Zeitschrift: Bulletin de l'Association Pro Aventico

Herausgeber: Association Pro Aventico (Avenches)

Band: 60 (2019)

Artikel: Derrière les outils ou les déchets, des artisans : le métallurgie à Aventicum/Avenches, un état de la question

Autor: Duvauchelle, Anika

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-905752

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Derrière les outils ou les déchets, des artisans. La métallurgie à *Aventicum*/Avenches, un état de la question

Anika Duvauchelle

Résumé

Dans les civilisations préindustrielles, en particulier à l'époque romaine, les métaux jouent un rôle primordial dans la vie quotidienne. Ils se retrouvent en effet dans des domaines aussi variés que l'armement, l'outillage, la construction, les transports, la parure, la vaisselle, l'écriture ou la médecine. Au vu de cette omniprésence, c'est en toute logique que les interventions archéologiques menées à Avenches livre, année après année des attestations du travail des métaux.

Néanmoins, malgré ces découvertes récurrentes, seules quelques études ponctuelles ont été réalisées, tandis que la majeure partie du mobilier découvert à Avenches reste méconnue. Cet article recense ces différentes attestations : les structures qui permettent de localiser les lieux de production, mais également les concentrations de déchets – de scories en particulier – et de métaux destinés au recyclage, ainsi qu'un document épigraphique en lien avec la métallurgie. Le cas échéant, cette liste est complétée par la mise en exergue d'outils, d'objets en cours de fabrication et d'instruments utiles aux artisans. Dans l'attente – et l'espoir – d'une étude globale sur les métallurgies pratiquées à *Aventicum*, cette première approche esquisse le tableau d'une ville comprenant quelques quartiers spécialisés en périphérie, mais surtout intégrant la plupart de ces artisans dans son tissu urbain, ateliers et résidences cohabitant souvent au sein des mêmes *insulae*.

Zusammenfassung

In den vorindustriellen Gesellschaften, insbesondere in römischer Zeit, spielten die Metalle im Alltagsleben eine bedeutende Rolle. Man findet sie in den verschiedensten Bereichen: als Waffen oder Werkzeuge, beim Bau- und Transportwesen, als Schmuck oder Geschirr sowie zum Schreiben oder in der Medizin. Metall ist allgegenwärtig, daher ist es nicht verwunderlich, dass die Grabungen in Avenches jedes Jahr Belege für metallverarbeitendes Handwerk zu Tage bringen.

Trotz dieser wiederholten Funde wurden nur wenige vereinzelte Untersuchungen durchgeführt, das meiste Material ist bisher unbeachtet geblieben. In diesem Artikel werden die verschiedenen Belege aufgelistet: Befunde, die erlauben die Produktionsstätten zu lokalisieren, relevante Ansammlungen von Abfällen – vor allem von Schlacken – und von zur Wiederverwertung bestimmtem Metallen sowie ein epigraphisches Dokument, in dem die Metallurgie erwähnt wird. Ergänzend zu dieser Liste wird jeweils auf die verschiedenen Werkzeuge, die Halbfabrikate sowie auf die von den Handwerkern verwendeten Utensilien eingegangen. In der Hoffnung auf zukünftige umfassende Studien zeichnet dieser erste Überblick das Bild einer Stadt mit einigen spezialisierten Quartieren am Stadtrand, in der die Handwerker aber zumeist in der Stadt und mit ihren Werk- und Wohnstätten oft in ein und derselben *insula* angesiedelt waren.

Übersetzung: Silvia Hirsch

Mots-clés

Avenches
Aventicum
artisanat
métaux
métallurgie
forgerons
bronziers
plombiers
orfèvres

Stichwörter

Avenches
Aventicum
Handwerk
Metalle
Metallurgie
Metallverarbeitung
Schmiede
Bronzegiesser
Bleigiesser
Goldschmiede

Introduction

Les investigations archéologiques menées ces vingt dernières années sur le sol avenchois ont régulièrement livré des attestations du travail des métaux, démontrant, s'il en était besoin, l'importance de cet artisanat dans l'Antiquité. Malgré ces découvertes récurrentes, seules quelques études ponctuelles ont été réalisées tandis que la majeure partie du mobilier reste méconnue.

Le but de cet article n'est pas de mener une étude globale sur les métallurgies pratiquées à *Aventicum*. Nous nous proposons de faire le point de la question, de mettre en exergue des lieux de production et ainsi de montrer le potentiel du site pour une telle étude. Les sources sont variées et leurs apports inégaux. La mise au jour de structures permet non seulement d'attester une pratique, mais également de la localiser. Par contre, à l'instar des scories qui ont pu être utilisées pour des remblais, tous les déchets sont aisément déplaçables. Les outils posent le même problème, sans oublier celui de la difficulté à identifier leur fonction ainsi que l'artisan qui les utilisait (fig. 1). La découverte de matière première, en particulier s'il s'agit de métal à recycler, n'est généralement pas liée spatialement à un atelier. Tandis qu'une inscription peut évoquer un artisan, son métier voire sa carrière et ses fonctions honorifiques.

Les artisans métallurgistes

Les métallurgistes étaient indispensables dans une communauté antique et ils devaient certainement être nombreux dans une colonie comme *Aventicum*, dont le nombre d'habitants est évalué à près de 20000 à son apogée. Ces artisans travaillaient le fer, le cuivre, l'étain, le plomb, l'or et l'argent[1]. Les métaux se retrouvaient dans tous les domaines de la vie quotidienne. Ainsi le fer était, en premier lieu, essentiel pour les armes et les outils. Mais il permettait également de forger des pièces de construction, de charronnerie ou de quincaillerie, des ustensiles de cuisine, des objets liés au soin du corps, à la médecine, à l'écriture ou à l'éclairage, etc. Nombre de ces objets pouvaient également être fabriqués avec des alliages cuivreux (clés, stylets, fibules, etc.), mais ils revêtaient alors souvent une fonction plus décorative. Ces alliages étaient également utilisés pour créer des statues et des statuettes ou de la vaisselle. Les métaux précieux, l'or et l'argent, étaient réservés pour des objets

1 Dans l'Antiquité, sept métaux et une dizaine d'alliages étaient connus. Outre les six mentionnés ci-dessus, le mercure était identifié comme un métal mais n'était pas utilisé pour fabriquer des objets. Les artisans métallurgistes antiques l'utilisaient uniquement pour réaliser des alliages or-mercure, pour la mise en œuvre du procédé de dorure à l'amalgame. *Cf.* Pernot 2011, p. 101-102.

Fig. 1
Sélection d'outils destinés au travail du métal. Longueur de la lime à droite 271 mm. Inv. 63/02512, 72/03088, 91/07896-03, X/00611, 1890/02238 et 66/09982 (de g. à dr.).

prestigieux et prestigieux tels de la vaisselle ou des bijoux. Finalement le plomb était avant tout employé pour des ouvrages hydrauliques, mais également dans d'autres domaines tels que la construction, l'armement, les poids et mesures ou le mobilier funéraire.

Les témoins archéologiques laissés par ces différentes productions sont variés, que ce soit des structures, des outils, des matières premières, des déchets, voire des documents épigraphiques[2]. Ces vestiges varient selon le métal, mais également selon les techniques utilisées pour le mettre en forme et le type de production. Le fer est travaillé par martelage. Le foyer de forge constitue la principale structure de l'atelier, parfois complété de quelques aménagements annexes tels un bac de trempe ou une soufflerie. L'emplacement de l'enclume peut être localisé grâce aux battitures, fines particules de fer oxydé détachées de la surface du métal lors du martelage à chaud. Les autres déchets ne restent souvent pas dans l'atelier, en particulier les scories fréquemment mises au jour dans des remblais (*cf.* cat. 30[3]). Les outils et les demi-produits constituent quant à eux des biens de valeur que l'on n'abandonne pas, mais qu'au contraire on va emporter ou transmettre. Les alliages cuivreux, l'or, l'argent et le plomb étaient principalement mis en forme par fonte[4], soit par coulage dans un moule. La taille des foyers dépendait de celle des creusets et donc du type de production. Les déchets métalliques se recyclaient aisément par refonte, tandis que ces artisans n'abandonnaient pas plus leurs outils et leur matière première que les forgerons. Seule la découverte de structures *in situ* ou la conjonction de plusieurs mobiliers déterminants permettent de localiser – parfois approximativement – un atelier. La découverte de quelques scories ou d'outils isolés témoignent certes de la présence d'artisans, mais leur atelier peut avoir été assez éloigné[5].

La fonction et la production d'un atelier métallurgique varie encore selon les besoins de la communauté sociale dans laquelle il s'intègre. Ainsi, on peut trouver des espaces polyvalents dans lesquel on pouvait entretenir, réparer, « bricoler » toutes sortes de matériaux[6]. Certains artisans métallurgistes se spécialisaient dans une production particulière telle que des outils ou des couteaux en fer, des statues ou des fibules en alliage cuivreux, ou encore des tuyaux en plomb. D'autres artisans que nous pourrions qualifier de généralistes, probablement majoritaires, répondaient à diverses demandes et avaient une production très variée. Cependant, même si parfois nous parvenons à cerner la réalisation d'un objet particulier, il nous est le plus souvent impossible d'affirmer qu'il s'agit de l'officine d'un artisan spécialisé. La pérennité d'un atelier constitue une question connexe à celle de sa production. C'est ainsi que certaines installations, liées à un chantier de construction, sont temporaires et appelées à disparaître rapidement. À l'inverse, les officines sont supposées plus pérennes. Finalement, nous soulignerons que des métaux différents – le plus souvent le fer et les alliages cuivreux – peuvent être mis en œuvre dans le même espace.

Les forgerons

Malgré la découverte récurrente de scories ferreuses lors des fouilles archéologiques, les attestations plus circonstanciées d'une pratique de la forge restent relativement peu nombreuses à Avenches[7]. En effet, nous n'avons retenu que vingt-deux attestations dans notre catalogue, quatorze ne concernant que la métallurgie du fer, tandis que les huit autres regroupent des activités liées au fer et aux alliages cuivreux (cat. 1-14, 30-37).

Cinq ateliers sont localisés plus précisément par la mise au jour de structures (cat. 1-5). Seule la forge de l'*insula* 15 (cat. 1) a fait l'objet d'une publication. L'étude du mobilier recueilli a permis d'émettre l'hypothèse de la production, dans ce grand local donnant sur la voie, de petits outils ou de couteaux munis d'un manche en bois de cervidé. Bien qu'une telle production requière des connaissances techniques élevées, il nous est impossible de savoir s'il s'agit d'une spécialisation ou d'un travail plus occasionnel. Une forge potentiellement spécialisée a été fouillée en 2014 au *Faubourg* (cat. 5). En effet, des dizaines de barrettes de fer, aux dimensions assez standardisées, y ont été mises au jour. L'analyse de ces vestiges devrait donc s'avérer particulièrement intéressante et nous permettre, du moins nous l'espérons, de préciser cette production.

Le sanctuaire de la *Grange des Dîmes*

Quelques installations ont pu être mises en relation, de manière plus ou moins certaine, avec des chantiers de construction voire de démantè-

2 Dans les notices du catalogue, il est toujours précisé de quel ordre sont les traces archéologiques conservées : structures, déchets, métal, outils ou épigraphie.

3 Les mentions cat. n renvoient aux rubriques réunies sous le titre « Attestations de pratiques métallurgiques à Avenches », *infra*, p. 49-55.

4 La fonte du fer – qui nécessite alors d'être allié à au moins 2% de carbone – n'était pas une technique connue à l'époque romaine.

5 En ce qui concerne le recensement des attestions artisanales en général et métallurgiques en particulier, *cf.* Amrein *et al.* 2012, plus spécifiquement p. 56-77.

6 Demierre 2016, p. 348-349.

7 Ces seuls critères n'ont donc pas été retenus comme déterminants pour créer une notice d'attestation de pratiques métallurgiques à Avenches. Concernant les critères adoptés, *cf. supra*. Pour une carte de répartition des scories ferreuses, *cf. infra*, fig. 16, p. 58.

lement d'un édifice (p. ex. sur le trottoir de l'*insula* 13, cat. 3). Nous évoquerons ici de manière un peu plus approfondie le cas du sanctuaire de la *Grange des Dîmes* (cat. 11, 16, 26 et 35)[8]. La présence de forgerons et de bronziers a en effet pu y être relevée en trois endroits différents, sous les portiques Est et Nord, ainsi que dans la zone occidentale[9].

Sous le portique Est, plus de 30 kg de déchets métallurgiques ont été mis au jour dans le comblement de la fosse de récupération du soubassement massif qui constituait vraisemblablement le support d'un groupe statuaire monumental (cat. 35)[10]. Il s'agit avant tout de scories ferreuses, dont 58 calottes, mais également de quelques chutes. La métallurgie des alliages cuivreux est aussi illustrée par quelques scories et déchets métalliques (coulures, gouttelettes, chutes, pastilles de perçage), des fragments de creusets, ainsi que des inclusions de sels de cuivre verdâtre dans les scories ferreuses. Les deux métallurgies étaient donc pratiquées conjointement à cet emplacement. L'analyse taphonomique suggère une relation avec le démantèlement du second sanctuaire de la *Grange des Dîmes*, soit avant 70 ap. J.-C.

Contrairement aux déchets que nous venons d'évoquer, les vestiges mis au jour sous le portique Nord indiquent clairement une dissociation du travail du fer et des alliages cuivreux. Une première concentration de déchets liés à la métallurgie du fer s'étend sur une surface de trois à quatre mètres de diamètre (cat. 11). On y retrouve des scories, dont une douzaine de petites calottes, des chutes, des parois de foyer et même quelques cendres indurées. Quelques mètres plus au nord, un espace dédié à la métallurgie des alliages cuivreux a été découvert (cat. 16). Une structure complexe comprend une fosse presque rectangulaire dans laquelle deux trous de poteaux sont visibles, bordée d'une plaque d'argile rubéfiée (fig. 2). Plusieurs pierres d'assez grandes dimensions pourraient être en relation avec cette structure. Des fragments de creusets, d'une capacité de quelques centaines de grammes à un kilo au maximum, ont été trouvés en grande partie écrasés sur la plaque d'argile et portent encore des traces d'alliage cuivreux. Des cendres indurées contenant beaucoup de particules de métal, de nombreuses petites billes constituées de matériaux argilo-sableux fondus et quelques chutes de métal complètent ce petit corpus. L'ensemble est clairement lié à une activité de fonderie et probablement de post-fonderie. La plaque d'argile pourrait correspondre au foyer. La fosse pourrait quant à elle être considérée comme une fosse de coulée. Cette hypothèse ne peut cependant être confirmée. L'analyse taphonomique permet d'établir une relation entre les activités métallurgiques pratiquées sous le portique nord et la construction du temple monumental et de les dater entre 70 et 90 ap. J.-C., plus vraisemblablement durant la seconde décennie.

Finalement, de nombreux petits déchets d'alliage cuivreux mêlés à un horizon de déchets de taille de calcaire blanc ont été découverts dans la zone occidentale du sanctuaire (cat. 26). La faible surface explorée (sondages exploratoires) n'autorise cependant pas à préciser la localisation et l'ampleur de ces activités artisanales. Les éléments chronologiques nous donnent une fourchette entre la fin du IIe et le milieu du IIIe s. ap. J.-C. Ces vestiges pourraient donc être liés à des transformations réalisées dans le sanctuaire, voire au démantèlement du temple carré.

Ces quelques lignes illustrent des cas très différents, quoique tous liés à des phases de construction ou de démantèlement, sur le même ensemble architectural. Il peut s'agir d'activités métallurgiques clairement distinctes, forgerons et bronziers travaillant néanmoins côte à côte (sous le portique Nord). En effet, aucun indice ne permet de penser que le foyer rectangulaire des bronziers aurait également été utilisé par les forgerons. Au contraire, sous le portique Est, les deux métallurgies sont pratiquées conjointement, alors que seules des traces du travail des bronziers ont été repérées dans la zone occidentale.

Fig. 2
Sanctuaire de la Grange des Dîmes, *sous le portique nord. Structure pour la métallurgie des alliages cuivreux (fosse de coulée?) (fouilles 1992; cat. 16).*

8 Ce chapitre reprend les données d'une présentation effectuée en 2014 à Paris, lors de la journée d'études consacrée aux «espaces artisanaux, lieux de culte dans l'Antiquité» et organisée par la Société française d'archéologie classique. *Cf.* Duvauchelle, à paraître.

