance de régimes d'écoulement libre ou au contraire en conduite forcée lors de crues. Abandonnée par le ruisseau, la galerie s'est ensuite lentement colmatée, principalement par des infiltrations d'argile de décalcification mêlée de pierres tombées des parois et du plafond. Il ne subsistait ici en 1990 qu'un boyau pénétrable sur une quinzaine de mètres en rampant, et visiblement utilisé comme terrier, notamment par des blaireaux.

Lors de nos travaux de désobstruction, nous n'avons pas cherché à atteindre le sol rocheux à la base du conduit, mais seulement à le rendre assez facilement pénétrable, sans trop devoir se pencher pour sortir les déblais. Le sol rocheux de la galerie se trouve donc plus en profondeur, sans que nous ne connaissions la hauteur réelle de la grotte.

Lors de la visite de contrôle en février 2017, il est en effet constaté en effet la présence d'outillage à l'entrée de la grotte, qui a pu servir à une reprise de la désobstruction. Faute d'habits adéquats et d'un éclairage digne de ce nom, une incursion d'une vingtaine de mètres seulement est effectuée dans la galerie. Des traces assez récentes de creusement sont effectivement rapidement observées, confirmant de nouvelles tentatives de désobstruction. En effet, dans ce premier tronçon de la grotte, le départ de ce qui semble être une galerie latérale a été dégagé, plus bas que ce que nous avons creusé à l'époque (fig. 2.57).

Nous ignorons qui a bien pu reprendre et poursuivre ces activités de désobstruction, ni quel volume a été excavé, et si elles vont continuer. Néanmoins, l'absence de déblais récents à l'extérieur de la grotte plaide pour une intervention plutôt limitée ou assez ancienne, le tout étant maintenant caché sous les feuilles mortes.

Concernant les travaux de désobstructions à but spéléologique, signalons ici qu'ils ne sont en principe pas interdits, pour autant qu'ils ne menacent pas des vestiges archéologiques ou paléontologiques. En cas de découverte suspecte, les terrassiers sont tenus d'interrompre immédiatement leurs travaux et de nous avertir.

Remarques diverses, perspectives : des visites épisodiques de surveillance sont à envisager, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la grotte.

2.13 COURGENAY – CHEMIN DU PIBLE (PARCELLE 68)

Rapport archéologique	Intervention n°13/2017		
Commune	Courgenay		
Localité	Courgenay		
Adresse/lieu - dit	Parcelle n°68/Chemin du Pible		
Abréviation	CGN-ZZ		
Surveillance/fouille	25 avril		
Coordonnées	575 955/250 690	Altitude	482m
Travaux concernés	Terrassement d'un hangar agricole		
Entrepreneur des travaux	CGB SA, Miécourt	Contact	–

Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Note de terrain sur feuille quadrillée A4 (Pierre-Alain Borgeaud)		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : le terrain où va être construit un hangar agricole est situé à une centaine de mètres au nord-est de la Pierre Percée de Courgenay (fig. 2.58).



Fig. 2.58
Courgenay – Chemin du Pible. Plan de situation de la surface terrassée. Extrait de carte tiré du GéoPortail jura.ch

Cette proximité relative et le peu de connaissance que nous avons du sous-sol dans les environs nous ont poussés à nous intéresser aux terrassements qui y sont effectués. Néanmoins, la construction du hangar ne nécessite que l'enlèvement de la terre végétale, ce qui n'est d'emblée pas très intéressant pour nous.

Ce terrassement s'est effectué en première partie de matinée et, lors de notre visite de surveillance l'après-midi, une bonne partie centrale était déjà remblayée de chaille, empêchant toute observation (fig. 2.59).

Les surfaces non remblayées montrent un sous-sol graveleux sans intérêt à 15cm de profondeur au sud-est. Les zones au nord-ouest, à l'est et au sud montrent des sédiments loessiques jaune brun jusqu'à la base du terrassement vers 30cm de profondeur. Au sud-est, le chemin qui mène au hangar existant a dû être rogné. Son radier est ici massif et composé localement de pierres et blocs calcaires (10-40cm) arrondis et parfois percés de cupules d'érosion, là où l'on s'attendrait plutôt à observer de la chaille concassée classique. Ceci pourrait suggérer la présence d'un chemin enfoui plus ancien, mais cela provient plus probablement de l'utilisation récente de matériaux moins onéreux par le paysan (fig. 2.60).



Fig. 2.59 (à gauche)
Courgenay – Chemin du Pible. La surface terrassée vue depuis le sud-ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.60 (à droite)
Courgenay – Chemin du Pible. La surface terrassée vue depuis le sud-est. Avec au premier plan le radier du chemin.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.14 COURCHAPOIX – ES BELLIEGES (CHEMIN DE L'ÉGLISE)

Rapport archéologique	Intervention n°14/2017		
Commune	Courchapoix		
Localité	Courchapoix		
Adresse/lieu-dit	Chemin de l'Église, Es Bellieges		
Abréviation	CHP-BE		
Surveillance/fouille	12-14, 19-21, 26-27 juin		
Coordonnées	601 240/244 130	Altitude	502m
Travaux concernés	Creusement d'une canalisation d'eau intercommunale		
Entrepreneur des travaux	G. Chételat SA, Courroux	Contact	(J.-P. Kottelat, chef de chantier)
Documents à disposition	–		
Personnel	Brigitte Noirat, Vincent Légeret, Pierre-Alain Borgeaud, Céline Robert-Charrue Linder		
Structure, type	Four à chaux, concentration d'os de faune, mur		
Mobilier, époque	Céramique, bronze (fusaïole), ossements animaux, ossements humains (CHP 017/5-12 BE)		
Prélèvement	Charbon de bois, chaux et sédiments dans le four à chaux (CHP 017/1-4 BE)		
Interprétation archéo.	–	Datation	Époque moderne
Photo, document, dessin	Notes de fouille sur papier quadrillé A4, 3 fiches de structures, plan de situation des structures (Pierre-Alain Borgeaud)		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : lors du creusement d'une tranchée pour l'installation d'une canalisation d'eau potable intercommunale de secours, un four à chaux a été recoupé par l'excavation. Cette imposante structure très colorée nous a été signalée par Monsieur Louis-Joseph Fleury, maire de Courchapoix et féru d'archéologie. Cet aménagement est situé à une soixantaine de mètres à l'ouest de l'église. Une fouille de sauvetage urgente a immédiatement été mise sur pied, ainsi qu'un suivi du creusage de la suite de la canalisation qui contourne ce lieu de culte (fig. 2.61).

Ainsi, un tronçon d'environ 120m de tranchée, considéré comme archéologiquement sen-

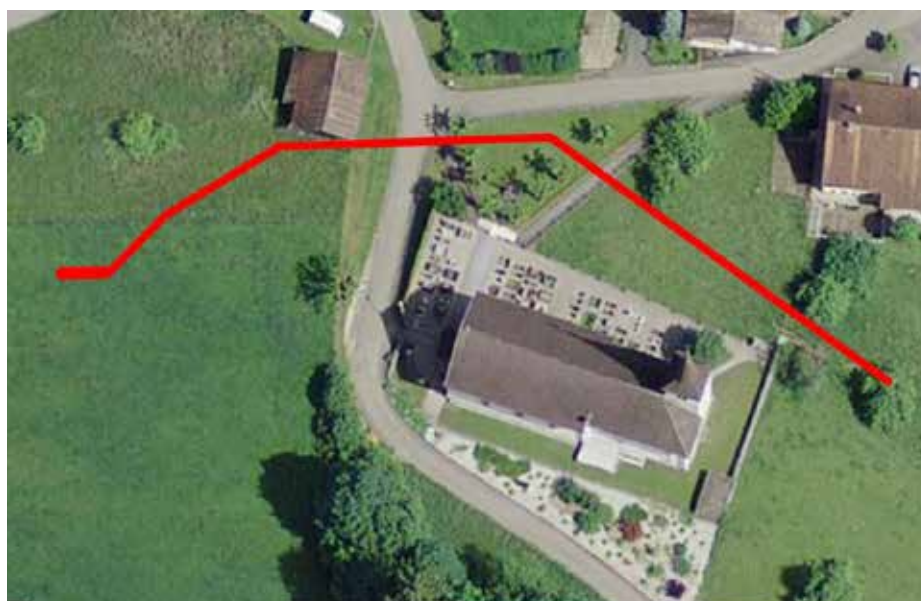


Fig. 2.61
Courchapoix – Es Bellieges. Plan de situation de la tranchée (en rouge) qui contourne l'église Saint-Imier par le nord.
Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

sible, a été étroitement surveillée. En plus du chafour, un angle de mur de l'ancien cimetière, quelques ossements de faune et un petit amas de blocs calcaires ont pu être observés (fig. 2.62).



Fig. 2.62
Courchapoix – Es Bellieges. Plan de situation des vestiges.
Illustration Y. Maître, OCC-SAP

Le four à chaux a été par hasard recoupé à peu près par le milieu. Toute sa moitié nord, qui devait pourtant être bien visible, a été détruite par la machine, sans autre forme de procès. Sa moitié méridionale a été laissée en place. Nous n'avons donc pas de vision en plan mais uniquement en coupe. Nous savons néanmoins que ces structures étaient circulaires (fig. 2.63).

Ici la tranchée est particulièrement large, juste avant son changement de direction destiné à contourner l'église.



Fig. 2.63
Courchapoix – Es Bellieges. Vue du four à chaux recoupé par l'excavation.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Un relevé de la coupe permet d'observer quelques caractéristiques de ce qu'il reste du four, ainsi que son insertion stratigraphique. On y observe de haut en bas (fig. 2.64) :

Substrat

- Couche 1 : terre végétale épaisse de 20cm et qui recouvre directement le four à chaux ;
- Couche 2 : silts argileux brun gris plus ou moins caillouteux localement. On y observe quelques paillettes de charbon de bois et des petits nodules de terre cuite. Colluvions agricoles (horizon B) dont l'épaisseur varie de 50 à 80cm ;
- Couche 4.1 : silts très argileux beige jaune tachetés localement d'argile rose. Niveau archéologiquement stérile, sol naturel. Colluvions d'épaisseur inconnue issues de la molasse ;
- Couche 4.2 : silts argileux caillouteux et graveleux beige jaune stériles. Lentille prise dans les colluvions molassiennes.

Remplissages

- I : silts peu argileux hétérogènes orange et brun, plus ou moins caillouteux. Remblais de comblement du four épais de 35cm au maximum, issus probablement du démantèlement de la superstructure (manteau) du four ;
- II : silts peu argileux très hétérogènes gris brun contenant des morceaux de chaux plus ou moins pure, dont un encroûtement à la base (fig. 2.65). Présence d'une lentille riche en charbon de bois vers le milieu du four. Niveau d'utilisation et d'abandon de la structure ;
- III : silts argileux surcuits et même partiellement scorifiés, graveleux au sommet. Encaissant remanié (couche 2) surchauffé et devenu très dur. Niveau épais d'une douzaine de centimètres au maximum, qui remonte tout le long de la paroi orientale mais s'interrompt à mi-hauteur de la paroi occidentale ;
- IV : silts argileux chauffés brun foncé. Encaissant en place ayant subi un gradient de température intermédiaire ;
- V : silts argileux chauffés brun orange. Encaissant en place marquant la limite tampon des sédiments colorés par la chaleur ;
- VI : silts peu argileux hétérogènes orange et brun plus ou moins caillouteux comparables au remplissage I du four à chaux. Remplissage d'une fosse annexe probablement comblée par des déchets de la superstructure (manteau) du four.

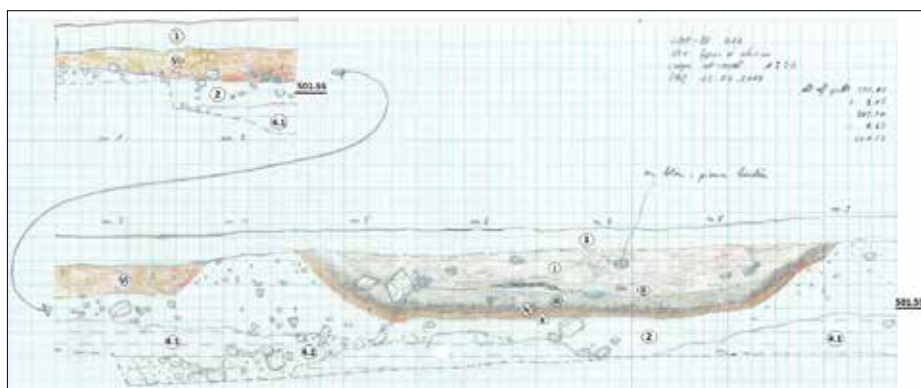


Fig. 2.64
Courchapoix – Es Bellieges. Coupe
est-ouest du four à chaux. Dessin
de terrain.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le four à chaux présente un diamètre de 450cm au sommet et de 300cm à la base. La profondeur conservée est de 45cm seulement, à laquelle on peut ajouter 10 à 15cm de terrain encaissant rubéfié par la chaleur. Il s'agit de toute évidence d'un four à chaux de type semi-enterré moderne, qui avait une gueule d'alimentation du foyer située hors du sol. On n'observe pas de muret de pierres qui ceinture le four, contrairement à ce qui est généralement le cas, mais simplement des parois évasées. Il est probable que la structure n'ait été utilisée qu'une fois, vu cette mise en œuvre qui paraît assez rudimentaire.



Fig. 2.65 (à gauche)
Courchapoix – Es Bellières. Détail
d'une concentration de chaux à la
base du four.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.66 (à droite)
Courchapoix – Es Bellières. Vue
partielle de l'hypothétique fosse
d'extinction de la chaux à l'est du
four.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

À moins d'un mètre à l'est de l'aménagement, on observe encore, sur plus de trois mètres de longueur, une fosse profonde de 25cm comblée de sédiments rubéfiés (fig. 2.66). Il est possible que cette structure creuse annexe (remplissage VI fig. 2.64) ait servi à éteindre la chaux après sa calcination dans le chaufour. Cette chaux a peut-être été produite pour maçonner le mur d'enceinte de l'ancien cimetière situé à une dizaine de mètres plus à l'est, voire aussi pour la construction de l'église en 1861.

À une quinzaine de mètres plus au nord-est du four à chaux, la tranchée de canalisation a recoupé le mur d'enceinte de l'ancien cimetière (fig. 2.67).

Cet enclos funéraire a été abandonné semble-t-il après 1939 sans que nous connaissions ici la date exacte. Il figure en tout cas encore sur la carte historique Siegfried de 1938-1939 consultable dans le GéoPortail. Néanmoins, il était encore présent dans les mémoires, ce qui fait que la tranchée de canalisation avait été déviée dans le but de le contourner. Cette structure est d'ailleurs encore bien perceptible en surface, marquée par une rupture rectiligne du terrain. L'angle nord-ouest de la construction a malgré tout été touché, puis détruit par les travaux (fig. 2.68).

A la base de la tranchée et juste à l'extérieur de la fondation du mur, quelques ossements sont apparus lors de la fouille manuelle. Pressentis au premier abord comme pouvant appartenir à une tombe, un rapide examen a montré qu'il s'agissait en fait d'os de faune. Partiellement en connexion, ces restes devaient appartenir à un jeune bovidé semble-t-il, qui a été enterré là avant la construction du mur, mais aucune fosse n'a été repérée (fig. 2.69).



Fig. 2.67
Courchapoix – Es Bellières. Le mur de
l'ancien cimetière vu depuis l'ouest,
avec en arrière-plan la rupture de
pente qu'il a provoquée.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.68 (à gauche)
Courchapoix – Es Bellières. L'angle
nord-ouest du mur de l'ancien cime-
tière à la base de la tranchée.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.69 (à droite)
Courchapoix – Es Bellières. Vue par-
tielle des ossements de faune. Photo
P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le mur a été dégagé sur une longueur de 460cm. Puis le creusement de la canalisation a permis de documenter une coupe de la construction (fig. 2.70).

La maçonnerie est large environ de 70cm à la base et de 55cm à l'arase. Elle est ici conservée sur une hauteur de 110cm. Six assises sont observées, irrégulières en hauteur, liées avec un mortier pulvérulent pauvre en chaux, de couleur beige-sable et contenant quelques fragments de tuiles. Les blocs de parement mesurent en moyenne 15 x 25cm. Ils sont disposés alternativement dans le sens de la largeur ou de la longueur. On observe quelques blocs plus grands (30 x 25cm) dans la construction, voire encore plus massifs dans l'angle nord-ouest détruit (60 x 35 x 30cm). Des pierres de 10 x 15cm ont été employées pour

Fig. 2.70 (à gauche)
Courchapoix – Es Courchapoix – Es Bellieges. Coupe nord-sud du mur de l'ancien cimetière.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.71 (à droite)
Courchapoix – Es Bellieges. Extrait de la carte historique Siegfried de 1871-1901 (tiré du GéoPortail), avec en rouge, l'ancien cimetière.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



comblent les interstices du parement ainsi que la partie centrale du mur, également des plaquettes épaisses de 5-6cm utilisées comme réglage. On observe une tranchée de fondation qui a entaillé les colluvions d'argiles molassiques sur une profondeur d'une trentaine de centimètres.

Ce mur d'enceinte délimite le cimetière primitif de l'église Saint-Imier construite, pour rappel, en 1864. Cet enclos funéraire est bien visible et souligné ici en rouge sur la carte historique Siegfried de 1871-1901 (fig. 2.71).

La poursuite du creusement de la canalisation plus à l'est n'a pas apporté de nouveaux résultats. La tranchée a localement recoupé les argiles molassiques du substrat naturel, ou des colluvions/remblais anthropiques sans intérêt archéologique (fig. 2.72 et 2.73).

Fig. 2.72 (à gauche)
Courchapoix – Es Bellieges. Vue de la tranchée sous la route de l'église (en haut) et le chemin piétonnier du cimetière (au premier-plan).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.73 (à droite)
Courchapoix – Es Bellieges. La tranchée après le passage de la route vue depuis l'ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Dans la pente sous l'église au nord, plusieurs canalisations et drainages modernes ont dû être évités et/ou réparés, retardant l'avancement du creusage (fig. 2.74).

Au nord-est de l'église (fig. 2.62), face à un escalier plus ou moins désaffecté qui descend du cimetière actuel, trois blocs calcaires sont apparus vers 40cm de profondeur, dans les niveaux anthropiques supérieurs modernes (fig. 2.75).

La présence de ces pierres, dont la plus grande mesure 80cm de longueur, n'a pas pu être interprétée. Ces éléments semblent en tout cas en position secondaire, simplement pris

Fig. 2.74 (à gauche)
Courchapoix – Es Bellieges. La tranchée vue depuis l'ouest, avec une partie des nombreuses conduites rencontrées et réparées sous l'église.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.75 (à droite)
Courchapoix – Es Bellieges. Les blocs vus depuis le nord.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



dans les colluvions. Un tesson glaçuré brun à décor jaune a encore été trouvé entre ces blocs lors d'un rapide décapage manuel. Quelques autres pierres plus petites ont également été aperçues ici ou là dans ces sédiments supérieurs, lors du décapage mécanique de la tranchée.

Encore plus à l'est, à une centaine de mètres de l'église, un tronçon de la canalisation, excavé par une deuxième équipe de terrassiers, a également pu être observé. Dans cette partie, des graviers humides jaunes, archéologiquement stériles, ont été rencontrés dès la base de la terre végétale (fig. 2.76).

2.15 COEUVE – ROUTE DU MONT

Rapport archéologique	Intervention n°15/2017		
Commune	Coeuve		
Localité	Coeuve		
Adresse/lieu-dit	Route du Mont		
Abréviation	COE-ZZ		
Surveillance/fouille	13 septembre		
Coordonnées	574 040/256 010	Altitude	465m
Travaux concernés	Renouvellement du réseau de canalisation		
Entrepreneur des travaux	Gérard Cuenat, Courchavon	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	OCC-SAP, Porrentruy		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : dans le cadre de travaux de réfection de canalisations, un tronçon de tranchée a été observé à la route du Mont, une centaine de mètres à l'ouest de l'église de Coeuve (fig. 2.77).

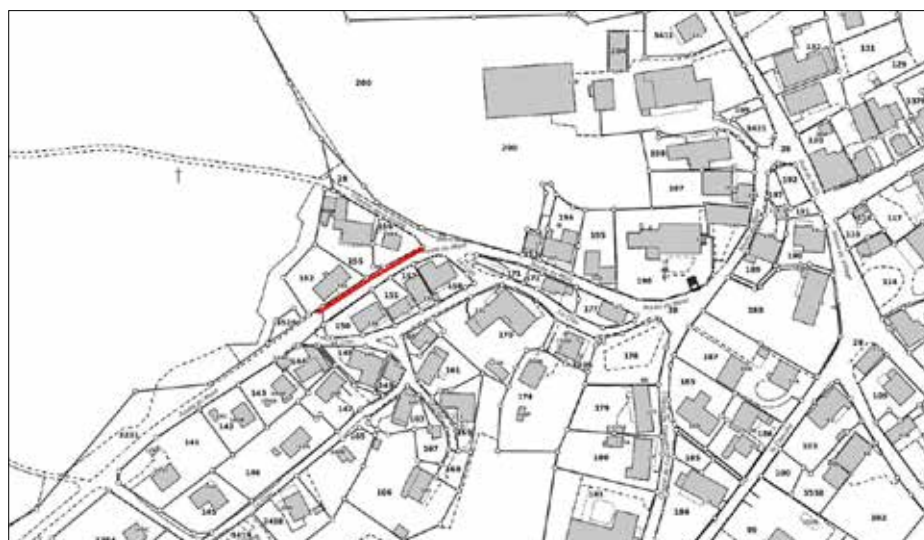


Fig. 2.76
Courchapoix – Es Bellieges. Vue de la tranchée à l'ouest de l'église.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.77
Coeuve – Route du Mont. Plan de situation des tranchées observées (en rouge).
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

Seule cette partie était encore visible sur une soixantaine de mètres (fig. 2.78), la tranchée plus en amont étant déjà rebouchée.

Ce tronçon n'a montré (sur toute sa longueur) que la roche démantelée plus ou moins en place, sous le radier de la route épais d'une vingtaine de centimètres (fig. 2.79).

Fig. 2.78 (à gauche)
Coeuve – Route du Mont. La tranchée de la route du Mont vue depuis l'est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.79 (à droite)
Coeuve – Route du Mont. Vue de la coupe dans la tranchée de la route du Mont.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



2.16 CORNOL – LION D'OR (URSULE BABEY ET PIERRE-ALAIN BORGEAUD)

Rapport archéologique	Intervention n°16/2017		
Commune	Cornol		
Localité	Cornol		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1485 et 1570/Lion d'Or et maison Kaufmann		
Abréviation	COR-LO		
Surveillance/fouille	20, 21, 24-25 avril, 2, 8, 10-11, 15, 29, 31 mai, 6-8, 13-14, 16, 19-22, 26-30, 3-7, 12-14 juillet		
Coordonnées	579 400/250 540	Altitude	521m
Travaux concernés	Remise au jour du ruisseau La Cornoline		
Entrepreneur des travaux	Bureau RWB, Porrentruy/ Parietti et Gindrat SA	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Ursule Babey, Pierre-Alain Borgeaud, Clément Keck, Lucienne Maître, Yves Maître, Thomas Riat, Mathieu Gremaud, Léonard Euler		
Structure, type	Plancher, empierrement, mur, canalisation		
Mobilier, époque	Faïence, céramique, bois, terre cuite, lithique, os, verre, scorie, fer (COR 017/1-66 LO)		
Prélèvement	Bois, charbon de bois		
Interprétation archéo.	–	Datation	Epoques moderne et contemporaine
Photos	cor-lo 2017-1 à 259 PAB, UB, CK		
Dessin	D1 : CPE 1, TR Grue Sud, éch. 1 :20 (PAB, UB, 24.04) D2 : CPE N-S zone WWW, éch. 1 :10 (CK, 21.06) D3 : CPE W, UF 2, Zone WWW, éch. 1 :10 (CK, 13.07)		
Autres	Journal de fouille (PAB, 3 feuillets), copie du carnet photos (10 feuillets), trois extraits d'articles concernant les patouillets		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : la parcelle de l'actuel restaurant du Lion d'Or est connue pour avoir abrité une faïencerie dès 1760 jusque vers le milieu du 19^e siècle (CAJ 37). Elle est placée en catégorie 1 dans l'inventaire des sites archéologiques. Une première série de fouilles a eu lieu en 2003, 2004 et 2007 entre le bâtiment et la rivière, du côté nord, mais elle n'a pas affecté la totalité de l'aisance située entre le restaurant et la rivière, ce qui justifie le suivi des travaux de génie civil (remise à ciel ouvert de la Cornoline, stabilisation de ses berges et

travaux de la chaussée attenante ; fig. 2.80). Les fouilles préventives se sont déroulées en trois temps (fig. 2.81) : de fin avril à début mai 2017 pour les deux tranchées préparatoires aux semelles de la grue, du côté oriental du bâtiment, puis, à partir du 6 juin 2017, pour la fouille étendue à l'est et au nord du Lion d'Or (zone Test et zone WWW), enfin, du 7 au 14 juillet pour la fouille de la parcelle attenante sur la propriété voisine (parcelle 1485) - zone Kaufmann.



Fig. 2.80
Cornol – Lion d'Or. Plan de situation de la partie de ruisseau remise au jour (en bleu) devant le Lion d'Or et la boulangerie. Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

2.16.1 Contexte archéologique et objectifs

Les abords d'une faïencerie peuvent receler des installations en lien avec la production de faïence, telles que bassins de décantation de la terre, moulins pour la préparation des matières premières, aménagements hydrauliques, hangars pour le bois, fours. Or, les premières fouilles n'ont révélé aucune structure. L'objectif de la surveillance archéologique était donc de repérer d'éventuels aménagements en lien avec l'activité de la faïencerie, afin de compléter les informations déjà obtenues concernant le mobilier archéologique.

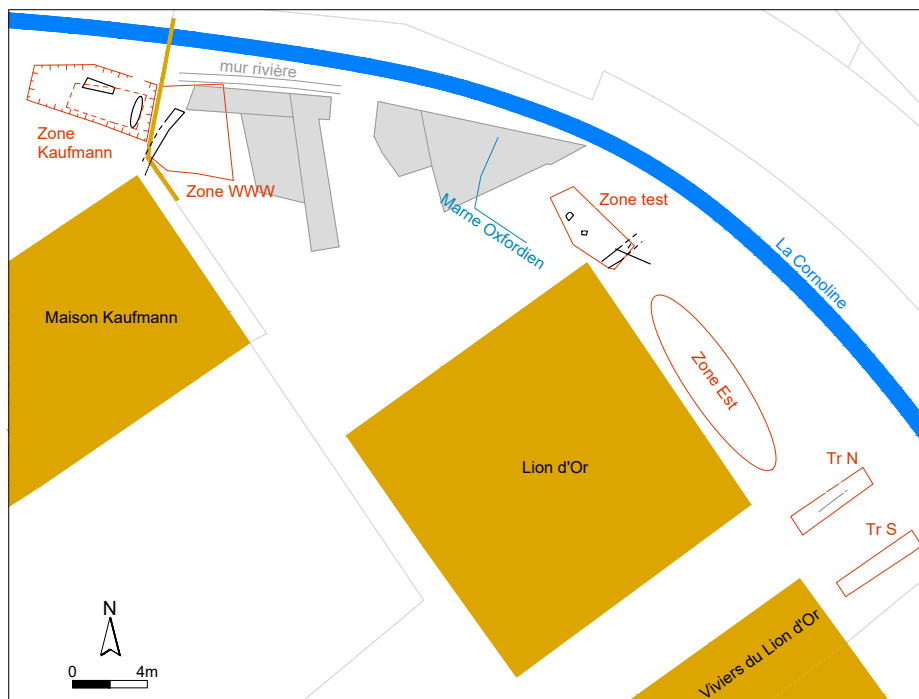


Fig. 2.81
Cornol – Lion d'Or. Plan général des différentes zones ouvertes. En gris, zones explorées en 2003, 2004 et 2007.
DAO Y. Maître, OCC-SAP



Fig. 2.82
Cornol – Lion d'Or. L'empierrement dans le sondage septentrional de la fondation de la grue. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

D'autre part, un squelette découvert lors du creusement de la tranchée exploratoire de 2004, à environ 7m au sud du mur de la rivière, a été daté du 10^e siècle (CAJ 37, p. 208), ce qui laisse présager de potentielles découvertes plus anciennes.

2.16.2 Les tranchées préparatoires pour la pose de la grue

Le chantier de génie civil a prévu de fixer la grue de chantier sur deux semelles nécessitant la pose de deux fondations pour le châssis de base. Les deux tranchées préparatoires correspondantes ont été appelées TR N et TR S. Leurs dimensions approximatives sont de 80 x 120 x 230cm.

La tranchée grue Nord n'a pas bénéficié de relevé stratigraphique. Toutefois, il est à remarquer que la couche archéologique la plus ancienne est marquée par la présence de pierres calcaires non rubéfiées dans un limon de rivière gris brun foncé formant une sorte d'empierrement (fig. 2.82). Le mobilier ne contient pas d'indices liés à la faïencerie, mais de la poterie de Bonfol, des catelles de poêles glaçurées manganèse et vert (16^e s.) et de la poterie non glaçurée (terrines), témoignant d'une couche antérieure à l'établissement de la manufacture, ainsi que d'os et dents de faune.

Dans la tranchée grue Sud, deux couches contenaient l'essentiel du mobilier archéologique (fig. 2.83) :

- la couche 4, bien marquée, contenait, outre des fragments de tuiles, des briques pleines (carrons) parfois surcuites (non conservées), ainsi qu'un fragment de tuile vernissée manganèse (conservé), le tout dans une matrice sableuse rouge-orange (dégraissant pour la pâte à tuiles ?). Nous avons échantillonné un probable bloc calcaire rubéfié enduit de mortier qui pourrait témoigner du rejet de parties de fours lors des réfections ;
- beaucoup plus épaisse, la couche 5 est constituée d'une matrice marneuse gris-bleu contenant un abondant mobilier (calcaires, tuiles plates cuites et surcuites, carrons parfois enduits de mortier, biscuit, boudins de calage (non conservés), cazettes, pernettes, faïence et pseudo-faïence gris-vert, catelles de poêles à l'état de biscuit ainsi que de petits fragments de poterie d'usage de Bonfol ou à glaçure verte ou manganèse).

Les échantillons de ces deux couches témoignent de l'activité de la faïencerie dès 1760, confirmant les découvertes réalisées du côté nord du bâtiment. Les éléments de datation les plus jeunes pourraient être constitués de la série de bols à oreilles en forme de palmettes en pseudo-faïence gris-bleu et décors manganèse : leur réalisation peu soignée témoignerait de la décadence de la production vers 1820-1830. La présence de tuiles surcuites indique un terminus postquem pour cette couche vers 1803/4, au moment où la demande de production tuilière a été faite. La présence de catelles non terminées (corniche et catelle de

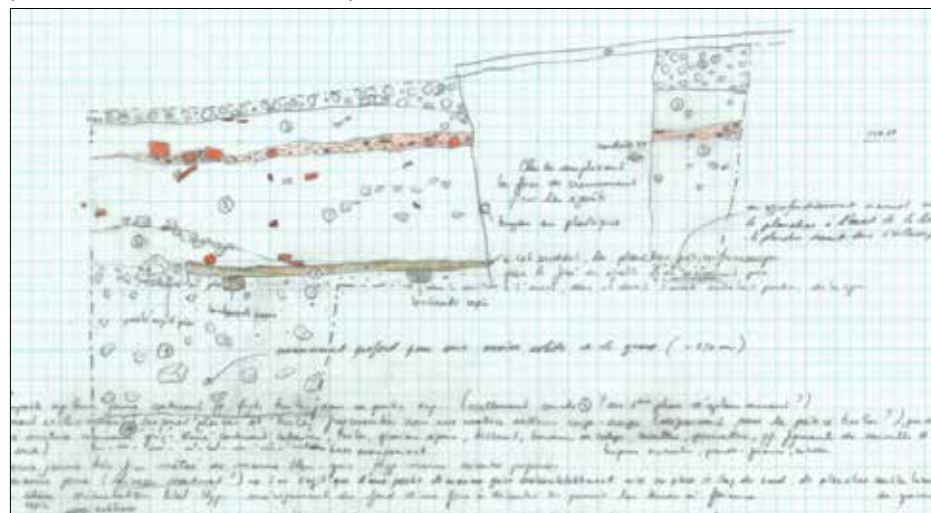


Fig. 2.83
Cornol – Lion d'Or. Stratigraphie de la coupe est-ouest de la tranchée grue Sud. Relevé de terrain U. Babey et P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

corps plate) confirme la production de poêles parallèlement à la production de vaisselle. D'une manière générale, l'échantillon auquel nous a donné accès le creusement des deux tranchées d'implantation de la grue montre que, quelle que soit la taille des prélèvements, la proportion de biscuit, de faïence, de céramique technique et de céramique architecturale reste constante.

Un aménagement horizontal composé de trois planches de sapin posées sur deux lambourdes, de sapin également, est apparu tout au fond de la tranchée Sud (fig. 2.84 et 2.85). L'emprise de la tranchée étant limitée, il n'a pas été possible de déterminer ses limites latérales ; en revanche, son extrémité orientale a pu être observée : elle est régulière et prolongée par de gros blocs calcaires entourés de marne oxfordienne pure. Tout le système repose sur une couche de marne assez sableuse gris foncé contenant des blocs calcaires anguleux ainsi que des charbons de bois dans un environnement très humide laissant penser à une vasière. L'hypothèse la plus plausible dans le contexte d'une faïencerie est qu'il s'agit d'une partie d'un fond de fosse à décanter les terres à faïence, sentiment renforcé par l'emplacement de cette fosse entre la faïencerie et la rivière (après décantation, l'eau peut aisément être évacuée vers le ruisseau).



Fig. 2.84 (à gauche)
Cornol – Lion d'Or. Le plancher dans le sondage méridional de fondation de la grue Sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.85 (à droite)
Cornol – Lion d'Or. Détail de la lambourde occidentale sous le plancher.
Photo : P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.16.3 La zone Test

Ce secteur étant le plus proche des travaux d'aménagement des berges de la Cornoline, les conditions de fouille ont été ici les plus complexes, associant fouille manuelles et mécaniques en alternance. La recherche s'est conclue avec le creusement d'une importante tranchée pour les besoins du génie civil, qui a elle aussi bénéficié d'une observation et d'une documentation archéologique (façade orientale).

Méthodologie

La zone Test se trouve au nord-est du Lion d'Or. La fouille de cette zone est manuelle, après le décapage mécanique de la chaussée. La proximité avec le chantier a forcé l'équipe à travailler dans des conditions plus difficiles que sur les autres zones et plus rapidement. Ce secteur doit en effet être renforcé par la mise en place d'une fondation sous la terrasse. La surface fouillée rejoint les marnes oxfordiennes à environ 1,5m de profondeur, niveau géologique observé sur toute la surface des fouilles antérieures. Cette couche naturelle culmine à environ 519,8m d'altitude.

À l'issue de la fouille manuelle, les travaux de remise à ciel ouvert de la Cornoline se poursuivent à la pelle mécanique et mettent au jour une structure visible en coupe qui sera elle aussi documentée et intégrée dans les résultats de l'opération archéologique.

Structures

Les couches fouillées dans cet espace constituent un remblai compact de mobilier directement lié aux activités de la faïencerie et affleurant au niveau du sol, juste en dessous de la chaussée (fig. 2.86). Les indices de cuisson de céramique sont plus nombreux que dans



Fig. 2.86
Cornol – Lion d'Or. Couche de remblai compact riche en mobilier sous le décapage mécanique, zone Test.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.87
Cornol – Lion d’Or. Coulisse de pierre dans le remblai de la zone Test.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.88 (à gauche)
Cornol – Lion d’Or. Souche de la gouttière de la zone Test, sous le corps-pendant de l’angle nord-est du bâtiment du Lion d’Or. Dimensions : longueur 60cm, largeur 34cm, hauteur 17cm. Photo U. Babey, OCC-SAP



Fig. 2.89 (à droite)
Cornol – Lion d’Or. Cercle entouré de pierres dans la zone Test, interprété comme un éventuel trou de poteau.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

les autres zones explorées : briques non cuites, brûlées voire scorifiées, blocs de molasse chauffés, vidanges de foyer, tuiles, cendres, planches brûlées et bols à argile.

A l’angle nord-est du bâtiment du Lion d’Or se trouve le prolongement d’une descente de gouttière, qui s’enfonce dans la couche de remblai sous la forme d’une large coulisse de pierre (fig. 2.87). Cette coulisse, intégrée au dépotoir de la faïencerie, est contemporaine de son occupation. La jonction entre la coulisse et la gouttière se fait au moyen d’une souche d’un seul bloc de pierre avec creusement circulaire sur sa partie supérieure (fig. 2.88). Cette fondation ancienne se situe à 1,46m sous le niveau de la terrasse et marque la profondeur générale de la canalisation. La partie centrale de la coulisse a été perturbée par l’ajout d’un tuyau récent en ciment. Il s’agit de la seule structure avérée dans la surface fouillée manuellement sur un peu plus d’un mètre de long.

À proximité, à l’ouest, un petit cercle de sédiment différent de celui de l’ensemble du remblai et en partie encerclé de pierres plates a laissé imaginer la présence d’un trou de poteau (fig. 2.89). Toutefois, celui-ci reste très modeste en termes de diamètre et de profondeur (quelques dizaines de centimètres).

Par la suite, lors de l’extension des travaux, une large tranchée qui doit accueillir les berges de la Cornoline est creusée par le génie civil. Celle-ci révèle un empierrement visible en coupe et reposant sur les marnes oxfordiennes, à quelques mètres de la zone Test (fig. 2.90). Cette structure s’étend sur près de 2m de long et jusqu’à 40cm de haut. Elle repose à 1,50m sous le niveau de la terrasse, soit 519m d’altitude, et passe sous le prolongement supposé de la canalisation. Cette structure est constituée de deux couches, l’empierrement de blocs irréguliers mais d’un agencement linéaire, et au-dessus, directement en contact avec les pierres, une couche de sédiment cendreux qui occupe toute la surface. La couleur sombre de cette couche a laissé supposer dans un premier temps qu’il s’agissait d’un bassin couvert par une couche argileuse due à la stagnation de l’eau. Mais si l’usage primaire de cet empierrement peut bien servir à délimiter un bassin, son remplissage au-delà des cendres est constitué du remblai observé partout ailleurs dans la zone, à savoir des vestiges de démolition de fours, briques fendues, scorifiées ou surcuites, vidanges de foyers, planchettes brûlées, biscuits, boudins de calage, cazettes et quelques gros blocs de frites et de moutons. Cette éventuelle structure demeure donc énigmatique.

Le niveau de marnes oxfordiennes est observable dès 1,58m de profondeur, soit quelques centimètres sous l’empierrement précédemment décrit (fig. 2.91).

Fig. 2.90 (à gauche)
Cornol – Lion d’Or. Empierrement recouvert de cendres, zone Test.
Photo C. Keck, OCC-SAP



Fig. 2.91 (à droite)
Cornol – Lion d’Or. Niveau de marnes oxfordiennes sous le remblai de la zone Test.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Enfin, signalons la présence dans la piscine du Voirnet de dix bois travaillés récoltés par les ouvriers en l'absence des archéologues. Ces bois proviennent de la couche caillouteuse grise située au niveau du lit du ruisseau du côté de la route, mais le contexte précis n'est pas connu.

2.16.4 La façade orientale

Méthodologie

Située le long de la façade orientale du bâtiment du Lion d'Or, cette zone prend place dans l'emprise des travaux de remise à ciel ouvert de la Cornoline, à l'emplacement où seront coulés les murs de béton servant à la consolidation de ses berges.

Structures

Le long de la façade orientale du Lion d'Or, à environ 1,9m sous le niveau de circulation actuel, on a retrouvé la couche très marneuse contenant seulement des charbons de bois et des fragments de poterie, soit la couche antérieure à la faïencerie déjà remarquée en bas de la coupe de la tranchée grue Nord.

Un des buts des travaux de génie civil était de remettre la Cornoline à l'air libre. Ce faisant, une magnifique voûte en anse de panier, maçonnée, datant d'avant 1840 car recouverte des tuiles produites sur place jusque dans les années 1840, a été sacrifiée (fig. 2.92). Cette dernière formait une sorte de pont devant le restaurant, pont qui avait été prolongé par une couverture en poutrelles métalliques et béton en 1904 en aval. Réputée de faible portance, cette voûte a résisté deux jours aux ouvriers pourtant munis de puissantes machines. De même, un autre segment de voûte en pierre a été démoli sur la Cornoline le long de la parcelle Kaufmann (fig. 2.93).



Fig. 2.92 (à gauche)
Cornol – Lion d'Or. Apparition de la voûte de pierres, bord nord. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.93 (à droite)
Cornol – Lion d'Or. Voûte sur la Cornoline le long de la parcelle Kaufmann. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.16.5 La Zone WWW

La zone WWW prend place au nord de la parcelle, le long de la Cornoline ; elle touche la parcelle Kaufmann où se trouvait un pont sur la rivière (toujours debout au moment des fouilles et anéanti depuis), jouxtant le bord de la fouille. En 1904, des travaux de stabilisation de cette zone et de construction du mur supportant un appontement, dont la charpente était constituée de poutrelles métalliques (écroulé en 2003), ont été réalisés. L'ancien mur supportant le pont est postérieur au dépôt des ratés de fabrication de la faïencerie-tuilerie. La date de 1904 provient des archives cantonales bernoises. Cette zone a occupé une grande partie du temps imparti à l'intervention archéologique, en raison de sa surface mais aussi de la constitution des sédiments et de la profusion du mobilier découvert.

Méthodologie

Après une ouverture de surface à la pelle mécanique et la découverte du sommet du Mur 1, l'ensemble de la fouille s'est faite manuellement. Cette zone se découpe en deux unités de fouille. L'UF1, en bordure est du Mur 1, mesure un mètre de large pour environ 3m de long. L'UF2, plus à l'est, est séparée de l'UF1 par une berme de 40cm de large qui a permis l'aménagement d'une coupe (coupe est, fig. 2.94 et 2.95). Le relief du terrain et la proximité avec le cours d'eau a imposé un rétrécissement de la surface de fouille à mesure qu'on se rapproche de la berge. De ce fait, l'UF2 prend la forme d'un trapèze avec son petit côté au nord. La zone s'étend en contrebas d'une terrasse, atteignant les 2m de hauteur du côté sud, tandis qu'elle rejoint l'altitude de la berge à l'autre extrémité. L'UF1 englobe le Mur 1, dont le parement oriental, bien visible, est interprétée comme l'extérieur d'un bâtiment, alors que sa face ouest est plus difficile d'accès du fait de l'angle très aigu formé par sa proximité avec le soubassement du mur moderne séparant les deux propriétés Lion d'Or et Kaufmann. Une stratigraphie a d'ailleurs été relevée sous ce mur moderne (coupe ouest, fig. 2.96).

Stratigraphie

Dans l'ensemble de la zone, les niveaux archéologiques relevés présentent un net pendage sud-nord en direction du cours d'eau, suivant une pente naturelle (fig. 2.94).



Fig. 2.94
Cornol – Lion d'Or. Zone WWW,
coupe est.
Photomontage Y. Maître, OCC-SAP

L'analyse de la stratigraphie (fig. 2.94) met en lumière six niveaux principaux, eux-mêmes subdivisés en poches indiquant le déchargement de brouettes de matériaux liés à l'activité faïencière entre 518.69 et 519.23m d'altitude.

1. Il s'agit d'une couche anthropique en pente douce constituée d'argile compacte gris foncé comportant peu de mobilier, essentiellement de la terre cuite architecturale, mais aussi de biscuit, de parties de four surcuites et de faïence blanche. Latéralement, dans l'UF1, cette unité stratigraphique s'achève nettement à l'ouest en arc de cercle, d'où une première appellation de « cône de remblais argileux ». Elle est très bien délimitée et s'étend en direction de l'ouest presque jusqu'au contact du Mur 1.
2. Une couche jaune et grise argileuse très compacte d'épaisseur régulière recouvre le niveau 1.
3. Un niveau de pierres grossières s'est accumulé au bas de la pente (visible tout à gauche de la photo de la coupe, fig. 2.94, et sur la figure 2.97), pris dans une trame d'argile jaune gravillonneuse contenant également des blocs de chaux et beaucoup de mobilier et qui correspond à UF 1 de la fouille de la tranchée de 2004 et au remblai ancien du CAJ 37.
4. Le sédiment de la couche 4 y est marron clair et sablonneux, bien que l'argile y subsiste. Elle est constituée de graviers de tailles variables et de fragments de faïence et de terre cuite architecturale de taille plus importante que dans la couche 3. Il s'agit probablement d'un niveau de remblai plus fin consécutif de l'occupation

- de la faïencerie.
5. Les couches précédemment décrites sont scellées par une couche argileuse jaune hétérogène contenant toujours du mobilier lié à la production faïencière.
 6. Cette couche observée surtout du côté nord est densément composée de fragments très fins de terre cuite architecturale, de sédiments rouges pouvant appartenir à des tuiles écrasées et de petits cailloux. Le tout prend place dans un limon argileux hétérogène. À l'extrémité de cette couche, sur le bord de la fouille, se trouve une superposition de tuiles et briques en gros fragments, voire complètes, sur une hauteur conservée de 15cm. Elles suivent le pendage doux observé sur toute la surface de l'UF 2 et devaient probablement sceller ce tas de remblais au regard de leur bonne conservation. Sans doute faut-il mettre l'hétérogénéité et l'aspect meuble du sédiment sur le fait que le bord de la rivière a dû être remanié en 1904, lors de la construction de l'appontement.

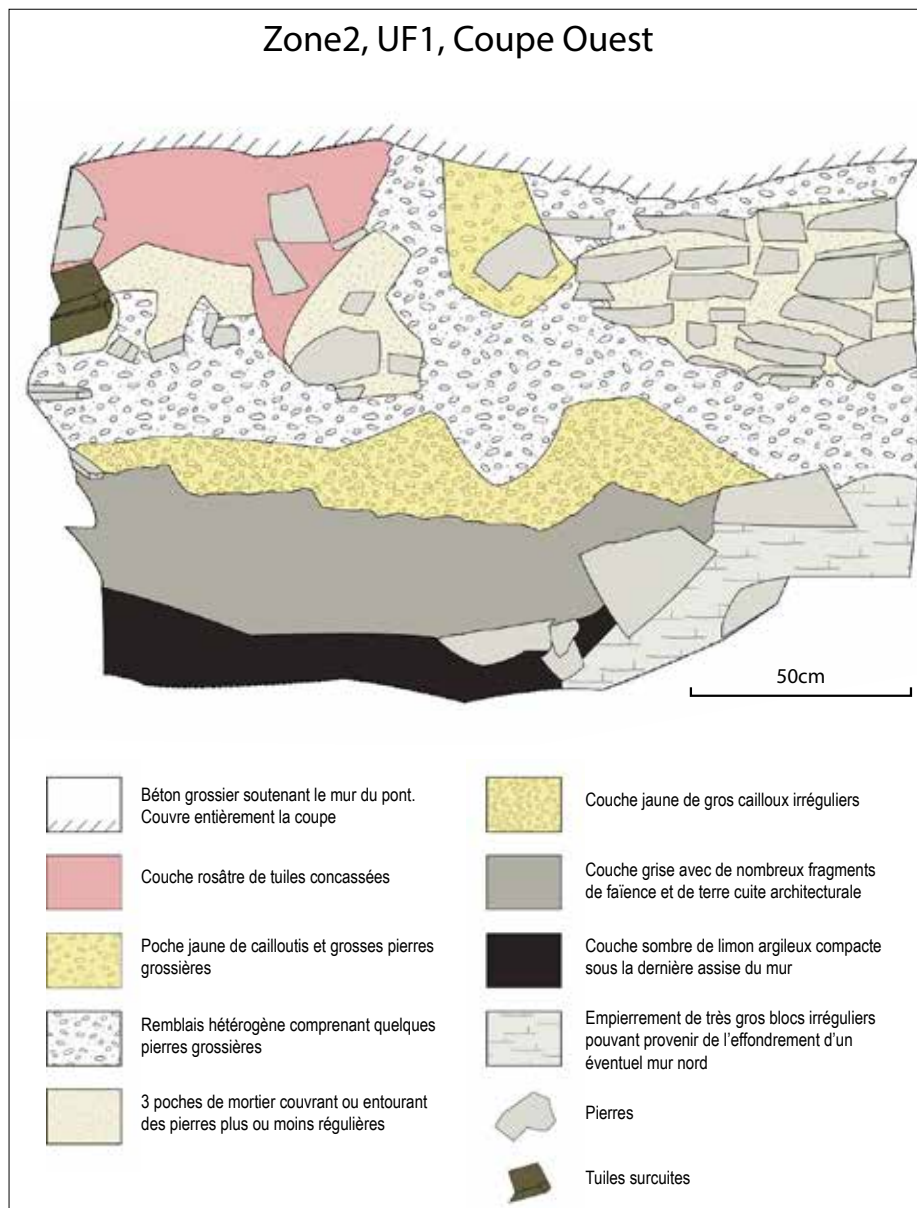


Fig. 2.95
Cornol – Lion d'Or. Zone WWW,
coupe ouest.
DAO C. Keck, OCC-SAP

La coupe ouest de la zone WWW montre que la couche 1 de la fig. 2.94 se poursuit à l'ouest du mur en continuant sa pente en direction de la rivière. Les autres poches présentes entre la couche 1 et le mur moderne mitoyen montrent des couches de démolition de mur sans doute liées au petit bâtiment dont faisait partie le Mur 1 (blocs et mortier) et divers ensembles contenant des déchets de fabrication liés à la faïencerie et à la tuilerie.

Structure

La principale structure observée dans cette zone et qui en occupe presque toute la longueur du nord au sud est le Mur 1, situé dans l'UF 1 (fig. 2.96). Il s'agit d'un mur maçonné à deux parements de gros blocs en appareil souvent irrégulier dont certains sont d'évidents réemplois (taille de fenêtre au sud du mur, assises supérieures, juste en dessous de la couche de béton grossier constituant la base du muret actuel, bloc de grès rouge de meule). Sa base suit la pente naturelle en direction de la rivière. Sa hauteur maximale conservée atteint environ 1m. Au nord, de très gros blocs irréguliers proviennent sans doute de son effondrement en lien avec la construction du pont de 1904. Toutefois ces blocs ne sont pas en connexion et ne présentent pas d'assise identifiable. Ce mur a été construit dans sa partie sud sur la couche sombre 1 de la figure 2.94, contenant encore des fragments de biscuit, faïence, boudins de calage et cazettes, témoignant de la construction de ce petit bâtiment alors que la faïencerie était déjà en activité. Dans sa partie nord, il repose sur la couche 3 de la coupe est (qui correspond à l'UF 1 de la fouille de 2004=remblai ancien du CAJ 37). Il se disloque du côté nord. Les couches postérieures constituées de déblais successifs viennent s'amasser contre les assises inférieures, laissant penser qu'un dépotoir s'est mis en place autour de cette construction, sans doute durant une phase d'abandon.



Fig. 2.96 (à gauche)
Cornol – Lion d'Or. Zone WWW, UF 1, Mur 1, vue du nord. A gauche et à droite du mur, l'empierrement de gros blocs disparates.
Photo C. Keck, OCC-SAP

Fig. 2.97 (à droite)
Cornol – Lion d'Or. Empierrement de la Zone WWW, UF 1, qui passe sous le Mur 1.
Photo C. Keck, OCC-SAP

Un mur sec avait été trouvé non loin de ce mur en 2007 un peu plus à l'est (fig. 2.81). Cependant, ni leur facture, ni leurs dimensions, ni leur orientation, ni leur altitude ne permettent de relier ces deux constructions.

2.16.6 La Zone Kaufmann

Le dernier sondage ouvert, au-delà du muret séparant les parcelles 1570 et 2051 (Kaufmann) à la hauteur du pont, celui-là même qui prend place sur le mur ancien de la zone 2, a été décidé dans les derniers temps de la fouille pour poursuivre les recherches sur le bâtiment mis au jour sous la forme d'un mur jusqu'alors isolé. Il s'agissait d'accéder à l'intérieur de cette construction, dont la fouille précédente avait mis en lumière des traces de surcuisson à très forte température, sous la forme de vitrification de tuiles et de briques. L'hypothèse d'une structure de cuisson liée à la faïencerie a été rapidement évoquée mais restait à confirmer. Toutefois les travaux du pont de 1904 ont largement perturbé cette zone, entamant une large portion du bâtiment, notamment avec la construction d'une voûte de soutènement et la pose de rails de consolidation du tablier du pont.

Méthodologie

La décision d'ouvrir une tranchée à la pelle mécanique dans la zone Kaufmann a été prise suite à la découverte d'un empierrement de gros bloc au nord du Mur 1 interprété comme un retour à angle droit et donc un nouveau parement complétant le bâtiment étudié. Ce secteur a été ouvert dans les derniers temps de l'intervention archéologique et a été en grande partie fouillé mécaniquement. Le but de cette opération était d'atteindre au plus vite le niveau auquel le mur avait été observé dans la zone WWW, en suivant le prolongement estimé de l'empierrement nord. La fouille de cet espace a été rendue très difficile du fait des aménagements postérieurs à l'abandon la faïencerie. En effet le jardin de la parcelle Kaufmann, où a été creusée la tranchée, prend place en partie sur l'emprise du pont de 1904, impliquant la présence d'une voûte de stabilisation et d'assise, la pose de rails de soutènement du tablier, et la présence d'une chape de béton grossier à la fondation du mur à l'est de la zone et séparant les deux parcelles. Le pont en lui-même n'est plus visible, son emprise ayant été prolongée par un couvrement généralisé du cours d'eau à l'ouest, le tout couvert par le jardin de la parcelle Kaufmann. L'enjeu a principalement été de distinguer les couches anciennes, contemporaines de l'occupation de la faïencerie, et celles liées à l'aménagement du pont et ses remaniements postérieurs ayant largement perturbé les vestiges recherchés. Le décapage a révélé une grande quantité de mobilier contemporain de type vaisselle, couverts en métal et bouteilles, mêlés à de la terre cuite architecturale en gros fragments et de la faïence assez bien conservée, remontée en surface à cause de la présence d'une large souche ayant grandement dérangé les couches inférieures. Le mobilier le plus récent s'explique par l'usage qui était fait de cet espace dans le courant le 20^e siècle, à savoir, selon les témoignages des anciens de Cornol, le lieu où prenait place la fête annuelle du village.

Dans cette zone, il est nécessaire de distinguer deux types de structures, celles relatives au Mur 1 de la zone WWW contemporaines de l'occupation de la faïencerie, et celles liées à l'aménagement du pont de 1904. Les couches se succèdent ici à la fois verticalement mais aussi horizontalement, un bon tiers de la surface ouverte étant occupé par les rails du tablier du pont et la voûte qui le soutient. Cet aménagement prenant place exactement dans le prolongement du parement nord recherché, il a donc été nécessaire de faire une observation en coupe de la succession des couches sous le pont, plutôt que de procéder à une fouille stratigraphique permettant l'analyse de chaque unité stratigraphique individuellement.

Structures

Les structures qui nous intéressent sont très tenues et largement perturbées, observables essentiellement en coupe et conservées sur une partie réduite de la tranchée. De plus, le mur nord recherché est intégralement recouvert par le pont de 1904, et à ses pierres largement perturbées se mêlent des assises récentes, plus régulières et réemployant sans doute le matériel antérieur. Sous les blocs de soutènement des rails du pont se trouve un amas de pierres de tailles variables faisant penser à un effondrement sur lequel s'appuie le soutènement régulier récent. Bien que rien ne semble en place dans cette partie nord de la zone Kaufmann, il est très probable que le matériel utilisé ait été ramassé sur place et simplement replacé de manière ordonnée. Mais il n'y a pas de preuve tangible d'un retour de mur lié au Mur 1 de ce côté.

Dans la partie est se trouve une tache de mortier de chaux, probablement une aire de gâchage de forme irrégulière d'un peu moins de 2m de long et d'une épaisseur irrégulière comprise entre 1 et 15cm. Sa couleur blanchâtre à grise au sud devient plus jaune vers le nord. Elle repose sur un cailloutis induré pris dans une matrice argileuse. Cette tache a été retaillée dans sa partie nord lors de l'installation du pont de 1904, elle lui est donc antérieure, peut-être en lien avec la construction de la maison sise sur cette parcelle.



Fig. 2.98
Cornol – Lion d'Or. Niveau d'argile
rubéfiée dans l'est de la zone 3.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP.

2.16.7 Le mobilier

Le mobilier recueilli est aussi varié qu'abondant. Les catégories représentées sont la terre cuite (tuiles, carrons), le verre creux moulé ou non (fioles, gobeletterie, verres de montre) et le verre plat (verre à vitres, cives), le fer (clous, éléments de huisserie, outils), le biscuit de faïence, la faïence stannifère blanche, bleutée et à cul noir, le grès (cruchons et pots), la porcelaine, la faïence fine, la poterie manganèse, la poterie de Bonfol, les pipes en terre blanche, l'os, le lithique, les scories de fer et la céramique technique (cazettes, pernettes, boudins de calages, etc.). Quelques échantillons de matières premières ont également été prélevés (mortier, fritte, parois de fours).

Catégories	NR
Céramique	3965
Céramique technique	491
Terre cuite	83
Verre	44
Lithique	18
Fer	13
Scorie	5
Os (faune et humain)	53 et 1
Matières premières	11
Total	4684

Décompte du mobilier en nombre de restes (NR) par catégorie

Une sélection radicale a été décidée dès les premières heures de fouille, un très important corpus estimé à 100'000 fragments ayant déjà été prélevé lors des campagnes de fouilles précédentes. L'accent a ainsi été porté sur les pièces bien conservées, non encore recensées ou particulières.

La zone WWW est la plus riche et la plus variée au niveau du mobilier. Tuile glaçure, tuile réutilisée comme plaque de cuisson. Les couches supérieures recèlent non seulement des vestiges liés à la production de faïence, tuiles et de poterie, mais fournissent également nombre d'objets montrant que cette zone a été utilisée comme dépotoir. Quelques fossiles (rostres de bélemnites) ont été récoltés. Les productions locales sont représentées par la faïence stannifère blanche, les faïences culinaires, le biscuit, la poterie imitant Heimberg non terminée, la poterie à peinture sous glaçure.

Dans la zone Test, une particularité est à relever dans les couches supérieures : une concentration importante et variée de catelles de poêles, la plupart non terminées, à l'état de biscuit (corniches moulurées, catelles d'angle arrondies ou polygonales), catelles de corps turquoises, faïencées, à projections vertes, vertes sur engobe blanc, à peinture bleue sous glaçure, à peinture manganèse sous glaçure, en faïence blanche à décor bleu. La présence de planelles de poêles non terminées, de tuiles plates vernissées ou non et de céramique technique, complète ce corpus certainement lié aux tentatives de diversification de la production amorcée dès 1803. À ce même endroit, plusieurs moutons de tuiles et de briques ont été recueillis, dont un qui est exposé à Bonfol dans le cadre de l'exposition « Parle-moi de toits (2018-2019) afin d'illustrer le phénomène des ratés de fabrication dans les tuileries artisanales.

Le mobilier de la zone Kaufmann (UF 3) est beaucoup plus rare que sur les deux autres zones fouillées. Néanmoins, on trouve de la faïence stannifère, du matériel d'enfournement, quelques tessons de biscuit, ainsi qu'un fragment de poterie imitant la poterie d'Heimberg non terminé.

Pour l'instant, le mobilier n'a été que très partiellement inventorié (mobilier des tranchées grue nord et sud, n°1 à 66, dont une monnaie Moneta tigurina-Rappen ZH, 18^e s.). Il est contenu dans 17 caisses à Spira.

2.17 COURROUX – CANAL DE BELLEVIE (PARCELLE 3196)

Rapport archéologique	Intervention n°17/2017		
Commune	Courroux		
Localité	Courroux		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°3196/Bellevie		
Abréviation	CRX-ZZ		
Surveillance/fouille	5 et 14 septembre		
Coordonnées	596 330/244 170	Altitude	436m
Travaux concernés	Revitalisation du canal de Bellevie		
Entrepreneur des travaux	Georges Chételat SA, Courroux	Contact	Natura, Biologie appliquée sàrl, Le Noirmont – Les Reussilles
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : les travaux de revitalisation du canal de Bellevie, au sud de Courroux, ont donné lieu à des terrassements relativement étendus mais en général peu profonds. Pour mémoire, cinq sondages, répartis sur 1,5 km du canal, avaient été creusés en 2016 par le bureau de biologie appliquée Natura du Noirmont. Ces tranchées s'étaient révélées très monotones et négatives sur le plan archéologique (cf. Chap. 2.16 du rapport 2016 de l'archéologie cantonale). Les travaux de revitalisation ont débuté en amont à proximité de la route Courrendlin Vicques, et seuls les 700 premiers mètres ont été observés (fig. 2.99).



Fig. 2.99
Courroux – Canal de Bellevie. Plan de situation des travaux. Extrait de la carte nationale tiré du GéoPortail jura.ch



Fig. 2.100 (à gauche)
Courroux – Canal de Bellevie. Le ruisseau provisoire vu depuis le nord-ouest.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.101 (au milieu)
Courroux – Canal de Bellevie. Les travaux en cours dans la partie orientale, avec une assise pour la voûte en tôle ondulée du passage de chemin.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.102 (à droite)
Manutention avec deux pelles rétro de la lourde voûte en tôle ondulée, avant sa mise en place.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Pour assécher l'ancien canal et ainsi faciliter son remodelage, un lit provisoire parallèle, étanchéifié par des bâches en plastique, a été creusé quelques mètres au sud (fig. 2.100).

Ces différents creusements assez superficiels n'ont montré que des sédiments très graveleux sans intérêt, confirmant ce qui avait été observé dans les sondages. Des terrassements plus profonds, destinés notamment à l'installation d'une voûte en tôle pour le passage du chemin, n'ont rien montré de plus (fig. 2.101 et 2.102).

2.18 DELÉMONT – SUR LES ADELLES (PARCELLES 4018 ET 4020)

Rapport archéologique	Intervention n°18/2017		
Commune	Delémont		
Localité	Delémont		
Adresse/lieu-dit	parcelles n°4018 et 4020/Sur les Adelles, rue Vers la Croix		
Abréviation	DEL-ZZ		
Surveillance/fouille	22 mars et 4 avril		
Coordonnées	593 200/247 130	Altitude	492m
Travaux concernés	Terrassement de deux maisons familiales		
Entrepreneur des travaux	Vincent Steulet SA, Rossemaison et Creusillon SA, Vicques	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : les parcelles 4018 et 4020 sont situées en périmètre archéologique (fig. 2.103).



Fig. 2.103
Delémont – Chemin des Adelles.
Plan de situation des parcelles 4018 et 4020 (en rouge).
Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

Ce périmètre avait été défini par l'exploitation intensif de minières dans les environs, principalement au cours du 19^e et au début du 20^e siècle. Des structures liées à l'extraction du minerai de fer, comme par exemple des puits de mine, peuvent en effet se retrouver dans les parages. Une surveillance des travaux de terrassement a donc été décidée.

Les deux parcelles concernées sont contigües et s'inscrivent dans un terrain légèrement en pente (fig. 2.104 et 2.105).



Fig. 2.104 (à gauche)
Delémont – Chemin des Adelles. La parcelle 4018 en cours de terrassement vue depuis le sud. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.105 (à droite)
Delémont – Chemin des Adelles. La parcelle 4020 en cours de terrassement vue depuis le nord-est. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

En plus de devoir rattraper le niveau, des sous-sols sont prévus dans les deux habitations, ce qui entraîne des creusements assez conséquents.

Ces importants terrassements n'ont pas montré de structure archéologique, mais ils ont permis d'observer la stratigraphie locale (fig. 2.106 et 2.107).



Fig. 2.106 (à gauche)
Delémont – Chemin des Adelles. Vue du terrassement terminé dans la parcelle 4018. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.107 (à droite)
Delémont – Chemin des Adelles. Vue du terrassement en cours et de la coupe au nord de la parcelle 4020. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Sous une quinzaine de centimètres de terre végétale apparaissent d'abord des colluvions assez peu caillouteuses brunes à jaunes, contenant çà et là quelques charbons de bois. L'épaisseur de ces colluvions varie de quelques centimètres à plus d'un mètre. Plus bas, on observe des sédiments beaucoup plus caillouteux plus ou moins stratifiés et dont la couleur va du jaune à l'orange, voire à l'ocre. Ces sédiments correspondent de toute évidence à des dépôts de pente. Les teintes assez vives sont dues à la présence plus ou moins concentrée d'oxyde de fer. Quelques blocs de calcaire sont pris dans ces sédiments et proviennent probablement du démantèlement graduel de la falaise du Bérudier. Le plus gros bloc observé ici mesure plus de 100cm de longueur pour 80cm de largeur et autant de hauteur. Son volume approche deux tiers de m³ et son poids doit avoisiner la tonne et demie (fig. 2.108).



Fig. 2.108
Delémont – Chemin des Adelles. Vue d'un gros bloc sorti des colluvions de pente. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Remarques diverses, perspectives : sur la nouvelle carte archéologique du canton du Jura, dont l'élaboration est en cours, le présent périmètre lié aux minières a vu sa surface fortement réduite et se localise désormais uniquement à plus de 300m au nord, au lieu-dit Sous les Roches.

2.19 DEVELIER – CLOS DE LA BETTERATTE (PARCELLE 1908)

Rapport archéologique	Intervention n°19/2017		
Commune	Develier		
Localité	Develier		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1908/Clos de la Betteratte		
Abréviation	DEV-BE		
Surveillance/fouille	20 au 24, 27 et 18 février, 1, 2 et 6 mars		
Coordonnées	588 790/244 785	Altitude	482m
Travaux concernés	Terrassement d'une maison familiale		
Entrepreneur des travaux	Boegli Jardins, Roches	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Ursule Babey, Yves Maître, Lucienne Maître, Céline Robert-Charrue Linder, Loïc Ferrari, Nicolas Fridez		
Structure, type	Cabane en fosse, concentration de scories, fosses d'équarrissage, drain		
Autre	Niveau archéologique		
Mobilier, époque	Céramique, scories, os, fer (DEV 017/1-171 BE)		
Prélèvement	Charbons de bois		
Interprétation archéo.	Site sidérurgique du Haut Moyen Âge et réseau de canalisations et de drains modernes	Datation	Haut Moyen Âge, Bas Moyen Âge, Epoques moderne et contemporaine
Photo, document, dessin	Notes de fouille sur feuilles de bloc A4 quadrillé, fiches de structures, plan de situation des vestiges		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : La parcelle à construire est située à une centaine de mètres au sud-ouest de l'église de Develier. Cette relative proximité nous a suggéré une surveillance des travaux de terrassement (fig. 2.109).



Fig. 2.109
Develier – Clos de la Betteratte.
Situation de la parcelle 1908.
Orthophoto tirée du GéoPortail
jura.ch

Lors de la première visite de surveillance, la terre végétale est déjà totalement enlevée. Le sous-sol présente une couleur brun sombre due en partie à la présence de paillettes de charbon de bois, certainement liées à d'anciennes activités anthropiques (fig. 2.110).



Fig. 2.110
Develier – Clos de la Betteratte. Le chantier vu depuis l'est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Rapidement, plusieurs zones caillouteuses sont repérées ; certaines de nature rectilignes sont pressenties comme étant des drains, voire des murs. Devant ce potentiel archéologique assez important, des renforts sont demandés pour la fouille. Ainsi, nous serons jusqu'à sept personnes afin de retarder au minimum les travaux. L'entrepreneur-machiniste nous signale qu'il n'y aura pas de sous-sol à la future construction. Le bâtiment sera érigé sur un remblai de chaille nivelant la pente du terrain, et les canalisations seront implantées dans ce remblai. Néanmoins, la nature du substrat ne paraissant pas assez résistante pour la future maison, l'architecte responsable demande le creusement de quatre sondages géologiques, permettant ainsi d'observer plus profondément les niveaux (fig. 2.111).

La couche foncée constitue un niveau archéologique (couche 3). Son épaisseur varie de 20 à 40cm dans les sondages. Elle est très humique et en effet peu compacte. Il s'agit de colluvions riches en charbons de bois, en nodules et en morceaux de terre cuite. Plusieurs pierres brûlées sont également observées, ainsi que quelques tessons de céramique médiévale. Cette couche repose avec un contact très franc sur un substrat de sédiments assez argileux jaune brun paraissant archéologiquement stérile. Ce niveau inférieur beaucoup plus stable évoque les loess ajoulots, et non un sol issu de la molasse comme c'est généralement le cas dans la vallée de Delémont.

Devant le manque de stabilité de la couche 3, l'architecte a demandé qu'elle soit totalement enlevée sur la surface du bâtiment avant le remblaiement de chaille. Ce travail a été effectué sous notre surveillance et par décapage mécanique assez fin, parallèlement ou après la fouille des structures rencontrées. Signalons l'observation locale de traces rectilignes foncées qui subsistaient à la base de la couche 3. Ces formations parallèles peuvent correspondre à d'anciens sillons tracés par des araires, peut-être à l'époque médiévale (fig. 2.112) !



Fig. 2.111 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Vue de la stratigraphie locale dans un sondage (sd.4).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.112 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. Vue des anciennes traces de labours (?) à la base de la couche 3.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Nous pouvons en tout cas écarter l'hypothèse de traces laissées par une sous-soleuse actuelle, car celle-ci aurait évidemment détruit les aménagements observés plus haut.

Quinze structures au total ont été reconnues et documentées sur le site. Il s'agit de huit tronçons de coulisses (canalisations) et de drains en pierre, d'un grand empiérement, de quatre fosses d'équarrissage, d'une concentration de scories ferreuses et d'un probable fond de cabane en fosse (fig. 2.113).

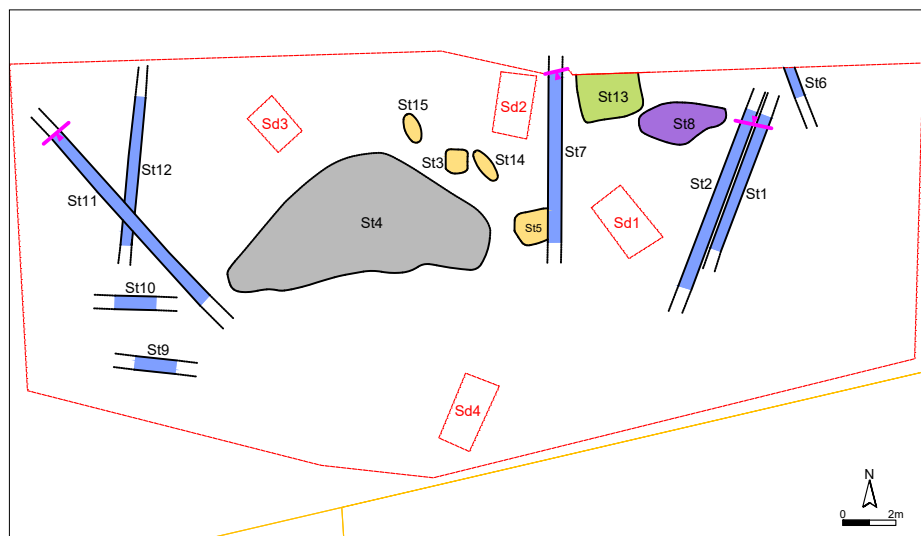


Fig. 2.113
Develier – Clos de la Betteratte. Plan
de situation des structures.
DAO Y. Maître, OCC-SAP

Les coulisses et drains en pierres

Ces deux types de structures de fonction différentes se distinguent par leur conception. Les coulisses sont d'anciennes canalisations constituées de pierres choisies et bien agencées, ménageant un canal central permettant l'écoulement libre de l'eau. Ces aménagements sont destinés aussi bien à l'apport d'eau qu'à son évacuation. La réalisation des drains est bien plus rudimentaire puisqu'il s'agit de simples fossés remplis de cailloux en vrac, permettant de recueillir l'eau de ruissellement et de l'évacuer pour assécher le terrain.

Le drain st.1 et la coulisse st.2

Ces deux aménagements sont rectilignes et plus ou moins parallèles. Ils se touchent localement, c'est pourquoi ils sont traités dans un même chapitre. Ces structures présentent une orientation NE-SW et ont été observées sur une longueur respectivement d'environ six et huit mètres (fig. 2.114).

Le drain st.1 recoupe partiellement la coulisse st.2 au nord, et son implantation est donc plus récente. Une coupe a été réalisée et nous permet d'observer tant les remplissages des structures que le terrain encaissant (fig. 2.115).



Fig. 2.114
Develier – Clos de la Betteratte. Le
drain st.1 (à gauche) et la coulisse
st.2 (à droite) vus depuis le nord.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

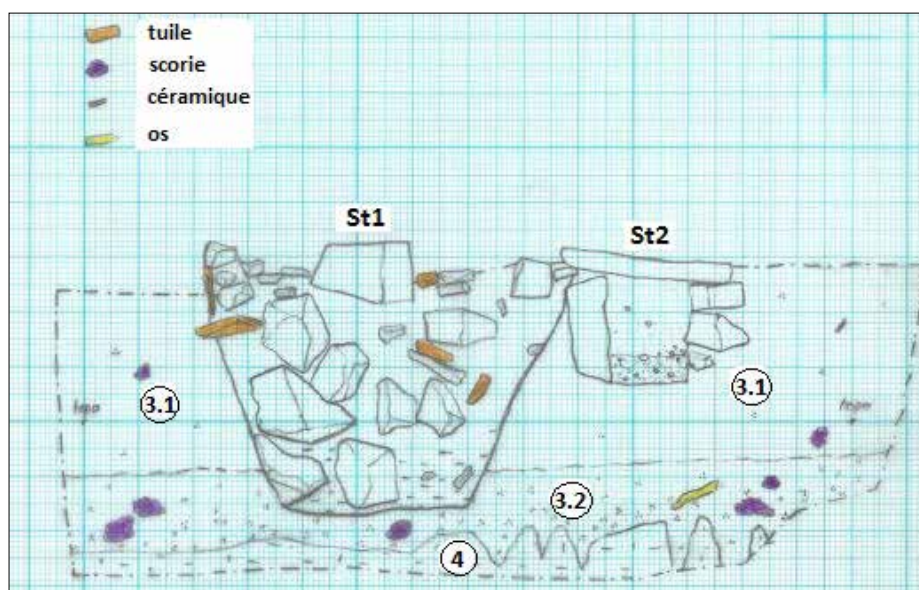


Fig. 2.115
 Develier – Clos de la Betteratte.
 Coupe est-ouest du drain et de la
 coulisse st.1 et 2.
 Dessin de terrain P.-A. Borgeaud,
 OCC-SAP

Sous une vingtaine de centimètres de terre végétale (qui est ici déjà enlevée), on observe :

- Couche 3.1 : silt moyennement argileux humiques brun foncé contenant d'assez nombreux charbons de bois en paillettes et des nodules de terre cuite. Quelques scories ferreuses, des os de faune et des tessons de céramique sont dispersés dans ce niveau. Il s'agit de colluvions épaisses ici de 35cm ;
- Couche 3.2 : silt moyennement argileux brun noir contenant de nombreux charbons de bois, quelques tessons de céramique et d'assez nombreuses scories ferreuses parfois de grande taille (calottes). Cette couche inférieure épaisse d'une dizaine de centimètres apparaît progressivement et semble constituer un niveau d'occupation en place. La couche 3 est donc sécable en deux parties, mais la différenciation n'est pas nette et localement non repérable, surtout au décapage machine. La couche 3.1 est probablement un état dispersé par les anciens labours du niveau 3.2 qui paraît plus en place. Une centaine de tessons de céramique ont été trouvés sur toute l'épaisseur de la couche 3. Ce matériel passé en revue et inventorié par Ursule Babey semble dater en grande majorité du Haut Moyen Age. Seuls quatre tessons sont rattachables au Bas Moyen Age et une vingtaine de tessons à dégraisant coquillé évoquent plutôt l'Époque romaine, mais sans grande certitude pour ces derniers. Quelques ossements de faune ont également été prélevés dans la couche 3, ainsi qu'une pierre à aiguiser en grès molassique gris très fin. Cet objet lithique intact (150 x 30 x 14mm) a été trouvé dans le milieu de la couche 3. Les scories ferreuses se concentrent par contre nettement à la base, dans la couche 3.2. Pour la petite histoire (ou plutôt préhistoire), signalons également la trouvaille d'une dent fossile de requin longue de 20 mm dans la couche 3 (DEV 017/145 BE) ;
- St.1 : fossé à fond plat et aux parois évasées comblé de pierres calcaires anguleuses (5 à 20 cm) jetées en vrac. Certaines pierres sont brûlées. On observe également d'assez nombreux fragments de tuiles modernes, ainsi que des tessons de céramique et de faïence datant des 17^e au 19^e siècles. La largeur du fossé est de 65cm au sommet et de 35cm à la base, pour une profondeur d'environ 50cm. Le drain n'est plus fonctionnel car il est entièrement colmaté de sédiments bruns devenant progressivement argileux à la base. La structure est démantibulée et devient inexistante au sud, probablement dispersée par les labours. Elle se prolonge plus au nord ;
- St.2 : coulisse composée de murets latéraux et fermée sur le dessus par des dalles plates, ménageant un canal large de 15cm pour 20cm de hauteur. Les murets sont constitués soit de dalles dressées de chant, soit d'empilement de petites pierres plates. La construction repose directement dans le terrain encaissant sans montrer à sa base d'assise de

Pierre ou de bois. La structure n'est plus active, le conduit étant complètement colmaté de limons plus ou moins sableux et finement graveleux bruns. Les 5cm inférieurs sont beaucoup plus sableux et gravillonneux. Quelques tessons de céramique à glaçure brune (18^e-19^e siècles) proviennent de ce remplissage. La coulisse se prolonge hors de sa partie fouillée tant au nord qu'au sud.