9 Malgré la mise au jour de quelques coulures de plomb, nous n'avons pas pu mettre en évidence la présence et l'activité de ces artisans dans le sanctuaire de la *Grange des Dîmes*.

10 Pour l'étude du groupe statuaire, *cf.* Bossert/Meylan Krause 2007.

Les bronziers

Tous les artisans travaillant les alliages cuivreux sont regroupés sous le nom générique de bronziers. Le bronze est un alliage de cuivre et d'étain. Il est parfois additionné de plomb. On trouve également du laiton, mélange de cuivre et de zinc[11]. À Avenches, comme sur la plupart des sites romains, la composition des alliages cuivreux des objets n'est que rarement analysée. Il en est de même pour les attestations métallurgiques. Cependant, l'étude de cinq creusets en graphite a permis de mettre en évidence la production de laiton par cémentation (cat. 28; fig. 3)[12]. Ces creusets présentent en effet un revêtement vitreux renfermant de nombreuses billes millimétriques de laiton. Malheureusement, nous ne connaissons pas le contexte de découverte de quatre d'entre eux (trouvailles isolées ou anciennes) tandis que le dernier, qui provient de l'*insula* 20, ne semble avoir aucun rapport avec les deux autres attestations de travail du fer et des alliages cuivreux de ce quartier (cat. 32 et 33).

La présence des bronziers a été relevée en 23 ou 24 lieux (cat. 15-38). Quatorze voire quinze attestations concernent uniquement les alliages cuivreux, huit regroupent des activités liées au fer et aux alliages cuivreux (déjà évoquées ci-dessus) et la dernière concerne les alliages cuivreux et le plomb.

Deux ateliers sont localisés plus précisément par la mise au jour de structures. Le premier est à mettre en relation avec la construction du temple carré de la *Grange des Dîmes* (cat. 16)[13], tandis que le second est lié au chantier de construction d'une *domus* de l'*insula* 12 (cat. 15). Par analogie avec ce dernier aménagement, nous nous demandons si un troisième atelier de bronzier ne pourrait pas être localisé aux *Planchettes* (cat. 29)[14]. Six dépôts dits de bronzier (cat. 17-21, 38) ont également été recensés (*cf. infra*). Du point de vue de la production, nous mentionnerons la découverte d'une ébauche de fibule[15], de manches de récipients ou de passoires non terminés[16] et d'une éventuelle patrice en plomb pour une applique en forme de pelte[17], tous mis au jour isolément, dans des zones où le travail des bronziers n'est pas attesté. Deux probables stylets, bruts de coulage, ont également été découverts non loin de l'emplacement présumé d'un atelier de bronzier dans l'*insula* 10 Est (cat. 24), tandis que le coulage de statues est assuré (cat. 15).

Fig. 3
Creusets en graphite en lien avec la production de laiton par cémentation. Inv. 64/1974, 71/899 (en haut); inv. SA/461, 67/9228 et 1908/4651 (en bas). Échelle env. 2:5.

Les grands bronzes[18]

Un aménagement provisoire a été installé durant une phase de construction, dans une cour de l'*insula* 12 (cat. 15). L'étude approfondie de ces structures et des vestiges associés a permis de comprendre qu'il s'agit d'une fosse de coulée pour une ou plusieurs statues grandeur nature, voire plus grandes[19]. Des socles pour les moules ainsi qu'un dispositif constitué de canaux d'évacuation et de cuvettes de récupération de la cire des modèles ont été découverts (fig. 4-5). Les

Fig. 4
Insula *12. Fosse de coulée d'une ou plusieurs statues en bronze (cat. 15).*

11 Des alliages cuivre-étain-zinc-plomb sont aussi attestés, mais il pourrait s'agir de mélanges survenus lors du recyclage de différents alliages. Le cuivre pouvait également être employé non allié. Pernot 2011, p. 101.

12 Hochuli-Gysel/Picon 1999.

13 *Cf. supra*, p. 38.

14 *Cf. infra*, p. 40-42.

15 Inv. 18/17680-05 (fibule laténienne), non publiée.

16 Kapeller 2003, cat. 55 et 58.

17 Amoroso *et al.* 2013, cat. 314.

18 Une thèse sur la grande statuaire en bronze d'Avenches et de Suisse occidentale a été entreprise par Flore Higelin, sous la direction des professeurs Lorenz E. Baumer de l'Université de Genève et Michel Fuchs de l'Université de Lausanne.

19 Morel/Chevalley 2001.

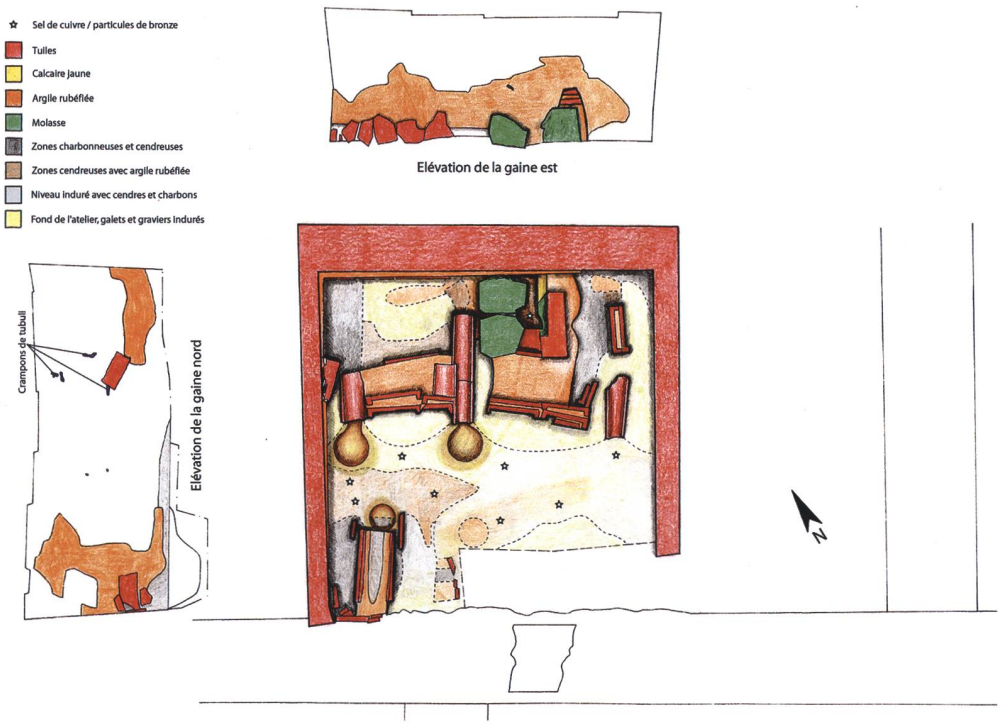

Fig. 5
Insula *12. Fosse de coulée d'une ou plusieurs statues en bronze (cat. 15). Plan simplifié et relevé des élévations des gaines nord et est.*

déchets métallurgiques, qu'ils soient en terre cuite (moules, canaux, etc.) ou métalliques (sels de cuivre, scories), sont caractéristiques des opérations de coulage[20]. Mais c'est l'agencement de la fosse que nous voudrions mettre en exergue dans ces quelques lignes. Ces structures ont été mises au jour dans un local semi-enterré carré – 2,35 m de côté, soit 5,5 m² de superficie – à une profondeur restituée d'environ 1,4 m par rapport au niveau de circulation. Trois des parois sont revêtues de gros fragments de *tegulae* coupés à dessein et liés à l'argile. Un enduit d'argile rubéfié a été relevé sur les parois à proximité des installations et doit avoir servi de protection et d'isolation thermique lors de leur utilisation. Le sol de la fosse était localement jonché d'une couche charbonneuse et des zones plus fortement rubéfiées attestent de l'installation de plusieurs foyers au voisinage des structures. Le coulage d'une statue est assuré par la découverte d'un moule avec l'empreinte d'un drapé (fig. 6, au centre).

Il est particulièrement intéressant de mettre en parallèle cette fosse de coulée avec une découverte effectuée en 1912 au lieu-dit *Les Planchettes* (cat. 29). Deux grands locaux rectangulaires semi-enterrés, d'une profondeur de 1,4 m, y ont été mis au jour. Ces vestiges ne sont connus

20 Le dépôt de bronzier découvert en 1840 alentour (cat. 18) n'a très vraisemblablement aucun lien avec cet aménagement et les activités qui y furent pratiquées. En effet, les bronziers n'utilisaient jamais de métal recyclé pour couler des statues (communication orale de Benoit Mille).

Fig. 6
Insula *12. Fragments de moules de statue(s) en terre cuite en lien avec la fosse de coulée (cat. 15). K 6281. Longueur du fragment au centre 25 cm.*

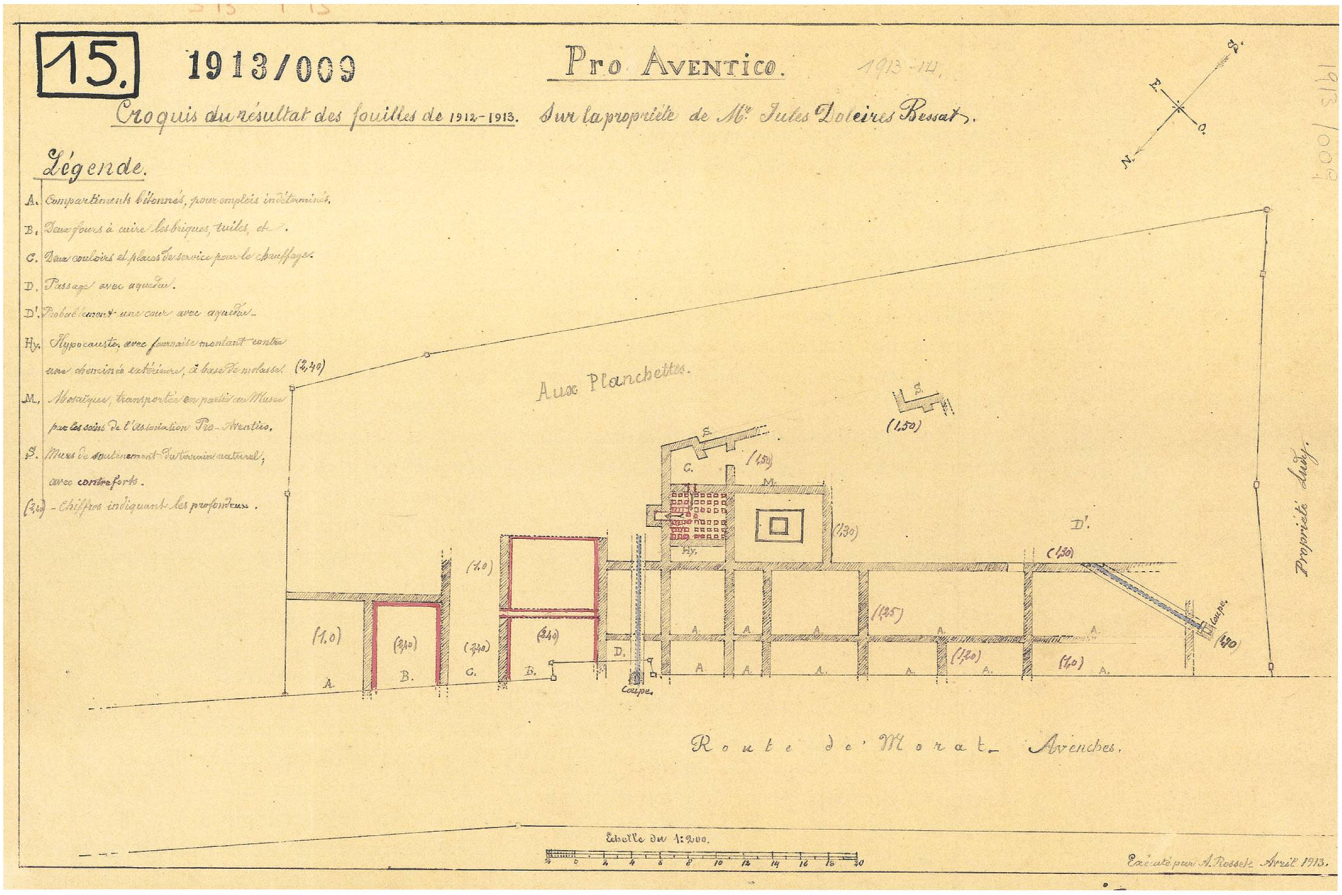

Fig. 7
Croquis des fouilles de 1912-1913 au lieu-dit Les Planchettes.

qu'au travers du croquis des structures réalisé par A. Rosset (fig. 7) et d'un article rédigé par W. Cart peu après la découverte[21]. Ce dernier livre les éléments descriptifs suivants. Les murs étaient *«revêtus d'une «chemise» composée de briques ou de tuiles jointes les unes aux autres par de la terre glaise»* et portaient *«les traces d'un feu d'une violence extraordinaire»*. Ces deux locaux sont séparés par une rampe large de 3,5 m. Le plus grand est traversé par un canal large d'environ 0,4 m et profond de 0,7 m, et revêtu de la même *«chemise»* de briques et de tuiles que les parois. Le remplissage de ce grand local – celui du second n'est pas décrit – comprenait, des *«débris de la «chemise», des couches de sable fin, brûlé,* [...] *une masse de poteries réduites en miettes, deux morceaux de creusets à fondre les métaux, plusieurs monnaies abîmées par le feu»*. W. Cart a interprété ces aménagements comme des fours de tuiliers ou de potiers. Cependant, D. Castella a rejeté cette hypothèse (absence de sole, dimensions, étroite intégration à un habitat) et proposé d'y voir plutôt des installations métallurgiques[22]. La comparaison avec la découverte de l'*insula* 12 permet d'avancer l'hypothèse d'installations pour le coulage de grands bronzes. En effet, certaines caractéristiques sont semblables, tels les murs de briques et de tuiles joints à l'argile, recouverts d'un enduit (la *«chemise»*) et présentant des traces de rubéfaction. Dans les deux cas, les aménagements sont semi-enterrés, à environ 1,4 m du niveau de circulation. Le remplissage du grand local des *Planchettes* pourrait également aller dans ce sens. Les fragments interprétés comme des débris de la *«chemise»*, ont pu provenir de l'enduit des murs, mais il est également envisageable que ce puisse être des fragments de moules, voire d'un four de fusion[23]. Le *«sable fin et brûlé»* pourrait en réalité être des fragments de moules piétinés[24]. Bien qu'elles constituent un excellent isolant thermique, les *«poteries réduites en miettes»* restent plus énigmatiques. Finalement, la découverte de fragments de *«creusets»* atteste indéniablement d'un travail de fonderie. Par contre, la dimension des locaux interroge. En effet, les fosses de coulée publiées ont des superficies plus restreintes, autour de 10 m² comme à Bordeaux[25] ou de 5,5 m² comme dans l'*insula* 12 d'Avenches. *Aux Planchettes*, les locaux ont res-

21 Cart 1914, p. 39-40.

22 Castella 1995, p. 118.

23 Des fragments de fours peuvent être utilisés pour combler les fosses lors du démantèlement d'un atelier. *Cf.* l'atelier d'*En Selley* (cat. 27); Adamski/Pernot/Sireix 2011, p. 192.

24 Nos remerciements à B. Mille pour cette hypothèse. En effet, à l'époque romaine, les moules n'étaient pas serrés pour le coulage, c'est-à-dire qu'on ne mettait pas du sable autour des moules. On les maintenait avec des barres de fer p. ex. (*cf.* cat. 15) et on les chauffait avant cette opération délicate.

25 Adamski/Pernot/Sireix 2011, p. 192.

pectivement 4 et 6 m de largeur et leur longueur est inconnue (au moins 6 et 10 m), ce qui correspond à des superficies minimales de 24 et 60 m². La proximité des deux locaux, leurs dimensions imposantes, voire les importantes traces de feu nous amènent à évoquer l'hypothèse d'un atelier pérenne dans lequel les artisans pouvaient travailler de manière simultanée sur plusieurs grands bronzes, qu'il s'agisse de statues ou d'éléments architecturaux. Le mobilier archéologique récolté lors de ces investigations n'ayant malheureusement pas été conservé, nous ne pouvons pour l'instant ni confirmer ni infirmer cette hypothèse.

La dernière attestation sur laquelle nous nous arrêterons dans ce chapitre est celle d'*En Selley* (cat. 27) qui a fait l'objet d'une étude approfondie[26]. Bien que seuls des déchets aient été découverts dans le comblement supérieur d'un local semi-enterré – large de 3,75 m, pour une profondeur approximative de 1,5 m par rapport aux niveaux de marche contemporains supposés – ils forment un ensemble cohérent correspondant très vraisemblablement à la démolition et à l'évacuation d'un atelier se trouvant dans les environs immédiats. Ces déchets comprenaient des éléments de construction d'un fourneau, des fragments de moules, de revêtement de creusets et d'argile scorifiée, ainsi qu'un gros bloc de grès rubéfié en surface. Le fourneau était construit avec des tuiles de récupération liées avec de l'argile. Son espace interne devait être circulaire, d'un diamètre de 30 à 35 cm, sur une hauteur n'excédant probablement pas 50 cm. La présence de nombreux fragments d'argile scorifiée, portant parfois l'empreinte de ficelles en fibres végétales, ainsi que l'absence de creusets en terre cuite[27], a induit l'hypothèse de creusets en fer revêtus d'une couche d'argile. Les fragments de moules sont généralement assez épais et présentent des surfaces internes assez longues, planes ou légèrement courbes. Ces parties internes sont nettement enrichies en cuivre et en plomb, contamination que l'on peut attribuer au contact avec le métal en fusion. Ces fragments de moules témoignent du coulage de grandes pièces, possiblement des statues – de taille moyenne à grande – fréquemment constituée d'un alliage de cuivre, d'étain et de plomb. Finalement, le gros bloc de grès rubéfié pourrait être identifié comme un socle – en position secondaire – destiné à supporter un grand moule.

La production de grands bronzes est donc attestée à Avenches. L'installation temporaire de l'*insula* 12 a permis de couler au moins une statue à la fin du Ier ou au début du IIe s. ap. J.-C. L'atelier d'*En Selley*, probablement permanent, a produit, au IIe ou au début du IIIe s., des grands bronzes, peut-être des statues. Les vestiges des *Planchettes*, non datés, pourraient éventuellement correspondre à une officine permanente spécialisée dans les grands bronzes, qu'il s'agisse d'éléments architecturaux ou de statues. Finalement, l'aménagement sous le portique nord du sanctuaire de la *Grange des Dîmes* était peut-être une fosse de coulée pour des bronzes de taille moyenne à grande (cat. 16).

Les dépôts de bronziers

Sous le terme générique de « dépôt de bronzier », on comprend des regroupements de fragments d'artefacts en alliage cuivreux en vue de leur recyclage et de leur refonte. Bien qu'il soit difficile voire impossible d'assurer que ces découvertes correspondent en tous points à cette définition, nous recensons six dépôts de bronziers à *Aventicum* (cat. 17-21 et 38 ; fig. 8)[28]. Leurs contextes de découverte sont très mal documentés, non étu-

26 Serneels/Wolf 1999.

27 Cette absence peut être considérée comme une donnée objective, ne résultant ni d'un tri à la fouille, ni de problèmes de conservation ou d'identification.

28 L'hypothèse d'autres dépôts de bronzier, dans l'*insula* 10 et au palais de *Derrière la Tour*, a été soulevée (Fuchs 2003 – cat. 19 ; Bossert 2010, p. 142). Néanmoins, les fragments qui pourraient composer ces éventuels dépôts ne sont pas regroupés en un point, mais répartis sur des surfaces assez importantes. Dès lors, nous ne les avons pas considérés comme intégrés à des dépôts de bronzier. Cette hypothèse ne peut toutefois être totalement écartée, en particulier dans le cas du palais de *Derrière la Tour* où plusieurs fragments présentent des traces de coupe.

Fig. 8

Constitution des dépôts de bronzier. Données métriques et pondérales (longueurs en mm, poids en g).

Dépôt	Nbre de fragments	Long. min.	Long. max.	Long. médiane	Poids	Poids min.	Poids max.	Poids médian	Composition	Remarques
Cat. 19	15	35	140	80	665,8	9,7	321,3	23,5	statuaire (2-3), construction (8), transport (1), mobilier (1-2), vaisselle (1)	
Cat. 21	15	70	300	120	27 500,0	71,7	2 466,4	559,1	statuaire (14), cadre (1)	2 statues
Cat. 18	20	45	337	143	9 696,0	51,0	1 334,0	366,0	statuaire (4), statuette (4), cadre/inscription (9), mobilier (1), vaisselle (2)	constitution du dépôt incertaine
Cat. 20	40	37	212	90	6 616,3	6,4	1 011,5	129,5	statuaire (40)	2 statues. 2 fragments recollés (poids max.)
Cat. 17	69	11	265	82	14 285,0	0,4	1 980,6	87,5	statuaire (60), transport (1), mobilier (7), vaisselle (1)	
Cat. 38	600	9	110	32	12 744,3	0,1	387,1	11,8	statuaire (433-561), statuette (1), cadre (4), vaisselle (1), coulures (28), divers (5)	seuls les fragments en alliage cuivreux sont pris en compte

Fig. 9
*Dépôt de bronzier présumé, mis au jour en 1963 dans l'*insula *6a (cat. 17).*

diés ou peu explicites. Ainsi, deux dépôts ont été mis au jour au XIXe s. (cat. 18 et 21 ; fig. 13) et un troisième lors d'une campagne de prospection (cat. 38). Les fragments du quatrième ensemble étaient empilés sur la voirie (cat. 20), tandis que ceux des deux derniers étaient entreposés dans un couloir ou un petit local de fonction indéterminée (cat. 17 et 19 ; fig. 9). En outre, la datation de ces ensembles pose souvent problème. Il semblerait néanmoins que quatre d'entre eux soient à dater du IIIe s. ap. J.-C. (cat. 17 à 20), déduction fondée sur la datation stylistique de la statuaire, la taphonomie ou des considérations historiques.

Si l'on regarde plus attentivement la constitution de ces dépôts, on remarque qu'elle peut présenter de grandes différences (fig. 8). Ainsi, le nombre de fragments varie entre 15 et 600 (médiane : 30 fragments), tandis que leur poids total s'inscrit entre 666 et 27 500 g (médiane : 11 220 g). De même, les artefacts à recycler peuvent varier. La statuaire est toujours présente, quelques statuettes mais essentiellement des statues de grande taille. Le plus souvent, elles ne sont pas identifiables. Cependant, dans le dépôt cat. 21, les fragments provenaient de deux statues, l'une d'une jeune fille et l'autre d'un jeune garçon, tandis que l'étude des fragments du dépôt cat. 20 a permis de reconstituer un militaire cuirassé, peut-être l'empereur Hadrien. D'autres éléments massifs, tels un pied de meuble ou une pièce de char sont également intégrés à ces dépôts. Les objets petits et légers, tels des fiches ou une cornière, sont plus rares. En moyenne, ces fragments mesurent une dizaine de centimètres de longueur (médiane : 86 mm) et pèsent une centaine de grammes (médiane : 109 g)[29]. Le dépôt du *forum* (cat. 38) diffère des autres sur plusieurs points. Il a ainsi livré beaucoup plus de fragments que tous les autres dépôts réunis[30] et ceux-ci sont plus petits et plus légers. En outre, près de 5,5 kg de plomb ont été mis au jour au même endroit, probablement aussi déposés là en vue de leur recyclage.

Les plombiers

Le plomb était d'un usage courant à l'époque romaine, en particulier dans le domaine de l'hydraulique (tuyaux, bassins, etc.) et de l'architecture (scellements). Il pouvait être utilisé non allié, mais également allié à de l'étain pour les brasures[31]. Les ateliers de plombiers sont très mal connus à l'époque romaine. Quelques exemples ont cependant été identifiés à Pompéi, *Herculanum*[32] et à Avenches. D'autres officines sont ne sont connues que par les marques apposées sur leur production, par exemple à Lyon, Vienne et Narbonne[33]. Pour le reste, il s'agit vraisemblablement d'officines provisoires liés à des chantiers, ateliers amenés à disparaître à la fin des travaux.

29 Les rares creusets d'Avenches ayant fait l'objet d'études ont une capacité semblable à celle des exemplaires d'Augst, soit de 50 g à 4 kg : König 2014, p. 78.

30 Le *forum* a également livré de nombreux fragments de statues en bronze lors des campagnes de prospection qui s'y sont succédé. Même si la nature du lieu rend de telles découvertes prévisibles, on peut se demander si tout ou partie de ces fragments pouvait provenir du dépôt et auraient été dispersés par les labours.

31 Le plomb entrait également dans la composition de certains alliages cuivreux, les bronzes au plomb, particulièrement appréciés pour la réalisation des statues. *Cf. supra*.

32 Pompéi : Monteix/Rosso *et al.* 2008, p. 245-247. *Herculanum* : Monteix 2004, p. 624-626 ; Monteix 2005, p. 263-267 ; Monteix *et al.* 2006, p. 368-369.

33 Cochet 2000, p. 159-176 ; Cochet/Hansen 1986, p. 69-86 ; Christol/Ginouvez 2012.

À Avenches, outre le dépôt de plomb évoqué ci-dessus, découvert au *forum* et vraisemblablement destiné au recyclage (cat. 38), deux attestations du travail du plomb ont pu être mises en évidence. Dans le premier cas, l'atelier n'est pas situé précisément. Cependant, la découverte de 1,6 kg de déchets, dont une chute attestant de la fabrication d'un tuyau coudé, permet de restituer avec beaucoup de vraisemblance un atelier dans le secteur *extra muros* d'*En Chaplix* (cat. 40).

La seconde attestation soulève la question des structures d'une officine de plombier. Plus de 30 kg de plomb, des déchets, du métal préparé en vue de sa refonte et des lingots de fond de creuset, ont été mis au jour *En Selley* lors des fouilles de 1997 (cat. 39). Il ne fait aucun doute que ce mobilier provient d'un, voire de deux ateliers alentour[34]. Néanmoins, la localisation exacte de ces activités reste sujette à discussion. Comme nous l'évoquions ci-dessus, très peu d'officines de plombier ont été fouillées et publiées, avec pour corollaire une méconnaissance des structures techniques. L'atelier d'*Herculanum* (VI, 12) est certainement le plus complet. Il comprend deux établis en calcaire, le premier posé directement sur le sol, le second surélevé par un massif de maçonnerie. La zone de chauffe, dont les dimensions ne devaient guère excéder 0,85 x 0,75 m, paraît avoir été protégée sur trois côtés par un muret dépourvu de fondation, d'une hauteur maximale de 0,70 à 0,80 m. Aucun autre aménagement n'a été observé[35]. À Avenches/*En Selley*, aucun établi n'a été mis au jour. Seuls deux foyers pourraient éventuellement être rattachés à une activité de plombier. Ils ont néanmoins des dimensions inhabituelles (1,80 x 1,80 m pour l'un, 1,80 x 1,35 m pour l'autre) qui ne semblent pas particulièrement adaptées pour le travail du plomb. De plus, aucun muret permettant de créer une sorte de fournaise n'a été relevé. À *Herculanum*, un bassin de fusion a également été partiellement conservé. Ses dimensions donnent un volume minimal de 12 litres, soit environ 135 kg de plomb. Comparativement, sur les foyers d'*En Selley*, au moins trois ou quatre creusets de ce type auraient pu être installés. Cette hypothèse, qui induit la production de très grosses pièces (bassins, chaudières, etc.), ne peut cependant être exclue[36].

Fig. 10
Autel funéraire découvert en réemploi dans l'église d'Amsoldingen (BE). Le monument est dédié à deux orfèvres, père et fils. Hauteur totale env. 122 cm. Conservé au Service archéologique du Canton de Berne. CIL *XIII, 5154.*

Les orfèvres et les monnayeurs

L'or et l'argent sont des métaux nobles. Ils sont souvent alliés, ensemble (or-argent) ou à du cuivre (or-cuivre, argent-cuivre, or-argent-cuivre)[37]. Le terme d'orfèvre désigne de manière générique tous les artisans fabriquant des objets en métaux précieux, souvent des bijoux. Cependant, les bijoux peuvent également être fabriqués en fer ou en alliage cuivreux[38]. De plus, d'autres artisans, tels le batteur d'or et le monnayeur, peuvent travailler ces métaux précieux.

Seules deux attestations sont intégrées à ce recensement des activités métallurgiques. La première est une inscription provenant d'*Aventicum* mais trouvée en réemploi dans la crypte de

34 L'hypothèse d'un «quartier» d'artisans métallurgistes, avec en particulier plusieurs officines de plombier, peut être soulevée, avec la découverte d'autres déchets du côté du théâtre. *Cf. infra*.

35 À l'exception toutefois d'une rainure de fonction indéterminée aménagée dans le sol maçonné: Duvauchelle/Monteix 2013, p. 34.

36 Si, à l'époque, cette hypothèse nous paraissait fort peu probable (Duvauchelle 1999, p. 134-135), notre avis est aujourd'hui plus nuancé.

37 Pernot 2011, p. 101.

38 Un marteau dit d'orfèvre a été mis au jour dans l'*insula* 10 Est (cat. 24). Associé à une métallurgie des alliages cuivreux, il n'a pas nécessairement été utilisé pour fabriquer des bijoux.

l'église d'Amsoldingen dans le canton de Berne (cat. 42; fig. 10)[39]. Cet autel funéraire est dédié à Camillius Polynices et à son fils Camillius Paulus. Originaire de Lydie, le père est probablement arrivé comme travailleur itinérant à Avenches, où il aura été adopté puis affranchi par un membre de l'illustre famille des Camilli. Tous deux étaient orfèvres (*artis aurifex*) et membres du puissant collège des charpentiers (*corpus fabrum tignuariorum*).

Plusieurs découvertes attestent la frappe de monnaies à l'époque celtique à Avenches. Ainsi, les investigations menées *Sur Fourches* ont livré quatre objets pouvant être mis en lien avec cette activité (cat. 41). Il s'agit de deux fragments de plaques à alvéoles en terre cuite, d'un flan monétaire non frappé et d'un fléau de balance. Les plaques à alvéoles sont identifiées comme des moules pour produire des flans. Les dimensions et l'alliage argent-cuivre du flan indiquent qu'il était très vraisemblablement destiné à la frappe d'un quinaire. Le fléau appartient à une petite balance de précision, habituellement attribuée aux activités en lien avec la production des monnaies ou le change. Si le flan et l'un des fragments de moule ont été découverts dans la même fosse, les deux autres objets proviennent de structures différentes, éloignées de quelques centaines de mètres. Signalons encore que les fouilles réalisées *Sur Fourches* ont également livré une petite lingotière aménagée dans un fragment de *tegula*[40]. Bien que son examen (SEM-EDS et tomographie X-ray) n'ait révélé aucune trace métallique, ses dimensions restreintes (55 x 13 x 11 mm) plaident en faveur d'un outil pour un métal précieux. Cependant, aucune datation ne peut être avancée pour cet objet découvert dans une couche de surface. Comme on peut le constater, ces découvertes, bien que toutes réalisées *Sur Fourches*, ne sont pas associées et pourraient, de fait, provenir de différents contextes artisanaux. Il convient également de rappeler ici la découverte dans le secteur du théâtre d'un coin monétaire destiné à frapper des statères et daté entre le dernier tiers du IIe et le premier tiers du Ier s. av. J.-C.[41].

Des artisans en ville

Le recensement des attestations du travail des métaux à Avenches comprend 42 notices. Ce chiffre paraît peu élevé en regard du nombre d'habitants estimé de cette ville (environ 20000 à son apogée), de la durée d'occupation prise en compte (de La Tène finale au IVe s. ap. J.-C.) et de l'importance des métaux pour tous les objets de la vie quotidienne. Cette faible représentation peut s'expliquer par différents facteurs concomitants, allant des aléas de la vie dans l'Antiquité aux biais de l'archéologie moderne.

C'est une lapalissade, la fonction des espaces peut varier au cours du temps. À Avenches, l'exemple le plus spectaculaire est certainement celui des faubourgs Nord-Est. À la fin du Ier s. ap. J.-C., après la construction du mur d'enceinte, les potiers et tuiliers qui étaient installé dans le secteur ont été délocalisés, tandis que des *domus* y étaient érigées[42]. Lors de ces changements d'affectation, les vestiges des occupations précédentes ont souvent été détruits. On retrouve le même phénomène pour les chantiers de construction (*cf. supra*, sanctuaire de la *Grange des Dîmes*). La gestion des déchets en milieu urbain constitue un autre facteur. En effet, alors que, sur des sites ruraux, ceux-ci sont parfois jetés juste à côté de l'atelier[43], en ville, il est souvent impératif de les évacuer plus loin. En ce qui concerne les ateliers métallurgiques, les scories sont parfois déversées dans un dépotoir ou déposées dans un remblai. Cette seconde interprétation vaut clairement pour l'*insula* 23 Ouest (cat. 30) qui a livré plus de 80 kg de scories ferreuses. Les chutes sont, quant à elles et dans la mesure du possible, recyclées. Les métaux fusibles tels les alliages cuivreux et le plomb, sont refondus tandis que le fer est forgé pour former de nouvelles barres.