La coulisse st.6

Cet aménagement a été rapidement dégagé et observé sur une longueur de 80cm seulement au nord du terrassement, pour ne pas faire perdre trop de temps au décapage mécanique. D'orientation NW-SE, il se poursuit de part et d'autre de la fouille. De construction classique, on observe des murs latéraux de pierres empilées chapeautés de dalles plates calcaires larges d'une trentaine de centimètres. Le conduit ainsi ménagé montre une largeur d'environ 15cm pour une hauteur observée d'une vingtaine de centimètres (fig. 2.116). La structure repose directement dans la couche 3 sans montrer de pierre ni de bois à sa base. La conduite est entièrement colmatée et n'est donc plus en activité.

Le drain st.7

Ce drain d'orientation N-S a été observé sur une longueur d'environ 7m et se poursuit de part et d'autre de la fouille. Il recoupe légèrement en milieu du terrassement la fosse d'équarrissage st.5 décrite plus loin (fig. 2.126).

Une coupe de la structure au nord montre un fossé à fond plat large de 30 à 45cm pour une profondeur de 50cm et rempli de cailloux déposés en vrac. Ces pierres mesurent entre 7 et 20cm et une d'entre elles au moins est brûlée. On observe également de gros morceaux de tuiles plates moulées à la main. L'aménagement recoupe toute l'épaisseur de la couche 3 et entame le sommet de la couche 4 sur une dizaine de centimètres (fig. 2.117).



Fig. 2.116 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Vue très locale de la coulisse st.6. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.117 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. Coupe ouest-est du drain st.7. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le remplissage du drain a également livré deux petites scories ferreuses, une pierre à fusil en silex gris, trois tessons de faïence fine blanche et un tesson non glaçuré de pot à fleur fin. Mis à part les scories, ce matériel date de l'Époque moderne et même probablement du début du 20^e siècle pour le pot à fleur. Entièrement colmatée, la structure n'est plus en activité.

Le drain st.9

Situé à l'ouest du chantier, ce drain de direction W-E a été dégagé et observé sur une longueur de 1,80m et se poursuit de part et d'autre de la fouille. Il s'agit d'un fossé rectiligne à fond plat, large de 40cm et profond de seulement 16cm, rempli de cailloux anguleux (fig. 2.118).

Les pierres, plutôt des dallettes, mesurent de 10 à 20cm et sont en général posées à plat. Aucun mobilier n'a été observé dans le remplissage. La structure est complètement colmatée et n'est plus en activité.



Fig. 2.118 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Le drain st.9 vu depuis l'est. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.119 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. Le drain st.10 vu depuis l'est. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le drain st.10

Situé à deux mètres au nord du précédent et de direction W-E presque identique, ce drain a été dégagé et observé sur une longueur de 2m (fig. 2.119).

Il s'agit d'un fossé rectiligne à fond plat, large de 35 à 45cm et profond de 20cm, rempli de cailloux. L'aménagement se poursuit de part et d'autre de la fouille. Les pierres anguleuses, ou au contraire arrondies, sont posées en vrac. Elles mesurent de 7 à 20cm et la moitié d'entre elles sont brûlées. On observe également quelques galets vosgiens mesurant de 5 à 15cm de diamètre dans la structure. Quelques éclats d'os de faune, ainsi que plus d'une trentaine de petits fragments de scories ferreuses ont été prélevés dans le remplissage. Le drain est complètement colmaté et n'est plus en activité.

La coulisse st.11

Cette belle coulisse, dont seule la base est conservée, a été dégagée et observée sur une longueur de neuf mètres environ. De direction NW-SE, elle se poursuit de part et d'autre de la fouille (fig. 2.120). La structure recoupe le drain st.12 et est donc postérieure à celui-ci.

L'aménagement soigné est large d'une soixantaine de centimètres. Il présente des murets latéraux constitués de dallettes calcaires posées à plat et qui reposent sur des dalles de base. Les murets montrent un à trois niveaux encore conservés en fonction de l'épaisseur des pierres utilisées. Ils étaient à l'origine probablement plus hauts et surmontés de dalles de fermeture, mais aucune d'entre-elles n'était encore présente lors de la fouille. Ces pierres ont peut-être été récupérées (à une date inconnue), ou alors elles ont plutôt été emportées par les labours. Elles n'ont en tout cas pas été enlevées par la machine lors du décapage de la terre végétale. Cette construction restante montre un conduit central aujourd'hui complètement colmaté, large d'une vingtaine de centimètres pour une profondeur conservée de 12 à 15cm. Les dalles de base mesurent jusqu'à 50cm de longueur. La structure est implantée dans la couche 4, la couche 3 étant en effet très résiduelle sous la terre végétale dans cette partie du chantier (fig. 2.121).



Fig. 2.120 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. La coulisse st.11 vue depuis le nord-ouest. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.121 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. Coupe ouest-est de la coulisse st.11. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Nous avons vidé le canal sur cinq mètres de longueur et avons pu y récolter un peu de mobilier archéologique. Il s'agit de trois éclats de verre, de huit tessons glaçurés et d'un tesson de faïence stannifère blanche, le tout d'Époque moderne, ainsi que de deux tessons datable du Haut Moyen Âge. Trois petites scories ferreuses, ainsi que trois fragments de fer non datés, ont également été récoltés dans la structure.

Le drain st.12

Ce drain de direction N-S a été observé et sommairement dégagé sur une longueur d'environ 6m (fig. 2.122).

Il s'agit d'un fossé rectiligne à fond plat rempli de pierres anguleuses (10 à 20cm) déposées en vrac. L'aménagement mesure 45cm de largeur pour une profondeur de 20cm. La structure se poursuit de part et d'autre de la fouille et est recoupée par la coulisse st.11 précédemment décrite. Le drain n'a livré aucun mobilier archéologique. Il est actuellement entièrement colmaté et n'est plus en activité.

L'empierrement st.4

Ce grand empierrement apparaît dans la partie sommitale de la couche 3. Il n'a été que partiellement dégagé en fouille manuelle et seule sa limite méridionale assez rectiligne a été véritablement observée (fig. 2.123).



Fig. 2.122 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Le drain st.12 vu depuis le nord. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.123 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. L'empierrement st.4 vu depuis l'est. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La partie septentrionale, implantée plus profondément, a été assez sommairement observée plus tard au décapage machine.

L'aménagement est mal structuré, il occupe une surface assez horizontale d'environ onze mètres sur cinq. On observe des pierres et des blocs calcaires (5 à 25cm) semi-anguleux ou arrondis, étalés en vrac sur un ou deux niveaux. De nombreuses pierres sont brûlées et souvent fragmentées (par piétinement ?). Quelques galets vosgiens parfois assez gros (jusqu'à 20cm de diamètre) sont également présents (fig. 2.124).

Le décapage de surface de la structure a livré quelques os fragmentés de faune (bœuf notamment) et une trentaine de scories ferreuses, dont des morceaux de calottes.

La fonction et l'âge de cet empierrement ne sont pas précisés. Il aurait fallu pouvoir consacrer bien plus de temps et de moyens à sa fouille, ceci sans garantie d'apporter les réponses. Ce type de structure est en effet souvent difficile à interpréter. Il est néanmoins probable que la datation de l'aménagement soit médiévale, sans plus de précision. Il s'agit d'une aire sommairement aménagée par la dépose de matériel pierreux. Les éléments chauffés, ainsi que les scories, sont de toute évidence en position secondaire et certainement repris d'une forge (bas foyer) qui devait se situer dans les environs. Les scories se retrouvent en nombre à la base de la couche 3, le présent empierrement est lui situé dans la partie sommitale de

cette couche, notamment au sud. Il est fort probable qu'un terrassement ait été effectué avant d'aménager la structure et que la base de la couche 3 ait été atteinte au nord, mettant ainsi au jour le matériel chauffé utilisé ensuite en remploi.

La fosse d'équarrissage st.3

Cette structure fait partie d'un groupe de quatre fosses d'équarrissage situées dans la partie centrale de la zone terrassée. Du fait de leur concentration bien circonscrite, il est probable qu'elles soient assez contemporaines entre elles. Les fosses ont été repérées à des profondeurs variables seulement dès l'apparition des ossements. Leur véritable niveau d'implantation n'est donc pas connu. Il est fort probable que ces fosses soient assez récente et recoupent totalement la couche 3. Des datations C¹⁴ permettraient certainement de préciser, mais l'intérêt de ces structures est assez secondaire.

La structure 3 apparaît dans la couche 3 et sa base entaille le sommet de la couche 4. La fosse très peu visible présente un plan plus ou moins carré de 100 x 80cm environ pour une profondeur conservée de 20cm. Un squelette de bovidé, démembré pour prendre moins de place, a été déposé dans cette fosse (fig. 2.125).



Fig. 2.124 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Vue de détail de l'empierrement st.4.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.125 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte.
Vue des ossements de bovidé de la fosse d'équarrissage st.3. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SA

Les pattes de l'animal sont posées à côté de la carcasse à l'est. Le crâne et les mandibules sont absents. Le bassin très partiel situé au nord est en connexion avec la colonne vertébrale (4 vertèbres sacrales et 17 vertèbres conservées). Deux molaires supérieures sont en contact avec le bassin. Aucun humérus n'est présent, il manque également un fémur et une omoplate. L'animal est donc incomplet. Il n'est pas impossible que les os manquants aient été situés plus haut et qu'ils aient été enlevés lors du terrassement mécanique. Ils ont aussi pu être dispersés par les labours. Un fémur et une mandibule de bœuf sont retrouvés dans le sommet de la couche 3 à quatre mètres au sud-est de la fosse. Ils appartiennent peut-être au même animal.

La fosse d'équarrissage st.5

Cette structure apparaît dans la couche 3.1. La fosse très peu visible présente un plan plus ou moins carré de 130 x 120cm environ pour une profondeur conservée de 15cm. Un squelette de bovidé, démembré pour prendre moins de place, a été déposé dans cette fosse. Le drain st.7 entame légèrement le bord oriental de la structure (fig. 2.126).



Fig. 2.126 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Vue de la fosse d'équarrissage st.5 (à droite) et du drain st.7 (à gauche).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.127 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. La fosse d'équarrissage st.14. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAPA

Les ossements sont en connexion anatomique partielle. L'état de certains os est assez mauvais, ceux-ci étant difficiles à prélever. Le temps consacré à la fouille de cette structure a été limité par le relativement peu d'intérêt qu'elle représente. Une étude ostéologique et une éventuelle datation C¹⁴ pourront être entreprises ultérieurement si ça en vaut la peine.

La fosse d'équarrissage st.14

Cette fosse n'a été repérée qu'à la base de la couche 3 au décapage machine. Elle marque une tache ovale foncée devenant bien visible au sommet de la couche 4. La structure mesure 135 x 55cm (fig. 2.127).

Apparue tardivement dans la programmation du chantier et devant l'intérêt relatif qu'elle représente, cette fosse n'a pas été fouillée. D'ailleurs, le terrassement s'arrête à ce niveau sans entamer plus bas la structure, qui est de ce fait partiellement conservée dans le sol. On observe néanmoins quelques ossements présentant des connexions anatomiques et qui ont été prélevés. Il doit s'agir d'un bovidé qui a certainement été démembré pour permettre son enfouissement, vu l'exiguïté de la fosse.

La fosse d'équarrissage st.15

Comme la précédente, cette structure est apparue tardivement à la base de la couche 3 au décapage mécanique. Elle n'a également pas été fouillée pour les mêmes raisons. Elle dessine une tache allongée ovale mesurant 110 x 70cm (fig. 2.128).

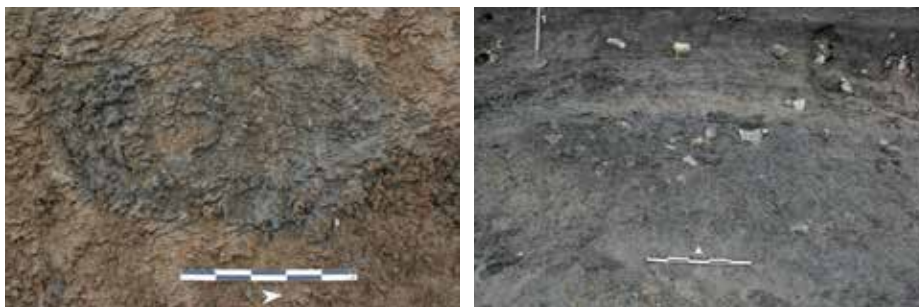
Quelques ossements, dont une mandibule de jeune bovidé, ont tout de même été prélevés pour une éventuelle étude.

La concentration de scories st.8

Cette anomalie est apparue au décapage machine à la base de la couche 3. Il s'agit d'une concentration de scories mêlées de quelques pierres parfois brûlée et de galets vosgiens. Cet amoncellement s'étend sur une surface d'environ 300 x 160cm (fig. 2.129).

Fig. 2.128 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. La fosse d'équarrissage st.15. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.129 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. La concentration de scories st.8 vue depuis le sud. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Rappelons que de nombreuses scories ont été observées sur tout le site, principalement dans les 10cm inférieurs de la couche 3 correspondant à un niveau d'occupation appelé c3.2. Ces déchets signalent de toute évidence des activités de métallurgie dans les environs. La structure 8 témoigne peut-être de la proximité immédiate d'aménagements se trouvant hors emprise plus au nord (fig. 2.113). La fouille manuelle de la concentration s'est faite en relevant un plan de répartition des objets. Celui-ci montre un agrégat plus dense dans la moitié occidentale du dépôt (fig. 2.130).

La fouille en quarts de la structure n'a pas permis de déceler de fosse ou autre qui aurait pu contenir ces objets (fosse-dépotoir, foyer). C'est pour cela que nous parlons d'une simple concentration. Celle-ci est épaisse d'une dizaine de centimètres tout au plus (fig. 2.131). Elle provient néanmoins probablement d'un dépôt volontaire suite peut-être au nettoyage d'une surface ou d'un volume.

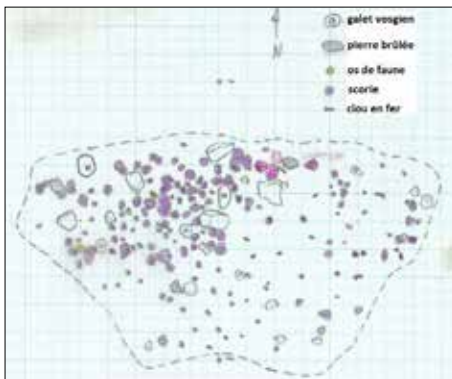


Fig. 2.130 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte.
Dessin de terrain de la concentration
de scorie.
OCC-SAP

Fig. 2.131 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. La
concentration de scorie st.8 au trois-
quarts vidangée.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La concentration a livré 38kg de scories diverses. En première analyse et présenté de façon résumée, on observe d'assez nombreux morceaux de parois scorifiées (fig. 2.132).

Certaines scories coulées semblent liées à la réduction du minerai, donc provenir d'un bas-fourneau (fig. 2.133).



Fig. 2.132 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte.
Élément de paroi scorifiée provenant
de la st.8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.133 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte.
Scories coulées provenant de la st.8.
Photo
P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Cette activité de réduction semble confirmée notamment par de beaux morceaux de scories coulées trouvés à l'ouest du site dans le drain st.10 (fig. 2.134).



Fig. 2.134 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Sco-
rie coulée provenant du drain st.10.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.135 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte.
Fragment de calotte provenant de
la st.8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La post-réduction, soit le raffinage du fer dans un bas-foyer, est également attestée sur le site par la présence de nombreux morceaux de calottes (fig. 2.135).

Nous avons prélevé dans les autres parties du site 25kg de scories dans la couche 3, ce qui fait 63kg au total avec le matériel de la st.8. Une quantité non chiffrable de scories a été manquée, surtout au décapage mécanique. Le matériel récolté devrait être étudié par un-e spécialiste pour confirmer ou non tant les activités de production (bas-fourneau) que de raffinage (bas-foyer) du fer.

Le fond de cabane en fosse st.13

Immédiatement au nord-ouest de la structure précédente, une grande tache de sédiments gris brun est apparue au décapage machine à la base de la couche 3.2 et a persisté dans le sommet de la couche 4. Cette anomalie sédimentaire de forme carrée ou rectangulaire présente deux angles au sud et se poursuit hors emprise plus au nord. La forme et les grandes dimensions de la partie observée, soit 300 x 160cm, ainsi que la période chronologique d'occupation du site (Haut Moyen Âge) nous suggèrent fortement qu'il s'agit d'un fond de cabane en fosse (fig. 2.136).

Cet aménagement, certainement le plus intéressant du site, n'a malheureusement pas été fouillé. En effet, la structure se trouvant en base du terrassement et ne risquant plus d'être détruite par les travaux, la décision a été prise de la laisser en place sans y toucher, en accord et selon les directives de l'archéologue cantonal. Un tissu géotextile de protection a été déployé sur la structure et un remblai de chaille de soubassement a immédiatement été étalé et compacté (fig. 2.137).

Fig. 2.136 (à gauche)
Develier – Clos de la Betteratte. Le fond de cabane en fosse st.13 vu depuis le nord. La concentration de cailloux en bas à droite correspond à l'extrême base de la tranchée d'une canalisation moderne en ciment.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.137 (à droite)
Develier – Clos de la Betteratte. Protection de tissu géotextile avant le remblayage du fond de cabane en fosse st.13.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Il est fort possible que l'amas de scorie soit en relation avec cette (hypothétique) cabane en fosse. Elle a pu abriter une forge par exemple. En tout état de cause, il faudra certainement patienter plus de quelques décennies avant de pouvoir fouiller cette structure.

Remarques diverses, perspectives : le secteur du Clos de la Betteratte présente un potentiel important. Il conviendrait de surveiller tous les terrassements qui pourraient être effectués dans les environs et de mettre le site en périmètre archéologique. Un point noir : malgré un préavis de la part de la section d'archéologie figurant sur les permis de construction et stipulant que l'on soit avertis avant le début des travaux, les parcelles 3639 et 3640 situées immédiatement à l'est ont été terrassées et construites en 2018 à notre insu !

2.20 DEVELIER – RUE DES ROMAINS (PARCELLE 1226)

Rapport archéologique	Intervention n°20/2017		
Commune	Develier		
Localité	Develier		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1226/rue des Romains		
Abréviation	DEV-RO		
Surveillance/fouille	20 avril, 8 et 21 juin, 4, 6 et 7 juillet, 20 septembre		
Coordonnées	589 890/245 620	Altitude	457m
Travaux concernés	Agrandissement usine Vardeco		

Entrepreneur des travaux	G. Comte SA, Delémont	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Vincent Légeret, Yves Maître		
Structure, type	–		
Autre	Niveau archéologique bien marqué		
Mobilier, époque	Tegulae (DEV 017/1-2 RO)		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	Epoque romaine
Photo, document, dessin	Notes de terrain sur papier quadrillé A4, plan et coupes d'une fondation de mur sous la façade de l'usine actuelle		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : le projet de construction d'une annexe au nord-est de l'usine de décolletage Vardeco avait retenu toute notre attention, la parcelle étant située dans le périmètre archéologique sensible lié à la villa romaine de Develier (fig. 2.138).

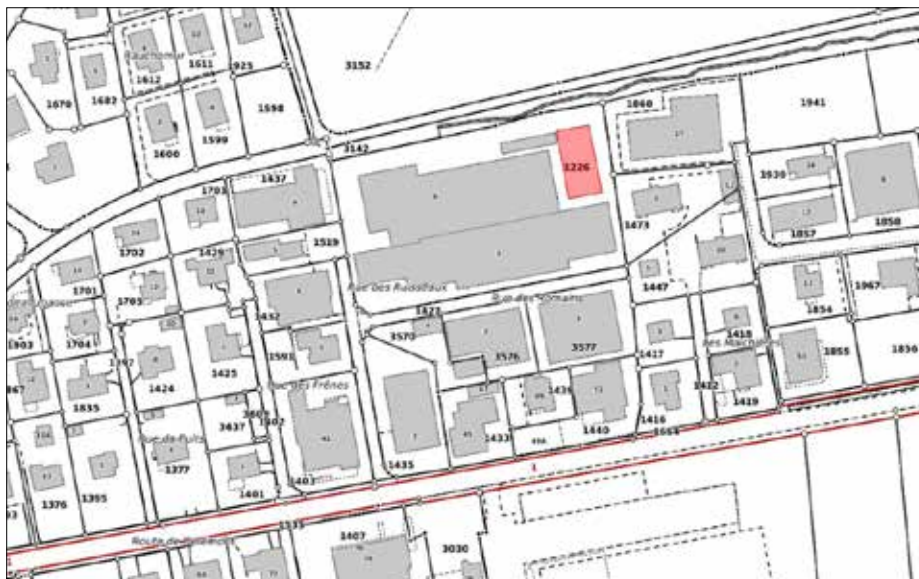


Fig. 2.138
Develier – rue des Romains. Plan de situation de la surface concernée par les travaux.
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

Le permis de construction mentionnait l'obligation de nous avertir avant le début des travaux de terrassement, pour que nous puissions organiser un suivi archéologique. Une séance avait aussi eu lieu le 20 avril sur place avec les principaux intervenants, dont la direction de Vardeco. Il avait été fermement convenu qu'on nous avertirait du calendrier des travaux, si possible un mois en amont pour organiser l'intervention. Le 7 juin, Monsieur Julien Cordier, architecte, envoie un mail à Robert Fellner (RF), archéologue cantonal, pour avertir que les travaux avaient commencé ! Il signale qu'à priori le terrassement ne devrait pas toucher les couches de terrain naturel (sic), mais que l'on pouvait bien entendu se rendre sur place pour regarder avec l'entreprise Godat. Le 8 juin au matin, RF prend connaissance de



Fig. 2.139 (à gauche)
Develier – rue des Romains. Tranchée de fondation vue depuis le nord, lors de notre visite du 8 juin 2017.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.140 (à droite)
Develier – rue des Romains. Tranchée de fondation vue depuis l'ouest, lors de notre visite du 8 juin 2017.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

ce mail et téléphone tout de suite à Pierre-Alain Borgeaud (PAB), responsable de chantier, afin de donner suite. PAB se rend sur place dans l'après-midi et constate que la totalité des tranchées de fondation, profondes de 90 à 110cm, ont été excavées sur tout le tour de la future annexe et sans que personne ne se soit inquiété de notre absence ! Les ouvriers sont déjà occupés à amener du matériel de coffrage (fig. 2.139 et 2.140).

Un niveau de sédiments brun foncé est d'emblée visible à la base de la tranchée, sous des remblais modernes. Des morceaux de tuile romaine s'aperçoivent çà et là (fig. 2.141).

Un niveau archéologique est donc entamé et même localement presque entièrement traversé, ceci surtout dans la moitié méridionale des terrassements. La partie septentrionale paraît plus épargnée : soit la couche s'atténue pour disparaître, soit elle s'enfonce plus bas que la base de la tranchée.

L'observation de la coupe au sud, nous montre de haut en bas (fig. 2.142) :

- ...0 à -5 cm : macadam ;
- 5 à -45 cm : chaille calcaire, radier de l'ancienne place goudronnée ;
- 45 à -80 cm : dalle de béton maigre faiblement armé, attestant d'un aménagement moderne enfoui antérieur à l'usine ;
- 80 à -110 cm : silts peu argileux humides brun gris tacheté de rouille, assez organiques (genre vasière ?). Ce niveau est localement caillouteux (surtout au sud). On y voit des morceaux de tuile romaine bien conservée. Il s'agit d'un niveau archéologique entamé sur près de 30cm, mais dont la base n'a pas été observée à 110cm de profondeur.

Fig. 2.141 (à gauche)
Develier – rue des Romains. Vue partielle depuis le sud, de la tranchée de fondation orientale. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.142 (à droite)
Develier – rue des Romains. Vue de la coupe ouest-est dans le petit retour de fondation au sud de la tranchée orientale. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Les tranchées conservent donc ici des vestiges de l'occupation romaine, dont la documentation a malheureusement été fortement péjorée par notre absence lors du creusement. Ceci est d'autant plus dommageable que les déblais de creusement n'ont pas été stockés sur place mais immédiatement évacués, ne permettant ainsi pas de récupérer d'éventuels objets intéressants. À la suite du signalement de cet état de fait qui est déplorable, RF a entamé des démarches pour établir les responsabilités et que des sanctions soient prises contre l'entreprise Comte, responsable de la construction. Il s'est avéré que cette dernière avait confié le creusement à l'entreprise locale Gobat, en omettant de signaler qu'il fallait impérativement nous avertir. Il a été décidé, en conséquence, que l'entreprise Comte creuserait pour nous et entièrement à sa charge, une tranchée sous le chemin d'accès longeant la nouvelle annexe, ceci dès la fin de sa construction. Ces travaux devraient s'effectuer dans le courant de l'année 2018.

A la suite de cet incident malencontreux, la construction de la nouvelle annexe à l'usine Vardeco a pu commencer (fig. 2.143).

Vers la fin de la construction, une petite tranchée de fondation annexe a dû encore être creusée au sud, reliant le nouveau bâtiment et l'usine (fig. 2.144).



Fig. 2.143 (à gauche)
Develier – rue des Romains. La nouvelle construction en cours vue depuis le nord.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.144 (à droite)
Develier – rue des Romains. Vue de la construction en cours. L'emplacement de la dernière tranchée de fondation est indiqué par les flèches jaunes (à gauche).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Dument avertis ici, nous avons suivi ce creusement. Rien n'a pu être observé car l'excavation s'est arrêtée dans le sommet de la dalle de béton maigre enfouie (déjà signalée plus haut), ceci par manque de puissance de la petite pelle rétro engagée. Cette assise a été jugée suffisamment solide sans avoir à creuser plus bas au marteau-piqueur (fig. 2.145).

Remarques diverses, perspectives : une tranchée complémentaire extérieure et parallèle à la nouvelle construction doit être creusée pour l'archéologie, ceci totalement à la charge de l'entreprise fautive de ne pas nous avoir avertis. Ces travaux devraient s'effectuer dans le courant de l'année 2018.



Fig. 2.145 (à gauche)
Develier – rue des Romains. Vue de la petite tranchée de fondation.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.21 GLOVELIER - MONTATES (PARCELLE 2254)

Rapport archéologique	Intervention n°21/2017		
Commune	Haute-Sorne		
Localité	Glovelier		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°2254/Montates		
Abréviation	GLO-ZZ		
Surveillance/fouille	6 septembre		
Coordonnées	582 390/243 205	Altitude	510m
Travaux concernés	Terrassement d'une maison familiale		
Entrepreneur des travaux	Thierry Erard SA, Courfaivre	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	Couche avec un peu de matière organique		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	Bois (GLO 017/1 ZZ)		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Notes de terrain sur papier quadrillé A4		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : surveillance du terrassement d'une maison familiale. La parcelle concernée se situe au nord de Glovelier, avant la zone industrielle (fig. 2.146).



Fig. 2.146
Glovelier – Montates. Plan de situation de la parcelle 2254.
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

La maison ne comportant pas de sous-sol, le terrassement reste peu profond et se limite à niveler le terrain avant d'étendre un remblai de chaille calcaire (fig. 2.147).

Une coupe peu profonde peut néanmoins être documentée au nord-ouest, on y observe de haut en bas (fig. 2.148) :

- Couche 1 : terre végétale épaisse de 30cm ;
- Couche 2 : silts moyennement argileux brun jaune, localement caillouteux. Colluvions épaisses de 20cm ;
- Couche 3 : silts argileux gris à jaunâtre contenant d'assez nombreux charbons de bois et de rares nodules de terre cuite, ainsi que localement des déchets organiques (bois plus ou moins conservé). Un fragment de bois est prélevé à 80cm de profondeur. La base du terrassement se trouve à 90cm sans que la base de la couche ne soit atteinte. Colluvions issues de la molasse.

Fig. 2.147 (à gauche)
Glovelier – Montates. Le terrassement en cours vu depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.148 (à droite)
Glovelier – Montates. Vue de la stratigraphie locale au nord-ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Remarques diverses, perspectives : malgré l'absence de vestiges archéologiques, les travaux dans les environs devraient tout de même être surveillés, car il est notamment possible que la voie romaine venant d'Ajoie par la Caquerelle passe dans le voisinage.

2.22 LE NOIRMONT – LA CALAME (PARCELLE 3414)

Rapport archéologique	Intervention n°22/2017		
Commune	Le Noirmont		
Localité	Le Noirmont		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°3414/rue de l'Avenir, La Calame		
Abréviation	NOI-ZZ		
Surveillance/fouille	9 mai		
Coordonnées	564 370/230 690	Altitude	975m
Travaux concernés	Terrassement de la fromagerie MIBA		
Entrepreneur des travaux	Consortium FMGC SA, Le Noirmont et Comte SA, Delémont	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : la construction d'une nouvelle fromagerie MIBA à l'est du Noirmont a nécessité d'importants travaux de terrassement sur une surface de plus de 6000m² (fig. 2.149 et 2.150).

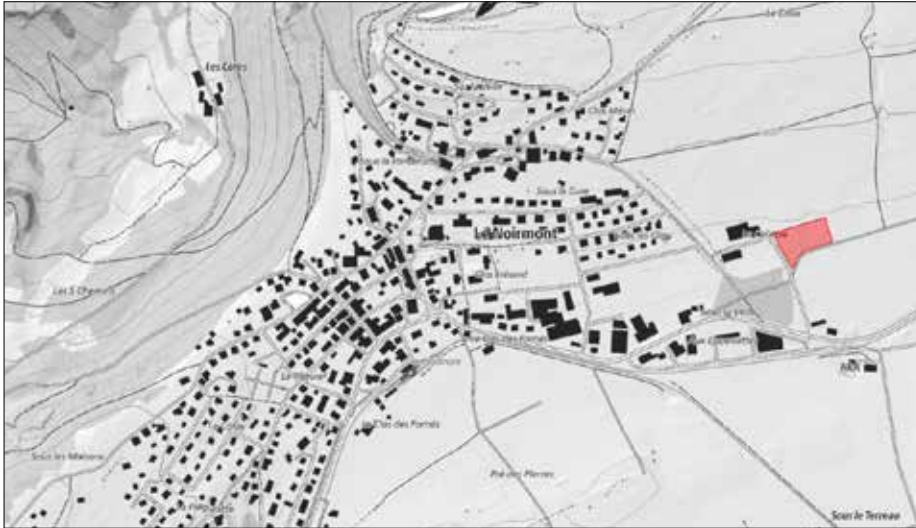


Fig. 2.149
Le Noirmont – La Calame. Plan de situation de la parcelle terrassée au Noirmont (en rouge). Extrait de la carte nationale tiré du GéoPortail jura.ch

La roche affleure dès la base de la terre végétale sur environ deux tiers de la surface, surtout au nord et à l'ouest de la parcelle. La couverture sédimentaire est plus épaisse à l'est. On observe ici jusqu'à 60cm d'horizon B de couleur brune et contenant des paillettes de charbons de bois, mais sans mobilier archéologique. Cet horizon chapeaute des sédiments plus argileux jaune brun stériles d'origine probablement loessique, épais parfois de plus de 80cm et qui montrent des taches typiques d'anciennes racines (fig. 2.151).



Fig. 2.150 (à gauche)
Le Noirmont – La Calame. La surface en cours de terrassement vue depuis l'est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.151 (à droite)
Le Noirmont – La Calame. Vue de la transition roche affleurante-loess.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ces loess participent au colmatage et au nivellement de la roche qui présente une surface fissurée très irrégulière du genre lapiaz. Par endroits, des blocs compacts de roche se délitent à la faveur des fissures. Le volume du plus gros observé peut être estimé à 2m³ pour un poids avoisinant 5 tonnes (fig. 2.152 et 2.153).



Fig. 2.152 (à gauche)
Le Noirmont – La Calame. Vue d'une anfractuosité karstique après l'enlèvement d'un gros bloc (visible à l'arrière-plan à gauche).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.153 (à droite)
Le Noirmont – La Calame. Vue d'une face verticale de corrosion typique de lapiaz, dégagée ici sur une hauteur de 160cm environ.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Dans la partie sud-ouest de la parcelle, le terrassement recoupe une décharge à matériaux contemporaine (20^e siècle) qu'il faudra peut-être assainir avant de construire la fromagerie (fig. 2.154)



Fig. 2.154
Le Noirmont – La Calame. Le terrassement en cours vu depuis le sud-ouest avec une petite partie de la décharge au premier-plan. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.23 PLEIGNE – ROUTE DES GEAIS

Rapport archéologique	Intervention n°23/2017		
Commune	Pleigne		
Localité	Pleigne		
Adresse/lieu-dit	Route des Geais		
Abréviation	PLG-ZZ		
Surveillance/fouille	22 et 27 juin		
Coordonnées	580 100/250 780	Altitude	809m
Travaux concernés	Rénovation du réseau d'eau et d'électricité		
Entrepreneur des travaux	Laurent Membrez SA, Delémont	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Vincent Légeret		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : dans le cadre d'un projet d'interconnexion en eau potable entre Pleigne et Bourrignon, un important réseau de canalisations a été ouvert dans le



Fig. 2.155
Pleigne – Route des Geais. Plan de situation des tranchées. Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

village de Pleigne. Ces travaux ont également servi à la rénovation du réseau existant. Nous n'avons suivi qu'une petite partie de ces travaux car nous étions fortement occupés sur d'autres chantiers et qu'il y a eu la coupure des vacances. Ainsi, seules deux visites de surveillance ont eu lieu sur un tronçon de moins de 300m de longueur centré sur l'église (fig. 2.155).



Fig. 2.156 (à gauche)
Pleigne – Route des Geais. La tranchée déjà presque rebouchée devant l'église, vue depuis l'est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.157 (à droite)
Pleigne – Route des Geais. La tranchée rebouchée dans la partie orientale du village.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Malheureusement une bonne partie des tranchées était déjà remblayée lors de notre première visite, mis à part aux emplacements des vannes et de raccordements privés, ne nous donnant qu'une vision très partielle de la stratigraphie locale (fig. 2.156 et 2.157).

Aux endroits observés, le sous-sol montre la roche plus ou moins massive ou au contraire fortement démantelée, avec localement des sédiments et des remblais qui paraissent assez récents.

Lors de notre deuxième visite, la partie occidentale de la tranchée principale est en cours de creusement. On observe ici également la roche démantelée qui présente des remontées locales de bancs calcaires plus massifs (fig. 2.158).



Fig. 2.158
Pleigne – Route des Geais. La tranchée vis-à-vis de la maison n°28 vue depuis l'est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.24 PLEIGNE – LE ROND PRÉ

Rapport archéologique	Intervention n°24/2017		
Commune	Pleigne		
Localité	Pleigne		
Adresse/lieu-dit	Le Rond Pré		
Abréviation	PLG-ZZ		
Surveillance/fouille	17 et 21 août, 4 septembre		
Coordonnées	587 680/250 43	Altitude	690m
Travaux concernés	Pose de canalisations d'eau et électriques		
Entrepreneur des travaux	Georges Chételat SA, Courroux	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : le projet d'interconnexion en eau potable (raccordement en eau de secours) entre Pleigne et Bourrignon a nécessité le creusement de tranchées de canalisation reliant les deux communes. Des lignes électriques BKW ont également été tirées dans ces tran-

chées. Nous avons suivi l'excavation d'une partie de ces conduites à proximité de la ferme de Rond Pré, une région pouvant receler des aménagements en lien avec l'ancienne industrie du fer (fig. 2.159).



Fig. 2.159
Pleigne – Le Rond Pré. Situation approximative des tranchées et de la chambre de contrôle vers la ferme de Rond Pré.
Orthophoto tirée du GéoPortail.

Les excavations surveillées sur un peu plus de 200m de longueur ont démarré à une soixantaine de mètres au sud de la ferme. On observe ici une bifurcation en Y, la branche orientale se greffant sur un poteau électrique, l'autre prenant la direction de Bourrignon (fig. 2.160).



Fig. 2.160 (à gauche)
Pleigne – Le Rond Pré. Tronçon de tranchées vu depuis le sud. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.161 (à droite)
Pleigne – Le Rond Pré. La coupe dans les tranchées au sud de la ferme.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Cette partie marque une faible pente sud-nord en direction du ruisseau. Elle montre une stratigraphie monotone, archéologiquement stérile. On observe sous une trentaine de centimètres de terre végétale, des silts bien argileux jaune brun jusqu'à la base de la tranchée vers 120cm de profondeur. Ces sédiments sont localement traversés de taches gris-décoloré dues probablement aux racines d'un ancien sol forestier. Ces sédiments sont assimilables aux loess ajoulots (fig. 2.161).

Le passage du ruisseau en fond de vallon au nord de la ferme s'est fait en période d'étiage avec un lit pratiquement à sec. On voit que le ruisseau entaille à peine le sommet d'argiles grises, stériles pour nous (fig. 2.162). S'agit-il des marnes oxfordiennes ?



Fig. 2.162
Pleigne – Le Rond Pré. La tranchée dans le passage du ruisseau (Bief de la Côte de Mai) qui est en étiage et presque à sec.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Dans la pente plus au nord, sous la petite route de la Côte de Mai, une excavation plus importante est creusée pour y construire une chambre de contrôle. On observe ici sous la terre végétale, plus de 150cm de colluvions de type loessiques, plus ou moins mêlées de pierres arrondies d'éboulis et formant une sorte de terrasse (fig. 2.163).

Sous ces loess colluviés apparaissent des dépôts de pente plus ou moins argileux et caillouteux gris à bruns.



Fig. 2.163 (à gauche)
Pleigne – Le Rond Pré. La tranchée et le terrassement de la grande chambre de contrôle vus depuis le nord.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.164 (à droite)
Pleigne – Le Rond Pré. La tranchée à l'entrée de la forêt au nord.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Encore plus haut au nord, dans la forte pente au-dessus de la route et jusque dans la forêt, on perd la strate loessique, la tranchée recoupe uniquement des éboulis et le karst démantelé (fig. 2.164).

2.25 PORRENTRUY – SOUS ROCHE DE MARS (PARCELLE 3659)

Rapport archéologique	Intervention n°25/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°3659/Sous Roche de Mars		
Abréviation	POR-RM		
Surveillance/fouille	21 août		
Coordonnées	573 870/251 990	Altitude	430m
Travaux concernés	Terrassement d'une usine		
Entrepreneur des travaux	Fernand Perrin SA, Porrentruy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	Empierrement moderne		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : la construction d'une nouvelle usine dans la zone industrielle de Porrentruy, sur la parcelle 3659, a entraîné des travaux de terrassement assez limités.

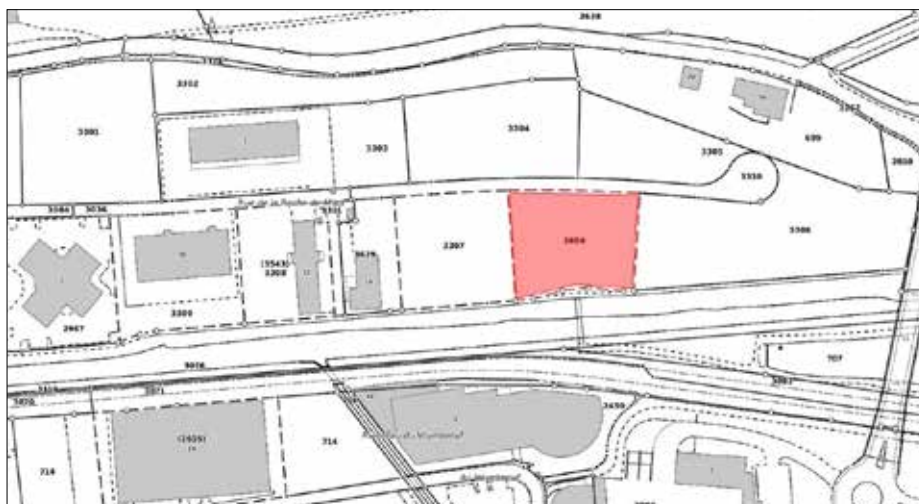


Fig. 2.165
Porrentruy – Sous Roche de Mars.
Plan de situation de la parcelle 3659.
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

Toute la surface des terrains, jusque vers le pont qui relie la route d'Alle à l'échangeur de l'A16 (fig. 2.165 et 2.166), avait été remblayée de chaille il y a quelques années déjà lors des importants travaux de viabilisation et de protection anti-crue.

Pour la présente construction, seule une petite surface a été terrassée assez profondément pour recouper ce remblai et a permis une vision très localisée du sous-sol.



Fig. 2.166 (à gauche)
Porrentruy – Sous Roche de Mars.
Le terrassement vu depuis l'ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.167 (à droite)
Porrentruy – Sous Roche de Mars.
Vue du terrassement profond.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

On observe ici des limons grisâtres sous la couche de chaille, qui constituent en fait de toute évidence un premier remblai de nivellement. Ce niveau gris montre d'emblée une sorte d'empierrement épais d'une quarantaine de centimètres pris dans sa masse. Cette structure est visible dans toute la coupe méridionale et sur la moitié sud des parois orientales et occidentales de l'excavation (fig. 2.167).



Fig. 2.168
Porrentruy – Sous Roche de Mars.
Vue de détail de l'empierrement
dans la coupe méridionale, avec
le morceau de béton (sous la plus
grosse pierre).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Au premier abord, cet empierrement pourrait évoquer la voie romaine dont nous savons qu'elle passait dans les environs (fouilles 1991 et 2016). En fait, contrairement au bel hérisson de pierres de chant que les fouilles avaient permis de documenter tant plus à l'est (Sous Hermont) que plus à l'ouest (laboratoire de la boulangerie Roelli), aucun élément ne semble agencé ici. Les pierres très hétérométriques sont déposées en vrac, et la structure ne présente pas de surface compactée comme c'est souvent le cas pour la voie. Une observation plus attentive des constituants montre rapidement au moins un morceau de béton bien enchâssé à mi-hauteur dans la structure. Il s'agit donc d'un remblai contemporain sans intérêt (fig. 2.168).

La base du terrassement montre une cinquantaine de centimètres de sédiments alluviaux peu argileux brun jaune, correspondant au sol naturel.

Remarques diverses, perspectives : la construction de la parcelle 3306 située plus à l'est devra être suivie avec attention. Il est en effet fort probable d'y retrouver la voie romaine, pour autant que les terrassements soient suffisamment profonds.

2.26 PORRENTRUUY – COUR AUX MOINES (PARCELLE 306)

Rapport archéologique	Intervention n°26/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°306/Cour aux Moines		
Abréviation	POR-ZZ		
Surveillance/fouille	8 novembre		
Coordonnées	572 409/251 935	Altitude	423m
Travaux concernés	Reconnaissance d'un lot de boulets signalés par un particulier		
Entrepreneur des travaux	–	Contact	–
Documents à disposition	–		

Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Ursule Babey		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	Boulets en pierre ainsi qu'une borne (pour l'heure non inventoriés)		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	Boulets de trébuchet probablement contemporains de ceux trouvés au château de Porrentruy (cf. chap. 3)	Datation	Époques médiévale et moderne
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	Cour aux Moines	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : lors des fouilles au château de Porrentruy, nous avons eu la surprise, comme chacun le sait, de mettre au jour une magnifique série de boulets de trébuchet en pierre (cf. chap. 3). Sur la fouille, nous avons eu la visite de Monsieur Vincent Hammel de Porrentruy, très intéressé par l'archéologie, qui nous a signalé l'existence d'une petite collection de boulets comparables se trouvant devant un immeuble de la Cour Aux Moines ! Il nous a dit qu'à sa connaissance, ces projectiles avaient été trouvés lors de travaux dans le lit du Creugenat, mais sans savoir par qui, ni quand. Nous nous sommes évidemment rendus sur place et en effet, des boulets sont exposés bien en évidence au pied d'un escalier devant l'immeuble n°3 (fig. 2.169 et 2.170).



Fig. 2.169
Porrentruy – Cour aux Moines. Plan de situation des boulets (rond rouge) exposés devant le bâtiment n°3. Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

Cette série se compose de huit boulets en pierre disposés devant une vieille borne datant de 1788 (également récupérée). D'un calibre petit à moyen, ces projectiles sont partiellement recouverts de mousse et de lichen, mais leur aspect est vraiment identique à ceux retrouvés au château. On observe également deux boulets en fer, chacun muni d'une chaîne, et qui n'ont probablement rien à voir avec les munitions en pierre (fig. 2.171).



Fig. 2.170 (à gauche)
Porrentruy – Cour aux Moines. Vue de la cour où sont exposés les boulets, au pied de l'escalier. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.171 (à droite)
Porrentruy – Cour aux Moines. Vue de l'exposition de boulets. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Remarques diverses, perspectives : il faudrait pouvoir récupérer ces boulets, notamment les huit en pierre pour les intégrer à la collection du château. Il faudra en tout cas les documenter et pour cela prendre contact avec leur « propriétaire » actuel.

2.27 PORRENTRUY – ROUTE DE FONTENAI (PARCELLE 751)

Rapport archéologique	Intervention n°27/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°751/route de Fontenais		
Abréviation	POR-ZZ		
Surveillance/fouille	28 mars		
Coordonnées	572 752/251 596	Altitude	429m
Travaux concernés	Déconstruction d'un petit pavillon		
Entrepreneur des travaux	–	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	Mur de fondation		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : une personne nous a signalé la présence d'un possible puits situé dans l'angle sud-ouest de la parcelle 751 (fig. 2.172).



Fig. 2.172
Porrentruy – Route de Fontenais.
Plan de situation de la structure
(cercle rouge).
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail
jura.ch

Cette structure semblait être apparue à la suite des importants travaux de rénovation de la maison sise sur cette parcelle. Rendus sur place, on observe un mur de forme octogonale épais de 35cm, présentant un diamètre extérieur d'environ 340cm. La maçonnerie est faite de pierres et de blocs calcaires disparates montés avec un mortier maigre. Quelques briques pleines en terre cuite sont prises dans la construction. L'intérieur de la structure est vide (ou a été vidé), sur une profondeur de 120cm, sans que la base du mur ne soit visible. L'aménagement fait effectivement penser de prime abord à un gros puits comblé, voire à un four à chaux (fig. 2.173).



Fig. 2.173
Porrentruy – route de Fontenais. Vue
du mur de fondation.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Cependant, le diamètre de la maçonnerie paraît bien trop grand en comparaison de tous les puits que nous avons déjà observés jusqu'à maintenant. L'absence de traces de chauffe fait exclure d'emblée la deuxième hypothèse. Une recherche sur le cadastre et les orthophotos du GéoPortail du canton permet de voir une construction circulaire à cet endroit et qui porte même un numéro de bâtiment, le 17A. Il s'agit en fait d'un pavillon circulaire qui vient d'être déconstruit, et dont la présente maçonnerie constituait la fondation.

Le vide intérieur, plus bas que le sol environnant, a pu servir de cave (?), ou alors il s'agit d'un vide sanitaire. La solidité du petit édifice ne nécessitait en tous les cas pas une telle profondeur de fondation.

2.28 PORRENTROY – PRÉ TAVANNE (PARCELLE 923)

Rapport archéologique	Intervention n°28/2016		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°923/Pré Tavanne		
Abréviation	POR-ZZ		
Surveillance/fouille	21 et 23 novembre		
Coordonnées	572 390/251 880	Altitude	433m
Travaux concernés	Creusement d'une tranchée de canalisation d'eau		
Entrepreneur des travaux	Gérard Cuenat, Courchavon	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Autre	Niveaux de remblais, démolition		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	Tuile (non prélevée), carrelage		
Interprétation archéo.	Couches de remblais du 20 ^e s. sans intérêt pour l'instant	Datation	Époque contemporaine
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud ; notes de terrain sur bloc A4		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : surveillance du creusement d'une nouvelle canalisation d'eau potable dans la partie occidentale de la rue Pré Tavanne. Ce premier tronçon mesure près de 70m de longueur (fig. 2.174 et 2.175).

Fig. 2.174
 Porrentruy – Pré Tavanne. Plan de situation de la tranchée de canalisation (en bleu).
 Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch



Fig. 2.175
 Porrentruy – Pré Tavanne. La tranchée de canalisation vue depuis l'ouest.
 Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



La coupe montre une succession de remblais modernes sous le radier de la route. On observe notamment et localement un niveau riche en tuiles vers 60cm de profondeur (fig. 2.176).

Les niveaux de remblais s'épaississent vers l'extrémité orientale de la tranchée, où ils atteignent près de 130cm de profondeur. La base de l'excavation montre des sédiments silteux bruns, paraissant archéologiquement stériles (fig. 2.177).

Fig. 2.176 (à gauche)
 Porrentruy – Pré Tavanne. Vue de la coupe.

Fig. 2.177 (à droite)
 Porrentruy – Pré Tavanne. Vue de la coupe au départ d'un embranchement privé.



Le remblai le plus ancien a livré, outre des tuiles plates et des briques pleines en terre cuite, des morceaux de carrelage en béton revêtu d'une couche de fin mortier noir et présentant des parties de décor en creux. Ce carrelage évoque le début du 20^e siècle. Ces remblais sont donc très récents, et probablement sans intérêt pour le moment.

Remarques diverses, perspectives : un deuxième tronçon de la canalisation sera creusé en 2018 dans la partie orientale de la rue Pré Tavanne. Ces travaux seront également suivis.

2.29 PORRENTRUUY – RUE DU CREUGENAT (PARCELLE 1033)

Rapport archéologique	Intervention n°29/2017
Commune	Porrentruy
Localité	Porrentruy
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1033/rue du Creugenat
Abréviation	POR-ZZ

Surveillance/fouille	24 août		
Coordonnées	572 330/251 740	Altitude	424m
Travaux concernés	Déconstruction		
Entrepreneur des travaux	Parietti et Gindrat, Porrentruy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : d'importants travaux de déconstruction et de terrassement ont été effectués au sud de la rue du Creugenat sur la parcelle 1033, pour la construction future de nouveaux immeubles (fig. 2.178 et 2.179).



Fig. 2.178
Porrentruy – Rue du Creugenat. Plan de situation de la parcelle 1033. Extrait de la carte nationale tiré du GéoPortail jura.ch

Une seule visite de surveillance a été effectuée alors que les travaux étaient déjà bien engagés et de grandes zones déjà remblayées. Mis à part des gravats subactuels, rien d'intéressant n'a été repéré.

Remarques diverses, perspectives : prévoir une surveillance lors de la construction des nouveaux immeubles.



Fig. 2.179
Porrentruy – Rue du Creugenat. La zone de travaux vue depuis le sud-est. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

2.30 PORRENTROY – SUR LA COMBE BRUEQUELIN (PARCELLE 1413)

Rapport archéologique	Intervention n°30/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1413/Sur la Combe Bruequelin		
Abréviation	POR-ZZ		
Surveillance/fouille	18 avril		
Coordonnées	573 710/253 105	Altitude	483m
Travaux concernés	Terrassement pour le Musée suisse des fruits et de la distillation		
Entrepreneur des travaux	Fernand Perrin, Porrentruy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud, notes de terrain sur bloc quadrillé A4		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : visite de surveillance des travaux de terrassement d' « Ô Vergers d'Ajoie », sur l'emprise du futur Musée de la distillation. Le site se trouve à la sortie de Porrentruy sur la route de Coeuve (fig. 2.180).



Fig. 2.180
Porrentruy – Sur la Combe Bruequelin. Plan de situation de la zone terrassée (en rouge). Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

Pour ce projet, seule la terre végétale doit être enlevée et il n'y aura pas de sous-sol (communication orale de Monsieur A. Perret, propriétaire). Toute la surface est déjà décapée et des petites zones sont déjà remblayées (fig. 2.181).



Fig. 2.181 (à gauche)
Porrentruy – Sur la Combe Bruequelin. Vue du terrassement depuis le nord-est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.182 (à droite)
Porrentruy – Sur la Combe Bruequelin. Vue de la partie ouest du terrassement.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

À plusieurs endroits, l'enlèvement de la terre végétale a dégagé des graviers calcaires hétérométriques, marquant comme un niveau damé (fig. 2.182).

Localement ces graviers peuvent évoquer une surface de roulement d'un ancien chemin. Mais ces graviers semblent affleurer sur quasiment toute la surface décapée sans montrer de limites latérales. De plus, les pierres paraissent par trop hétérométriques, avec des diamètres variant de 30 à 300mm (fig. 2.183).

Ces graviers semblent constituer en fait un banc naturel, avec çà et là en surface quelques petits morceaux de tuile moderne.



Fig. 2.183 (à gauche)
Porrentruy – Sur la Combe Bruequelin. Vue des graviers à la base de la terre végétale.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.184 (à droite)
Porrentruy – Sur la Combe Bruequelin. Vue de la coupe dans une tranchée de canalisation.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Dans un petit sondage permettant de retrouver des canalisations tout à l'ouest du site, ce niveau de graviers à la base de la terre végétale est très lacunaire. Cette excavation permet néanmoins d'observer des colluvions brunes à orange, d'origine probablement loessique, qui s'imbriquent irrégulièrement (bioturbations) dans le sommet d'une roche marneuse beige (marnes à *Virgula* ?). Ce sous-sol paraît ici archéologiquement stérile (fig. 2.184).

2.31 PORRENTROY – ÉGLISE DES JÉSUITES

Rapport archéologique	Intervention n°31/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	Église des Jésuites		
Abréviation	POR-ZZ		
Surveillance/fouille	8 novembre 2017 et 4 octobre 2018		
Coordonnées	597 666/251 518	Altitude	440m
Travaux concernés	Observation d'une façade		
Entrepreneur des travaux	Lovis SA, Saulcy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Ursule Babey		
Structure, type	À préciser		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : lors de la préparation d'une nouvelle vitrine sous l'Hôtel des Halles (où sont présentées des petites expositions temporaires à thèmes), sur le sujet des boulets en pierre récemment trouvés au château de Porrentruy (cf. chap. 3), Ursule Babey (UB) a relaté l'existence d'une série de boules de pierre prises dans la façade de l'ancienne église des Jésuites à Porrentruy (fig. 2.185).

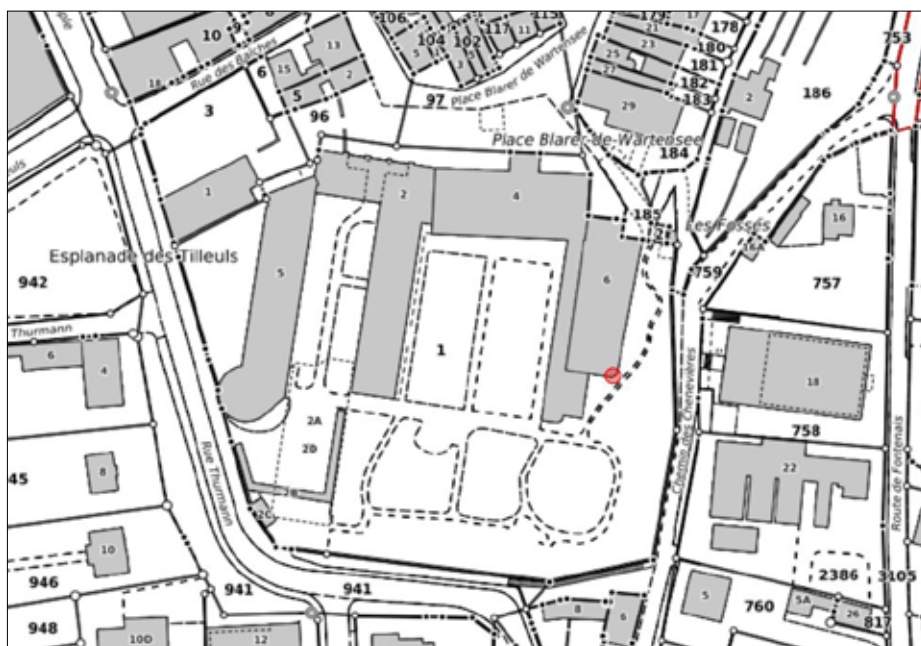


Fig. 2.185
 Porrentruy – Église des Jésuites.
 Plan de situation de l'emplacement
 des boules de pierre prises dans la
 maçonnerie.
 Extrait de cadastre tiré du GéoPortail
 jura.ch

La présence de ces pierres a depuis longtemps intrigué Ursule Babey, qui avait d'emblée douté qu'il puisse s'agir de boules apotropaiques dépassant du crépi, vu leur nombre élevé. Nous nous sommes rendus sur place pour observer et dénombrer ces objets. L'angle sud-est de la façade de l'église des Jésuites (angle qui est très arrondi) porte en effet onze boules de pierre de différents diamètres (fig. 2.186).



Fig. 2.186
 Porrentruy – Église des Jésuites.
 Vue de l'angle sud-est de l'église
 des Jésuites où se trouvent les onze
 boules de pierre.
 Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Les parties visibles de ces objets (inaccessibles sans échelle ou nacelle) forment des demi-sphères dont le diamètre estimé varie de 10 à 25cm. Dix de ces pierres sont disposées dans la moitié supérieure de la façade, jusque sous le toit à 15m de hauteur. La onzième, plus basse que les autres, et qui paraît être la plus grande, s'observe à environ 5m du sol (un peu cachée dans les branches sur la photo). Cette dernière est peut-être aussi d'une constitution lithique différente, car elle a provoqué à son aplomb une trainée noirâtre salissant le crépi.

Il serait intéressant de savoir de quand date le revêtement de la façade et qui l'a réalisé. Ces travaux sont probablement assez récents (quelques décennies ?). On pourrait ainsi sans doute obtenir des renseignements sur l'origine de ces boulets pris dans l'enduit et savoir pour quelle raison ils ont été placés là. En tout état de cause, ce corpus ne cadre pas vraiment avec les boulets du château dont le calibre moyen est nettement plus élevé. Nous ne

savons d'ailleurs même pas s'il s'agit ici, aux Jésuites, d'anciennes munitions. Le cas échéant, il aurait été curieux de les réutiliser pour garnir une façade d'église. L'histoire nous apprend que l'édifice a subi des rénovations entre 1962 et 1965, il est possible que ces boules de pierre aient été mises en place à ce moment-là.

Remarques diverses, perspectives : il faudrait pouvoir profiter de travaux périodiques d'entretien du toit avec une nacelle, pour accéder aux boulets et mieux les documenter.

2.32 PORRENTROY – RUES MOLIERE ET DE LA SCHLIFF (PARCELLES 3083 ET 771)

Rapport archéologique	Intervention n°32/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°3083 et 771/Rues de la Molière et de la Schliff		
Abréviation	POR-ZZ		
Surveillance/fouille	13 et 20 mars		
Coordonnées	572 970/251 550	Altitude	430m
Travaux concernés	Réfection de la canalisation d'eau potable		
Entrepreneur des travaux	Fernand Perrin SA, Porrentruy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud, plan de situation des travaux en format pdf, notes de terrain sur papier quadrillé A4		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : la réfection du réseau d'eau potable dans la rue de la Molière et de La Schliff a nécessité l'excavation de près de 300m de tranchées (fig. 2.187).

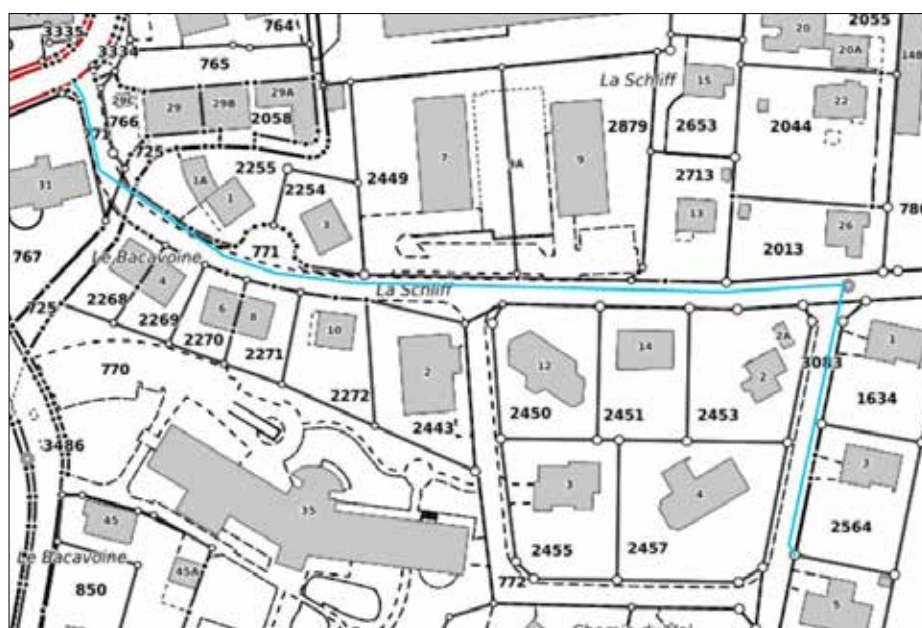


Fig. 2.187
Porrentruy – rue de la Molière et de la Schliff. Plan de situation des conduites (en bleu).
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

La partie orientale de ces travaux se situe dans le périmètre archéologique principalement lié au site de la Perche. De par ce fait essentiellement, une surveillance des tranchées a été effectuée.

Les travaux ont débuté à la rue de la Molière. Une tranchée principale d'une septantaine de mètres, profonde de plus de 120cm, a été excavée à l'endroit de l'ancienne conduite, pour son remplacement. Des tranchées secondaires pour les raccordements privés ont également été creusées (fig. 2.188).

Dans toute cette première partie, la roche plus ou moins démantelée, mais localement massive, apparaît dès la base du radier de chaille de la route, lequel est épais d'une quarantaine de centimètres (fig. 2.189).

Fig. 2.188 (à gauche)
Porrentruy – Rues de la Molière et de la Schliff. La tranchée de la rue de la Molière vue depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.189 (à droite)
Porrentruy – Rues de la Molière et de la Schliff. Vue partielle de la stratigraphie dans la rue de la Molière.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Toute cette zone est archéologiquement totalement négative.

A la rue de la Schliff, la tranchée montre une stratigraphie comparable dans sa partie haute (fig. 2.190).

Fig. 2.190 (à gauche)
Porrentruy – Rues de la Molière et de la Schliff. Porrentruy – rue de la Molière et de la Schliff. La tranchée de la rue de la Schliff vue depuis l'ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.191 (à droite)
Porrentruy – Rues de la Molière et de la Schliff. Vue partielle de la stratigraphie dans la rue de la Schliff.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La roche démantelée est néanmoins ici moins compacte et plus mêlée de limons brun orangé plus récents (fig. 2.191).

La tranchée dans la partie basse de la rue de la Schliff n'a pas pu être suivie sur les cent derniers mètres, étant trop occupés sur d'autres chantiers. Néanmoins, suite à une communication orale de Vincent Légeret qui est passé par là lors des travaux, il semble que l'excavation n'a rien montré d'intéressant dans cette dernière partie.

2.33 PORRENTUROY – RUE DES ANNONCIADES, AUX CAPUCINS, ROUTE DE FONTENAI (THERMORÉSEAU)

Rapport archéologique	Intervention n°33/2017
Commune	Porrentruy
Localité	Porrentruy
Adresse/lieu-dit	Rue des Annonciades, Aux Capucins, Route de Fontenais

Abréviation	POR-ZZ		
Surveillance/fouille	18 et 26 avril, 2, 8, 11 et 24 mai		
Coordonnées	–	Altitude	–
Travaux concernés	Tranchées de canalisation du Thermoréseau		
Entrepreneur des travaux	Parietti et Gindrat, Porrentruy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Yves Maître (topo)		
Structure, type	Coulisse en pierre, fondation de mur		
Autre	Niveau archéologique, zone rubéfiée		
Mobilier, époque	Céramique (POR 017/1 ZZ)		
Prélèvement	Sédiments rubéfiés (POR 017/2 ZZ)		
Autre	Niveau archéologique, zone rubéfiée	Datation	–
Interprétation archéo.	Réseau de coulisses modernes et niveau médiéval très lacunaire à la rue des Annonciades, fondation de mur moderne (ou médiévale ?) aperçue sous la cour aux Capucins		
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud, Yves Maître		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : les tranchées excavées pour la pose des conduites du Thermo-réseau ont été partiellement observées en 2017. Les étais de sécurité, posés rapidement après les creusements, ont comme d'habitude assez fortement limité la vision du sous-sol.

A la rue des Annonciades, les travaux ont permis d'observer quelques nouveaux tronçons du réseau de coulisses en pierres dont des parties avaient déjà été mises au jour en 2016. Ce réseau de conduites comporte un collecteur principal situé sous le milieu de la rue, et un collecteur plus petit sous le trottoir oriental. Deux coulisses latérales se jetant dans le

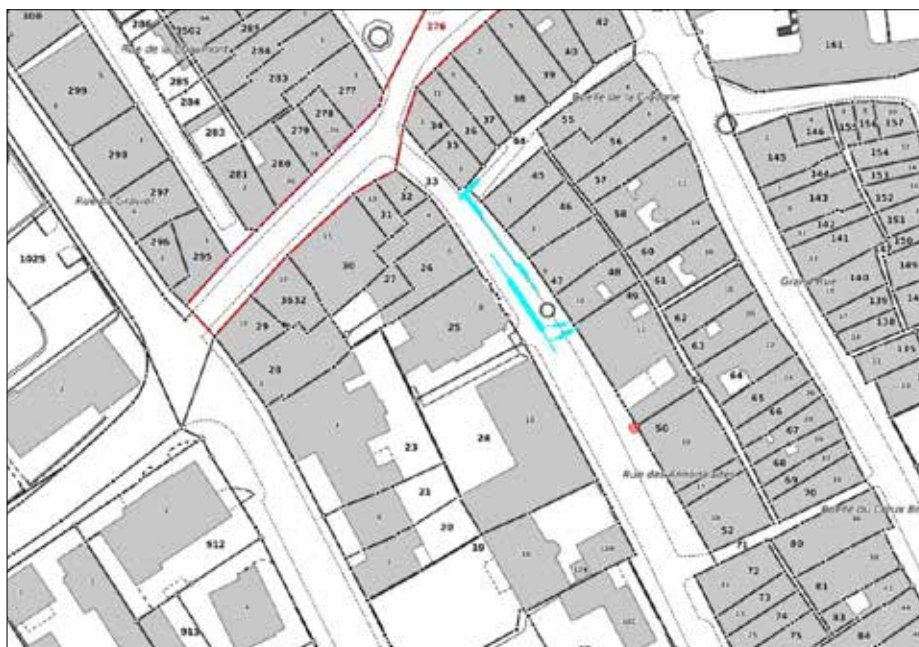


Fig. 2.192
Porrentruy – Annonciades, Capucins, Route de Fontenais. Plan de situation des anciennes canalisations à la rue des Annonciades.
Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

collecteur principal ont également été repérées (fig. 2.192, en bleu ciel)

Les terrassiers ont évité le plus possible de recouper ces anciens conduits qui sont encore en activité, en essayant plutôt de les longer latéralement et en les remettant en état. Ces coulisses n'ont donc pas été dégagées, mais juste aperçues localement dans les coupes (fig. 2.193, 2.194 et 2.195).

Fig. 2.193 (à gauche)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. Les tranchées de
canalisations à la rue des Annon-
ciades vues depuis le nord-ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.194 (à droite)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. Vue du flanc
occidental de la suite de la coulisse
déjà observée en 2016, ici sous le
trottoir de la rue des Annonciades
(vis-à-vis du bâtiment n°47).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Quelques mètres au sud de la fontaine de la Ronde Boule dorée, deux coulisses latérales se raccordant au collecteur principal ont été observées (fig. 2.192). Les conduites du Thermo-réseau ont été passées sous une dalle de fermeture de l'une d'entre-elles (fig. 2.196) et la coulisse a ensuite été remise en état de fonctionnement.

Fig. 2.195 (à gauche)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. Vue du flanc
oriental de la grande coulisse
centrale à la rue des Annonciades.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.196 (à droite)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. Vue des dalles
de couverture laissées en place
d'une grande coulisse transversale
de la rue des Annonciades (vis-à-vis
du bâtiment n°49).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Plus au sud, la stratigraphie locale, jusque-là complètement perturbée par les anciens creusages, montre un tronçon de sous-sol en place. On observe, entre 50 et 80cm de profondeur sous la route et son radier, un niveau de sédiments caillouteux plus gris contenant quelques charbons de bois et des nodules de terre cuite. Cette couche a livré un tesson de céramique non glaçurée, à pâte beige orange et aux faces grises, correspondant à un bord de pot de poêle médiéval. Ce niveau témoigne certainement d'une occupation à cette époque. Aucune structure n'a été repérée (fig. 2.197).

Sous ce niveau apparaissent directement des colluvions argileuses stériles orange, puis jaunes et beiges, constituant le substrat naturel issu de la molasse (conglomérats de Porrentruy).

Fig. 2.197 (à gauche)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. Vue de la coupe
occidentale dans la tranchée de
canalisation, à une quinzaine de
mètres au sud de la fontaine de la
Ronde Boule dorée.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Encore plus au sud, vis-à-vis du restaurant du Faucon, une petite tranchée de raccordement privé montre une couche fortement rubéfiée. Épaisse de 50 à 60cm, cette couche apparaît sous le radier du trottoir, ici en béton. On y observe de nombreuses terres cuites et des charbons de bois, ainsi qu'une grosse pierre chauffée (fig. 2.198)

Fig. 2.198 (à droite)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. Vue de la
couche rubéfiée et charbonneuse
dans un raccordement privé vers
l'angle nord du restaurant du
Faucon (endroit marqué par un
cercle rouge sur la fig. 2.192).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



La forte épaisseur de ce niveau rubéfié et son hétérogénéité (inclusions de sédiments non cuits) suggèrent qu'il s'agit d'un remblai, mais dont l'origine est peut-être liée à un incendie.

Des sédiments ont été prélevés pour une éventuelle datation ^{14}C . Ces sédiments rubéfiés reposent directement sur le substrat molassique naturel vers 95cm de profondeur.



Fig. 2.199
Porrentruy – Annonciades, Capucins, Route de Fontenais. Plan de situation de la fondation de mur (en rouge) aperçue dans la tranchée de canalisation de la cour aux Capucins. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Les tranchées du Thermoréseau ont également été partiellement suivies dans la ruelle et la cour Aux Capucins, sous le château. Les excavations ont généralement montré des remblais caillouteux sans mobilier et localement la roche démantelée. Des vestiges d'une fondation de mur ont été seulement aperçus dans la cour, à plus de 1m de profondeur. Cette fondation, en bonne partie masquée derrière les planches d'échafaudage, a été suivie sur environ cinq mètres de longueur (communication du machiniste) et semble se poursuivre de part et d'autre. Elle est implantée exactement dans l'axe du mur oriental du bâtiment n°4, auquel elle se rattachait peut-être (fig. 2.199 et 2.200).



Fig. 2.200 (à gauche)
Porrentruy – Annonciades, Capucins, Route de Fontenais. Vue de la tranchée de canalisation dans la cour aux Capucins. La fondation de mur se situe derrière et à la base des planches d'échafaudage. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.201 (à droite)
Porrentruy – Annonciades, Capucins, Route de Fontenais. Vue d'un bloc de fondation du mur (sous le tuyau vert), aperçu dans l'angle déjà échafaudé de la tranchée du thermoréseau dans la cour aux Capucins. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

L'excavation du Thermoréseau longe parallèlement les pierres de la structure et bifurque ensuite à angle droit en direction du nord-ouest. A cet endroit, elle recoupe ce qui semble être l'extrême base de la tranchée de la fondation, marquée par des sédiments plus clairs et sans pierres (fig. 2.201, à droite).

Des travaux de raccordement au thermoréseau ont notamment également eu lieu à la route de Fontenais pour deux immeubles privés (fig. 2.202 et 2.203).



Fig. 2.202
Porrentruy – Annonciades, Capucins, Route de Fontenais. Plan de situation d'une tranchée de raccordement privé au thermoréseau, à la route de Fontenais (en rouge). Extrait de cadastre tiré du GéoPortail

Fig. 2.203 (à gauche)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. La tranchée de
canalisation à la route de Fontenais
vue depuis l'ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.204 (à droite)
Porrentruy – Annonciades, Capucins,
Route de Fontenais. Vue de la coupe
dans la tranchée de canalisation à la
route de Fontenais.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Cette tranchée permet d'observer la stratigraphie locale qui semble archéologiquement stérile. On y voit de haut en bas (fig. 2.204) :

- de 0 à 15cm : terre végétale ;
- de 15 à 40/50cm : sédiments peu argileux assez graveleux brun gris, contenant des petits fragments de tuile et de céramique contemporaine à moderne ;
- de 45/50 à 60/70cm : sédiments très finement graveleux jaune brun à rouille, stériles, évoquant des alluvions ;
- de 60/70 et jusqu'à la base de la tranchée à 120cm : sédiments argileux peu graveleux brun olive probablement issus de la molasse.

Remarques diverses, perspectives : la surveillance des travaux liés au Thermoréseau sont certainement trop lacunaires. Espérons que les entreprises, rendues attentives, nous avertissent en cas de découvertes suspectes, ce qui n'est pas encore forcément acquis.

2.34 SAIGNELÉGIER – SUR LA COURBE ROYE (PARCELLE 1269)

Rapport archéologique	Intervention n°34/2017		
Commune	Saignelégier		
Localité	Saignelégier		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1269/Chemin de la Birse, Sur la Courbe Roye		
Abréviation	SAI-ZZ		
Surveillance/fouille	22 mai		
Coordonnées	567 050/233 930	Altitude	978m
Travaux concernés	Terrassement pour la construction d'une brasserie artisanale		
Entrepreneur des travaux	Petits chemins	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	–		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : une surveillance ponctuelle des travaux de terrassement pour la construction de la brasserie artisanale BFM SA a été effectuée sur la parcelle 1269 (fig. 2.205).



Fig. 2.205
Saignelégier – Sur la Courbe Roye.
Plan de situation de la parcelle (en rouge).
Orthophotographie tirée du GéoPortail jura.ch

L'emprise est importante, avec une surface terrassée d'environ 5000m² (fig. 2.206).