L'histoire de la recherche archéologique aventicienne fausse également ce recensement. En effet, si aujourd'hui tout le mobilier découvert est conservé, il n'en était pas de même lors d'investigations plus anciennes. Seuls les objets les mieux préservés et les plus «intéressants», étaient jugés dignes d'être conservés[44]. De fait, avant les fouilles des années 1960, aucune scorie n'a rejoint les collections[45]. La zone au sud du *decumanus maximus*, qui a essentiellement été explorée avant la mise en place d'une archéologie moderne, n'a ainsi livré que très peu d'attestations de métallurgie (fig. 11). Conséquence de cet ostracisme, l'intérêt des scientifiques ne s'est manifesté que tardivement pour le thème

39 Amsoldingen est situé à plus de 60 km d'Avenches. Cependant, la provenance de l'inscription a pu être confirmée par l'étude de G. Walser: Walser 1980; Schenk/Amoroso/Blanc 2012, p. 249-250.

40 Inv. 09/15072-11 (inédit).

41 Inv. 1859/972. Nick 2015, inv. VD-1/11; SFI 5451-2301.1, vol. 3, p. 1351-1352.

42 Castella 1995; Castella (éd.) *et al.* 2015, p. 101.

43 *Cf.* Châbles FR (Anderson *et al.* 2003) ou Marsens FR (Martin Pruvot *et al.*, à paraître).

44 Pour des exemples de ce tri, voir les fouilles des *Planchettes* (cat. 29) pour lesquelles aucun objet métallique n'a été conservé, sauf peut-être une bague (inv. 1912/6152), ou les fouilles *Technicair* (quartiers nord-est), effectuées entre 1962 et 1964 (Duvauchelle 2012, p. 129).

45 L'inventaire sommaire des scories d'Avenches a été réalisé en 2015 par Yanick Bourqui. L'exemple de *Technicair* (quartiers nord-est) montre que, dans dans les années 1960 encore, tout le mobilier archéologique n'était pas conservé.

Fig. 11
Situation des secteurs d'activité métallurgique à Avenches. Les chiffres renvoient aux rubriques des p. 49-55.

de la métallurgie. Or, ce recensement est fondé en grande partie sur les études déjà effectuées et publiées. Ce mode de sélection explique que la première étude incluant du mobilier métallurgique d'Avenches ne fut publiée qu'en 1993. Il s'agit de la thèse de V. Serneels consacrée aux scories de fer de Suisse occidentale[46]. Les études qui suivirent furent ponctuelles et consacrées à certains secteurs de la ville[47]. Dernier facteur que

46 Serneels 1993.

47 *Cf.* cat. 1, 15, 27, 36 et 39.

nous évoquerons ici, celui des critères retenus pour ce recensement. Comme nous le précisions en introduction, nous n'avons pas pris en considération le moindre déchet métallurgique, mais bien un faisceau d'indices concomitants[48].

Avant de se pencher sur la répartition spatiale de ces attestations, il convient de rappeler que la fonction et la production d'un atelier métallurgique peuvent varier énormément. Ainsi, les artisans pouvaient travailler directement sur un chantier, ou au contraire œuvrer dans leur officine. Certains se spécialisaient dans une production particulière, tandis que d'autres répondaient à toutes sortes de demandes. Or, sans une étude approfondie et pluridisciplinaire, la fonction et la production d'une installation métallurgique n'est pas identifiable. Aujourd'hui, sept attestations sont liées à des chantiers de construction[49]. Du point de vue des ateliers, quatre attestations correspondent à des installations pérennes, tandis que dix autres pourraient en être malgré l'absence de structures[50].

Bien que des incertitudes sur la fonction et la production de ces ateliers subsistent, la carte de répartition montre que les activités métallurgiques sont principalement localisées dans les *insulae* du nord de la ville (fig. 11). Au vu des nuisances engendrées par leur pratique (danger d'incendie, bruit, pollution), on aurait pu s'attendre à ce qu'elles soient repoussées dans les zones périphériques. Celles-ci ne sont cependant pas délaissées, comme le montrent les attestations d'*En Selley* et d'*En Chaplix*. Les artisans métallurgistes semblent donc bien intégrés au tissu urbain, cohabitant avec les résidents. Tel fut d'ailleurs le cas jusqu'à récemment, même dans nos villes européennes (fig. 12). Les cartes de répartition des scories de fer et des outils pour le travail des métaux (*cf.* fig. 14 et 16) confortent cette vision. En effet, les quartiers résidentiels du nord de la ville ont presque tous livré des scories. Les outils sont moins nombreux, mais répartis essentiellement dans la même zone.

Comme les fouilles récentes l'ont montré, l'agglomération celtique était localisée à l'ouest de la ville romaine. Il est donc logique que les attestations d'activités métallurgiques de cette période se situent dans cette zone. À l'époque romaine, ces activités se déplacent en même temps que les habitants. En revanche, dès le début de notre ère, les quartiers résidentiels recèlent des activités artisanales et nous ne remarquons plus de déplacements notables des ateliers métallurgiques.

48 *Cf. supra*, p. 37.

49 Cat. 3, 10, 11, 15, 16, 26 et 35.

50 Cat. 1, 27, 36 et 39 d'une part, et cat. 2, 4, 5, 7, 22, 24, 29, 37, 40 et 41 d'autre part.

51 Duvauchelle 2005, p. 114-117.

52 Hochuli-Gysel 1999, p. 191 ; Schenk 2008, p. 150-151 ; Amrein *et al.* 2012, B 06, F 1.12, H 1.08.

53 *Cf. supra*, p. 42.

Des quartiers artisanaux

Les attestations d'activité métallurgique recensées dans les *insulae* ne révèlent pas vraiment l'existence de quartiers artisanaux ou, du moins, de regroupements significatifs d'artisans métallurgistes. Il n'en est pas de même dans les zones périphériques et suburbaines, en l'occurrence *En Selley* et *En Chaplix* pour rester dans notre problématique.

Le lieu-dit *En Selley* est situé à la frange des *insulae*, à côté du théâtre. Dans cette zone, de nombreux outils ont été découverts, que ce soit pour le travail du bois, du métal ou d'autres matériaux[51]. De plus, divers autres indices laissent supposer la présence de verriers, de tabletiers et de tanneurs[52]. Au Ier s. ap. J.-C., un forgeron s'installe *En Selley* (cat. 36). Bien qu'aucune structure liée à cette activité n'ait été découverte, l'étude des scories a permis de préciser qu'elles proviennent d'un seul atelier. Les alliages cuivreux y étaient également utilisés et la production était variée. Au IIe et au début du IIIe s., les activités métallurgiques perdurent dans le changement. En effet, les déchets attestent d'une métallurgie des seuls alliages cuivreux (cat. 27). Là également, ce sont les déchets d'un seul atelier qui ont été mis au jour. Des grands bronzes y étaient produits, possiblement des statues[53]. Finalement, au IVe s., nouveau changement dans la continuité : c'est un plombier qui s'installe (cat. 39). Une de ses sources de métal était de toute évidence la récupération et le recyclage du plomb de la ville. Le dépôt du *forum*, qui comprend des alliages cuivreux et du plomb, semble correspondre à ce type d'approvisionnement (cat. 38). La répartition des déchets de plomb ainsi que la découverte d'autres déchets du côté du théâtre permet d'avancer l'hypothèse de plusieurs ateliers

Fig. 12
Atelier de serrurerie en vieille ville de Barcelone (2010). L'aération du local et l'évacuation des fumées engendrées par le foyer de forge qui y est installé se fait par la grille non vitrée posée au-dessus de la porte d'entrée.

de plombiers. La zone périphérique du théâtre regroupe donc divers artisans, avec une permanence des activités métallurgiques.

Au nord de la ville, le lieu-dit *En Chaplix* est localisé hors les murs. Aucune installation métallurgique n'y a été mise au jour. En revanche, de nombreux déchets, issus aussi bien de la métallurgie du fer que de celles des alliages cuivreux et du plomb, ont été découverts, principalement dans le comblement d'anciens lits de rivière ayant manifestement servi de dépotoirs (cat. 7, 22 et 40). Si les ateliers ne peuvent être localisés précisément, il fait peu de doute qu'ils se situent alentour. De plus, au vu de la chute de plomb issue de la fabrication d'un tuyau coudé (cat. 40), l'hypothèse d'ateliers pérennes produisant de gros objets peut être soulevée. Dans cette optique, précisons que les activités métallurgiques ne sont pas les seules attestées dans cette zone. En effet, des tuiliers et des meuniers s'y sont également installés – deux fours et deux moulins hydrauliques ont été découverts – ainsi que des charpentiers navals et des potiers[54]. Tout ceci évoque nos zones artisanales, voire semi-industrielles modernes.

Conclusion

Au terme de ce travail, nous espérons avoir montré tout le potentiel des découvertes avenchoises. Elles constituent un important corpus pour de nombreuses recherches sur la métallurgie antique, que ce soit l'approvisionnement en métal, les techniques mises en œuvre, les installations, les outils, la production ou les débouchés. D'autres thèmes moins techniques, tels que l'intégration de cet artisanat dans le tissu urbain, mériteraient également d'être développés. C'est donc tout un pan de l'économie d'une ville qui pourrait être appréhendé dans le cadre d'une étude globale et pluridisciplinaire de la métallurgie avenchoise.

54 Tuiliers: Eschbach/Castella 1995. Meuniers: Castella 1994; Blanc/Castella 2011; Castella (éd.) *et al.* 2015, p. 119-122. Charpentiers navals: Castella (éd.) *et al.* 2015, p. 115-116. Potiers: Castella 1995, p. 120. Cette zone suburbaine réunit les lieux-dits *En Chaplix*, *Les Tourbières* et *Russalet*.

Attestations de pratiques métallurgiques à Avenches

Remarques préliminaires

Les attestions sont classées par métal : le fer (Fe), les alliages cuivreux (Bz), les fer et alliages cuivreux ensemble, le plomb (Pb) et finalement les métaux nobles, or et argent (Au/Ag).

Les notices comprennent toujours le lieu de découverte suivi du ou des numéros d'intervention entre parenthèses, le type de vestiges (structures, métal, déchets, outils), la datation, une description succincte, les références au mobilier mis au jour et finalement les références bibliographiques.

Localisation: *cf.* fig. 11, p. 46.

1 *Insula* 15 (2013.08) Fe

Structures – déchets - outils

Datation: 30/40 – 70/80 ap. J.-C.

Deux forges se sont succédé à l'état III, dans un grand local donnant sur la voie. Un des foyers ainsi que des structures attenantes ont été conservés. Un peu plus de trois kilos de déchets métallurgiques (scories, battitures, parois de foyer, chutes, déchets métalliques) ont été récoltés, sans qu'il soit possible de les rattacher à l'une ou l'autre forge. Deux meulets et une plaquette abrasive en grès sont peut-être en lien avec ces ateliers. Certains indices témoigneraient d'une activité de recyclage et d'une éventuelle production de petits outils ou couteaux. En outre, l'accès direct à la rue est particulièrement adéquat pour la vente.

Ensembles: K 16035, 16055-16056, 16077-16078, 16090, 16094, 16099-16101, 16107, 16109, 16111, 16115, 16174, 16179, 16198, 16258, 16271, 16310-16311.

Bibliographie: Schenk 2013, p. 284-285; Presset *et al.* 2017, p. 35-37, 109-118, 125-127.

2 *Insula* 7 (1990.05, 1991.01) Fe

Structures – déchets – outils

Datation: Ier – IIe s. ap. J.-C.

Présence d'un petit atelier de forge, daté de la 2e moitié du Ier s. et attesté par des structures et quelques rares déchets associés (moins de 1 kg). Deux fosses quadrangulaires, caractérisées par des parois rubéfiées et un remplissage charbonneux comprenant quelques scories ferreuses, dont une calotte (inv. 91/08361-05), peuvent être interprétées comme des foyers de forge (St 498 et 508). En outre, la couche cendreuse mise au jour entre ces deux structures a livré une forte proportion de battitures. D'autres fosses proches pourraient être en relation avec des activités métallurgiques, mais aucun argument matériel ne permet pour l'heure de corroborer cette hypothèse.

D'autres scories ferreuses ont été découvertes dans ce quartier, ainsi qu'entre le *balneum* du palais de *Derrière la Tour* et l'*insula*, et dans le secteur de la voirie entre les *insulae* 1 et 7. Ce quartier a également livré des outils attribuables à un forgeron, des ciseaux et ciselets, une lime et un fer à braser. À noter qu'un des ciseaux, interprété selon sa morphologie comme une probable broche de tailleur de pierre, a été découvert dans l'atelier de forge et doit vraisemblablement être attribué à un artisan métallurgiste.

Ensembles: K 8314, 8331, 8341, 8345, 8349-8352-8355, 8361-8362, 8420.

Bibliographie: Serneels 1996b, chap. 2; Duvauchelle 2005, cat. 20, 24-25, 30-31, 50 et 155; Morel 2010, p. 66, n. 30-31; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.022.

3 *Insula* 13 (1995.03) Fe

Structure – déchets

Datation: 2e moitié du IIe s. ap. J.-C.

Lors d'importantes transformations apportées à la *domus*, une forge est installée à même le trottoir. Découverte d'un foyer quadrangulaire (50 x 50 cm) avec une calotte *in situ*, d'une fosse annexe interprétée comme probable aire de travail et d'une dernière fosse de fonction non déterminée. Un niveau d'épandage contenant plus de 8 kg de scories ainsi que des battitures a été mis au jour entre les strates supérieures de la chaussée.

Ensembles: K 8886-8890, 9601.

Bibliographie: Chevalley/Morel 1995; Chevalley/Morel 1996; Chevalley 1999, chap. 6; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.016.

4 Route du Faubourg (2014.01) Fe

Structures – déchets – métal

Datation: LT D2b – époque augustéenne ancienne

La pratique de la métallurgie du fer est attestée par la découverte de divers déchets métallurgiques, des scories (2,5 kg), dont une vingtaines de fragments de calottes (1,9 kg), des parois de foyer, des chutes, ainsi que quelques demi-produits et ébauches ou ratés de fabrication. Ce petit corpus est complété par quelques rares chutes en alliage cuivreux.

Bien que ce mobilier soit dispersé, deux zones de travail différentes ont été identifiées. La première comprend deux fosses parallèles, oblongues et peu profondes (St 576 A et B) dont les comblements inférieurs, charbonneux et cendreux, ont livré des battitures. Dans la seconde zone, un foyer en fosse allongée a été fouillé (St 344), tandis que le remplissage d'une fosse annexe (St 422) comprenait des déchets métallurgiques, en particulier des battitures, quelques fragments de scories en calotte et des chutes.

Ensembles: K 16319-16320, 16323, 16326-16328, 16331-16332, 16334, 16349-16350, 16357, 16361, 16367, 16394, 16400, 16409, 16426, 16428-16429, 16432, 16448-16450, 16452, 16456, 16467, 16543, 16809, 16817.

Bibliographie: Schenk/Amoroso/Blanc 2014/2015, p. 197 et 202; Goldhorn 2017, p. 51-56.

5 Route du Faubourg (2014.01) Fe

Structures – déchets

Datation: époque romaine

Dans les cours de deux ensembles de bâtiment, des vestiges métallurgiques ont été mis au jour. Le comblement de nombreuses fosses a livré des scories, des parois de foyer, des battitures et des charbons. Plusieurs fosses (notamment St 374 et 273) recelaient des dizaines de fines barrettes de fer. Ces éléments, qu'il s'agisse de déchets ou d'ébauches, témoignent vraisemblablement de la production d'un type d'objets bien particulier.

Ensembles: K 16319-16885 (toute la fouille), en particulier K 16699, 16733, 16752, 16756, 16760, 16763.

Bibliographie: Schenk/Amoroso/Blanc 2014/2015, p. 222 et 226-227.

6 *Prés de la Gare* (2015.07) Fe

Structures (?) – déchets

Datation: époque romaine

Lors des investigations en tranchées, de nombreux déchets métallurgiques (scories et battitures) attestent la pratique d'une métallurgie du fer. Plusieurs foyers ont également été découverts, mais leur lien avec cette activité artisanale ne peut être assuré.

Ensembles: K 17010-17011, 17018-17020, 17023, 17030.

Bibliographie: Schenk *et al.* 2014/2015, p. 261.

7 *En Chaplix* (1990.08, 1991.10) Fe

Déchets

Datation: 50 – 80 ap. J.-C.

Les couches liées à l'abandon et au comblement du moulin, d'anciens lits de rivière, ainsi que la zone entre le moulin et le canal, ont livré de nombreuses scories de forge (plus de 15 kg). 50 fragments de parois de foyer (près de 2 kg) ont également été mis au jour, mais pour l'heure nous ne pouvons assurer qu'ils proviennent d'une structure liée à la métallurgie du fer.

Ensembles: K 7831-7832, 7835-7836, 7839, 7841-7842, 7846-7847, 7849, 7862, 7869-7870, 7912-7913, 7927, 7947, 7963, 7976, 7980.
Bibliographie: Castella 1994, p. 117; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.012.

8 *Insula* 12 (1986.01) Fe

Déchets
Datation: 1ère moitié Ier s. ap. J.-C.
La découverte de plusieurs scories de fer portant les traces de parois de foyer – probablement des fragments de calottes – autorise l'hypothèse d'une forge.
Ensemble: K 6081.
Bibliographie: Morel 2001, p. 21-22; Meylan Krause 2001b, p. 8; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.015.

9 Palais de *Derrière la Tour* (1990.05, 1991.01) Fe

Déchets – outils
Datation: milieu Ier – fin Ier/début IIe s. ap. J.-C.
Nombreuses scories découvertes dans le secteur Est, entre l'*insula* 7 et la *domus* primitive, dans le remplissage de la canalisation St 252, ainsi que dans des remblais (28 840 g). Parmi elles, 67 calottes pour un poids total de 14 200 g. Les déchets liés à une métallurgie des alliages cuivreux sont quasi absents (55 g), mais on signale des fragments typiques de creusets. Il s'agit probablement du rejet, dans des zones non bâties, de déchets produits dans des forges proches. Mentionnons encore la découverte d'un poinçon à manche biconique dans le remplissage de la canalisation et d'un marteau de forgeron dans une couche de démolition.
Ensembles: K 8100, 8105, 8113-8114, 8116, 8121, 8130-8132, 8135, 8137, 8140, 8144, 8146-8147, 8151-8152, 8160, 8165-8168, 8191, 8198, 8200, 8203, 8211-8213, 8215.
Bibliographie: Serneels 1996b, chap. 1; Duvauchelle 2005, cat. 8 et 43; Morel 2010, p. 66 et 70.

10 *Insula* 19 (1998.04) Fe

Déchets
Datation: 50 – 70 ap. J.-C.
Les couches en relation avec la construction des thermes d'époque flavienne ont livré un peu plus de 2 kg de déchets issus de la métallurgie du fer. À l'exception de deux fragments de paroi de foyer, il s'agit exclusivement de scories, parmi lesquelles se trouvent quelques calottes (8 ex., près de 1 kg). L'hypothèse proposée est celle d'une forge provisoire liée à l'édification des thermes et installée dans l'angle sud-est du futur bâtiment.
Ensembles: K 9720, 9871-9877.
Bibliographie: Reymond/Duvauchelle 2006, p. 293-294; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.018.

11 Sanctuaire de la *Grange des Dîmes*, sous le portique nord (1992.02) Fe

Déchets
Datation: vraisemblablement 80/90 ap. J.-C.
Concentration de déchets métallurgiques: scories (3 435 g), petites calottes (2 160 g), parois de foyer (210 g), cendres indurées (210 g), probables déchets métalliques (490 g).
Ensemble: K 9127.
Bibliographie: Serneels 1996a; Chevalley 1998, p. 16-17; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.014; Duvauchelle, à paraître.

12 *Sur Fourches* (2004.10, 2005.12, 2015.05, 2016.07, 2017.01) Fe

Déchets
Datation: LT D1 – époque romaine
Les investigations menées *Sur Fourches* ont régulièrement livré des déchets issus de la métallurgie du fer (scories, chutes, parois de foyer). La majeure partie d'entre eux provient de couches de surface ayant livré du mobilier datable aussi bien de La Tène finale que de l'époque romaine, voire postérieure. Cependant, la grande fosse tripartite fouillée en 2004-2005 a livré quelques déchets attribuables à l'occupation laténienne du site (LT D2a).
Ensembles: K 13151, 13153-13154, 13157, 13159-13160, 13953, 13955, 13979, 13985, 13994, 13997, 16968-16969, 17295, 17298, 17314, 17321-17322, 17325, 17327-17328, 17330-17331, 17334-17341, 17413, 17424-17425, 17428-17429, 17431, 17433.
Bibliographie: Bündgen *et al.* 2008, p.107-108; Amoroso/Castella 2014/2015, p. 30-31; Lhemon *et al.* 2018, p. 89.

13 *Au Milavy* (2016.16) Fe

Déchets
Datation: LT D2?
Les investigations en tranchées ont permis de mettre au jour deux fosses charbonneuses recelant de nombreuses scories et des battitures. La présence d'une forge en bordure de la voie peut ainsi être assurée.
Ensembles: K 17245, 17249-17250
Bibliographie: Schenk 2016, p. 261.

14 *Insula* 16 Est (1965.01) Fe

Déchets?
Datation: 40 – 80 ap. J.-C.
Hypothèse émise par les fouilleurs d'une petite forge. Découverte d'une petite fosse circulaire qui aurait été remplie de déchets de clous, ceux-ci étant également parsemés sur le sol de la pièce. Le mobilier conservé dans les dépôts ne confirme pas cette hypothèse. En effet, seules quelques rares scories[55] et deux outils peuvent être attribués à une métallurgie du fer, mais aucun déchet métallique ou chute de clou.
Ensembles: -
Bibliographie: Bögli *et al.* 1970, p. 21; Serneels 1993, p. 163; Gralfs 1994, p. 106, Nr. 15; Fuchs 2003, p. 139; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.017.

15 *Insula* 12 (1986.01) Bz

Structures – déchets – métal – outils (fig. 4-6)
Datation: dernière décennie du Ier – début du IIe s. ap. J.-C. (au plus tard milieu du IIe s.)
Découverte d'une fosse de coulée pour une ou plusieurs statues en bronze de grandeur nature, voire de plus grande dimension. Il s'agit d'un aménagement provisoire, semi-enterré (env. 1,4 m de profondeur) dans la cour d'une *domus*, avec une annexe artisanale présumée dans un local adjacent de la *domus* voisine. Les structures conservées – jusqu'à 45 cm de hauteur – sont interprétées comme des socles de support pour le moule, des canaux d'évacuation et des fosses de récupération de la cire des modèles. De nombreux déchets d'argile ont été recueillis dans le remplissage de cette fosse: 8,1 kg de moules (env. 40 fragments, empreinte d'un drapé et d'un éventuel tenon pour l'assemblage des différentes pièces coulées, marque des canaux d'évent, présence d'un éventuel clou distanciateur en fer), près de 2 kg de petits canaux (plus de 30 fragments, canaux pour la coulée du métal ou l'évacuation de la cire), env. 20 nodules de forme irrégulière (probablement pour le colmatage ou calage du moule). Les déchets en alliage cuivreux sont moins nombreux: poussières de bronze matérialisées par des particules de sel de cuivre, ainsi que sept fragments de scories. La présence d'une calotte ferreuse, bien que très vraisemblablement accidentelle, pourrait témoigner de l'installation d'une forge pour les besoins du chantier. La découverte d'une tige en fer vraisemblablement utilisée pour stabiliser le moule, et d'outils – une lime et un ciseau droit – complète cet ensemble.
Ensembles: K 6281-6282, 6288-6290, 10141.

55 V. Serneels précise que les scories correspondantes – non mentionnées dans le rapport publié par H. Bögli – n'ont pas été retrouvées dans les réserves.

Bibliographie: Morel 1987a; Morel 1987b; Meylan Krause 2001a, p. 56-58; Morel/Chevalley 2001; Morel 2001, p. 18, 38, 46; Meylan Krause 2001b; Meylan Krause 2002, p. 116; Duvauchelle 2005, cat. 21 et 49; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.32.

16 Sanctuaire de la *Grange des Dîmes*, sous le portique nord (1992.02) Bz

Structures (fig. 2) - déchets - outils

Datation: vraisemblablement vers 80/90 ap. J.-C.

Une structure complexe pourrait correspondre à un foyer et une fosse de coulée (fig. 2). Son remplissage comprenait quelques déchets métallurgiques: scories (220 g), cendres indurées avec particules de métal (300 g), petites billes de matériaux argilo-sableux fondus et chutes (13 g), ainsi que des fragments de creusets (130 g, capacité max. 1 kg).

Ensemble: K 9128.

Bibliographie: Serneels 1996a; Chevalley 1998, p. 16-17. Amrein *et al.* 2012, C 2.01.22; Duvauchelle, à paraître.

17 *Insula* 6a (1963.03) Bz

Métal (fig. 9)

Datation: pas de datation pour le contexte. Stylistiquement, les fragments peuvent être datés entre la fin du Ier s. av. J.-C. et le 2e quart du IIe s. ap. J.-C.

Découverte d'une septantaine de fragments de statues, d'éléments de mobilier et de vaisselle, pour un poids total de 14 285 g. Lors de la fouille, ils ont été interprétés comme un dépôt de bronzier entreposé dans un petit local étroit et semi-enterré dont la fonction première reste problématique (stockage, latrines?).

Mobilier: inv. 63/02460-02481

Bibliographie: Leibundgut 1976, nos 14, 56, 58, 63, 75, 104, 106, 107, 112, 131, 134 et 158; Pirzio Biroli Stefanelli 1990, no 140; Blanc *et al.* 1995, p. 17 et 90; Kaufmann-Heinimann 1998, p. 280, GF73; Fuchs 2003, p. 332-333; Kapeller 2003, no 97; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.30; Bürge (éd.) 2013, p. 71-73.

18 *Conches Dessous*, champ du capitaine Jules Rosset, *insulae* 12/12a/18 (1840.03) Bz

Métal (fig. 13)

Datation: pas de datation pour le contexte. Stylistiquement, seule la statuette inv. 1840/00588 est datée de l'époque antonine.

Éventuel dépôt de métal à recycler. Cette découverte reste problématique tant au niveau de la constitution de l'ensemble mobilier que de son contexte. En février 1840, lors de l'arrachage d'un noyer, plusieurs fragments de statues et d'autres objets ont été mis au jour. À la fin du même mois, de nouvelles découvertes ont eu lieu dans le même local. Un premier lot d'objets a été donné au Musée le 19 septembre 1840, tandis que le second n'y a été amené que le 16 mars 1842. Cependant, d'autres dates sont mentionnées dans les archives[56] si bien qu'il est difficile, voire impossible de préciser les circonstances de la (ou des) découverte(s) et de leur transfert au Musée.

De la même manière, nous disposons de plusieurs inventaires des objets découverts, et il est tout aussi difficile voire impossible de préciser lesquels ont été trouvés ensemble, sous le noyer, et lesquels proviennent *«du même local»*. Le compte-rendu le plus ancien, daté du 3 mars 1840, liste cependant quelques pièces dont on peut raisonnablement penser qu'elles ont effectivement été mises au jour lors de l'arrachage du noyer. Il s'agit de trois statuettes en alliage cuivreux représentant Jupiter, Mercure et un personnage non identifié (respectivement inv. 1840/00588, 1840/00522 et 1840/00592), un cimier de casque également attribuable à une statuette (inv. 1840/00604) et trois ou quatre fragments de cadre doré (un seul fragment conservé, inv. 1840/00548), un *«petit couvercle de vase, en bronze, en forme de soupape à charnière»* (inv. 527) et *«deux ou trois parties inférieures de petits vases en cuivre ou bronze»*. Outre ces objets en alliage cuivreux, ce premier inventaire recense un fragment de plomb *«qui semble avoir fait portion du bord arrondi d'un vase assez considérable et épais»* (inv. 533), *«plusieurs fragments divers et indéterminables en métal»* ainsi que de *«petites plaques de marbre brisées»*[57]. Cet assemblage quelque peu hétéroclite laisse supposer un mélange, dès leur mise au jour, des pièces constituant un éventuel dépôt de métal à recycler et de fragments mis au jour alentour[58].

56 Les détails diffèrent d'une archive à l'autre. Ceux-ci sont extraits du *Catalogue d'inventaire du Musée des antiquités d'Avenches*, rubrique Inventaire des statues et figurines en fonte (MRA Cat 001). Dans le registre de correspondance des conservateurs des antiquités du canton de Vaud (MRA 502), dans un compte-rendu daté des 2 et 3 mars 1840, F.-R. de Dompierre mentionne le samedi 29 février et le lundi 2 mars. Cependant, dans le même registre, les mois de septembre 1840 et février 1841 sont également mentionnés comme dates de découverte (p. 88 et 93).

57 Dans des inventaires postérieurs, outre les fragments en alliage cuivreux qui étoffent la première liste, divers menus objets en fer, des épingles en os, des tesselles de mosaïque, de la vaisselle céramique et des récipients en verre sont également mentionnés. Dans une notice du 27 avril 1842, F.-R. de Dompierre précise encore que la découverte de *«7 morceaux de scorie de plomb, semblent pouvoir faire conjecturer que dans cette localité existait une manufacture ou fonderie»*. Cependant, à ce jour, la pratique de la métallurgie du plomb n'est pas attestée dans cette zone.

58 Hypothèse étayée par la présence d'un bouton moderne (inv. 1842/00532), cité uniquement dans les inventaires postérieurs.

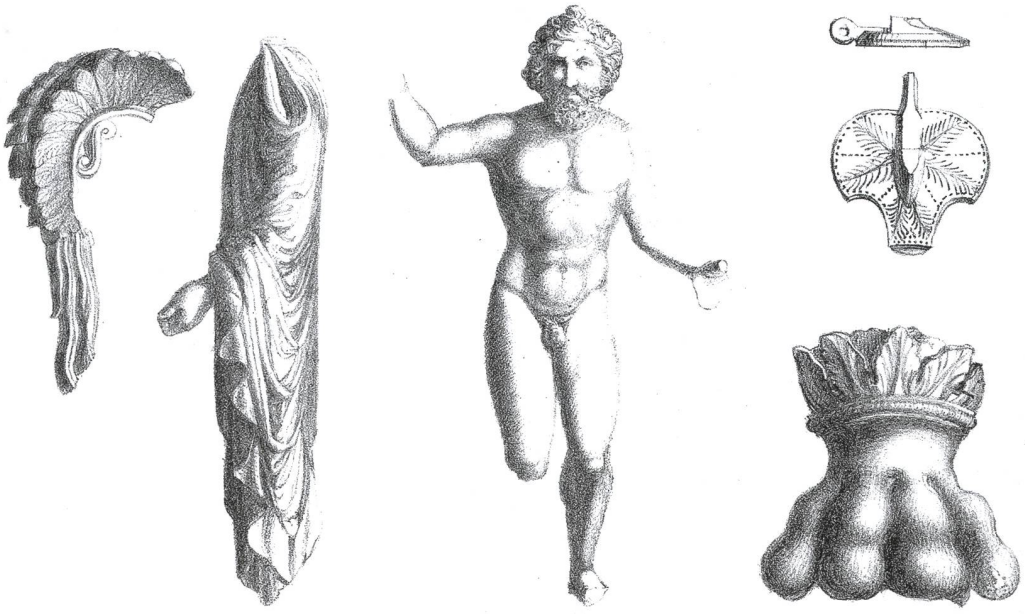

Fig. 13
Quelques trouvailles attribuées au dépôt cat. 18, telles que dessinées dans la publication Aventicum Helvetiorum *de Conrad Bursian (Bursian 1867-1870). Inv. 1840/00604, 1840/00522, 1840/00588, 1840/00529 et 1840/00523. Échelles diverses.*

Mobilier: inv. 1840/00522-00523, 1840/00528-00529, 1840/00531-00532, 1840/00548-00553, 1840/00553b, 1840/00554-00558, 1840/00588, 1840/00592, 1840/00604. Objets aujourd'hui introuvables: inv. 524-527, 530.