Fig. 2.206
Saignelégier – Sur la Courbe Roye.
La parcelle 1269 en cours de terrassement vue depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La roche démantelée affleure sous une maigre couche de terre végétale dans la moitié septentrionale de la surface (fig. 2.207).



Fig. 2.207 (à gauche)
Saignelégier – Sur la Courbe Roye.
La partie septentrionale de la surface terrassée vue depuis l'est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.208 (à droite)
Saignelégier – Sur la Courbe Roye.
La partie méridionale de la surface terrassée vue depuis le nord.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La moitié méridionale du terrassement montre des sédiments silteux peu caillouteux jaune brun paraissant archéologiquement stériles. Ces sédiments semblent d'origine loessique (fig. 2.208).

2.35 VERMES – TERRAZZO ÉGLISE (PARCELLE 893)

Rapport archéologique	Intervention n°35/2017		
Commune	Val Terbi		
Localité	Vermes		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°893/Eglise		
Abréviation	VER-EG		
Surveillance/fouille	21, 24, 28-31 août, 7 septembre, 4, 10, 16 et 19 octobre		
Coordonnées	602 660/242 090	Altitude	566m
Travaux concernés	Surveillance des terrassements et documentation d'un terrazzo		
Entrepreneur des travaux	J. Zornio SA, Corban	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Yves Maître, Bernard Migy		
Structure, type	Terrazzo, fondation de mur		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	Mortier, sédiments (VER 017/1-3 EG)		
Interprétation archéo.	Redécouverte du beau terrazzo de l'église de Vermes et documentation d'un ou deux murs anciens	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud, Bernard Migy, Matteo Belvedere		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : l'église Saint-Pierre et Saint-Paul de Vermes est plus ou moins centrée sur le village au nord (fig. 2.209).



Fig. 2.209
Vermes – Église. Situation de l'église de Vermes (en rouge). Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch



Fig. 2.210
Vermes – Église. L'église de Vermes vue depuis le sud-est. Photo picswiss.ch

D'origine romane, l'église fut agrandie dès 1703 vers l'ouest et « baroquée » sur les fondements d'une chapelle existante au Moyen Âge. Entre 1783 et 1786, l'édifice fut à nouveau agrandi, mais en direction de l'est cette fois-ci. Un clocher fut également élevé à l'ouest, à l'entrée de l'église. Vues de l'extérieur, les étapes des diverses transformations s'observent assez facilement (fig. 2.210).

Des fresques gothiques datant du début du 15^e siècle furent découvertes lors de la restauration de l'église en 1962. Ces fresques représentent une quinzaine de scènes de la vie de Jésus-Christ. Plusieurs tableaux datant de 1777 et quelques magnifiques statues ornent également l'édifice. En 1968, le sol de l'église fut recouvert d'un carrelage (fig. 2.211).

En 2017, il a été nécessaire de procéder à de nouveaux travaux de restauration, notamment pour la sauvegarde des trésors iconographiques ornant les murs. Il a été décidé, par la même occasion, de remplacer le chauffage devenant vétuste par un chauffage au sol, ce qui induisait le démontage du carrelage de 1968.

Lors des travaux préliminaires, un petit sondage dans l'allée centrale a permis de repérer, à la base du radier du carrelage, une surface de mortier gris incrustée de petits cailloux diversement colorés. Ce niveau inattendu a été identifié par Robert Fellner comme étant un ancien sol en terrazzo (fig. 2.212).



Fig. 2.211 (à gauche)
Vermes – Église. Intérieur de l'église avant les travaux de 2017.
Photo flickr.com

Fig. 2.212 (à droite)
Vermes – Église. Sondage sur le bord droit de l'allée centrale de la nef. Le niveau de terrazzo est indiqué par les flèches jaunes.
Photo R. Fellner, OCC-SAP

Des directives furent données au maître d'œuvre par l'archéologue cantonal : il s'agissait dans un premier temps de s'arrêter prudemment sur cet ancien sol lors de l'enlèvement du carrelage posé en 1968. Ces travaux devaient en principe se faire sous le contrôle de la Section d'archéologie.

Le 21 août, on nous signale que les ouvriers viennent de terminer le dégagement du terrazzo ! Une visite l'après-midi même nous confirme en effet cette opération et nous permet de faire nos premières observations. Cet ancien sol occupe le vestibule d'entrée, toute l'allée centrale avec un élargissement vers le chœur, ainsi que la petite allée latérale qui donne sur la porte s'ouvrant au sud de l'édifice. Le terrazzo, de très belle facture, est incrusté de décors de mosaïques, dont notamment la date de 1899 remarquée d'emblée vers l'entrée de l'église (fig. 2.213).



Fig. 2.213
Vermes – Église. La date en mosaïque dans le terrazzo du vestibule d'entrée lors de sa redécouverte.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Nous apprendrons rapidement qu'en fait ce sol décoré, insoupçonné pour nous, était en réalité connu des anciens. De chaque côté de l'allée centrale, des simples dalles en béton léger apparaissent à l'emplacement des bancs. Le terrazzo poussiéreux présente un aspect très terne juste après son dégagement (fig. 2.214).

Le marteau piqueur utilisé pour le dégagement en 2017, mais certainement aussi les travaux lors de la pose du carrelage en 1968, ont laissé de vilaines cicatrices à la surface du terrazzo (fig. 2.215).



Fig. 2.214 (à gauche)
Vermes – Église. La partie occidentale du terrazzo juste après son dégagement. Le sondage ayant permis son repérage avant l'enlèvement du carrelage est visible au premier plan à gauche.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.215 (à droite)
Vermes – Église. La partie orientale du terrazzo juste après son dégagement. On voit bien des impacts laissés par le marteau piqueur.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Notre premier travail a été de faire un relevé et une description plutôt succincte du sol de l'édifice. Le terrazzo mesure 20m85 de longueur totale, depuis le seuil de la porte principale sous le clocher, jusqu'à la première marche en pierre du chœur. Le dessin à l'échelle 1:50 entre tout juste sur une feuille de papier millimétré A3. Ce relevé montre également les surfaces des bancs en zébré ; en gris nous voyons les aménagements d'armoires encastrés, l'emplacement des radiateurs et de leurs conduits, ainsi que les autels à gauche et à droite juste avant le chœur de l'église. On y voit également une ancienne fondation de mur retrouvée sous la dalle et décrite plus loin (fig. 2.216).

Fig. 2.216
Vermes – Église. Relevé au 1 :50 du sol de la nef et du vestibule d'entrée.
Dessin P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

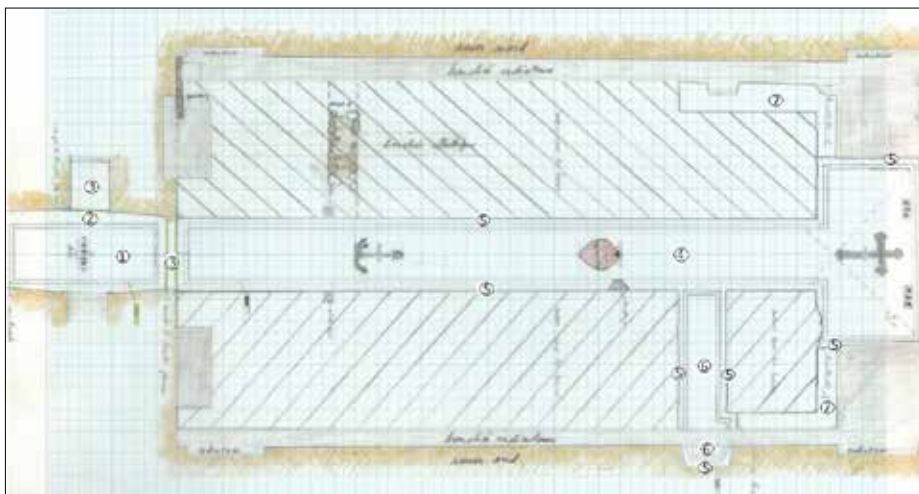


Fig. 2.217
Vermes – Église. Deux plaques du terrazzo portant des motifs de mosaïque dans l'allée centrale de la nef. Cette image illustre le gain admirable pour la vision que procure l'état humide. Le terrazzo très terne à l'état sec devient presque instantanément resplendissant et coloré en le mouillant.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Lors de son dégagement, le sol en terrazzo s'est de prime abord montré très pâle et terne, comme nous avons pu le voir sur les images précédentes. Un simple lavage à l'eau claire, avec une brosse à récurer et une serpillère, a permis de lui redonner presque instantanément un très bel éclat et de superbes couleurs. Nous nous sommes attelés à humidifier rapidement des secteurs décorés à chaque fois qu'il y avait une séance de chantier ou des visiteurs, pour forcer un peu la main des décideurs. Le projet initial était en effet de recouvrir cet ancien sol par un nouveau carrelage ! Ceci principalement par manque de moyens financiers pour le remettre en valeur (fig. 2.217).

N.B. : aujourd'hui en 2018, grâce aux efforts de la paroisse, ainsi qu'à des subventions et des dons privés, le terrazzo a pu être entièrement restauré (par Ruedi Krebs, de Douanne et son équipe). Il constitue désormais le « nouveau » sol de l'église, pour la plus grande fierté des paroissiens et pour le gain non négligeable que cela apporte au patrimoine culturel jurassien.

Description du sol en terrazzo

Le ciment de toutes les surfaces de terrazzo est de couleur gris moyen. Il est très fin et sa grande dureté surprend pour un matériau du 19^e siècle. Les différents graviers colorés pris dans ce liant semblent de provenance locale. Les tesselles des décors de mosaïque mesurent en moyenne 15 x 15mm. Pour certains détails effilés, elles ont été retaillées.

Le terrazzo du vestibule d'entrée (fig. 2.216, 1 à 3)

Cette partie s'étend sur environ 4m de longueur. Un cadre de mosaïque de 3,20 x 1,20m de dimensions extérieures délimite une surface principale où est incrustée au centre la date de 1899 (fig. 2.216, 1). Ce cadre large de 8cm est constitué de cinq rangées de tesselles, soit (de l'intérieur vers l'extérieur) : 1 rang de tesselles jaunes, 1 rang de rouges, 1 rang de vertes et 2 rangs de jaunes. La date « 1899 » s'inscrit dans un cartouche rectangulaire de tesselles beiges mesurant 67 x 23cm. Le tour du cartouche est encore complété par quatre lobes de tesselles blanches, le tout serti par une rangée de tesselles jaunes. L'emprise totale

de ce décor est ainsi de 81 x 42cm. Les chiffres sont constitués de tesselles noires disposées sur 2 rangs, les barres du « 1 » mis à part (fig. 2.218).

Le terrazzo proprement dit est composé d'un ciment très dur gris dans lequel sont incrustés des petits graviers (5-25mm) de couleur blanche ou beige et de rares éléments plus rougeâtres. À l'extérieur du cadre en mosaïque, et jusque contre les murs et les portes, le terrazzo est composé essentiellement de débris de tesselles noires et rouges, parfois même de tesselles entières disséminées de façon désordonnée, et par de plus rares gravillons beiges à rougeâtres (fig. 2.216, 2). Il semble que cette partie extérieure plus brouillonne soit constituée par des déchets des surfaces décorées principales, utilisés en remploi.

À gauche du vestibule d'entrée, un petit morceau de terrazzo d'environ 1 x 0,90m bute contre les marches de l'escalier en bois qui donne accès au balcon et à l'orgue (fig. 2.216, 3). Cette partie séparée par une rangée de tesselles jaunes est de même constitution que le terrazzo principal du vestibule (fig. 2.219).



Fig. 2.218 (à gauche)
Vermes – Église. La date de 1899 dans le vestibule d'entrée.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.219 (à droite)
Vermes – Église. Le terrazzo qui mène à l'escalier du balcon.
Photo B. Migy

De même, l'encadrement de la porte intérieure séparant le vestibule de la nef montre à son aplomb une petite surface (1,60 x 0,20m) de même constitution, délimitée à l'ouest comme à l'est par une rangée de tesselles jaunes (fig. 2.220).

Le terrazzo principal de la nef (fig. 2.216, 4 et 5)

Cette partie est décorée de mosaïques qui représentent notamment les trois vertus théologiques. Elle mesure 16m85 de longueur. La largeur est de 1m65 dans l'allée centrale. Les 2,40 derniers mètres vers le chœur présentent une largeur d'environ 4m25. Un cadre de mosaïque de 16m45 de long sur 1m17 de largeur extérieure (3m77 vers le chœur) entoure la partie principale décorée (fig. 2.216, 4). Cet encadrement large de 8cm est constitué de 5 rangées de tesselles, soit (de l'intérieur vers l'extérieur) : 1 rang de tesselles blanches, 2 rangs de noires et 2 rangs de blanches. Ce cadre enferme un terrazzo de même constitution que dans le vestibule d'entrée (principalement à gravillons blancs ou beiges), mais dont il se distingue par l'incrustation d'un décor répété, constitué de petits motifs carrés en damiers cruciformes. Chacun de ces motifs est généralement formé par 5 tesselles noires occupant une surface moyenne de 45 x 45mm. L'espace entre ces décors varie aléatoirement de 21 à 26cm, ces irrégularités paraissant ajouter de l'harmonie à l'ensemble, ce qui est assez paradoxal. Ces petites croix ont été placées selon une trame de lignes en X non perpendiculaires (fig. 2.221).



Fig. 2.220
Vermes – Église. Le sol au pied de l'encadrement de porte qui sépare le vestibule d'entrée (en haut) de la nef (en bas).
Photo B. Migy

Fig. 2.221
Vermes – Église. Détail du sol décoré dans la nef, au début de l'allée centrale. On voit, avant restauration, des restes de mortier laissés par le carrelage de 1968.
Photo B. Migy



Fig. 2.222
Vermes – Église. La croix trilobée.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

On compte une soixantaine de lignes de direction NE-SW et 65 lignes de direction NW-SE, soit à peu près 125 lignes de ce décor qui évoque vaguement un carrelage. Un comptage rapide (à confirmer) a permis de dénombrer 461 petits damiers plus ou moins complets (parfois partiels, surtout le long des bords).

À l'extérieur du cadre de mosaïque, on observe un terrazzo périphérique (fig. 2.216, 5) comparable à celui déjà observé dans le vestibule d'entrée. Il est constitué de la même manière avec des débris de tesselles de mosaïque, principalement noires et rouges. Ce terrazzo périphérique entoure tout le terrazzo principal jusque contre les bancs, depuis le seuil du vestibule jusqu'à l'escalier du chœur.

Les décors mosaïques principaux du terrazzo de la nef représentent les trois vertus théologiques chrétiennes. Rappelons qu'il s'agit de la foi, l'espérance et la charité.

Une grande croix trilobée (ou triflée) représente la foi. Cette figure est incrustée dans la partie large, dans le prolongement de l'allée centrale vers le chœur (fig. 2.222).

Cette croix mesure 148cm de longueur pour 95cm de largeur. Le montant et la poutre horizontale sont constitués de sept rangées de tesselles noires. Chacun des douze lobes est composé de 25 à 30 tesselles noires, dont certaines sont taillées en biseau pour créer les arrondis. Toute la croix est sertie d'une rangée de tesselles blanches. Ainsi, la largeur totale du montant et de la poutre est d'environ 15cm, elle est de 30cm au niveau des lobes.

Une ancre représente l'espérance. Cette figure est incrustée dans le premier tiers de l'allée centrale (fig. 2.223).

Cette ancre mesure 106cm de longueur pour 75cm de largeur. Elle présente trois pointes (pattes) et un anneau de suspension (organeau) au-dessus d'une barre horizontale (jas), cette dernière lui donnant un aspect cruciforme. Le corps de l'ancre est constitué de tesselles vertes disposées sur 4 rangées (2 à 3 rangées dans les pointes). Les trois pointes sont complétées par des arpillons (pelles). Ces derniers sont faits de tesselles noires plus ou moins taillées, comme l'anneau. Toute l'ancre est sertie d'une rangée de tesselles blanches. Des tesselles blanches remplissent également les vides dans l'anneau et entre les deux pointes de gauche.

Un cœur enflammé (sacré cœur) représente la charité. Cette figure est placée dans le deuxième tiers de l'allée centrale (fig. 2.224).



Fig. 2.223 (à gauche)
Vermes – Église. L'ancre. Photo P.-A.
Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.224 (à droite)
Vermes – Église. Le cœur enflammé.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ce cœur enflammé mesure 95cm de longueur pour 71cm de largeur. Il est surmonté d'une croix. Le cœur ainsi que les flammes sont constitués de tesselles rouges. Certaines sont retaillées pour effiler les flammes. La croix est composée de tesselles noires disposées sur trois rangées. Cœur, flammes et croix sont sertis d'un rang de tesselles blanches. Une couronne d'épines ceinture le cœur à mi-hauteur. La couronne est constituée de deux rangées ondulées de tesselles vertes qui s'entrecroisent cinq fois. Une trentaine d'épines sont figurées par des tesselles noires retaillées en pointe. On observe également, à gauche sous la

couronne, une sorte de virgule constituée de 5 tesselles noires effilées. Il s'agit de la figuration de la plaie résultant du coup de lance, donné *post mortem* par le soldat romain sur le flanc droit de Jésus sur la croix.

Au pied de la première marche du chœur, deux groupes de mosaïques composant chacun trois lettres majuscules séparées par des points, sont incrustées dans le terrazzo. À l'heure actuelle, nous ignorons à quoi correspondent ces lettres. Il ne semble pas qu'il s'agisse d'abréviations à caractère religieux. Il s'agit peut-être des initiales d'artisans ayant réalisé le terrazzo, voire de donateurs, de curés ou autres ?

L'inscription R.P.G

Cette inscription est placée à gauche, avant la première marche du chœur (fig. 2.216). Elle occupe une surface de 45 x 18cm. Les trois lettres sont constituées chacune d'une rangée de tesselles noires entourée d'une rangée de tesselles blanches. Les vides dans les lettres portent également des tesselles blanches, parfois retaillées. Les deux points sont formés chacun d'une tesselle noire sertie de 8 tesselles blanches (fig. 2.225).



Fig. 2.225 (à gauche)
Vermes – Église. Les initiales R.P.G.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.226 (à droite)
Vermes – Église. Les initiales P.J.K.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

L'inscription P.J.K

Cette inscription est placée à droite, avant la première marche du chœur (fig. 2.216). Elle occupe une surface de 46 x 19cm. La facture est la même que pour l'inscription précédente (fig. 2.226).

Le terrazzo de l'allée latérale sud

Cette surface de terrazzo est située entre les bancs de droite et permet d'accéder à la porte latérale sud (« porte des enfants »). La structure a été recoupée à proximité de la porte par une tranchée abritant des tuyaux de radiateur dans les années soixante. Le terrazzo présente une longueur de 4m pour une largeur de 1m12 (1m35 vers la porte). Le premier tronçon de cette allée est curieusement décalé d'une vingtaine de centimètres en direction de l'ouest par rapport à l'axe de la porte. Puis le terrazzo présente un élargissement d'une vingtaine de centimètres en direction de l'est sur ses derniers 120cm, pour se recentrer sur cette porte. Cette particularité suggère que la pose du terrazzo a succédé au placement des bancs, lesquels ont dû constituer un obstacle. Un cadre de mosaïque de 3m65 de long sur 0m85 de largeur (1m10 vers la porte) entoure le terrazzo principal (fig. 2.227).



Fig. 2.227 (à gauche)
Vermes – Église. L'allée latérale sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.228 (à droite)
Vermes – Église. La transition entre
l'allée centrale (à gauche) et la petite
allée latérale sud (à droite).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Cet encadrement large de 8cm est constitué de 5 rangées de tesselles, soit (de l'intérieur vers l'extérieur) : 1 rang de tesselles blanches, 1 rang de rouges, 1 rang de vertes et 2 rangs de blanches. La surface centrale (fig. 2.216, 6) ne présente pas de décor. Elle est de même composition à gravillons blancs et beiges que dans les surfaces de la nef et du vestibule d'entrée. Le terrazzo périphérique (fig. 2.216, 5) utilise surtout des débris de tesselles de mosaïque. Il est la continuation de celui de la nef, comme le montre une vue de détail de la jonction des deux allées (fig. 2.228).

Signalons également, pour être complets, la conservation très partielle de petites surfaces de terrazzo dans les angles NE et SW des bancs (fig. 2.216, 7). Ces reliques sont de même composition, à gravillons blancs et beiges, que les parties principales déjà décrites jusqu'ici. Une rangée de tesselles de mosaïque blanches sépare ces parties résiduelles de bonne facture des zones périphériques à remploi de débris de tesselles. Il est possible en fait que le terrazzo occupait initialement tout le tour des bancs, contre les murs et sous les autels latéraux. Ces parties ont vraisemblablement été détruites dans les années soixante pour passer les tuyaux de radiateurs et construire ces autels.

Avant que ne soient décidés et acceptés les travaux de restauration du terrazzo, il a été envisagé de procéder à son relevé précis grâce à la technique de la photogrammétrie. Nous avons la chance de connaître Matteo Belvedere, un collaborateur de la Section de paléontologie, qui est justement un spécialiste de cette technique et qui a gentiment accepté de nous donner un coup de main. Nous avons également fait appel à Bernard Migy, notre ancien photographe, tout jeune retraité de la Section d'archéologie et de paléontologie. Un grand merci à eux deux.

Pour ces relevés photographiques, nous avons nettoyé une dernière fois à l'eau claire le terrazzo et assuré qu'il reste humide pendant toute la séance de prise de vues. Merci aussi à Yves Maître pour son aide précieuse (fig. 2.229 et 2.230).

Fig. 2.229 (à gauche)
Vermes – Église. Le terrazzo fraîchement nettoyé, vu depuis l'ouest en direction du chœur.
Photo B. Migy

Fig. 2.230 (à droite)
Vermes – Église. Le terrazzo fraîchement nettoyé, vu depuis l'est en direction du vestibule d'entrée.
Photo B. Migy



Matteo a pris quelques centaines de photos servant surtout à la restitution du terrazzo et de sa structure. Bernard a fait une série moins nombreuse d'images, destinées principalement à la restitution des couleurs et des détails, grâce notamment à un éclairage ad hoc. Un logiciel très puissant permet en effet d'exploiter et de fusionner les deux types de clichés pour un rendu optimal. Nous avons également attendu la tombée de la nuit pour supprimer les reflets dus aux fenêtres (fig. 2.231).

Fig. 2.231
Vermes – Église. Séance de prise de vues pour la photogrammétrie, le 7 septembre 2017.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



À l'aide du logiciel en sa possession, Matteo a pu traiter et assembler les images pour un rendu qui est excellent.

Le résultat de ces travaux de photogrammétrie dépasse nos espérances. L'entier du sol en terrazzo apparaît sur une seule image d'une très grande précision. L'image compressée en jpg. reste néanmoins très lourde (77 Mo), on peut s'y promener et zoomer dessus de façon spectaculaire. Chaque gravillon, chaque tesselle est bien à sa place. La résolution est proche de 1/3 de millimètre par pixel ! L'image présentée ici est bien sûr fortement réduite (fig. 2.232).

On peut voir qu'il manque sur cette image les petites zones très partiellement conservées situées en haut vers les angles des bancs (fig. 2.216, 7) et décrites plus haut. Nous n'avons pas jugé utile de les faire figurer ici.

Pour l'aménagement du chauffage au sol, il a ensuite été nécessaire de démonter les surfaces bétonnées situées sous les rangées de bancs. Pour limiter la poussière, les peintures murales avaient déjà été protégées dès le début des travaux. De plus, le démontage des dalles s'est effectué sous une tente plastifiée de fortune déplacée au rythme des travaux (fig. 2.233).



Fig. 2.233
Vermes – Église. Démontage des dalles latérales en béton maigre qui supportaient les bancs. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La dalle a été préalablement sciée à une vingtaine de centimètres du terrazzo pour ne pas déstabiliser la structure. Des tranchées ont été creusées dans le radier de chaille des dalles pour y passer les gaines électriques et de chauffage (fig. 2.234).



Fig. 2.234
Vermes – Église. Le sol en terrazzo avec les dalles latérales démontées et la tranchée principale pour les conduites électriques et de chauffage. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

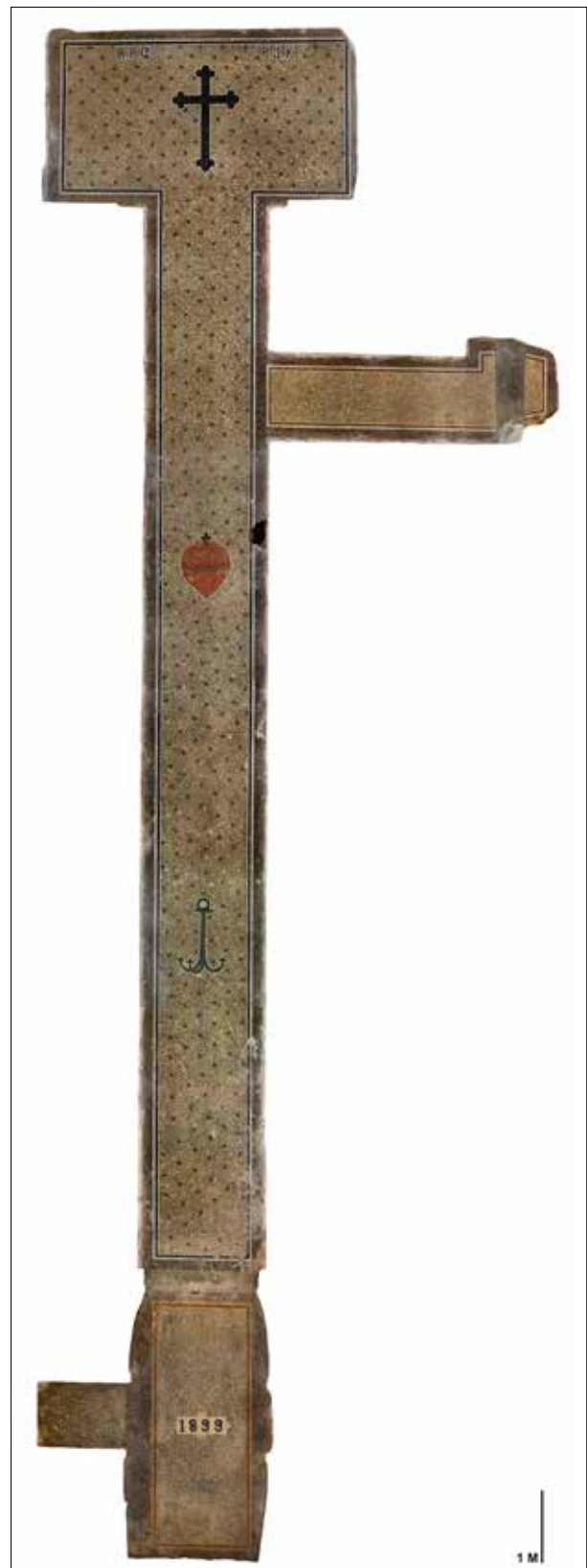


Fig. 2.232
Vermes – Église. Orthophotographie du sol en terrazzo au complet. Orthophotographie Matteo Belvedere et B. Migy

Un tunnel a été creusé sous le terrazzo de l'allée centrale pour y passer certains tuyaux (fig. 2.235).

Le creusement des tranchées s'est arrêté sur le sol archéologique ancien de l'église. Ce sol avait peut-être déjà été entamé au 19^e siècle pour l'aménagement des dalles et du terrazzo. Nous avons constaté la présence d'une fondation de mur légèrement recoupée par la tranchée principale, juste au pied d'un pilier du balcon. Ceci nous a poussés à tirer de côté rapidement les gaines électriques pour déterminer si d'autres structures étaient touchées, ce qui n'a pas été le cas semble-t-il (fig. 2.236).

Fig. 2.235 (à gauche)
Vermes – Église. Tranchée électrique et de chauffage qui traverse sous le sol en terrazzo.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.236 (à droite)
Vermes – Église. Les gaines électriques enlevées pour permettre nos investigations archéologiques.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



La fondation de mur a été dégagée sur 1m40 de longueur. Sa largeur est de 68cm (fig. 2.216). On observe sur les deux faces du mur des parements bien agencés constitués de pierres calcaires hétérométriques. La plus grande d'entre elles (34 x 18 x 15cm) atteint le cœur du mur. Un blocage central moins bien agencé comble l'espace entre les deux parements (fig. 2.237)

La maçonnerie est liée par un mortier à la chaux gris beige, dont un échantillon a été prélevé. Le substrat encaissant du mur est constitué de sédiments argilo-sableux brun noir riches en paillettes de charbon de bois et contenant également des nodules de terre cuite et des petits fragments de tuiles. Un échantillon de ces sédiments a également été prélevé. Ce mur a pu hypothétiquement constituer la façade occidentale de la chapelle médiévale primitive.

À 3m20 plus à l'ouest, à la base du mur de la nef, on observe également le bord d'une maçonnerie qui est décalée d'une quinzaine de centimètres contre l'est (fig. 2.216). Ce « ressaut de fondation » n'est conservé que sur 1,40 m de longueur. Il est recoupé par la niche d'une armoire encastrée et n'est pas retrouvé plus au sud (fig. 2.238).

Fig. 2.237 (à gauche)
Vermes – Église. La fondation de mur recoupée par la tranchée.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.238 (à droite)
Vermes – Église. La fondation sous le mur ouest de la nef.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Cette maçonnerie bien agencée constitue soit la fondation du mur actuel, soit une fondation plus ancienne réutilisée. Nous avons également prélevé du mortier dans cet aménagement qui présente une largeur de 15cm au sud et 12cm au nord. Cette partie n'est donc pas véritablement parallèle au mur actuel, ce qui suggère un vestige plus ancien. Ceci étant proposé avec réserves, car le tronçon observé est vraiment court.

Compléments de dernière minute à propos du terrazzo

Ruedi Krebs, tailleur de pierre à Douanne qui a restauré ce vestige avec son équipe, a estimé que ce sont des compagnons italiens qui ont réalisé à la fin du 19^e siècle ce terrazzo. Il évalue que quatre ou cinq personnes ont été nécessaires pour mener à bien la création de ce sol, considéré comme unique dans le Jura jusqu'ici. Monsieur Krebs a été ravi de mener à bien la remise en état de ce beau terrazzo (fig. 2.239).



Fig. 2.239
Vermes – Église. L'intérieur de l'église de Vermes après les importants travaux de restauration de 2017-2018. Photo prise le 22 août 2018. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le 3 octobre 2018, une petite intervention d'urgence, qui concernait une cave dans une maison de maître de Porrentruy, nous a permis d'observer rapidement un autre sol en terrazzo décoré de mosaïques (fig. 2.240).

Les similitudes qu'il présente avec le terrazzo de Vermes sautent immédiatement aux yeux et sont troublantes. Le même type de ciment, les mêmes gravillons blanc et beiges (avec néanmoins un ajout de noirs à Porrentruy), et les mêmes incrustations de mosaïque. Les tesselles (blanches, noires, jaunes, vertes et rouges) sont de toute évidence de même provenance. Le motif floral central est évidemment différent des décors théologiques de Vermes, mais il est également serti d'une ligne de tesselle blanche. Un cadre de mosaïque porte exactement le même registre de 5 rangs de tesselles à Porrentruy, que dans l'allée principale de la nef de l'église de Vermes, soit (de l'intérieur vers l'extérieur) : 1 rang de tesselles blanches, 2 rangs de noires et 2 rangs de blanches. Les différents secteurs du terrazzo sont également délimités par une rangée de tesselles jaunes (fig. 2.241).



Fig. 2.240 (à gauche)
Le sol en terrazzo dans une maison de maître de Porrentruy.
Photo : P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.241 (à droite)
Détail de l'encadrement en mosaïque du terrazzo de Porrentruy.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La maison de maître de Porrentruy a été construite en 1902, soit trois ans seulement après la réalisation du terrazzo de Vermes. Nous pouvons presque affirmer, en comparant les deux sols, qu'ils ont été réalisés par les mêmes artisans.

Remarques diverses, perspectives : la redécouverte et la restauration du terrazzo a encore renforcé l'intérêt historique de l'église de Vermes. Il serait intéressant, pour comparer, de refaire un relevé photogrammétrique après la restauration de ce sol. Il serait également souhaitable de faire des recherches sur les artisans (compagnons italiens ?) qui semblent avoir réalisé tant le sol de Vermes que celui de Porrentruy. Ils ont peut-être « sillonné » pendant quelques années le Jura. Il pourrait exister encore d'autres terrazzo de leur création dans les environs, dont nous ignorons l'existence au moment où nous écrivons ces lignes.

2.36 VICQUES – LE CHAUFOUR (VILLA ROMAINE)

Rapport archéologique	Intervention n°36/2017		
Commune	Val Terbi		
Localité	Vicques		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°931/Le Chauffour (villa romaine)		
Abréviation	VIC-CH		
Surveillance/fouille	16 février		
Coordonnées	597 710/243 880	Altitude	451m
Travaux concernés	Aménagement d'une décharge à matériaux		
Entrepreneur des travaux	A. Charmillot (entreprise Creu-sillon)	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud		
Structure, type	–		
Mobilier, époque	–		
Prélèvement	–		
Interprétation archéo.	–	Datation	–
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : en 2016, l'aménagement de la décharge à matériaux devait se terminer à la demande stricte de la commune, qui avait déjà prolongé d'une année le permis pour ces travaux. Nous pensons donc en avoir fini avec la surveillance des terrassements (cf. Rapport 2016 de l'archéologie cantonale, chap. 2.37). En 2017, une nouvelle bande de terrain d'une cinquantaine de mètres de longueur sur environ 8m de largeur a



Fig. 2.242
Vicques – Le Chauffour. Plan de situation du dernier tronçon décapé. Orthophoto tirée du GéoPortail jura.ch

néanmoins encore été décapée pour pouvoir, paraît-il, arrêter proprement la décharge (fig. 2.242).

L'entrepreneur a ici bien suivi les directives en n'enlevant que les 25cm de terre végétale. Aucun vestige archéologique n'a été observé dans cette dernière bande (fig. 2.243).



Fig. 2.243
Vicques – Le Chaufour. Le dernier tronçon décapé vu depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Remarques diverses, perspectives : les travaux d'aménagement et d'exploitation de la décharge à matériaux sont maintenant définitivement terminés. L'extension orientale de cette décharge était initialement prévue jusqu'aux premières maisons de Vicques. La commune n'a pas renouvelé le permis suite à un dépassement déjà important du délai de réalisation. Ainsi, toute la partie au sud de la *pars urbana* de la *villa* romaine n'a pas été touchée par les travaux, ce qui est plutôt positif.

2.37 PORRENTROY - CHÂTEAU

Rapport archéologique	Intervention n°38/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1161/Le Château		
Abréviation	POR-CH		
Surveillance/fouille	25 septembre au 13 décembre, en intermittence		
Coordonnées	572 359/252 080	Altitude	457m
Travaux concernés	Rénovation d'un mur de soutènement de la cour du château (esplanade)		
Entrepreneur des travaux	Parietti et Gindrat, Porrentruy	Contact	–
Documents à disposition	–		
Personnel	Pierre-Alain Borgeaud, Yves Maître, Ursule Babey, Vincent Légeret, Geoffroy Luisoni, Nadia Castelli, Thomas Boillat, Sébastien Saltel		
Structure, type	Murs, coulisses, pavement, concentration de boulets en pierre, cave (corps-de-garde-prison). Remblais 17e au 19e siècle		
Mobilier, époque	POR 017/1 à 287 CH ; céramique, fer, bronze, boulets en pierre (POR 017/1 à 121 CH), ossements animaux, monnaies		
Prélèvement	Mortier, argile (POR 017/265 à 286 CH)		
Interprétation archéo.	–	Datation	Bas Moyen Age et Epoque moderne
Photo, document, dessin	Pierre-Alain Borgeaud		
Dépôt mobilier, objet	–	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Description de l'intervention : le terrassement d'une partie de l'esplanade du château pour la réfection d'un mur de soutènement menaçant de s'effondrer a nécessité un suivi archéologique. La zone concernée se situe dans la partie méridionale du château (fig. 2.244 et 2.245).



Fig. 2.244
Porrentruy – Château. Plan de situation de la zone à excaver (en rouge). Extrait de cadastre tiré du GéoPortail jura.ch

Le mur menaçant de s'effondrer sous l'effet du poids des remblais de l'esplanade, sa maçonnerie a dû être déconstruite sur environ 4m de hauteur, jusqu'à un niveau de blocs en gros appareil constituant un état antérieur plus large et plus solide. Ce mur défectueux n'avait pas été conçu pour supporter de fortes poussées latérales, mais constituait le mur gouttereau d'une bâtisse figurant sur des plans du 18^e siècle. La partie supérieure de ce mur extérieur du château ne constituait donc pas un rempart à proprement parler, comme l'attestent sa moindre épaisseur ainsi que plusieurs fenêtres d'origine murées par la suite avant le remblaiement. Il fermait simplement l'enceinte castrale sans ambition défensive (fig. 2.246).



Fig. 2.245
Porrentruy – Château. La zone à excaver (surface verte sous les trois drapeaux) vue depuis le sud-ouest. Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Une poterne fait partie intégrante de ce mur (à gauche en bas). Datée de 1609 grâce à un bloc inscrit mentionné par Auguste Quiquerez (*Ville et château de Porrentruy*, 1870, p. 217), elle est surmontée d'une niche en plein-cintre encore visible. Cet accès a été muré entre 1870 et 1889 sur la base des plans cadastraux et des indications de Quiquerez qui, quand il écrit en 1870, ne dit pas que la poterne est murée. Ce passage constituait un accès piétonnier au château depuis le Faubourg des Capucins, via une rampe extérieure dont seul le dernier tronçon subsiste. Une forte dénivellation de près de cinq mètres marque cet endroit entre le niveau du pied de la poterne et celui de la cour actuelle du château, nécessitant, à l'époque, un escalier.

Une chambre de contrôle en ciment (fig. 2.247) et les canalisations s'y reliant, transportant des eaux propres mais aussi d'égout (WC public), ont passablement perturbé le bon déroulement des travaux d'excavation. Une autre grosse conduite en ciment, où passent des tuyaux de chauffage à distance et une ligne électrique, a également été mise au jour lors des creusages. L'implantation (dans les années soixante probablement) de toutes ces canalisations a endommagé certaines structures archéologiques.



Fig. 2.246 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le mur de soutènement de l'esplanade menaçant de s'effondrer.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.247 (à droite)
Porrentruy – Château. Début du terrassement le 25 septembre 2017. Au premier-plan la chambre de contrôle en ciment.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La chambre de contrôle est située presque en face de la poterne murée. Profonde de plus de 5m, elle a dû être laissée en place tout au long des travaux pour pouvoir assurer sa fonction drainante (fig. 2.248).

Les déblais de creusement ont été pour partie stockés dans la moitié méridionale de l'esplanade (fig. 2.249).



Fig. 2.248 (à gauche)
Porrentruy - Château. L'intérieur peu engageant et malodorant de la chambre de contrôle en ciment.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.249 (à droite)
Porrentruy – Château. Les travaux vus depuis la tour Réfous. À gauche de la grue : partie à excaver ; à droite : zone de stockage d'une partie des déblais de creusement.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAPP

Bien que plus élevée que le mur à déconstruire, la maçonnerie retenant cette surface de stockage provisoire est malgré tout beaucoup plus solide. Elle constitue un rempart véritable épais de 150cm et ne risquant pas de s'effondrer. Une bonne partie des déblais a néanmoins dû être évacuée au fur et à mesure à l'extérieur du château avec un petit dump-truck, par faute de place.

2.37.1 Les structures archéologiques

Les travaux d'excavation ont permis de mettre au jour et d'observer une intéressante suite de structures. Elles ont été numérotées de st. 1 à st. 36, généralement dans l'ordre de leur apparition ou de leur documentation (fig. 2.250).

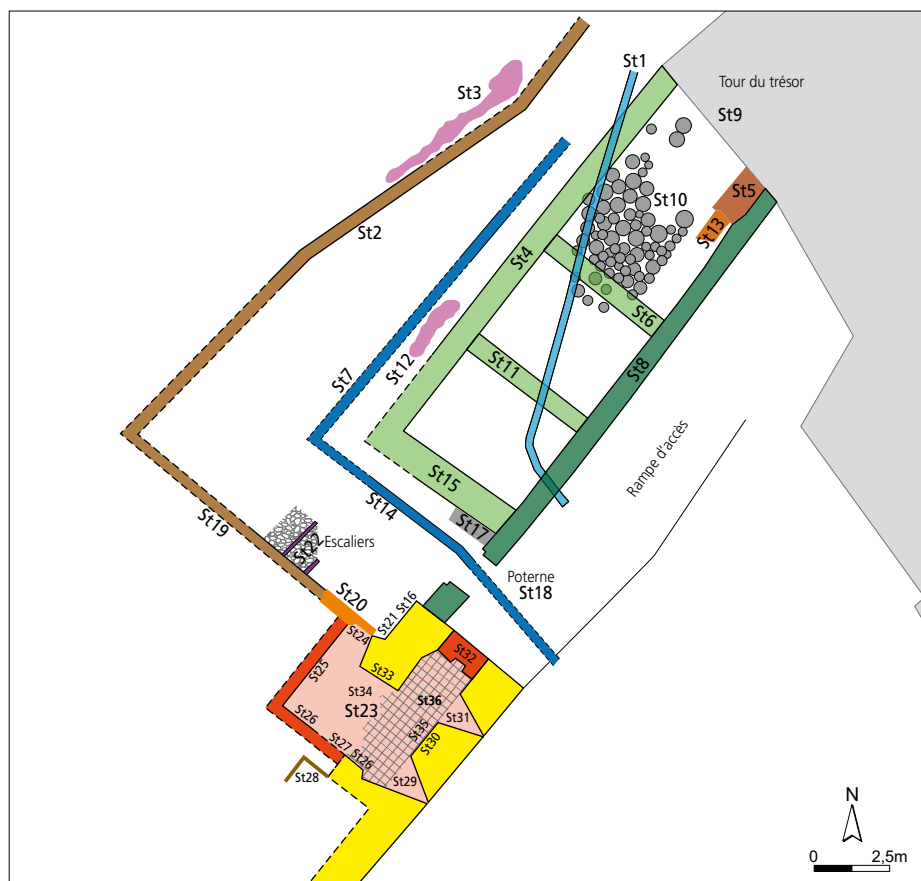


Fig. 2.250
Porrentruy – Château. Plan schématique de situation des structures archéologiques.
DAO Y. Maître, OCC-SAP

On s'attendait à retrouver les vestiges de certaines constructions sur la base d'anciens documents, principalement grâce au plan levé par Pierre-Adrien Pâris datant de la deuxième moitié du 18^e siècle (fig. 2.251).

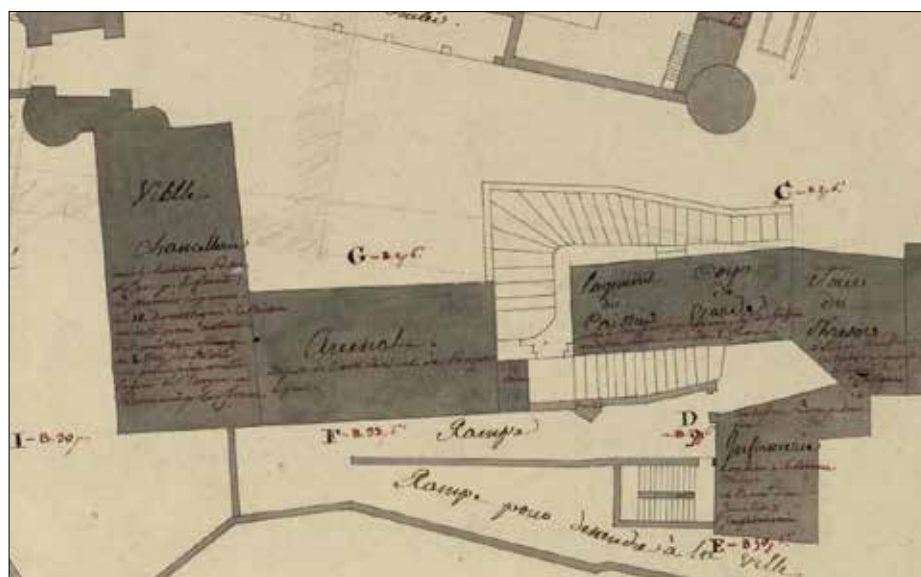


Fig. 2.251
Porrentruy – Château.
Extrait du plan de Pierre-Adrien Pâris, vers 1776. (Bibliothèque de la ville de Besançon, carton N, I n°9)

Liste des structures

- st. 1 : coulisse en pierres ;
- st. 2 : mur occidental de la montée d'escalier ;
- st. 3 : ancien pavage en galets de la cour ;
- st. 4 : mur gouttereau occidental du bâtiment « caissier-corps de garde » ;
- st. 5 : mur (contrefort ?) contre la tour du Trésor ;
- st. 6 : mur de refend nord du bâtiment « caissier-corps de garde » ;
- st. 7 : coulisse en pierre ;
- st. 8 : mur de l'esplanade menaçant de s'effondrer. Il s'agit en fait du mur gouttereau oriental du bâtiment « caissier-corps de garde » ;
- st. 9 : mur sud-ouest de la tour du Trésor ;
- st. 10 : amas de boulets en pierre ;
- st. 11 : mur de refend sud du bâtiment « caissier-corps de garde » ;
- st. 12 : pavage en galets ;
- st. 13 : mur très résiduel ;
- st. 14 : coulisse en pierre (suite de la st. 7) ;
- st. 15 : mur pignon méridional du bâtiment « caissier-corps de garde » ;
- st. 16 : mur (extrémité du mur de rempart ?) ;
- st. 17 : mur très résiduel formant un élargissement du mur st. 15 ;
- st. 18 : poterne du mur st. 8 ;
- st. 19 : mur méridional de la montée d'escalier ;
- st. 20 : mur pignon (?) septentrional du bâtiment « arsenal » ;
- st. 21 : mur très résiduel ou réparation ;
- st. 22 : marches d'escalier ;
- st. 23 : corps de garde-prison (dans son ensemble) ;
- st. 24 : encadrement de porte du corps de garde-prison ;
- st. 25 : mur occidental du corps de garde-prison ;
- st. 26 : mur méridional du corps de garde-prison ;
- st. 27 : excavation dans le mur méridional du corps de garde-prison ;
- st. 28 : mur très partiellement reconnu dans l'excavation st. 27 ;
- st. 29 : meurtrière méridionale dans le corps de garde-prison ;
- st. 30 : mur oriental du corps de garde-prison (rempart) ;
- st. 31 : meurtrière septentrionale dans le corps de garde-prison ;
- st. 32 : porte murée fermant le mur septentrional (rempart) du corps de garde-prison ;
- st. 33 : mur pilier du corps de garde-prison au nord, formant un retour de mur de rempart ;
- st. 34 : voûte principale du plafond du corps de garde-prison ;
- st. 35 : arrière-voûture (plafond) le long du mur de rempart ;
- st. 36 : sol du corps de garde-prison en carreaux de céramique.

St. 1 : coulisse en pierre

Cette canalisation apparaît très haute dans les remblais de l'esplanade. Observée sur une quinzaine de mètres de longueur (fig. 2.250), elle a été aménagée pendant le remblaiement pour assurer l'évacuation de l'eau de la cour du château (fig. 2.252).

Cette importante conduite est complètement obstruée de sédiments et n'est plus en activité. Les matériaux hétéroclites qui la constituent sont de toute évidence du remploi. On observe à sa base des dalles calcaires parfois de grande dimension ; 102 x 70 x 10cm pour la plus grande. Les murets latéraux sont hauts de 40cm et espacés de 38cm. Les dalles de couverture sont également de grandes dimensions, généralement planes. Deux éléments présentent toutefois deux pans en bâtière.



Fig. 2.252
Porrentruy – Château. La coulisse en pierres st. 1 vue depuis le nord.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La conduite marque un angle dans sa partie avale pour traverser une ancienne fenêtre condamnée du mur de soutènement st. 8 (fig. 2.253).

De l'autre côté du mur, la canalisation aboutit à une gargouille également bricolée avec du matériel récupéré. Ce dégorgeoir permettait l'écoulement de l'eau directement depuis 2,5m de hauteur, sur la rampe d'accès abandonnée après la fermeture de la poterne (fig. 2.254).



Fig. 2.253 (à gauche)
Porrentruy – Château. La coulisse en pierres st. 1 vue depuis le sud-ouest.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.254 (à droite)
Porrentruy – Château. La gargouille d'évacuation de la coulisse st. 1, dans la face externe du mur de soutènement st. 8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 2 : mur occidental de la montée d'escalier

Ce mur montre deux angles peu marqués. Il circonscrit au nord-ouest la montée d'escalier et formait probablement une margelle de protection délimitant la cour du château. Cette construction figure sur le plan de P.-A. Pâris (fig. 2.250 et 2.251). Cet aménagement épais d'une quarantaine de centimètres est composé de belles pierres de taille bouchardées, posées à joint vif (fig. 2.255).



Fig. 2.255
Porrentruy – Château. Le mur st. 2 (en dessus de la conduite moderne) vu depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Seul un tronçon d'une dizaine de mètres de longueur a été dégagé. Le mur se poursuit plus au sud-ouest probablement sur environ 6m jusqu'à un angle, d'après les anciens plans. La profondeur du creusement n'a pas permis d'atteindre la base de ce mur, mais tout de même d'observer quatre assises. La fondation de la construction doit vraisemblablement suivre la pente de l'escalier. Les pierres de calcaire hétérométriques sont disposées en rangées horizontales hautes de 35 à 48cm. Le plus gros bloc observé mesure 148cm de longueur.

St. 3 : ancien pavage en galets de la cour

Il s'agit vraisemblablement de l'ancien pavage de la cour du château (19^e siècle ?), qui s'arrête et bute contre le mur st. 2. Il est composé de galets hétérométriques bruns à beige

clair (ø 8 à 15cm), parfois posés sur la tranche. Ce pavage forme une rigole pour canaliser l'eau de ruissellement le long du mur (fig. 2.256).

St. 4 : mur gouttereau occidental du bâtiment « caissier-corps de garde »

Long d'environ 14m pour une épaisseur de 80cm, il s'agit des vestiges du mur gouttereau occidental de la bâtisse « caissier-corps de garde » qui figure sur l'ancien plan (fig. 2.250 et 2.251).



Fig. 2.256 (à gauche)
Porrentruy – Château. Bord du pavement st. 3 formant une rigole le long du mur st. 2.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.257 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur st. 4 vu depuis le nord-est. Les dalles de base de la coulisse st. 1 (entre les traits jaunes) ont entaillé le mur sur une dizaine de centimètres (à droite : la grosse conduite de chauffage à distance en ciment).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La construction, fouillée par étapes, a été légèrement entamée par la base de la coulisse st. 1, ainsi que par la grosse conduite en ciment qui n'a pas favorisé nos investigations (fig. 2.257).

La maçonnerie est constituée de pierres calcaires plus ou moins équarries formant les parements. Un blocage moins agencé remplit le cœur du mur. Les pierres sont liées par un mortier à la chaux beige-jaune. Des restes de crépi d'un centimètre d'épaisseur s'observent çà et là sur le parement extérieur (côté escalier). L'extrémité septentrionale du mur s'appuie contre l'angle de la tour du Trésor. La maçonnerie repose ici sur des couches de remblais estimés du début du 17^e siècle (fig. 2.258).



Fig. 2.258 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur st. 4 s'appuie contre la tour du Trésor st. 9.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.259 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le mur st. 4 (en bas) vu depuis le sud.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La partie conservée du mur suggère que la bâtisse a été démontée en suivant la pente moyenne de l'escalier. Les pierres ont ainsi probablement pu être évacuées par l'escalier pour être réutilisées ailleurs, avant le remblayage de l'esplanade (fig. 2.259).

Dans sa partie septentrionale (dans la pièce formée par les murs st. 11 et st. 15, fig. 2.250), le mur repose dans une couche de groise argileuse brun-gris stérile constituant le substrat naturel. La fondation elle-même se limite à la première assise, constituée de blocs plus

grands (45 x 25cm) que ceux des autres assises composant l'élévation (28 x 22cm). La base du mur est ici pratiquement horizontale (452m20 d'altitude), puis elle remonte par paliers jusqu'à la tour du Trésor. La face interne du mur porte encore des restes de crépi beige (fig. 2.260).

St. 5 : mur (contrefort contre la tour du Trésor?)

Cette maçonnerie massive est située au nord-est, contre la tour du Trésor (st. 9) dont elle constitue vraisemblablement un contrefort. La longueur conservée est de 230cm pour une épaisseur variable de 170cm contre la tour, se réduisant à 155cm à l'extrémité démontée. La hauteur observée du mur est d'environ 420cm, mais la construction descend encore plus bas que le terrassement (fig. 2.261).



Fig. 2.260 (à gauche)
Porrentruy – Château. Partie inférieure de mur st. 4.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.261 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur st. 5 vu depuis l'ouest (le sommet du mur est ici déjà enlevé sur plus de 1m de hauteur).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ce contrefort n'est pas lié à la tour mais s'y appuie. On observe néanmoins des niveaux de construction de la tour qui se retrouvent dans le contrefort, attestant d'une contemporanéité. Le parement externe ne coïncide pas avec l'angle sud de la tour, avec lequel il forme un décrochement rentrant de 30 à 40cm (fig. 2.262).

Les éléments de construction sont semblables à ceux utilisés pour la tour. On remarque principalement trois ressauts dans la maçonnerie, chacun montrant un mortier distinct. Le premier à la base est un mortier à la chaux beige-jaune assez grossier. Le deuxième ressaut contient un mortier beige-gris. La partie supérieure est liée par un mortier rosé ressemblant à un béton renfermant des graviers de 5 à 40mm de diamètre. Ces mortiers particulièrement solides ont rendu ce mur pratiquement indémontable avec la pelle rétro. Il a été laissé en place et le nouveau mur de l'esplanade a été reconstruit devant, avec un amincissement (comme pour l'ancien mur st. 8).

Signalons encore que le parement externe du mur st. 5 est pourvu d'un crépi qui a été préservé par l'édification du mur st. 8 (fig. 2.263).



Fig. 2.262 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le mur st. 5 contre lequel venait s'appuyer (à droite) le mur de soutènement de l'esplanade (st. 8), fort aminci à cet endroit.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.263 (à droite)
Porrentruy – Château. Le crépi sur la face extérieure du mur st. 5 (visible après le démontage du mur de l'esplanade st. 8).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 6 : mur de refend nord du bâtiment « caissier-corps de garde »

Il s'agit du mur de refend septentrional qui cloisonne la bâtisse « caissier-corps de garde » (fig. 2.250 et 2.251). Longue de 430cm pour une épaisseur de 70cm, cette maçonnerie relie perpendiculairement les murs gouttereaux st. 8 et st. 4 (fig. 2.264).

Ce mur de refend est partiellement ancré à ses deux extrémités dans les murs gouttereaux (fig. 265 et 2.266).



Fig. 2.264 (à gauche)
Porrentruy – Château. Vue du mur st. 6 à son niveau d'apparition. En haut : le mur st. 4 ; en bas le mur st. 8.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.265 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur de refend st. 6 s'ancre dans le mur de soutènement de l'esplanade st.8 (mur gouttereau).

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ces ancrages assez partiels peuvent suggérer que le mur a été monté plus tard que le bâtiment principal.

Les parements de la maçonnerie sont composés de pierres et de blocs calcaires (jusqu'à 44 x 30 x 30cm) assez bien équarris, qui maintiennent un blocage interne mal agencé. Les pierres sont liées par un mortier à la chaux beige-jaune. On observe également quelques morceaux de briques pleines en terre cuite. La fondation repose sur des remblais (R4) dans lesquels ont été mis au jour des boulets en pierre (st. 10). Un de ces boulets a d'ailleurs été réutilisé dans la construction du mur (fig. 2.267).



Fig. 2.266 (à gauche)
Porrentruy – Château. Vide laissé (après démontage) par l'ancrage du mur de refend st. 6 dans le mur gouttereau st. 4.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.267 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur de refend st. 6 vu depuis le sud-ouest. On voit qu'il repose partiellement sur des boulets de la st. 10. On observe un boulet réutilisé dans la base de la maçonnerie (au milieu).

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 7 : coulisse en pierre

Cette canalisation en pierres est située entre le mur st. 4 et la montée des escaliers st. 22 (fig. 2.250). La structure a été en partie endommagée lors de la mise en place de la grosse conduite en ciment renfermant notamment le chauffage à distance (fig. 2.268).

Cette coulisse est encore bien fonctionnelle lors des pluies. On observe des murets latéraux constitués de belles pierres équarries et reposant sur des dalles de base. De toute évidence certaines pierres ont été récupérées, comme l'attestent des moulures et des mortaises sur certains éléments. Des dalles de couverture d'assez grande dimension chapeautent les murets. Le canal ménagé mesure environ 35 x 35cm (fig. 2.269).

Fig. 2.268 (à gauche)
Porrentruy – Château. La coulisse st. 7 dont certaines dalles de couverture ont été enlevées lors de l'implantation du gros tuyau de chauffage à distance.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.269 (à droite)
Porrentruy – Château. L'intérieur de la coulisse st. 7 lors de pluie.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



St. 8 : mur

Cette maçonnerie constitue le mur de l'esplanade qui menaçait de s'effondrer. C'est donc les travaux de sa réfection qui ont nécessité un suivi par l'archéologie cantonale, qui a engagé une fouille de sauvetage. Comme nous l'avons déjà expliqué en début de ce rapport, ce mur a posé problème car il n'avait pas été conçu pour résister à des poussées latérales, mais formait à l'origine le mur gouttereau oriental de la bâtisse « caissier-corps de garde ». Ce mur se prolongeait au sud-ouest où s'ouvrait la poterne de l'ancien passage piétonnier. La longueur totale de la maçonnerie est d'environ 17m pour une épaisseur de 80cm (fig. 2.250 et 2.251). Le rempart défensif proprement dit de cette partie du château se situait plus bas dans la pente. Il est aujourd'hui détruit.

Le démontage du mur a débuté par l'enlèvement mécanique des dalles de couronnement qui maintenaient la barrière de sécurité du bord de l'esplanade (fig. 2.270).

L'excavation des remblais par étapes a permis la documentation de la face interne du mur, notamment grâce à des relevés photogrammétriques. On a pu repérer plusieurs ressauts et phases de construction, dont des fenêtres murées (fig. 2.271).

Fig. 2.270 (à gauche)
Porrentruy – Château. Enlèvement des dalles de couverture du sommet du mur de soutènement st. 8.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.271 (à droite)
Porrentruy – Château. Face interne de la partie sommitale du mur de soutènement st. 8.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



La maçonnerie est constituée de blocs calcaires hétérométriques parfois plats (jusqu'à 20 x 5cm), parfois rectangulaires (jusqu'à 40 x 10cm) ou carrés (jusqu'à 25 x 25cm), avec des inclusions de quelques fragments de tuiles. Les pierres sont noyées dans un mortier à la chaux jaunâtre encore assez consistant sur les parements, mais presque totalement désagrégé dans le blocage constituant le cœur du mur. Il semble que la maçonnerie ait été faite avec un coffrage de bois, le mortier excédentaire est sorti contre les planches du coffrage et on peut observer localement les empreintes des veines de bois sur le mortier des parements, qui ne constitue donc pas un crépi (communication du contremaître Pierre Belay).

Trois blocs carrés en grès contrastant avec le reste des éléments de construction ont été observés. Ces pierres mesurent environ 25 x 25cm en façade (fig. 2.272).

Le démontage du mur permettra de constater que ces blocs sont longs d'environ 80cm et qu'ils traversent la maçonnerie de part en part. Il s'agit d'un remploi d'anciens éléments de fenêtre moulurés, probablement pour renforcer la cohésion du mur (fig. 2.273).



Fig. 2.272 (à gauche)
Porrentruy – Château. Bloc en grès pris dans la maçonnerie du mur st. 8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.273 (à droite)
Porrentruy – Château. Le bloc en grès traverse de part en part le mur st. 8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Sous les dalles de couverture et avant la poursuite de la déconstruction, on voit que le sommet du mur avait été ceinturé avec du béton (probablement dans les années soixante). Cette partie solide a d'abord été attaquée à la machine (fig. 2.274).



Fig. 2.274 (à gauche)
Porrentruy – Château. Début du démontage mécanique du mur de soutènement st. 8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.275 (à droite)
Porrentruy – Château. Le parement externe du mur st. 8 qui s'est effondré, déplaçant et endommageant l'échafaudage.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Il est apparu très rapidement que la maçonnerie sous-jacente menaçait de se désagréger après l'enlèvement trop brutal de ce couronnement. La suite du démontage a dû se faire plus doucement et plutôt manuellement, après l'enlèvement de la ceinture de béton au marteau piqueur. Malgré les précautions prises, plusieurs effondrements du parement externe se sont produits, par manque de cohésion du cœur du mur. Le plus impressionnant a concerné plusieurs mètres cubes de pierres qui se sont écroulés d'un coup, provoquant un déplacement et une destruction partielle de l'échafaudage (fig. 2.275 et 2.276).

Après ces mésaventures qui n'ont heureusement pas fait de blessé, la maçonnerie a été démontée jusqu'à un niveau de fondation plus large et suffisamment résistant pour y reconstruire un nouveau mur. A ce niveau le mur présente une épaisseur d'environ 140cm (fig. 2.277).



Fig. 2.276 (à gauche)
Porrentruy – Château. Les dégâts à l'échafaudage suite à l'effondrement.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.277 (à droite)
Porrentruy – Château. Élargissement de la partie inférieure du mur st. 8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 9 : mur

Il s'agit du mur septentrional de la tour du Trésor, long d'environ 5m50. La fouille a permis d'atteindre les fondations mais seulement à l'ouest (côté cour), à environ 5m de profondeur, et qui viennent s'appuyer directement sur un éperon de la roche. Cette maçonnerie entermée sous l'esplanade descend bien plus profondément que la base atteinte par les travaux, à l'est. En chronologie relative, la construction de la tour précède celle des murs st. 4 et 8 qui s'y appuient.

Les fondations sont montées à vue et la maçonnerie montre plusieurs étapes de construction et de phases de montage. Rappelons que certaines phases se retrouvent dans la maçonnerie du mur st. 5 servant de contrefort, attestant une contemporanéité. On peut ainsi distinguer trois ressauts correspondant à trois « étapes » de construction utilisant des mortiers différents (fig. 2.278).



Fig. 2.278
Porrentruy – Château. Le mur de la tour du Trésor st. 9 contre lequel s'appuie le mur st. 5 (à droite).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ces « étapes » se subdivisent elles-mêmes en phases de montage d'une épaisseur moyenne d'environ 40cm. Le fait que l'on ait pu observer des bourrelets de mortier qui lie les murs st. 9 et st. 5 indique que les deux maçonneries ont été montées simultanément, bien que le contrefort st. 5 vienne clairement s'appuyer contre la tour st. 9.

St. 10 : amas de boulets en pierre

Cet amas constitue probablement la découverte la plus retentissante de ces travaux de terrassement. Le premier boulet, d'une trentaine de centimètres de diamètre, a été repéré par Salem le machiniste, alors qu'il vidait son godet sur le tas de déblais. Il nous l'a tout de suite signalé et nous l'avons bien entendu mis de côté. Lors de la suite du creusement, plusieurs boulets de différents calibres ont été ressortis à la machine, d'abord de façon assez éparse.



Fig. 2.279
Porrentruy – Château. Une quinzaine de boulets en pierre assez épars ont été sortis par la machine avant de passer en fouille manuelle.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Nous avons rapidement identifié ces objets comme de probables projectiles de catapulte, plus précisément de type trébuchet vu les calibres importants de certains d'entre eux (fig. 2.279).

Nous pensions ces boulets assez dispersés dans les remblais, puis le godet a commencé de crocher sur plusieurs d'entre eux. Nous avons immédiatement stoppé le creusement mécanique pour passer en fouille manuelle (fig. 2.280).

Nous avons ainsi pu dégager un très bel et spectaculaire ensemble de boulets dont les calibres varient assez fortement. Il s'agit de projectiles remontant au bas Moyen Âge. L'intégrité relative de ces objets nous suggère qu'ils n'ont pas été tirés. Le mélange hétéroclite des pièces, ainsi que la stratigraphie, nous ont suggéré qu'il s'agissait d'un dépôt secondaire. Quelques tessons de céramique trouvés dans la même couche, et surtout une monnaie frappée entre 1600 et 1605, ont permis de dater l'évènement. Certains boulets plus isolés ont été retrouvés, utilisés en remploi dans les murs st. 6 et st. 15.

On considère que les catapultes ont été abandonnées au profit des bouches à feu dans le courant du 16^e siècle. Il est ainsi probable que l'on se soit débarrassé de ces boulets devenus obsolètes, en les mêlant à des remblais, quelques décennies après l'abandon des trébuchets (fig. 2.281 et 2.282).



Fig. 2.280 (à gauche)
Porrentruy – Château. Début du dégagement manuel de l'amas de boulets st. 10.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.281 (à droite)
Porrentruy – Château. Le gros de l'amas de boulets st. 10 après son dégagement manuel.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

En se référant au plan de P-A Paris (fig. 2.251), on voit que s'élevait un bâtiment sur la moitié septentrionale de l'esplanade, au sud-ouest de la montée d'escaliers de l'ancien passage piétonnier. Il est annoté sur cet édifice « Dépôt de l'artillerie et des pompes à feu ». Une hypothèse vient immédiatement à l'esprit ; les projectiles retrouvés ont pu être stockés dans cet arsenal avant que l'on s'en soit débarrassé à une quinzaine de mètres de là.



Fig. 2.282
Porrentruy – Château. Orthophotographie de l'amas de boulets st. 10 surmonté par le mur de refend st. 6.
Orthophotographie Y. Maître, OCC-SAP

Au total, 121 boulets ont été mis au jour en 2017. Ils ont été chargés sur notre bus à pont grâce à la grue du chantier, pour être acheminés dans nos dépôts dans les caves du château (fig. 2.283 et 2.284).

Fig. 2.283 (à gauche)
Porrentruy – Château. Chargement à la grue des boulets sur le bus à pont.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.284 (à droite)
Porrentruy – Château. Stabilisation des boulets avec des sangles avant de les acheminer dans les caves du château.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Après un nettoyage au «jet à haute pression», chaque boulet a été inventorié et documenté ; notamment marquage à la peinture, pesage au dynamomètre, mesurage et photographie. Le palan électrique de la cave a été bien sollicité (fig. 2.285, 2.286, 2.287).

Fig. 2.285 (à gauche)
Porrentruy – Château. Une partie des boulets nettoyés et stockés dans les caves du château.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.286 (à droite)
Porrentruy – Château. Notre collaboratrice Lucienne Maître peint un numéro d'inventaire cantonal sur chaque boulet.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.287
Porrentruy – Château. Pesage d'un boulet avec un dynamomètre suspendu au palan électrique.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Premières données sur les boulets.

Ces munitions ont un diamètre situé entre 24 et 60cm. Leur poids varie entre 16kg et 243kg, pour un total cumulé de 10'440kg. Les boulets les plus massifs auraient nécessité l'emploi d'un gros trébuchet pour être propulsés. Les projectiles sont façonnés dans des calcaires locaux. On y observe notamment des fossiles de nérinées provenant de l'étage du kimméridgien supérieur, dont des affleurements proches sont connus.

Les boulets ont été classés selon six catégories de forme, soit : **S** = Sphérique (14 boulets, 11,5% du corpus) ; **A** = Arrondi non sphérique (13 boulets, 11% du corpus) ; **F** = Facetté (15 boulets, 12% du corpus) ; **C** = Cylindrique (5 boulets, 4% du corpus) ; **P** = sphérique à deux faces « plates » diamétralement opposées, familièrement surnommé « Pouiforme » (48 boulets, 40% du corpus) ; **D** = Divers, le plus souvent arrondi avec une seule face plate (26 boulets, 21,5% du corpus).

Le numéro d'inventaire cantonal des projectiles va de POR 017/1CH à POR 017/121 CH.

- 105 boulets (87%) sont entiers, 16 boulets (13%) sont fragmentaires. Parmi ces derniers, 9 boulets (POR 017/6,31,33,57,78,79,80,103,114 CH) montrent des cassures probablement dues à des chocs lors de leur mise en remblai après l'abandon, mais également peut-être aussi dues au gel. Aussi, 7 boulets (POR 017/15,26,56,58,87,88,106 CH) ont été partiellement retailés et utilisés en remploi dans les maçonneries des murs st. 6 et st. 15, certains présentant des traces d'incendie ;
- Le diamètre des boulets varie de 24cm à 61cm dans la plus grande dimension, le diamètre moyen fluctue entre 23,5cm et 58,5cm. Le calibre maximal est ainsi compris entre 8,87 et 22,16 pouces (mesure conventionnellement utilisée pour les munitions) ;
- Le poids des boulets oscille entre 16kg pour le plus léger (POR 017/121 CH) et 242,6kg

pour le plus lourd (POR 017/27mCH), ce qui se traduit en livres de Paris (poids utilisé à l'époque), à une fourchette comprise entre 32,69 et 495,61 livres ;

- Le poids total des 121 boulets, chacun pesé avec une précision de 100g, est de 10'440,8kg, ce qui donne un poids moyen de 86,3kg
- 63 boulets (52%) pèsent entre 16kg et 50kg pour un total de 2282,7kg (22% du corpus) et 36,2kg de poids moyen ;
- 10 boulets (8%) pèsent entre 50kg et 100kg pour un total de 726,8kg (7% du corpus) et 72,7kg de poids moyen ;
- 26 boulets (22%) pèsent entre 100kg et 150kg pour un total de 3204,3kg (31% du corpus) et 123,2kg de poids moyen ;
- 12 boulets (10%) pèsent entre 150kg et 200kg pour un total de 2006,4kg (19% du corpus) et 167,2kg de poids moyen ;
- 10 boulets (8%) pèsent entre 200kg et 242,6kg pour un total de 2220,6kg (21% du corpus) et 222,1kg de poids moyen.
- Le poids des boulets s'étagé assez régulièrement. À la précision de 1kg près, on n'observe aucun trou entre 33kg et 45kg (45 pièces), on dénombre notamment 7 boulets dans les 37kg, 7 également dans les 38kg et 6 dans les 42kg ;
- La plus grande lacune de poids (22,7kg) s'observe entre le boulet de 180,8kg (POR 017/1 CH) et celui de 203,5kg (POR 017/14 CH).

Les premières observations montrent que les pièces parfaitement sphériques font partie des calibres plutôt petits, entre 29cm et 36cm de diamètre pour des poids oscillant de 31kg à 57kg. Ces projectiles bien sphériques suggèrent, sous toute réserve, leur emploi avec des bouches à feu (bombardes). Les boulets sphériques à deux faces plates opposées s'observent dans toutes les grandeurs du corpus. Ils occupent néanmoins les neuf premières places sur la balance, ces derniers affichant des poids variant de 206kg à 243kg (ceci malgré deux pièces incomplètes), pour des diamètres de 57cm à 60cm. Ces munitions semblent typiques pour le tir au trébuchet. Une étude plus détaillée des projectiles pourrait affiner la compréhension des calibres et par là même le type d'armes utilisé.

Projeté en 2018 pour une réalisation en 2019, une mise en valeur d'une partie des projectiles a été proposée et acceptée. Un abri sera construit sur le replat au sud-est de la tour Réfous. Les boulets seront exposés en trois pyramides à base triangulaire, selon trois calibres différents.

St. 11 : mur

Cette maçonnerie constitue le mur de refend méridional de la bâtisse « caissier-corps de garde » (fig. 2.250 et 2.251). Ce mur assez léger mesure 420cm de longueur pour une épaisseur de 60 à 70cm (fig. 2.288).

La maçonnerie s'ancre tant dans le mur gouttereau st. 4 au nord-ouest que dans le mur st. 8 au sud-est (fig. 2.289).



Fig. 2.288 (à gauche)
Porrentruy – Château. Vue de la fouille avec au premier plan le mur st. 11 à son niveau d'apparition.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.289 (à droite)
Porrentruy – Château. Reste d'ancrage du mur st. 11 dans le mur st. 8.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ces ancrages partiels peuvent suggérer que la maçonnerie a été rajoutée après la construction du bâtiment principal. On observe un espace de 6cm jusqu'au mur st. 8 contre lequel il était « lié », dû à la lente chute du mur st. 8.

La maçonnerie est composée de moellons calcaires de toutes tailles pris dans un mortier de chaux. Les blocs formant l'ancrage dans le mur st. 8 sont plus gros (40 x 20 et 30 x 30cm).

St. 12 : pavage

Cet aménagement a été partiellement observé entre le mur st. 4 et la coulisse st. 7 (fig. 2.253). Il s'agit d'un niveau de galets bruns qui s'appuie bien contre le mur, mais qui semble avoir été recoupé par la coulisse qui serait donc plus récente. Il s'agit peut-être d'un vestige de l'ancien passage piétonnier (fig. 2.290)



Fig. 2.290 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le pavage
st. 12 coincé entre la coulisse st. 7
à gauche et le mur st. 4 à droite.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.291 (à droite)
Porrentruy – Château. Maigre
vestige du mur st. 13 qui s'appuie à
gauche, contre le mur st. 5.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 13 : mur

Ce mur très résiduel s'appuie contre le contrefort st. 5 au nord-est du chantier (fig. 2.250). Cette maçonnerie est conservée sur une longueur de 130cm et présente une épaisseur de 80 cm. Elle est constituée de blocs calcaires mal parés de 10 à 35cm et d'une hauteur moyenne de 15cm, liés par un mortier argilo-sableux beige jaune. La finition est hâtive, sans bouchons ni joints, ni crépi (fig. 2.291).

Le mur a de toute évidence produit un effet de paroi sur le dépôt de boulets st. 10. La maçonnerie st. 13 était donc présente lors de la mise en remblai des projectiles et a été démontée par la suite.

St. 14 : coulisse

Ce tronçon de canalisation en pierres est situé le long de l'ancien passage piétonnier au sud-ouest (fig. 2.250). La conduite est classiquement constituée de dalle d'assise supportant des murets latéraux et fermée sur le dessus par des dalles calcaires, ici de grandes dimensions (fig. 2.292 et 2.293).



Fig. 2.292 (à gauche)
Porrentruy – Château. Dalles de
couverture de la coulisse st. 14.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.293 (à droite)
Porrentruy – Château. L'intérieur de
la coulisse st. 14 après enlèvement
d'une dalle de couverture.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Cet aménagement potentiellement encore fonctionnel constitue la suite de la coulisse st. 7. Nous n'avons pas observé sa bifurcation lors des fouilles 2017 mais un essai avec un seau

d'eau a prouvé la jonction. La coulisse passe sous le seuil de la poterne st. 18 et se termine par une gargouille qui sort sous la rampe d'accès.

St. 15 : mur

Cette maçonnerie constitue le mur pignon méridional de la bâtisse « caissier-corps de garde » (fig. 2.250 et 2.251). Long d'un peu plus de 5m, ce mur massif présente une épaisseur variant localement de 100cm (ouest) à 115cm (est). La maçonnerie est constituée de blocs calcaires liés avec un mortier sableux peu cohérent gris-beige et formant des assises plus ou moins régulières d'une hauteur comprise entre 22 et 33cm. La taille moyenne des pierres est de 30 x 20cm pour le parement nord (fig. 2.294).

Les fondations n'ont pas été atteintes, mais le mur st. 15 est implanté dans une couche de groise gris brun stérile constituant le substrat naturel. Le mur n'est pas uniforme sur toute sa longueur. Un premier tronçon est visible au départ du mur st. 4 sur 132 x 100cm (à droite sur la fig. 2.294). La maçonnerie est classique à deux parements et blocage interne. Aucun crépi n'est observé. Le mur s'interrompt subitement pratiquement à angle droit. Cette interruption correspond à une ouverture de porte large de 100cm et qui a ensuite été murée. Deux boulets en partie retaillés ont été utilisés lors de cette opération de fermeture. Le rebouchage de cette porte n'a pas été effectué sur toute l'épaisseur du mur mais seulement sur 60cm à partir du parement nord (fig. 2.295).



Fig. 2.294 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le mur st. 15 vu depuis le nord-est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.295 (à droite)
Porrentruy – Château. Seuil de porte murée apparue à la fouille dans le mur st. 15.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le dernier tronçon du mur st. 15 rejoint le mur st. 8 en s'y enchevêtrant, attestant de leur contemporanéité. Ce tronçon oriental, large à la base de 115cm, se réduit à 65cm sur l'assise supérieure, formant ainsi une sorte de niche qui n'a pas été interprétée (fig. 2.296).



Fig. 2.296
Porrentruy – Château. Sorte de niche aménagée dans la face orientale du mur st. 15.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 16 et st. 21 : murs

Ces maçonneries sont visibles dans l'extrémité sud du terrassement (fig. 2.250). Elles sont présentées ensemble car il pourrait en fait, rétrospectivement, s'agir d'un même aménagement. Le mur st. 16 est constitué de blocs de taille hétérogène pris dans un mortier assez solide blanc-beige. On observe des restes de crépi où sont incrustés à plat des morceaux de tuile et de briques pleines en terre cuite. Le mur st. 21 s'insère dans le prolongement du mur st. 16 et forme un angle droit avec le mur st. 20 avec lequel il s'imbrique. Le parement est formé de blocs hétérométriques (22 x 29cm, 30 x 6cm, 38 x 21cm, 10 x 12cm), liés avec un mortier très altéré sableux beige. Les pierres calcaires plus petites du mur st. 21, ainsi que le mortier différent, nous ont suggéré l'attribution de deux numéros de structures (fig. 2.297).

La maçonnerie st. 16 marque un décrochement au sud de la poterne murée st. 18 (fig. 2.298).



Fig. 2.297 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le mur st. 16 résiduel ? (à gauche du trait rouge) et le lambeau de mur st. 21 (à droite).

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.298 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur st. 16 vu depuis le nord-est.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ce décrochement se trouve dans le prolongement et forme l'extrémité du retour du mur de rempart, qui retient actuellement les remblais de la partie méridionale de l'esplanade.

St. 17 : mur

Cet aménagement non interprété est visible vers le pied septentrional de la poterne murée (fig. 2.250). Il s'agit d'un lambeau de mur constitué de cinq assises de dalles calcaires bien équarries. Cette construction montée à joint sec forme une sorte de parement doublant le parement sud du mur st. 15 (fig. 2.299).

La dernière assise est formée d'une seule dalle plus grande (70 x 40 x 15cm) posée en travers, son côté nord reposant sur le mur st. 15. Dans cet état, l'ensemble évoque une sorte d'escalier (fig. 2.300).



Fig. 2.299 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le mur st. 17 très partiel vu depuis le sud-ouest.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.300 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur st. 17 très partiel vu depuis le nord-ouest.

Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 18 : poterne murée

Cette porte constituait un ancien accès piétonnier au château depuis le Faubourg des Capucins, via une rampe extérieure dont seul le dernier tronçon subsiste (fig. 2.250 et 2.251). Cette poterne date probablement du début du 17^e siècle. Elle fait partie intégrante du mur st. 8 qui doit être réparé. Surmontée d'une niche en plein-cintre encore visible (cf. fig. 2.246), cette porte a été condamnée entre 1852 et 1889, sur la base des plans cadastraux.

La porte est voûtée en plein cintre. La façade principale (orientale) montre des piédroits hauts de 165cm constitués de trois blocs, puis d'un bloc d'assise biseauté. Ces éléments portent une moulure double. La flèche est composée de cinq claveaux, deux de chaque côté du claveau de voûte. La hauteur sous voûte est de 245cm pour une portée de 165cm (fig. 2.301).



Fig. 2.301 (à gauche)
Porrentruy – Château. L'extérieur de la poterne murée st. 18 vu depuis l'échafaudage.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.303 (à droite)
Porrentruy – Château. Bloc aménagé utilisé en remploi dans le piédroit septentrional de la voûte de la poterne.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

La façade occidentale montre une arrière voussure d'une facture différente de la façade principale. Les voussoirs sont faits de dallettes posées de chant et formant un arc surbaissé. La hauteur de voûte est de ce côté de 267cm, pour une portée de 184cm. La hauteur des piédroits est de 245cm. C'est de ce côté qu'ouvrait et s'appuyait la porte (fig. 2.302).

Dans le piédroit nord, un bloc remarquable bien équarri est à signaler. Long de 101cm pour une hauteur de 36cm et une profondeur de 37cm, ce monolithe est percé de trois cavités : au sud, une mortaise en « virgule » est profonde de 9cm pour une largeur de 12cm. Un piton en fer présentant un œillet de 25mm de diamètre est ancré dans cette mortaise. Au nord, on voit une encoche carrée à la base de la pierre. Cette cavité mesure 13cm de large et 12cm de haut. En forme de « L », elle traverse la pierre sur 23cm de profondeur, pour ressortir perpendiculairement sur la face nord de celle-ci. On observe aussi une petite mortaise ovale de 10 x 5cm profonde de 7cm, au fond de laquelle se voit la trace d'usure probablement laissée par un loquet (3cm de diamètre et 3cm de profondeur). Ce monolithe constitue de toute évidence un remploi (fig. 2.303).

On a pu penser de prime abord avoir affaire à un système de fermeture de la porte, mais la position du bloc n'aurait pas permis cette fonction. De plus, la moitié nord de cette pierre était à l'origine masquée par le mur massif st. 15.

Un projet de réouverture du passage piétonnier avait germé dans les esprits il y a quelques années déjà, mais avait été abandonné devant l'ampleur et surtout le coût de la besogne. Grâce aux travaux et aux découvertes archéologiques de 2017, ce projet a été repris et les crédits nécessaires acceptés.

Le mur de l'esplanade st. 8 a dû être en bonne partie déconstruit en 2017 pour sa rénovation. Fort heureusement, la cohésion de la maçonnerie a été jugée suffisante à l'endroit de la poterne murée, qui a ainsi pu être gardée dans son état primitif.

Par sécurité, il a quand même fallu démonter la niche en plein-cintre qui surmonte le passage, car elle commençait à prendre un léger contre-fuit. Cette niche est aujourd'hui déjà solidement reconstruite comme à son origine.



Fig. 2.302
Porrentruy – Château. La poterne murée vue de l'intérieur.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 19 : mur

Cette construction délimite au sud-ouest la montée d'escalier et formait probablement une margelle de protection délimitant la cour du château. Ce mur figure sur le plan de P.-A. Pâris (fig. 2.250 et 2.251). Cet aménagement, épais d'une quarantaine de centimètres, est composé de belles pierres de taille bouchardées, posées à joint vif. La hauteur conservée est de 420cm (fig. 2.304).



Fig. 2.304
Porrentruy – Château. Le mur st. 19
vu depuis le nord-est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Ce mur constitue le prolongement du mur st. 2 avec lequel il marque un angle presque droit. Il s'en distingue néanmoins par un piquage qui paraît plus grossier, avec une moins bonne finition. Le mur st. 19 présente un fruit d'une trentaine de centimètres destiné à contrecarrer la poussée des remblais qu'il retient.

St. 20 : mur

Cette maçonnerie assez hétéroclite est située dans le prolongement oriental du mur précédent (fig. 2.250). Ce mur a de toute évidence été maçonné après la déconstruction d'une partie du mur st. 19. Lors de l'apparition des deux mètres supérieurs de cette maçonnerie, nous nous sommes demandés à quoi pouvait bien correspondre ce qui semblait être une « réparation de fortune ». On avait d'abord pensé à un effondrement du mur st. 19, qui aurait été rapidement colmaté avant le remblayage de l'esplanade. En fait, la maçonnerie a servi à refermer une brèche créée pour la transformation et la réaffectation d'un ancien sous-sol. En effet, la découverte tardive sur la fouille de la cave-prison st. 23 (décrite plus loin) a permis d'appréhender la fonction de ce tronçon de mur.

Le mur est constitué de pierres calcaires hétérométriques plates à cubiques et de petits morceaux de tuiles plates. La maçonnerie se lie selon un créneau vertical au mur st. 19.

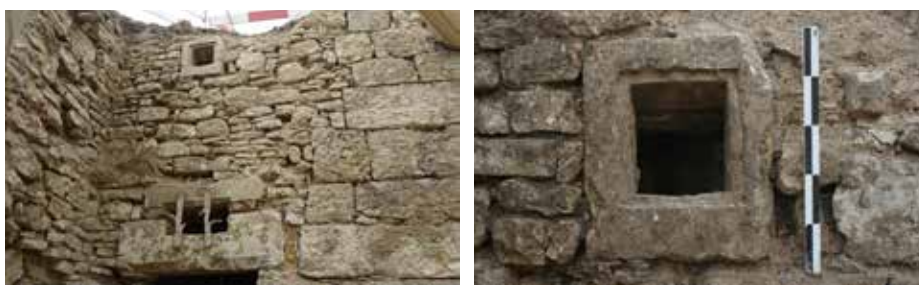


Fig. 2.305 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le mur st. 20
vu depuis le nord-est.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.306 (à droite)
Porrentruy – Château. Le soubirail
dans le mur st. 20.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

On observe un mortier grossier sableux très peu cohérent beige mêlé de gravillons. Une petite lucarne rectangulaire apparaît presque au sommet de la partie conservée du mur (fig. 2.305).

Cette lucarne est taillée d'un seul bloc. Elle mesure 38cm de largeur pour 44cm de hauteur, son ouverture faisant 20cm de largeur sur 23cm de hauteur. Une échancrure de 20mm de largeur et profonde de 15mm entoure l'ouverture (pour la pose d'une grille ?). La tablette et le plafond de l'ouverture sont fortement inclinés sur l'extérieur contre le haut. À l'arrière de cette ouverture monolithique, on voit deux embrasures qui s'évasent vers l'intérieur. Ce petit soupirail servait vraisemblablement à l'éclairage d'une pièce ou d'une cave de l'ancien arsenal (fig. 2.306).

St. 22 : marches d'escalier

Des vestiges de marches d'escalier ont été mis au jour au pied du mur st. 19. Elles permettaient de rallier la cour depuis l'ancien passage piétonnier. Les contremarches sont constituées de dalles calcaires posées de chant, elles retiennent des surfaces pavées de galets bruns (fig. 2.307).



Fig. 2.307
Porrentruy – Château. Les marches d'escalier st. 22 partiellement conservées.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SA

La plus grande dalle de contremarche observée mesure 61cm de longueur pour 13cm d'épaisseur. La hauteur totale est de 35cm, dont 20cm sont enterrés pour une hauteur de marche d'environ 15cm.

St. 23 : corps de garde-prison

Alors que le terrassement mécanique touchait à sa fin, les ouvriers ont vu s'ouvrir, à la base du mur au sud de l'excavation, un orifice presque immédiatement accessible sous un linteau de porte (fig. 2.250). Aussitôt avertis par Pierre Beley, le contremaître de l'entreprise en charge des travaux, nous nous sommes rendus sur place (fig. 2.308).



Fig. 2.308 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le haut de l'embrasure de porte du corps de garde-prison st. 23 juste après son apparition.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.309 (à droite)
Porrentruy – Château. L'entrée du corps de garde-prison st. 23 à côté de la poterne murée st. 18.
Photo R. Fellner

Les intéressantes découvertes archéologiques précédentes dépassaient déjà nos espérances, mais en plus, l'entrée d'une salle inconnue venait d'apparaître ! L'accès à cette pièce se fait par un encadrement de porte situé perpendiculairement, à environ 3m au sud-ouest de la poterne murée (fig. 2.309).

Après la fermeture du passage piétonnier dans la seconde moitié du 19^e siècle, cette entrée avait disparu sous plus de quatre mètres de gravats, lors du remblaiement de la partie nord de l'esplanade. En l'absence de ventail de porte, les remblais formaient à l'intérieur de cette pièce un talus d'éboulis qui a pu être dégagé manuellement assez rapidement. Ce nouvel espace était faiblement éclairé par deux pertuis dont l'un envahi de lierre, très rapidement identifiés comme étant les meurtrières visibles à 5 m de hauteur dans le rempart donnant sur la ville. Personne n'avait imaginé qu'il existait encore un volume non remblayé derrière ces meurtrières (fig. 2.310 et 2.311).

Fig. 2.310 (à gauche)
Porrentruy – Château. Premier coup d'œil en direction des meurtrières du corps de garde-prison.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.311 (à droite)
Porrentruy – Château. Le rempart où l'on aperçoit les deux meurtrières (flèches rouges).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



La pièce remise au jour est de petites dimensions. Elle présente un plan assez disparate d'une surface de moins de 20m². Sa fonction (probablement finale) de prison est attestée notamment par le plan de P.-A. Pâris. Un relevé photogrammétrique a été réalisé avec l'aide précieuse de Matteo Belvedere, que nous remercions encore ici. Un numéro de structure a été attribué à chaque mur ou particularité jugée importante, observés dans la salle. Ainsi, les numéros 24 à 36 ont été alloués, dans l'ordre des descriptions que nous avons faites, soit :

- st. 24 : encadrement de porte ;
- st. 25 : mur occidental ;
- st. 26 : mur méridional ;
- st. 27 : excavation dans le mur méridional ;
- st. 28 : mur dans l'excavation ;
- st. 29 : meurtrière méridionale ;
- st. 30 : mur oriental ;
- st. 31 : meurtrière septentrionale ;
- st. 32 : porte primitive murée ;
- st. 33 : mur pilier au nord ;
- st. 34 : voûte principale du plafond ;
- st. 35 : arrière-voûture ;
- st. 36 : sol en carreaux de céramique.

St. 24 : encadrement de porte

Le piédroit occidental de la porte est constitué de blocs de la base du mur st. 19 qui ont été soigneusement retaillés d'aplomb. La porte s'ouvrait à l'intérieur de la salle, deux gonds en fer espacés de 110cm sont encore en place. Dans l'embrasure intérieure, une voûte surbaissée couronne l'ouverture. Épaisse de 70cm, cette voûte est constituée de dalles calcaires, de briques et de tuiles posées de chant (fig. 2.312).

Le piédroit oriental est absent (effondré), on ignore donc comment fermait la porte. Le seuil est conservé vers l'extérieur et est rejoint par le lit de galets du chemin piétonnier.

À la 4^e assise depuis le bas du piédroit occidental, le bloc recèle un morceau de fer rouillé non interprété inséré, et une petite mortaise ayant pu recevoir un loquet. À un moment donné, une porte a de ce fait peut-être ouvert sur l'extérieur, avec des gonds supposés situés à l'est, là où le piédroit a disparu.



Fig. 2.312 (à gauche)
Porrentruy – Château. L'encadrement de porte du corps de garde-prison st. 24 vu depuis l'intérieur.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.313 (à droite)
Porrentruy – Château. Le linteau et le soupirail « bricolé » au-dessus de la porte du corps de garde-prison.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le linteau de la porte est un monolithe taillé en chevron en son centre et biseauté de chaque côté sur le bord extérieur. À l'intérieur, ce linteau est échancré pour que la porte s'y insère sur 5cm de haut et 3cm de profondeur. Deux briques pleines épaisses de 7cm, puis une autre pierre surmontent le linteau pour former un soupirail (lumière, aération) de 46cm de longueur sur 21cm de hauteur. Cette ouverture est sécurisée par deux ferrures barbelées longues de 40cm, scellées dans les blocs. Les pierres de style Renaissance constituent de toute évidence un remploi (fig. 2.313).

Le linteau mesure 117cm de longueur, pour une hauteur hors tout de 36cm et une épaisseur de 22cm. Il présente une échancrure supérieure retailée profonde de 13cm et longue de 46cm formant la base du soupirail. Ce monolithe est inséré de 18cm dans le mur st. 19 au nord. Il n'est plus tenu au sud où le piédroit est détruit et a dû être rapidement et provisoirement sécurisé avec un étau à vis (fig. 2.314).

La pierre chapeautant le soupirail mesure quant à elle 88cm de longueur pour une hauteur de 18cm et une épaisseur de 24cm. Elle présente un biseau extérieur un peu plus large que la taille effective donnée à l'ouverture.

St. 25 : mur occidental

Ce mur forme à droite, en entrant, une paroi de 330cm de longueur pour une hauteur sous voûte de 295cm (fig. 2.250). Il est constitué de blocs calcaires de tailles hétérogènes, de quelques briques et tuiles ne formant pas d'assises très régulières. La maçonnerie est liée avec un mortier sableux et graveleux beige peu consistant (fig. 2.315).



Fig. 2.314
Porrentruy – Château. Le linteau de porte avec son étau provisoire.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.315
Porrentruy – Château. Le mur occidental st. 25.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 26 : mur méridional

Ce mur forme une paroi longue de 430cm pour une hauteur observable de 220cm (fig. 2.250). Il est constitué de blocs calcaires hétérométriques (50 x 23cm, 55 x 18cm pour les plus gros) liés avec un mortier à la chaux sableux et gravillonneux blanc beige. Les assises sont assez régulières, bien que leur hauteur soit hétérogène. Quelques tuiles sont insérées dans les joints. Un piton en fer est fiché à 45cm sous la voûte. Un important trou (st. 27) creusé dans le mur a permis de mesurer son épaisseur qui est de 80cm environ.

St. 27 : échancrure dans mur méridional

Le mur st. 26 précédemment décrit semble avoir été éventré intentionnellement pour une raison inconnue et à une date indéterminée (fig. 2.250). Cette brèche est large de 145cm pour une hauteur de 135cm (fig. 2.314).



Fig. 2.316 (à gauche)
Porrentruy – Château. L'échancrure
st. 27 dans le mur st. 26.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.317 (à droite)
Porrentruy – Château. Vue partielle
du tas de gravats devant la meur-
trière méridionale.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Le trou est profond de 155cm et se poursuit par une sorte de terrier ascendant se terminant à plus de 200cm de la face du mur. Il est possible que l'on ait creusé pour chercher à passer une canalisation ou un drain avant d'abandonner ce projet. Une hypothèse moins vraisemblable mais plus cocasse est que l'excavation provient d'une tentative d'évasion de la prison. Les déblais de ce creusement ont probablement été stockés sur place et formeraient une rampe visible devant la meurtrière méridionale (fig. 2.317).

St. 27 : mur st. 28 dans échancrure

L'échancrure st. 27 précédemment décrite a permis d'observer un petit tronçon et l'angle d'un mur situé derrière le mur st. 26 (fig. 2.250). Ce mur caché est également en partie traversé par ladite échancrure. L'appareil est constitué de blocs calcaires et de mortier graveleux (galets jusqu'à 30mm de diamètre) beige très solide (fig. 2.318).



Fig. 2.318
Porrentruy – Château. Le mur st.
28 (flèches rouges) qui marque un
angle (flèches jaunes) observé dans
l'échancrure du mur st. 26.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Les parements ne sont pas assez dégagés pour bien les décrire. Le blocage interne est noyé dans le mortier. L'angle du mur montre que sa face occidentale est rubéfiée par le feu sur 8cm d'épaisseur (à droite des flèches jaunes sur fig. 2.318). Ces traces de chauffe ont peut-être un lien avec l'incendie de la chancellerie du château, survenu le 19 décembre 1558 ?

St. 29 : meurtrière méridionale

Il s'agit d'une meurtrière de type « archère-canonnière » haute de 68cm pour une largeur de 6cm (archère) et de 14cm (canonnière). L'épaisseur des pierres de façade est de 20 à 25cm. Cette meurtrière est logée au fond d'une embrasure en biais des deux côtés, dont l'ouverture totale est de 141cm, et son épaisseur de 148cm (épaisseur du rempart). À la base, une tablette biaisée épouse la forme de l'embrasure. Cette tablette mesure 50cm au plus large pour une profondeur de 20cm et une hauteur de 8cm. Le bord intérieur de la tablette est à 60cm de la façade. Le dessus de l'embrasure est une voûte surbaissée en dalles calcaires mises de chant, avec quelques rattrapages en tuiles. Un mortier assez dur gris blanc à la chaux, enrichi de gravillons et de graviers, lie les éléments (fig. 2.319).

Le mur semble refait sur 70cm depuis la façade avec un mortier gris foncé très dur comparable à celui qui mure la poterne st. 18. Hypothèse : lorsqu'on a muré le passage piétonnier pour remblayer la zone dans la deuxième moitié du 19^e siècle, la pièce présentait des endroits délabrés qui ont été réparés pour prévenir d'éventuels dommages au rempart, sachant que l'endroit serait totalement inaccessible par la suite, pour d'autres travaux de consolidation.

La forme irrégulière de la canonnière à la base de la meurtrière suggère qu'elle a probablement été retallée sur place à partir d'une archère simple, pour l'adapter aux armes à feu (fig. 2.320).

St. 30 : mur oriental

Ce mur massif constitue le tronçon de rempart situé entre les deux meurtrières et qui forme pour chacune une embrasure et un piédroit pour les voûtes (fig. 2.250). La maçonnerie est large de 142cm dans la pièce et de 290cm à l'extérieur en façade, dans l'axe des meurtrières. Le mur est haut de 280cm pour une épaisseur de 148cm. Il est constitué de blocs calcaires de toutes tailles, les assises sont hétérogènes, sans tuiles en remploi. On observe de beaux chaînages d'angle avec des pierres bien taillées en biseau, tant du côté est qu'ouest vers les meurtrières (fig. 2.321).



Fig. 2.319
Porrentruy – Château. La meurtrière méridionale.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.320
Porrentruy – Château. La meurtrière méridionale vue depuis l'extérieur.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.321
Porrentruy – Château. Le mur st. 30 qui sépare les meurtrières.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP



Fig. 2.322
Porrentruy – Château. La meurtrière septentrionale.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 31 : meurtrière septentrionale

Il s'agit d'une meurtrière de type « archère-canonnière » jumelle de la meurtrière méridionale st. 29, haute de 68cm pour une largeur de 5,5cm (archère) et de 12,5cm (canonnière). L'épaisseur des montants et du linteau monolithique est de 30 à 40cm. Cette meurtrière est logée au fond d'une embrasure en biais des deux côtés, dont l'ouverture totale est de 120cm, et l'épaisseur de 148cm (épaisseur du rempart). À l'avant, une banquette biaisée de 65cm de profondeur, 16cm plus basse que la tablette de la canonnière, épouse la forme de l'embrasure. On observe trois assises de pierres biseautées à cette banquette sur 35cm de hauteur et 65cm au plus large. Les pierres sont polies en surface par l'usage (siège ?). Le bord intérieur de la tablette est à 95cm de la façade extérieure. Le dessus des embrasures porte une voûte surbaissée en dalles calcaires mises de chant. Un mortier assez dur gris-blanc à la chaux, enrichi de gravillons et de graviers, lie les éléments (fig. 2.322).

On observe une réfection assez maladroite avec un mortier dur gris foncé, sans doute contemporaine de la réparation déjà évoquée pour l'autre meurtrière, juste avant la fermeture de la poterne du passage piétonnier. On voit notamment des négatifs de blocs qui n'ont pas adhéré à ce mortier.

La canonnière de forme assez asymétrique a probablement été retaillée à la base d'une archère simple lors de l'apparition des armes à feu. Cette meurtrière était envahie de lierre au début de nos travaux (fig. 2.323).



Fig. 2.323 (à gauche)
Porrentruy – Château. La meurtrière septentrionale vue depuis l'extérieur.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.324 (à droite)
Porrentruy – Château. La meurtrière condamnée vers l'extrémité septentrionale du rempart.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Signalons ici la présence d'une troisième meurtrière (archère-canonnière) située à 75cm seulement du retour du rempart au nord. Placée à 130cm de la précédente mais 20cm plus bas dans la façade, cette meurtrière haute de 60cm n'est plus accessible depuis l'intérieur. Il paraît vraisemblable que le rempart initial devait se prolonger plus au nord, car cette troisième meurtrière condamnée et inaccessible ne semble pas avoir de sens si près de l'extrémité du mur (fig. 2.324).



Fig. 2.325
Porrentruy – Château. La porte murée st. 32.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

St. 32 : porte murée

La fonction primitive de la pièce, ou d'une partie du moins, était de toute évidence défensive, comme l'atteste la présence des meurtrières. Une porte aujourd'hui murée, mais ouvrant autrefois au bout de la rampe d'accès à l'extérieur de la poterne, semble avoir constitué l'ouverture initiale à cet espace (fig. 2.325).

Lors d'une réaffectation de cette pièce, cet ancien passage situé à l'extérieur du mur rempart a été remplacé par la porte actuelle qui donne à l'intérieur, au pied de l'escalier. C'est probablement lors de cet exercice que le mur st. 19 a été en partie déconstruit. Des blocs bien équarris de ce mur ont d'ailleurs vraisemblablement été réutilisés pour condamner le passage primitif. On les reconnaît bien sur l'image de la figure 2.325. La fonction terminale de la salle, soit son utilisation comme prison, est étayée principalement par l'analyse du plan de P-A Paris, où est dessiné un tout petit espace où figure la mention « Prison » (fig.

2.254). Néanmoins, la pièce dessinée est vraiment trop petite, elle ne représente que la partie saillante située vis-à-vis de l'escalier piétonnier et constituant l'extrémité du rempart. Le corps de garde-prison possède en réalité une surface trois ou quatre fois plus grande (fig. 2.250). Le dessinateur avait vraisemblablement voulu simplement signaler la présence de cette prison, sans attacher d'importance à son plan précis.

St. 33 : mur pilier au nord

Cette maçonnerie massive large de 150cm forme un retour du mur rempart faisant saillie au nord de la pièce. Elle sert aussi de contrefort à l'extrémité méridionale du mur st. 8 et de la porte du passage piétonnier st. 18 (fig. 2.250). Le mur st. 21 déjà décrit pourrait constituer le parement nord très altéré de ce mur st. 33. La maçonnerie montre des chaînages d'angle constitués de gros blocs calcaires (64 x 34 x 23cm, 54 x 41 x 33cm) soigneusement équarris (fig. 2.326).



Fig. 2.326
Porrentruy – Château. Le mur pilier
st. 33.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Entre les angles, l'appareil est plus hétéroclite et de plus petites dimensions, avec quelques tuiles dans les joints. Le mortier graveleux à la chaux de couleur blanc beige est assez altéré. Les 50 derniers centimètres sous la voûte ont été rajoutés après l'insertion de la voûte de la porte st. 24 (petit appareil, briques et dalles). Lors de l'installation de la voûte principale de la pièce, le mur semble avoir été localement tronqué.

St. 34 et 35: voûte principale du plafond et arrière-voûture

La voûte principale couvre quasi l'ensemble de la pièce. Ce plafond est constitué de dalles calcaires, de briques et de tuiles de chant, liées dans un mortier graveleux à la chaux beige jaunie assez consistant (fig. 2.327).

On observe quelques restes de crépi comparable au mortier de jointoyage et des encroûtements de calcite et de mondmilch dus aux percolations d'eau. La voûte repose sur les murs st. 25, 26, 33 et la porte murée st. 33 et s'appuie contre l'arrière-voûture st. 35. Cette voûte très résistante a supporté le poids des gravats du chantier et les va et vient de la pelle-rétro de 15 tonnes, moyennant seulement quelques fissures dans les concrétions calcaires.



Fig. 2.327 (à gauche)
Porrentruy – Château. Le plafond
du corps de garde-prison. Voûte
principale st. 34 à gauche et arrière-
voûture st. 35 à droite (la transition
est montrée avec le double-mètre).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.328 (à droite)
Porrentruy – Château. Le sol du
corps de garde-prison st. 36 en
carreaux de terre cuite.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

L'arrière-voûture est composée de dalles calcaires et de quelques tuiles posées de chant, dans du mortier à graviers et gravillons blanc beige comparable au mortier du mur rempart st. 30 (fig. 2.327). Longue de 410cm sur 70cm de largeur, cette partie de plafond repose sur le mur st. 30, sur la voûte de la porte murée st. 32 et sur le piédroit sud de la meurtrière méridionale st. 29. Cette arrière-voûture est contemporaine au mur rempart et aux deux meurtrières, avant l'agrandissement et la nouvelle affectation de la pièce, passant de l'ouvrage défensif à la prison.

St. 36 : sol en carreaux de céramique

Une « lucarne » d'observation d'environ un demi mètre carré creusée dans les gravats au pied du mur st. 30 a permis d'entrevoir un sol aménagé. Il s'agit de carreaux de terre cuite rouge mesurant environ 22 x 16cm et posés en quinconce (fig. 2.328).

Cet aménagement, noirci sur 15-20cm de largeur au pied du mur (cause inconnue), n'a pas été retrouvé de l'autre côté de la pièce, le long du mur st. 25. Ses limites demeurent donc ignorées pour l'instant.

La découverte de ce corps de garde-prison a conduit à reconsidérer tout le projet de remise en état de l'esplanade. Une partie a déjà été remblayée selon un système de « terramur » qui évite les poussées latérales. Il s'agit de remblais pris dans des nasses en treillis de nylon renforcé sur le bord libre par un coffrage en fer à béton (fig. 2.329).



Fig. 2.329 (à gauche)
Porrentruy – Château. Remblayage avec le système en terramur.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.330 (à droite)
Porrentruy – Château. Le mur de l'esplanade (st. 8) en cours de reconstruction (mai 2018).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Un nouveau mur a été solidement reconstruit en laissant même un vide sanitaire entre les remblais et ce mur, lequel ne subit donc plus aucune poussée latérale. La gargouille de la coulisse st. 1 et la niche au-dessus de la poterne ont été reconstruites avec les éléments originaux, à dessein mis de côté (fig. 2.330).

La poterne st. 18 a été démurée pour pouvoir réaménager le passage piétonnier (fig. 2.331).

Cette opération, malheureusement faite à notre insu (nous n'en avons pas été informés !), a permis notamment de remettre au jour les gonds en fer encore en place de l'ancienne porte.



Fig. 2.331 (à gauche)
Porrentruy – Château. La poterne (st. 18) qui vient d'être ouverte (août 2018).
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Fig. 2.332 (à droite)
Porrentruy – Château. Les gonds en fer encore en place de l'ancienne porte.
Photo P.-A. Borgeaud, OCC-SAP

Remarques diverses, perspectives : un projet de mise en valeur des principaux vestiges est en cours (2018-2019). Un abri destiné à l'exposition d'une partie des boulets en pierre est en cours de construction sur le replat au sud-est de la tour Réfous. La remise en activité du passage piétonnier et l'ouverture au public du corps de garde-prison entraîneront de nouvelles fouilles archéologiques. Celles-ci seront entreprises en 2019 notamment.

3. FOUILLES EN COURS : SAINT-URSANNE – VIEILLE VILLE (Sébastien Saltel)

Rapport archéologique	Saint-Ursanne – Vieille Ville		
Commune	Clos du Doubs		
Localité	Saint-Ursanne		
Adresse/lieu-dit	Vieille Ville		
Abréviation	STU-VV		
Surveillance/fouille	1er février au 16 novembre		
Coordonnées	2 578 500/1 245 980	Altitude	435m
Travaux concernés	Fouille de sauvetage programmée (surveillance du chantier de remplacement des canalisations et d'implantation d'un réseau de chauffage à distance). Surface de la fouille env. 3500m ²		
Responsable de la fouille	Sébastien Saltel		
Structure, type	Habitat. Cimetière. Fortifications médiévales. Aménagements urbains. Forge. Foyer artisanal. Voie. Voirie		
Mobilier	Éléments architecturaux en bois, outils en bois, cuir, céramiques, terre cuite architecturale, verre, fer, bronze, monnaie, ossements humains. Inventaire en cours		
Faune	Espèces à déterminer		
Prélèvements	Bois (analyses dendrochronologiques), échantillons de mortier, échantillons de charbons de bois (C ¹⁴), sédiments (étude géomorphologique et pédologique et étude métallurgique de la forge)		
Géologie	Michel Guélat (Bureau Sediqua) : Saint-Ursanne. Travaux 2016-2017. Rapport intermédiaire (Mars 2018). Cf. Annexe 3.1		
Datation dendro	Poutre (st. 33) : après 1049 (TPQ), tronc avec trace d'abattage : 1070, poutre (st. 25) : 1083, poutre (st. 39) : 1265, rondin (st. 15) : 1278 ; aqueduc en bois : 1575, après 1577, 1582, après 1584, 1588 AD. Cf. Annexe 3.2		
Datation archéo	Moyen Âge, Époques moderne et contemporaine. C ¹⁴ , BE-7629.1.1 : 994±19 BP (993-1045 AD, 83.03%, 2 sigma) : tombe 302 ; BE 7630.1.1 : 989±20 BP (995-1047 AD, 72.55%, 2 sigma) : tombe 136 ; BE 7632.1.1 : 1007±19 BP (998-1039 AD, 95.53%, 2 sigma) : tombe 177 ; BE 7633.1.1 : 926±20 BP (1037-1158 AD, 95.74%, 2 sigma) : tombe 284 ; BE 7634.1.1 : 994±19 BP (993-1045 AD, 83.03%, 2 sigma) : tombe 286		
Bibliographie	<i>Références bibliographiques</i> : M. Chappatte, La collégiale de St-Ursanne. Actes de la Société jurassienne d'Émulation, volume 33, 1928, p. 109-111 ; C. Lapaire, Les constructions religieuses de Saint-Ursanne. Thèse, Porrentruy 1960 ; Saint-Ursanne : ancienne église paroissiale. ZAK, volume 19, Basel 1959, p.116-118 ; L. Migy-Studer, Saint-Ursanne et ses rues. Automne 1977		
Photos, documentation	OCC-SAP, Porrentruy		
Dépôt mobilier, objet	OCC-SAP, Porrentruy	Dépôt documentation	OCC-SAP, Porrentruy

Tout comme en 2016, le suivi archéologique des travaux de remplacement de l'ensemble du réseau de canalisations de la ville ainsi que de l'introduction du réseau de chauffage à distance s'est poursuivi et a abouti à de nombreuses découvertes.

La quasi intégralité de la moitié ouest de la vieille ville a été surveillée, amenant la découverte de quelque 268 structures archéologiques qui viennent compléter les 46 de l'année passée (cf. Rapport 2016 de l'archéologie cantonale, pp. 136-137). Elles consistent en de nombreuses sépultures, murs de bâtiments ou aménagements de type terre et bois, et en coulisses maçonnées, canalisations en bois et niveaux de sols aménagés permettant de mieux appréhender l'évolution de la trame urbaine. Les plus remarquables concernent, *intra-muros* (rue de la Tour, à l'ouest de la collégiale), un cimetière (111 inhumations, fig. 3.1) datant des environs de l'An Mil, et les vestiges de l'église (fig. 3.2) antérieure à la chapelle St-Anne de la Collégiale (avant le XIV^e siècle), vraisemblablement contemporaine du cimetière. Dans le même périmètre, une structure de combustion (four artisanal) et les restes d'une forge antérieurs au cimetière, ainsi qu'un bâtiment postérieur à ce dernier ont été découverts. Au niveau de la porte Saint-Paul, le mur double de l'ancien rempart, ainsi que



Fig. 3.1
Saint-Ursanne, Vieille Ville. Un exemple des 111 inhumations du cimetière de la rue de la Tour. Datation autour de l'An Mil. Photo OCC-SAP.

la forge, remettent en cause le cadastre actuel. À l'ouest de l'église Saint-Pierre (chemin du Château), une inhumation isolée, comportant un aménagement en bois conservé composé de deux planches disposées en bâtière, est à signaler. Cette dernière est également datée autour de l'An Mil. Au sud, rue du Quartier, à hauteur de la petite place derrière la maison de la Dîme de l'office du tourisme, l'angle d'un bâtiment en bois de type « Blockbau » a été découvert et fouillé dans les niveaux de terre noire, dans les limites de l'emprise de fouille. Deux peignes en bois y ont été également retrouvés. *Extra-muros*, ce sont les restes d'une tourelle du rempart ouest (fig. 3.3), un réseau de canalisation en bois, un petit oratoire en calcaire intégré dans les fondations du mur de jardin de la maison mitoyenne de la tour Saint-Paul (rue de la Tour 1), ainsi qu'un mur barrant l'actuelle sortie de la porte Saint-Paul appartenant à l'ancien dispositif défensif qui ont été mis au jour.

Parmi le mobilier archéologique recueilli provenant du même contexte stratigraphique (terre noire) et venant compléter celui de l'année passée, des éléments de harnais en métal doré à la feuille et des morceaux de chaussures en cuir sont à relever (datation archéologique XIII^e-XIX^e siècle, mobilier en cours d'analyse, déterminations chrono-typologiques à affiner).



Fig. 3.2
Saint-Ursanne, Vieille Ville. Rue de la Tour. Vestiges d'un mur de l'église antérieure apparaissant sous les fondations du mur ouest de la chapelle de Sainte Anne (14^e s.) de l'actuelle Collégiale (12^e s.). Photo OCC-SAP



Fig. 3.3
Saint-Ursanne, Vieille Ville. Les fondations d'une tourelle du rempart ouest. Photo OCC-SAP



ST.URSANNE (JU) - VIEILLE VILLE

Travaux 2016-2017

Etude géologique

RAPPORT INTERMÉDIAIRE

Michel Guélat, géologue

Mars 2018

SEDIQUA
Géosciences sàrl

ST.URSANNE (JU) - VIEILLE VILLE

Etude géologique
Rapport intermédiaireSommaire

1	Introduction	1
2	Stratigraphie.....	1
2.1	Jurassique supérieur.....	1
	Marnes argileuses.....	1
2.2	Pléistocène supérieur.....	1
2.2.1	Graviers grossiers, nappe alluviale T3	1
2.2.2	Sables tufeux	2
2.2.3	Argiles brun-jaune	2
2.2.4	Coulée(s) de débris.....	2
2.2.5	Grèzes litées	2
2.3	Holocène.....	3
2.3.1	Limens argileux brun-jaune	3
2.3.2	Graviers grossiers, nappe alluviale T2	3
2.3.3	Alluvions de ruisseau et torrentielles	3
2.3.4	Graviers grossiers, nappe alluviale T1	4
2.3.5	Limens de débordement.....	4
2.3.6	Limens organiques ou palustres.....	4
2.4	Formations anthropiques.....	6
2.4.1	Terres noires	6
2.4.2	Niveaux d'activité humaine.....	7
2.4.3	Remblais	7
3	Analyses de laboratoire préconisées.....	8
3.1	Paléoenvironnement	8
3.2	Géoarchéologie.....	8
4	Bilan provisoire et perspectives	9
	Remerciements	9
	Bibliographie	10

Couverture : vue vers le nord-est de la coupe 48, ouverte au centre de la vieille ville de St.Ursanne.
Les illustrations sont de l'auteur.

1 Introduction

Ce rapport intermédiaire a été réalisé à la demande de la Section d'archéologie de l'Office de la culture du Canton du Jura, en la personne de Robert Fellner, archéologue cantonal. Il concerne le suivi des travaux archéologiques de 2016 et 2017 nécessités par l'installation d'un thermoréseau dans la vieille ville de St.Ursanne. Une documentation géologique substantielle a ainsi été établie, soit environ 100 relevés de coupes et profils, accompagnés de près de 700 images et 120 prélèvements de sédiments. Dès lors, il s'avère opportun de formuler quelques acquis de ces deux années de terrain.

Son objectif principal réside dans l'établissement de la stratigraphie des formations superficielles, naturelles et anthropiques, avec une proposition de l'âge de chacune des unités définies. Ce catalogue des sédiments sera utile dans la suite des travaux, afin de standardiser la terminologie des relevés de profils. Cruciales pour la chronologie et la confirmation des diagnostics sédimentologiques, des analyses de laboratoire sont ensuite suggérées à partir des échantillons prélevés. Au final, un bilan provisoire et les perspectives de l'étude géologique sont tirés.

A noter que le plan de situation des profils, vu sa complexité et ses dimensions, ne figure pas dans ce dossier, mais il est consultable à la demande. A souligner enfin que les données présentées sont sujettes à des modifications, puisque la reconnaissance géologique à travers la vieille ville de St.Ursanne est encore en cours.

2 Stratigraphie

2.1 Jurassique supérieur

Marnes argileuses

Profils (=COL ou coupe) n° : 53, 60.

Description : Argiles gris clair olive devenant jaunâtres à l'altération, carbonatées, homogènes, plastiques, contenant quelques graviers calcaires anguleux près de la limite supérieure. Epaisseur observée 40 cm.

Interprétation : Formation de Bärschwil de l'Oxfordien inférieur, un peu remaniée au contact.

2.2 Pléistocène supérieur

2.2.1 Graviers grossiers, nappe alluviale T3

Profils n° : 47, 68, 69, 69bis.

Description : Graviers caillouteux calcaires, arrondis et mal classés, de plus en plus grossiers vers la base (10-20 cm ; max. 25 cm) où ils sont saturés en eau, devenant plus fins au sommet (5-10 cm), avec un litage subhorizontal. Matrice peu abondante de limons argileux à gravillons, de couleur gris clair à gris-brun clair vers le sommet. Limite supérieure érosive. Epaisseur observée 95 cm.

Interprétation : Formation fluviatile étagée déposée par un paléo-Doubs. Selon Aufranc et al. (2016), une terrasse alluviale se situe 15 m au maximum plus haut que le niveau du Doubs actuel. A St.Ursanne, la surface d'érosion de ces graviers (COL69 bis : alt. 439.80 m) serait 7.8 m plus élevée que le Doubs (alt. 432 m).

Age proposé : Pléniglaciaire supérieur (env. 29 000-17 500 BP).

2.2.2 Sables tufeux

Profils n° : 68, 69, 69bis.

Description : Sables limoneux jaune clair blanchâtre, fortement carbonatés, composés de concrétions arrondies (oncoïdes), de grains encroûtés et de fragments d'encroûtements, peu altérés. Présence de lits sableux subhorizontaux. Contact supérieur érosif, épaisseur 20 cm.

Interprétation : Formation tufeuse, provenant d'une précipitation de carbonates dans une dépression alimentée par une exsurgence.

Age proposé : Tardiglaciaire, interstade Bølling-Allerød (env. 14 700-12 900 BP).

2.2.3 Argiles brun-jaune

Profils n° : 60, 68, 69, 69bis.

Description : Argiles à rares gravillons calcaires, brun-jaune ocre, un peu silto-sableuses à la base. Décarbonatées et oxydées, mais très bien classées. Contact supérieur érosif, ondulant. Epaisseur 5 à 15 cm.

Interprétation : Limons d'inondation ayant subi une pédogenèse peu marquée (horizon C). Niveau de glissement des coulées de débris (voir ci-dessous).

Age proposé : Tardiglaciaire, interstade Bølling-Allerød (env. 14 700-12 900 BP).

2.2.4 Coulée(s) de débris

Profils n° : 60, 68, 69, 69bis, 73, 76, 84, 85.

Description : Cailloux et graviers très mal classés, avec de rares blocs à la base, disposés de manière chaotique dans une matrice limono-argileuse brun clair jaunâtre, oxydée, pauvre en carbonates et renfermant des gravillons anguleux. Eléments grossiers subanguleux à subarrondis de calcaires du Jurassique moyen (« Grande Oolithe », « Calcaire roux sableux », « Dalle nacré »), souvent altérés. Cette unité repose en discordance sur toutes les formations sous-jacentes (fig. 1). Sa limite supérieure correspond à une surface d'érosion ou de creusement (anthropique). Epaisseur 110 cm au maximum.

Interprétation : Coulée(s) de débris en provenance du nord-ouest (combe de « Rière Vasou ») d'après la lithologie des éléments. Horizon minéral altéré, ou horizon C.

Age proposé : Tardiglaciaire, Dryas récent (env. 12 900-11 700 BP).

2.2.5 Grèzes litées

Profils n° : 47, 48.

Description : Graviers assez bien triés (1-3 cm), à litage subhorizontal, dans une matrice de limons argileux brun-jaune rouille, oxydés. Eléments de calcaire « rauracien » (Jurassique supérieur) dominants, anguleux et parfois arrondis, altérés au sommet. Epaisseur observée 45 cm.

Interprétation : Dépôt de pente de type grèzes litées, remaniant localement des alluvions de ruisseau. Provenance du nord/nord-est (lieu-dit « Rière les maisons »). Horizon minéral altéré, ou horizon C.

Age proposé : Par référence à l'abri sous roche de St.Ursanne - Les Gripons (Guélat 1991) : Tardiglaciaire, Dryas récent (env. 12 900-11 700 BP).

2.3 Holocène

2.3.1 Limons argileux brun-jaune

Profils n° : 48 (voir couverture), 79, D278.

Description : Limons argileux brun-jaune, fermes, assez bien classés, avec rares graviers calcaires corrodés. Unité décarbonatée, avec oxydes ferromanganiques et pédostucture polyédrique. Sa limite supérieure coïncide en général avec un creusement (anthropique). Epaisseur 20 cm.

Interprétation : Dépôts de ruissellement, pédogénisés (horizon structural S ou argillique BT). Un arrêt de sédimentation s'insère donc à leur limite supérieure.

Age proposé : Fin du Tardiglaciaire - Holocène ancien (env. 12 000-10 000 BP).

2.3.2 Graviers grossiers, nappe alluviale T2

Profils n° : 35, 42, 66, 72, 74, 76.

Description : Graviers caillouteux calcaires (5-15 cm), arrondis à subarrondis avec quelques éléments anguleux, assez mal classés et disposés en lits horizontaux. Matrice carbonatée de limons sableux à gravillons, gris-brun olive. Par endroits, apparition d'un niveau oxydé marquant le battement d'une nappe phréatique. Contact supérieur érosif. Epaisseur observée 100 cm.

Interprétation : Formation fluviatile (graviers du Doubs) étagée, intégrant par endroits des apports du versant. La surface d'érosion de ces graviers est plus élevée d'au maximum 5 m environ que le Doubs actuel.

Age proposé : Holocène ancien et moyen (env. 11 700-5500 BP).

2.3.3 Alluvions de ruisseau et torrentielles

Profils n° : 38, 42, 65, 72, 74, 75.

Description : Remplissages de paléochenaux composés principalement de graviers assez bien classés, à litage subhorizontal ou lenticulaire. Ces graviers sont interstratifiés de lits de gravillons, de sables et de limons sableux gris foncé à jaune ocre. En général assez fins (1-5 cm, max. 10 cm), les éléments sont de nature calcaire, subanguleux à subarrondis. Présence de débris organiques, de rares artefacts et charbons de bois (profil 74). Contacts inférieur et supérieur en général érosifs, épaisseur maximale 50 cm.

Interprétation : Alluvions mises en place par de petits cours d'eau (ruisseau de « Rière Château », exurgences au « chemin du Château »), qui peuvent fonctionner comme un torrent en période de crues et qui génèrent alors des dépôts mal triés tels ceux identifiés *extra-muros*, à l'ouest de la cité.

Age proposé : Holocène moyen et récent (env. 5500-500 BP).

2.3.4 Graviers grossiers, nappe alluviale T1

Profils n° : 1, 11, 12, 13, 14, 33, 38.

Description : Graviers caillouteux calcaires (5-20 cm), assez mal classés, arrondis à subarrondis, avec quelques éléments anguleux suivant les endroits. Litage peu distinct, subhorizontal. Matrice de limons sableux à gravillons en général peu abondante. Passe vers le haut à une séquence litée de graviers assez fins (3-5 cm), arrondis, bien classés dans des sables limoneux. Partie supérieure brun clair jaunâtre souvent oxydée, avec des revêtements ferromanganiques ; partie inférieure en milieu anoxique, gris-bleu. Rares fragments de bois. Epaisseur maximale observée 80 cm.

Interprétation : Formation fluviatile (graviers du Doubs), formation fluviatile de fond de vallée, avec battement d'une nappe phréatique L'altitude de leur limite supérieure, érosive, est au maximum 2.5 à 3 m plus élevée que le niveau du Doubs actuel.

Age proposé : Holocène moyen et récent (env. 5500-1000 BP).

2.3.5 Limons de débordement

Profils n° : 7, 55, 57, 59, 71, 72, 74, 80, 81.

Description : Séquence granddécroissante vers le haut de sables fins puis de silts, gris brunâtre, très bien classés et carbonatés. Litage horizontal, présence de fragments de bois de toute taille jusqu'au tronc (profil 59) et de macrorestes végétaux. Epaisseur maximale observée 55 cm.

Interprétation : Limons de débordement, accumulés probablement dans un paléochenal secondaire du Doubs. NB. Les crues actuelles de cette rivière peuvent atteindre leur niveau, comme ce fut encore le cas au début de l'année 2018 !

Age proposé : Holocène récent : époque historique (env. 2000-500 BP).

2.3.6 Limons organiques ou palustres

Description : Silts sablonneux assez bien classés, carbonatés, avec des gravillons ou des lits argileux. Couleur brun foncé due à la matière organique fine, s'oxydant à l'air. Présence éparsée de macrorestes végétaux et de fragments de bois. Litage subhorizontal ou incurvé, lenticulaire. Epaisseur maximale observée 70 cm.

Répartition : En zone 2, des limons organiques à macrorestes ont été observés dans une poche développée au sein de graviers alluviaux appartenant à l'unité T2 (profil 42). Au centre du bourg, dans la zone 3, s'ouvre un paléochenal large d'une quinzaine de mètres comblé par d'épais limons organiques (profils 51, 60, D133). Ces couches palustres renferment de plus en plus de rejets anthropiques vers le haut et passent ainsi, à leur sommet, au faciès de terre noire (voir plus bas). En dehors de l'enceinte, en zone 5, des sédiments organiques d'une épaisseur de 20-30 cm sont en connexion stratigraphique avec un ou plusieurs fossés et des boisages, peut-être les restes d'un moulin d'époque moderne (profils 2, 33). Toujours en zone 5, près de la « porte St. Paul », des limons organiques assez épais sont apparus au-dessous de vestiges de l'époque moderne (profil 80). On suppose qu'il s'agit de dépôts accumulés dans un large fossé, à savoir les douves attenantes au rempart, au périmètre de la cité. Ces mêmes dépôts se retrouveraient en amont, dans la zone 6 (profil 81).

Interprétation : Dépôts de décantation accumulés dans des dépressions humides d'origine naturelle (paléochenaux) ou anthropique (fossés, douves). Par endroits, ces sédiments palustres montrent à leur sommet les indices de la formation d'un histosol (atterrissement).

Age proposé : Holocène récent (env. 2500-200 BP)

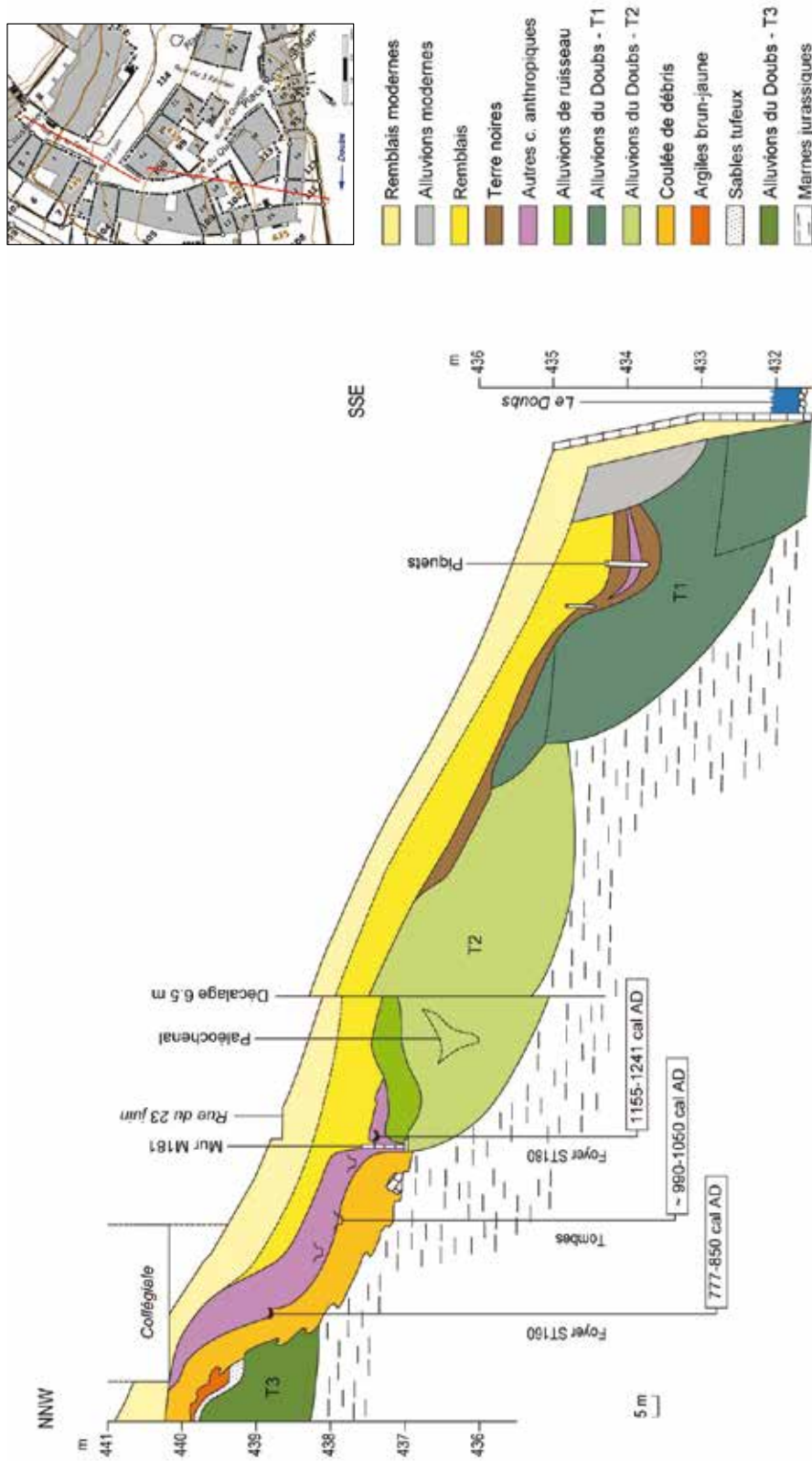


Fig. 1. Coupe à travers la partie occidentale de la vieille ville de St-Ursanne (voir plan de situation en médaillon). Trois nappes alluviales (T1, T2 et T3) déterminent un étage des formations superficielles. Dans la partie supérieure, les couches anthropiques se rapportent principalement à un cimetière de l'an mille, implanté en amont d'un ancien lit du ruisseau de « Rière Château ». Dans la partie inférieure, des terres noires probablement médiévales se sont accumulées dans un milieu humide qui pourrait correspondre à un bras mort du Doubs. Hauteur exagérée de dix fois, infographie D. Lambert.

2.4 Formations anthropiques

2.4.1 Terres noires

Définition : Ce terme se réfère à d'épais niveaux de couleur foncée, non tourbeux, faiblement stratifiés et renfermant des restes d'origine anthropique (Nicosia et al. 2017). Il ne correspond à aucune classification pédologique et n'implique pas une interprétation archéologique univoque. Sommairement, les terres noires résultent d'un mélange complexe entre des rejets provenant d'activités humaines diverses (domestiques, artisanales, démolition, etc.) et certains processus naturels (bioturbation, altération, etc.). Spécifiques à l'environnement urbain, elles sont observées en Europe sur les sites romains et médiévaux, en particulier dans les séquences comprises entre le 4^e et le 11^e siècle (Borderie et al. 2015).

Description : Les terres noires observées à St-Ursanne sont de couleur brun foncé noirâtre due à la présence de charbons de bois et de matière organique, en particulier des restes végétaux. Elles renferment aussi des carbonates et des phosphates, car de la vivianite, un minéral bleu de phosphate de fer, y apparaît par endroits. Fréquemment, des sables et graviers marquent des niveaux de circulation (voir plus bas).



Fig. 2. Vue des deux couches de terre noires mises au jour dans la « rue Basse » (profil 7). Des remblais gravillonneux les séparent. Hauteur 70 cm.

Répartition : C'est principalement en zone 1, dans la partie la plus basse de la vieille ville que nous les avons rencontrées sur des limons de débordement (« rue Basse », « place R. Schaffter », « rue du Quartier »). Les tranchées ouvertes à l'est révèlent deux terres noires, entre lesquelles se trouvent des graviers calcaires épais de 15 cm et interprétés comme des remblais (profil 7, fig. 2). D'une épaisseur de 35 cm, le niveau inférieur renferme des fragments de bois et des macrorestes végétaux bien conservés. Egalement riche en fragments de bois, le niveau supérieur, épais de 15-20 cm, comprend plus de graviers et de rares cailloux. Ces deux couches ont pu être suivies vers l'ouest jusqu'à la « porte St. Jean », où l'unité inférieure paraît se terminer (profil 13). Dans la partie occidentale de cette même zone 1, deux niveaux de terres noires épais d'environ 15 cm, séparés par des graviers tassés, sont à nouveau discernables (profil 4). Enfin, dans la pointe sud du bourg (profil 59), la couche inférieure s'épaissit jusqu'à 30 cm, puis les deux niveaux semblent s'amincir vers l'ouest (profil 57). Deux terres noires épaisses chacune de 10-15 cm existent aussi en zone 2, dans la section médiane de la « rue du Quartier », avec une extension

observée sur quelques mètres seulement (profil 35). Leur composition est différente de celles de la zone 1, à savoir moins riche en matière organique et plus graveleuse. Dans la zone 3, de tels sédiments sont régulièrement apparus dans les tranchées ouvertes à la « rue du 23 Juin ». Une terre noire épaisse de 15 cm, reposant sur des dépôts de pente de type grèzes litées, se trouve tout d'abord dans la partie orientale (profil 47). Puis, en allant vers l'ouest, s'ouvre le paléochenal déjà mentionné plus haut (chap. 2.3.6). Au sommet de son remplissage, les limons organiques passent au faciès de terre noire. Ce vallonnement palustre semble se poursuivre en amont, vers nord, jusqu'au « chemin du Château » (profil 65). A cet endroit, des terres noires de 20-30 cm d'épaisseur ont été mise au jour à proximité d'une tombe datée de l'an mille environ (structure 136), sans que le raccord stratigraphique avec celle-ci ne soit bien établi. La zone 4 n'a révélé aucun sédiment de ce type, des couches charbonneuses ne s'étendant qu'au voisinage de structures de combustion (profils 74 et 75). En dehors de l'enceinte enfin, dans la partie nord-ouest de la zone 5, un dépôt assimilable à des terres noires, épais de 15-20 cm, recouvre un foyer artisanal sous 1.5 m de remblais (profil 66).

Age proposé : Moyen Age (env. 1500-500 BP).

2.4.2 Niveaux d'activité humaine

Lorsqu'elles sont stratifiées, les successions de sédiments anthropisés recèlent des niveaux ayant des caractéristiques spécifiques. Dans le cadre des travaux à St.Ursanne, voici les principaux critères que nous avons utilisés pour distinguer les unités :

Niveau de circulation : Consistance ferme à très ferme du sédiment ; lits subhorizontaux de sables ou graviers, hors contexte alluvial ; déformations dues au tassement ; limite inférieure graduelle, supérieure nette ; épaisseur centimétrique.

Niveau d'occupation : Traits identiques au niveau de circulation, mais avec un contenu en charbons de bois ou/et en fragments d'artefacts ou d'os.

Niveau de travail : Il s'agit d'un niveau d'occupation qui peut être spécifiée par le contenu du sédiment : par exemple une vidange de foyer ou de bas-foyer renfermant des scories, un niveau de charbonnage riche en charbons de bois tassés et un niveau de construction, résultant du gâchage du mortier ou/et renfermant des éclats de taille ; limites nettes, épaisseur centimétrique à décimétrique.

Niveau aménagé : Appelé aussi « sol construit », il s'agit d'un revêtement ferme à très ferme préparé à l'aide de matière première d'origine minérale, posé sur des sédiments naturels ou des remblais tassés : sol chaulé, sol en terre battue, sol à dalettes calcaires, etc. ; limites nettes, épaisseur centimétrique, plus rarement décimétrique.

Niveau d'incendie : Accumulation ferme, litée, de charbons de bois, de cendres et de composants brûlés (céramique ou os cuits, graviers rubéfiés, etc.) au-dessus de remblais, d'un niveau de circulation ou aménagé, en général rubéfiés par le feu ; limites nettes, épaisseur centimétrique.

Niveau de démolition : Couche de nature hétérogène, chaotique et vacuolaire, reposant souvent sur un niveau d'incendie, comprenant de gros charbons de bois, des fragments carbonisés de boisage (poutres, etc.) et des éléments de parois et de construction (tuile, pierre de taille, etc.), brûlés ou non ; limite inférieure nette, supérieure plus graduelle ; épaisseur en général décimétrique.

2.4.3 Remblais

Il s'agit de formations meubles, autres que les terres noires et les niveaux d'activité humaine, composées d'éléments remaniés. Souvent hétérogènes, les remblais peuvent renfermer des

charbons de bois, des fragments de tuile et d'os, etc. A St.Ursanne, ils se rencontrent par exemple sous les rues actuelles, comme dans la partie occidentale de la « rue du 23 juin » (zone 4) où plusieurs couches de graviers, de limons et de sables mélangés ont une épaisseur totale de 130 cm (profil 73). Leur épaisseur est également importante *extra-muros*, près de l'ancien rempart, les accumulations graveleuses ou limono-sableuses pouvant atteindre 150 cm d'épaisseur (profils 33, 66). Lorsque les tranchées traversent des jardins, de la terre végétale rapportée -car déposée sur toutes sortes de substrats- occupe le sommet des profils.

3 Analyses de laboratoire préconisées

La liste des échantillons de sédiments prélevés en 2016 et 2017 se trouve en annexe. Concernant les analyses de laboratoire, l'étude géologique distingue deux problématiques majeures.

3.1 Paléoenvironnement

Avant tout, la datation ciblée sur certaines formations est nécessaire afin de conforter la chronologie relative évoquée dans ce rapport. Le concept prévoit de réaliser des analyses isotopiques (^{14}C , éventuellement K-Ar) et palynologiques pouvant fournir un calage selon un axe principal orienté nord-ouest/ sud-est, identique à la celui de la coupe (fig. 1). Cela permettrait d'établir une chronostratigraphie type de la vieille ville de St.Ursanne. Nous pensons, d'une part, aux sables tufeux supposés tardiglaciaires (point 2.2.2), interstratifiés entre le cailloutis T3 et la coulée de débris à proximité de la collégiale ; et, d'autre part, aux limons organiques prélevés au sein de l'unité T2, dans un paléochenal (point 2.3.6).

Dans chaque zone traversée par ce même axe, la base des séquences sédimentaires devrait ensuite être datée. C'est le cas des dépôts anthropiques au bas de la « rue de la Tour » et, dans les rues basses, des limons de débordement et autres terres noires (points 2.3.5 et 2.4.1) pour lesquelles la dendrochronologie n'a donné aucun résultat. En outre, des analyses sédimentologiques devraient être lancées sur les échantillons issus de profils choisis sur le même axe de référence. Cette caractérisation des sédiments aurait l'avantage de confirmer les diagnostics de terrain et de livrer des données quantifiées pour chaque type de dépôt. Il serait ensuite envisageable de reconstituer l'histoire sédimentaire de St.Ursanne.

3.2 Géoarchéologie

Cet autre volet de l'étude concerne les dépôts anthropiques et les structures qui méritent, vu leur excellente conservation, des analyses susceptibles de fournir des informations intéressantes à l'archéologie. Nous songeons surtout aux terres noires probablement d'époque médiévale, observées dans le paléochenal traversant la cité et dans les rues basses. Des analyses micromorphologiques et archéobotaniques pourraient être lancées afin de décrypter l'information contenue par ces dépôts. Une image plus étoffée des conditions de vie dans la cité devrait ainsi être obtenue. L'implication de la micromorphologie serait également souhaitable dans l'étude de structures archéologiques spectaculaires, comme par exemple le foyer supposé artisanal (ST160) découvert à proximité du portail ouest de la collégiale.

4 Bilan provisoire et perspectives

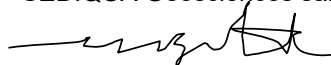
Malgré des conditions d'observation parfois malaisées et très éphémères, le suivi géologique des tranchées ouvertes dans la vieille ville de St-Ursanne apporte son lot de résultats inédits et souvent insoupçonnés. Les sédiments alluviaux dominent dans le sous-sol de la cité, ce qui n'est pas une surprise, mais l'épaisseur et la bonne préservation des dépôts anthropiques surprennent.

En effet, des terres noires présumées médiévales apparaissent généralement à l'intérieur de l'enceinte des anciens remparts, en milieu humide. La partie basse, au sud-est de la cité, semble particulièrement propice à leur accumulation. Dans ce secteur, sous réserve de corrélations stratigraphiques à établir encore, deux niveaux bien distincts ont été identifiés sur une longueur proche de 100 m. La datation de ces deux couches est très souhaitable et des analyses de laboratoire permettraient de préciser les activités humaines et processus naturels ayant mené à leur formation.

La stratigraphie des formations superficielles est déjà bien étoffée et cet aspect fondamental des recherches est à poursuivre sur le terrain. Des représentations cartographiques et géomorphologiques seront à envisager lorsque les travaux de fouille arriveront à leur terme. Quelques grandes lignes peuvent cependant déjà être esquissées. Il semble que l'ancienne église St. Pierre, puis le cloître attenant à la collégiale, ont été érigés sur une terrasse naturelle formée par une nappe alluviale étagée, hypothétiquement déposée au cours du dernier Pléniglaciaire. La collégiale elle-même repose sur d'anciennes coulées de solifluxion, supposées tardiglaciaires, qui ont élargi cette terrasse vers le sud. Des ruisseaux s'écoulaient de part et d'autre de ce replat qui surplombe la plaine d'inondation de plusieurs mètres, préservant ainsi les bâtiments des crues du Doubs. Vers le nord-est, ce sont des dépôts de pente de type grèzes qui ont été incisée puis nivelées en tant qu'assise des constructions. En dehors de l'enceinte, vers l'ouest, il semble qu'un fossé détrempe, en l'occurrence des douves creusées dans des alluvions, étaient attenantes aux remparts. En contrebas, dans la partie sud-est du bourg, deux terrasses correspondant à des nappes de graviers fluviatiles holocènes ont été mises en évidence. La plus récente correspond aux rues basses, qui sont encore régulièrement soumises aux crues du Doubs, comme ce fut le cas en ce début d'année 2018.

Delémont, le 13 mars 2018

SEDIQUA Géosciences sàrl



Michel Guélat, géologue

Remerciements

De sincères remerciements s'adressent aux archéologues Vincent Légeret, Karine Marchand et Sébastien Saltel pour leur aimable collaboration sur le terrain. Merci également à Robert Fellner, archéologue cantonal, pour la confiance témoignée.

Bibliographie

Aufranc, J., Jordan, P., Piquerez, A., Kälin, D. et Burkhalter, R. (2016) *1105 Bellelay. Notice explicative de la feuille 147 de l'Atlas géologique de la Suisse*. Berne, Office fédéral de la topographie Swisstopo, 140 p.

Borderie, Q., Devos, Y., Nicosia, C., Cammas, C. et Macphail, R. I. (2015) Les terres noires dans l'approche géoarchéologique des contextes urbains. In : Carcaud, N. et Arnaud-Fassetta, G. (éd.), *La géoarchéologie française au XXI^e siècle*. Paris, CNRS éditions, p. 247-258.

Guélat, M. (1991) Dynamique de mise en place du remplissage et caractérisation de l'occupation humaine par l'étude des sédiments. In : Pousaz, N. et al., *L'abri-sous-roche des Gripons à Saint-Ursanne (JU, Suisse)*. Cahier d'archéologie jurassienne, 2, p. 97-125.

Nicosia, C., Devos, Y. and Macphail, R. I. (2017) European Dark Earth. In: Nicosia, C. and Stoops, G. (eds.), *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. Oxford, John Wiley and Sons, p. 331-343.

St.Ursanne
Vieille villeEtude géologique
Inventaire des échantillons de sédiments

ANNEXE

N°	Nom éch.	Type	Prélevé le	Par	Coordonnées Situation	N°IMDAS	US	Analysé (visa)	Remarques Problématique
2016									
1	PRF1-S1	vrac	12.07.2016	MG	PRF1: zone I, UF1, cp SW, D5	19	102		Profil de référence rue Basse, tronqué au sommet
2	PRF1-S2	vrac	12.07.2016	MG			104		
3	PRF1-S3	vrac	12.07.2016	MG			107		
4	PRF1-S4	vrac	12.07.2016	MG			107		
5	PRF1-S5	vrac	12.07.2016	MG			110		
6	PRF2-S1	vrac	23.08.2016	MG	PRF2: zone V, UF1, cp NE, D8	20	514		Profil de référence pied de rempart occidental
7	PRF2-S2	vrac	23.08.2016	MG			513		
8	PRF2-S3	vrac	23.08.2016	MG			510		
9	PRF2-S4	vrac	23.08.2016	MG			505		
10	PRF2-S5	vrac	23.08.2016	MG			502		
11	PRF2-S6	vrac	23.08.2016	MG			500		
12	SED5	vrac	11.08.2016	MC	CPE1: Zone I, UF2, vue NE, D6	23	117		Limons d'inondation brun- jaune, coté Doubs
13	PRF3-S1	vrac	22.09.2016	MC	PRF3: Zone I, UF3, cp NE, D18	21	138		Coupe dans séq, organique bas ruelle /rue Basse (strati seplace au sommet PRF1)
14	PRF3-S2	vrac	22.09.2016	MC			140		
15	PRF3-S3	vrac	22.09.2016	MC			141		
16	PRF3-S4	vrac	22.09.2016	MC			142		
17	PRF3-S5	vrac	22.09.2016	MC			144		
18	UF3-PLV1	vrac	22.09.2016	Seb. S.	Z.I, ruelle, part. mediane, fond tranchée		143		L. org. avec silex éven. mésolithique?
19	ST9-S1	vrac	23.09.2016	MG	Z.I, UF4, St9, cp. NW, D16		142		Grav.+argile G. NP?
20	ST9-S2	vrac	23.09.2016	MG			143		L org. sous NP
21	COL7-PLV1	tupper.	03.10.2016	MG+KIM	COL7: Zone I, UF4 (rue Basse)		141-148		Séquence de référence dans c. organiques
22	COL7-PLV2	tupper.	03.10.2016	MG+KIM			143-145- 146		
23	COL7-PLV3	tupper.	03.10.2016	MG+KIM			145-146- 147		
24	COL7-PLV4	vrac	03.10.2016	MG+KIM			148		Graviers fermes . NP?
25	COL7-PLV5	vrac	03.10.2016	MG+KIM			142		Graviers fins, très fermes. NP?
26	COL7-PLV6	vrac	03.10.2016	MG+KIM			147		Sables gris, de débordement.
27	COL7-PLV7	vrac- tarière	03.10.2016	MG+KIM			147		

St.Ursanne
Vieille villeEtude géologique
Inventaire des échantillons de sédiments**ANNEXE**

N°	Nom éch.	Type	Prélevé le	Par	Coordonnées Situation	N°IMDAS	US	Analysé (visa)	Remarques Problématique
28	COL5-S1	vrac	29.09.2016	KM	COL5: Z.I ,UF4		147		SI org., bien classés
29	UF5-S1	vrac	24.10.2016	KM	Z.I, UF5		1010		Grav. oxydés sous c. org. (=US1048: COL12)
30	COL11-S1	vrac	25.10.2016	MG	COL11: Z.I, UF6		1047		L. organiques , base
31	COL11-S2	vrac	25.10.2016	MG			1048		Graviers gris-bleu
32	COL12-S1	vrac	25.10.2016	MG	COL12: Z.I, UF6, D67		1051		Sables tufeux
33	PRF4-S1	vrac	06.12.2016	MG	PRF4: Z.I, UF5, D80		1093		Graviers, éboulis
34	PRF4-S2	vrac	06.12.2016	MG			1078		Graviers organiques
35	PRF4-S3	vrac	06.12.2016	MG			1077		Gravillons gris/NP
36	PRF4-S4	vrac	06.12.2016	MG			1076		Dépôt organique, OC
37	PRF4-S5	vrac	06.12.2016	MG			1068		Graviers, NA
38	PRF4-PLV1	tupper.	06.12.2016	MG			1073		Dépôt organique, OC
39	COL16-S1	vrac	06.12.2016	MG	COL16: Z.I, UF5, D79		1093		Graviers, éboulis
40	COL16-S2	vrac	06.12.2016	MG			1080		Depot organique, OC
41	COL16-S3	vrac	06.12.2016	MG			1079		L.de décantation
42	COL16-S4	vrac	06.12.2016	MG			1078		Depot organique, OC
43	COL16-S5	vrac	06.12.2016	MG			1077		Gravillons gris/NP
44	COL16-S6	vrac	06.12.2016	MG			1076		Depot organique, OC
2017									
45	CP33-S1	vrac	06.02.2017	MG	CP33, D84, zone V, UF7		511		Us B+, organiques
46	CP33-S2	vrac	06.02.2017	MG			5011		Us B-,lég. organiq.
47	CP33-S3	vrac	20.02.2017	KM			5028		Us B-,lég. organiq.
48	CP33-S4	vrac	20.02.2017	KM			5048		rempliss. Recipient
49	CP38-S1	vrac	27.02.2017	MG	CP38, D116, z.V, UF7		5061		Alluvions ruisseau
50	COL42	vrac	07.03.2017	KM	CP42, D135, zone II, UF1		277		Bord chenal organ.
51	COL42	vrac	07.03.2017	KM			278		Centre chenal org.
52	COL48-S1	vrac	22.03.2017	MG	COL48, D130,		310		Remblais
53	COL48-S2	vrac	22.03.2017	MG			311		OC ou remblais
54	COL48-S3	vrac	22.03.2017	MG			312		Terre noire, OC

St-Ursanne
Vieille villeEtude géologique
Inventaire des échantillons de sédiments**ANNEXE**

N°	Nom éch.	Type	Prélevé le	Par	Coordonnées		US	Analysé (visa)	Remarques Problématique
					Situation	N°IMDAS			
55	COL48-S4	vrac	22.03.2017	MG	zone III, UF2		313		Argiles J-V, phosph.?
56	COL48-S5	vrac	22.03.2017	MG			313		Argiles oxydées
57	COL48-M1	tupper.	22.03.2017	MG			312-313		1ère OC sur argiles
58	CP49-S1	vrac	23.03.2017	MG	CP49, D128, zone III, UF2		308		Grèze oxydée
59	CP49-S2	vrac	23.03.2017	MG			314inf		Dépôt RUS
60	CP49-S3	vrac	23.03.2017	MG			314		L. organiques
61	CP49-S4	vrac	23.03.2017	MG			315		Remblais, phosphat.?
62	CP49-S5	vrac	23.03.2017	MG			316		L. organiques
63	CP49-S6	vrac	23.03.2017	MG			312inf		Terre noire, OC
64	CP49-S7	vrac	23.03.2017	MG			312sup		Terre noire, OC
65	D133-S1	vrac	29.03.2017	MG		D133 (structure), zone II, UF2		324	
66	D133-S2	vrac	29.03.2017	MG			327inf		
67	D133-S3	vrac	29.03.2017	MG			327		
68	D133-S4	vrac	29.03.2017	MG			327		
69	D133-S5	vrac	29.03.2017	MG			327sup		
70	D133-S6	vrac	29.03.2017	MG			328		
71	D133-S7	vrac	29.03.2017	MG			329		
72	D133-S8	vrac	29.03.2017	MG			324		
73	D133-S9	vrac	29.03.2017	MG			325		
74	D133-S10	vrac	29.03.2017	MG			350inf		Remplissage coulisse ST94
75	D133-S11	vrac	29.03.2017	MG			350sup		
76	D138-S1	vrac	06.04.2017	MG	D138, m -0.5		-		Marnes (substrat jurassique?)
77	ST108-S1	vrac	10.04.2017	BN	ST108-109, zone I, UF7, SED4		1125		Terre noire, OC
78	CP55-S1	vrac	13.04.2017	KM	CP55, D162, z. I, UF8, SED7		1153-54		Concr. calc. dans "terres noires"
79	CP59-M1	K-box	24.04.2017	Seb. S.	CP59, ST119, zone I, UF8, D169A		1244-45 1125		Séquence de référence dans c. organiques, avec macrorestes ("paille?")
80	CP59-M2	K-box	24.04.2017	Seb. S.			1126a,b		
81	CP59-M3	K-box	24.04.2017	Seb. S.			1126b, c, 1127a		
82	CP59-M4	K-box	24.04.2017	Seb. S.			1127a,b,c		

St.Ursanne
Vieille villeEtude géologique
Inventaire des échantillons de sédiments

ANNEXE

N°	Nom éch.	Type	Prélevé le	Par	Coordonnées		US	Analyisé (visa)	Remarques Problématique
					Situation	N°IMDAS			
83	CP59-S1	motte	24.04.2017	KM	ST119, z.I, UF8, SED47		1127		
84	ST127-S1	vrac	24.05.2017	Seb. S.	Zone III, UF3, ST127		3025		Argiles sous planche canal. Etanchéité?
85	COL65-S1	vrac	30.05.2017	MG	Zone III, UF4, COL65, D184		3040		Profil de référence à l'est collégiale, paléochenal palustre avec tombe.
86	COL65-S2	vrac	30.05.2017	MG			3039.4		
87	COL65-S3	vrac	30.05.2017	MG			3039.3		
88	COL65-S4	vrac	30.05.2017	MG			3039.2		
89	COL65-S5	vrac	30.05.2017	MG			3039.1		
90	COL65-S6	vrac	30.05.2017	MG			3038		
91	COL65-S7	vrac	30.05.2017	MG			3038		
92	CP66-S1	vrac	22.08.2017	MG	Zone V, UF8, coupe 66, près foyer ST147, D209		5053		Sommet "terres noires", lit PO4?
93	CP66-S2	vrac	22.08.2017	MG			5053		"Terre noire" au-dessus foyer.
94	CP66-S3	vrac	22.08.2017	MG			5071		Base séq. OC, sur graviers nat.
95	COL68-S1	vrac	22.08.2017	MG	Zone IV, UF2, COL68, D212		414		Profil de réf. au nord rue de la Tour, sous porche ouest collégiale. Gravieres fluviales perchés, dépôt carbonaté de source (à dater: Bölling?), argiles ocres, coulée de débris.
96	COL68-S2	vrac	22.08.2017	MG			413		
97	COL68-S3	vrac	22.08.2017	MG			412		
98	COL68-S4	vrac	22.08.2017	MG			411		
99	COL68-S5	vrac	22.08.2017	MG			411		
100	COL68-S6	vrac	22.08.2017	MG			410		
101	COL68-S7	petro.	23.8.207	MG			413		
102	COL68-M1	tupper.	22.08.2017	MG			411-412		
103	COL68-PAL1	bte palyno	22.08.2017	MG			411-412		
104	COL68-TUB1	tube PVC	22.08.2017	MG		411			
105	COL71-S1	vrac	29.08.2017	MG	Zone IV, UF1, COL71, D218		433		NP avec rejets bas foyers (scories, etc.)
106	COL72-S1	vrac	29.08.2017	MG	Zone IV, UF1, COL72, D237		433		Sédiment noir, avec rejets bas foyer. Microcharbons?
107	COL72-M1	K-box	29.08.2017	MG			433		
108	CP75-S1	vrac	08.09.2017	MG	Zone IV, CP75, D241		450		Alluvions ruisseau?
109	CPST187-S1	vrac	08.09.2017	MG	Zone IV, UF1, D240		450		Alluvions ruisseau?
110	COL76-S1	vrac	11.09.2017	MG	Zone IV, UF1/2,		443		L. organiques à macrorestes. C14.