Bibliographie: Bursian 1867-1870, pl. 17, 1, 4 et 10, pl. 21, 10 et 31; Leibundgut 1976, n°s 1, 12, 37, 67, 105, 136 et 157; Kaufmann-Heinimann 1998, p. 278, GF71; Morel 2001, p. 13; Fuchs 2003, p. 332-333; Kapeller 2003, n° 127; Frei-Stolba 2010, p. 335-337, fig. 301; Bürge (éd.) 2013, p. 71; pl. 21, 10 et 31.

19 *Insula* 10 Est (1970.02) Bz

Métal

Datation: milieu Ier - IIIe s. ap. J.-C. (céramique), IIIe s. ap. J.-C. (dat. taphonomique)

Lors de sa découverte, un lot d'objets en alliage a été qualifié de petit dépôt de bronzier par les fouilleurs. Ceux-ci ont été trouvés au sommet du remblai qui comblait un couloir de la maison sud (partie est, L34). Ce lot, d'un poids total de 665,8 g, comprend 15 pièces (3 fragments de statue, anse de seau, passe-guide, 8 fiches – têtes en L, clou, patte à marbre? – et 2 appliques de meuble).

Dans son étude des trois *domus* de l'*insula* 10 Est, M. Fuchs évoque trois autres dépôts (maison sud, pièce L32c; maison centrale, cour L4; maison nord, L6). Cependant, ces objets en alliage cuivreux ont été découverts éparpillés, parfois sur des surfaces assez importantes et dans des couches de remblai. Dès lors, nous ne les avons pas retenus comme dépôts, même si cette hypothèse ne peut être complètement écartée.

Mobilier: inv. 70/00004, 70/06742-06746 (K 03816)

Bibliographie: Leibundgut 1976, n° 128; Fuchs 2003, p. 194 et 306-307; Kapeller 2003, n° 144; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.20.

20 *Insula* 8 (1967.04) Bz

Métal

Datation: 50 – 200/250 ap. J.-C. (céramique); IIIe s. ap. J.-C., époque des invasions alamanes (hypothèse d'A. Leibundgut et A. Furtwängler). Stylistiquement, les statues sont à dater de la fin du Ier ou du début du IIe s. ap. J.-C.

Dépôt de 39 fragments (poids total 6610 g) appartenant à deux statues grandeur nature en alliage cuivreux. Un petit fragment de statue supplémentaire est issu du même ensemble stratigraphique (inv. 67/12239). Il paraît vraisemblable qu'il provienne du même dépôt, bien qu'il n'y ait pas été associé jusqu'à ce jour[59]. Ces fragments étaient empilés sur la route, à 50 cm de l'*insula* 8 (abandon? caché sous un portique en bois dont on n'aurait pas reconnu les traces?).

Mobilier: inv. 67/12201-12238

Bibliographie: Furtwängler 1969; Leibundgut 1976, n°s 135 et 137; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.24.

21 *Conches Dessus*, champ de Samuel Brun ou Braun, *insula* 48 (1837.02) Bz

Métal

Datation: -

Dépôt de bronzier. Selon la description donnée dans le catalogue Troyon, il comprenait 17[60] *«fragments* [provenant] *de deux statues en bronze, l'une de jeune fille et l'autre de jeune garçon. Les débris ont été tellement concassés que toute recomposition est impossible; leur poids total est de 55 livres (27,5 kg). Quelques-uns paraissent être des restes des piédestaux»*. Dans l'inventaire des statues et figurines en fonte, il est précisé que ce dépôt regroupait d'*«innombrables fragments en bronze de deux statues l'une d'un jeune homme l'autre d'une jeune fille; car l'on trouve dans ces nombreux débris, le bas ventre & les parties supérieures des cuisses encore réunies d'un jeune garçon, à ne pouvoir s'y méprendre, & la partie supérieure de la tête d'une jeune fille dont le bandeau & l'arrangement de la chevelure ne laissent pas de doute sur le sexe, plus un orteil de pied gauche & et un portion de talon droit; ayant en dessous le trou carré au moyen duquel cette statue était fixée sur un piédestal; enfin plusieurs fragments paraissent avoir représentés des draperies & autres ornemens de ces mêmes statues ou de leur piedestal. Plusieurs de ces fragments sont ornés et enjolivés de bandelettes de cuivre rouge laminées et incrustées très proprement dans la fonte. Tous ces débris dont l'état de destruction inspire tant de regrets, ont été trouvé pele mele & ensemble en 1837, à quelques pouces de profondeur dans la terre, aux Conches dessus dans le champ de Samuel Braun qui les a vendu à la Municipalité d'Avenches aux prix de Cinq batz la livre.»*.

Mobilier: inv. 1837/00559-00571

Bibliographie: Dunant 1900, p. 70, 559; Leibundgut 1976, n°s 138-140, 146-148, 153-156, 159; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.23.

22 *En Chaplix* (1990.08, 1991.10) Bz

Déchets - outils

Datation: 50 – 200/250 ap. J.-C.

D'anciens lits de rivière transformés en dépotoir, ainsi que des couches liées à l'aménagement des berges et à la route, ont livré plus de 200 déchets liés aux travaux de fonderie (scories, cônes de coulée, coulures, lingots de fond de creuset?), et de post-fonderie des alliages cuivreux (chutes, déchets). 69 fragments de parois de foyer (2 kg) ont également été mis au jour, dont certains proviennent assurément d'une structure liée à la métallurgie des métaux cuivreux. Dix fragments de creusets (546,5 g) et un poinçon à manche biconique complètent cet ensemble. Cette activité métallurgique est vraisemblablement datée essentiellement entre le milieu du Ier et le milieu ou le troisième quart du IIe s. ap. J.-C.

Ensembles: K 7831-7832, 7835, 7841-7842, 7849, 7912-7913.

Bibliographie: Castella 1994, p. 117; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.29.

23 *Insula* 12 (1986.01) Bz

Déchets

Datation: 45/50 - 80/85 ap. J.-C.

La découverte d'une cinquantaine de déchets en alliage cuivreux (coulures, gouttelettes, éléments scorifiés, chutes) induit la présence très probable d'une installation de bronzier dans la cour de la *domus* ouest ou dans le voisinage.

Ensemble: K 6014.

Bibliographie: Meylan Krause 2001b, p. 8; Morel 2001, p. 31; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.28.

24 *Insula* 10 Est (1970.02) Bz

Déchets – métal – outils

Datation: IIIe s. ap. J.-C.

Présence vraisemblable d'un artisan bronzier produisant des objets de petite dimension (maison centrale, pièces L15 et L16). Découverte d'un marteau dit d'orfèvre et d'un ciselet en L15 et de nombreux déchets en alliage cuivreux en L16 (près de 150 g).

La mise au jour d'outils et de déchets liés à la métallurgie des alliages cuivreux atteste la pratique de cet artisanat dans l'*insula* 10 Est. Parmi ceux-ci, signalons en particulier deux ébauches de stylets (?) et une dizaine d'outils lithiques, essentiellement des polissoirs et une petite lingotière (?). Cependant, ce mobilier est dispersé, tant du point de vue spatial que chronologique. Sans étude approfondie, il est impossible d'être plus précis sur cette activité.

Ensembles: K 3822 (inv. 70/07102-07116), 3828 (inv. 70/07336, 70/07338).

Bibliographie: Gralfs 1994, p. 106, Nr. 15; Fuchs 2003, p. 322-323; Duvauchelle 2005, p. 22; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.19.

59 L'ensemble stratigraphique K 3415 correspond à une couche de surface sur une superficie de 4 m^2.

60 19 fragments sont conservés. Cette différence s'explique vraisemblablement par le fait que certains fragments qui collaient déjà à la découverte n'ont été comptabilisés qu'une fois ou qu'un fragment très petit n'a pas été pris en compte tout de suite. En effet, aucune différence de poids n'a été remarquée.

25 Palais de *Derrière la Tour* (1971.02, 1989.03, 1990.05, 1991.01, 1995.02, 1996.01, 1996.03, 2002.02, 2010.02, 2011.04, 2016.03, 2017.13) **Bz**

Déchets

Datation: époque romaine

La plupart des interventions menées sur l'emprise du palais de *Derrière la Tour* ont livré des déchets liés à la métallurgie des alliages cuivreux, tels que des cônes de coulée, des coulures, des chutes ou des scories. La tranchée réalisée en 2016 a également permis de récolter quelques scories ferreuses avec des traces de corrosion cuivreuse. Cependant, aucune structure métallurgique n'ayant été fouillée et ces déchets étant dispersés, cette activité ne peut être localisée (elle pourrait être hors de l'emprise de palais, par exemple en amont sur la colline).

Ensembles: inv. 71/01346; K 7539, 8098, 8105, 8132, 8137, 8151, 8160, 8386, 8420, 9935, 10020, 10204, 11159, 11164-11165, 11188, 11199, 15125, 15156, 15175, 17127, 17568.

Bibliographie: Bögli/Meylan 1980, p. 48; Serneels 1996b; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.21.

26 Sanctuaire de la *Grange des Dîmes*, zone occidentale (1999.02) **Bz**

Déchets

Datation: fin IIe – milieu IIIe s. ap. J.-C.

De nombreux petits déchets d'alliage cuivreux (215 g) ont été recueillis, mêlés à un horizon de déchets de taille de calcaire blanc. Ces vestiges semblent témoigner de transformations apportées au complexe religieux, à moins qu'ils ne correspondent au démantèlement du temple carré.

Ensembles: K 10958-10969.

Bibliographie: Morel 1999, p. 225; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.25; Duvauchelle, à paraître.

27 *En Selley* (1997.04) **Bz**

Déchets – métal – outils

Datation: IIe – début IIIe s. ap. J.-C.

Plus de 27,5 kg de déchets métallurgiques ont été recueillis dans le remplissage d'une cave. Ceux-ci comprennent des scories (matériaux argilo-sableux fondus), des fragments de revêtement de creusets, de moules, de tuiles et des bouchons d'argile informes. L'étude des éléments de construction autorise une reconstitution hypothétique du fourneau. L'absence de creusets en argile conjuguée à la découverte de fragments de revêtement attribué à des creusets induit l'hypothèse de creusets en fer. Les fragments de moules dont les surfaces internes sont planes ou légèrement courbées et sont nettement enrichies en cuivre et en plomb, évoquent la fonderie de grands bronzes, sans qu'il soit toutefois possible de le prouver. Un polissoir mobile en grès est associé à ces déchets, qui proviennent vraisemblablement d'un même atelier démantelé à l'époque de la désaffectation de la cave, soit dans la première moitié du IIIe s. ap. J.-C.

Ensemble: K 10284.

Bibliographie: Blanc 1997; Blanc 1998; Blanc 1999, p. 11; Duvauchelle/Ogay 1999; Serneels/Wolf 1999; Morel/Chevalley 2001, p. 155; Meylan Krause 2001a, p. 57; Meylan Krause 2002, p. 116; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.34.

28 *Aventicum*, diverses provenances **Bz**

Outils

Datation: époque romaine

La production de laiton par cémentation a pu être mise en évidence par la découverte et l'étude de cinq creusets en graphite. Aucune structure ni aucun atelier ne peut être mis en relation avec cette production.

Mobilier: inv. 71/00899, 67/09228, 64/01974, 1908/04651 et SA/00461.

Bibliographie: Gralfs 1994, p. 106, Nr.15; Hochuli-Gysel/Picon 1999; Meylan Krause 2001a, p. 57; Meylan Krause 2002, p. 116; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.33.

29 *Les Planchettes*, carrés S-T 13 (1912.01) **Bz?**

Structures (*cf.* fig. 7) – outils

Datation: époque romaine

Découverte de deux locaux rectangulaires, dont les murs *«revêtus d'une «chemise» composée de briques ou de tuiles jointes les unes aux autres par de la terre glaise»* portaient *«les traces d'un feu d'une violence extraordinaire»*. Ces locaux sont de grandes dimensions: le plus petit mesure 4 sur 6 m au minimum, et le plus grand 6 sur 10 m au moins. En outre, ils sont surcreusés de 1 à 1,4 m. Un passage en rampe, large de 3,5 m, sépare les deux locaux. Un canal médian rectiligne, large d'environ 40 cm et profond de 70 cm, également revêtu de fragments de tuiles traverse le local le plus grand. Le remplissage de ce même local comprenait des *«débris de la «chemise», des couches de sable fin, brûlé,* [...] *une masse de poteries, réduites en miettes, deux morceaux de creusets à fondre les métaux, plusieurs monnaies abîmées par le feu»*. W. Cart a interprété ces aménagements comme des fours de tuiliers ou de potiers. Cependant, D. Castella a rejeté cette hypothèse (absence de sole, dimensions, étroite intégration à un habitat) et proposé d'y voir plutôt des installations métallurgiques. Dès lors, la seule activité envisageable nous paraît être la fonte de grands bronzes.

Ensembles: -

Bibliographie: Cart 1914, p. 39-40; Castella 1995, p. 118; Amrein *et al.* 2012, C 2.01.31.

30 *Insula* 23 Ouest (1972.02, 1973.01, 1975.01) **Fe – Bz**

Déchets – outils

Datation: fin Ier – début IIe s. ap. J.-C.

Plus de 60 kg de déchets métallurgiques, liés principalement à la métallurgie du fer, ont été découverts dans les remblais comblant les thermes détruites et remplacées par un nouvel édifice public (*schola*, bibliothèque ou *tabularium*?): scories de forge (29,5 kg) dont près de 18,9 kg de calottes, matériaux argilo-sableux (près de 30,9 kg), déchets en alliage cuivreux (930 g) et fragments de creusets (1 730 g). Tous ces éléments n'ont cependant pas été conservés. Le site a clairement été remblayé au moyen de déchets, dont certains provenant vraisemblablement de divers ateliers métallurgiques de la ville.

Ensembles: K 4066-4067, 4069, 4072, 4075-4076, 4078-4079, 4086, 4089, 4093, 4097, 4101-4102, 4105, 4109, 4113, 4115, 4136, 4140, 4142, 4148, 4151, 4155-4158, 4160, 4163, 4165-4167, 4169, 4174-4176, 4178, 4180, 4184, 4186, 4188-4189, 4191-4192, 4197-4198, 4200, 4501, 4503, 4508, 4510, 4514-4516, 4518-4519, 4521, 4523.

Bibliographie: Serneels 1993, p. 162-163; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.021.

31 *Insula* 8 Est (1967.06) **Fe – Bz**

Déchets– outils

Datation: époque romaine (ensembles mobiliers datés essentiellement 50 – 250 ap. J.-C.)

Près de 9 kg de déchets métallurgiques, dont de nombreuses calottes (4580 g) et des parois de foyer (1400 g), ont été découverts épars dans une cour de l'*insula* 8 et dans des pièces adjacentes. Ils témoigneraient de l'installation d'un petit atelier en ces lieux. Quelques déchets liés au travail des alliages cuivreux (420 g) ainsi que des fragments de creusets (200 g) complètent ce petit *corpus*.

Ensembles: K 3423, 3425-3426, 3433-3434, 3436, 3450.

Bibliographie: Serneels 1993, p. 162-163; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.023.

32 *Insula* 20 (1996.02) **Fe – Bz**

Déchets - outils

Datation: 10 av. – 50 ap. J.-C.

Rares traces (scories de fer 303,1 g, scories cuivreuses 131,7 g, creusets 112,4 g, déchets métalliques) témoignant d'une activité métallurgique alentour.

Ensembles: K 10058, 10073, 10153.

Bibliographie: Blanc/Meylan Krause 1997, p. 84-85; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.020 et C 2.01.27.

33 *Insula* 20 (1996.02) **Fe – Bz**

Déchets – outils

Datation: 50/80 – 100/150 ap. J.-C.

Plus de 5 kg de déchets liés au travail du fer et des alliages cuivreux mis au jour dans les ensembles stratigraphiques attribuables à cette période. Il s'agit principalement de scories de fer (4 841,9 g), dont 11 calottes (3 828,6 g), mais également de scories cuivreuses (101,8 g), de chutes, de coulures et autres déchets métalliques ainsi que de quelques fragments de creusets. À relever, la découverte dans une couche plus tardive (150 – 200/250 ap. J.-C., mais avec 2-3 fragments de céramique du Ier s.) d'un poinçon à manche biconique, outil généralement attribué au travail des métaux[61].

Ensembles: K 10083-10085, 10088, 10089, 10091-10094, 10097-10098, 10100, 10151, 10154, 10161, 10163, 10178, 10184, 10187, 10190, 10198.