St.Ursanne
Vieille villeEtude géologique
Inventaire des échantillons de sédiments**ANNEXE**

N°	Nom éch.	Type	Prélevé le	Par	Coordonnées		US	Analysé (visa)	Remarques Problématique
					Situation	N°IMDAS			
111	COL76-S2	vrac	11.09.2017	MG	COL76, D242		441		Graviers dans argiles J/V. Dépôt de pente?
112	CP79-S1	vrac	18.09.2017	MG	Zone IV, UF2, CP79, D246		4057		L. argileux B/J ocre, horizon BT
113	CP79-S2	vrac	18.09.2017	MG			4058		Niveau OC ou remblais?
114	CP79-S3	vrac	18.09.2017	MG			4059		Sables B olive. Niveau de travail ?
115	CP80-S1	vrac	22.09.2017	MG	Zone V, CP80, D250		5081		L. B-, d'inondation
116	CP80-S2	vrac	22.09.2017	MG			5080		L. organiques, fossé?
117	CP80-B1	bois	22.09.2017	MG			5080		Pour C14 dans l. org.; bardeau?
118	CP84-S1	vrac	05.10.2017	MG	Zone IV, UF3, CP84, D269		489		L.arg. à gros chb. Base strati. C14.
119	ST160-M1	bloc plâtré	18.10.2017	UB	Zone IV, UF2, ST160, Cp2-S, D278		412, 440, 439, 4011		Séquence foyer artisanal (potier?)

DendroNet

Dendrochronologie
Holzanatomie
Anthrakologie

Dr. Willy Tegel
Bhf. Mühlingen-Zoznegg 1
D 78357 Mühlingen

tel. +49 7775 9397570
email tegel@dendro.net
web www.dendro.net

21 août 2017

DENDROCHRONOLOGIE

SAINT-URSANNE (JURA)

RAPPORT 1

Code du laboratoire :	DendroNet
Code du site :	URSA001
Essence végétale :	Sapin (<i>Abies alba</i>), Pin (<i>Pinus sp</i>), Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>)
Période :	Moyen Âge/Moderne
Pays :	Suisse
Canton :	Jura
Commune :	Saint-Ursanne
Lieu dit :	Vieille Ville
Responsable:	Archéologie Canton du Jura, R. Fellner, S. Saltel
Type de Structure :	Canalisation, conduites, aménagements
Longitude :	7.15
Latitude :	47.36
Analyse :	W.Tegel
Nombre d'échantillons :	20

1. INTRODUCTION

Le 15.03.2017, vingt échantillons de bois, provenant de Saint-Ursanne « Vieille Ville », ont été mis à disposition pour une analyse dendrochronologique.

Les bois sont constitués de madriers, planches, poutres, conduite et rigoles (fig.1 et tab. 1). Lors de la fouille, les vestiges en bois ont été récupérés intégralement. Dans une deuxième phase, des tranches ont été sciées pour l'étude dendrochronologique. Ces tranches ont été réalisées de préférence là où la croissance des cernes n'étaient pas perturbée (par des départs de branches) et où l'aubier, voire le cambium était conservé.

Le présent travail porte principalement sur l'analyse des cernes du bois. Cette méthode connue sous le nom de dendrochronologie permet la datation précise de pièces de bois en archéologie. La réponse aux questions d'ordre chronologique forme la base de cette analyse des cernes de croissances, qui se prolonge dans l'approche archéodendrologique avec la mise en relation des informations obtenues et des questions archéologiques.

Les analyses suivantes ont été menées :

- analyse des essences de bois ;
- analyse des cernes de croissance ;
 - détermination de l'âge par dendrochronologie ;
 - étude dendrologique (nombre de cernes de croissance, moelle, dernier cerne formé, aubier, particularités anatomiques du bois) ;



Fig. 1, Saint-Ursanne «Vieille Ville » : Echantillons de bois (exemples choisis).

1.1 A propos de l'état de conservation

D'une manière générale, les matériaux organiques sont très rapidement désintégrés par des microorganismes s'ils sont exposés à l'air libre. La désintégration du bois est en premier lieu provoquée par des processus biologiques. Les agents majeurs de cette dégradation sont des champignons et des bactéries destructeurs de la matière ligneuse. La conservation du bois avec ses substances principales, la cellulose et la lignine, dépend du milieu de dépôt et des conditions qui y règnent. Seules des conditions exceptionnelles permettent une conservation sur plusieurs millénaires. Une bonne conservation du bois est garantie par des températures constantes au-dessous de zéro (permafrost), par une sécheresse extrême de l'air ou par un milieu d'humidité permanente¹. Les composantes premières et secondaires telles que la proportion de lignine et les matières substantielles varient en fonction de l'essence et jouent un rôle important lors des processus de conservation.

¹ Le développement de champignons est fortement réduit pour une humidité de plus de 30% et une proportion d'oxygène de moins de 15%. (Schweingruber 1988).

En Europe, les vestiges archéologiques ligneux proviennent principalement d'habitats en milieu humide ou de constructions proches de la nappe phréatique.

Comme le niveau de la nappe phréatique est très haut dans le secteur de la fouille, les bois implantés dans le substrat sont parfaitement conservés.

2. ANALYSE DES CERNES DE CROISSANCE

Dix huit échantillons ont fait l'objet d'une analyse dendrochronologique. Le choix de ces échantillons s'est effectué en fonction des critères suivants: d'une part l'essence du bois dans le cas présent, l'application dendrochronologique porte principalement sur le chêne, d'autre part, le nombre de cernes (un minimum de 20 cernes est nécessaire pour une analyse).

La mesure des largeurs de cernes a été effectuée à l'aide d'un appareil de mesures électroniques relié directement à un micro ordinateur. Le programme PAST de Bernhard Knibbe (sciem.com) a été utilisé pour le traitement des données. Une conversion des valeurs dans le format des laboratoires de Besançon, de Liège et de Neuchâtel est également possible. La largeur des cernes est donnée en 0,01 mm. La synchronisation et la corrélation des séries de mesures se sont opérées sur une base statistique à l'aide du coefficient de coïncidence, du pourcentage d'années caractéristiques communes et du T-test d'après les transformations de Hollstein et Baillie/Pilcher (Hollstein 1980, Baillie 1973). Les résultats de ces calculs ont servi principalement de support pour une analyse visuelle des courbes de croissance. Cette dernière s'est effectuée par superposition des courbes sur une table lumineuse.

2.1 DATATIONS

Les séries individuelles de cernes – l'alternance de cernes étroits et de cernes larges – peuvent être comparées entre elles et calées chronologiquement.

La datation dendrochronologique peut donner un résultat plus ou moins précis (Tegel et al. 2012). Dans le cas idéal, on obtient une date à l'année près (datation sur cambium) quand le dernier cerne formé est présent sur l'échantillon. Si le cambium n'est pas conservé, seul le dernier cerne représenté peut servir de référence pour la datation. Dans ce cas, il s'agit d'une datation sur bois de cœur qui indique la première date possible pour l'abattage de l'arbre (*terminus post quem*).

Les séries de cernes des dix échantillons ont pu être datées (tab. 1). Malgré cela, trois phases peuvent être proposées.

Tab. 1 ; Saint-Ursanne « Vieille Ville » : Listing des échantillons du bois

Numéro échant.	Objet	Type	Taxa	Épaisseur (cm)	Largeur (cm)	Cambium	Nbre cernes	Date du premier cerne	Date du dernier cerne	Datation
148		Rondin	Sapin blanc	15	13	C	19			
150		Rondin	Sapin blanc	23	15	C	106	978	1083	1083
166		Rondin	Sapin blanc	20	18	C	123	948	1070	1070
167	Poutre	Fendu tangentiellement	Sapin blanc	24	12	---	181	869	1049	après 1049
188		Bois carré	Sapin blanc	31	22	C	77	1189	1265	1265
205	Conduite	Rondin	Sapin blanc	19	17	C	19			
206	Rigole	Bois carré	Sapin blanc	16	15	C	33			
208		Bois carré	Pin sylvestre	29	22	---	82			
211	Poutre	Bois carré	Pin sylvestre	10	10	C	52			
215	Conduite	Rondin	Pin sylvestre	23	21	C	37			
219	Poutre	Bois carré	Sapin blanc	20	20	C	82	1501	1582	1582
220	Madrier	Fendu tangentiellement	Sapin blanc	32	8	C	59			
220-1	Madrier	Fendu tangentiellement	Sapin blanc	33	8		59			
47		Bois carré	Sapin blanc	21	20	---	84	1501	1584	après 1584
86		Rondin	Sapin blanc	30	22	C	76	1203	1278	1278
128	Poutre	Bois carré	Pin sylvestre	22	17	C	50			
48		Fragemt	Hêtre	20	16	C	140			
121-52	Poutre	Bois carré	Sapin blanc	22	20	---	46	1532	1577	après 1577
121-50	Rigole	Demi rond	Sapin blanc	37	22	C	65	1524	1588	1588
130	Poutre	Bois carré	Sapin blanc	24	22	C	102	1474	1575	1575

Phase 1 : XI^e siècle AD

Trois séries de cernes des sapins ont pu être synchronisées et peuvent être attribués à cette phase (fig. 2A). Par comparaison avec les référentiels régionaux, leur courbe moyenne (moy. URSA1-100), longue de 215 ans, a pu être calée entre 869 et 1083 AD (fig. 2B). Les résultats des corrélations statistiques (tab. 2) confirment l'assemblage (fig. 2B).

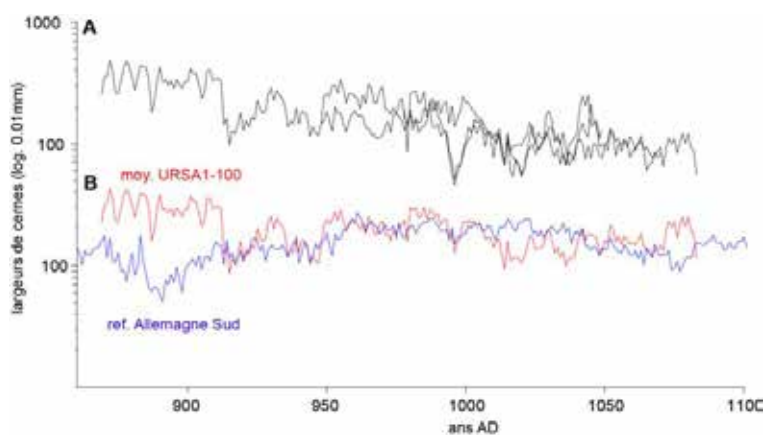


Fig. 2 : Saint-Ursanne « Vieille Ville » : A) Présentation des trois courbes de croissance (n° 155, 166 et 167) datées en position synchrone. B) La courbe moyenne (moy. URSA1-100) en position synchrone avec la courbe de référence de la sud de l'Allemagne.

Tab. 2 : Saint-Ursanne « Vieille Ville » : Résultats des corrélations. La courbe moyenne (moy. URSA1-100) avec la référence (THO: t-test après une transformation selon E. Hollstein 1980), TBP: t-test après une transformation selon M.G. Baillie et J.R. Pilcher 1973).

Référence régionale	Auteur	Coefficient de coïncidence	THO	TBP	Datation
Allemagne Sud	B. Becker	62.8 %	6.2	4.8	1083 AD

La datation sur cambium de deux échantillons 150 et 166 permet de caler précisément la date d'abattage en **1083** et **1070** AD. L'échantillon n°167 a donné une datation sur bois de cœur après 1049 (*terminus post quem*).

Phase 2 : XIII^e siècle AD

Deux courbes de croissance de la phase 2 ont pu être synchronisées (fig. 3A). Pour la courbe moyenne URSA1-101, longue de 90 ans, nous avons obtenu un calage sur les référentiels régionaux entre 1189 et 1278 AD (fig. 3B).

Toutes ces positions sont étayées statistiquement par de hautes valeurs de corrélation (tab. 3).

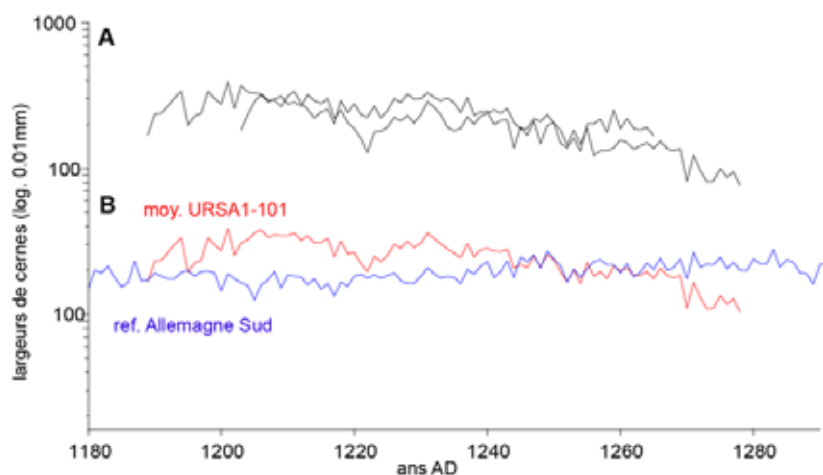


Fig. 3 : Saint-Ursanne « Vieille Ville » : A) Présentation des deux courbes de croissance (n° 186 et 188) datées en position synchrone. B) La courbe moyenne (moy. URSA1-101) en position synchrone avec la courbe de référence du département de l'Aube.

Tab. 3 : Saint-Ursanne « Vieille Ville » : Résultats des corrélations. La courbe moyenne (moy. URSA1-101) avec références (THO: t-test après une transformation selon E. Hollstein 1980), TBP: t-test après une transformation selon M.G. Baillie et J.R. Pilcher 1973).

Référence régionale	Auteur	Coefficient de coïncidence	THO	TBP	Datation
Vosges	W. Tegel	74.4 %	6.2	4.6	1278 AD
Bâle	R. Kontic	78.6 %	7.2	4.7	1278 AD
Allemagne Sud	B. Becker	75.0 %	7.0	5.1	1278 AD

Deux échantillons (n° 186 et 188) illustrent des activités dans la seconde moitié du XIII^{ème} siècle (tab. 1). Les années **1265** et **1278** AD sont documentées par des datations sur cambium.

Phase 3 : XVI^e siècle AD

La synchronisation des cinq séries dendrochronologiques a permis la construction d'une courbe moyenne (URSA-102 : 115 ans) qui a pu être calée entre 1474 et 1588 AD grâce aux courbes de références régionales (fig. 4 et tab. 4).

Cinq échantillons témoignent d'activités dans la seconde moitié du XVI^{ème} siècle (tab. 1). Les arbres, utilisés ont été abattus en **1575**, **1582** et **1588** AD (datations sur cambium) et après 1574 et après 1584 AD (datations sur bois de cœur).

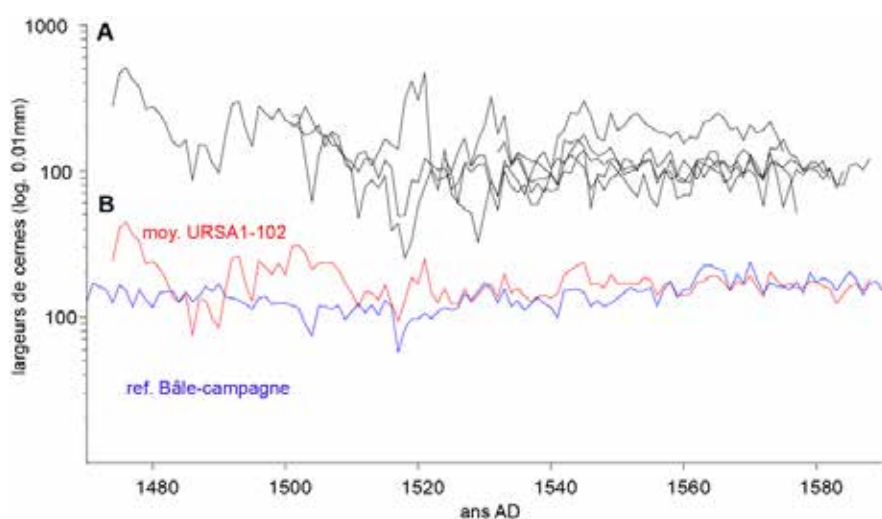


Fig. 4 : Saint-Ursanne « Vieille Ville » : A) Présentation des cinq courbes de croissance datées en position synchrone. B) La courbe moyenne (moy. URSA1-102) en position synchrone avec la courbe de référence du canton de Bâle-campagne.

Tab. 4 : Saint-Ursanne « Vieille Ville » : Résultats des corrélations. La courbe moyenne (moy. URSA1-102) avec références (THO: t-test après une transformation selon E. Hollstein 1980), TBP: t-test après une transformation selon M.G. Baillie et J.R. Pilcher 1973).

Référence régionale	Auteur	Coefficient de coïncidence	THO	TBP	Datation
Vosges	W. Tegel	66.5 %	5.5	5.6	1588 AD
Bâle-campagne	R. Kontic	71.3 %	6.3	6.0	1588 AD
Allemagne Sud	B. Becker	69.6 %	5.7	5.9	1588 AD

3. RESUME

L'objectif de cette étude était la détermination de l'âge des différentes structures par la méthode dendrochronologique. Vingt bois ont fait l'objet d'une analyse.

Des datations dendrochronologiques précises ont été obtenues pour dix bois.

Les arbres ont été abattus dans la deuxième moitié du XIe, du XIIIe et du XVIe siècle AD respectivement.

Dans le matériel d'étude il y avait trois essences de bois représentées. Seulement les sapins ont pu être datés. Deux raisons pour le faible taux de réussite de la datation sont la faiblesse des référentiels pour les essences pin et hêtre et leurs petits nombres de cernes.

Références bibliographiques

Baillie M. G. L., Pilcher J. R. (1973). A simple crossdating program for tree ring research. *Tree ring bulletin* 33, Arizona 1973, pp. 7-14.

Hollstein E. (1980). *Mitteleuropäische Eichenchronologie. Trierer Grabungen und Forschungen*, Band XI. Verlag Philipp von Zabern, Mainz 1980.

Schweingruber F.H. (1982). *Mikroskopische Holzanatomie*. Kommissionsverlag F. Flück Wirth, CH Teufen 1982.

Tegel W., Elburg R., Hakelberg D., Stäuble H., Büntgen U. (2012). Early Neolithic Water Wells Reveal the World's Oldest Wood Architecture. *PLoS ONE* 7(12): e51374. doi:10.1371/journal.pone.0051374

Annexes

Valeurs des mesures (0,01 mm)

Moyenne 100, Saint-Ursanne « Vieille Ville » Abies alba 215 ans 869 – 1083 AD

109	154	155	208	172	113	110	143	184	206
183	151	120	152	190	188	182	145	78	94
145	183	138	144	131	142	123	146	131	122
141	139	179	161	166	133	102	111	172	174
142	147	148	142	62	69	42	55	52	61
77	56	67	60	72	67	97	84	77	82
111	123	97	117	108	102	89	59	66	62
85	62	80	78	71	50	59	53	51	74
106	115	106	117	132	115	138	115	91	110
113	113	106	94	109	92	120	110	90	88
106	112	87	90	78	95	90	100	103	114
78	147	136	145	119	124	148	115	140	132
121	128	104	114	115	78	92	63	75	84
110	108	114	107	113	100	106	96	81	83
81	69	77	81	57	46	78	54	55	57
56	51	58	68	86	82	67	67	69	71
93	94	78	62	70	57	63	49	56	56
56	72	91	98	78	90	88	84	83	61
63	79	75	104	96	76	85	72	85	80
72	74	72	79	90	71	65	62	59	66
66	71	65	92	112	101	110	83	104	120
101	120	92	88	56	0	0	0	0	0

Moyenne 101, Saint-Ursanne « Vieille Ville » Abies alba 90 ans 1189 – 1278 AD

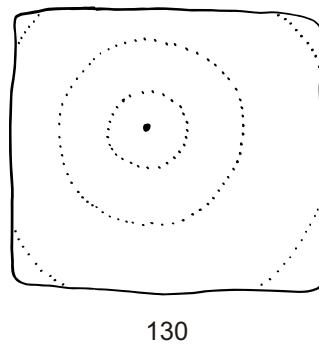
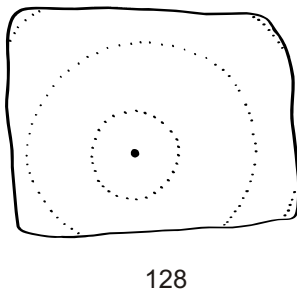
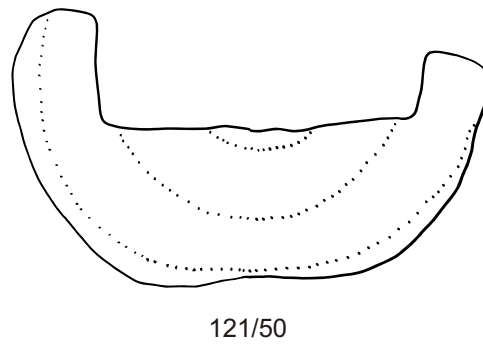
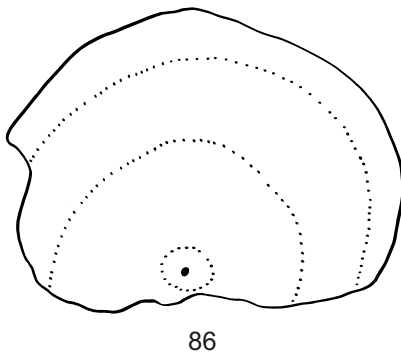
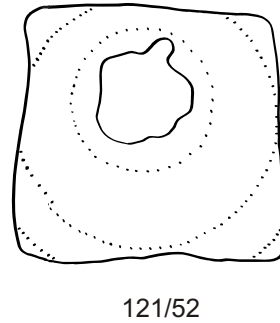
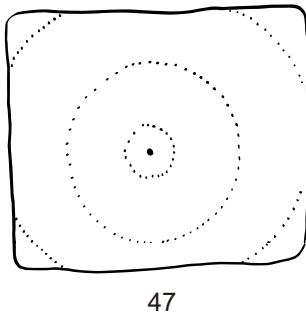
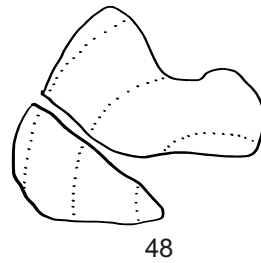
171	235	239	268	305	339	197	228	239	337
302	275	389	256	310	327	362	383	341	350
348	346	365	322	348	310	313	333	251	319
262	267	226	199	255	234	256	303	284	320
288	310	362	334	306	283	266	249	308	252
278	286	272	270	282	210	224	212	255	216
258	242	200	168	206	165	231	186	198	178
219	201	213	186	189	199	178	210	188	182
188	112	168	132	110	112	136	120	130	105

Moyenne 102, Saint-Ursanne « Vieille Ville » Abies alba 115 ans 1474 – 1588 AD

82	146	164	143	133	97	103	97	87	70
67	74	38	64	61	45	38	69	108	109
70	53	98	88	78	91	74	121	130	125
98	108	114	113	100	85	74	57	72	69
56	69	49	32	38	55	51	77	51	45
55	47	49	66	57	68	81	88	76	127
112	134	125	132	150	163	158	178	241	275
315	347	260	266	257	317	284	280	286	289
321	322	254	289	310	254	245	255	304	329
347	344	314	272	318	293	348	298	253	379
328	286	304	320	254	296	293	270	248	188
247	191	191	155	210	0	0	0	0	0

Coupe transversale de l'échantillon
avec représentation des cernes •••••
des rayons ligneux —————
de l'aubier - - - - -
et de moelle •

échelle
10 cm



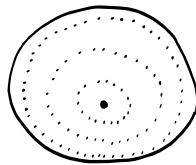
SAUR001, Saint-Ursanne, Vieille Ville 2016/17, Coupes transversales

page 2
à 1:5

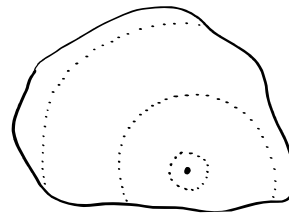
Coupe transversale de l'échantillon
avec représentation des cernes •••••
des rayons ligneux —————
de l'aubier - - - - -
et de moelle •

échelle

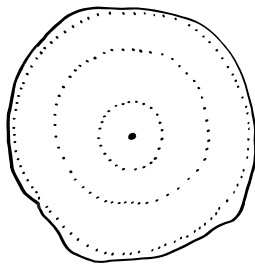
10 cm



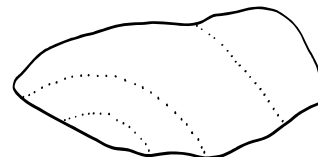
148



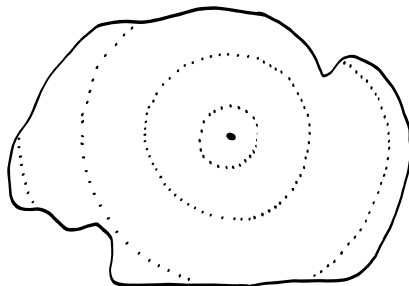
150



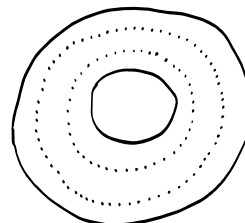
166



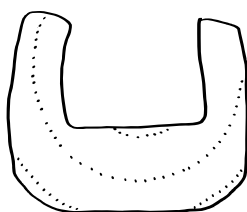
167



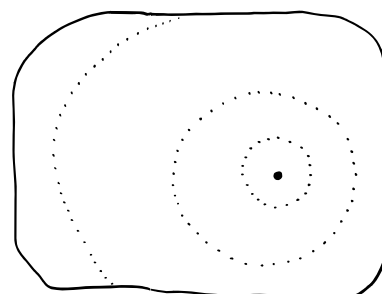
188



205



206



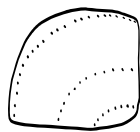
208

SAUR001, Saint-Ursanne, Vieille Ville 2016/17, Coupes transversales

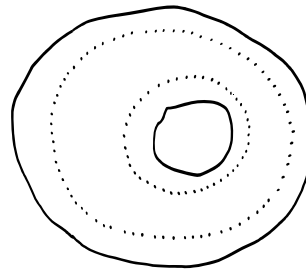
page 3
à 1:5

Coupe transversale de l'échantillon
avec représentation des cernes •••••
des rayons ligneux —————
de l'aubier - - - - -
et de moelle •

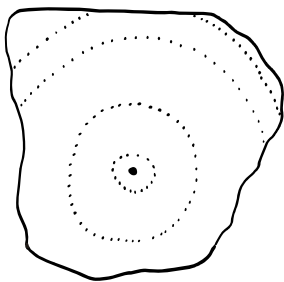
échelle
10 cm



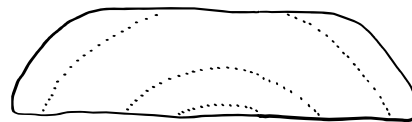
211



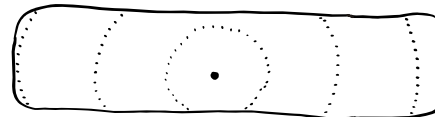
215



219



220



220/1

4. COLLABORATION AVEC L'UNIVERSITÉ DE BÂLE : COURCHAVON – CHÂTEL-VOUHAY *(Lukas Richner)*

BURGRUINE CHÂTEL-VOUHAY (COURCHAVON/JU)

Die Ergebnisse der Prospektion

Die Kantonsarchäologie Jura und die Vindonissa-Professur der Universität Basel führten zwischen dem 9. bis 12. März 2017 eine Prospektion der Burgruine Châtel-Vouhay bei Courchavon (JU) durch. Bei dem zu prospektierenden Objekt handelt es sich um eine mittelalterliche Burg. Schwerpunkt der Prospektion bildet die topographische Aufnahme des Geländes. Des Weiteren wurden Detektorarbeiten und Dokumentation von einzelnen Mauerabschnitten durchgeführt.

Master-Praktikumsarbeit
UFG/PNA
Beurteiler: D. Brönnimann
R. Fellner
Abgabedatum: 30.09.2017

Lukas Richner
Feldbergstrasse 37, 4057 Basel
lukas.richner@stud.unibas.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Verortung der Fundstelle	4
1.2	Ausgangslage und Ziel der Prospektion	6
2	Methoden	9
2.1	Vermessung	9
2.2	3D-Dokumentation mittels Drohne	10
2.3	Fotogrammetrie	11
2.4	Metalldetektorprospektion	11
3	Funde	13
3.1	Architekturelemente, Mörtel und gebrannter Lehm	14
3.2	Baukeramik	15
3.3	Gefässkeramik	17
3.4	Ofenkeramik	18
3.5	Metallobjekte	19
3.6	Tierknochen	23
3.7	Fundanzahl einzelner Epochen im Vergleich	23
4	Befunde	24
4.1	Befundkatalog	24
4.2	3D-Modell	36
4.3	Zusammenfassung	38
5	Diskussion	40
5.1	Burgstelle	40
5.1.1	Vergleich mit der Zeichnung von Quiquerez	44
5.2	Methodik	45
5.3	Ausblick	47
6	Danksagungen	48
7	Anhang	49
7.1	Fundkatalog	49
7.1.1	Architekturelemente, Mörtel und gebrannter Lehm	49

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)	Inhaltsverzeichnis
7.1.2 Baukeramik	49
7.1.3 Gefässkeramik	51
7.1.4 Ofenkeramik.....	53
7.1.5 Metallobjekte.....	55
7.2 Abkürzungsverzeichnis	61
7.3 Literaturverzeichnis	63
7.4 Tafeln.....	67
8 Beilagen	75
8.1 Karten und Pläne	76
8.1.1 Strasse Belfort Abschnitt JU 7.....	76
8.1.2 Plan Befund 11.....	76
8.1.3 Plan Befund 10.....	76
8.2 Vermessungsjournal.....	69
8.3 Dokumentationskonzept.....	72
8.4 Vadamecum.....	76
8.5 Courchavon, Ruine de Châtevouhay (Cou_017) Kurzbericht zu den gearchäologischen Feldarbeiten vom 10.03.2017 von D. Brönnimann.....	80

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Einleitung

1 Einleitung

Die Kantonsarchäologie Jura (section d'archéologie et paléontologie; SAP) und die Vindonissa Professur der Universität Basel führten im März 2017 eine Prospektion bei der Burgruine Châtel-Vouhay bei Courchavon im Kanton Jura unter der Leitung des Kantonsarchäologen Robert Fellner und von Lukas Richner durch.¹ Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbearbeitung sowie Auswertung sind Bestandteile der Master-Projektarbeit von Lukas Richner.

Das zu prospektierende Objekt ist eine mittelalterliche Burgruine, ein Kulturgut (KGS-Nr.: 3492) von regionaler Bedeutung. Aufgrund der oberflächlichen Dokumentation von u.a. W. Meyer und dem fortgeschrittenen Zerfall wurde eine Untersuchung des Châtel-Vouhay veranlasst (siehe Kapitel 1.1 und 1.2). Schwerpunkt der Prospektion bildet die topografische Aufnahme des Geländes, ergänzt durch Metalldetektorarbeiten und Untersuchungen von einzelnen Mauerabschnitte.

Diese Arbeit versucht nebst der Dokumentation der vorgenommenen Arbeiten und der Auswertung der Prospektion zu klären, ob ein 3D Modell einen Mehrwert für das Beschreiben einer Fundstelle darstellt.

Die folgenden beiden Unterkapitel 1.1 und 1.2 beschreiben die Ausgangssituation des zu prospektierenden Objektes. Anschliessend werden in Kapitel 2 die angewandten Prospektionsmethoden und das Dokumentationskonzept erläutert. Die Fund- und Befundauswertung und ein Diskussionskapitel bilden den Schluss. Tafeln und Fundkatalog sind im Anhang aufgeführt. Der Arbeit beigelegt sind das Dokumentationskonzept, das Vermessungsjournal und das Vademecum der Prospektion, diverse Karten sowie der Kurzbericht zu den geoarchäologischen Feldarbeiten von David Brönnimann.

¹ Basis der Zusammenarbeit bildet die «Convention de collaboration entre le Département de la Formation, de la Culture et des Sports de la République et Canton du Jura et l'Université de Bâle» vom 20.10.2014 sowie eine «Lettre d'intention en vue d'une collaboration entre le Département des sciences de l'antiquité de l'Université de Bâle et la Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture de la République et Canton du Jura» (2015).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Einleitung

1.1 Verortung der Fundstelle

Die Burgruine Châtel-Vouhay liegt im Tafeljura nördlich von Porrentruy (Abb. 1).² Sie sitzt auf einem länglichen Geländesporn, welcher das Tal der Allaine an dieser Stelle verengt. Der Fluss Allaine fliesst von Porrentruy nach Boncourt und weiter nach Delle (F). Von der Burg aus ist ein grosser Abschnitt des nördlichen Talabschnittes einsehbar (Abb. 2).



Abb. 1 Ausschnitt aus der topografischen Karte (1:50'000). Roter Punkt: Burgruine Châtel-Vouhay. (Swisstopo, geo.admin.ch).



Abb. 2 Blick Richtung Nordosten aus 10 m Höhe über dem Sporn (Foto: L. Richner).

² Bezüglich des geologischen Untergrundes siehe den Kurzbericht zu den geologischen Feldarbeiten vom 10.03.2017 von D. Brönnimann in der Beilage (8.5).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Einleitung

Am Fusse des Geländesporns, auf welchem die Burgruine Châtel-Vouhay liegt, führt die historische Strasse «route de Belfort» durch (siehe Beilage 8.1.1). Der Abschnitt bei Châtel-Vouhay besitzt die IVS Bezeichnung JU 7.1. Im Mittelalter wurde über die Strasse Salz aus Lothringen transportiert.³

Châtel-Vouhay bezeichnet den Sitz eines landesherrlichen Beamten. W. Meyer datiert die Errichtung der Burg noch vor das späte 13. Jh, dies aufgrund der Namensgebung⁴. Die Errichtung spricht Meyer dem Bischof von Basel zu. Meyer postuliert zudem eine frühere Holz-Erdburg, für welche keine historischen Quellen existieren.⁵ Im frühen 14. Jh. erhielt die Familie Châtelvouhay Courchavon als Lehen. 1349 wurde von der Familie Châtelvouhay eine Grabkapelle in der Kirche von Courchavon errichtet, welche vermutlich als Grablege diente. Nachdem 1470 das Geschlecht der Châtelvouhay ausgestorben ist, wurde die Burg dem Zerfall überlassen.⁶

³ IVS <https://data.geo.admin.ch/ch.astra.ivs-nat/PDF/JU00070100.pdf> (Stand 12.01.2017).

⁴ Meyer 1981, 169.

⁵ Meyer 1981.

⁶ Bitterli-Waldvogel 1995, 387 / Prongué 2014.

1.2 Ausgangslage und Ziel der Prospektion

Eine vollständige Dokumentation der Ruine wurde bisher nicht gemacht. Auf der Dufourkarte und der Siegfriedkarte ist Châtel-Vouhay nicht eingezeichnet. Erst auf den Landeskarten ab 1937 sind die Überreste der Burg gekennzeichnet.⁷ Eine kurze Beschreibung der Burg ist u.a. bei Burgen von A bis Z gegeben.⁸ Auch hat der Verfasser dieser Arbeit Zeichnungen der Burganlage aus dem 19. Jh. gesichtet (Abb. 3 und Abb. 4). Leider ist die Beschreibung zu Abbildung 3 mit Bezug auf die Buchstaben dem Autor nicht zugänglich.

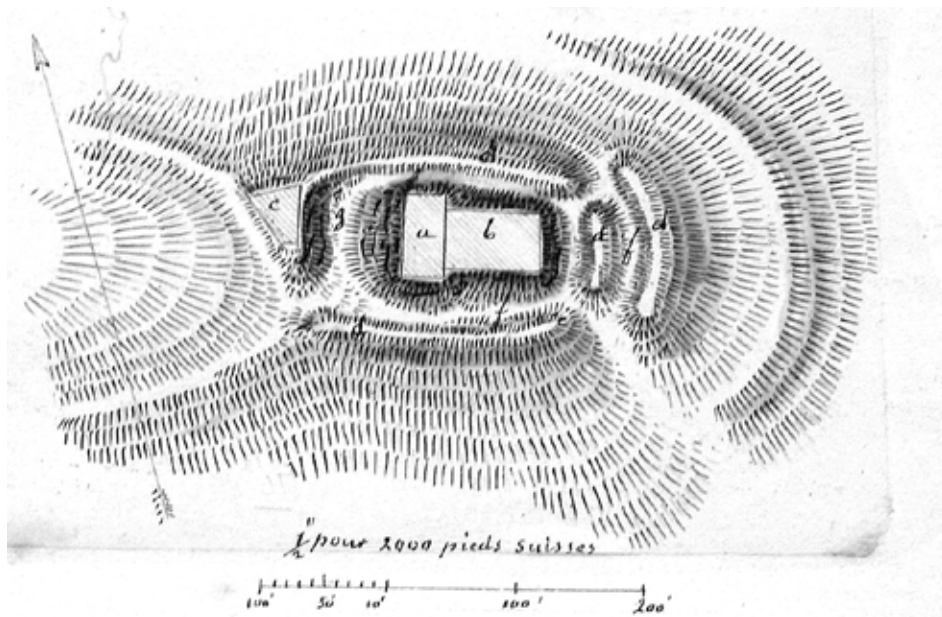


Abb. 3 Zeichnung der Châtel-Vouhay von Quiquerez aus dem 19. Jh. (Archiv SAP).

⁷ Die Karten sind bei Swisstopo einsehbar unter <https://www.swisstopo.admin.ch/de/karten-daten-online/karten-geodaten-online/zeitreise.html> (Stand: 23.02.2017).

⁸ Meyer 1981.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Einleitung



Abb. 4 Rekonstruktion der Châtel-Vouhay, welche auf der Grundlage von alten Dokumentationen und der Abb. 3 von A. Biétrix 1858 erstellt wurde (Archiv SAP).

Vor dem Anlegen eines Fussweges zum Burghügel im Jahr 2014 wurde der Bereich des Weges mittels eines Metalldetektors untersucht. Dabei kamen diverse Metallobjekte zum Vorschein. Diese Funde fliessen in die Auswertung ein, sowie die Oberflächenfunde, welche von einem nahegelegenen Landwirt Rolf Amstutz durch regelmässige Begehungen in den letzten Jahren gemacht wurden.

L. Richner hat gemeinsam mit dem Kantonsarchäologen vor der Prospektion eine Begehung durchgeführt, und zwar am 17. Juni 2016. Dabei zeigte sich die folgende Situation:

- Mehrere Mauerpartien auf einem zentralen Hügel
- Ein Graben um eine Anhebung mit vorgelagertem Wall
- Charakter des Walls teils aus anstehendem Felsen, Aufschüttung und Trockensteinmauern
- Erweiterung des Grabens im Westen durch einen mutmasslichen Steinbruch

In einem nächsten Schritt wurden folgende Ziele für die Prospektionskampagne festgelegt:

- Topografische Aufnahme (Grunddaten)
- Beschreibung der Befunde
- Metalldetektorprospektion: Bergen von Metallfunden (Schutz vor Raubgrabungen / Datierung der Burg)

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Einleitung

Die Vorbereitung der Prospektionskampagne fand im Januar und Februar 2017 statt. Die Prospektion wurde vom 09. – 12. März 2017 durchgeführt⁹ unter der Leitung von Robert Fellner und L. Richner mit Studierenden¹⁰ der Universität Basel und ehrenamtlichen Metalldetektorgängern des Kantons Jura. Nachbearbeitung und Auswertung der Prospektion dauerten bis September 2017.

⁹ Programm der Prospektion siehe Vademekum in der Beilage (Kap. 8.4).

¹⁰ Michael Baumann, Raphael Berger, Maurus Camenisch, Laura Caspers, Céline Egger, Héléne Rindlisbacher, Florian Setz, Annina Siegenthaler, Claudio Simoni, Sarah Wicki und Marcel Zimmermann.

2 Methoden

Es werden die angewandten Prospektionsmethoden und die Aufbereitung der Dokumentation beschrieben.

2.1 Vermessung

Für die Vermessung wurde ein eigenes Vermessungsnetz mittels Globalem Navigationssatellitensystem (GNSS¹¹) erstellt, da die Polygonpunkte der amtlichen Vermessung zu weit entfernt sind. Das Grabungsnetz weist eine Punktabweichung von 3 – 5 cm (3D Koordinaten) zum amtlichen Vermessungsnetz aus. Die Funde wurden, wenn immer möglich, ebenfalls mit dem GNSS eingemessen, ansonsten mittels Tachymeter¹². Auch die Topographie wurde mittels Tachymeter aufgenommen. Die durchgeführten Vermessungsarbeiten sind im beigelegten Vermessungsjournal detailliert aufgeführt.

Zur Bestimmung der Topografie wurden ca. 5000 Höhenkoten ($\varnothing 6$ pro m²) und 27 Geländebruchkanten als Linienobjekte aufgenommen. Die Messdaten wurden in das Programm AutoCAD Civil 3D eingelesen. AutoCAD Civil 3D erstellt aus den Punkten ein Dreiecksnetz und berechnet daraus die Höhenlinien, welche als Hintergrund für die erstellten Pläne dienen. Das terrestrisch erstellte 3D-Modell dient u.a. zur Identifizierung von Mauerresten der Ruine. Anhand der Aufnahmen wurde auch ein Übersichtsplan der Burg erstellt (Abb. 5).



Abb. 5 Übersichtsplan der Burganlage (Zeichnung: L. Richner).

¹¹ Eingesetztes Modell: Leica GS08plus.

¹² Eingesetztes Modell: Leica TS06PLUS 7".

2.2 3D-Dokumentation mittels Drohne

Neben konventionellen Dokumentationsmethoden (Kamera, Tachymeter und Zeichnungen) kam ein Quadrocopter-UAV¹³ zum Einsatz (Abb. 6). Senkrechtaufnahmen für Orthofotos und diverse weitere Fotos dienten der Erstellung eines 3D-Modelles. In drei Bildflügen mit einer maximalen Flughöhe von 25 m wurden 251 Bilder aufgenommen.

Die Erstellung des 3D-Modelles erfolgte mittels des Programmes PhotoScan Professional der russischen Firma Agisoft LLC. Die Software wendet zur Modellierung das Structure-from-Motion Verfahren an. Dazu werden die Bilder in die Software PhotoScan eingelesen. In einem ersten Rechenschritt ermittelt die Software Punkte, welche auf mehreren Bildern sichtbar sind. Anhand dieser Punkte werden die Kamerapositionen und deren Blickrichtung hergeleitet. Im nächsten Schritt wird eine dichte Punktwolke erstellt, welche zu einem Dreiecksnetz vermascht wird. Auf das Netz wird als nächstes anhand des Bildmaterials eine Textur gelegt. Das aus den Flugaufnahmen hergeleitete 3D-Modell dient wie das terrestrisch erstellte 3D-Modell u.a. zur Identifizierung von Mauerresten der Burg.

Eine Georeferenzierung des Modells erübrigt sich aufgrund der Tatsache, dass die Position der Kamera bei der Bildaufnahme bereits durch die Drohne mittels GNSS bestimmt wurde. Auf eine genaue Georeferenzierung mittels terrestrisch eingemessener Passpunkten wurde verzichtet, da die Genauigkeit¹⁴ ausreichend ist.



Abb. 6 Eingesetzter UAV auf der Prospektion (Foto: R. Berger).

¹³ Eingesetztes Modell: DJI Phantom 3 Professional.

¹⁴ Hierbei ist die Genauigkeit der Georeferenzierung des 3D-Modells gemeint, welche ca. bei 30-50 cm liegt.

2.3 Fotogrammetrie

Die freigelegten Mauerabschnitte wurden fotogrammetrisch dokumentiert. Nach der Reinigung der Mauern wurden fünf Punkte¹⁵ auf ihr angebracht und diese mittels Tachymeter eingemessen. Anschliessend wurden die Mauern fotografiert. In einem nächsten Arbeitsschritt wurden die Bilder mit dem AutoCAD Add-on Photoplan entzerrt. Schliesslich wurden auf einem Deckblatt, welches über einen Ausdruck der entzerrten Bildern im Massstab 1:20¹⁶ gelegt wurde, die einzelnen Quader der Mauer nachgezeichnet und Beobachtungen eingetragen.

2.4 Metalldetektorprospektion

In manchen archäologischen Arbeitsgebieten wie etwa Wald oder Gebirge kann ohne Einsatz von Metallsuchgeräten oft gar kein aussagekräftiges Fundmaterial geborgen werden. Metallene Gegenstände wurden sowohl während der Prospektionskampagne von 2017 als auch beim Anlegen des Fussweges rund um den Burghügel im Jahr 2014 mit Metalldetektoren¹⁷ aufgespürt und mittels Pointer¹⁸ exakt lokalisiert und schliesslich geborgen. Bei beiden Geräten kommt das Prinzip der Elektromagnetik¹⁹ zum Einsatz.

Die Elektromagnetik wurde ursprünglich für das Aufspüren von Minen entwickelt. Durch eine Sendespule fliesst ein Wechselstrom, der ein elektromagnetisches Feld erzeugt. Geraten Metallobjekte oder andere elektrisch leitfähige Gegenstände, die ein eigenes elektromagnetisches Feld erzeugen, in das Feld des Suchgerätes, wird das Feld der Sendespule beeinflusst. Die Änderung im elektromagnetischen Feld kann mittels einer Empfangsspule gemessen werden, woraus dann Schlüsse auf ein Metallobjekt gezogen werden können. Die Empfindlichkeit des Metalldetektors nimmt in der Tiefe mit der sechsten Potenz ab. Die maximale Messtiefe liegt bei einem grösseren Objekt und handelsüblichen Geräten bei einem Meter.²⁰

Abbildung 7 zeigt die systematisch prospektierten Flächen im Rahmen der Prospektionskampagne im Frühjahr 2017. Eine vordefinierte Fläche wurde jeweils zuerst von einer Person mittels Metalldetektor untersucht und diejenigen Stellen markiert, bei denen das Metallsuchgerät ausgeschlagen hatte. In einem nächsten Schritt wurden die Metallobjekte ausgegraben, dabei wurde der Pointer zur genauen Ortung zu Hilfe genommen. Die Oberflächenfunde wurden ebenfalls aufgelesen und somit das Fundspektrum um weitere Materialgattungen (Keramik, Knochen usw.) erweitert.

¹⁵ Vier Punkte würde für die Entzerrung reichen. Für eine Kontrolle benötigt es jedoch fünf.

¹⁶ Die Pläne sind in der Beilage (8.1.2 und 8.1.3) einsehbar.

¹⁷ Modell, welches auf der Prospektion von 2017 eingesetzt wurde: XP DEUS.

¹⁸ Modell, welches auf der Prospektion von 2017 eingesetzt wurde: Bullseye TRX.

¹⁹ Zur Elektromagnetik siehe Klingbeil 2018.

²⁰ Haupt 2012, 37-39 / Leute 1987, 61-62.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Methoden

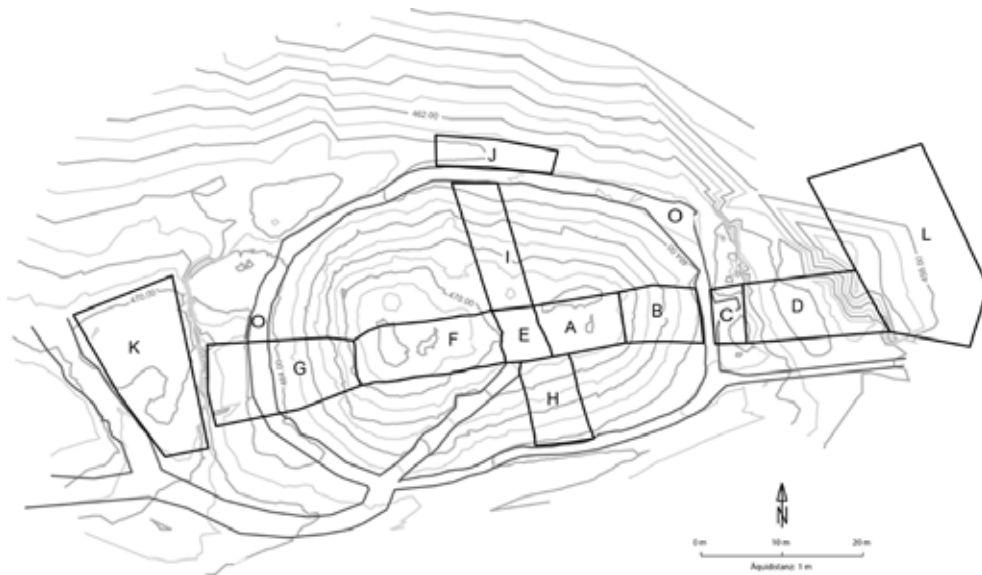


Abb. 7 Systematisch prospektierte Flächen im Rahmen der Prospektionskampagne im Frühjahr 2017. Die Buchstaben bezeichnen die Sektoren (Plan: L. Richner).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

3 Funde

Im nachfolgenden Kapitel werden die Lesefunde von Herrn Amstutz, die Prospektionsfunde aus dem Jahr 2014 sowie die Funde der Prospektion aus dem Jahr 2017 behandelt. Die Datierung erfolgt auf Grund von typologischen Vergleichen. Literaturangaben zu Vergleichsstücken stehen direkt beim Objekt im Fundkatalog (Kap. 7.1).

Die Funde wurden Sektoren zugeordnet (Abb. 7). Sektoren A bis L sind die mit einem Metalldetektor untersuchten Flächen der Prospektion 2017. In Sektor M wurden bei der Begehung des Burgareals an der Oberfläche liegende Streufunde geborgen. Sektor N umfasst die Funde von Herrn Amstutz. Von diesen Funden gibt es keine exakten Ortsangaben. Schliesslich grenzt Sektor O diejenigen Funde ab, die bei der Prospektion von 2014 im Bereich des um die Burg laufenden Grabens zum Vorschein kamen.

Nachfolgend werden die Funde in Fundgattungen eingeteilt und nach Typen beschrieben, datiert und ihre Verteilung betrachtet. Bei der Fundverteilung ist zu beachten, dass die Sektoren nicht die gleiche Fläche haben.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

3.1 Architekturelemente, Mörtel und gebrannter Lehm

Es wurden zwei Mörtelstücke²¹, zwei Tuffsteine²², ein Kalkbruchstein mit Mörtelresten²³, ein Stück gebrannter Lehm²⁴, ein Fragment einer Steinplatte²⁵ sowie ein aus Kalkstein bestehendes Architekturelement²⁶ geborgen.

Ähnliche Architekturelement, wie das aus Kalkstein²⁷ gefundene, wurde im Mittelalter für Gewände von Fenstern und Türen benützt, im 13. Jh. vornehmlich für Torbogen.²⁸ In der Regel wurde das verwendete Gestein in der Umgebung abgebaut. Falls genug finanzielle Mittel vorhanden war, konnte es vorkommen, dass eine wertvollere, nicht lokal vorhandene Gesteinsart, verwendet wurde.²⁹ Der definitive Verwendungszweck des geborgenen Architekturelementes ist nicht mehr rekonstruierbar. Dies gilt ebenfalls für die beiden Kalktuffsteine³⁰. Tuffstein ist ein verhältnismässiger leichter Stein und wurde vor allem für Gewölbe, Bogen und Gewände eingesetzt.³¹ Der geborgene Kalkbruchstein mit Mörtel³² weist einen Holzabdruck auf. Das eingebettete Holzbrett könnte als Türschwelle oder Türrahmen gedient haben. Die genaue Verwendung ist jedoch wie bei dem aus Kalkstein bestehenden Steinplattenfragment³³ und dem gebrannten Lehm³⁴ unklar.

Die Kalksteinplatte wurde in Sektor H gefunden. Die übrigen in diesem Kapitel behandelten Objekten, wurden zu je drei in den Sektoren M und N gefunden.

²¹ Kat. Nr.: 5 und 6.

²² Kat. Nr.: 3 und 4.

²³ Kat. Nr.: 6.

²⁴ Kat. Nr.: 1.

²⁵ Kat. Nr.: 2.

²⁶ Kat. Nr.: 7; Bestimmung siehe Brönnimann 2017, 5.

²⁷ Kat. Nr.: 7.

²⁸ Marti 2008, 143-145.

²⁹ Boxler/Müller 1990, 130.

³⁰ Kat. Nr.: 3 und 4; Bestimmung siehe Brönnimann 2017, 6.

³¹ Tauber 1980, 355-357; Rentzel/Schmaedecke 2005; Untermann 2009, 280.

³² Kat. Nr.: 6.

³³ Kat. Nr.: 2; Evtl. als Bodenplatte (Untermann 2009, 366).

³⁴ Kat. Nr.: 1.

Burguine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

3.2 Baukeramik

Insgesamt wurden 1517 Baukeramikbruchstücke mit einem Gewicht von 61.76 kg gefunden, davon wurden 1464 Stück (50.91 kg) ausgeschieden. Bei den Funden handelt es sich um Hohlziegel³⁵, lat. *imbrex*, und Flachziegel³⁶, lat. *tegula*, mit und ohne Nase sowie um Backsteine³⁷, lat. *later*. 44% der Bruchstücke waren zu klein, um sie zu bestimmen (Kategorie Indet.).

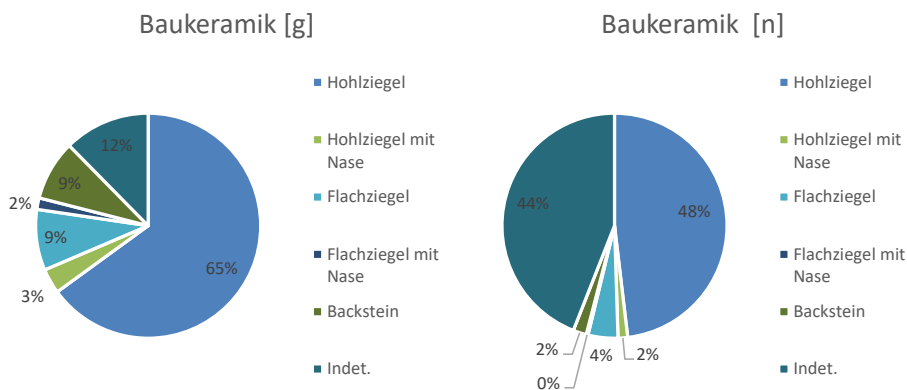


Abb. 8 Prozentual-Anteil der verschiedenen Ziegel-Typen nach Gewicht (links) resp. Stück-Anzahl (rechts). Grafik: L. Richner.

Am meisten vertreten sind die Hohlziegel ohne Nase (Abb. 8). Dies deutet auf eine Mönch-Nonne-Deckung³⁸ hin, welche bei Burgen in der Nordwestschweiz anfangs des 14. Jh. auftauchen.³⁹ Die 75% der geborgenen Ziegelfragmente stammt vom zentralen Hügel⁴⁰ (Abb. 9). Die meisten Ziegelfragmente auf dem Hügel stammen dabei aus Sektor A. Sie machen von allen geborgenen Ziegelfragmenten mehr als die Hälfte aus (51%). Sektor F ist flächenmässig beinahe doppelt so gross und enthält gerade mal 4% aller Ziegelfragmente. Dies könnte darauf hindeuten, dass in Sektor A ein Gebäude mit einem grösseren Ziegeldach stand. Sektor M beinhaltet 22% aller Ziegelfragmente. In den Sektoren B, C, G, J und N sind je eine bis acht Ziegelfragmente vorhanden. In den Sektoren D, K, L und O sind keine vorhanden.

³⁵ Hohlziegel mit Nase Kat. Nr.: 11, 23, 27 und 31; Hohlziegel ohne Nase Kat. Nr.: 8, 12, 16-18, 21, 22, 24-26, 35 und 36.
³⁶ Flachziegel mit Nase Kat. Nr.: 9, 20 und 34; Flachziegel ohne Nase Kat. Nr.: 10, 13-15, 19, 28-30, 32 und 33.
³⁷ Kat. Nr.: 37-45.
³⁸ Als Beispiel für eine Dachdeckung mit Mönch-Nonnen-Ziegel kann die Frohburg (Meyer 1989) erwähnt werden.
³⁹ Schmaedecke 2008, 70; In anderen Gebieten der Schweiz gibt es jedoch auch Nachweise von älteren Dachziegeln bei Burgen (Desceudres/Heege 2014, 127), beispielsweise auf der Ruine Alt-Wädenswil (Bitterli/Grütter 2001, 129).
⁴⁰ Die Sektoren A, B, E, F, H und I zusammengenommen.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

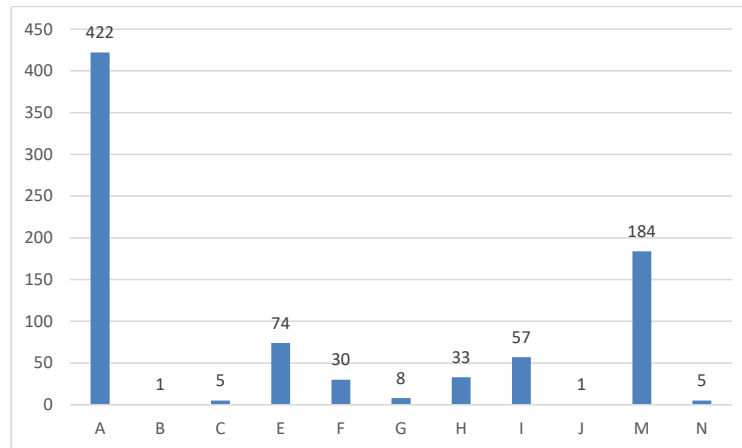


Abb. 9 Verteilung der Ziegelfragmente auf die Sektoren (Grafik: L. Richner).

Im Gegensatz zu den Ziegeln kann die Breite und Dicke der Backsteine rekonstruiert werden. Die Breite beträgt ca. 12.3 cm und die Dicke 5.5 cm. Über die Länge ist keine Aussage möglich. Einige der Backsteine⁴¹ weisen an mehreren Seiten einen durchscheinenden bis milchigen Glasfluss auf, welcher durch Überfeuerung entstanden ist.⁴² Von den insgesamt 29 Backsteinfragmenten stammen 26 aus Sektor M, zwei aus C und ein Fragment aus N. Bis in das Spätmittelalter wurden in der Nordwestschweiz für das Mauerwerk lokal vorhandene Steine verwendet, da genügend geeignete Steine vorhanden waren. Backsteine wurden einzig als spezifische Bauelemente eingesetzt, etwa für Kamine oder als Bauschmuck.⁴³

⁴¹ Kat. Nr.: 38-40, 42, 44 und 45.

⁴² Perlich 2007, 66-67.

⁴³ Desceudres/Heege 2014, 127; Schmaedecke 2008, 69.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

3.3 Gefässkeramik

Es wurden 48 Gefässkeramikscherben mit einem Gesamtgewicht von 360 Gramm geborgen. Bei den Scherben handelt es sich überwiegend um Wandscherben (Abb. 9). Es konnten die Keramikformen Topf⁴⁴, Schale⁴⁵ und Schüssel⁴⁶ nachgewiesen werden. Als plastische Verzierungsmethode sind auf je drei Scherben Riefen und Rippen vertreten. Sieben der Fragmente weisen eine Innenglasur auf, dabei könnte es sich um Gefässkacheln wie die im nächsten Kapitel erwähnte Ofenkeramik handeln.

Bis auf zwei Gefässkeramikscherben datieren chronologisch alle zwischen Hochmittelalter und Neuzeit, mit Schwerpunkt im Spätmittelalter. Die beiden nicht mittelalterlichen respektive neuzeitlichen Scherben datieren in die Spätbronze⁻⁴⁷ und Latènezeit⁴⁸. Ein ähnliches Objekt aus der Latènezeit wurde im ca. 6 km (Luftlinie) entfernten Chevenez gefunden.⁴⁹ Zwei weitere Fragmente⁵⁰ konnten nicht datiert werden.

Von den Insgesamt 37 Gefässkeramikfragmenten stammen 30 aus Sektor N, vier aus J, zwei aus G und ein Fragment aus A.

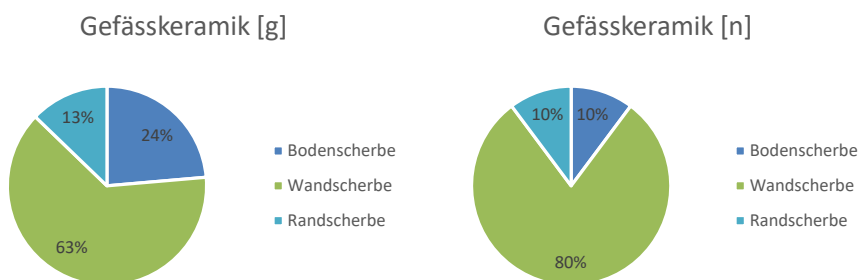


Abb. 10 Prozentual-Anteil der Gefässkeramikscherben nach Gewicht (links) resp. Stück-Anzahl (rechts). Grafik: L. Richner.

⁴⁴ Kat. Nr.: 46-49 und 80.

⁴⁵ Kat. Nr.: 50.

⁴⁶ Kat. Nr.: 79

⁴⁷ Kat. Nr.: 50.

⁴⁸ Kat. Nr.: 75.

⁴⁹ Fundstelle: Chevenez – Combe En Vaillard. Deslex u.a. 2010, 195 Abb. 3a.

⁵⁰ Kat. Nr.: 82 und 83.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

3.4 Ofenkeramik

Es fanden sich insgesamt 43 Ofenkeramikfragmente mit einem Gesamtgewicht von 770 Gramm. 40 dieser Fundobjekte sind Fragmente von Gefässkacheln, 11 von Napfkacheln und eines von einer Schüsselkachel (Abb. 10). Gut ein Drittel der Ofenkeramikscherben weisen eine grüne bis dunkelgrüne Glasur auf.

Die vorhandenen Napfkachelfragmente datieren in das Spätmittelalter. Die Schüsselkacheln, Gefässkacheln sowie die indet. Fragmente können aufgrund des Fragmentierungsgrades nicht genau datiert werden. Es ist allerdings aufgrund der Auffassung der Burg, welche aufgrund schriftlichen Quellen in das Jahr 1470 datiert, wahrscheinlich, dass sie alle ins Mittelalter datieren.

Von den Insgesamt 38 Ofenkeramikfragmenten stammen 38 aus Sektor N, drei aus O und zwei Fragmente aus M.

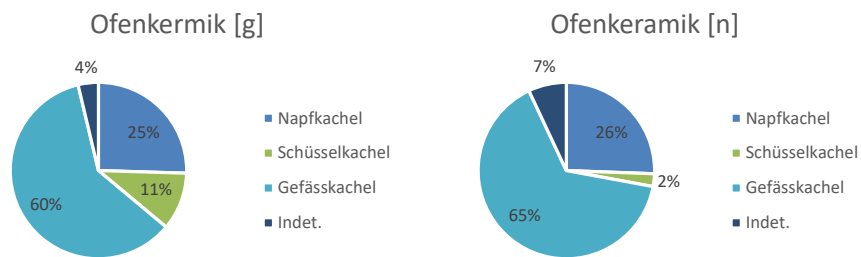


Abb. 11 Prozentual-Anteil der Ofenkeramiktypen nach Gewicht (links) resp. Stück-Anzahl (rechts). Grafik: L. Richner.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

3.5 Metallobjekte

Insgesamt wurden 423 Metallobjekte erfasst. Rund 70% datieren ins Mittelalter. Eine typologische Einordnung mit genauerer Datierung war bei 13 Objekten möglich. Demnach fallen diese Funde in das Hoch- und Spätmittelalter.

Nachfolgend werden die Funde nach Verwendungszweck (Einsatzzweck) geordnet und typologisch eingeordnet. Am Ende des Kapitels wird die Verteilung der Metallfunde im untersuchten Areal betrachtet.

Messer

Vier Messer wurden gefunden, dabei handelt es sich um ein Klappmesser⁵¹, zwei Messer mit Griffzunge⁵² und einem Klingensplitter⁵³. Bis auf das Klappmesser, welches in die Neuzeit oder Moderne datiert, stammen die weiteren Messer typologisch gesehen aus dem Mittelalter.

Nagel und Stifte

Unter den insgesamt 190 typisch mittelalterlichen Nägeln⁵⁴ sind zwei Schmiedearten erkennbar. Die einen besitzen einen fein gearbeiteten Kopf, welcher mit mehreren Schlägen gefertigt wurde. Die anderen weisen einen grob umgeschlagenen Kopf auf. Diverse Nägel weisen anhaftende Mörtelreste auf und sind teils gebogen. Dies deutet darauf hin, dass sie beim Bau der Burg benutzt wurden. Ebenfalls für den Bau verwendet wurden drei Krampen und 18 Nägel mit einem rechteckigen und im Vergleich zu den übrigen Nägeln massiven Schaft, diese Nägel werden als Baunägel bezeichnet.

25 einzelne Hufnägel wurden gefunden, wovon 23 ins Mittelalter einzuordnen sind. In die gleiche Zeit datieren ein komplettes Hufeisen⁵⁵ und fünf Ruten⁵⁶.

Es wurden auch zwei Zierknägel⁵⁷ und weiter vier Nägel⁵⁸ sowie 16 Stifte⁵⁹, deren Verwendungszweck unklar ist, gefunden.

Tür-, Fenster- und Schlossbestandteile

Zu der Kategorie «Tür-, Fenster- und Schlossbestandteilen» gehören zwei Kolben⁶⁰, ein Schlüsselbart⁶¹, ein Schlüsselgriff⁶² und ein Fragment eines Türbeschlags⁶³. Die genaue

⁵¹ Kat. Nr.: 130.

⁵² Kat. Nr.: 128 und 129.

⁵³ Kat. Nr.: 127.

⁵⁴ Wild 1997, 55. Kat. Nr.: 136.

⁵⁵ Kat. Nr.: 177.

⁵⁶ Kat. Nr.: 178-182.

⁵⁷ Kat. Nr.: 175 und 176.

⁵⁸ Kat. Nr.: 171, 172 und 174.

⁵⁹ Kat. Nr.: 159, 160, 168-170 und 173.

⁶⁰ Kat. Nr.: 185 und 186.

Burguine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

Verwendung von drei weiteren Beschlägen⁶⁴ ist unklar und wurde deshalb der Kategorie „Verschiedene Eisenobjekte“ zugeordnet. Die Objekte der Kategorie «Tür-, Fenster- und Schlossbestandteilen» sind typologisch in das Mittelalter und die Neuzeit einzuordnen.

Verschiedenes

Eine Erwähnung verdient eine Geschossspitze⁶⁵ mit rhombischem Querschnitt und weidenblattförmigem Blatt, welche ins Mittelalter datiert. Ebenfalls ins Mittelalter datiert ein Fingerhut⁶⁶ und eine Stricknadel^{67,68}. Die typologische Einordnung eines Steigeisens⁶⁹ war nicht möglich, wahrscheinlich ist eine neuzeitlich oder moderne Datierung.

Unter den modernen Funden (Abb. 11) befinden sich u.a. Gewehrpatronen, Nägel und Dosen. Diese Funde wurden nicht ausgewertet.⁷⁰



Abb. 12 Auswahl der modernen Metallfunde (Bild: L. Richner).

⁶¹ Kat. Nr.: 183.

⁶² Kat. Nr.: 184.

⁶³ Kat. Nr.: 187.

⁶⁴ Kat. Nr.: 196, 197 und 204.

⁶⁵ Kat. Nr.: 191.

⁶⁶ Kat. Nr.: 203.

⁶⁷ Kat. Nr.: 202.

⁶⁸ Diese Funde stammen aus der Prospektion von 2014 und wurden von der SAP bestimmt.

⁶⁹ Kat. Nr.: 200.

⁷⁰ Die modernen Funde wurden inventarisiert und an die SAP übergeben.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

Verteilung der Metallfunde

Die Allgemeine Verteilung der Metallfunde auf die Sektoren ist in Abbildung 13 ersichtlich.

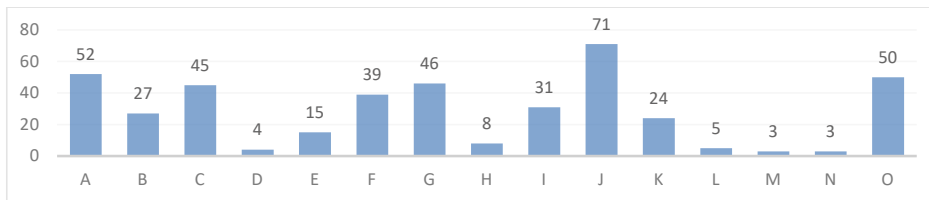


Abb. 13 Verteilung der Metallfunde auf die Sektoren (Grafik: L. Richner).

Auf dem zentralen Hügel wurden knapp zwei Fünftel der Nägel, Stifte und Krämpen gefunden, gefolgt von Sektor J, welcher sich auf dem Wall⁷¹ befindet, mit einem Viertel (Abb. 14 und Abb. 15). Die Häufung in Sektor J könnte durch einen Wehgang an der Umfassungsmauer zu erklärt werden.⁷²

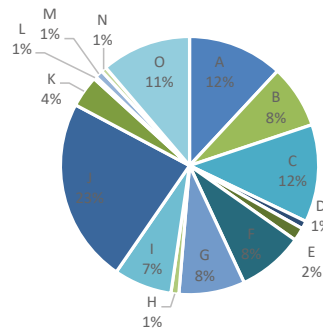


Abb. 14 Verteilung der Nägel, Stifte und Krämpen auf die Sektoren (Grafik: L. Richner).

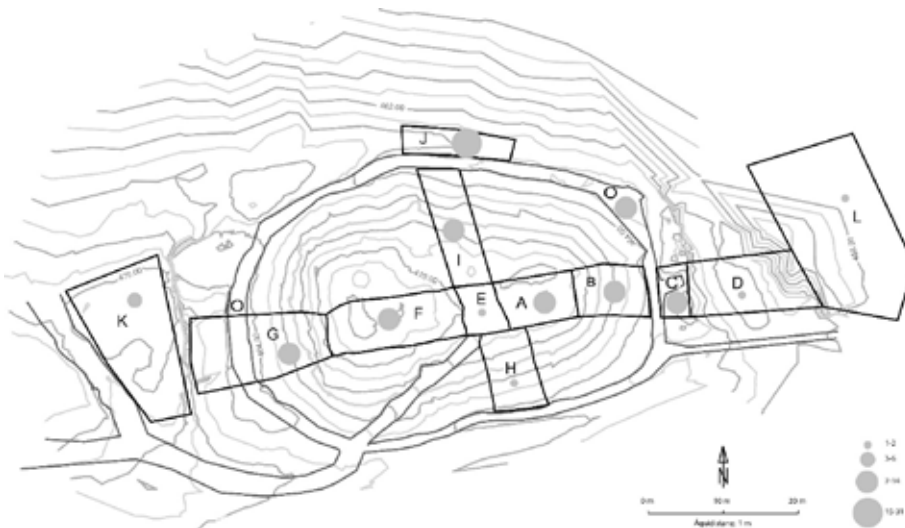


Abb. 15 Prozentuale Verteilung der Nägel, Stifte und Krämpen auf die Sektoren (Grafik: L. Richner).

⁷¹ Siehe Befund Nr. 6 im Kapitel 4.1 Befundkatalog.

⁷² Der am gegenüberliegenden Hang befindender Sektor I weist lediglich 7 % der Nägel, Stifte und Krämpen auf. Somit handelt es sich bei den Funden in Sektor J nicht um beiseite geräumtes Material.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

Zur Bestimmung des Standortes der Huftiere wurde die Verteilung (Lage) der Hufeisen und Huftnägel herangezogen (Abb. 16 und Abb. 17). Die Mehrheit wurde in Sektor O gefunden, dem von der SAP prospektierten Graben um den zentralen Hügel. 20 % sind dem Vorburgareal (Sektor K) und 16 % dem Areal vor dem Steinbruch (Sektor G) zuzuordnen. Daraus wird auf eine mögliche Huftierstallung direkt im Graben beim Steinbruch oder im Bereich der Vorburg geschlossen.