Bibliographie: Blanc/Meylan Krause 1997, p. 84-85; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.019 et C 2.01.26.

34 *Insula* 19 (1969.02, 1994.02) **Fe – Bz**

Déchets

Datation: Ier – IIe s. ap. J.-C.

Les tranchées réalisées en 1969 à l'articulation entre l'*insula* 19 et le sanctuaire de la *Grange des Dîmes*, complétées par les investigations de 1994, ont livré près de 5 kg de scories, majoritairement des calottes (3 747 g). Près de 5,5 kg d'argile rubéfiée et scorifiée – parfois associée à un fragment de *tegula* ou à de la molasse – provenaient de parois de foyers, attestant de la présence d'une telle structure alentour et d'une probable forge[62]. Quelques scories et déchets en alliage cuivreux (env. 1 200 g) sont à attribuer au travail de ce métal.

Ensembles: K 3701, 3712, 3716, 9704-9706, 9720, 9734, 9741, 9746, 9748, 9755.

Bibliographie: Serneels 1993, p. 162-163.

35 Sanctuaire de la *Grange des Dîmes*, sous le portique est (2004.01) **Fe - Bz**

Déchets - outils

Datation: vers 70 ap. J.-C.

Près de 32,5 kg de déchets métallurgiques – scories ferreuses avec traces de sels de cuivre (15 190 g), calottes (16 520 g), scories cuivreuses (503 g), divers déchets métalliques de fer (53 g) et en alliage cuivreux (210 g) – ont été mis au jour dans une fosse. De nombreux fragments de parois de foyer (souvent accolés aux scories ferreuses), ainsi que quelques fragments de petits creusets (capacité max. 1 kg) nous sont également parvenus. Ces déchets sont probablement en relation avec le démantèlement du deuxième temple de la *Grange des Dîmes*.

Ensembles: K 13307-13310.

Bibliographie: Morel/Mazur 2004, p. 178; Duvauchelle, à paraître.

36 *En Selley* (1997.04) **Fe – Bz**

Déchets – métal – outils

Datation: Ier s. ap. J.-C.

Près de 8 kg de scories de fer – essentiellement 13 calottes – ont été recueillis dans une fosse-dépotoir. Les analyses et l'étude de ces déchets permettent de préciser qu'ils ont été produits dans le même atelier, non localisé, que celui-ci avait une activité variée, que le fer forgé en ces lieux était probablement importé de différentes sources et finalement qu'une métallurgie des alliages cuivreux – et peut-être occasionnellement de l'argent – y a également été pratiquée. Un poinçon à manche biconique a été découvert dans la même fosse-dépotoir, tandis qu'un bloc de fer (demi-produit de 2 755 g) et un polissoir fixe en quartzite proviennent d'autres strates mais complètent le mobilier en lien avec cet atelier.

Ensemble: K 10286.

Bibliographie: Blanc 1997; Blanc 1998; Blanc 1999, p. 10; Duvauchelle/Ogay 1999; Serneels/Wolf 1999; Meylan Krause 2002, p. 116; Amrein *et al.* 2012, C 1.03.013.

37 *Insula* 15 (2013.08) **Bz - Fe**

Déchets - outils

Datation: fin Ier – IIe s. ap. J.-C.

La découverte, principalement dans un grand local donnant sur la voie, de huit creusets et d'un fragment de moule en argile témoigne d'une activité de fonderie, probablement des alliages cuivreux. Un des creusets, complet, a une capacité d'environ 0,5 dl. Le fragment de moule, qui présente un arc de cercle d'environ 6 cm de diamètre, semble correspondre à un objet de taille moyenne.

La découverte de battitures, de scories, voire de déchets métalliques indiquerait la continuation de la pratique de la métallurgie du fer. Cependant, l'étude des vestiges et du mobilier des états IV et V reste à faire.

Ensembles: K 16019, 16021, 16034, 16039-16040, 16044, 16046, 16050, 16053, 16057, 16074-16076, 16089, 16105, 16133, 16144-16145, 17293.

Bibliographie: Schenk 2013, p. 293.

38 *Forum* (1988.11) **Bz - Pb**

Métal

Datation: -

Lors d'une campagne de prospection à l'aide d'un détecteur de métaux, découverte sur une surface restreinte de 600 fragments (poids total 12 744,3 g[63]) provenant principalement de statues, mais également de cadres ou d'éléments indéterminés – tôles, plaques – en alliage cuivreux. Au même endroit, mise au jour de 80 fragments de plomb (près de 5,5 kg), dont une masse remplissant apparemment le talon d'une statue ainsi que divers scellements et coulures. Il s'agit vraisemblablement d'un dépôt de métal destiné à la refonte. Cependant, la présence de quelques fragments plus récents prouve que tous n'étaient pas intégrés à ce dépôt.

Le *forum* a livré de nombreux fragments de statues en bronze lors des campagnes de prospection qui s'y sont succédé. Bien que la nature du lieu rende de telles découvertes prévisibles, on peut se demander si tout ou partie de ces fragments pouvaient provenir dudit dépôt. Le détectoriste était autorisé à récupérer uniquement le «*matériel se trouvant à moins de 25 cm de la surface*»[64]. Or les labours pratiqués dans ce champ ont très certainement dépassé cette profondeur et ont donc pu disperser les fragments du dépôt.

Ensemble: K 8559.

Bibliographie: -

39 *En Selley* (1997.04) **Pb**

Structures? – déchets – métal

Datation: fin IIIe s. – vers 330/335 ap. J.-C.

Deux foyers, caractérisés avant tout par leurs dimensions particulières, beaucoup plus grands que les foyers domestiques habituels. Leur fonction reste indéterminée. Les déchets, constitués de chutes (près de 4 kg), de coulures (plus de 17,5 kg), de métal récupéré ou déjà préparé pour une refonte (près de 7 kg), sont particulièrement nombreux. Quelques lingots de fond de creuset complètent ce *corpus* (près de 2 kg). La répartition de ces déchets permet d'avancer l'hypothèse de deux ateliers différents, éloignés d'environ 20 m, voire d'un quartier de plombiers avec la découverte d'autres déchets (non étudiés) dans les fouilles du théâtre (1998.01 et 1999.01).

Ensembles: K 10245, 10247, 10265, 10267-10268, 10276, 10279, 10283, 10285, 10287-10288, 10301, 10350, 10352, 10714.

Bibliographie: Blanc *et al.* 1999, p. 33-34; Duvauchelle 1999; Meylan Krause 2001a, p. 57; Meylan Krause 2002, p. 116; Amrein *et al.* 2012, C 3.01.

61 Inv. 96/10220-02. Concernant les poinçons, *cf.* Duvauchelle 2005, p. 26-27.

62 Les poids donnés ici sont supérieurs à ceux indiqués dans la publication de V. Serneels. Ils correspondent néanmoins à ce qui est conservé dans les dépôts du SMRA.

63 Dans son rapport, L. Maroelli mentionne seulement 9 kg de bronze.

64 Autorisation de prospection délivrée en 1988 par le Service des Monuments historiques et archéologie à L. Maroelli.

40 ***En Chaplix*** (1990.08) **Pb**

Déchets

Datation: 50 – 200/250 ap. J.-C.

Découverte dans des déblais au bord du canal, d'une chute issue de la fabrication d'un tuyau coudé. D'autres déchets, des chutes et des coulures (1 kg), proviennent de la même zone, essentiellement des couches liées à la route ou aux lits de rivière asséchés. Quelques déchets ont également été mis au jour dans le comblement du moulin. Ces éléments étayent l'hypothèse de la présence d'un atelier de plombier dans les alentours, qui serait vraisemblablement à situer entre le milieu du Ier et le troisième quart du IIe s. ap. J.-C.

Ensembles: Inv. 90/07831-100. K 7831, 7835-7836, 7838, 7842, 7847, 7849.

Bibliographie: Duvauchelle 2008, p. 197, 217, cat. 25.

41 ***Sur Fourches*** (2004.10, 2015.05, 2018.02) **Au / Ag**

Déchets – métal

Datation: LT D2a, 80 – 50 av. J.-C.

Le comblement de la grande fosse tripartite, utilisée comme dépotoir lors de son abandon, a livré un flan monétaire non frappé et un fragment de moule à alvéoles. Les dimensions du flan et son alliage (69,5% Ag, 28,5% Cu) confirment qu'il était destiné à la frappe d'un quinaire. Le moule en terre cuite conserve l'empreinte de quatre alvéoles rectangulaires. Un second fragment de moule à alvéoles a été découvert récemment quelques centaines de mètres à l'ouest de cet emplacement (inédit). Le fléau d'une petite balance de précision, d'un type souvent attribué aux activités en lien avec le monnayage, provent également du secteur de *Sur Fourches*.

Mobilier: inv. 04/13151-03, 04/13153-35, 15/16987-01, 18/17887.

Bibliographie: Frey-Kupper 2008, p. 100-105, 168, fig. 123, nos 216-217; Amoroso/Castella 2014/2015, p. 30, 59, fig. 52, no 227.

42 ***Aventicum*** (-) **Au / Ag**

Épigraphie

Datation: 1ère moitié IIIe s. ap. J.-C. (selon Gummerus 1915).

Inscription funéraire trouvée en réemploi dans la crypte de l'église d'Amsoldingen (BE). Autel funéraire de deux orfèvres, père et fils, du nom de Camillius Polynices et Camillius Paulus. Originaire de Lydie, le père est probablement arrivé comme travailleur itinérant à Avenches où il aura été adopté puis affranchi par un membre de l'illustre famille des Camilli.

D(is) M(anibus) / Camill(ius) Polynices / natione Lydus artis /
aurifex corporis / [f]abr(um) tignuariorum /
[a]pud eosdem omnib(us) / [h]onoribus functus /
[et ornament(is) honora/t]us vixit ann(os) LX[... / e]t Camillio Paulo /
[f]ilio eiusdem artis / [e]t corporis qui vixit / annos aetatis XXXIII

Mobilier: déposé au Service archéologique du canton de Berne

Bibliographie: *CIL* XIII, 5154; Mommsen 1854 (*ICH*), no 212; Hagen 1875, p. 604-606; Hagen 1878, no 49; Dunant 1900, p. 135, no 2; Riese 1914, no 2042; Gummerus 1915, no 182; Howald/Meyer 1940, no 236; Stähelin 1948, p. 449, 482-483; Walser 1979-1980 (*RIS*), no 117; Walser 1980, no 3; Meylan Krause 2001a, p. 52 et 57; Meylan Krause 2002, p. 116; Schenk/Amoroso/Blanc 2012, p. 254-255, no 27; Duvauchelle 2016, p. 11-12; Amrein *et al.* 2012, C 4.01.

Fig. 14
Carte de répartition des outils destinés à la métallurgie.

Fig. 15
Carte de répartition des creusets métallurgiques.

Fig. 16
Carte de répartition des scories.

Bibliographie

Revues, séries et sigles

AF
Archéologie fribourgeoise, Fribourg.

AS
Archéologie suisse, Bâle.

ASSPA
Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle.

BPA
Bulletin de l'Association Pro Aventico, Avenches.

CAR
Cahiers d'archéologie romande, Lausanne.

Doc. MRA
Documents du Musée romain d'Avenches, Avenches.

CIL
Corpus Inscriptionum Latinarum, Berlin.

MEFRA
Mélanges de l'École française de Rome – Antiquité, Paris/Rome.

MRA
Musée romain d'Avenches.

RHV
Revue historique vaudoise, Lausanne.

SMRA
Site et Musée romains d'Avenches.

Monographies et articles

Adamski/Pernot/Sireix 2011
F. Adamski, M. Pernot et C. Sireix, Un atelier de production de grands bronzes au Ier siècle à Burdigala, *in:* S. Fontaine, S. Satre, A. Tekki (dir.), *La ville au quotidien. Regards croisés sur l'habitat et l'artisanat antiques. Afrique du Nord, Gaule et Italie.* Actes du colloque international (Aix-en-Provence, 23-24 novembre 2007), Aix-en-Provence, 2011, p. 191-202.

Amoroso/Castella 2014/2015
H. Amoroso, D. Castella, avec des contributions de J. Bullinger, A. Duvauchelle, I. Liggi Asperoni et N. Reynaud Savioz, Un habitat gaulois aux origines d'*Aventicum*. Les fouilles de *Sur Fourches* (2009/2015), *BPA* 56, 2014/2015, p. 7-72.

Amoroso *et al.* 2013
H. Amoroso, S. Bosse Buchanan, S. Delbarre-Bärtschi *et al.*, Du festin à la poubelle? À propos de quelques fosses énigmatiques du palais de *Derrière la Tour* à Avenches, *BPA* 55, 2013, p. 85-208.

Amrein *et al.* 2012
H. Amrein, E. Carlevaro, E. Deschler-Erb, S. Deschler-Erb, A. Duvauchelle, L. Pernet, *Das römerzeitliche Handwerk in der Schweiz: Bestandsaufnahme und erste Synthesen, L'artisanat en Suisse à l'époque romaine: Recensement et premières synthèses* (*Monographies Instrumentum* 40), Montagnac, 2012.

Anderson *et al.* 2003
T. J. Anderson, C. Agustoni, A. Duvauchelle *et al.*, *Des artisans à la campagne. Carrière de meules, forge et voie gallo-romaines à Châbles (FR)* (*AF* 19), Fribourg, 2003.

Blanc 1997
P. Blanc, Chroniques des fouilles archéologiques 1997. 4. Avenches / *Le Selley*, *BPA* 39, 1997, p. 207-208.

Blanc 1998
P. Blanc, Chronique archéologique 1997. Avenches VD, *Le Selley*, *ASSPA* 81, 1998, p. 286-287.

Blanc 1999
P. Blanc, avec une contribution d'A. Duvauchelle et A. Ogay, Avenches/*En Selley*: rapport sur les investigations réalisées en 1997-1998, *BPA* 41, 1999, p. 7-23.

Blanc/Castella 2011
P. Blanc, D. Castella, avec des contributions d'A. Duvauchelle, N. Jacot et I. Liggi Asperoni, Le moulin hydraulique gallo-romain des *Tourbières* à Avenches/*Aventicum*, *BPA* 53, 2011, p. 7-62.

Blanc/Meylan Krause 1997
P. Blanc, M.-F. Meylan Krause, avec des contributions d'A. Duvauchelle, A. Hochuli-Gysel et C. Meystre, Nouvelles données sur les origines d'*Aventicum*: les fouilles de l'*insula* 20 en 1996, *BPA* 39, 1997, p. 29-100.

Blanc *et al.* 1995
P. Blanc, A. Hochuli-Gysel, M.-F. Meylan Krause, C. Meystre, Recherches sur les quartiers nord-est d'*Aventicum*. Fouilles 1991-1995, *BPA* 37, 1995, p. 5-112.

Blanc *et al.* 1999
P. Blanc, M.-F. Meylan Krause, A. Hochuli-Gysel, A. Duvauchelle, A. Ogay, Avenches/*En Selley*, investigations 1997: quelques repères sur l'occupation tardive d'un quartier périphérique d'*Aventicum* (*insula* 56). Structures et mobilier des IIIe et IVe s. ap. J.-C., *BPA* 41, 1999, p. 25-70.

Bögli *et al.* 1970
H. Bögli et collaborateurs, *Insula* 16 Est. Rapport sur les fouilles exécutées en 1965/1966, *BPA* 21, 1970, p. 19-39.

Bögli/Meylan 1980
H. Bögli, Ch. Meylan, Les fouilles de la région « Derrière la Tour » à Avenches (1704-1977), *BPA* 25, 1980, p. 5-52.

Bossert 2010
M. Bossert, Die Skulpturen, *in:* D. Castella, A. de Pury-Gysel (dir.), *Le palais de* Derrière la Tour *à Avenches, vol. 2, Étude des éléments de construction, de décor et de mobilier* (*Aventicum* XVII; *CAR* 118), Lausanne, 2010, p. 121-158.

Bossert/Meylan Krause 2007
M. Bossert, M.-F. Meylan Krause, *Aventicum*. Présence impériale dans les sanctuaires de la *Grange des Dîmes* et de *Derrière la Tour*, *BPA* 49, 2007, p. 159-204.

Bündgen *et al.* 2008
S. Bündgen, P. Blanc, A. Duvauchelle, S. Frey-Kupper, A. Mazur *et al.*, Structures et mobilier de La Tène finale à Avenches-*Sur Fourches*, *BPA* 50, 2008, p. 39-175.