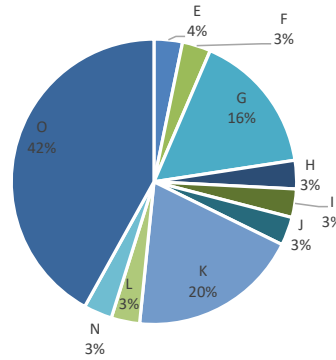


Abb. 16 Verteilung der Hufeisen und Hufeisennägel auf die Sektoren (Grafik: L. Richner).

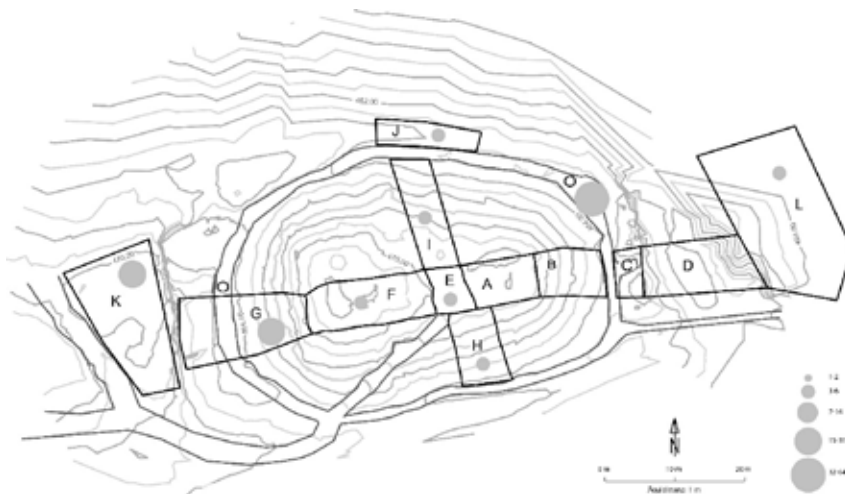


Abb. 17 Prozentuale Verteilung der Hufeisen und Hufeisennägel auf die Sektoren (Grafik: L. Richner).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Funde

3.6 Tierknochen

Die insgesamt 29 gefundenen Tierknochenfragmente sind Oberflächenfunde aus den Sektoren F, G, I, J und N, wobei aus Sektor N ca. 50% aller Knochenfragmente stammen. Die Datierung der Tierknochen ist unklar. Es handelt sich um die Knochen von folgenden Haustieren: Rind (lat. *Bos taurus*), Huhn (lat. *Gallus gallus*), Schaf/Ziege (lat. *Ovis sp./Capra sp.*) und Schwein (lat. *Sus domesticus*), wobei das Rind am meisten vertreten ist (Abb. 18). Im allgemein ist bei Burgen ein solches Tierartenspektrum zu erwarten.⁷³

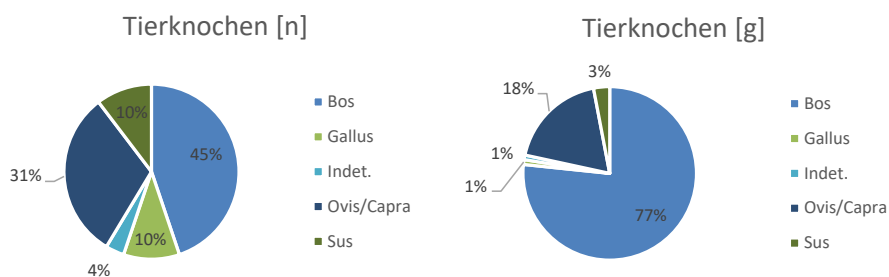


Abb. 18 Prozentual-Anteil der Tierarten nach Stück-Anzahl (links) resp. Gewicht (rechts). Grafik: L. Richner.

3.7 Fundanzahl einzelner Epochen im Vergleich

Die Funde häufen sich nach typologischer Datierung im Mittelalter (Abb. 13). Einige der neuzeitlichen Funde wurden als Mittelalter/Neuzeit eingeordnet, sie könnten somit schon im Mittelalter hergestellt worden sein. Die 30 genauer datierbaren mittelalterlichen Funde fallen ins Hoch- und Spätmittelalter. Dies deckt sich mit der Zeitspanne zwischen der Errichtung der Burg und deren Auflassung, wie anhand literarischen quellen bekannt ist.

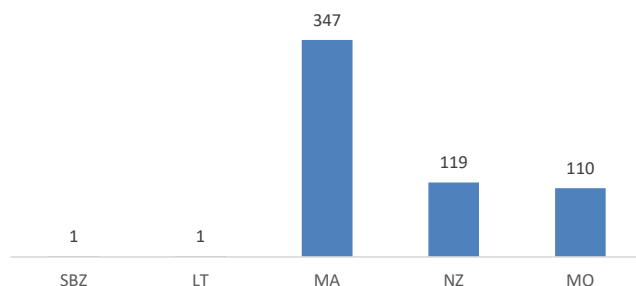


Abb. 19 Fundanzahl einzelner Epochen im Vergleich (Grafik: L. Richner).

⁷³ Meyer 1984, 28.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

4 Befunde

Im folgenden Kapitel werden die im Feld beobachteten Befunde dargelegt. Des Weiteren wird versucht anhand der erstellten 3D-Modelle⁷⁴ weiter Erkenntnisse über die im Feld beschriebene Befunde zu gewinnen. Am Ende des Kapitels werden die Befunde zusammengefasst.

4.1 Befundkatalog

Die untenstehenden Beobachtungen stammen von R. Berger, M. Camenisch, A. Siegenthaler und dem Autor. Die Lage der Befunde ist in Abbildung 18 eingezeichnet.

⁷⁴ Sieh dazu Kapitel 2.1 und 2.2.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

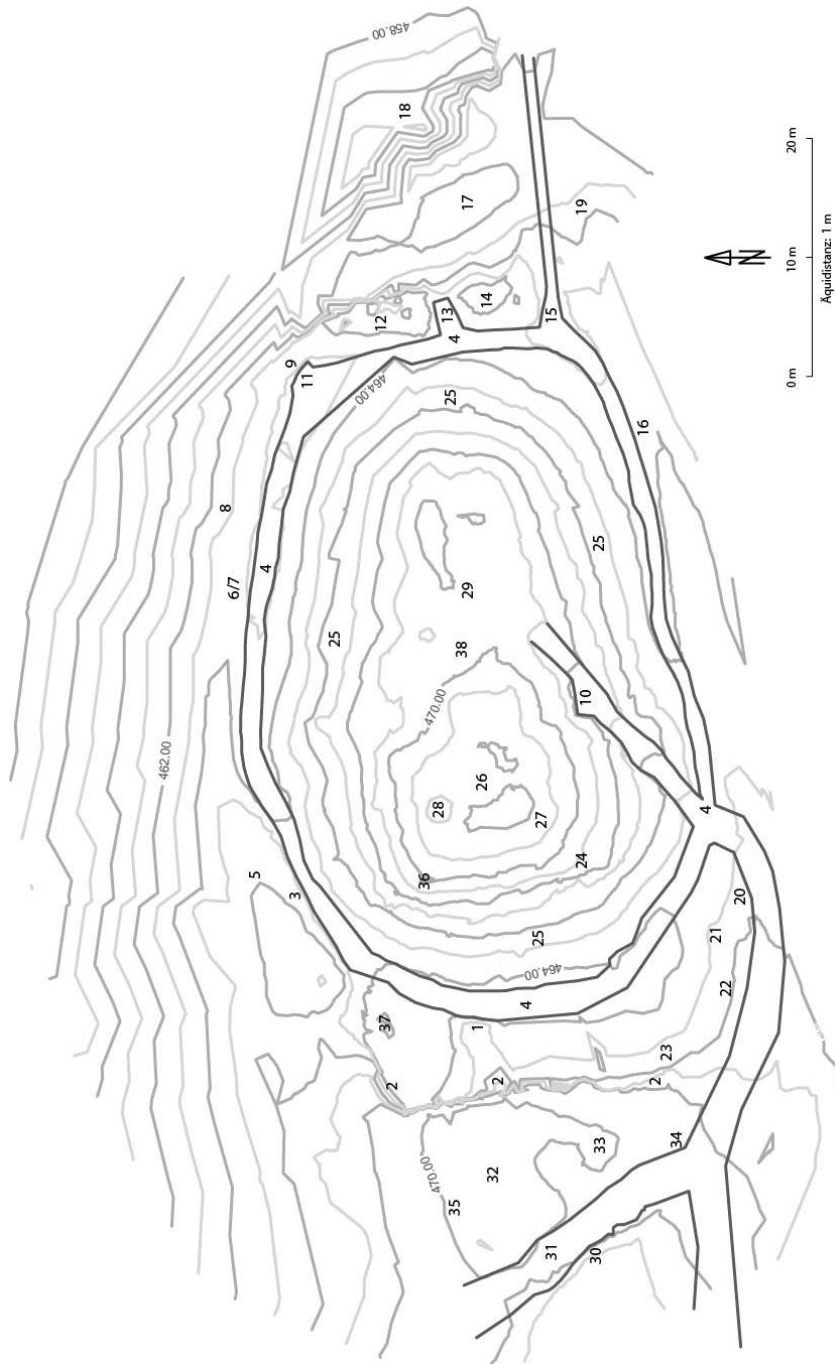


Abb. 20 Lage der im Feld dokumentierten Befunde. Bei den Nummern handelt es sich um die Positionsnummern (Grafik: L. Richner).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

1. Abgeschroteter Kalkfels. Horizontal geschichtet. Ostseite stellenweise rötliche Verfärbungen (Eisenoxyd). Deutliche Abbauspuren.
Interpretation: Stehengelassener Kalksteinblock der als Fundament fungiert.



Abb. 21 Befund Nr. 1. Blickrichtung Westen (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

2. Abgeschroteter Kalkfels. Horizontal geschichtet. Im Norden verläuft der Kalkfels im rechten Winkel nach Osten. Stellenweise Bearbeitungsspuren.
Interpretation: Westwand des Umfassungsgrabens und Steinbruch.



Abb. 22 Befund Nr. 2. Blickrichtung Norden (Foto: L. Richner).

3. Abgeschroteter Kalkfels. Von Westen nach Osten abfallend. Bildet einen Teil der nördlichen Begrenzung des Grabens (siehe Befund Nr. 4).
Interpretation: Grabenwand und Steinbruch.



Abb. 23 Befund Nr. 3. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

4. Graben um den zentralen Hügel. Breite durchgehend 1.0 bis 1.5 m. Die ursprüngliche Tiefe ist nicht fassbar (Tiefsondagen wären zur Klärung notwendig). Im Westen ist er teils nicht vom Steinbruch (Befund Nr. 2) zu unterscheiden. Im SW und NW ist der Graben in den Felsen gehauen, im NW stellenweise mit Bauschutt verfüllt. Talseitig schliesst ein/e Wall/Mauer an (Befund Nr. 6, 11, 14 und 16). Die innere Begrenzung bildet eine Erhebung (Befund Nr. 25). In jüngerer Vergangenheit wurde der Graben mit Holzsplittern bedeckt und als Weg benutzt.
Interpretation: Ringgraben.



Abb. 24 Befund Nr. 4. Blickrichtung Osten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

5. Wall über Befund Nr. 3. Besteht aus Kies und Geröll (< 30 cm) mit Humusbildung. Bildet einen Kamm parallel zu Befund Nr. 3.
Interpretation: Überreste einer Wehrmauer.



Abb. 25 Befund Nr. 5. Blickrichtung Nordwesten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

6. Wall. Höhe ab Befund Nr. 4 0.5 bis 1.5 m. Besteht aus Kies und Geröll (< 30 cm) mit Humusbildung.
Interpretation: Es handelt sich um Reste einer Wehrmauer, welche unter dem eigenen Schutt begraben ist.



Abb. 26 Befund Nr. 6. Blickrichtung Osten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

7. Ansammlung von Kalksteinblöcken auf Befund Nr. 6. Besteht aus Kalksteinblöcken (5 – 30 cm), welche teils scharfe Kanten und anhaftende Mörtelreste aufweisen.
Interpretation: Umgelagerte Kalksteinblöcken.



Abb. 27 Befund Nr. 7. Blickrichtung Südosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

8. Ansammlung von Kalksteinblöcken talseitig von Befund Nr. 6. Besteht aus teils scharfkantigen Kalksteinen (10 - 30 cm).

Interpretation: Umgelagerte Kalksteinblöcken.



Abb. 28 Befund Nr. 8. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

9. Ansammlung von Kalksteinblöcken. Besteht aus teils scharfkantigen Kalksteinen (< 30 cm).

Interpretation: Umgelagerte Kalksteinblöcken.



Abb. 29 Befund Nr. 9. Blickrichtung Osten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

10. Mauer. Es sind ca. 3 m in der Breite freigelegt. Laut Herrn Amstutz verläuft die Mauer im Osten unter dem modern angelegten Weg weiter. Das sichtbare Fundament besteht aus zwei grossen Kalksteinblöcken. Dabei könnte es sich auch um den anstehenden und abgeschroteten Felsen handeln. Vier Lagen der Mauerschale, bestehend aus behauenen Kalksteinhandquadern, sind erhalten. Darüber ist der Mauerkern erkennbar. Vereinzelt sind Mörtelreste mit Flusskiesel als Zusatz erkennbar.

Interpretation: Mauerschale.



Abb. 30 Befund Nr.10. Dreieck: Fundamentblöcke aus Kalkstein. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

11. Zweischalenmauer. Ca. 4 m sind in der Breite freigelegt. Das sichtbare Fundament besteht aus zwei grossen Kalksteinblöcken. Dabei könnte es sich auch um den anstehenden und abgeschroteten Felsen handeln. Drei Lagen der Mauerschale, bestehend aus behauenen Kalksteinen, sind erhalten. Die darüber liegenden vereinzelt Kalksteinblöcke sind nicht mehr in Originallage. Vereinzelt sind Mörtelreste mit zugesetzten Flusskiesel erkennbar.

Interpretation: Wehrmauer.



Abb. 31 Befund Nr. 11. Blickrichtung Nordosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

12. Ansammlung von Kalksteinblöcken. Besteht aus Kalksteinen und Kalksteinblöcken (< 40 cm), Mörtelresten und Ziegelfragmenten. Einige Kalksteine sind als Handquader identifiziert. Im unteren Bereich stellenweise massiver Fels.

Interpretation: Evtl. Reste der Wehrmauer, welche auf dem anstehenden und abgeschroteten Felsen errichtet wurde.



Abb. 32 Befund Nr. 12. Blickrichtung Osten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

13. Aussparung im Wall.

Interpretation: Moderner Einschnitt.



Abb. 33 Befund Nr. 13. Blickrichtung Osten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

14. Wall. Besteht aus Kalkies- und Geröllen (< 30 cm) mit Humusbildung.

Interpretation: Es handelt sich um Reste einer Wehrmauer, welche mit Schutt bedeckt ist, wie bei Befund Nr. 6.



Abb. 34 Befund Nr. 14. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

15. Aussparung im Wall und dadurch führender Weg.

Interpretation: Unklar, ob ursprünglicher Zugang zur Burg oder aufgrund des modernen Wegs.



Abb. 35 Befund Nr. 15. Blickrichtung Westen (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

16. Wall. Höhe ab Befund Nr. 4 0.5 bis 1.5 m. Besteht aus Kalkies- und Geröllen (< 30 cm) mit Humusbildung. Befund schliesst direkt an die natürliche Hangkante an. *Interpretation:* Es handelt sich um Reste einer Wehrmauer, welche mit Schutt überdeckt ist, wie Befund Nr. 6.



Abb. 36 Befund Nr. 16. Blickrichtung Westen (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

17. Graben. Der Graben befindet sich östlich des Walles und verläuft über den ganzen Hügel. Im nördlichen Abschnitt ist das Niveau höher als im südlichen. Die Ursache des Höhenunterschiedes geht auf den anstehenden Kalkfelsen zurück. *Interpretation:* Wehrgraben.



Abb. 37 Befund Nr. 17. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

18. Geländeerhöhung. *Interpretation:* Natürliche Geländeerhöhung, welche durch das Anlegen des Grabens (Befund Nr. 17) überhöht wurde.



Abb. 38 Befund Nr. 18. Blickrichtung Nordosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

19. Felskante. Stark zerklüfteter Kalkfelsen mit mächtigen Schichten, welcher sich unter einer Humusschicht befindet und stellenweise hervortritt.

Interpretation: Felskante welche als Steinbruch benutzt wurde.



Abb. 39 Befund Nr. 19. Blickrichtung Süden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

20. Trockensteinmauer. Drei Lagen Quadersteine (15-20 x 20-70 cm).

Interpretation: Moderne Trockensteinmauer aus Spolien, welche beim Bau des modernen Weges angelegt wurde.



Abb. 40 Befund Nr. 20. Blickrichtung Südwesten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

21. Abgeschroteter Kalkfels. Ca. 6 m lang und maximal 0.7 m hoch. Westseite abgeschrotet und steil mit leichtem Schuttkegel.

Interpretation: Teil des mutmasslichen Steinbruches (Befund Nr. 2).



Abb. 41 Befund Nr. 21. Blickrichtung Südwesten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

22. Mauer. Unterschiedlich grosse Bruchsteine mit stellenweise Mörtel.

Interpretation: Reste einer Mauer.



Abb. 42 Befund Nr. 22. Blickrichtung Südwesten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

23. Schuttkegel.

Interpretation: Kalksteine- und Gerölle, welche wohl von der Abbruchkante Befund Nr. 2 abgewittert sind.



Abb. 43 Befund Nr. 23. Blickrichtung Westen (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

24. Abgeschroteter Kalkfels. Horizontal geschichtet. Stellenweise stark zerklüftet. Die Oberkante befindet sich auf gleicher Höhe wie bei Befund Nr. 2.
Interpretation: Ostwand des mutmasslichen Halsgrabens, resp. Steinbruchs.



Abb. 44 Befund Nr. 24. Blickrichtung Osten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

25. Abhang des zentralen Burghügels. Teils starker Bewuchs mit bis zu 40 cm grossen Kalksteinen.
Interpretation: Mauerversturz und/oder Abbruchschutt.



Abb. 45 Befund Nr. 25. Blickrichtung Nordosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

26. Schutthügel. Fast ebene Fläche mit mehreren Kalkbruchsteinen. Gegen Osten durch Befund Nr. 29 begrenzt. Im Westen fällt die Fläche im rechten Winkel ab.
Interpretation: Mauerversturz eines rechteckigen Gebäudes, welches an der höchsten Stelle auf dem Burghügel stand.



Abb. 46 Befund Nr. 26. Blickrichtung Westen (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

27. Mauer. Drei Lagen aus unterschiedlich grossen, behauenen Kalksteinen mit wenigen Mörtelresten.
Interpretation: Mutmassliche Reste einer Mauer.



Abb. 47 Befund Nr. 27. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

28. Eintiefung. Bis zu 1.5 m tiefe, spitzkegliche Eintiefung in Befund Nr. 26 mit wenig Bewuchs.
Interpretation: Moderne Eintiefung, mögliche Raubgrabung.



Abb. 48 Befund Nr. 28. Blickrichtung Nordwesten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

29. Schutthügel. In Längsrichtung annähernd flaches Plateau. Im östlichen Teil leichte Erhebungen in Richtung Geländekante. Im westlichen Teil befindet sich eine West-Ost verlaufende Erhebung mit einigen Bruchsteinen.
Interpretation: Die Mikrotopografie geht wohl vor allem auf mit Kalkschutt überlagerten Mauerresten zurück.



Abb. 49 Befund Nr. 29. Blickrichtung Osten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

30. Abgeschroteter Kalkfels. Horizontal geschichtet.
Interpretation: Bearbeiteter Kalkfels, welcher als Begrenzung eines Grabens (Befund Nr. 32) und als Steinbruch diente.



Abb. 50 Befund Nr. 30. Blickrichtung Westen (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

31. Graben zwischen Befund Nr. 30 und 32/33/34. Breite im Süden ca. 3 m und im Norden ca. 4 m. Seitlich befinden sich kleine Schuttkegel. Die sichtbare Tiefe beträgt 0.7 m bis 1.8 m gemessen vom höchsten Punkt von Befund 30. *Interpretation:* Aus dem Felsen gehauener Graben.



Abb. 51 Befund Nr. 31. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

32. Horizontale Kalkfelsoberfläche mit Bewuchs. Wird im Westen durch einen Graben (Befund Nr. 31), im Norden durch eine stehengelassene Felsrippe (Befund Nr. 35), im Osten durch den Steinbruch (Befund Nr. 2) und im Süden durch eine ca. 30 cm hohe Stufe zu Befund Nr. 33 begrenzt.

Interpretation: Künstlich geschaffene, flach abgearbeitete Felsoberfläche, welche als Standort für ein oder mehrere Gebäude gedient haben könnte.



Abb. 52 Befund Nr. 32. Blickrichtung Nordosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

33. Horizontale Kalkfelsoberfläche mit Bewuchs. Ca. 30 cm tieferes Niveau als Befund Nr. 32. Grenzt im Norden an Befund Nr. 32, im Osten an den Steinbruch (Befund Nr. 2), im Westen an einen Graben (Befund Nr. 31) und im Süden durch Befund Nr. 34.

Interpretation: Künstlich geschaffene, flach abgearbeitete Felsoberfläche, welche als Standort für ein oder mehrere Gebäude gedient haben könnte.



Abb. 53 Befund Nr. 33. Blickrichtung Nordosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

34. Felskante. Bildet die südöstliche Begrenzung des Befundes Nr. 31. *Interpretation:* Bearbeiteter Kalkfelsen.



Abb. 54 Befund Nr. 34. Blickrichtung Nordosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

35. Felsrippe. Stark verwitterte Felsrippe.
Interpretation: Stehengelassene Felsrippe, um eine Ebene (Befund Nr. 32) zu begrenzen. Sie könnte auch als Mauerfundament gedient haben.



Abb. 55 Befund Nr. 35. Blickrichtung Nordosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

36. Mauer. Drei Lagen mit unterschiedlich grossen, behauenen Kalkstein-Quadern mit wenig Mörtelresten, direkt auf dem anstehenden Felsen.
Interpretation: Mauerreste.



Abb. 56 Befund Nr. 36. Blickrichtung Südosten (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

37. Kalkfels mit Bohrloch. Die Struktur des Steines ist dieselbe wie bei Befund Nr. 2.
Interpretation: Wahrscheinlich auf moderne Brucharbeiten zurückführend.



Abb. 57 Befund Nr. 37. Blickrichtung Norden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

38. Geländeerhebung. 4 m lange, 1 m breite und 0.2 m hohe Geländeerhebung, welche in der Flucht von Befund Nr. 27 liegt. Information von R. Amstutz: Vor 40 Jahren wurde hier von einem Lehrer eine Mauer 1 m hoch freigelegt. Das Fundament wurde dabei nicht erreicht.
Interpretation: Mauerreste.



Abb. 58 Befund Nr. 38. Blickrichtung Süden (Foto: A. Siegenthaler /R. Berger).

Burguine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

4.2 3D-Modell

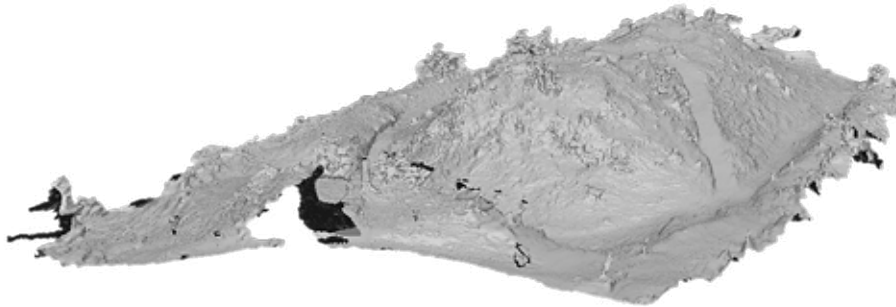


Abb. 59 DOM der Burganlage. Blick nach Nordosten (Bild: L. Richner).

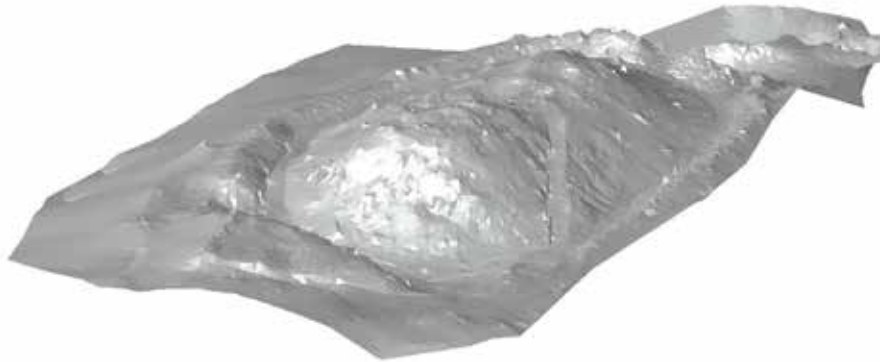


Abb. 60 DGM der Burganlage. Blick nach Nordosten (Bild: L. Richner).

Das mittels der Drohnenaufnahmen erstellte 3D-Modell (Abb. 57) bildet nicht das ganze Gelände ab, da der Bewuchs teilweise zu dicht ist. Des Weiteren ist auf diesem Modell die Vegetationsoberfläche abgebildet (DOM) und nicht das effektive Gelände (DGM). Dies kann zu Fehlinterpretationen führen. Beim terrestrisch erstellten 3D-Modell (Abb. 58) wird das effektive Gelände dargestellt und Fehlinterpretationen können dadurch vermindert werden. Deshalb wurden die Befunde auf diesem Modell betrachtet. Es wurde auch nach weiteren Geländeanomalien gesucht, jedoch keine erkannt. Bei einigen Befunden konnten ergänzende Erkenntnisse gemacht werden. Diese werden nun geschildert.

Im terrestrischen 3D-Modell ist die Vertiefung östlich des grossen Steinbruchs (Befund 2) und nördlich des stehengelassenen Felsvorsprungs (Befund 1), als Rechteck erkennbar (Abb. 61). Dies könnte darauf hindeuten, dass an dieser Stelle ein Gebäude stand. Es könnte sich auch um moderne Steinbruch-Arbeiten handeln, wie das moderne Bohrloch (Befund 37) zeigt.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

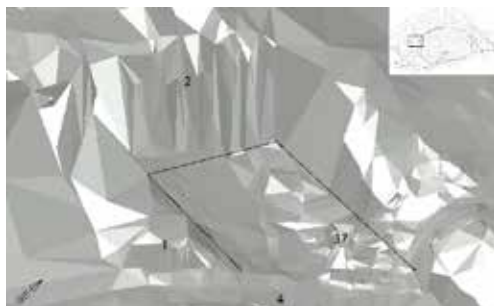


Abb. 61 Ausschnitt aus dem 3D-Modell (DGM) mit den Befundnummern (Bild: L. Richner).

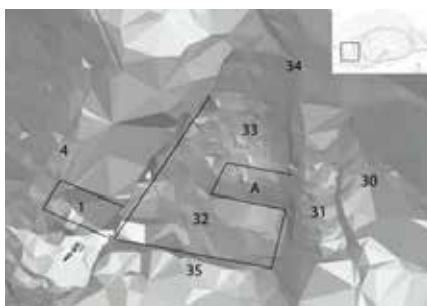


Abb. 62 Ausschnitt aus dem 3D-Modell (DGM) den Befundnummern und Interpretationen (Bild: L. Richner).

In Abb. 62 ist bei der flach ausgearbeiteten Ebene westlich des Steinbruchs (Befund 32 und 33) eine fast rechteckige Vertiefung in Richtung des Grabens (Befund 31) erkennbar (Abb. 62 mit «A» markiert). Hier könnte ein Zugang vom Graben her auf die flach ausgearbeiteten Ebene gewesen sein. Von dieser Ebene aus wäre eine Holzbrücke mit Pfeiler bei Befund 1 Richtung Hauptburg möglich. Eine waagrechte Brücke würde ca. 2 m unterhalb des heute höchsten Punktes des zentralen Burghügels reichen (Abb. 61). Dies entspricht der Höhe des anstehenden Kalkfelsens bei der freigelegten Mauer, Befund 36.

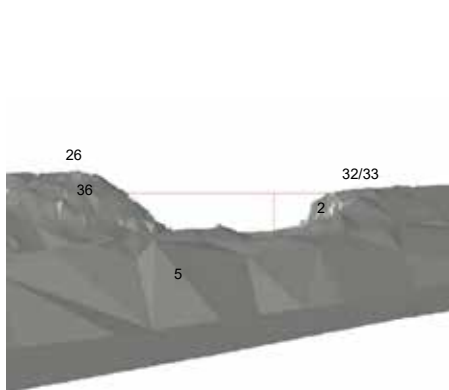


Abb. 63 Ausschnitt aus dem 3D-Modell (DGM) mit den sichtbaren Befundnummern. Rot möglicher Zugang von Westen über eine Brücke (Bild: L. Richner).

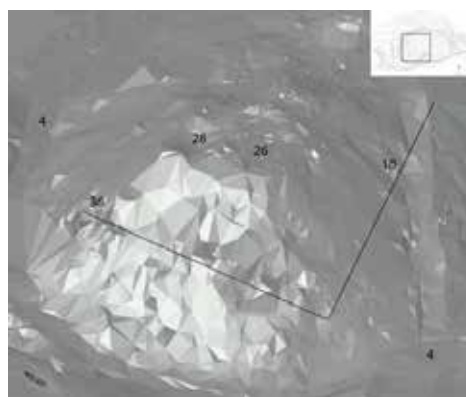


Abb. 64 Ausschnitt aus dem 3D-Modell (DGM). Westlicher Bereich des Schutthügels mit der wahrscheinlichen Ausdehnung der Burg und den sichtbaren Befundnummern (Bild: L. Richner).

Die hypothetische Verlängerung der freigelegten Mauerbefunde 10 und 36 bilden einen rechten Winkel (Abb. 64). Auf dem 3D Modell ist zudem erkennbar, dass beide auf derselben Höhe liegen und entlang der Verlängerung von Befund 36 stellenweise Gelände-anomalien vorhanden sind. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse ist zu schliessen, dass es sich hierbei wahrscheinlich um die Aussenmauer eines Gebäudes oder eine Umfassungsmauer handelt.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

4.3 Zusammenfassung

Die Hauptburg präsentiert sich als ca. 10-12 m hohe Erhebung, wobei der obere Bereich aus Schutt, bestehend aus Baukeramik, Kalkbruchsteinen und Kies, und der untere aus massivem Kalkfelsen besteht. Der häufig beobachtete Kies weist laut D. Brönnimann auf zersetzten Mörtel (Mörtelzuschlag) hin.⁷⁵ Der südliche Teil des Hügels ist ca. 1.5 m höher als der nördliche. Mögliche Erklärungen hierfür sind:

- Topografisch bedingt.
- Standort eines hohen Gebäudes.
- Mauern in diesem Bereich sind besser erhalten.
- Repräsentative Schauseite auf Grund der Lage, direkt vor dem mutmasslichen Halsgraben und Zugang.

Die Hypothese eines Gebäudes an dieser Stelle stützt sich unter anderem auf eine freigelegte Mauer (Befund 10) beim modernen Weg und einer auf derselben Höhe befindlichen Mauer (Befund 36) im Nordwesten des Hügels. Beide Mauern wurden direkt auf dem anstehenden Felsen angelegt. Im Osten anschliessend an dieses Gebäude sind ein oder mehrere Gebäude gestanden, dies konnte jedoch nicht abschliessend geklärt werden. Zwei Gebäudegrundrisse wurden auch von Herrn Quiquerez (Abb. 3) postuliert, wobei das hier postulierte Hauptgebäude dem Grundriss a auf seiner Übersichtszeichnung entspricht.

Ein Graben, welcher teilweise in den anstehenden Felsen in den Felsen gearbeitet ist, umfasst die Hauptburg. Im Norden, Osten und Süden verläuft entlang des Grabens ein Wall aus Kalkschutt und Kalksteingeröllen mit anhaftendem Mörtel. An der Nordostecke ist eine 0.75 m breite Zweischaalenmauer (Befund 11) sichtbar, somit handelt es sich wahrscheinlich bei dem Wall um Reste einer Wehrmauer. Beim nördliche Walldurchbruch (Befund 13) handelt es sich um einen modernen Eingriff, da dieser auf der Rekonstruktionszeichnung von 1858 (Abb. 3) nicht eingezeichnet ist. Der südliche Walldurchbruch muss vor 1858 angelegt worden sein, da dieser auf der vorhin erwähnten Rekonstruktionszeichnung bereits abgebildet ist. Ob dieser Durchbruch bereits bestand, als die Brug noch bewohnt war, ist unklar. Im Osten ausserhalb der Wehrmauer befindet sich ein weiterer Graben (Befund 17) mit einem Wall (Befund 18). Diese vorgelegte Kombination aus Graben und Wall auf der Ostseite und ein Durchbruch in der Wehrmauer (Befund 15) könnte auf einen Zugang zur Burg an dieser Stelle hindeuten. Auf diesem Zugang würde man direkt zu der von den Burgherren gestifteten Kapelle (Kap. 1.1) gelangen.

Ein weiterer möglicher Zugang zur Burg führt über die nördlich der Burg liegende Wiese und anschliessend von oben her durch ein Tor beim eingeschroteten Graben (Befund 31)

⁷⁵ Mündliche Mitteilung von D. Brönnimann am 21.11.2018.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Befunde

westlich des Steinbruchs. Zwischen dem Graben und der Oberkante des Steinbruchs ist der Fels auf unterschiedliche Niveaus (Befund 32 und 33) abgearbeitet worden. Hier ist ein möglicher Standort für ein oder mehrere Gebäude, welche den Zugang zur Hauptburg kontrollierten. Möglicherweise gab es eine Holzbrücke mit Pfeiler auf dem stehengelassenen Kalkfelsen im Steinbruch (Befund 1), welche von hier zur Hauptburg führte. Es ist auch möglich, dass ein Fussweg vom Halsgraben auf den zentralen Burghügel führte.

Der erwähnte Steinbruch (Befund 2) wurde möglicherweise in mehreren Phasen abgebaut. Wahrscheinlich mittelalterlich ist der Bereich entlang des Grabens (Befund 4). Der Steinbruch wurde in einer zweiten Phase auf das Niveau des südlich von Befund 1 abgebaut, dies in der Annahme einer mehrphasigen Nutzung. Diese Annahme wird dadurch unterstützt, dass südlich von Befund 1 mehr Erosionsmaterial aufgeschüttet ist als nördlich. In einer dritten Phase wurde nördlich von Befund 1 erneut Kalkstein abgebaut. Im terrestrischen 3D Modell ist dieser Bereich als rechteckige Vertiefung erkennbar. Diese Phase kann in Zusammenhang mit dem modernen Bohrloch (Befund 37) stehen.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Diskussion

5 Diskussion

5.1 Burgstelle

Lage

Auf einem länglichen Geländesporn südwestlich von Courchavon erhebt sich die Burgruine Châtel-Vouhay. Diese Lage auf einem Geländesporn ist wahrscheinlich nicht nur aufgrund verteidigungstechnischer Überlegungen gewählt. R. Marti schreibt, dass Burgen als Objekte der Repräsentation und territorialen Machtanspruchs bewusst als weithin sichtbare Landmarken und Zeichen der Herrschaft (als gebaute Macht) in die Landschaft gesetzt werden.⁷⁶

Des Weiteren befindet sich die Burgstelle nicht weit von der Belfortstrasse entfernt und war wahrscheinlich von strategischer Wichtigkeit, denn durch Wegzölle konnten erhebliche Einnahmen gemacht werden.

Errichtung – Umbauten - Zerfall

Die Burg, welche im späten 13 Jh. vom Bischof von Basel errichtet wurde, war der Sitz eines landesherrlichen Beamten.⁷⁷ Das Nichtvorhandensein von Funden aus dem Frühmittelalter unterstützt diese Datierung. Die typologisch in das Mittelalter eingeordnete Funde datieren in das Hoch- und Spätmittelalter. Im frühen 14. Jh. wurde die Burg laut historischen Quellen von der Familie Châtelvouhay übernommen.⁷⁸ Zu diesem Zeitpunkt wurde vermutlich das Dach durch ein Mönch-Nonne-Ziegeldach ersetzt. Die unterschiedlichen Ofenkachelformen, wovon einige typologisch in das SMA gehören, deuten ebenfalls auf Erneuerungen zu dieser Zeit hin. Im Allgemeinen können Burgen während ihrer gesamten Bewohnung als permanente Baustellen betrachtet werden.⁷⁹ Nach dem Aussterben des Geschlechtes der Besitzer um 1470 verfiel die Burg dem Zerfall.⁸⁰ Ob die Burg bereits zuvor aufgelassen wurde ist unklar. Eine allgemeine Auflassung der Burgen macht sich seit der zweiten Hälfte des 13 Jh. bemerkbar. Dies wird unter anderem in Zusammenhang mit grösseren territorialen Fürstentüme, Fortschritt in der Belagerungstechnik sowie mit wirtschaftlichen und finanziellen Krisen gesehen.⁸¹

⁷⁶ Marti 2013, 97

⁷⁷ Meyer 1981, 169.

⁷⁸ Bitterli-Waldvogel 1995, 387 / Prongué 2014.

⁷⁹ Descoedres/Heege 2014, 136.

⁸⁰ Bitterli-Waldvogel 1995, 387 / Prongué 2014.

⁸¹ Reynier u.a. 2014, 220f.

Wehrbauten

Die Burgstelle besitzt möglicherweise eine vom Gelände bestimmte, mehrfach abgewinkelte Wehrmauer (Abb. 65 j und k). Dieser Mauerverlauf ist charakteristisch für Höhenburgen ab dem 11. Jh.⁸² Die Wehrmauer ist in der für Burgen typischen Zweischalentechnik gemauert.⁸³ Die mit dem Befund 11 gefasste Mauerstärke beträgt 0.75 m. Dies ist verschwindend gering, wenn man bedenkt, dass für Wehrmauer Mauerstärken von über 2 m nicht ungewöhnlich sind.⁸⁴ Die Burgruine Altenberg besitzt mit einer Wehrmauerstärke von 0.9-1.2 m eine ähnliche wie die Burgruine Châtel-Vouhay.⁸⁵ Beim Altenberg wird aufgrund der geringfügigen Mauerstärke ein nach innen auskragender hölzerner Wehrgang postuliert.⁸⁶ Dies könnte für die hier behandelte Burg ebenfalls der Fall gewesen sein. Die hohe Konzentration von Nägeln, Stifte und Krampen in Sektor J unterstützt die These eines hölzernen Wehrgangs. Im Osten ist der Wehrmauer ein Graben mit einem Wall vorgelagert (Abb. 65 i). Dies stellte vermutlich ein Annäherungshindernis für die flachere östliche Seite.

Innerhalb der Wehrmauer befindet sich ein Halsgraben um den zentralen Hügel (Abb. 65 m). Dieser ist, wie bei der Burgruine Attinghausen⁸⁷, im Nordwesten teils in den natürlichen Felsen eingetieft. Im Westen wurde der Graben erweitert, wobei er gleichzeitig auch als Steinbruch diente (Abb. 65 c). Hier wurde möglicherweise in mehreren Phasen Steinmaterial abgebaut. An dieser Stelle könnte ein Unterstand für Pferde und Saumtiere gestanden haben, wie sich aus der Häufung von Hufnägeln und Hufeisen zeigt.

Zugang

Ein möglicher Zugang zum Burgareal liegt im Nordwesten im Bereich des Vorburgareals (Abb. 65 e). Vom Dorf Courchavon her würde man an der Burg vorbeigehen und eine scharfe Wendung nach Links am nordwestlichen Ende der Wehrmauer machen und durch ein Tor (Abb. 65 h) in das Vorburgareal (Abb. 65 d) gelangen. Das Prinzip, dass potentielle Angreifer vor dem Tor eine scharfe Wendung machen müssen, ist bei mittelalterlichen Burgen weit verbreitet.⁸⁸

Vom Vorburgareal könnte eine Brücke (Abb. 65 l) über den Halsgraben zum zentralen Hügel geführt haben. Eine weitere Möglichkeit ist, dass man vom Vorburgareal über eine Rampe innerhalb der Südlichen Wehrmauer zum Halsgraben hinuntergelangte und von hier aus ein Weg wieder hoch zum zentralen Hügel führt.

⁸² Meyer 1984, 29.

⁸³ Boxler/Müller 1990, 128.

⁸⁴ Boxler/Müller 1990, 128.

⁸⁵ Marti 2013, 110.

⁸⁶ Marti 2013, 110.

⁸⁷ Meyer 1984, 10.

⁸⁸ Marti 2013, 108.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Diskussion

Im Osten befindet sich eine Öffnung (Abb. 65 g) in der Wehrmauer, deren Entstehungszeitraum unklar ist. Hier könnte allenfalls auch ein Zugang zum Burgareal gewesen sein.

Vorburgareal

Innerhalb der Wehrmauer bei dem postulierten Tor im Nordosten befindet sich eine flach ausgearbeitete Ebene, das Vorburgareal (Abb. 65 d). In diesem Bereich wurde eine grosse Anzahl von Hufnägeln und Hufeisen gefunden, hier könnte ebenfalls ein Unterstand für Pferde gestanden haben. In diesem Bereich wurde keine Baukeramik gefunden. Das Weiter ist der anstehende Felsen nur durch eine wenige Zentimeter mächtige Erdschicht bedeckt. Beide Tatsachen könnten Hinweise sein, dass an dieser Stelle, wenn überhaupt, nur ein oder mehrere Gebäude in Leichtbauweise standen.

Hauptburg

Die Hauptburg (Abb. 65 a und b), welche wahrscheinlich aus mindestens zwei Gebäuden bestand, wurde auf einem länglichen Geländesporn direkt auf dem Felsen errichtet. Im Westen ist der Hügel höher als im Osten, wie im vorherigen Kapitel erläutert könnte eine mögliche Erklärung hierfür Schutt eines ehemals höheren Gebäudes sein, eventuell ein Turmbau (Abb. 65 a). Dieser Bau würde ein Aussenmass von höchstens 15x20m besitzen. Dies ist anhand der Befunde 10 und 36 gefolgert. Die definitiven Ausmasse sind nicht klar. Ein solcher Wohnturm konnte eine Höhe von bis zu 30m erreichen und hatten bis zu fünf Geschosse. Der Turm diente in der Regel zu Wohn-, Verteidigungs- und Repräsentationszwecken sowie zur Bewachung.⁸⁹ Wohntürme galten im Allgemeinen als wichtiges Symbol der Feudalherrschaft.⁹⁰

Ab dem 11 Jh. wurden in der Regel am Fuss des Turms eigenständige Wohnbauten (*lat. palas*) angebracht.⁹¹ Ein solcher Wohnbau könnte im Osten des Geländesporns gestanden haben (Abb. 65 b). Das Wohngebäude war weniger ein Symbol der Macht als eines des Reichtums.⁹²

Beide postulierten Gebäuden hatten vermutlich auf Grund der grossen Anzahl Hohlziegel ein Mönch-Nonne Ziegeldach. Ob die Gebäude bereits zu dessen Errichtung ein solches Dach besaßen ist nicht bekannt. Eine erste Dachdeckung aus Schindeln oder Stroh ist möglich.

⁸⁹ Reynier u.a. 2014, 206. Baeriswyl 2013. 69.

⁹⁰ Reynier u.a. 2014, 197.

⁹¹ Reynier u.a. 2014, 197. Baeriswyl 2013. 69.

⁹² Baeriswyl 2013. 69.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Diskussion



Abb. 65 Übersichtplan mit den postulierten Bauten. a: Hauptgebäude / b: Nebengebäude / c: Steinbruch / d: Vorburgareal / e: Zugangsweg / f: moderner Weg / g: / h: Postuliertes Tor / i: Wall / j: nördlicher Abschnitt der Wehrmauer / k: südlicher Abschnitt der Wehrmauer / l: Brücke / m: Halsgraben (Grafik: L. Richner).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Diskussion

5.1.1 Vergleich mit der Zeichnung von Quiquerez



Abb. 66 Links Hypothesen von 2017 (Abb. 62). Rechts Zeichnung aus dem 19. Jh. von Quiquerez (Abb. 3).

Bereits Quiquerez stellte einen um die Burg verlaufenden Wall fest (Abb. 3 d). Ein Durchbruch in der nordwestlichen Ecke konnte 2017 nicht beobachtet werden. An dieser Stelle befindet sich der freiliegende Abschnitt der Wehrmauer. Im westlichen Teil hat Quiquerez den Wall nicht um das Vorburgareal gezogen. Auf Grund der neuen Beobachtungen, u.a. anhand des in den Felsen gehauenen Grabens, ist dies jedoch anzunehmen. Ein im Osten vorgelagerter Wall (Abb. 65 i und Abb. 3 d) sowie ein Ringgraben (Abb. 65 m und Abb. 3 f) finden sich bereits auf der neuzeitlichen Zeichnung.

Die Geländeanomalie im Vorburgareal (Abb. 65 d und Abb. 3 c) war schon im 19. Jh. erkennbar. Über eine mögliche Bebauung dieses Areals konnten keine neuen Erkenntnisse gewonnen werden. Auf dem zentralen Hügel wird ein grösseres sowie mindestens ein kleineres Gebäude angenommen (Abb. 65 a und b). Quiquerez hatte ebenfalls zwei Gebäude postuliert (Abb. 3 a und b), die Dimensionen wurden jedoch aufgrund der neu dokumentierten Mauerbefunden 10 und 36 präzisiert.

Auf einen Vergleich der Erkenntnisse aus dem Jahr 2017 mit der Rekonstruktionszeichnung von A. Biérix (Abb. 4) wurde verzichtet, da diese stark abstrahiert ist.

5.2 Methodik

Die Kombination von tachymetrischen Vermessungen und dem Einsatz eines GNSS hat sich bewährt. Um die Funde einzumessen, welche nicht von einem bereits stationierten Tachymeter sichtbar gewesen sind, konnte mit der Verwendung des GNSS ein erneutes Stationieren des Tachymeters umgangen und so Zeit gespart werden. Für die Aufnahme des 3D-Modells ist der Tachymeter das bessere Instrument, da man mit dem Messen ohne Reflektor einiges schneller ist. Ausserdem können auch Punkte eingemessen werden, wo das GNSS zu wenige Satelliten empfängt. Sprich mit dem GNSS hat man eine Limitierung aufgrund einer Überdeckung durch den Wald.

Eine zentrale Aufgabe dieser Arbeit war die Evaluation des Nutzens eines terrestrischen 3D-Modelles. Hierzu wird das terrestrische 3D-Modell dem Luftaufnahmen gestützten 3D-Modell gegenübergestellt (Tab. 1). Dabei ist zu beachten, dass es sich bei ersterem um ein Digitales Geländemodell (DGM Abb. 59) und beim Luftaufnahmen gestützten Modell um ein Digitales Oberflächenmodell (DOM Abb. 60) handelt. Es stellte sich heraus, dass es nicht nur um die Frage geht, wie das Modell erstellt wird, sondern auch, ob ein DGM oder ein DOM besser geeignet ist.

	Terrestrisch	Luftaufnahmen
Zeitaufwand im Feld	20 h	2 h
Zeitaufwand im Büro	4 h	10 h
Benötigte Arbeitskraft im Feld	2-3	1
Genauigkeit	±10 cm	±20-50 cm
Punkte	5'000	30'000
Objektivität	leicht subjektiv	gegeben
Bewuchs	unproblematisch	problematisch
Art des Modells	DGM	DOM

Tab. 1 Vergleich der eingesetzten Aufnahmemethoden auf der Burgstelle Châtel-Vouhay (Tabelle: L. Richner).

Für das terrestrische 3D-Modell spricht die Auflösung und die Unabhängigkeit von Bewuchs. Die Auflösung des terrestrischen 3D-Modells ist um Faktor 2-5 besser als diejenige aus Bildern von einem UAV. Betrachtet man die Anzahlpunkte der Modelle besitzt das DOM 25-mal so viele, dies liegt daran, dass die ganze Vegetation mitgerechnet wird. Das mit *Structure-from-Motion* erstellte Modell aus den Luftaufnahmen enthält einige Löcher aufgrund der stellenweise dichten Baumkronen. Die Auflösung der Bilder selbst ist nicht zufriedenstellend.⁹³ Ein weiteres Problem war die Sonneneinstrahlung, welche zu Schattenwurf und Überbelichtung führte.

⁹³ Die Universität Basel hatte zu diesem Zeitpunkt noch kein anderes UAV mit besserer Kamera.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Diskussion

Für das luftbildgestützte 3D-Modell spricht die Realitätsnähe in der Abbildung und der zeitliche Aufwand. Bei guten Bedingungen, wenig Bewuchs und guten Lichtverhältnisse (bewölkt), ist das 3D-Modell mittels Luftbilder eine schnelle und brauchbare Methode. Zudem ist das erstellte Abbild zumindest als Übersichtsbild für den Betrachter verständlicher und realitätsnäher als das terrestrische 3D-Modell. Es kommt also auch auf den Massstab oder die notwendige Detailtreue sowie auf die Fragestellung an.

Ein terrestrisches 3D-Modell hat zwar die bessere Auflösung, die Umsetzung kann jedoch zum Teil subjektiv sein, da je nachdem, wo man die Punkte misst oder die Bruchkanten legt, ein leicht anderes Modell erstellt wird. Der Zeitaufwand im Feld ist ebenfalls ein Nachteil. Dieser könnte durch den Einsatz eines Laserscanner (z.B. Faro Focus S⁹⁴) anstelle des Tachymeters verringert werden. Dabei erhält man jedoch kein DGM mehr, sondern ein DOM.

Die Frage, ob sich ein DGM oder ein DOM eignet, ist nicht eindeutig zu beantworten. Bei sehr starkem und ungleichmässigem Bewuchs sind mögliche Befunde auf einem DGM besser erkennbar. Falls jedoch geringer Vegetationsbewuchs vorhanden ist, reicht ein DOM für das Erkennen von Befunden. Wie bereits erwähnt spielt die Fragestellung an das Modell ebenfalls eine Rolle bei der Entscheidung.

Zusammengefasst ist für ein Objekt wie die Burgstelle Châtel-Vouhay ein terrestrisch basierendes 3D-Modell besser geeignet als ein auf Luftaufnahmen basiertes Modell. Eine Kombination der Aufnahmemethoden wäre möglich, jedoch nicht ratsam, da man so in einem Modell stellenweise ein DOM und an anderen Stellen ein DGM hat.

Der Einsatz von Metalldetektoren hat sich, wie die grosse Fundemenge zeigt, bewährt. Die Arbeitsabfolge, zuerst Grobortung und dann Feinortung, ermöglichte ein zügiges Vorankommen. Insgesamt wurden mehr Flächen prospektiert und mehr Funde gemacht als vorgängig eingeplant. Der Einsatz von weiteren geophysikalischen Prospektionsmethoden wird von L. Richner und von D. Brönnimann als nicht gewinnbringend erachtet, u.a. auf Grund des meist bis an die Oberfläche ragenden Felsens und der grossen Kalkschuttmenge.

⁹⁴ Siehe dazu <http://bim-cim.faro.com/de/denkmalpflege/>.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Diskussion

5.3 Ausblick

Die Fundstelle Châtel-Vouhay wird am Tag des Denkmals 2017 der Öffentlichkeit vorgestellt. Der Autor hält weiter im Rahmen des Forschungskolloquiums der Klassischen Archäologie und der Vindonissa-Professur einen Vortrag über das Projekt. Eine Zusammenfassung der Erkenntnisse wird in einer Ausgabe des Jahres 2018 der Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins publiziert.

Weitere Prospektionen oder Grabungen sind nicht vorgesehen, jedoch sind solche für ein umfangreiches Bild der Burganlage und zur Sicherung der gewonnenen Erkenntnisse der aufgestellten Hypothesen und Vermutungen notwendig. So könnte durch gezielte Schnitte auf dem zentralen Hügel und dem Vorburgareal (Sektor K) die Bebauung geklärt werden. Ebenfalls interessant wäre ein Schnitt durch den Wall. Eine grosse Fundmenge verspricht zudem der Hügel selbst. Diese dürfte aufgrund mächtiger Schuttschichten vor Raubgrabungen bewahrt worden sein. Eine Einsicht der Akten des Fürstbischofs in Porrentruy könnte ebenfalls zu weiteren Erkenntnissen führen.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Verdankung

6 Danksagungen

Ich möchte mich an dieser Stelle bei mehreren Personen für deren Unterstützung bedanken: Professor P.-A. Schwarz für die Initiierung des Projektes, R. Fellner und D. Brönnimann für die Unterstützung mit Rat und Tat, B. Richner, S. und L. Caspers für das Korrekturlesen, R. Amstutz für die Bewirtung und Unterstützung während der Prospektion und bei meinem Lehrbetrieb Meisser Vermessungen AG für das erlernte Knowhow in der Vermessungstechnik.

7 Anhang

7.1 Fundkatalog

Datierungen erfolgten aufgrund von Vergleichsobjekten in der Literatur (Fundtafeln). Mit Fragezeichen sind Datierungen ohne Vergleichsobjekt versehen.

7.1.1 Architekturelemente, Mörtel und gebrannter Lehm

1. Gebrannter Lehm. Graurötlich mit abgeflachter Unterseite. Masse [cm]: L. 10,5; B. 7,5; H. 5,0. Inv. Nr.: CH017-19CH.
2. Kalksteinplatte. Graurötliche Farbe (evtl. Brandgerötet). Masse [cm]: L. 14,5; B. 14,2; H. 2,5. Inv. Nr.: CH017-338CH.
3. Kalktuffstein. Ursprüngliche Form nicht erkennbar. Masse [cm]: L. 14,5; B. 8,5; H. 7,5. Inv. Nr.: CH017-356CH.
4. Kalktuffstein. Ursprüngliche Form nicht erkennbar. Masse [cm]: L. 12,0; B. 7,0; H. 8,0. Inv. Nr.: CH017-357CH.
5. Zwei Mörtelstücke. Hellgrauer Mörtel mit Flusskiesel (<5 cm) als Zusatz. Masse [cm]: L. 5,5/7,5; B. 3,0/5,5; H. 2,0. Inv. Nr.: CH017-465CH.
6. Kalkbruchstein mit Mörtel. Gleicher Mörtel wie Kat. Nr. 5. Im Mörtel befindet sich ein 7,5 cm breiter Holzabdruck. Masse [cm]: L. 14,0; B. 10,0; H. 11,0. Inv. Nr.: CH017-466CH.
7. Architekturelement aus kreidigem Korallenkalk mit anhaftenden Mörtelresten. Gleicher Mörtel wie Kat. Nr. 5 mit kleineren Flusskiesel (<0.3 cm) als Zusatz, welcher sich auf drei Seiten befindet. Masse [cm]: L. 27,5; B. 18,0; H. 17,0. Inv. Nr.: CH017-467CH.

7.1.2 Baukeramik

Bei der Baukeramik wurde wegen der grossen Mengen teils mit Sammelinventarnummern gearbeitet. Daher besitzen einige Objekte die gleiche Inventarnummer.

Ziegel

8. Holzziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 13,5; B. 7,9; D. 1,1. Inv. Nr.: CH017-5CH.
9. Flachziegelfragment mit Nase. Beige Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 8,6; B. 5,9; D. 2,4. Inv. Nr.: CH017-13CH.
10. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite gesandet mit Furche am Rand. Unterseite leicht gesandet. Masse [cm]: L. 8,4; B. 6,1; D. 2,0. Inv. Nr.: CH017-17CH.
11. Hohlziegelfragment mit Nase, Nonne. Beige Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 9,5 cm; B. 9 cm; D. 1,7. Inv. Nr.: CH017-26CH.
12. Hohlziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 8,2; B. 11,5; D. 1,4-1,9. Inv. Nr.: CH017-29CH.
13. Flachziegelfragment. Rote Keramik. Oberseite gesandet evtl. mit abgebrochener Nase. Unterseite abgestrichen. Masse [cm]: L. 9,8; B. 16,5; D. 2,2. Inv. Nr.: CH017-33CH.
14. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Beidseitig abgestrichen und leicht gesandet. Masse [cm]: L. 7,2; B. 8,8; D. 1,9. Inv. Nr.: CH017-34CH.
15. Flachziegelfragment. Beige Keramik. Oberseite gesandet mit Furche am Rand. Masse [cm]: L. 4,1; B. 5,2; D. 2,0. Inv. Nr.: CH017-90CH.
16. Holzziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

- Masse [cm]: L. 21,8; B. 10,6; D. 1,5.
Inv. Nr.: CH017-98CH.
17. Hohlziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 5,8; B. 8,0; D. 1,3. Inv. Nr.: CH017-98CH.
18. Hohlziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 14,7; B. 7,8; D. 1,3. Inv. Nr.: CH017-102CH.
19. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite abgestrichen mit Furche am Rand. Unterseite leicht uneben und gesandet. Masse [cm]: L. 11,2; B. 6,4; D. 2,0. Inv. Nr.: CH017-102CH.
20. Flachziegelfragment mit Nase. Rote Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet mit Furche am Rand. Masse [cm]: L. 9,2; B. 8,6; D. 2,3. Inv. Nr.: CH017-186CH.
21. Hohlziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 9,1; B. 9,4; D. 1,3. Inv. Nr.: CH017-206CH.
22. Hohlziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 7,1; B. 8,5; D. 1,3. Inv. Nr.: CH017-206CH.
23. Hohlziegelfragment mit Nase, Nonne. Beige Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 10,1 cm; B. 8,0 cm D. 1,7. Inv. Nr.: CH017-212CH.
24. Hohlziegelfragment. Beige Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 11,5; B. 9,2; D. 1,7. Inv. Nr.: CH017-212CH.
25. Hohlziegelfragment. Rote Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 14,0; B. 7,6; D. 2,1. Inv. Nr.: CH017-212CH.
26. Hohlziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 7,7; B. 9,4; D. 2,4. Inv. Nr.: CH017-225CH.
27. Hohlziegelfragment mit Nase, Nonne. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 4,9 cm; B. 7,0 cm D. 1,7. Inv. Nr.: CH017-225CH.
28. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite gesandet mit Furche am Rand. Unterseite gesandet mit abgehobenem Rand. Masse [cm]: L. 13,5; B. 5,9; D. 2,0. Inv. Nr.: CH017-225CH.
29. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite gesandet mit Furche am Rand. Unterseite leicht gewölbt und abgestrichen. Masse [cm]: L. 7,3; B. 10,6; D. 2,0. Inv. Nr.: CH017-225CH.
30. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite gesandet mit Furche am Rand. Unterseite leicht uneben und abgestrichen. Masse [cm]: L. 14,0; B. 6,4; D. 2,1. Inv. Nr.: CH017-225CH.
31. Hohlziegelfragment mit Nase, Nonne. Rote Keramik. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 5,9 cm; B. 9,8 cm; D. 1,6. Inv. Nr.: CH017-248CH.
32. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite abgestrichen mit Furche am Rand. Unterseite abgestrichen. Beidseitig leicht gesandet. Masse [cm]: L. 14,5; B. 8,6; D. 2,0. Inv. Nr.: CH017-338CH.
33. Flachziegelfragment. Rotorange Keramik. Oberseite gesandet mit angedeuteter Furche am Rand. Unterseite abgestrichen mit parallel zum Rand verlaufender Rille. Masse [cm]: L. 8,1; B. 9,5; D. 1,7. Inv. Nr.: CH017-338CH.
34. Flachziegelfragment mit Nase. Beige Keramik. Oberseite rau und teils abgestrichen. Unterseite längs abgestrichen. Masse [cm]: L. 12,7; B. 10,7; D. 2,0. Inv. Nr.: CH017-366CH.
35. Hohlziegelfragment. Rote Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 22,8; B. 9,4; D. 1,5. Inv. Nr.: CH017-462CH.

36. Hohlziegelfragment. Beige Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 15,6; B. 9,6; D. 1,3. Inv. Nr.: CH017-462CH.

Backstein

37. Backsteinfragment. Rote Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Nicht durchgehender Riss. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 10,1; B. 7,7; D. 5,4. Inv. Nr.: CH017-16CH.
38. Backsteinfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen mit stellenweise Hitzeglasierung. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 4,8; B. 11,7; D. 5,9. Inv. Nr.: CH017-16CH.
39. Backsteinfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen mit stellenweise Hitzeglasierung. Seitlich stellenweise Hitzeglasierung. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 5,5; B. 10,0; D. 5,6. Inv. Nr.: CH017-16CH.
40. Backsteinfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Allseitig stellenweise Hitzeglasierung. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 8,4; B. 11,7; D. 5,8. Inv. Nr.: CH017-22CH.
41. Backsteinfragment. Rotorange Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 9,9; B. 11,7; D. 5,6. Inv. Nr.: CH017-24CH.
42. Backsteinfragment. Rote Keramik. Oberseite längs abgestrichen mit stellenweise Hitzeglasierung. Seitlich stellenweise Hitzeglasierung. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 5,8; B. 5,9; D. 5,8. Inv. Nr.: CH017-32CH.
43. Backsteinfragment. Beige Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 4,0; B. 7,9; D. 5,3. Inv. Nr.: CH017-35CH.
44. Backsteinfragment. Rotorange bis schwarzgraue Keramik. Oberseite längs abgestrichen. Allseitig stellenweise Hitzeglasierung. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 7,5; B. 12,3; D. 5,4. Inv. Nr.: CH017-37CH.
45. Backsteinfragment. Rote Keramik. Oberseite längs abgestrichen mit stellenweise Hitzeglasierung. Seitlich Brandschwärzung. Unterseite gesandet. Masse [cm]: L. 8,3; B. 7,2; D. 5,6. Inv. Nr.: CH017-462CH.

7.1.3 Gefässkeramik

46. RS. Topf mit Karniesrand. Dunkelgraue feingemagerte Keramik. Datierung: HMA-NZ (Keller 1999, 119). Vergleich: Keller 1999 Tafel 44,1. Inv. Nr.: CH017-448CH.
47. RS. Topf mit Karniesrand. Dunkelgraue feingemagerte Keramik. Datierung: HMA-NZ (Keller 1999, 119). Vergleich: Keller 1999 Tafel 44,1. Inv. Nr.: CH017-457CH.
48. RS. Topf mit Leistenrand. Dunkelgraue grobgemagerte Keramik. Datierung: HMA/SMA. Vergleich: Marti 2011, 289 Abb. 19,7. Inv. Nr.: CH017-512CH.
49. RS. Topf mit Karniesrand. Dunkelgraue feingemagerte Keramik. Datierung: HMA-NZ (Keller 1999, 119). Inv. Nr.: CH017-513CH.
50. RS. Konische Schale mit ausgelegtem Rand. Braungraue grobgemagerte Keramik. Fossilmagerung. Datierung: SBZ (Gutzwiller 2004, 55 Abb. 25.38). Inv. Nr.: CH017-539CH.
51. WS. Beige feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Aussen Riefen. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999, 128). Inv. Nr.: CH017-333CH.
52. WS. Orange feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Aussen farblose Glasur mit Riefen. Datierung: NZ. Inv. Nr.: CH017-439CH.
53. WS. Orange feingemagerte Keramik. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999, 121). Inv. Nr.: CH017-468CH.
54. WS. Graue feingemagerte Keramik. Datierung: HMA/SMA (Keller 1999, 116). Inv. Nr.: CH017-470CH.
55. WS. Orange feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

- Engobe. Aussen Riefen. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999, 126). Inv. Nr.: CH017-472CH.
56. WS. Orange feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Aussen leichte Riefen. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999, 126). Inv. Nr.: CH017-473CH.
57. WS. Orangebeige feingemagerte Keramik. Innen gelbgrüne Glasur. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999, 124). Inv. Nr.: CH017-514CH.
58. WS. Graubeige feingemagerte Keramik. Innen olivfarbene Glasur mit feinen Riefen. Datierung: MA (Keller 1999, 122). Inv. Nr.: CH017-515CH.
59. WS. Orangebeige grobgemagerte Keramik. Datierung: MA (Keller 1999, 120). Inv. Nr.: CH017-516CH.
60. WS. Orange feingemagerte Keramik. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999, 121). Inv. Nr.: CH017-517CH.
61. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-518CH.
62. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-519CH.
63. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-520CH.
64. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-521CH.
65. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-522CH.
66. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-523CH.
67. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-524CH.
68. WS. Grauschwarze feingemagerte Keramik. Aussen eine Rippe. Datierung: MA (Keller 1999, 117). Inv. Nr.: CH017-525CH.
69. WS. Grauschwarze feingemagerte Keramik. Datierung: MA (Keller 1999, 117). Inv. Nr.: CH017-526CH.
70. WS. Grauschwarze feingemagerte Keramik. Datierung: MA (Keller 1999, 117). Inv. Nr.: CH017-527CH.
71. WS. Grauschwarze feingemagerte Keramik. Datierung: MA (Keller 1999, 117). Inv. Nr.: CH017-528CH.
72. WS. Graue feingemagerte Keramik. Datierung: MA (Keller 1999, 116). Inv. Nr.: CH017-529CH.
73. WS. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Aussen eine Rippe und div. Rillen. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-530CH.
74. WS. Grauschwarze feingemagerte Keramik. Aussen eine Rippe und div. Rillen. Datierung: MA (Keller 1999, 117). Inv. Nr.: CH017-531CH.
75. WS. Orangebeige grobgemagerte Keramik mit innen schwarzem Mantel. Fossilmagerung. Datierung: LAT (Deslex u.a. 2010, 195 Abb. 3a). Inv. Nr.: CH017-535CH.
76. WS. Orange feingemagerte Keramik mit braunem Mantel. Innen Riefen. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999). Inv. Nr.: CH017-536CH.
77. WS. Graubeige feingemagerte Keramik. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999). Inv. Nr.: CH017-537CH.
78. WS. Orangebeige feingemagerte Keramik mit aussen grauschwarzem Mantel. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999). Inv. Nr.: CH017-538CH.
79. BS Schüssel. Beige feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: SMA/NZ (Keller 1999, 128). Vergleich: Keller 1999 Tafel 84,9. Inv. Nr.: CH017-265CH.
80. BS Topf. Schwarzgraue feingemagerte Keramik. Datierung: HMA/SMA (Keller 1999, 117). Inv. Nr.: CH017-471CH.
81. BS Topf. Graue feingemagerte Keramik mit grauschwarzem Mantel. Datierung: MA (Keller 1999, 118). Inv. Nr.: CH017-532CH.

82. BS. Orangebraune feingemagerte Keramik. Inv. Nr.: CH017-533CH.
 83. BS. Orangebraune feingemagerte Keramik mit aussen schwarzem Mantel. Inv. Nr.: CH017-534CH.

7.1.4 Ofenkeramik

84. RS Napfkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CHV014-25CH.
 85. RS Napfkachel. Beigegraue feingemagerte Keramik. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CHV014-26CH.
 86. RS Napfkachel. Rotorange und beige grobgemagerte Keramik. Fossilimagerung. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-44CH.
 87. RS Napfkachel. Rotorange grobgemagerte Keramik. Fossilimagerung. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-474CH.
 88. RS Napfkachel. Rotorange und beige grobgemagerte Keramik. Fossilimagerung. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-475CH.
 89. RS Napfkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen dunkelgrüne Glasur mit Riefen. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-485CH.
 90. RS Gefässkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen dunkelgrüne Glasurspritzer. Innen dunkelgrüne Glasur. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-486CH.
 91. RS Napfkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-499CH.
 92. RS Napfkachel. Beige feingemagerte Keramik. Innen braungrüne Glasur. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-500CH.
 93. RS Napfkachel. Beige feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Aussen Riefen. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-501CH.
 94. RS Napfkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-502CH.
 95. RS Napfkachel. Beigegraue feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Datierung: SMA (Heege 2012, 235). Inv. Nr.: CH017-503CH.
 96. RS Gefässkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-504CH.
 97. RS Gefässkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen dunkelgrüne Glasurspritzer. Innen dunkelgrüne Glasur. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-505CH.
 98. RS Gefässkachel. Beige feingemagerte Keramik. Innen dunkelgrüne Glasur. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-506CH.
 99. WS Gefässkachel. Beigegraue feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CHV014-28CH.
 100. WS Ofenkachel. Orangebraue feingemagerte Keramik. Dunkelgrüne Glasur. Datierung: MA/NZ. Inv. Nr.: CH017-469CH.
 101. WS Gefässkachel. Rotorange grobgemagerte Keramik. Fossilimagerung. Aussen Riefen. Datierung: MA (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-476CH.
 102. WS Gefässkachel. Rotorange grobgemagerte Keramik. Fossilimagerung. Aussen Riefen. Datierung: MA (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-477CH.
 103. WS Gefässkachel. Rotorange stellenweise beige grobgemagerte Keramik. Fossilimagerung. Aussen Riefen. Innen Reste von Mörtel. Datierung: MA (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-478CH.
 104. WS Gefässkachel. Rotorange stellenweise beige grobgemagerte Keramik. Fossilimagerung. Aussen

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

- Riefen. Innen Reste von Mörtel. Datierung: MA (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-479CH.
105. WS Gefässkachel. Rotorange stellenweise beige grobgemagerte Keramik. Fossilmagerung. Aussen Riefen. Innen Reste von anhaftendem Mörtel. Datierung: MA (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-480CH.
106. WS Gefässkachel. Aussen Rotorange innen beige grobgemagerte Keramik. Fossilmagerung. Datierung: MA (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-481CH.
107. WS Gefässkachel. Aussen Beige innen schwarze grobgemagerte Keramik. Fossilmagerung. Datierung: MA (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-482CH.
108. WS Gefässkachel. Beige feingemagerte Keramik. Innen dunkelgrüne Glasur. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-487CH.
109. WS Gefässkachel. Orangerote feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-491CH.
110. WS Gefässkachel. Orangerote feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-492CH.
111. WS Gefässkachel. Orangerote feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen dunkelgrüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-493CH.
112. WS Gefässkachel. Orangerote feingemagerte Keramik. Aussen Riefen mit anhaftenden Mörtelreste. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-494CH.
113. WS Gefässkachel. Beige feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-495CH.
114. WS Gefässkachel. Beige feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-496CH.
115. WS Gefässkachel. Beige feingemagerte Keramik. Aussen dunkelgrüne Glasurspritzer mit anhaftenden Lehmresten. Innen Lehmreste. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-497CH.
116. WS Gefässkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen Riefen mit Lehmresten. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-498CH.
117. WS Gefässkachel. Orange feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen bis zu 4 mm dicke grüne Glasur. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-507CH.
118. WS Gefässkachel. Orangerote feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-508CH.
119. WS Gefässkachel. Beige graue feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-509CH.
120. WS Ofenkachel. Beige graue feingemagerte Keramik. Aussen dunkelgrüne Glasur. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-510CH.
121. WS Ofenkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen dunkelgrüne Glasurspritzer. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-511CH.
122. BS Gefässkachel. Orange feingemagerte Keramik. Aussen grüne Glasurspritzer. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-483CH.
123. BS Schlüsselkachel. Orangerote feingemagerte Keramik. Aussen Riefen. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: SMA/NZ (Heege 2012, 241). Inv. Nr.: CH017-484CH.
124. BS Gefässkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen Riefen, grüne Glasurspritzer und

- anhaltende Lehmreste. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-488CH.
125. BS Gefässkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Aussen farblose Glasurspritzer und anhaftende Lehmreste. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-489CH.
126. BS Gefässkachel. Orangebeige feingemagerte Keramik. Innen grüne Glasur auf weisser Engobe. Datierung: MA/NZ (Heege 2012). Inv. Nr.: CH017-490CH.
- 7.1.5 Metallobjekte**
- Eine Auswahl der Metallobjekte wurde in den Tafeln abgebildet. Bei mehreren Objekten unter der gleichen Nummer wurde nur eines Abgebildet. Zu stark fragmentierte Objekte wurden nicht abgebildet.
- Messer**
127. Messer. Rücken gerade. Scheide nicht vollständig erhalten. Eisen. Masse [cm]: L. 6,8; B. 0,6. Datierung: MA. Inv. Nr.: CH017-235CH.
128. Messer mit Griffzunge. Gerade Schneide und Rücken. Griffzunge mit Nietloch und Nietfragment. Eisen. Masse [cm]: L. 5,3; Klinge L. 3,4; B. 1,7. Datierung: MA. Vergleich: Bitterli/Grütter 2001, Tafel 34,394. Inv. Nr.: CH017-270CH.
129. Messer mit Griffzunge. Gerade Schneide und Rücken. Griffzunge mit Nietloch und Nietfragment. Eisen. Masse [cm]: L. 13,5; Klinge L. 10,0; B. 1,2. Datierung: MA. Vergleich: Bitterli/Grütter 2001, Tafel 35,405. Inv. Nr.: CH017-339CH.
130. Klappmesser mit zwei Klingen. Griffobermaterial fehlt. Masse [cm]: L. 12,5; B. 3,2; D. 1,4. Datierung: NZ/MO. Inv. Nr. CH017-326CH.
- Nägel, Stifte**
131. 5 Baunägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Kopf auf einer der breiteren Seiten des Schafts zu einer Nase geformt. Mörtelreste auf dem Schaft. Eisen. Masse [cm]: L. 2,6 - 5,4; B. 0,6; D. 0,4. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-76CH, CH017-96CH, CH017-171CH, CH017-337CH und CHV014-12CH.
132. 4 Baunägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Kopf dreieckförmig im Querschnitt mit Längsseite nach oben und zu einer Kante zusammenlaufend. Eisen. Masse [cm]: L. 8,7 - 9,6; B. 0,7; D. 0,4. Datierung: MA (KA JU). Inv. Nr.: CH017-90CH, CH017-231CH und CHV014-17CH (2x).
133. 2 Baunägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Kopf zu einer Seite rund abgeschlagen. Eisen. Masse [cm]: L. 4,1 - 4,4; B. 0,8; D. 0,4. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-101CH und CH017-409CH.
134. Krämpe. Rechteckiger Querschnitt. Eisen. Masse [cm]: L. 8,0; B. 4,9; D. 0,7 / 1,1. Datierung: MA. Vergleich: Bitterli/Grütter 2001, Tafel 42,497; Meyer 1974, C86. Inv. Nr.: CH017-573CH.
135. 2 Krämpen. Rechteckiger Querschnitt. Eisen. Masse [cm]: L. 3,4; B. 2,2; D. 0,5 / 0,2. Datierung: MA/NZ? Inv. Nr.: CH017-246CH und CHV014-11CH.
136. 190 Nägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Breitgeschlagene, einseitig abgeschmiedete Köpfe. Eisen. Masse [cm]: L. 1,6 - 4,6; B. 0,2 - 0,4. Datierung: MA (Bader 1998, 69). Vergleich: Bitterli/Grütter 2001, Tafel 43,516; Wild 1997, 97 Abb. 114,22. Inv. Nr.: CHV014-2CH (7x), CHV014-3CH, CHV014-22CH, CHV014-01CH (2x), CHV014-17CH (3x), CH017-52CH, CH017-56CH, CH017-59CH, CH017-60CH, CH017-64CH, CH017-80CH, CH017-84CH, CH017-88CH, CH017-97CH, CH017-99CH, CH017-104CH, CH017-107CH – CH017-109CH, CH017-111CH - CH017-114CH, CH017-118CH, CH017-119CH, CH017-121CH, CH017-

Burgruine Châtel–Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

- 123CH, CH017-126CH - CH017-128CH, CH017-133CH, CH017-134CH, CH017-136CH, CH017-145CH, CH017-147CH - CH017-160CH, CH017-162CH, CH017-163CH, CH017-165CH, CH017-168CH, CH017-169CH, CH017-172CH - CH017-176CH, CH017-180CH, CH017-182CH - CH017-185CH, CH017-187CH, CH017-190CH, CH017-193CH, CH017-195CH, CH017-196CH, CH017-202CH, CH017-203CH, CH017-209CH - CH017-211CH, CH017-219CH, CH017-228CH, CH017-245CH, CH017-247CH, CH017-250CH - CH017-253CH, CH017-258CH, CH017-263CH, CH017-264CH, CH017-267CH, CH017-268CH, CH017-271CH, CH017-272CH, CH017-281CH - CH017-283CH, CH017-285CH - CH017-289CH, CH017-292CH, CH017-307CH, CH017-328CH, CH017-348CH, CH017-350CH, CH017-363CH, CH017-365CH, CH017-367CH, CH017-373CH, CH017-381CH, CH017-387CH, CH017-390CH, CH017-393CH, CH017-394CH, CH017-395CH, CH017-397CH - CH017-400CH, CH017-403CH, CH017-405CH - CH017-408CH, CH017-410CH, CH017-412CH, CH017-415CH - CH017-420CH, CH017-422CH, CH017-424CH - CH017-426CH, CH017-429CH - CH017-436CH, CH017-438CH, CH017-440CH - CH017-446CH, CH017-449CH, CH017-450CH, CH017-452CH, CH017-454CH - CH017-456CH, CH017-459CH, CH017-461CH, CH017-464CH und CH017-540CH - CH017-557CH.
137. 5 Nägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Runder scheibenförmiger Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 3,8; B. 0,3/1,0; D. 0,3/1,0. Datierung: MA. Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 30,513. Inv. Nr.: CH017-66CH, CH017-122CH, CH017-293CH, CH017-296CH und CH017-311CH.
138. 3 Nägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Kleiner runder Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 0,7 – 1,1; B. 0,2; D. 0,2. Datierung: MA Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 30,512. Inv. Nr.: CH017-62CH, CH017-82CH und CH017-291CH.
139. 12 Nägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Runder leicht kalottenförmiger Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 0,9 – 2,4; B. 0,2; D. 0,2. Datierung: MA Vergleich: Bitterli/Grütter 2001, Tafel 43,515; Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 30,513. Inv. Nr.: CH017-63CH, CH017-92CH, CH017-95CH, CH017-110CH, CH017-124CH, CH017-130CH, CH017-135CH, CH017-167CH, CH017-229CH, CH017-257CH, CH017-317CH und CH017-392CH.
140. 2 Nägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Kleiner runder, oben flacher Kopf mit dünner Randbildung. Eisen. Masse [cm]: L. 1,3; B. 0,2; D. 0,2. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-170CH und CH017-222CH.
141. Nagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Fast quadratischer Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 2,6; B. 0,5/0,8; D. 0,3/0,7. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-304CH.
142. Nagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Viereckiger fast scheibenförmiger Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 2,6 – 4,1; B. 0,2/0,6; D. 0,2. Datierung: MA Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 31,534. Inv. Nr.: CH017-319CH und CHV014-11CH.
143. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf leicht deformiert durch Einschlagen des Nagels. Evtl. Mörtelreste am Schaft. Eisen. Masse [cm]: L. 5,0; B. 0,3/1,2; D. 0,4. Datierung: MA. Vergleich: Bader 1998, Tafel 11,426. Inv. Nr.: CH017-226CH.
144. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Rechteckiger Kopf. Übergang Schaft-Kopf rechtwinklig. Eisen. Masse [cm]: L. 2,6 – 3,0; B. 0,6/0,9 – 1,2; D. 0,3. Datierung:

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

- SMA/NZ (Brunner 2007, 3-4). Inv. Nr.: CH017-323CH und CHV014-8CH.
145. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf mit abgeflachter Spitze. Eisen. Masse [cm]: L. 1,8; B. 0,6/1,4; D. 0,4. Datierung: HMA (Brunner 2007, 2). Vergleich: Bader 1998, Tafel 11,426. Inv. Nr.: CH017-205CH.
146. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt, unteres Ende umgebogen. Dreieckiger Kopf mit abgeflachter Spitze. Eisen. Masse [cm]: L. 2,7; B. 0,6/1,5; D. 0,4. Datierung: HMA (Brunner 2007, 2). Vergleich: Bader 1998, Tafel 11,426. Inv. Nr.: CH017-259CH.
147. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf mit abgeflachter Spitze. Eisen. Masse [cm]: L. 3,0; B. 0,5/1,3; D. 0,2. Datierung: HMA (Brunner 2007, 2). Vergleich: Bader 1998, Tafel 11,426. Inv. Nr.: CH017-284CH.
148. 2 Hufnägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf. Übergang Schaft-Kopf rechtwinklig. Zwei Drittel des Nagels umgebogen. Eisen. Masse [cm]: L. 7,0; B. 0,5/1,2; D. 0,6. Datierung: SMA/NZ (Brunner 2007, 3-4). Inv. Nr.: CH017-309CH und CHV014-12CH.
149. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf mit Längsseite oben. Kopf nach oben längsseitig zulaufend. Eisen. Masse [cm]: L. 3,8; B. 0,4/1,1; D. 0,5. Datierung: NZ (Brunner 2007, 4). Inv. Nr.: CH017-260CH und CH017-310CH.
150. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf mit Längsseite oben. Eisen. Masse [cm]: L. 2,7; B. 0,5/1,2; D. 0,3. Datierung: SMA/NZ (Brunner 2007, 3-4). Inv. Nr.: CH017-327CH.
151. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Rechteckiger Kopf in der Höhe fast quadratisch. Übergang Schaft-Kopf rechtwinklig. Eisen. Masse [cm]: L. 5,1; B. 0,5/1,0; D. 0,3. Datierung: SMA/NZ (Brunner 2007, 3-4). Inv. Nr.: CH017-342CH.
152. 5 Hufnägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Würfelförmiger Kopf. Übergang Schaft-Kopf rechtwinklig. Eisen. Masse [cm]: L. 6,2; B. 0,6/0,8; D. 0,3/1,0. Datierung: SMA/NZ (Brunner 2007, 3-4). Inv. Nr.: CH017-352CH, CH017-572CH, CHV014-12CH (2x) und CHV014-22CH.
153. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf mit abgeflachter Spitze. Eisen. Masse [cm]: L. 3,0; B. 0,5/1,6; D. 0,3. Datierung: SPM/NZ (Brunner 2007, 3-4). Inv. Nr.: CH017-362CH.
154. 2 Hufnägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Flacher rechteckiger Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 2,2 - 2,7; B. 0,4/1,1; D. 0,3. Datierung: SPM/NZ (Brunner 2007, 3-4). Inv. Nr.: CH017-275CH und CH017-458CH.
155. 4 Nägel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Länglicher Kopf, an Längsseiten eingeschnitten. Eisen. Masse [cm]: L. 6,5 - 8,2; B. 0,2 - 0,6; D. 0,5. Datierung: MA. Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 30,524. Inv. Nr.: CH017-315CH, CH017-316CH, CHV014-11CH und CHV014-10CH (2x).
156. Nagel. Schaft längsrechteckig im Querschnitt. Kopf einseitig konisch verbreitert. Eisen. Masse [cm]: L. 4,3; B. 0,4; D. 0,2. Datierung: MA? Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 31,533. Inv. Nr.: CH017-343CH.
157. Nagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Massiver viereckiger, im Querschnitt dreieckig mit abgeflachtem Spitz. Eisen. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-354CH.
158. Baunagel. Schaft rechteckig im Querschnitt mit anhaftenden Mörtelresten. Unteres Ende des Schafts umgebogen. Kopf nicht erhalten. Eisen. Masse [cm]: L. 2,1; B. 0,5; D. 0,4. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-368CH.
159. Stift. Rechteckig im Querschnitt mit Mörtelresten. Eisen. Masse [cm]: L.

Burguine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

- 6,2; B. 1,1; D. 0,4. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-374CH.
160. 2 Stifte. Quadratischer Schaft. Eisen. Masse [cm]: L. 2,0 – 2,7; B. 0,3 – 0,4; D. 0,3 – 0,4. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-322CH und CH017-346CH.
161. Hufnagel. Schaft rechteckig im Querschnitt. Dreieckiger Kopf mit abgeflachter Spitze und abgeschrägten Seiten. Eisen. Masse [cm]: L. 2,3; B. 0,6; D. 0,2. Datierung: HMA (Brunner 2007, 2) Vergleich: Bader 1998, Tafel 11,428. Inv. Nr.: CH017-2CH.
162. Baunagel. Schaft rechteckig im Querschnitt mit anhaftenden Mörtelresten. Länglicher Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 5,6; B. 0,5; D. 0,4. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-382CH.
163. Baunagel. Schaft rechteckig im Querschnitt mit anhaftenden Mörtelresten. Oberes Drittel des Schafts umgeschlagen. Länglicher Kopf mit seitlicher Einkerbung. Eisen. Masse [cm]: L. 9,0; B. 1,2; D. 0,5. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-385CH.
164. Baunagel. Schaft rechteckig im Querschnitt mit anhaftenden Mörtelresten. Länglicher Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 3,1; B. 0,7; D. 0,7. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-386CH.
165. 2 Baunägel. Längsrechteckiger Schaft mit quadratischem Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 2,7; B. 0,7; D. 0,4. Datierung: MA (KA JU). Inv. Nr.: CH017-129CH und CHV014-12CH.
166. Baunagel. Längsrechteckiger Schaft mit rechteckigem Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 3,1 – 4,2; B. 0,5 – 0,8; D. 0,2 – 0,4. Datierung: MA (KA JU). Inv. Nr.: CH017-142CH und CHV014-17CH.
167. Baunagel. Längsrechteckiger Schaft mit stark deformiertem und korrodiertem Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 3,5; B. 0,4; D. 0,3. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-279CH.
168. 4 Stifte. Fast quadratischer Schaft. Kopf einseitig leicht vorstehend. Eisen. Masse [cm]: L. 4,5 – 4,8; B. 0,6; D. 0,5. Datierung: MA? Inv. Nr. CH017-87CH, CH017-93CH, CHV014-01CH und CHV014-22CH.
169. 7 Stifte. Längsrechteckiger Schaft. Eisen. Masse [cm]: L. 3,0 – 5,26; B. 0,6; D. 0,2. Datierung: MA. Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 30,528. Inv. Nr.: CH017-103CH, CH017-278CH, CH017-318CH, CH017-336CH, CH017-349CH, CH017-353CH und CHV014-12CH.
170. Stift. Quadratischer Schaft mit abgeschrägtem Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 3,7; B. 0,3; D. 0,3. Datierung: MA/NZ? Inv. Nr.: CH017-249CH.
171. 2 Nägel. Längsrechteckiger Schaft mit einseitig konisch verbreitertem Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 5,0; B. 0,5; D. 0,3. Datierung: MA. Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 31,533. Inv. Nr.: CH017-120CH und CH017-346CH.
172. Nagel. Längsrechteckiger Schaft mit kleinem leicht deformiertem Kopf. Eisen. Masse [cm]: L. 2,9; B. 0,3; D. 0,2. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-116CH.
173. Stift. Längsrechteckiger Schaft mit schräger 0,3 mm tiefer Einkerbung im oberen Fünftel. Eisen. Masse [cm]: L. 3,5; B. 0,6; D. 0,4. Datierung: MA/NZ? Inv. Nr.: CH017-73CH.
174. Nagel. Längsrechteckiger Schaft. Der Schaft wurde am Kopf beidseitig abgeschrägt. Eisen. Masse [cm]: L. 4,7; B. 0,3; D. 0,2. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-437CH.
175. Ziernagel. Quadratischer Schaft mit kalottenförmigem Kopf. Unterer Fünftel des Schafts ist umgebogen. Eisen. Masse [cm]: L. 4,1; B. 0,4/3,8; D. 0,4/0,1. Datierung: MA (KA JU) Inv. Nr.: CHV014-19CH.
176. Ziernagelkopf. Kalottenförmiger Kopf. Schaft nicht erhalten. Eisen. Masse [cm]: B. 2,7; D. 0,1. Datierung: MA (KA JU) Inv. Nr.: CHV014-19CH.

Hufeisen

177. Hufeisen. Rute mit Wellenkonturen und jeweils vier Nagellöchern, in deren Rutenenden wurden zu Stollen aufgeschmiedet. Eisen. Masse [cm]: L. 11,5; B. 1,2 – 3,2; D. 0,6. Datierung: MA. Vergleich: Schneider 1984, 122, C38. Inv. Nr.: CHV014-24CH.
178. Linke Rute eines Hufeisens. Schmale Rute mit einem Nagelloch und Wellenkonturen. Eisen. Masse [cm]: L. 4,0; B. 1,1 – 2,3; D. 0,3. Datierung: MA? Inv. Nr.: CHV014-20CH.
179. Linke Rute eines Hufeisens. Schmale Rute mit Wellenkonturen und einem Nagelloch. Das Rutenende wurde zu einem Stollen aufgeschmiedet. Eisen. Masse [cm]: L. 5,7; B. 0,9 – 3,0; D. 0,3. Datierung: MA? Inv. Nr.: CHV014-18CH.
180. Rechte Rute eines Hufeisens. Schmale Rute mit Wellenkonturen und zwei ausgefranzten Nagellöchern. Das Rutenende wurde zu einem Stollen aufgeschmiedet. Eisen. Masse [cm]: L. 7,0; B. 1,1 – 2,3; D. 0,5. Datierung: MA? Inv. Nr.: CHV014-18CH.
181. Linke Rute eines Hufeisens. Breite Rute mit Wellenkonturen und zwei Nagellöchern. Das Rutenende wurde zu einem Stollen aufgeschmiedet. Eisen. Masse [cm]: L. 8,6; B. 2,0 – 3,2; D. 0,7. Datierung: MA? Inv. Nr.: CHV014-18CH.
182. Linke Rute eines Hufeisens. Schmale Rute mit Wellenkonturen und zwei Nagellöchern, in denen noch jeweils ein Nagel steckt. Das Rutenende wurde zu einem Stollen aufgeschmiedet. Eisen. Masse [cm]: L. 8,0; B. 0,7 – 2,9; D. 0,4. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-331CH.

Tür-, Fenster- und Schlossbestandteile

183. Schlüsselbart. Eisen. Masse [cm]: L. 3,2; B. 1,8; D. 0,3. Datierung: MA/NZ. Inv. Nr.: CH017-200CH.
184. Schlüsselgriff. Oval mit leicht herzförmiger Öffnung. Eisen. Masse

[cm]: Dm. 1,8/2,5; D. 0,4. Datierung: MA/NZ. Inv. Nr.: CH017-236CH.

185. Stützkolben für einen Fensterrahmen. Eisen. Masse [cm]: L. 6,6. Datierung: MA/NZ. Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 23,440. Inv. Nr.: CH017-298CH.
186. Kolben. Aus einem Stück geschmiedet. Runder Zapfen. Flachrechteckige Angel. Masse [cm]: L. 6,6. Datierung: MA (KA JU). Vergleich: Bader 1998, Tafel 12,453; Bitterli/Grütter 2001, Tafel 42,487. Inv. Nr.: CHV014-13CH.
187. Türbeschlag. Rechteckig mit Nagellöchern und tropfenförmigem Abschluss. Eisen. Masse [cm]: L. 14,5; B. 1,8; D. 0,2. Datierung: MA. Vergleich: Bitterli/Grütter 2001, Tafel 41,483. Inv. Nr.: CH017-375CH.

Trachtbestandteile

188. Riemenzunge. Rechteckig mit abgerundeten Ecken. Aus einem Stück gefaltet. Beide Nieten erhalten. Zickzack-förmige Ritzverzierungen am Rand. Kupfer. Masse [cm]: L. 4,0; B. 2,3. Datierung: MA (KA JU). Vergleich: Bitterli/Grütter 2001, Tafel 33,370. Inv. Nr.: CHV014-16CH.
189. Kettenanhänger. Maria und Jesus. Buntmetall. Masse [cm]: L. 3,0; B. 2,7; D. 0,2. Datierung: MA/NZ. Inv. Nr.: CH017-312CH.
190. Gürtelschnalle. Rechteckiger Bügel mit vierkantigem Querschnitt. Dorn nicht vorhanden. Eisen. Masse [cm]: L. 3,0; B. 2,0; D. 0,3. Datierung: SMA. Vergleich: Mayer 1974, C170; Mayer 189, G181. Inv. Nr.: CH017-314CH.

Militaria

191. Geschosspitze Typ T2-5. Rhombischer Blattquerschnitt mit weidenblattförmigem Blatt. Masse [cm]: L. 8,4; B. 1,7; D. 1,5. Datierung: HMA/SMA (Zimmermann 2000, 51-53). Inv. Nr.: CHV014-4CH.
192. Geschosskugel. Eine Seite abgeplattet. Blei. Masse [cm]: Dm. 1,0-1,5. Datierung: NZ. Inv. Nr.: CH017-313CH.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

193. Geschosskugel. Eine Seite abgeplattet. Blei. Masse [cm]: Dm. 0,9. Datierung: NZ. Inv. Nr.: CH017-330CH.

Verschiedene (Bunt-) Metallobjekte

194. Eisenband. Rechteckig. Evtl. Beschlag. Eisen. Masse [cm]: L. 2,9; B. 1,2; D. 0,2. Inv. Nr.: CH017-238CH.

195. Eisenplatte. Viereckig. Eisen. Masse [cm]: L. 1,5; B. 1,0 - 1,3. Inv. Nr.: CH017-325CH.

196. Beschlag. Zwei Nagellöcher. Eisen. Masse [cm]: L. 7,8; B. 3,2. Inv. Nr.: CH017-274CH.

197. Beschlag. Zwei Nagellöcher, eines davon grösser und ausgefranst. Eisen. Masse [cm]: L. 10,0; B. 4,7. Inv. Nr.: CH017-360CH.

198. Eisenband. Rechteckig mit zwei Nietlöchern und Nietensplittern. Evtl. Beschlag. Eisen. Masse [cm]: L. 7,6; B. 1,1; D. 0,2. Inv. Nr.: CH017-347CH.

199. Eisenplatte. Masse [cm]: L. 5,5; B. 3,8; D. 0,5. Datierung: MA (KA JU). Inv. Nr.: CHV014-23CH.

200. Steigeisen. Rechteckige Platte mit vier Dornen an der Unterseite und einer Befestigungsöse. Eine weitere Befestigungsöse ist abgebrochen. Eisen. Masse [cm]: L. 7,7; B. 3,3; D. 0,3. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-232CH.

201. Eisenplatte. Masse [cm]: L. 5,0; B. 3,2; D. 0,9. Datierung: MA? Inv. Nr.: CH017-329CH.

202. Stricknadel. Runder Querschnitt. An beiden Enden stumpf. Eisen. Masse [cm]: L. 12,0; D. 0,3. Datierung: MA (KA JU). Vergleich: Grünenfelder u.a. 2003, Tafel 11,215. Inv. Nr.: CHV014-14CH.

203. Fingerhut. Muster aus punktförmigen Eintiefungen. Eisen oder Bronze. Masse [cm]: L. 2,4; D. 1,7. Datierung: MA (KA JU). Inv. Nr.: CHV014-21CH.

204. Beschlag. Ovale Platte mit trapezförmigem Loch und zwei Nietensplittern. Eisen. Masse [cm]: L. 8,5; B. 2,7; D.

0,2. Datierung: MA (KA JU). Inv. Nr.: CHV014-15CH.

205. Kettenglied. Ovaler Querschnitt. Eisen. Masse [cm]: L. 6,7; B. 0,8; D. 0,7. Datierung: MA (KA JU). Vergleich: Bader 1998, Tafel 13,479. Inv. Nr.: CHV014-05CH.

206. Kettenglied. Ovaler Querschnitt. Stark korrodiert. Eisen. Masse [cm]: L. 7,6; B. 1,1; D. 1,1. Datierung: MA (KA JU). Vergleich: Bader 1998, Tafel 13,479. Inv. Nr.: CHV014-05CH.

207. Indet. Fragment. Eisen. Inv. Nr. CH017-242CH.

208. Indet. Fragment. Blei. Masse [cm]: L. 2,0; B. 1,4. Inv. CHV014-09CH.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

7.2 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AS	Archäologie Schweiz
B.	Breite
D.	Dicke
DGM	Digitales Geländemodell
DOM	Digitales Oberflächenmodell
FMA	Frühmittelalter
HMA	Hochmittelalter
Hrsg.	Herausgeber
HSL	Historisches Lexikon der Schweiz
IVS	Inventar der Verkehrswege Schweiz
Jh.	Jahrhundert
JU	Jura
Kat.	Katalog
Kap.	Kapitel
KGS	Kulturgüterschutz
L.	Länge
Lat.	Lateinisch
LAT	Latènezeitlich
MO	Modern
NZ	Neuzeit
u.a.	unter anderem
UAV	Unmanned Aerial Vehicle

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

SAM	Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit
SAP	Section d'archéologie et paléontologie
SBKAM	Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters
SBV	Schweizerischer Burgenverein
SMA	Spätmittelalter
SPM	Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum Mittelalter

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

7.3 Literaturverzeichnis

Bader 1998

C. Bader, Die Burgruine Wulp bei Küssnacht ZH. SBKAM 25 (Basel 1998).

Bitterli-Waldvogel 1995

T. Bitterli-Waldvogel, Schweizer Burgenführer mit Einschluss des Fürstentums Liechtenstein (Basel/Berlin 1995).

Bitterli/Grütter 2001

T. Bitterli/D. Grütter, Alt-Wädenswil. Vom Freierrenturm zur Ordensburg. SBKAM 27 (Basel 2001).

Boxler/Müller 1990

H. Boxler/J. Müller, Technische Hilfsmittel beim Burgenbau. In: H. Boxler/J. Müller (Hrsg.), Burgenland Schweiz. Bau und Alltag. Band 1 (Solothurn 1990), 122-137.

Brönnimann 2017

D. Brönnimann, Courchavon, Ruine de Châtelvouhay. Kurzbericht zu den geographischen Feldarbeiten vom 10.03.2017. Unpublizierter Bericht (Basel 2017).

Brunner 2007

G. Brunner, Eine Typologie von Hufnägeln als Mittel für Datierungen. In: SBV (Hrsg.), Mittelalter. Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins 12 (Basel 2007) 1 - 10.

Desceudres/Heege 2014

G. Desceudres/E. R. Heege, Baumaterial und Bautechnik. In: SPM VII (Basel 2014), 115-143.

Deslex u.a. 2010

C. Deslex/E. Evéquoz/C. Bélet-Gonda/S. Saltel (Hrsg.), Occupations protohistoriques à Chevez de l'âge du bronze à la fin de l'âge du fer (Porrentruy 2010).

Dubler u.a. 2006

R. Dubler/C. Keller/M. Stomer/R. Windler/C. Hartmann (Hrsg.), Vom Dübelsitz zur Waldmannsburg. Adelssitz, Gedächtnisort und Forschungsobjekt. SBKAM 33 (Basel 2006).

Gutzwiller 2004

P. Gutzwiller, Die bronze- und hallstattzeitlichen Fundstellen des Kantons Solothurn. Ein Beitrag zur metallzeitlichen Siedlungsgeschichte der Nordwestschweiz. Antiqua 38 (Basel 2004).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

Grünenfelder u.a. 2003

J. Grünenfelder/T. Hofmann/P. Lehmann (Hrsg.), Die Burg Zug. Archäologie – Baugeschichte – Restaurierung. SBKAM 28 (2003 Basel).

Haupt 2012

P. Haupt, Landschaftsarchäologie. Eine Einführung (Darmstadt 2012).

Heege u.a. 2012

E. R. Heege (Hrsg.), Ofenkeramik und Kachelofen. Typologie, Terminologie und Rekonstruktion. SBKAM 39 (Basel 2012).

IVS, JU 7 (2003) <https://data.geo.admin.ch/ch.astra.ivs-nat/PDF/JU00070000.pdf> (Stand 12.01.2017).

IVS, JU 7.1 (2003) <https://data.geo.admin.ch/ch.astra.ivs-nat/PDF/JU00070100.pdf> (Stand 12.01.2017).

Klingbeil 2018

H. Klingbeil, Grundlagen Der Elektromagnetischen Feldtheorie (Heidelberg 2018).

Leute 1987

U. Leute, Archaeometry. An introduction to physical methods in archaeology and the history of art (Weinheim 1987).

Marti 2008

R. Marti, Die Birseck bei Arlesheim BL – Bischofsresidenz, Erdbebenburg, Landvogteisitz. In: SBV (Hrsg.), Mittelalter. Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins 4 (Basel 2008) 137-158.

Marti 2011

R. Marti, Keramik der Nordwestschweiz - Typologie und Chronologie. In: SAM/AS/SBV (Hrsg.), Siedlungsbefunde und Fundkomplexe der Zeit zwischen 800 und 1350 (Basel 2011) 269-291.

Marti 2013

R. Marti, Überlegungen zur Rekonstruktion der Burganlage. In: R. Marti/W. Meyer/J. Obrecht (Hrsg.), Der Altenberg bei Füllinsdorf. Eine Adelsburg des 11. Jahrhunderts. SABL 50 (Basel 2013) 96-118.

Meyer 1974

W. Meyer, Die Burgruine Alt-Wartburg im Kanton Aargau. Bericht über die Forschungen 1966/76. SBKAM 1 (Olten 1974).

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

Meyer 1981

W. Meyer, Burgen von A bis Z. Burgenlexikon der Regio (Basel 1981).

Meyer 1984

W. Meyer, Die Untersuchungen auf der Burgruine Attinghausen. In: W. Meyer/J. Obrecht/H. Schneider, Die bösen Türnli. Archäologische Beiträge zur Burgenforschung in der Urschweiz. SBKAM 11 (Olten/Freiburg 1984) 7-36.

Meyer 1989

W. Meyer, Die Frohburg. Ausgrabungen 1973-1977. SBKAM 16 (Zürich 1989).

Perlich 2007

B. Perlich, Mittelalterlicher Backsteinbau. Zur Frage nach der Herkunft der Backsteintechnik. Berliner Beiträge zur Bauforschung und Denkmalpflege 5 (Petersberg 2007).

Prongué 2014

D. Prongué, Courchavon, HSL-Online (2014). www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D2986.php (Stand 10.01.2017)

Rentzel/Schmaedecke 2005

P. Rentzel/ M. Schmaedecke, Geologische Beobachtungen an Mauerwerk und Mörtel. In: M. Schmaedecke (Hrsg.), Die Ruine Farnsburg. Die Sanierung in den Jahren 2002 und 2003 sowie Beobachtungen zur Baugeschichte und zu früheren Restaurierungen. Archäologie und Museum 49 (Liestal 2005) 55-65.

Reyner u.a. 2014

C. Reyner/W. Wild/A. Baeriswyl, Burgen. In: SPM VII (Basel 2014), 197-222.

Schmaedecke 2008

M. Schmaedecke, Das Bauhandwerk im Mittelalter und in der frühen Neuzeit. Beobachtungen an den Burgen der Nordwestschweiz. In: W. Melzer (Hrsg.), Archäologie und mittelalterliches Handwerk – Eine Standortbestimmung. Beiträge des 10. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks. Soester Beiträge zur Archäologie 9 (Soest 2008) 61-90.

Schneider 1984

H. Schneider, Die Funde aus der Gesslerburg bei Küssnacht. In.: W. Meyer/J. Obrecht/ H. Schneider, Die bösen Türnli. SBKAM 11 (Olten 1984) 89-128.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Anhang

Tauber 1980

J. Tauber, Herd und Ofen im Mittelalter. Untersuchungen zur Kulturgeschichte am archäologischen Material vornehmlich der Nordwestschweiz (9.-14. Jahrhundert). SBKAM 7 (Olten 1980).

Wild 1997

W. Wild (Hrsg.), Reichenbach. Burgen und Letzi Mülener (Bern 1997).

Untermann 2009

M. Untermann, Handbuch der mittelalterlichen Architektur (Darmstadt 2009).

Zimmermann 2000

B. Zimmermann, Mittelalterliche Geschosspitzen. SBKAM 26 (Basel 2000).

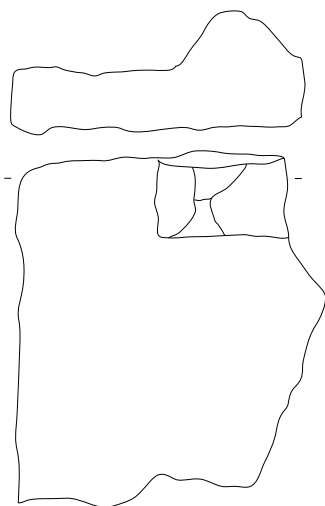
Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Beilage

7.4 Tafeln

Tafel 1

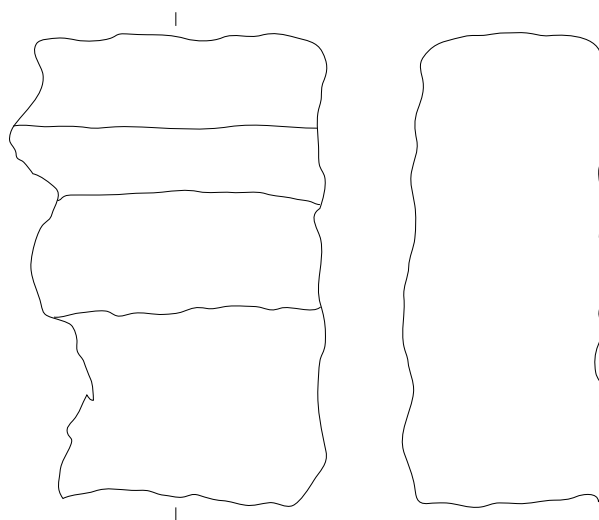
Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)



34
(CHV017-366CH)



36
(CHV017-462CH)

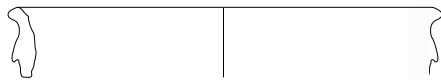


37
(CHV017-16CH)

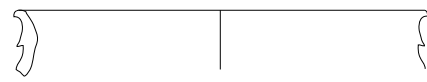
Auswahl an Backstein und Ziegelsteinen, M. 1:2.

Tafel 2

Burgruine Châtel-Vouvray (Courchavon/JU)



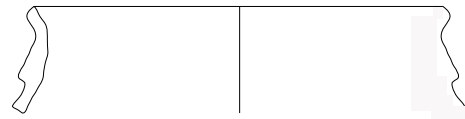
46
(CHV017-448CH)



47
(CHV017-457CH)



48
(CHV017-512CH)



49
(CHV017-513CH)



50
(CHV017-539CH)



79
(CHV017-265CH)



81
(CHV017-532CH)



83
(CHV017-534CH)

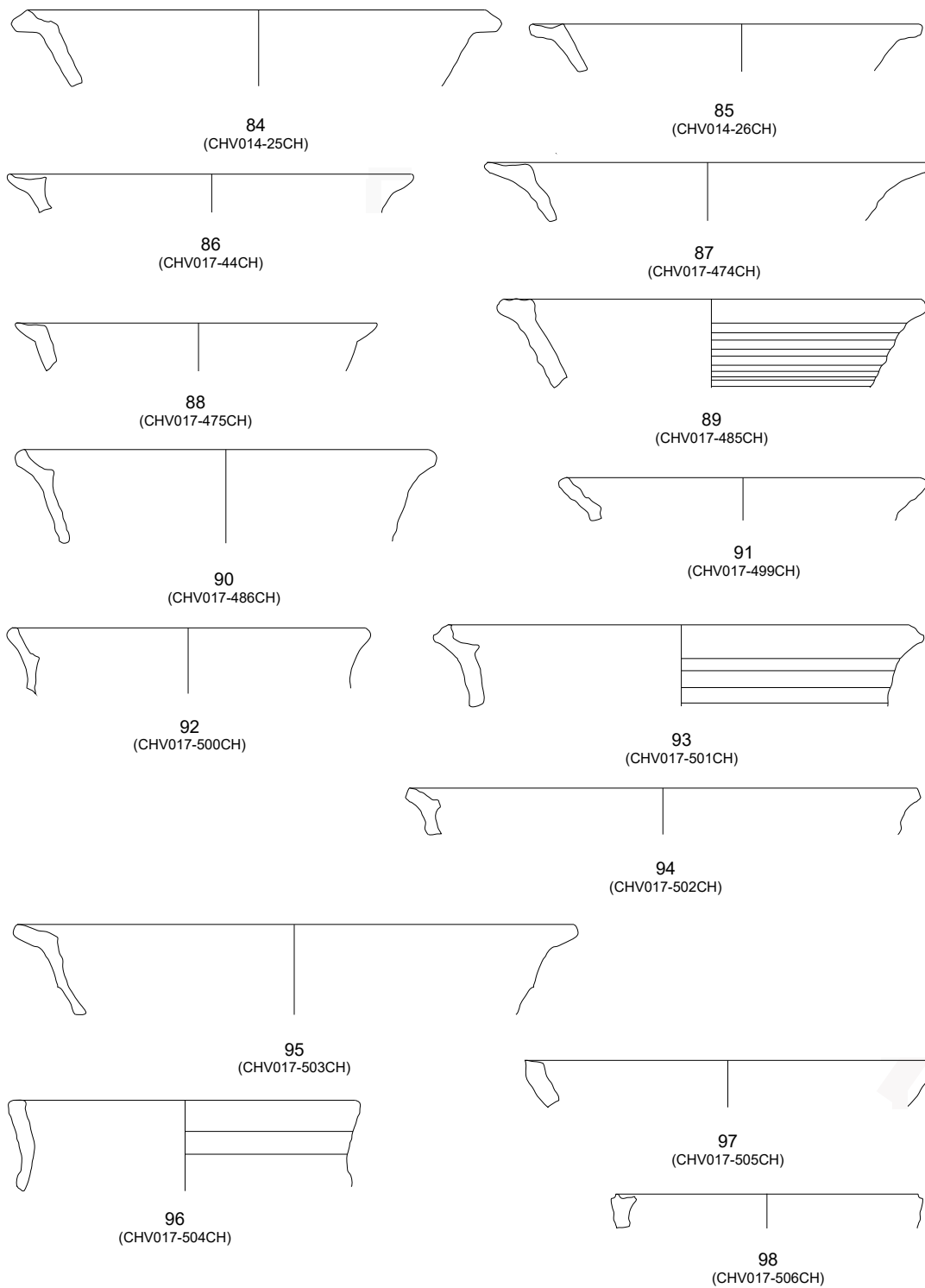


82
(CHV017-533CH)

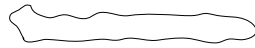
Gefässkeramik, M. 1:2.

Tafel 3

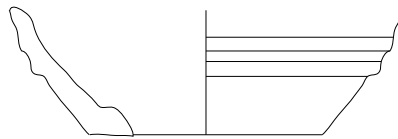
Burguine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)



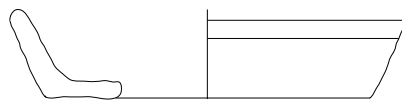
Offenkeramik, M. 1:2.



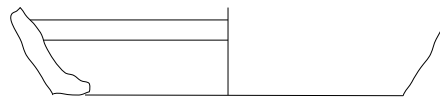
122
(CHV017-483CH)



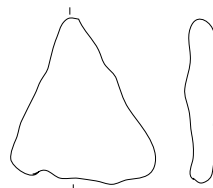
123
(CHV017-484CH)



124
(CHV017-488CH)



125
(CHV017-489CH)

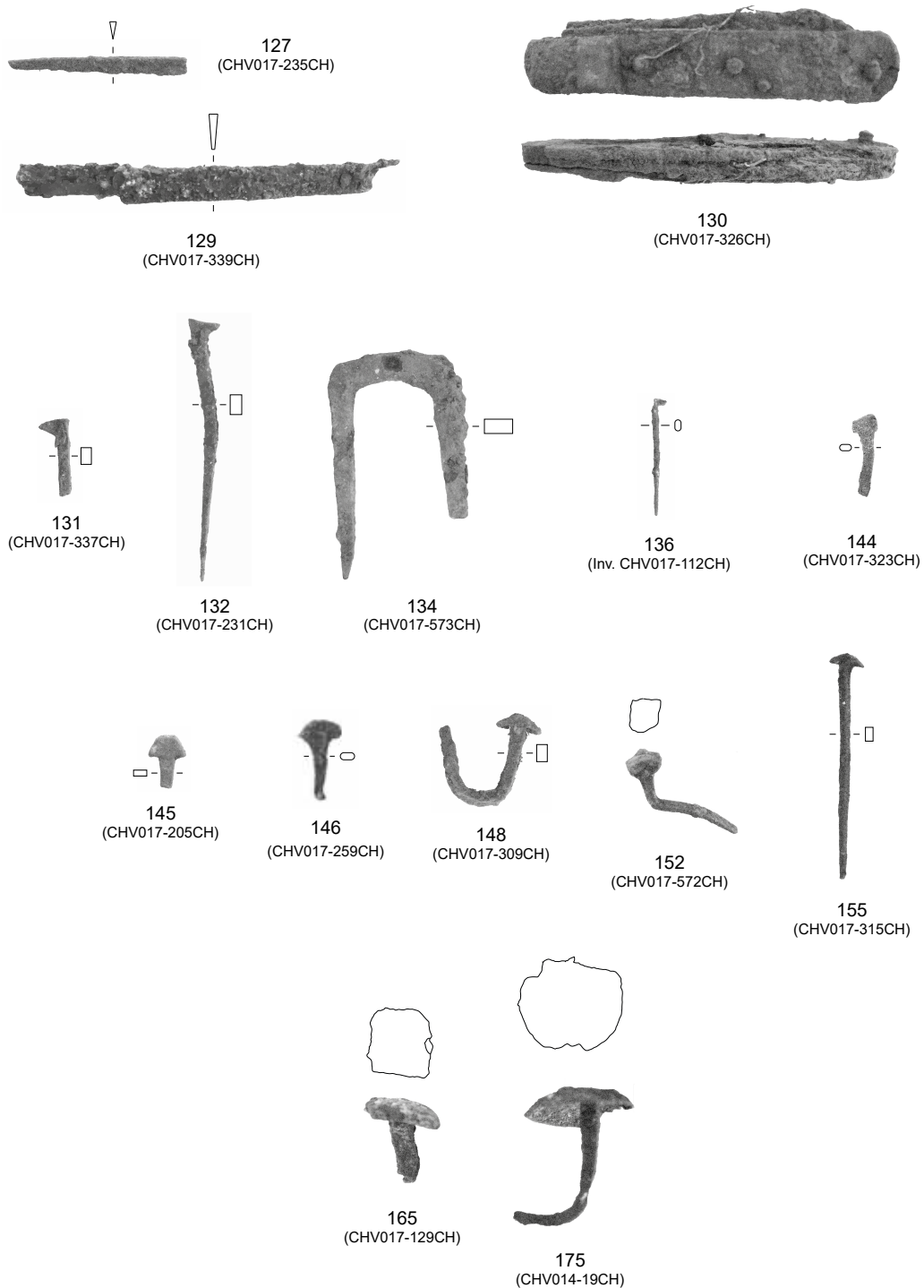


126
(CHV017-490CH)

Offenkeramik, M. 1:2.

Tafel 5

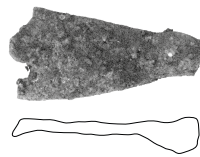
Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)



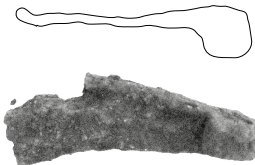
Auswahl an Messern und Nägeln, M. 1:2.



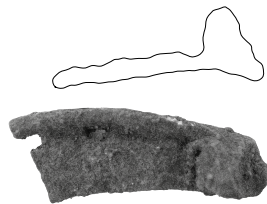
177
(Inv. CHV014-24CH)



179
(Inv. CHV014-18CH)



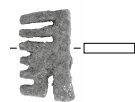
180
(Inv. CHV014-18CH)



181
(Inv. CHV014-18CH)



182
(CHV017-331CH)



183
(CHV017-200CH)



184
(CHV017-236CH)



190
(CHV017-314CH)

Auswahl an Hufeisen und Schlüsselbestandteilen, M. 1:2.

Tafel 7

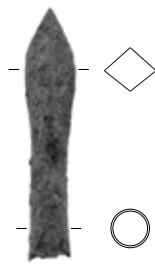
Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)



185
(CHV017-298CH)



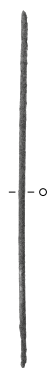
187
(CHV017-375CH)



191
(Inv. CHV014-04CH)



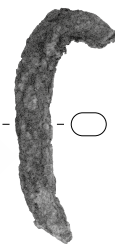
200
(Inv. CHV017-232CH)



202
(CHV014-14CH)



205
(CHV014-05CH)



206
(CHV014-05CH)

Auswahl an verschiedenen Eisenobjekten, M. 1:2.

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Beilage

8 Beilagen

8.1 Karten und Pläne

8.1.1 Strasse Belfort Abschnitt JU 7

8.1.2 Plan Befund 11

8.1.3 Plan Befund 10

8.2 Vermessungsjournal

8.3 Dokumentationskonzept

8.4 Vadamecum

8.5 Geologischer Bericht

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Beilage

8.1 Karten und Pläne

8.1.1 Strasse Belfort Abschnitt JU 7

8.1.2 Plan Befund 11

8.1.3 Plan Befund 10

Grabungsname: **Prospektion Courchavon 2017**

Kürzel: **Cou.017**

Beschreibung: **(Pos. 11)**

Mst.: **1:20**

AutorIn: **L.Richner**

Datum: **09.03.2017**

Zeichn.nr.: **001**



Grabungsname: **Prospektion Courchavon 2017**

Kürzel: **Cou.017**

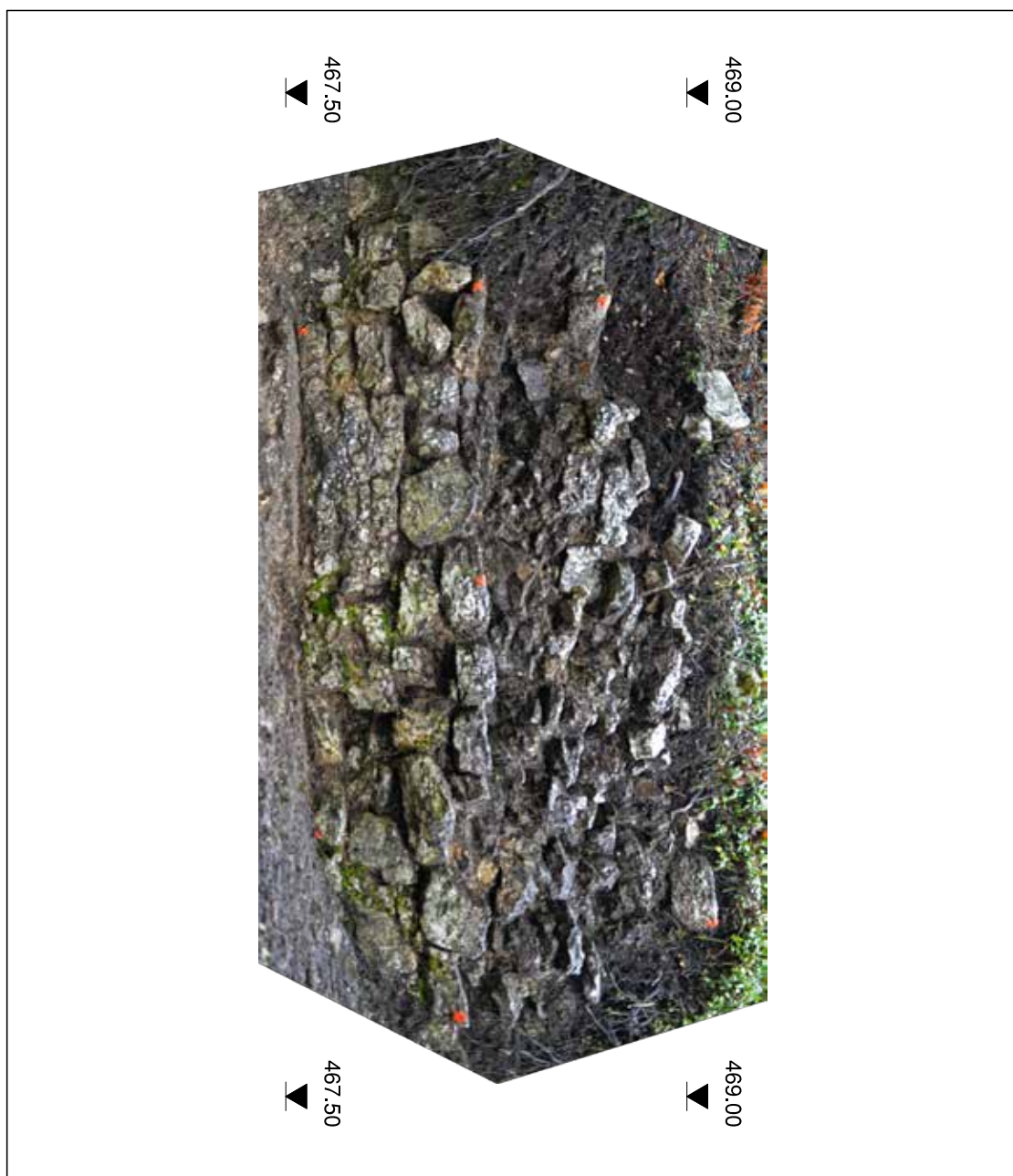
Beschreibung: **(Pos. 10)**

Mst.: **1:20**

AutorIn: **L.Richner**

Datum: **09.03.2017**

Zeichn.nr.: **002**



Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Beilage

8.2 Vermessungsjournal



Vermessungsjournal der Prospektion Courchavon 2017

1. Vermessungsarbeiten

Datum	Wer	Arbeitsbeschreibung	File
08.03.2017	LR	Fixpunktnetz einrichten	170308-GPS
09.03.2017	LC	Vermessung grosse Wiese + Wall UK/Weg	170309-TPS
09.03.2017	SW	Vermessung westlichste Fläche + Graben	170309-TPS
09.03.2017	MB	Einmessen von Funden	170309-GPS
10.03.2017	LC	Vermessung Nordteil Graben um Burghügel, Burghügel Spitze, Funde auf Spitze Sektor C (Grenzen 12258-12261) und E (Grenzen Nr. folgen)	170310-TPS
10.03.2017	SW	Vermessung Burghügel Südlich und Osten, Fläche um Position 17 und Östlichste Fläche, Funde Sektor B (Grenzen 21797-21806) und Sektor D (22364-22365)	170310-TPS
11.03.2017	MB/LR	Einmessen von Funden	170311-GPS
11.03.2017	SW	Vermessung Burghügel Südenweg und Nordwesten, Diverse Funde eingemessen,	170311-TPS
11.03.2017	LC	Vermessung Burghügel Rest und Nordwest Ansicht Hügel, Diverse Funde, Sektor E (13200-13219) Sektor F (13220-13260), Sektor G (13707-13727)	170311-TPS
12.03.2017	MB	Einmessen von Funden	170312-GPS
12.03.2017	SW	Einmessen von fehlenden Stellen westlichste Fläche, einmessen von Funden	170312-TPS
12.03.2017	LC	Einmessen von fehlenden Stellen Ostseite des Hügels, Einmessen von Sektoren I (13787-13811) und J (13812-13831) und deren Funde	

2. Stationen

Datum	Team	Station	1. Anschluss	2. Anschluss	3. Anschluss
09.03.2017	SW	2001	1002	1004	
09.03.2017	LC	2002	1002	1004	1005
09.03.2017	LC	2003	1006	1007	1008
09.03.2017	SW	2500	1002	1003	1008
10.03.2017	LC	2004	1006	1007	1005
10.03.2017	LC	2005	1007	1005	1008
10.03.2017	LC	2006	1006	1007	1005
10.03.2017	SW	2501	1006	1007	1005
10.03.2017	SW	2502	2501		
10.03.2017	SW	2503	2502		
11.03.2017	LC	2007	1008	1006	1007
11.03.2017	LC	2008	1006	1007	1004
11.03.2017	LC	2009	1008	1002	1003



11.03.2017	SW	2504	1008	1003	1002
11.03.2017	SW	2505	1006	1004	1008
12.03.2017	SW	2506	1002	1003	1008
12.03.2017	LC	2010	1004	1005	1006

3. Bruchkanten

Station	Anfangspunkt	Endpunkt	Bemerkung
2003	5000	5048	Wall (?) UK / Weg
2001	7500	7533	Nord gegen Wiese
2500	7534	7567	Weg / Graben Westen oben
2500	7568	7595	Weg / Graben Westen unten
2500	7596	7607	Weg / Graben Osten oben
2500	7608	7616	Weg / Graben Osten unten
2004	5049	5079	Wall?/UK/Weg Nord bis Felskante
2501	7617	7682	Burghügel Weg/Graben Kante
2502	7683	7696	Position 17 Stein unten
2502	7697	7706	Position 17 Stein oben
2007	5080	5091	Wall?/Uk/Weg Süd bis Felskante
2008	5092	5120	UK Hügel Nord, Weg
2008	5121	5130	UK Fels
2008	5131	5152	Ok Fels
2009	5153	5173	UK Fellschwand (Ecke)
2009	5174	5179	UK Fels
2009	5180	5107	UK Fels
2504	7707	7733	Weg auf Burg, Grenze N oben
2504	7734	7754	Weg auf Burg, Grenze N unten
2504	7755	7767	Weg auf Burg, Grenze S
2504	7768	7786	Abhang OK
2504	7787	7802	Abhang UK
2505	7803	7812	Abhang OK kont.
2505	7813	7819	Abhang UK kont.
2505	2820	7826	Weg UK um Hügel (Rest der LC nicht erreicht hat)
2505	7827	7850	Mulde/Senke Kanten
2505	7851	7873	Weg um Hügel W-Grenze

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Beilage

8.3 Dokumentationskonzept

COU_017
Prospektion 2017

Lukas Richner
20.12.2016

Dokumentationskonzept Courchavon 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Tagebücher	2
1.1	Technisches Tagebuch	2
1.2	Wissenschaftliches Tagebuch	2
2	Topographie/Vermessung	2
3	Befunde	3
4	Fundinventar (M. Baumann)	3
5	Fotografische Dokumentation (M. Camenisch)	3
5.1	Allgemein	3
5.2	Fotonummern	4
5.3	Drohne	4
5.4	Fotogrammetrie	4
6	Zeichnerische Dokumentation	4
7	Formulare	5

COU_017
Prospektion 2017

Lukas Richner
20.12.2016

1 Tagebücher

1.1 Technisches Tagebuch

Das technische Tagebuch hält mindestens folgende Punkte fest:

- Grabungsteilnehmer
- Ausgeführte Arbeiten
- Vergebene Fundnummern
- Vergebene Zeichnungsnummern
- Fotonummern
- Nummern der Probekessel und deren Situierung
- Ausblick auf geplante/auszuführende Arbeiten
- Wetter
- Besucher

1.2 Wissenschaftliches Tagebuch

Das wissenschaftliche Tagebuch hält mindestens folgende Punkte fest:

- Wichtige Detailbeobachtungen
- Überblick archäologische Situation
- Kurzer Beschrieb der Funde (Keramik, Metall, Knochen, etc.) mit Quantität (ungefähr) und wenn möglich mit Qualität (Vorbestimmung, ungefähre Datierung etc.)
- Erste Interpretationen
- Formulierung neuer Fragestellungen

2 Topographie/Vermessung

Das Vermessungsnetz wird mittels GNSS eingerichtet. Die topographischen Aufnahmen werden mittels zwei Tachymetern durchgeführt. Die Aufnahmen werden jeweils direkt nach der Aufnahme protokolliert (Nummer, Station, Beschreibung). Hierfür ist der/die jeweils Vermessende verantwortlich. Die Nachbargenauigkeit der aufgenommenen Punkte darf 2 cm nicht überschreiten. Die aufgenommenen Punkte werden folgendermassen nummeriert:

	Alle	Tachy 1	Tachy 2
Fixpunkte	1000/+		
Stationen		2000-2499	2500-2999
Funde	3000/+		
Höhenkoten		10'000	20'000
Bruchkanten		5000-7499	7500-9999
Sonstige	30'000		

Tab. 1 Nummerierungskonzept

Jede Bruchkante (Geländekante) muss im Vermessungsprotokoll mit Anfangs und Endpunkt erfasst werden. Das terrestrisch prospektierte Gebiet (mit/ohne Metalldetektor) wird am Ende der Prospektion eingemessen. Jeden Abend werden die Vermessungsdaten von den Geräten exportiert und gesichert. Des Weiteren wird durch die jeweils Vermessenden das Vermessungsprotokoll digitalisiert.

COU_017
 Prospektion 2017

Lukas Richner
 20.12.2016

3 Befunde

Jeder Befund bekommt eine Positionsnummer. Die Nummern werden im Pos.-Verzeichnis nachgetragen. Jeder Befund wird fotografiert, gezeichnet (Skizze oder massstäbliche Zeichnung) und beschrieben. Auf dem Flächenplan wird die Lage und die Ausdehnung einer Pos. eingezeichnet.

4 Fundinventar

Das Fundinventar wird von Michael Baumann geführt. Das mittels Metalldetektor prospektierte Gebiet wird in Sektoren eingeteilt. Falls möglich werden die Funde mittels GNSS eingemessen. Am Abend wird das Fundinventar digital erfasst und auf dessen Vollständigkeit geprüft. Folgende Angaben werden in der Inventarliste erfasst.

Lauf-Nr.	Fortlaufende Nummer (001, 002, 003 ...)
Sektor	Sektor Nummer
Objekt	Fibel / Keramik / Münze / Nagel / Sonstiges / Ziegel / usw.
Material	Buntmetall / Eisen / Knochen / Ton / Holz / Sonstiges / usw.
Grobdatierung	LT: Latènezeit / RM: Römerzeit / FMA: Frühmittelalter (500-1000) / HMA: Hochmittelalter (1000-1300) / SMA: Spätmittelalter (1300-1500) / NZ: Neuzeit / MO: Modern
Bemerkung	Allgemeine Angaben z.B. Interpretation oder Fundbeschreibung
X_LV095	Zwei Kommastellen (444.44)
Y_LV095	Zwei Kommastellen (444.44)
Höhe	Zwei Kommastellen (444.44)

5 Fotografische Dokumentation

5.1 Allgemein

Sämtliche Mauern werden vor und nach dem Reinigen von Maurus Camenisch fotografisch dokumentiert. Des Weiteren werden allfällige Befunde sowie bei Bedarf auch wichtige Funde fotografisch dokumentiert. Zusätzlich sollen auch Übersichtsaufnahmen und Arbeitsfotos gemacht werden. Bis auf die Übersichtsaufnahmen und die Arbeitsfotos muss auf allen Fotos folgendes vorhanden sein:

- Fototafel mit Foto-Nr, Prospektionsnummer und Datum
- Nordpfeil
- Massstab / Fotometer

COU_017
Prospektion 2017

Lukas Richner
20.12.2016

5.2 Fotonummern

Die Fotonummern werden fortlaufend in einer Liste erfasst. Für die Kontrolle der Liste sowie deren elektronische Erfassung am Abend ist Maurus Camenisch verantwortlich.

Die Fotoliste enthält folgende Informationen:

Foto-Nr.	Fortlaufende Nummer (001, 002, 003 ...)
Ort	z.B. Mauernummer
Richtung der Fotografie	z.B. N, NW, S usw.
Datum	z.B. 27.07.1990
Fotograf/Fotografin	Zwei ersten Buchstaben Nachname und erster des Vornamens (z.B. Lukas Richner -> LR)

5.3 Drohne

Das Gelände wird mittels einer Drohne aufgenommen. Die Bilder werden für ein Orthofoto und falls möglich ein 3D Modell benützt.

5.4 Fotogrammetrie

Die Mauerreste werden nach ihrer Reinigung mittels Fotogrammetrie dokumentiert. Die Passmarken werden mit dem Tachymeter eingemessen. Entzerrt werden die Fotos mittels Photoplan.

6 Zeichnerische Dokumentation

Die vorhandenen Mauerreste werden im Massstab 1:20 gezeichnet, alle anderen Befunde können anhand von Skizzen dokumentiert werden. Die Zeichnungsnummern werden im Planverzeichnis nachgetragen. Zu allen Zeichnungen ist von der Zeichnerin/dem Zeichner eine Legende zu verfassen (siehe Vorlage).

Auf allen Zeichnungen und den dazugehörigen Deckblättern muss vermerkt sein:

- Zeichnungsnummer
- Pos. Nummer
- Massstab
- Abtrag (nur bei Flächenzeichnungen)
- Zeichner/-in
- Datum

Immer farblich hervorgehoben werden müssen:

- Keramik: Rot
- Knochen: Gelb
- Ziegel: Orange
- Sandstein: Violett
- Metall: Braun

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Beilage

8.4 Vadamecum



Prospektion Courchavon 9. bis 12. März 2017

VADEMECUM

Lukas Richner

An- Abreise

Anreise Donnerstag, 09.03.2017:

Basel SBB ab (Gleis 14)	07:03
Delémont an (Gleis 3)	07:37
Delémont ab (Gleis 1)	07:50
Courchavon an (Gleis 1)	08:25

Abreise Sonntag, 12.03.2017:

Courchavon ab (Gleis 1)	17:32
Delémont an (Gleis 1)	18:10
Delémont ab (Gleis 3)	18:23
Basel SBB an (Gleis 14)	18:53

Arbeitszeiten / allgemeiner Tagesablauf

Frühstück	ab 06:45
Abmarsch/Abfahrt	07:30
Pause	09:30 – 09:45
Mittagspause	12:00 – 13:00
Nachmittagspause	15:00 – 15:15
Arbeitsende	17:00 (Beginn Aufräumen, je nach Bedarf flexibel)
Nachtessen	19:30

Ausrüstung Grabung

- Regenschutz (am besten Hose & Jacke);
- Sackmesser (falls vorhanden);
- Feste Schuhe;
- Pers. Medikamente / Anti-Allergikum;
- Arbeitskleider (strapazierfähig / warm);
- Eigenes „Grabungskofferli“ mit Werkzeug / Zeichnungsmaterial (falls vorhanden);
- Handcrème (Atrix / Tal);
- Notizbuch / Schreibutensilien;
- Führerausweis (falls vorhanden);
- Vademecum;
- *Weitere Ausrüstung nach eigenem Ermessen.*

Persönliche Ausrüstung (Unterkunft)

- Schlafsack;
- Necessaire/Kulturbeutel (Zahnbürste, Duschzeug, etc.);
- Handtuch zum Duschen;
- Freizeitbekleidung;
- Leichtere Schuhe resp. Hausschuhe;

Essen

Das Frühstück, Mittag- (kalt) und Abendessen (warm) ist organisiert. Mineralwasser steht gratis zur Verfügung.



Forschungsziele

- Topografische Aufnahme (Grunddaten)
- Beschreibung der Befunde: Geländeanomalien und Mauern
- Metalldetektorprospektion: Sicherstellen der Metallfunde (Schutz vor Raubgräber)

Literatur

- T. Bitterli-Waldvogel, Schweizer Burgenführer mit Einschluss des Fürstentums Liechtenstein (Basel/Berlin 1995), 387.
- IVS, JU 7 (2003) <https://data.geo.admin.ch/ch.astra.ivs-nat/PDF/JU00070000.pdf> (Stand 12.01.2017)
- IVS, JU 7.1 (2003) <https://data.geo.admin.ch/ch.astra.ivs-nat/PDF/JU00070100.pdf> (Stand 12.01.2017)
- W. Meyer, Burgen von A bis Z (Basel 1981), 169.
- M. Müller-Wille, Mittelalterliche Burghügel im Nördlichen Rheinland. Beihefte der Bonner Jahrbücher 16 (Köln 1966).
- U. Niffeler et al. (Hrsg.), Archäologie der Zeit von 800 bis 1350, SPM VII (Basel 2014).
- D. Prongué, Courchavon, HSL-Online (2014). www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D2986.php (Stand 10.01.2017)

Versicherung

Alle immatrikulierten TeilnehmerInnen sind seitens der Universität Basel versichert.

Verantwortlichkeiten

Prospektionsleitung: Robert Fellner und Lukas Richner

Chefs Tachymeter: Laura Caspers und Sarah Wicki

Verantwortlich für Fundinventarisierung und Detektorprospektion: Michael Baumann

Verantwortlich für die Fotodokumentation: Maurus Camenisch

Telefon-Nr. Prospektionsleitung

Robert Fellner	077 456 94 06
Lukas Richner	078 814 91 43

Unterkunft

Die Unterkunft befindet sich in Courchavon (<http://www.gitelabergerie.ch/index.php/accueil>). Geschlafen wird in geschlechtergetrennten Massenschlägen mit Schlafsäcken. Für die Ordnung und Sauberkeit sind alle gemeinsam verantwortlich. Abfälle sind umgehend in geeigneter Weise zu entsorgen.



Arbeitsprogramm

	Allgemein	Vermessung	Bauuntersuchung	Prospektion
Mittwoch 08.03.17	Dienstfahrzeug JU abholen Mineralwasser einkaufen	Grundnetz mittels GNSS		
Donnerstag 09.03.17	Einrichten (Michael, Florian und Hélène) Befund Beschreibungen (Raphael, Annina)	Topographische Aufnahmen Passmarken für Fotogrammetrie aufnehmen Laura und Céline, Sarah und Claudio	Fotografieren Reinigen Fotogrammetrie Maurus und Marcel	Prospektion auf dem Hügel Michael, Florian und Hélène
Freitag 10.03.17	Drohnenaufnahmen	Topographische Aufnahmen Passmarken für Drohnenaufnahmen	Beschreibungen Raphael, Annina, Maurus und Marcel	Prospektion an den Abhängen und im Graben
Samstag 11.03.17		Reserve		Prospektion im Wald
Sonntag 12.03.17	Aufräumen Werkzeuge und Geräte reinigen Einlagerung im Rosshof	Prospektiertes Gebiet einmessen		Reserve

Teilnehmer

Michael Baumann	michael.baumann@stud.unibas.ch	078 950 03 85
Raphael Berger	raphael.berger@stud.unibas.ch	079 589 00 11
Maurus Camenisch	maurus.camenisch@stud.unibas.ch	079 257 18 51
Laura Caspers	m_laura.caspers@stud.unibas.ch	078 774 11 15
Céline Egger	celine.egger@stud.unibas.ch	077 416 95 73
Hélène Rindlisbacher	helene.rindlisbacher@stud.unibas.ch	079 363 37 14
Florian Setz	florian.setz@stud.unibas.ch	076 401 55 94
Annina Siegenthaler	annina.siegenthaler@stud.unibas.ch	076 680 41 48
Claudio Simoni	claudio.simoni@stud.unibas.ch	079 109 22 38
Sarah Wicki	sarah.wicki@stud.unibas.ch	079 641 33 40
Marcel Zimmermann	marcel.zimmermann@stud.unibas.ch	079 829 85 52

Burgruine Châtel-Vouhay (Courchavon/JU)

Beilage

8.5 Courchavon, Ruine de Châtevouhay (Cou_017) Kurzbericht zu den geoarchäologischen Feldarbeiten vom 10.03.2017 von D. Brönnimann

IPNA, Integrative Prähistorische und
Naturwissenschaftliche Archäologie
www.ipna/unibas.ch

Spalenring 145
4055 Basel
CH - Schweiz

MSc David Brönnimann
061 207 42 26
david.broennimann@unibas.ch

Basel, 15.03.2017

Prof. Dr. Peter-Andrew Schwarz,
PD Dr. Robert Fellner,
BA Lukas Richner

Courchavon, Ruine de Châtelvouhay

(Cou_017)

Kurzbericht zu den geoarchäologischen Feldarbeiten vom 10.03.2017

1. Ausgeführte Arbeiten	S. 2
2. Geologie & Topografie	S. 2
2.1 Geologische und topografische Ausgangslage	S. 2
2.2 Der lokal anstehende Rauracien-Kalk	S. 2
2.3 Beobachtungen zur Geotektonik	S. 2
3. Geologische Aufschlüsse und Steinbrüche im Burgareal	S. 3
3.1 Steinbruch westlicher Halsgraben (Pos. 1, 2 und 23)	S. 3
3.2 Nördlicher Umfassungsgraben (Pos. 4)	S. 4
3.3 Östlicher Graben (Pos. 17 und 19)	S. 4
4. Charakterisierung der Bausteine und des Mörtels	S. 4
4.1 (Hand-) Quader und Mauersteine (Mauern Pos. 10 und 11) – Anstehender Rauracien-Kalk	S. 4
4.2 Mörtel (Mauer Pos. 10 und 11)	S. 5
4.3 Architekturelemente – Korallenkalk	S. 5
4.4 Architekturelemente – Kalktuff	S. 6
5. Zusammenfassung	S. 6
6. Weiteres Vorgehen	S. 7
7. Zitierte Literatur	S. 7

Anhang 1

Ausschnitt aus dem Geologischen Atlas der Schweiz 1:25'000





1. Ausgeführte Arbeiten

- Feldarbeiten am 10.03.2017:
 - Charakterisierung der beiden Mauern Pos. 10 und Pos. 11 bezüglich der Bausteine und des Mörtels
 - Geologische Beurteilung der Kalksteine in den verschiedenen Aufschlüssen / Steinbrüchen
 - Geologisch-geomorphologische Beurteilung der Fundstelle hinsichtlich anthropogener und natürlicher (tektonischer) Begebenheiten
- Aufstellen erster Hypothesen und Rekonstruktion natürlicher und anthropogener Prozesse
- Diskussion der Fragestellungen und des weiteren Vorgehens mit den Verantwortlichen
- Aufbereitung der Dokumentation und Verfassen eines Kurzberichtes

2. Geologie & Topografie

2.1 Geologische und topografische Ausgangslage

Die jurassische Gemeinde Courchavon liegt in der Ajoie, die aufgrund ihrer charakteristischen Topografie mit steil abfallenden, tafelförmigen Erhebungen zum Tafeljura gezählt wird. Die Talebene der Allaine ist bei Courchavon recht schmal und besteht aus (spät-) glazialen (Aufschotterung) und holozänen (Feinsedimente) Ablagerungen. Links und rechts schliessen die steilen Flanken der aus Malmkalken bestehenden Erhebungen an. Die Burgruine Châtelvouhay selber liegt auf einem Ost-West verlaufenden Sporn, der südlich und am östlichen Ende steil abfällt und aus Kalksteinen des Malm – namentlich des Rauracien (I_2) und des Séquanien (I_4) – aufgebaut ist (Anhang 1). Für eine möglichst nahe an der Talebene gelegene Burgenstelle stellt diese Geländezunge eine ideale topografische Ausgangslage dar, zumal nur die westliche Fortsetzung der Geländerippe keinen natürlichen Schutz gewährt. Auf den tafelförmigen Jurahöhen findet sich meist eine Lehmüberdeckung (q_1), die auf der geologischen Karte als Quartäre Lehme angegeben wird (Anhang 1). Tatsächlich handelt es sich dabei aber um letzteiszeitliche Lösslehme (Brailard 2006).

2.2 Der lokal anstehende Rauracien-Kalk

Bei der Burgruine von Châtelvouhay stehen ausschliesslich Malmkalke (Oberer Jura) des sog. Rauracien an (I_{5b} ; Liniger 1969). Dabei handelt es sich um helle, kompakte, in frischem Zustand sehr harte, homogene und feinkörnige (mikritische) Riffkalke mit muscheligen Bruch (Liniger 1970, 7). Meist ist eine spätime, in seltenen Fällen auch eine oolithische Ausprägung zu beobachten. Fossilien sind selten, können in gewissen Fazies aber regelmässig auftreten. Trotz seiner Härte ist dieser Kalk wenig verwitterungsresistent. In exponierten Lagen tritt Wasser in den Stein ein, was zu Rissen führt, entlang derer oftmals rötliche Eisenoxid-Ausfällungen anlagern. Exponierte Kalkfelsen weisen deshalb eine starke Abwitterung auf, sodass sich am Fuss von Abbruchkanten Kalkschuttkegel bildeten. Die Rauracien-Kalke sind meist gut gebankt, wobei die Mächtigkeit der Kalkschichten stark variiert. Besonders häufig sind grobe Banken von bis zu 1 m Mächtigkeit, während dünne Lagen von 10-30 cm selten sind.

2.3 Beobachtungen zur Geotektonik

Im Zuge der Geländeaufnahmen wurde ein Augenmerk auf mögliche tektonische Phänomene gesetzt. Rund um das Burgengelände konnten aber keine geotektonischen Besonderheiten beobachtet werden. Die Kalkschichten verlaufen in allen Aufschlüssen ungefähr horizontal und sind leicht gewölbt (schwaches Absinken gegen Norden und Süden). Diese Wölbung hat in den obersten Metern eine deutliche vertikale Klüftung zur Folge, sodass sich zahlreiche parallel verlaufende, ungefähr SW-NO ausgerichtete Risse gebildet haben. Das gleiche Bild zeigt sich auch im direkt südlich anschliessenden, ehemaligen Steinbruch (an der Strasse nach Bure; Abb. 1). Die Kalkschichten des Rauracien verlaufen durchweg horizontal, sind meist grobgebankt und zeigen in den obersten Metern eine starke Vertikalklüftung, wie dies bereits von Liniger beschrieben wurde (Liniger 1970, 7-8). Entsprechend ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsgebiet keine geotektonischen Phänomene auftreten. Dies wiederum bedeutet, dass die verschiedenen (Hals-) Gräben und Steinbrüche rund um die Burgruine Châtelvouhay nicht eine Übertiefung natürlicher Brüche oder Gräben darstellen, sondern ausschliesslich von Menschenhand geschaffen sind.



Abb. 1: Steinbruch südlich der Burgruine an der Strasse zu Bure. Die zumeist grobgebankten Rauracien-Kalkschichten verlaufen ausschliesslich horizontal. Hinweise für geotektonische Phänomene fehlen.

3. Geologische Aufschlüsse und Steinbrüche im Burgareal

3.1 Steinbruch westlicher Halsgraben (Pos. 1, 2 und 23)

Das Burgengelände wird im Westen von einem mehrere Meter breiten Halsgraben (Pos. 1, 2, 23) vom anschliessenden Vorburgareal (Pos. 32, 33) abgetrennt. Die westliche Grabenwand (Pos. 2, 23) ist als Steinbruch mit vertikaler Abbruchkante zu interpretieren. Darunter hat sich akkumuliert (Abb. 2), was auf Verwitterungsprozesse zurückgehen dürfte. Die Abbruchkante (I und II, Abb. 2) besteht aus grobgebanktem Rauracien-Kalk mit deutlichen Vertikalklüften (braune Linien; Abb. 2). An der Grabenbasis hingegen ist eine gut gebankte Abfolge von 10-30 cm mächtigen, durch Mergelbändern voneinander getrennten, horizontal verlaufenden Rauracien-Kalkschichten zu erkennen, von denen im nördlichen Bereich ein einzelner Sockel erhalten ist (III). Beim anstehenden Gestein handelt es sich um hellgraue, harte, muschelartig brechende, feinkörnige, massige Rauracien-Kalksteine mit wenigen Fossilien. Die oberste Fazies (I) weist eine ausgesprochen feinkörnige, mikritische Ausprägung mit guter Spaltbarkeit auf, während die unteren Fazies (II und III) etwas grobkörniger und mit spätem Charakter sind. Von jeder Fazies wurden Handstücke entnommen.



Abb. 2: Westliche Flanke des Halsgrabens (Steinbruch; Pos. 2 und 23). Aus geologischer Perspektive können drei Fazies (I bis III) differenziert werden, die sich bezüglich ihrer Ausprägung respektive der Bankung voneinander unterscheiden. Braun eingezeichnet sind die vertikalen Klüfte.

Im nördlichen Bereich des Steinbruchs (Pos. 2, 37) wurden Spuren moderner Abbautätigkeiten festgestellt (Bohrloch an Felsblock Pos. 37). Ausserdem fehlt am Fuss der Abbruchkante eine Kalkschuttüberdeckung. Meines Erachtens dürfte der moderne Abbau allerdings nur partiell resp. versuchsweise (und ohne Erfolg) stattgefunden haben, zumal sowohl

die westliche (Pos. 2) als auch nördliche Bruchkante (Pos. 3) jeweils in der Verlängerung des Halsgrabens resp. des nördlichen Umfassungsgrabens (Pos. 6) liegen und ein ähnliches Verwitterungsbild wie die weiter südlich folgende Bruchkante aufweisen. Vielleicht wurde in der NW-Ecke des Steinbruchs der Kalkschutt in jüngerer Vergangenheit entfernt und ein Abbau versucht, aufgrund der Brüchigkeit des stark verwitterten Kalksteines aber wieder aufgegeben.

3.2 Nördlicher Umfassungsgraben (Pos. 4)

Der nördliche Umfassungsgraben Pos. 4 ist aus dem anstehenden Kalkfelsen gehauen, wobei letzterer Fazies II zugeordnet wird. Da die Kalkschichten grobgebant sind, ist die Gewinnung von (Hand-) Quadern an dieser Stelle nicht möglich, sodass beim Abbau des Kalksteins wohl v. a. Bruchmaterial gewonnen wurde. Kleinteiliger Kalkschutt, der sich für das Füllen des Mauerkerne nur bedingt eignet, wurde offenbar zur Aufschüttung des Walls benutzt. Da die Felsoberfläche gegen Osten leicht absinkt, wurde im Osten anstelle des Walls eine Mauer erstellt (Pos. 11).

3.3 Östlicher Graben (Pos. 17 und 19)

Der östlich an das Burgengelände anschliessende Graben Pos. 17 und 19 ist – analog zu den anderen Gräben – als von Menschenhand geschaffene Struktur zu interpretieren, wobei der Graben gleichzeitig als Steinbruch fungierte. Beim anstehenden Kalkfelsen handelt es sich um grobgebantete (> 50 cm), horizontal verlaufende Rauracien-Kalke mit deutlich ausgeprägter Vertikalklüftung. Aufgrund seiner Ausprägung ist der Kalkstein Fazies I zuzuordnen.

4. Charakterisierung der Bausteine und des Mörtels

4.1 (Hand-) Quader und Mauersteine (Mauern Pos. 10 und 11) – Anstehender Rauracien-Kalk

Die beiden Mauern Pos. 10 und 11 (Abb. 3 und 4) wurden bezüglich der Bausteine und des Mauerbildes beschrieben. Beide Mauern weisen ein sehr ähnliches Erscheinungsbild auf, weshalb auf eine separate Beschreibung verzichtet wird. Das Mauerwerk von Pos. 10 und 11 ist sorgfältig gearbeitet und besteht aus horizontalen, recht regelmässigen, 15-30 cm mächtigen Lagen. Das Mauerbild hängt v. a. mit der Beschaffenheit der Quader zusammen, die meist recht gross sind und Masse von 20-40 x 15-30 cm aufweisen. Selbige Masse können im Steinbruch Pos. 1, 2 und 23 in der untersten, gut gebanteten Fazies III beobachtet werden. Tatsächlich sind die Bausteine beider Mauern aus hellgrauem, hartem, homogenem und feinkörnigem Kalkstein mit muscheligen Bruch und teils spätiger Ausprägung (Abb. 5) und entspricht somit Fazies I-III. Deutlich seltener sind oolithische, fossilienhaltige Kalke (Abb. 5), die bei den Feldarbeiten zwar nirgends gefasst wurden, aber ebenfalls als lokale Rauracien-Kalke interpretiert werden können (Liniger 1970).



Abb. 3: Mauer Pos. 10 mit recht regelmässigen Lagen aus unterschiedlich grossen Kalksteinquadern. Die beiden Mörtelproben sind rot markiert.



Abb. 4: Mauer Pos. 11 mit regelmässigen Lagen aus lokal anstehenden Rauracien-Kalken. Die Mauer steht direkt auf dem anstehenden Felsen (links unten).

Somit wird klar, dass die für das Mauerwerk verwendeten Bausteine in den verschiedenen Gräben / Steinbrüchen auf dem Burgareal gebrochen wurden. Für regelmässige (Hand-) Quader sind v. a. die gut gebankten Kalkschichten der Fazies II geeignet (Abb. 6). Allerdings lassen sich dank der Vertikalklüftung auch in den grobgebankten Fazies I und II stellenweise Quader gewinnen. Unregelmässige Bruchsteine wurden für den Mauerkern (oder evtl. zur Branntkalkherstellung) verwendet. Mauer Pos. 10 und Pos. 11 liegen direkt auf dem anstehenden Felsen (Fazies I oder III).



Abb. 5: Links: Oolithischer Rauracien-Kalkstein; Rechts: Feinkörniger, muschelig brechender Rauracien-Kalkstein.



Abb. 6: Gut erhaltene Abbruchkante (Pos. 1) am gut gebankten Rauracien-Kalk im westlichen Halsgraben; Fazies III.

4.2 Mörtel (Mauer Pos. 10 und 11)

Der für Mauer Pos. 10 und 11 verwendete Mörtel sieht makroskopisch sehr ähnlich aus und weist einen mittleren Matrix-Anteil sowie einen sandig-kiesigen Zuschlag auf. Letzterer ist als sandiger Mittel- bis Grobkies zu beschreiben, wobei die Kiesfraktion aus gerundeten Kalkkieseln besteht. Es ist davon auszugehen, dass der Zuschlag aus einer Kiesgrube in der nahegelegenen Talebene der Allaine stammt. Verunreinigungen mit Holzkohlen oder anderen Komponenten konnten keine beobachtet werden. Aus beiden Mauern wurden zwei Mörtelproben entnommen (Abb. 5 und 6).

4.3 Architekturelemente – Korallenkalk

Das in Mormont ausgestellte Architekturelement (Abb. 7) besteht aus einem weisslich-kreidigen, recht harten, mit zahlreichen Fossilien durchsetzten Korallenkalk. Dabei handelt es sich zweifelsohne um einen Malmkalk – allerdings von einer geologischen Fazies, die im Burggelände nicht anstehend ist. Möglicherweise ist dieser Korallenkalk dem Oberen Kimmeridgien (I_{7b}; Liniger 1969 und 1970, 11) zuzuweisen, eine genauere Bestimmung ist z. Z. nicht möglich. Trotzdem dürfte es sich um einen lokalen Stein handeln, zumal entsprechende Kimmeridgenschichten im Umkreis weniger hundert Meter anstehend sind. Korallenkalke sind in frischem Zustand gut formbar und lassen sich z. T. sägen, sodass sie oftmals für Architekturelemente verwendet wurden.



Abb. 7: Architekturelement aus kreidigem Korallenkalk.

4.4 Architekturelemente – Kalktuff

Auf dem „Vorgareal“ (Pos. 33 und 35) wurden zwei Kalktuffsteine gefunden (Pers. Mitteilung Lukas Richner). Die Verwendung von Kalktuff für Architekturelemente und/oder Bogenkonstruktionen ist häufig zu beobachten und durch die Eigenschaften von Kalktuff bedingt: Dieser ist in frischem Zustand gut formbar (z. B. sägen), relativ leicht aber trotzdem hart und wird weshalb insbesondere für Gewölbe- oder (Tor-) Bogenkonstruktionen eingesetzt (z. B. Rentzel 1998; Rentzel & Schmaedecke 2005). Kalktuff kommt meist nur kleinräumig (z. B. an Quellaustritten) vor, sodass dieser meist nur für spezifische Elemente eingesetzt wird. Selbiges darf auch für die Ruine Châtelvouhay vermutet werden. Eine genaue Lokalisierung der Abbaustelle ist nicht möglich, es ist aber von kleinen, lokalen Vorkommen auszugehen.

5. Zusammenfassung

Die geologisch-geomorphologische Beurteilung der Burgruine Châtelvouhay sowie der Bausteine und Mörtel erste Rückschlüsse auf menschliche Eingriffe sowie zu den verwendeten Baumaterialien:

1. Sowohl auf dem Burgengelände als auch im südlich anschliessenden Steinbruch konnten **keine Hinweise auf tektonische Brüche** erkannt werden. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Umfassungsgraben (Pos. 6, 16), der Steinbruch Pos. 2, 23 sowie die weiteren Gräben im Osten (Pos. 17, 19) und Westen (Pos. 33, 35) von Menschenhand geschaffen wurden. Eine Übertiefung natürlicher Senken oder Brüche ist unwahrscheinlich.
2. Die überwiegende Mehrheit der **Bausteine** (Quader, Bruchsteine) stammt aus den Gräben, die offenbar auch als Steinbruch fungierten. Zwar sind wegen der starken Verwitterung des Felsens nirgends direkte Abbauspuren erhalten. Die senkrecht abfallenden Felswände (Pos. 2, 17 und 19) sowie die stufenförmige Bruchkante bei Pos. 1 (Abb. 6) können trotzdem als Abbruchkanten identifiziert werden. Die Bausteine weisen identische Eigenschaften wie der anstehende Kalkfelsen auf, sodass davon ausgegangen werden kann, dass für das Mauerwerk ausschliesslich lokal gebrochenes Material verwendet wurde.
3. Die **unregelmässige Form der Mauerquader** ist mit der geologischen Ausgangslage begründet. Die meisten Fazies der lokal anstehenden Rauracien-Kalke sind grobgebankt, was die Gewinnung regelmässiger Quader höchstens entlang von Vertikalklüften erlaubt. Dünngebankte Fazies, die für den Abbau regelmässiger Quader geeignet sind, finden sich nur selten (Fazies III; Abb. 6).
4. Für **Architekturelemente** wurden andere Bausteine verwendet. Dies verwundert nicht, zumal der anstehende, harte Rauracien-Kalk für solche Arbeiten nicht verwendet werden kann. Das in Mormont ausgestellte Architekturelement besteht aus einem Korallenkalk (evtl. Oberes Kimmeridgien) und dürfte aus nahegelegenen Aufschlüssen stammen. Im Vorgareal gefundene Kalktuffsteine bezeugen auch die Verwendung von Tuffstein, wobei letzterer wohl recht selten und deshalb sehr spezifisch eingesetzt wurde.
5. Die beiden Mauern Pos. 10 und 11 weisen – sofern makroskopisch feststellbar – einen ähnlichen **Mörtel** auf, der als recht qualitativ beschrieben werden kann. Als Zuschlag wurde ein fluvialer, sandiger Kalkkies verwendet. Entsprechende Aufschlüsse (Kiesgruben) sind in der Talebene der Allaine zu vermuten. Unklar bleibt die Herkunft des Branntkalkes. Allerdings ist mit dem lokal anstehenden Rauracien-Kalk geeignetes Ausgangsmaterial in grosser Quantität vorhanden. Denkbar ist z. B., dass kleinere Bruchsteine für die Branntkalkherstellung verwendet wurden, sodass sich die Frage eines allfälligen Kalkbrennofens stellt.



Courchavon, Ruine de Châtelvouhay; Kurzbericht Feldarbeiten Geoarchäologie
David Brönnimann; 15.03.2017

6. Weiteres Vorgehen

- **Mörtelproben:** Von den Mauern Pos. 10 und 11 wurden jeweils 2 Mörtelproben entnommen. Geochemische Analysen sind nicht zu empfehlen, da ähnliche Analysen an der Ruine Hünenberg (ZG) keine verwertbaren Resultate lieferten. Ich schlage als mögliches weiteres Vorgehen eine detaillierte makroskopische Ansprache (evtl. mittels Sieben) vor. Auf diese Weise können die Bestandteile (Zuschlag, Verunreinigungen) näher bestimmt werden. Evtl. finden sich unvollständig gebrannte Branntkalkstücke, was Rückschlüsse auf die Herkunft desselben ermöglicht.
- **Zukünftige Forschungen:** Der kalkhaltige Untergrund lässt auf eine gute Knochenerhaltung hoffen. Die wohl recht mächtige Schuttschicht im Burginnern (die v.a. aus Baukeramik und verwittertem Mörtel besteht) dürfte evtl. einen gewissen Schutz allfälliger Nutzungsschichten darstellen. Weiterführende Forschungen (Sondiergrabungen) etc. könnten m. E. deshalb einen wesentlichen Erkenntnisgewinn erbringen.

David Brönnimann
Basel, 15.03.2017

7. Zitierte Literatur

Brailard 2006

Luc Brailard, Morphogenèse des vallées sèches du Jura tabulaire d'Ajoie (Suisse): rôle de la fracturation et étude des remplissages quaternaires. *GeoFocus* 14 (Fribourg 2006).

Liniger 1969

Hans Liniger, Geologischer Atlas der Schweiz 1:25000. Blatt 1065 Bonfol. Atlasblatt 55 Bonfol (Worb 1969).

Liniger 1970

Hans Liniger, Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000. Blatt 1065 Bonfol. Erläuterungen Blatt 55 (Bern 1970).

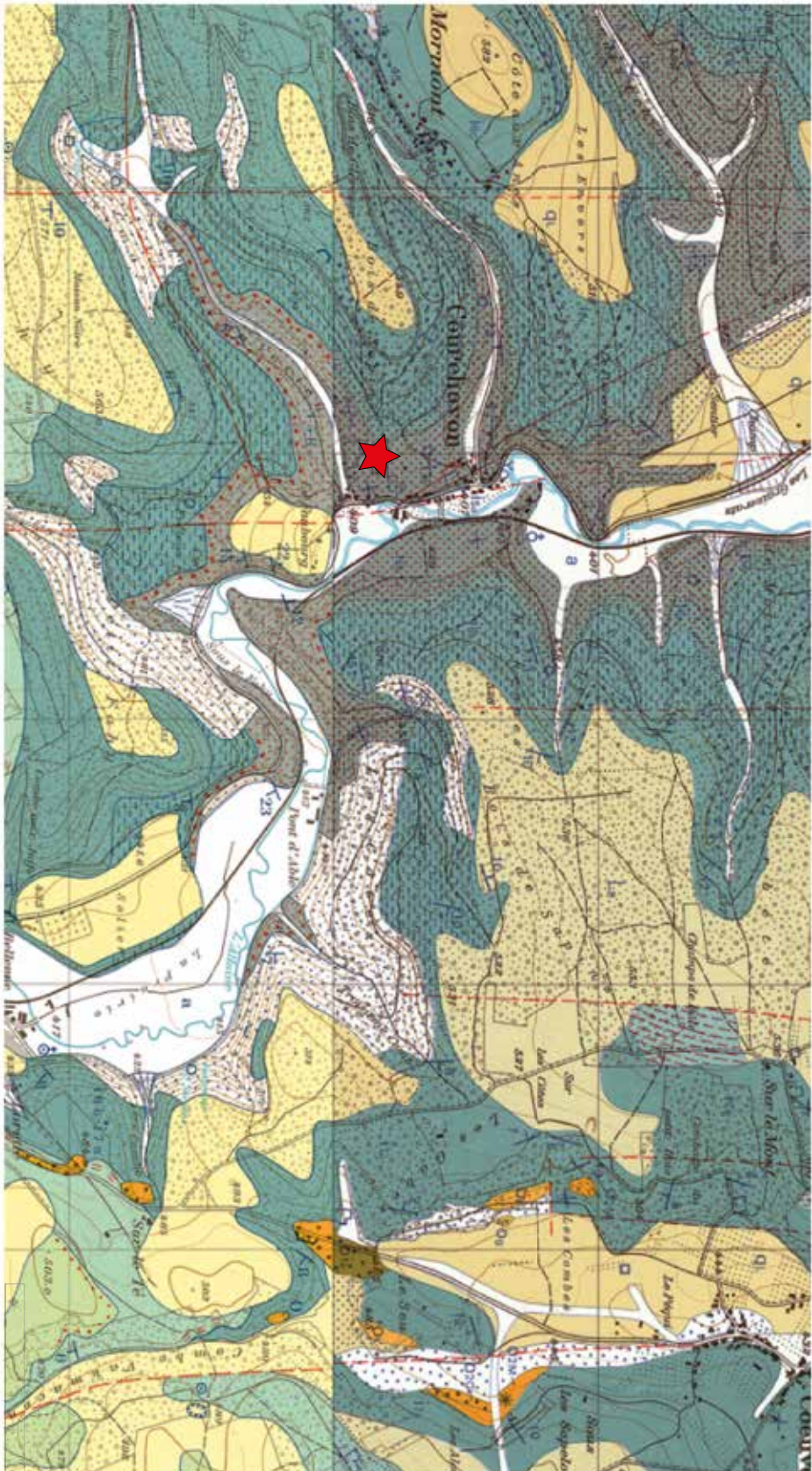
Rentzel 1998

Philippe Rentzel, Antike Steingewinnung im Hochrheintal. Eine Übersicht für die Gegend zwischen Basel und Rheinfelden. In: Römermuseum Augst (Hrsg.), MILLE FIORI. Festschrift für Ludwig Berger. *Forschungen in Augst* 25 (Augst 1998) 185–191.

Rentzel/Schmaedecke 2005

Philippe Rentzel/Michael Schmaedecke, Geologische Beobachtungen an Mauerwerk und Mörtel. In: M. Schmaedecke (Hrsg.), Die Ruine Farnsburg. Die Sanierung in den Jahren 2002 und 2003 sowie Beobachtungen zur Baugeschichte und zu früheren Restaurierungen. *Archäologie und Museum* 49 (Liestal 2005) 55–65.

Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000, Blatt 55 Bonfol
 Liniger 1969



- | | | |
|---|---|---|
| <p>a Holozäne fluviale Ablagerungen (Talaunen)
 Spätglaziale Hangschuttmassen</p> <p>ql Quartärer (Löss-) Lehm</p> <p>OM Oligozäne Meeressande</p> | <p>1_m Malm; Oberes Kimmeridgien (weisse Kalke)</p> <p>1_{oe} Malm; Oberes Séquanien (Sequan-Kalke)</p> <p>1_{ob} Malm; Mittleres Séquanien (Humeralissschichten)</p> <p>1_{oa} Malm; Unteres Séquanien (Naticaschichten)</p> | <p>1_{ob} Malm; Unteres Séquanien (Vorbouurg-Kalke; plattige Kalke und Mergel)</p> <p>1_{oa} Malm; Rauracien-Kalke</p> <p> Ruine de Châtelvouhay (Courchavon, JU)</p> |
|---|---|---|

5. PROSPECTION ET TROUVAILLES ISOLÉES *(Céline Robert-Charrue Linder, Ursule Babey et Pierre-Alain Borgeaud)*

5.1 PERMIS DE PROSPECTION AVEC DÉTECTEUR À MÉTAUX

Les premiers permis de prospection archéologique au moyen d'un détecteur à métaux ont été délivrés en 2010 (cf. rapport 2010 de l'archéologie cantonale jurassienne, chap. 9.1).

Les demandeurs, tous en possession d'un détecteur à métaux, ont été reçus par l'équipe de l'archéologie cantonale afin de les instruire, avant la remise du permis, à propos de la législation en vigueur et des obligations liées à cet exercice. Une convention établie entre le demandeur et la Section d'archéologie et paléontologie en fixe les responsabilités, devoirs et droits respectifs. Ces permis, d'une durée limitée à une année, sont liés à des périmètres de prospection bien précis, convenus en accord avec la Section d'archéologie et paléontologie.

Durant l'année 2017, les personnes suivantes possédaient des permis de prospection.

- M. Cristian Compagnino, de Movelier (permis principal) ;
- M. André Gaudreau, de Porrentruy (permis principal) ;
- M. Christophe Julmy, de Courgenay (permis principal) ;
- M. Laurent Noirat, de Porrentruy (permis principal), Mme Brigitte Noirat, de Porrentruy (permis d'accompagnante) et M. Raphaël Theurillat, de Porrentruy (permis d'accompagnant) ;
- M. Denis Van Schilt, de Charmoille (permis principal).

Ces collaborations se sont pour la plupart révélées fructueuses, et certaines trouvailles d'un intérêt indéniable, notamment pour ce qui concerne la découverte de monnaies. Le rapport de confiance entre le service archéologique et le détectoriste est très important, et est appelé à se consolider avec le temps.

5.2 RAPPORTS DE PROSPECTION

Plusieurs trouvailles isolées sont venues enrichir les collections archéologiques du canton du Jura durant l'année 2017. Ces trouvailles sont, pour la plupart, le fruit de la collaboration mise en place avec les détenteurs de détecteur à métaux (cf. chap. 6.1). D'autres nous sont parvenues fortuitement ou nous ont été signalées par leurs inventeurs, qui les ont remises à la Section d'archéologie et paléontologie. Chaque trouvaille ou groupe d'objets a fait l'objet d'une fiche d'entrée numérotée intitulée «Fiche de prospection archéologique»..

5.2.1 ROCOURT – LES NOVÂS : torque en bronze

Rapport archéologique	Prospection n°1/2017		
Commune	Rocourt		
Localité	Rocourt		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°1219/Les Novàs		
Abréviation	ROC-LN		
Date de la découverte	courant 2016		
Coordonnées	cf. fiche de prospection	Altitude	-
Auteur de la prospection	Anonyme		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui : découverte illégale
Objets découverts	Fragment de torque en bronze		
Caractéristiques	L. max. 13cm		
N° d'inventaire	ROC 016/1 LN		
Interprétation archéologique	Torque à cabochons en bronze datant de la Tène ancienne ; style de « Waldalgesheim ». Provenant d'une tombe plate ?		
Datation	4 ^e s. avant J.-C.		
Références	SPM IV, p. 236 et svtes / Müller Félix, « Die frühlatènezeitlichen Scheibenhalsringe », 1989		
Photos, documentation	-		
Conservation-restauration	cf. rapport de conservation Martine Rochat		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	-

Cette découverte a été faite dans un champ à Rocourt lors d'une prospection illégale au détecteur à métaux, à une profondeur d'environ 10cm. Le prospecteur a été pris sur le fait, et a avoué la découverte de ce torque. Entretemps, ce dernier avait déjà été amené à l'étranger. Suite à une plainte de l'Office de la culture auprès du Ministère public, le prospecteur a retourné cette pièce à la Section d'archéologie début janvier 2017.

Lors d'une discussion avec l'archéologue cantonal, ce dernier aurait affirmé n'avoir rien trouvé d'autre lors de la prospection du champ en question, ni sur les champs alentours. Sur le GéoPortail, une série de « bosses » apparaissent cependant dans une zone proche. Pourrait-il s'agir de tumuli ? À vérifier sur place.



Fig. 5.1
Rocourt – Les Novàs. Fragment de torque à cabochons en bronze. 4^e s. av. J.-C. (La Tène ancienne).
Photo de travail OCC-SAP

5.2.2 BOÉCOURT-CÔTE DU MOULIN : ancienne canalisation en pierre

Rapport archéologique	Prospection n°2/2017		
Commune	Boécourt		
Localité	Boécourt		
Adresse/lieu-dit	Parcelle n°1367/Côte du Moulin		
Abréviation	BOE-CM		
Date de la découverte	Années 50 ?		
Coordonnées	583'939/246'794	Altitude	–
Auteur de la prospection	Jacques Bourquard, Montmelon		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	non
Objets découverts	Ancienne canalisation en pierre ; éventuellement avec le Moulin de Séprais ?		
Caractéristiques	–		
N° d'inventaire	–		
Interprétation archéologique	–		
Datation	18 ^e -19 ^e s. ?		
Conservation-restauration	–		
Photos, documentation	Photos de travail		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

Lors d'une rencontre avec Jacques Bourquard au château d'Asuel en date du 20 mars 2017 avec Robert Fellner et Céline Robert-Charrue Linder, M. Bourquard nous a confié avoir découvert, étant enfant, une ancienne canalisation en pierre au-dessus de Séprais. Ce dernier nous a également confié qu'il l'avait dit à son père, qui s'était empressé de récupérer une partie des pierres constituant la canalisation. Encore aujourd'hui, Jacques Bourquard en est désolé. Afin de situer cette trouvaille, M. Bourquard est retourné sur les lieux afin de réaliser une documentation photographique et pour situer cette ancienne canalisation. Il nous a confié un dossier papier. D'après les photos, il semble que la canalisation, située en forêt, soit encore assez bien conservée sur près de 200-300m (à vérifier cependant). Il manque en partie les pierres plates qui la recouvraient.

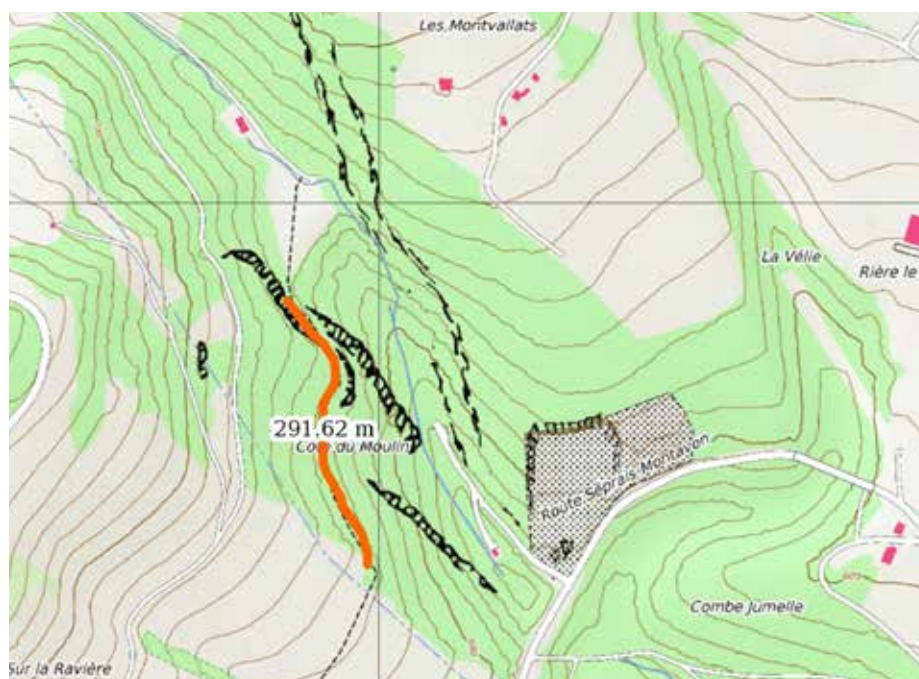


Fig. 5.2
Boécourt – Côte du Moulin.
Ancienne canalisation en pierre.
Extrait du Géoportail jura.ch

5.2.3 SAINT-URSANNE-ÉGLISE SAINT-PIERRE : florin en or et divers



Fig. 5.3
Saint-Ursanne – Eglise Saint-
Pierre. Florin en or. 14^e s. ?.
Photo de travail OCC-SAP

Rapport archéologique	Prospection n°3/2017		
Commune	Clos du Doubs		
Localité	Saint-Ursanne		
Adresse/lieu-dit	Eglise Saint-Pierre		
Abréviation	STU-SP		
Date de la découverte	Années 70		
Coordonnées	578 490/246 074	Altitude	–
Auteur de la prospection	M. Sennhauser		
Trouvailles isolées	non	Trouvaille dét. à métaux	non
Objets découverts	Lot d'objets issus des anciennes fouilles de Sennhauser à Saint-Ursanne.		
Caractéristiques	Parmi ces objets, un florin en or (STU 973/13 SP)		
N° d'inventaire	STU 064/1 à 143 SP; STU 068/1 à 22 SP; STU 073/1 à 73 SP		
Interprétation archéologique	–		
Datation	14 ^e s.		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.4 ALLE-PRÉ-MONSIEUR : silex moustériens

Rapport archéologique	Prospection n°4/2017		
Commune	Alle		
Localité	Alle		
Adresse/lieu-dit	Pré-Monsieur		
Abréviation	ALL-PM		
Date de la découverte	1992		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	inconnu		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	non
Objets découverts	Quatre fragments de silex en lien avec le site de ALL-PM ; non publiés dans le CAJ 9. Ces objets ont été apportés par Nigel Thew dans un sachet découvert par hasard. Accompagnés d'une étiquette : « All Pm 92, Récolte surface/Alle Pré Monsieur 1992)		
Caractéristiques	–		
N° d'inventaire	ALL 992/1 à 4 PM		
Interprétation archéologique	–		
Datation	Moustérien		
Photos, documentation	Ursule Babey		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.5 BURE-BURATTE 1 : divers objets

Rapport archéologique	Prospection n°5/2017		
Commune	Bure		
Localité	Bure		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°204/Buratte 1		
Abréviation	BUR-BU		
Date de la découverte	2017		

Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Cédric Cramatte et son fils		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	non
Objets découverts	Scories, os, céramiques. L'inventeur a remis une fiche de prospection version papier, un extrait papier du Géoportail jura.ch avec l'indication du lieu de découverte, une feuille millimétrée avec le plan de ramassage de Buratte 2.		
Caractéristiques	Provenant d'un village médiéval ?		
N° d'inventaire	BUR 017/1 à 3 : scories calottes, BUR 017/4 à 5 : os (os scié, dent), BUR 017/6 à 9 : céramique à dégraissant calcaire coquillier, BUR 017/10 à 11 : poterie de Bonfol, BUR 017/12 à 16 : poterie fine fumigée		
Interprétation archéologique	–		
Datation	Moyen Âge		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.6 CORNOL-SOUS LES ROCHES : monnaie et clou

Rapport archéologique	Prospection n°6/2017		
Commune	Cornol		
Localité	Cornol		
Adresse/lieu-dit	Sous les Roches		
Abréviation	COR-ZZ		
Date de la découverte	septembre 2017		
Coordonnées	2580472/1248693, 2580434/1248705	Altitude	–
Auteur de la prospection	Raphaël Theurillat		
Trouvailles isolées	Oui	Trouvaille dét. à métaux	Oui
Objets découverts	Monnaie, clou		
Caractéristiques	–		
N° d'inventaire	COR 017/1 ZZ : monnaie en alliage cuivreux (diam : 1,4 cm); COR 017/2 ZZ : clou en fer forgé,		
Interprétation archéologique	–		
Datation	Moderne ?		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy ; Médaillier	Publication	ITMS

5.2.7 PORRENTROY-SUR ROCHE DE MARS : divers objets

Rapport archéologique	Prospection n°7/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1541-1546/Sur Roche de Mars		
Abréviation	POR-RM		
Date de la découverte	21 octobre		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Raphaël Theurillat		
Trouvailles isolées	Oui	Trouvaille dét. à métaux	Oui
Objets découverts	cf. ci-dessous		
Caractéristiques	–		

N° d'inventaire	POR 017/01 et 02 RM : poids monétaires; POR 017/3 RM : 2 centimes suisses – 1841, POR 017/4 RM : grelot; POR 017/5 à 8 : plombs de scellé		
Interprétation archéologique	–		
Datation	Moyen Âge/Moderne		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy. Médaillier et dépôt	Publication	ITMS

5.2.8 PORRENTROY-CRAS D'AIRMONT : divers objets

Rapport archéologique	Prospection n°8/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelles n°1578 et 1032/Cras d'Airmont		
Abréviation	POR-CA		
Date de la découverte	avril 2017		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Christophe Julmy, Courgenay		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Cf. ci-dessous		
Caractéristiques	–		
N° d'inventaire	POR 017/1 et 2 CA : dés à coudre; POR 017/3 CA : boucle de courroie en bronze; POR 017/4 CA : poignard en fer, garde terminée par une boule; POR 017/5 CA : médaille miraculeuse en alliage cuivreux (19 ^e s. – après 1830); POR 017/6 CA : monnaie, billon, 4 kreutzer ville de Berne 1754; POR 017/7 CA : monnaie romaine fourrée, argent/bronze; POR 017/8 CA : boucle de chaussure rectangulaire en bronze et en fer		
Interprétation archéologique	–		
Datation	18 ^e -19 ^e s.		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy. Médaillier pour les monnaies	Publication	ITMS (monnaies)

5.2.9 COURGENAY-LA MONTAGNE D'ALLE : monnaie et attache en bronze

Rapport archéologique	Prospection n°9/2017		
Commune	Courgenay		
Localité	Courgenay		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1369/La Montagne d'Alle		
Abréviation	CGN-ZZ		
Date de la découverte	février 2017		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Christophe Julmy, Courgenay		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	cf. ci-dessous		
N° d'inventaire	CGN 017/1 ZZ : monnaie. Billon, 1 Schilling, Lucerne, 15 ^e s. (saint Léodegar) CGN 017/2 ZZ : attache mobile en bronze		
Interprétation archéologique	–		
Datation	cf. ci-dessus		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.10 PORRENTROY-LA VIGNATTE : divers objets.

Rapport archéologique	Prospection n°10/2017		
Commune	Porrentruy		
Localité	Porrentruy		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1188/La Vignatte		
Abréviation	POR-ZZ		
Date de la découverte	17 au 24 novembre		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Laurent et Brigitte Noirat, Porrentruy		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Monnaie en argent, Vierer Bâle, 15e s. (POR 017/1 ZZ) ; paire de boutons carrés (de manchette ?) en bronze (POR 017/2 ZZ) ; boucle en fer à double boucle, l'une carrée et l'autre ronde (POR 017/3 ZZ), outil en fer (POR 017/4 ZZ), sorte de clou à tête cordiforme percée (POR 017/5 ZZ), sorte de petit cylindre à deux entrées et boucle de suspension, cuivre (POR 017/6 ZZ), briquet en fer (POR 017/7 ZZ), fragment de fer très épais (POR 017/8 ZZ), boucle de chaussure carrée, ornée, en bronze et fer (POR 017/9 ZZ)		
Caractéristiques	cf. ci-dessus		
N° d'inventaire	POR 017/1 à 9 ZZ		
Interprétation archéologique	–		
Datation	diverse		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy. Monnaie : médaillier	Publication	ITMS pour la monnaie

5.2.11 MOVELIER-FIN DES COMES : divers objets

Rapport archéologique	Prospection n°11/2017		
Commune	Movelier		
Localité	Movelier		
Adresse/lieu-dit	parcelles n°303, 583, 678, 793, 821, 1073, 1132, 1335/Fin des Comes		
Abréviation	MOV-ZZ		
Date de la découverte	février-mars		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	inconnu		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Applique avec motif cruciforme en pâtes de verre colorées cloisonnées (MOV 017/1 ZZ), monnaie, 1 batz vaudois en argent, 1810 (MOV 017/2 ZZ), clou ornemental en bronze à motif cruciforme (MOV 017/3 ZZ), monnaie, 1 batz Freyburg en billon (MOV 017/4 ZZ), fermoir de livre articulé en bronze (MOV 017/5 ZZ), bouton à face bombée facettée (MOV 017/6 ZZ), médaillon religieux en bronze représentant le baptême de Jésus et Piéta (MOV 017/7 ZZ), bouton à motif en relief (MOV 017/8 ZZ)		
Caractéristiques	cf. ci-dessus		
N° d'inventaire	MOV 017/1 à 8 ZZ		
Interprétation archéologique	–		
Datation	diverse		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.12 PLEIGNE-DERRIÈRE LE TCHÉTÉ : bouton d'habit militaire

Rapport archéologique	Prospection n°12/2017		
Commune	Pleigne		
Localité	Pleigne		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1128/Derrière le Tchété		
Abréviation	PLG-ZZ		
Date de la découverte	février-mars		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Christian Compagnino, Movelier		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Bouton d'habit militaire, artillerie napoléonienne		
Caractéristiques	cf. ci-dessus		
N° d'inventaire	PLG 017/1 ZZ		
Interprétation archéologique	–		
Datation	–		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.13 MOVELIER : divers objets

Rapport archéologique	Prospection n°13/2017		
Commune	Movelier		
Localité	Movelier		
Adresse/lieu-dit	parcelles n°548, 562, 790, 792, 928, 962, 1081, 1364, 1434, 1569/Grandes Raies de la Toire, Noire Fontaine, Le Toré, Aux Vernes, Esserts Dessus, Prés sur la Réselle, Fin des Comes		
Abréviation	MOV-ZZ		
Date de la découverte	mai à novembre 2017		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Christian Compagnino, Movelier		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Clé médiévale en bronze (MOV 017/9 ZZ), monnaie, prussienne ? (MOV 017/10 ZZ), monnaie, kreutzer en argent, Evêché de Bâle, Jean-Conrad de Reinach-Hirtzbach, 1724 (MOV 017/11 ZZ) ; médaillon en bronze à motif floral en relief (MOV 017/12 ZZ), élément d'ornement de livre (?) en bronze (MOV 017/13 ZZ), élément de fermoir de livre en bronze (?) (MOV 017/14 ZZ), monnaie, Prusse, Empire, 1888 (MOV 017/15 ZZ), boucle d'oreille (?) en bronze (MOV 017/16 ZZ), croix de chapelet (?) en fer (?) (MOV 017/17 ZZ)		
Caractéristiques	cf. ci-dessus		
N° d'inventaire	MOV 017/9 à 17		
Interprétation archéologique	–		
Datation	diverses.		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.14 COURGENAY-BOIS CHANCÉ : clous de chaussure en fer

Rapport archéologique	Prospection n°14/2017		
Commune	Courgenay		
Localité	Courgenay		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°1403/Bois Chancé		
Abréviation	CGN-ZZ		
Date de la découverte	2017		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Robert Fellner, Porrentruy		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Clous de chaussure en fer		
Caractéristiques	–		
N° d'inventaire	CGN 017/3 à 5 ZZ		
Interprétation archéologique	–		
Datation	–		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.15 COURCHAVON-LES CHAMPS DE BLÉ : bouton en bronze

Rapport archéologique	Prospection n°15/2017		
Commune	Courchavon		
Localité	Courchavon		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°89/Les Champs de Blé		
Abréviation	CHV-ZZ		
Date de la découverte	2017		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Raphaël Theurillat, Bure		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Bouton circulaire		
Caractéristiques	A œillet, en bronze, sans décor		
N° d'inventaire	CHV 017/1 ZZ		
Datation	Époque moderne		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	–

5.2.16 OCOURT-LE BOIS CLAMÉ : clou de chaussure et sonnaille en fer

Rapport archéologique	Prospection n°16/2017		
Commune	Clos-du-Doubs		
Localité	Ocourt		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°357/Le Bois Clamé		
Abréviation	OCO-ZZ		
Date de la découverte	2017		
Coordonnées	–	Altitude	–
Auteur de la prospection	Raphaël Theurillat, Bure		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui

Objets découverts	Clou de chaussure en fer (OCO 017/1 ZZ), sonnaile en fer (OCO 017/2 ZZ))		
Caractéristiques	cf. ci-dessus		
N° d'inventaire	cf. ci-dessus		
Interprétation archéologique	-		
Datation	-		
Photos, documentation	-		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	-

5.2.17 BASSECOURT-DIVERSES PARCELLES : divers objets

Rapport archéologique	Prospection n°17/2017		
Commune	Haute-Sorne		
Localité	Bassecourt		
Adresse/lieu-dit	parcelles n°4503, 4509, 4494 et 4552/Les Longues Royes		
Abréviation	BAS-RO		
Date de la découverte	Septembre 2017		
Coordonnées	-	Altitude	-
Auteur de la prospection	Raphaël Theurillat, Bure		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Clou de chaussure en fer (BAS 017/4 RO), fragment de jambe de verre à pied en verre transparent incolore (BAS 017/6 RO), goulot de fiole en verre transparent incolore soufflé (BAS 017/7 RO), bouton circulaire plat à œillet central en cuivre, inscription «REPUBLIQUE FRANCAISE» (BAS 017/8), clou de chaussure en fer (BAS 017/9 RO), clou de chaussure en fer (BAS 017/10 RO), clou de chaussure en fer (BAS 017/11 RO), fragment de spatule forgée en fer, soie de section quadrangulaire (BAS 017/12 RO), clou de chaussure en fer (BAS 017/13 RO)		
Caractéristiques	cf. ci-dessus		
N° d'inventaire	BAS 017/4 à 13 RO		
Interprétation archéologique	-		
Datation	diverses		
Photos, documentation	-		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	-

5.2.18 ALLE : monnaies et clou de charpente

Rapport archéologique	Prospection n°18/2017		
Commune	Alle		
Localité	Alle		
Adresse/lieu-dit	parcelle n°5940		
Abréviation	ALL-ZZ		
Date de la découverte	2016		
Coordonnées	-	Altitude	-
Auteur de la prospection	André Gaudreau		
Trouvailles isolées	oui	Trouvaille dét. à métaux	oui
Objets découverts	Monnaie en argent, Napoléon III, 1866 (ALL 016/13 ZZ), monnaie en bronze, Napoléon III, 1866 ? (ALL 016/14 ZZ), monnaie en billon, 10 Batz, canton de Vaud, 1813 (ALL 016/15 ZZ), clou de charpente en fer (ALL 016/16 ZZ)		
Caractéristiques	cf. liste ci-dessous		
N° d'inventaire	ALL 016/13 à 16 ZZ		
Interprétation archéologique	-		

Datation	cf. liste ci-dessous.		
Photos, documentation	–		
Dépôt	OCC-SAP, Porrentruy	Publication	ITMS pour les monnaies
Remarque	La fiche de prospection indiquée initialement (28/2016) étant déjà attribuée à une série d'objets provenant de Miécourt, et le rapport d'activité étant déjà publié, il a été décidé de déclarer ces 4 objets dans le rapport 2017		

6. GESTION DES COLLECTIONS ARCHÉOLOGIQUES

6.1 RAPPORT ANNUEL DE L'ARCHIVAGE (*Ursule Babey, responsable des collections archéologiques*)

6.1.1 Introduction

Les collections de l'archéologie cantonale sont constituées de fonds provenant des fouilles de l'A16-Transjurane, de fouilles anciennes, du produit des fouilles cantonales, de découvertes fortuites et de dons. Elles continuent d'être alimentées régulièrement par le biais des interventions de surveillance cantonale, des découvertes liées aux fouilles programmées, à la prospection, aux restitutions et aux dons. Les collections de mobilier archéologique, qui représentent environ 1,2 millions d'objets, se doublent des documents qui les accompagnent, documentent et expliquent. La collection documentaire est composée de documents de terrain (relevés en coupe et en plan, plans d'ensemble, fiches de prélèvement et fiches mobilier, etc...), mais aussi de cartothèques, de plans, de photographies et de diapositives. La plupart des inventaires sont informatisés soit sous forme de bases de données Access, soit sous forme de tableaux Excel.

L'ensemble de ces fonds est réparti en six dépôts. L'agencement, l'accessibilité et les conditions de conservation ne sont pas optimales dans tous ces dépôts. Cette situation non centralisée engendre une grande perte de temps et d'énergie.

Avant d'être définitivement archivé, le mobilier archéologique extrait de la fouille doit être lavé, séché, trié, inventorié, marqué, éventuellement restauré, conditionné et localisé. Parallèlement, la base de données correspondante doit être élaborée.

Le rattrapage de l'archivage des collections anciennes et A16 est assuré par petites touches dans la mesure du possible. Pour faciliter l'accès aux données, l'accueil des chercheurs et responsables de musées désirant reprendre l'étude de ces pièces ou les mettre en valeur, pour la consultation en général et l'accès aux données, il est préférable à terme d'investir aussi du temps pour l'archivage définitif de toutes les collections, y compris celles produites avant 2010. Une connaissance approfondie de l'état des collections de chaque site permet également une meilleure surveillance, un meilleur suivi et donc une sauvegarde de ce patrimoine à long terme, de même que beaucoup de soucis et d'énerverment. Il conviendrait donc d'établir une liste exhaustive de tous les sites, faire un état des lieux pour chaque site (nombre d'objets précis par catégorie, état de la documentation, objets à restaurer), ce qui aiderait aussi à prévoir le volume de conservation par site pour chaque catégorie de mobilier.

6.1.2 Personnel

6.1.2.1 *Personnel fixe*

Responsable de l'archivage (60%) : Ursule Babey

Technicienne de fouilles-aide à l'archivage (40%) : Lucienne Maître (ponctuellement en renfort sur la fouille de St-Ursanne).

6.1.2.2 *Civilistes*

Généralement deux civilistes participent aux divers travaux liés aux fouilles et à la post-fouille. Ils ont lavé un grand nombre de squelettes de Courtételle - Saint-Maurice, ainsi que le mobilier de Saint-Ursanne - Vieille Ville et Cornol - Lion d'Or.

6.1.2.3 *Stagiaire*

Une stagiaire a été placée par le chômage ponctuellement en octobre et novembre. Les 15 et 16 novembre, cette personne a lavé le mobilier de la fouille de Porrentruy - Château à laquelle elle avait participé. Elle a aussi collaboré aux remontages du mobilier de COR 017/LO.

Que toutes les personnes concernées soient ici remerciées pour leur bonne collaboration et leur efficacité !

6.1.3 Centre de gestion des collections

Dans la perspective de la construction du nouveau centre de gestion, prévu dans le cadre du projet Jurassica et dont le budget initial a été fortement réduit, une estimation des besoins en espace de conservation pour les collections inertes de l'archéologie cantonale est dressée, afin de pouvoir déterminer quelle partie des collections peuvent être conservées dans les caves du château de Porrentruy. Plusieurs estimations ont lieu pendant l'année : volumétriques en m³, en nombre de caisses, en mètres linéaires et en étagères disponibles. Plusieurs séances concernant les caves du château avec divers intervenant-e-s ont eu lieu les 15, 28 et 30 mars, 4, 12 et 19 avril, ainsi que 28 août. Rédaction d'un rapport y relatif. En outre, une estimation volumétrique des outils et matériel de stockage a été réalisée avec Yves Maître (17.05, corrections et envoi le 23.05.).

6.1.4 Gestion du mobilier archéologique

6.1.4.1 Collections anciennes

A la demande de Robert Fellner, dans le but d'envoyer un courrier documenté à Hans-Rudolf Sennhauser, un bilan concernant le mobilier et la documentation des fouilles de St-Ursanne/St-Pierre, Lugnez/St-Imier, Damvant/Eglise et Courtételle/St-Maurice a été dressé entre janvier et septembre. L'inventaire et le reconditionnement des collections concernées conservées dans les dépôts de la SAP ont été effectués. Les objets métalliques ont été envoyés en restauration. Rédaction et envoi à l'archéologue cantonal d'un bilan de la documentation et du mobilier des sites fouillés par Sennhauser.

6.1.4.2 Dons

6.1.4.2.1 Fonds Eschenlohr

Le 21 mars et le 26 octobre, M. Ludwig Eschenlohr de Porrentruy a apporté à la SAP un nouveau lot de livres provenant de sa bibliothèque, principalement liés à la sidérurgie ancienne (cf. rapport annuel 2016, chap. 7).

6.1.4.3 Rapatriements

6.1.4.3.1 Paléontologie

Certaines parties de collections fouillées par la PAL A16 concernent l'archéologie. Par l'intermédiaire de Claude Girardin, gestionnaire de l'archivage PAL A16, ces ensembles ont été confiés à l'archéologie cantonale. Jusqu'en 2018, ces collections ont le statut de prêt. Il s'agit d'objets de CTD-VTA. De plus, deux caisses de silex de CTD-VA, CTD-SCR, BON-GC, BUR-MO, etc. empruntées par Nigel Thew, sont de retour dans les collections ARC (02.05).

6.1.4.4 Restitutions

Chaque restitution a fait l'objet d'une fiche en deux exemplaires, dont un exemplaire original est conservé dans un classeur au bureau de l'archivage.

6.1.4.4.1 Service d'archéologie du canton de Berne

Par l'intermédiaire de Christophe Gerber, collaborateur scientifique au dit service, remise de mobilier provenant du territoire bernois (scories prélevées par Ludwig Eschenlohr dans le cadre de sa thèse).

6.1.4.5 *Sélection et élimination*

Dans la perspective d'une meilleure utilisation de l'espace, autant que d'économie de place et de temps à long terme, une réflexion a été menée pour déterminer s'il fallait conserver l'intégralité des collections. Notre attention s'est focalisée sur les sédiments, les scories et les terres cuites (TC). Suite au tri des TC de Develier - Courtételle (cf. rapport annuel 2016, chap. 7), six caisses ont été conservées et transportées à Spira, où il est prévu de les recon-ditionner. Un rapport lié à cette procédure a été produit (G:\Archivage ARC\Sites fouillés\Develier\DEV-CTT\DEV-CTT_TC_jetees). Le tri des scories stockées dans la cave de l'Hôtel des Halles a été effectué avec Ludwig Eschenlohr.

6.1.5 Demandes extérieures

6.1.5.1 *Dominique Hecker*

Recherche de 78 illustrations pour son doctorat en archéobotanique à l'Université de Bâle sur les macro-restes des sites de Chevenez - Lai Coiratte, Courtedoux - Creugenat et Develier - Courtételle.

6.1.5.2 *Caroline Branca*

Préparation du mobilier et inventaire pour l'accueil de Caroline Branca, étudiante de Bâle (CRX-MO et CRX-SO) en août-septembre, ainsi que travail d'encadrement.

6.1.5.3 *Ecole primaire de la Baroche*

Avec Lucienne Maître, préparation de sa présentation à deux classes de l'école primaire de La Baroche, les 25 avril et 2 mai.

6.1.5.4 *Projet Sinergia*

Recherche et localisation du mobilier et documentation de CTT-SM pour le projet Sinergia.

6.1.5.5 *Andreas Heege*

Demande d'Andreas Heege concernant le corpus des pipes en terre découvert en terre jurassienne dans le cadre d'une enquête au niveau suisse.

6.1.5.6 *Laure Bassin*

Envoyé une figure du CAJ 19 à Laure Bassin pour sa thèse (18.05).

6.1.5.7 *Denise Leesch*

Aide à la préparation de la partie jurassienne du projet FNRS « Age glace Panorama » porté par Denise Leesch. Recherche de diapositives.

6.1.5.8 *Simon Maître*

Recherche et livraison de diapositives originales et de photos numériques pour les figures d'un article A16-Transjurane.

6.1.6 Lavage, marquage, inventaire

Lavage, remontages, marquage CRX-950/RC (suivi de prospection 2013).

Lucienne Maître a terminé les travaux de marquage du mobilier de CHE-BR 2012 et 2013 (céramique, silex, terre cuite).

Inventaire du corpus de DEL-CS 2014 en effectuant parallèlement le marquage.

Marquage de STU-SP 1964, 1968 et 1973.

DAV-1965/EG : inventaire, lavage, marquage, préparation pour restauration, photos.

Marquage de CRX-MO 2012.

Aide et conseils à Pierre-Alain Borgeaud pour l'inventaire du mobilier apporté par les détectoristes (2011, 2012, 2103). Suivi des trouvailles 2014 des détectoristes et envoi en restauration.

COR-LO : participation à l'élaboration du rapport de fouille, inventaire et marquage du mobilier découvert au mois d'avril.

Lavage des os de CHP-BE.

Marquage DAV 965/EG.

Remontages des cazettes de COR-LO 2003-2007 (grandes rouges non glaçurées des couches inférieures).

Contrôle du mobilier de POR-SG 2011 et 2013 (mélange dans les caisses).

Tri et remontage du mobilier de COR 017/LO dans la perspective du rapport de fouille (11 caisses), partiellement réalisé en 2017, poursuivi en 2018.

6.1.7 Gestion des archives documentaires

6.1.7.1 *Meuble à plans*

Tri du contenu du meuble à plans du hall de la SAP dans l'Hôtel des Halles dans la perspective de son déménagement à Spira.

6.1.7.2 *Saisie de la cartothèque*

L'informatisation des fiches cartonnées constituant les anciens inventaires au moyen de la saisie se poursuit. En 2017, 28 ensembles de fiches ont été saisis. Ce travail au long cours devra se poursuivre en 2018.

6.1.8 Bases de données

Mise à jour de la base de données de DEV-CTT suite à l'élimination de 61% de la collection de terres cuites (4600 pièces).

6.1.9 Archivage des données informatiques

Une séance ayant pour but de dresser un premier bilan de la situation dans le domaine de l'archivage des données informatiques, réunissant Bertrand Conus, Marie-Claude Farine et Ursule Babey, a eu lieu le 2 février. Dorénavant, une version web (légère) et une version « imprimeur » de tous les CAJ est archivée sous P:\IMDAS_Testing\CAJ en PDF.

6.1.10 Médiation

L'archivage ARC n'a pas eu de demandes en ce sens en 2017.

6.1.11 Suivis

6.1.11.1 *Interventions cantonales*

En bonne collaboration avec Pierre-Alain Borgeaud, responsable des interventions cantonales et du suivi des chantiers de génie civil, nous avons procédé au suivi du produit des fouilles de 2017 (lavage, inventaire, marquage, documentation).

L'inventaire du produit des fouilles de St-Ursanne/Vieille Ville est assuré par l'équipe de fouille (Karine Marchand-KM).

6.1.11.2 *Prospection et fouilles UniBasel*

En mars et juin, la fouille à Cornol-St-Gilles, débutée en 2016, s'est poursuivie. Le mobilier n'est pas encore arrivé à l'archivage.

6.1.11.3 *Anthropologie*

Le suivi du prêt des squelettes découverts à STU-VV à l'Institut d'anthropologie de Berne a été assuré par Karine Marchand.

6.1.12 Photographie

6.1.12.1 Prises de vue

Bernard Migy a réalisé six photographies d'objets pour l'archivage.

6.1.12.2 Diapositives

Réception et reconditionnement de 65 diapositives de REB-VE en retour d'Emmanuelle Evéquo, ancienne coordinatrice du projet.

Rangement de diapositives relatives à d'anciens projets de publications rendues par Simon Maître.

6.1.12.3 Gestion des photographies

Formation à l'utilisation de la base de données Photothèque avec Bernard Migy (BM).

Archivage des photographies numériques 2016 de BM concernant le CAJ 37 sous P : COR-LO. Archivage des photos de COR 2017/LO.

Recherche des figures scannées du CAJ 10 (dias et photos) qui n'apparaissent pas dans la version d'archive « imprimeur » des CAJ, y compris au Centre d'Impression Le Pays.

6.1.13 Formation continue

Cours « Manipulation, mouvement et conditionnement des biens culturels » au Musée gruérien à Bulle (27 et 28.06.)

6.1.14 Travaux annexes

- Suivi de chantier à Alle avec Céline Robert-Charrue Linder : 7 février
- Suivi de chantier à Fontenais/Ste-Croix avec Pierre-Alain Borgeaud : 16 et 23 mai
- Fouille à DEV-BE (Ursule Babey) : 28 février, 1 et 2 mars
- Fouille à COR-LO (Ursule Babey) : 21, 24 et 25 avril, 11 mai, 6, 7, 8, 13, 14, 16, 20, 21, 22 juin, 12 et 13 juillet
- Fouille à STU-VV (Ursule Babey) : 20, 21, 26 et 27.09, 3, 4, 5, 11, 12, 17, 18 et 19.10
- Fouilles à POR-CH (Ursule Babey) : 10, 24, 25, 26.10, 28.11
- Fouilles Lucienne Maître : 2 jours en février, 2 jours en mars, 5 jours en juin (total 9 jours sur 73 jours de travail, soit 12.3%)
- Groupe de travail (GT) interservices « Murs de pierre sèche » (MPS) :
 - séances avec Christine Salvadé les 18.01., 15.03, 05.07, 28.09.
 - séance du GT les 09.02.
 - séance « Mobilité douce » représentante du GT MPS 23.03.
- Conception et réalisation de la vitrine de l'archéologie au passage des Halles :
 - Publicité CAJ 37 (mars)
 - Boulets de trébuchets découverts au château de Porrentruy (novembre)
- Rédaction d'un discours de vernissage pour M. Courtet (Bonfol)

Total : 40,5 jours consacrés aux travaux annexes, ce qui équivaut à 28.7 % du travail à 60% (si on enlève 5 semaines de vacances et ponts : 47 semaines à 3 jours, soit 141 jours).

6.1.15 Travaux à effectuer

6.1.15.1 *Traitement du métal*

Les objets en métal (fer, bronze, alliages cuivreux, plomb, étain, or, argent) comptent parmi les plus fragiles des collections. Nombre d'entre eux n'ont jamais bénéficié d'un traitement adéquat ou ont été traités avec des méthodes qui ne sont plus d'actualité. Il nous a paru essentiel de focaliser notre attention sur ce type de pièces en particulier. La première démarche a été de mettre en place une procédure avec Martine Rochat, conservatrice-restauratrice responsable. Les plaques-boucles et autres objets semblables ont fait l'objet d'une attention particulière (Bassecourt, Bonfol, Cornol, Courfaivre). Le rattrapage ne peut se faire sur une seule année, en raison du temps et des moyens à disposition et de la durée des traitements. Il se poursuivra à l'avenir dans toute la mesure du possible. Dans la perspective du réaménagement des caves du château, toutes les caisses déposées au château seront inspectées dans le but de récolter les objets en métal et de commencer la procédure de restauration.

6.1.15.2 *Photothèque*

Archiver les photos (de terrain et en studio) depuis 2011. Attention, les photos numériques portent un numéro erroné par rapport à celui du cahier photos provenant du compteur de l'appareil ! Nécessite aussi un regroupement de toutes les photos au même endroit ainsi qu'une vérification pour savoir si toutes les photos sont présentes, notamment suite au transfert des photos précédemment sous W. Cela représente un travail urgent mais énorme !

La base de données a été nourrie par plusieurs personnes sans souci de cohérence. De ce fait, les recherches qu'on y effectue ne sont pas fiables, car les abréviations ne sont pas systématisées. Il faut donc corriger la photothèque.

Il conviendrait aussi d'entreprendre l'archivage des photographies numériques réalisées depuis 2010, avant que l'accumulation ne rende ce travail encore plus difficile.

6.1.15.3 *Diapositives*

Réfléchir à une stratégie d'archivage des photos et des dias. Dans un premier temps, dresser une liste des sites concernés par les diapositives, s'assurer que tous les diapositives sont présentes par site (par rapport aux carnets photos et aux classeurs rouges de Bernard Migy), les mettre dans l'ordre, inventorier ceux qui ne le sont pas encore. Parallèlement, tenir à jour la base de données. Dans un second temps, procéder au scannage des diapositives afin de leur assurer une longévité maximale et pouvoir les accrocher à Imdas. Enfin, conditionner les dias originaux dans un endroit dépourvu de lumière et dans une atmosphère constante (ce qui n'est pas le cas du tout actuellement).

Tout ceci représente un travail considérable et de longue haleine.

6.1.15.4 *Médaillier*

Une séance est à planifier avec Christine Salvadé, Céline Robert-Charrue Linder et Robert Fellner pour attaquer ce grand travail et définir des priorités de travail en lien avec la restauration et l'inventaire.

6.1.15.5 *Coffre BCJ*

Organiser une séance avec Christine Salvadé et Céline Robert-Charrue Linder pour aller voir ce qui y est déposé.

6.1.15.6 *Interventions cantonales 2010-2017*

Archivage du mobilier et de la documentation.

6.1.15.7 *Élaboration d'une stratégie d'archivage des fouilles A16*

Rassembler, trier, classer et archiver toute la documentation des fouilles A16 au format

Arkheia compatible.

6.1.15.8 Collections anciennes

Dresser une liste, rassembler le mobilier y-relatif éparpillé dans les dépôts, inventorier, restaurer/reconditionner, par exemple PLG-LÖ.

6.1.15.9 Archivage des plans

Un important travail de tri, d'inventaire et de rangement à plat des plans est indispensable. Pour l'instant, ces plans sont regroupés à Spira où 2 meubles à plans sont à disposition dans l'attente de ce travail.

6.1.15.10 POR-HD

Rassembler le mobilier, s'assurer que tout est là et faire un inventaire Excel sur la base des étiquettes (8 caisses).

6.1.15.11 POR-PE

Il devient urgent de rassembler la documentation et le mobilier de La Perche, site fouillé sur plusieurs années par différentes personnes. Pour l'instant le mobilier est dispersé et il n'est pas sûr que tout soit présent.

6.1.15.12 Cédric Cramatte

Dresser un bilan des objets en possession de M. Cramatte et lui demander de les restituer à la SAP.

6.1.15.13 Scories

Tri, inventaire et conditionnement des différents lots de scories rapportés par LE.

6.1.15.14 Dans G :

- Trier Publications qui se trouvent à la fois sous G : Communications ARC, Archéo_canto/Publications et Archivages ARC/Publications
- Sondages : avec PAB, mettre en ordre du dossier G : Sondages

6.1.15.15 Recherche de mobilier

- Rassembler le mobilier de Cornol-Mont-Terri, y compris anciennes fouilles
- CFV-CH, afin de préparer un éventuel projet d'intervention planifiée par l'Université de Bâle.
- BOF-CC 1885
- BOF-VEN 2011 (céramique)
- CRD-VE 2008 : retrouver bronze et textile RT 30 et photos Bernard Migy

6.1.15.16 Tri et archivage des documents et objets divers provenant de l'ancien bureau de François Schifferdecker (ancien archéologue cantonal)

Ces objets ont été rassemblés par Lucette Stalder dans des caisses Rako numérotées dont le contenu est détaillé dans un fichier. La plupart de ces objets sont en métal. Il serait urgent de les conditionner pour stopper leur dégradation.

6.1.15.17 Thèse Ludwig Eschenlohr

Archiver les documents et objets rapportés par Ludwig Eschenlohr constituant la base de sa thèse de doctorat consacrée à la paléoméallurgie dans le Jura.

6.1.15.18 EMPA

Aller chercher le mobilier et les photos concernant DEV-CTT à l'EMPA auprès de Marianne Senn.

6.1.15.19 Archivage des Rapports d'intervention

Actuellement, ces rapports sont dans le bureau de Céline Robert-Charrue Linder. Prévoir leur déménagement et leur archivage.

6.1.15.20 COR-LO 2003, 2004, 2007, 2017

Terminer tri du mobilier 2017, ainsi que le marquage et l'inventaire. Classer la documentation. Travail très conséquent.

6.1.15.21 CHE-BR

Tri, tamisage et reconditionnement des sédiments (avec Pierre-Alain Borgeaud)

6.1.15.22 Musée jurassien d'art et d'histoire (MJAH), Delémont

Organiser une séance avec Nathalie Fleury et Fabienne Pic, Robert Fellner et Céline Robert-Charrue Linder pour parler du statut des collections archéologiques du MJAH.

6.1.15.23 Base de données IMDAS

Apprendre son maniement. Réfléchir à une stratégie pour intégrer les données anciennes, notamment les tableaux Excel réalisés jusqu'à maintenant.

6.1.15.24 Archivage du mobilier lié aux rapports annuels 2010-2012

6.1.15.25 Registre archéologique (dossiers suspendus)

6.1.15.26 CTD-TCA

Archiver la documentation reçue de la Paléontologie A16 (PAL) concernant ce site. Inventorier le mobilier avec des numéros d'inventaire ARC.

6.1.15.27 Projet dolines

Récupérer les 1479 diapositives, la documentation sous forme de plans et de coupes et les échantillons appartenant à la Section d'archéologie en prêt chez Nigel Thew (PAL) et les remettre à leur place.

6.1.15.28 Effectuer l'inventaire de COR-SG 2016 et 2017

Mobilier mis au jour lors des fouilles de l'Université de Bâle. S'assurer que tout le mobilier soit présent, notamment les squelettes. Marquage et conditionnement.

6.1.15.29 Reconditionnement des terres cuites de DEV-CTT

Suite à la purge effectuée en automne 2016, les six caisses de terres cuites conservées doivent être reconditionnées.

6.1.15.30 COR-LO 2017

Ecrire le rapport avec Pierre-Alain Borgeaud

6.1.15.31 Cahier des charges

Elaboration d'un cahier des charges pour le poste de responsable de l'archivage.

6.2 MÉDAILLIER (*Céline Robert-Charrue Linder*)

45 monnaies et 1 médaille religieuse ont été portées au médaillier cantonal et déclarées à l'Inventaire des trouvailles monétaires suisses (ITMS) en 2017, soit :

- 1 monnaie italienne en argent ; CHA0 15/1 RC ; Fiche de prospection 13/2015
- 1 monnaie du canton de Zurich, COR 015/66 LO
- 8 monnaies et 1 médaille religieuse, COR 016/310-311-312-314-317-319-320-321-324 SG
- 7 potins et 1 quinaire à la légende KAL ; ROS 980/1 MC, CRD 980/1 à 7 MC
- 12 monnaies, dont 6 collées les unes aux autres ; CTT 013/2050-2055 SM, CTT 014/1169-573-1457 SM, CTT 015/217-128 SM
- 1 quinaire et 5 monnaies modernes ; MOV 015/1-34-35-36-43-46 ZZ ; Fiche de prospection 6/2015
- 1 monnaie ; PLG 015/1 ZZ ; Fiche de prospection 7/2015
- 1 monnaie bractéate en argent ; POR 015/2 CA ; Fiche de prospection 14/2015
- 2 monnaies ; POR 015/28-29 RM ; Fiche de prospection 11/2015
- 5 monnaies ; POR 017/204 à 208 CH

6.3 LABORATOIRE DE CONSERVATION-RESTAURATION

L'équipe du laboratoire de conservation-restauration, dont les locaux sont situés principalement au Voirnet, à Delémont, ont continué de prendre en charge, tout au long de l'année, les objets issus des fouilles archéologiques A16 et cantonales, afin de les nettoyer, traiter et stabiliser en vue de leur conservation sur le long terme, voire de leur mise en exposition. Chaque objet traité fait l'objet d'un rapport de travail de conservation-restauration.

6.4 CENTRE DE GESTION DES COLLECTIONS

Robert Fellner, archéologue cantonal, a été nommé au sein du groupe de travail temporaire de programmation chargé de mener les études et le concours architectural en vue de la construction d'un centre de gestion des collections. Cette décision a fait l'objet d'un arrêté du Gouvernement.

7. MISE EN VALEUR – COLLABORATIONS - PUBLICATIONS *(Céline Robert-Charrue Linder)*

En 2017, l'archéologie cantonale jurassienne a contribué à plusieurs projets de mise en valeur. Une fois de plus, elle a bénéficié dans cette tâche du soutien primordial des musées et autres associations bénévoles actifs sur le territoire cantonal. Qu'ils en soient ici sincèrement remerciés.

7.1 PARTICIPATION AUX JOURNÉES EUROPÉENNES DU PATRIMOINE : « HÉRITAGE DU POUVOIR », 9-10 SEPTEMBRE

La Section d'archéologie et paléontologie a pris part aux traditionnelles Journées européennes du patrimoine (JEP), sous la supervision de la Section des Monuments historiques de l'Office de la culture. La récente réhabilitation de l'ancienne école de Mormont en « Ecole de la Nature » a offert l'occasion de jeter un regard neuf sur différentes composantes du patrimoine local et notamment sur les ruines du château de Châtelvouhay, probablement construit au cours du 12^e siècle. Les fossés et levées de terre encore visibles sur le site ont permis à l'Université de Bâle de créer un modèle 3D de ces vestiges.

Près de 100 personnes y ont participé.

7.2 CORNOL-SAINT-GILLES. COLLABORATION AVEC L'UNIVERSITÉ DE BÂLE : FOUILLES ET PORTES OUVERTES.

Pour la deuxième année consécutive (cf. Rapport 2016 de l'archéologie cantonale jurassienne, chap. 4), les étudiant-e-s de l'Université de Bâle, sous la direction du Professeur Peter-Andrew Schwarz, ont fouillé durant une période de cinq semaines (8 juin au 8 juillet) les abords de la chapelle Saint-Gilles. Trois secteurs, correspondant à trois occupations différentes déjà décelées en 2016, ont été ouverts. Quelques mètres devant la chapelle actuelle, les fondations de l'église antérieure Saint-Julien ont continué d'être dégagées. A l'intérieur de cette dernière ont en outre été observés des murs d'une bâtisse encore plus ancienne, associée à plusieurs sépultures. Il s'agit probablement du lieu de culte primitif aménagé en ces lieux bien avant l'an mil. Un deuxième secteur englobe la cave semi-enterrée découverte en 2016. Le troisième secteur se situe sur la colline de Paplemont. Les observations faites les années précédentes y indiquent la présence d'un sanctuaire ou d'une forêt sacrée d'Epoque celtique, fréquentés durant le 1^{er} siècle avant notre ère. La fouille de 2017 a permis de dégager un niveau de circulation gallo-romain plus tardif contenant des monnaies, des fragments de céramique, des clous et quelques rares objets attribuables à une présence militaire. A la fin du 3^e ou au début du 4^e siècle apr. J.-C., quelques légionnaires auraient pu avoir pour mission de surveiller, depuis cette hauteur, la plaine de Alle et son importante route romaine.

Aucun rapport de fouilles détaillé n'a été produit suite à cette fouille-école. L'étude du site fera l'objet d'une publication ultérieure.

Le 1^{er} juillet, une journée de visites commentées a été organisée à l'intention de la population.

Ce projet scientifique, débuté en 2015, s'inscrit dans la continuation d'une véritable tradition. En effet, l'Université de Bâle a déjà menu des fouilles archéologiques au Löwenbourg entre 1962 et 1968, sur la commune de Pleigne, puis sur le Mont Terri entre 1984 et 1987, déjà sur la commune de Cornol. Ces recherches ont apporté des informations de première importance pour la compréhension de la Préhistoire et de l'Histoire antique du canton du Jura. Aujourd'hui, cette collaboration fructueuse se base sur une convention (2014) et une déclaration d'intention (2015) signées communément par le canton et l'Université.

Les fouilles sur le site de Cornol-Saint-Gilles ne seront pas poursuivies dans l'immédiat et les fouilles ont été rebouchées. Les impressionnants vestiges de la cave semi-enterrée ont été protégés et comblés de graviers, dans l'attente d'une éventuelle mise en valeur. Deux travaux de masters sont en cours d'élaboration par des étudiant-e-s bâlois-e-s, qui apporteront sans nul doute d'importants éléments de compréhension quant à ce site dont ces dernières fouilles ont démontré le très haut potentiel.

7.3 SAINT-URSANNE : VISITES ARCHÉOLOGIQUES

Le 20 mai, ce sont près de 80 personnes amatrices de vieilles voitures venues de toute la Suisse qui ont participé à une visite guidée des découvertes archéologiques en vieille ville de Saint-Ursanne dans le cadre du 8^e tour du Jura.

Le 11 juin et le 27 août, ce sont plus de 80 personnes qui se sont intéressées aux visites archéologiques organisées en collaboration avec Jura Tourisme.

7.4 CERCLE D'ARCHÉOLOGIE DE LA SOCIÉTÉ JURASSIENNE D'ÉMULATION

La collaboration de la Section d'archéologie et paléontologie avec le Cercle d'archéologie est étroite. Plusieurs activités organisées par ce dernier ont eu lieu en 2017 dans le Jura, notamment la participation aux portes ouvertes sur le site de Cornol-Saint-Gilles, et le chemin de Damas à Courchavon avec la visite des ruines du château de Châtel-Vouhay. Comme à l'accoutumée, l'archéologue cantonal Robert Fellner a présenté l'actualité archéologique lors de l'Assemblée générale du Cercle.

7.5 MICROPROJET INTERREG « FOUILLEURS D'HISTOIRE »

En 2017 a débuté le projet Interreg « Fouilleurs d'histoire » visant la création de mallettes pédagogiques pour les écoliers français et suisses. Réalisé en collaboration avec la Nef des Sciences de Sélestat (F) et le Jurassica Museum, la Section d'archéologie et paléontologie a consacré de nombreuses heures à la réalisation de ce beau projet destiné à expliquer la différence entre les métiers d'archéologues et de paléontologues.

7.6 COLLECTION MARC BASSIN

M. Marc Bassin, de Préverenges, a contacté en 2016 déjà le Musée jurassien d'art et d'histoire de Delémont (MJAH) pour signaler être dépositaire de vestiges découverts par son père essentiellement dans le canton de Berne, dont Moutier, mais également à Vicques (tuiles, tessons) et dans les grottes de Saint-Brais (dents et ossements d'ours des cavernes ?). En coordination avec le MJAH, une visite à son domicile avait été organisée le 2 août 2016 pour prendre connaissance de cette collection, à la suite de laquelle une proposition a été faite à M. Bassin pour qu'il restitue les objets aux services archéologiques respectifs contre un modeste dédommagement.

En 2017, aucun accord n'avait encore pu être conclu. Les objets provenant du canton du Jura, propriétés du canton selon la législation, sont toujours en possession de M. Bassin (Route de Genève 56B – 1058 Préverenges).

7.7 SINERGIA - PROJET DE RECHERCHE FNS POUR LE SITE DE COURTÉTELLE - SAINT-MAURICE

En collaboration avec l'Institut für Rechtsmedizin de l'Université de Berne (Dr. Sandra Lösch), une première demande auprès du Fonds national suisse pour la recherche scientifique (FNS) pour l'étude du site du cimetière de Courtételle-Saint-Maurice avait échoué en 2016. Intitulé SINERGIA, le projet, revu, a été représenté en 2017, avec un nouvel échec à la clé. Le projet se déroulera dès lors sous la forme plus classique d'un rapport de fouilles (catalogue des structures et des tombes et rédaction proprement dite), accompagné d'un rapport géologique.

7.8 MISE EN VALEUR DES RUINES DU CHÂTEAU D'ASUEL

Dans l'optique de la relance du projet d'aménagement du site du château d'Asuel en vue de l'accueil du public, il a été constaté que l'interdiction de passage au sentier pédestre menant aux ruines n'avaient plus lieu d'être. Vérification faite auprès de l'Office cantonal de l'environnement, l'interdiction a pu être levée moyennant une surveillance et un entretien courant du secteur, un contrôle annuel de la part du responsable du chemin, et un contrôle périodique (chaque 4-5 ans ou en fonction des observations annuelles) de la part d'un spécialiste. Le projet de sentier didactique peut ainsi à nouveau être envisagé.

7.9 VITRINE / SITE INTERNET

La Section d'archéologie et paléontologie possède son propre site internet. Son contenu est régulièrement remis à jour.

Par ailleurs, les arcades situées sous le bâtiment de l'Hôtel des Halles, à Porrentruy, abritent plusieurs vitrines, dont une est réservée à la diffusion des nouveautés archéologiques

7.10 COMMUNIQUÉS OFFICIELS / ARTICLES DE PRESSE / REPORTAGES TV/RADIO

L'actualité de l'archéologie cantonale a engendré la diffusion de 8 communiqués de presse :

- Communiqué de presse, 31 janvier : « Parution du Cahier d'archéologie jurassienne n°37. La revanche du pot de terre contre le pot de fer ! »
- Communiqué de presse, 17 mai : « Organisation des futures visites guidées des travaux en cours à Saint-Ursanne (archéologie et génie civil) ». Conférence de presse organisée le 17 mai
- Communiqué de presse, 29 juin : « Invitation à la journée de visites commentées des fouilles archéologiques de Cornol-Saint-Gilles »
- Communiqué de presse du 23 août. « Découverte d'un cimetière médiéval à Saint-Ursanne »
- Communiqué de presse, 4 septembre : « Maison paysanne, ruines du château et loge maçonnerie au programme des journées du patrimoine dans le Jura »
- Communiqué de presse, 17 octobre : « Découverte surprenante au Château de Porrentruy »
- Communiqué de presse, 21 novembre : « Les Fouilleurs d'Histoire. Nouveau projet de coopération pédagogique transfrontalière »
- Communiqué de presse, 5 décembre : « Découverte d'une ancienne prison au Château de Porrentruy »

Plusieurs reportages TV/Radio et articles dans la presse locale ont été réalisés à ces occasions :

- RFJ, 6 février : « Saint-Ursanne. Ces secrets historiques à dévoiler. Les archéologues jurassiens font de belles découvertes et sont appelés à en faire encore »
- LQJ, 6 février : « Saint-Ursanne. De belles surprises archéologiques »
- Arc Hebdo, 16 février. « L'histoire oubliée d'un artisanat ajoulot »
- RTS, reportage 12h45 du 3 avril : « Minimag : des travaux à Saint-Ursanne révèlent de nombreux vestiges du Moyen Age »
- L'Ajoie, 8 avril : "Une mystérieuse pierre percée à la rue des Annonciades"
- L'Ajoie, 8 avril : « Saint-Ursanne est en chantier, mais pas fermée »
- L'Ajoie, 18 mai : « Saint-Ursanne, sa Collégiale, ses travaux...et ses visites guidées »
- LQJ, 18 mai : « Saint-Ursanne. Visite de chantier pas comme les autres »
- RFJ, 29 juin : « Des Romains à l'Époque contemporaine »
- Canal Alpha, 29 juin : « On a bien fait de fouiller à Cornol-Saint-Gilles »
- LQJ, 30 juin : «Cornol. Les trouvailles de Saint-Gilles à découvrir demain »
- Écho de l'Arche, mois de juin : « A la recherche du plus beau trésor »
- LQJ, 26 juillet : « Roc de Courroux. Nos ancêtres aimaient déjà les terrasses »
- L'Ajoie, 12 août : « Deux nouveaux squelettes déterrés à Saint-Ursanne »
- LQJ, 17 août : « Mont-Terri. La forteresse celtique que bouda César »
- LQJ, 24 août : « Saint-Ursanne. Un cimetière médiéval refait surface »
- LQJ, 5 septembre : « Journées du patrimoine. Des vestiges de château à voir à Courchaillon et la loge des francs-maçons à Porrentruy »
- LQJ, 16 septembre : « Amendé pour avoir caché à l'étranger des vestiges préhistoriques »
- LQJ, 18 octobre : « Château de Porrentruy. Une centaine de boulets sortis de terre »
- L'Impartial, 18 octobre : « Porrentruy. Catapultés dans le 21^e siècle »
- LQJ, 22 novembre : « Paléontologie-Archéologie. Une collaboration transfrontalière pour ouvrir la mallette du savoir »
- RFJ, 23 novembre : « Les boulets de Porrentruy feront l'objet d'une curiosité touristique »
- L'Ajoie, 25 novembre : « Les travaux ont repris à Saint-Ursanne »
- RTS, 6 décembre : «Une ancienne prison découverte dans un mur du château de Porrentruy »
- LQJ, 6 décembre : «Château de Porrentruy. Après les boulets, une prison »
- LQJ, 15 décembre : « Château de Porrentruy. Une belle opportunité, pas un boulet » ;

7.11 CONTACTS EXTÉRIEURS

Tout au long de l'année, l'archéologie cantonale jurassienne a été représentée lors des différents colloques spécialisés et à la Conférence suisse des archéologues cantonaux (CSAC).

7.12 BIBLIOGRAPHIE ARCHÉOLOGIQUE JURASSIENNE 2017

ARTICLES ET ANNONCES

Babey Ursule et Borgeaud Pierre-Alain

2017 Porrentruy : une porte ouverte sur l'histoire du château. *Rapport d'activité 2017 de l'Office de la culture*, p. 48-51.

Halaba Miroslaw

2017 La faïencerie de Cornol révélée. *Passé simple, Juin 2017, n°26*, p. 19-21.

Kreiner Jamie (University of Georgia)

2017 Pigs in the flesh and fisc : an early medieval ecology. *Past and Présent* n°236, p. 3-42.

Office de la culture

2017 Section d'archéologie et paléontologie. *Rapport d'activité 2017 de l'Office de la culture*, p. 42-46.

Saltel Sébastien

2017 St-Ursanne JU, Vieille Ville. *Annuaire Archéologie suisse* 100, p. 300.

Borgeaud Pierre-Alain

2017 Porrentruy JU, Sous Roche de Mars. *Annuaire Archéologie suisse* 100, p. 238.

Heubi Olivier

2017 Courtételle JU, Dos le Môtie. *Annuaire Archéologie suisse* 100, p. 251.

Fankhauser Juha, Richner Lukas, Schwarz Peter-Andrew

2017 Cornol JU, Saint-Gilles. *Annuaire Archéologie suisse* 100, p. 225-226.

Inventaire des trouvailles monétaires suisses

2017 Canton du Jura. *Bulletin ITMS* 24, p. 55-56.

Responsable de la publication : Céline Robert-Charrue Linder
Responsable d'édition : Céline Robert-Charrue Linder
Travaux de mise en pages : Yves Maître
Relecture et corrections : Céline Robert-Charrue Linder, Ursule Babey, Robert Fellner et Pierre Alain Borgeaud
Illustration de couverture : Tayfun Yilmaz

Code de citation préconisé :
2023 *Archéologie cantonale. Rapport 2017*. Section d'archéologie et paléontologie, République et canton du Jura, 290 p.

OCC-SAP, Porrentruy, le 16 mai 2023

DÉPARTEMENT DE LA FORMATION, DE LA CULTURE ET DES SPORTS
OFFICE DE LA CULTURE
SECTION D'ARCHÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE
ARCHÉOLOGIE CANTONALE

Hôtel des Halles
9, Rue Pierre-Péquignat
CH-2900 Porrentruy 1
tél. +41 32 420 84 51
www.jura.ch/sap