Bürge (éd.) 2013
M. Bürge (éd.), avec des contributions d'A. Kaufmann-Heinimann et E. Deschler-Erb, *Göttlich menschlich: römische Bronzen aus der Schweiz*, catalogue d'exposition, Archäologische Sammlung der Universität Zürich (5. September 2013 - 5. Januar 2014), Zürich, 2013.

Bursian 1867-1870
C. Bursian, *Aventicum Helvetiorum*, Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, Zürich, 1867-1870.

Cart 1914
W. Cart, Fouilles et réfections du Pro Aventico en 1912-1913, *BPA* 12, 1914, p. 34-42.

Castella 1994
D. Castella, avec la collaboration de E. et P.-A. Bezat, F. Eschbach, F. Koenig, Ch. Martin *et al.*, *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches «En Chaplix»: fouilles 1990-1991* (*Aventicum* VI; *CAR* 62), Lausanne, 1994.

Castella 1995
D. Castella, Potiers et tuiliers à *Aventicum*: un état de la question, *BPA* 37, 1995, p. 113-142.

Castella (éd.) *et al.* 2015
D. Castella (éd.), P. Blanc, M. Flück *et al.*, *Aventicum. Une capitale romaine*, Avenches, 2015.

Chevalley 1998
Ch. Chevalley, *Rapport préliminaire des fouilles de la* Grange des Dîmes - *Avenches 1992*, Avenches, 1998 (inédit, déposé aux archives des SMRA).

Chevalley 1999
Ch. Chevalley, *Ins. 13. 1994-1995. Rapport préliminaire*, Avenches, 1999 (inédit, déposé aux archives des SMRA).

Chevalley/Morel 1995
Ch. Chevalley, J. Morel, Chroniques des fouilles archéologiques 1995. 3. Avenches / *insula* 13, *BPA* 37, 1995, p. 210.

Chevalley/Morel 1996
Ch. Chevalley, J. Morel, Chronique archéologique 1995. Avenches VD, *insula* 13, *ASSPA* 79, 1996, p. 247-248.

Christol/Ginouvez 2012
M. Christol, O. Ginouvez, Un atelier de fabrication de conduites en plomb à Narbonne, *Cahiers du Centre Gustave Glotz* 23, 2012, p. 267-282.

Cochet 2000
A. Cochet, *Le plomb en Gaule romaine. Techniques de fabrication et produits* (*Monographies Instrumentum* 13), Montagnac, 2000.

Cochet/Hansen 1986
A. Coche, J. Hansen, *Conduites et objets de plomb gallo-romains de Vienne (Isère)* (*Gallia*, suppl. 46), Paris, 1986.

Demierre 2016
M. Demierre, Le mobilier métallique, *in:* D. Paunier, Th. Lüginbühl *et al.*, *Urba. La* villa *romaine d'Orbe-Boscéaz. Genèse et devenir d'un grand domaine rural, vol. 2. Éléments et ornements architecturaux, mobiliers, synthèses* (*Urba* I/2; *CAR* 162), Lausanne, 2016, p. 334-404.

Dunant 1900
E. Dunant, *Guide illustré du Musée d'Avenches*, Genève, 1900.

Duvauchelle 1999
A. Duvauchelle, Un atelier de métallurgie du plomb du Bas-Empire à Avenches/*En Selley*, investigations 1997, *BPA* 41, 1999, p. 133-146.

Duvauchelle 2005
A. Duvauchelle, *Les outils en fer du Musée Romain d'Avenches* (*Doc. MRA* 11), Avenches, 2005.

Duvauchelle 2008
A. Duvauchelle, L'utilisation du plomb dans l'hydraulique d'*Aventicum*, *BPA* 50, 2008, p. 187-251.

Duvauchelle 2012
A. Duvauchelle, Les objets métalliques, *in:* A. Spühler *et al.*, Cerfs, cygnes et monstres marins. Un décor figuré à fond blanc de l'*insula* 12a à Avenches, *BPA* 54, 2012, p. 129-133.

Duvauchelle 2016
A. Duvauchelle, Des bijoutiers à Avenches, *in:* A. Crausaz *et al.*, Les bagues, anneaux et intailles d'Avenches, *BPA* 57, 2016, p. 7-82.

Duvauchelle, à paraître
A. Duvauchelle, Forgerons et bronziers au temple de la *Grange des Dîmes* à Avenches (Suisse). Un état de la question, *in:* O. de Cazanove, A. Esposito, N. Monteix et A. Pollini (dir.), *Travailler à l'ombre du temple. Activités de production et lieux de culte dans le monde antique* (*Archéologie de l'artisanat antique*), Naples, Centre Jean Bérard, à paraître.

Duvauchelle/Monteix 2013
A. Duvauchelle, N. Monteix, Comprendre la métallurgie du plomb: un exemple pompéien, *in:* B. Fort, N. Tisserand (dir.), Le mobilier métallique et l'*instrumentum*: approches méthodologiques, *Les Nouvelles de l'archéologie* 131, mars 2013, p. 34-39.

Duvauchelle/Ogay 1999
A. Duvauchelle, A. Ogay, Avenches/*En Selley*, investigations 1997-1998: un artisanat du fer et du bronze aux Ier et IIe s. ap. J.-C. Le petit mobilier, *BPA* 41, 1999, p. 125-131.

Eschbach/Castella 1995
F. Eschbach, D. Castella, L'atelier de tuiliers d'Avenches «En Chaplix», *BPA* 37, p. 143-188.

Frei-Stolba 2010
R. Frei-Stolba, avec la collaboration de H. Lieb et M. Aberson, Les fragments de tables en bronze, *in:* D. Castella, A. de Pury-Gysel (dir.), *Le palais de* Derrière la Tour *à Avenches, vol. 2, Étude des éléments de construction, de décor et de mobilier* (*Aventicum* XVII; *CAR* 118), Lausanne, 2010, p. 329-350.

Frey-Kupper 2008
S. Frey-Kupper, Les monnaies et le mobilier lié à la production monétaire, *in:* Bündgen *et al.* 2008, p. 98-105.

Fuchs 2003
M. Fuchs, *La Maison de l'Amour et des Saisons. Construction et décor d'un quartier d'Avenches: l'*insula *10 Est et la peinture murale d'époque sévérienne*, thèse de la Faculté des lettres de l'Université de Lausanne, Lausanne, 2003 (inédite).

Furtwängler 1969
A. Furtwängler, Bruchstücke von Grossbronzen in Avenches, *BPA* 20, 1969, p. 45-52.

Goldhorn 2017
D. Goldhorn, *Étude du mobilier métallique issu des niveaux précoces de la fouille effectuée en 2014 à la route du Faubourg 10 à Avenches*, mémoire de maîtrise, Université de Lausanne, 2017, 2 vol., inédit.

Gralfs 1994
B. Gralfs, *Metallverarbeitende Werkstätten im Nordwesten des Imperium Romanum* (*Antiquates* 8), Hamburg, 1994.

Gummerus 1915
H. Gummerus, Das Goldschmied- und Juweliergewerbe. Die römische Industrie. Wirtschaftsgeschichtliche Untersuchungen I, *Klio* 14, 1915, p. 129-189.

Hagen 1875
H. Hagen, Die Amsoldinger Inschriften, *Anzeiger für Schweizerische Altertumkunde* 2, 1872-1875, p. 602-606.

Hagen 1878
H. Hagen, *Prodromus novae inscriptionum latinarum Helveticarum sylloges, titulos Aventicenses et vicinos continens*, Bern, 1878, p. 1-22.

Hochuli-Gysel 1999
A. Hochuli-Gysel, Le verre provenant des contextes tardifs, *in:* G. Matter *et al.*, Die Sondierungen am römischen Theater, *En Selley*, Avenches 1998/1999, *BPA* 41, 1999, p. 188-192.

Hochuli-Gysel/Picon 1999
A. Hochuli-Gysel, M. Picon, Les creusets en graphite d'Avenches/*Aventicum*, *BPA* 41, 1999, p. 209-214.

Howald/Meyer 1940
E. Howald, E. Meyer, *Die römische Schweiz, Texte und Inschriften mit Übersetzung*, Zürich, 1940.

Kapeller 2003
A. Kapeller, La vaisselle en bronze d'Avenches/*Aventicum*, *BPA* 45, 2003, p. 83-146.

Kaufmann-Heinimann 1998
A. Kaufmann-Heinimann, *Götter und Lararien aus Augusta Raurica. Herstellung, Fundzusammenhänge und sakrale Funktion figürlicher Bronzen in einer römischen Stadt* (*Forschungen in Augst* 26), Augst, 1998.

König 2014
D. K. König, *Roman Metallurgical Ceramics: an Archaeometrical Approach* (*GeoFocus* 36), Fribourg, 2014.

Leibundgut 1976
A. Leibundgut, *Die römischen Bronzen in der Schweiz II: Avenches*, Mainz, 1976.

Lhemon *et al.* 2018
M. Lhemon, D. Castella, A. Duvauchelle, N. Reynaud Savioz, N. Wolfe-Jacot, avec une contribution d'I. Liggi Asperoni, L'habitat gaulois d'Avenches/*Sur Fourches*. Les fouilles de 2016 et 2017, *BPA* 59, 2018, p. 55-149.

Martin Pruvot *et al.*, à paraître
Ch. Martin Pruvot *et al.*, *L'agglomération romaine de Marsens* (titre provisoire), à paraître.

Meylan Krause 2001a
M.-F. Meylan Krause, Les artisans dans la ville, *in:* A. Hochuli-Gysel (dir.), Avenches, capitale des Helvètes, *AS* 24.2, 2001, p. 50-59.

Meylan Krause 2001b
M.-F. Meylan Krause, *Compte-rendu de la Table ronde concernant l'atelier de bronziers de l'*insula *12. Avenches, le 3 septembre 2001*, rapport inédit, Avenches, 2001.

Meylan Krause 2002
M.-F. Meylan Krause, *Aventicum*, les artisans dans la ville, *in:* J.-C. Béal, J.-C. Goyon (éd.), *Les artisans dans la ville antique* (*Archéologie et histoire de l'Antiquité* 6), Lyon, 2002, p. 113-120.

Mommsen 1854
Th. Mommsen, Inscriptiones Confoederationis Helveticae Latinae; XIII. Colonia Pia Flavia Constans Emerita Helvetiorum sive Aventicum (Avenches), *Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich* 10, 1854, p. 26-39.

Monteix 2004
N. Monteix, La plomberie, *MEFRA* 116/1, 2004, p. 624-626.

Monteix 2005
N. Monteix, Fouilles de l'atelier de métallurgie du plomb (VI, 12) et de la boutique VI, 15 en façade de la *Casa del Salone Nero* à *Herculanum*, *Rivista di studi pompeiani* 16, 2005, p. 262-269.

Monteix *et al.* 2006
N. Monteix, M. Pernot, M. Célié, A. Coutelas *et al.*, Métallurgie du plomb et activités commerciales en façade de la *Casa del Salone Nero* à *Herculanum* (VI, 12, VI, 14 et VI, 15), *MEFRA* 118/1, 2006, p. 368-372.

Monteix/Rosso *et al.* 2008
N. Monteix, E. Rosso *et al.*, L'artisanat du plomb à Pompéi, *MEFRA* 120/1, 2008, p. 241-247.

Morel 1987a
J. Morel, Avenches, *Aux Conches-Dessous*. Investigations en 1985-1986, *ASSPA* 70, 1987, p. 185-188.

Morel 1987b
J. Morel, Avenches – *Aux Conches Dessous*. Investigations en 1985-1986, Chronique archéologique, *RHV* 95, 1987, p. 119-122.

Morel 1999
J. Morel, Chroniques des fouilles archéologiques 1999. 2. Avenches / Avenue Jomini 16 – *Grange-des-Dîmes*, *BPA* 41, 1999, p. 224-225.

Morel 2001
J. Morel, L'*insula* 12 et les quartiers adjacents à Avenches. Approche architecturale et urbanistique, *BPA* 43, 2001, p. 9-66.

Morel 2010
J. Morel, avec des contributions et la collaboration de S. Bujard, D. Castella, M. Fuchs, D. Weidmann *et al.*, *Le palais de* Derrière la Tour *à Avenches, vol. 1. Bilan de trois siècles de recherches. Chronologie, évolution architecturale, synthèse* (*Aventicum* XVI; *CAR* 117), Lausanne, 2010.

Morel/Chevalley 2001
J. Morel, Ch. Chevalley, avec une contribution de D. Castella, La fabrication de grands bronzes à *Aventicum*: une fosse de coulée dans l'*insula* 12, *BPA* 43, 2001, p. 141-162.

Morel/Mazur 2004
J. Morel, A. Mazur, Chroniques des fouilles archéologiques 2004. Avenches / Avenue Jomini – sanctuaire de la *Grange des Dîmes*, *BPA* 46, 2004, p. 176-180.

Nick 2015
M. Nick, *Die keltischen Münzen der Schweiz. Katalog und Auswertung* (*Inventar der Fundmünzen der Schweiz* 12), Bern, 2015, 3 vol.

Pernot 2011
M. Pernot, Quels métiers les arts des plombiers, bronziers et orfèvres impliquent-ils?, *in:* N. Monteix, N. Tran (dir.), *Les savoirs professionnels des gens de métiers* (*Collection du Centre Jean Bérard* 37; *Archéologie de l'artisanat antique* 5), Naples, 2011, p. 101-118.

Pirzio Biroli Stefanelli 1990
L. Pirzio Biroli Stefanelli, *Il bronzo dei Romani. Arredo e suppellettile*, Roma, 1990.

Presset *et al.* 2017
O. Presset, D. Castella, S. Delbarre-Bärtschi, A. Duvauchelle *et al.*, L'*insula* 15: genèse et évolution d'un quartier d'habitation d'Avenches/*Aventicum*. Les fouilles de 2013 dans l'habitation sud-ouest, *BPA* 58, 2017, p. 7-168.

Reymond/Duvauchelle 2006
S. Reymond, A. Duvauchelle, Le petit mobilier, *in:* Ch. Martin Pruvot *et al.*, L'insula *19 à Avenches. De l'édifice tibérien aux thermes du IIe siècle* (*Aventicum* XIV; *CAR* 103), Lausanne, 2006, p. 284-302.

Riese 1914
A. Riese, *Das Rheinische Germanien in den antiken Inschriften*, Leipzig, 1914.

Schenk 2008
A. Schenk, *Regard sur la tabletterie antique. Les objets en os, bois de cerf et ivoire du Musée romain d'Avenches* (*Doc. MRA* 15), Avenches, 2008.

Schenk 2013
A. Schenk, Chroniques des fouilles archéologiques 2013. 2013.08. Route de Berne 13 / *insula* 15, *BPA* 55, 2013, p. 273-293.

Schenk 2016
A. Schenk, Chroniques des fouilles archéologiques 2016. 2016.16 – *Au Milavy*, *BPA* 57, 2016, p. 257-265.

Schenk/Amoroso/Blanc 2012
A. Schenk, H. Amoroso, P. Blanc, avec une contribution de R. Frei-Stolba, Des soldats de la *legio I Adiutrix* à *Aventicum*. À propos de deux nouvelles stèles funéraires d'Avenches, *BPA* 54, 2012, p. 227-260.

Schenk/Amoroso/Blanc 2014/2015
A. Schenk, H. Amoroso, P. Blanc, Chroniques des fouilles archéologiques 2014-2015. 2014.01 – *Route du Faubourg*, *BPA* 56, 2014/2015, p. 190-230.

Schenk *et al.* 2014/2015
A. Schenk, H. Amoroso, M. Flück, P. Blanc, Chroniques des fouilles archéologiques 2014-2015. 2015.07 – *Prés de la Gare*, *BPA* 56, 2014/2015, p. 250-257.

Serneels 1993
V. Serneels, *Archéométrie des scories de fer. Recherches sur la sidérurgie ancienne en Suisse occidentale* (*CAR* 61), Lausanne, 1993.

Serneels 1996a
V. Serneels, *Étude des déchets métallurgiques du site d'Avenches-*Grange des Dîmes - *fouilles 1992*, rapport inédit, Lausanne, 1996.

Serneels 1996b
V. Serneels, *Étude des déchets métallurgiques du site d'Avenches-*Derrière la Tour - *fouilles 1995*, rapport inédit, Lausanne, 1996.

Serneels/Wolf 1999
V. Serneels, S. Wolf, Les témoignages du travail du fer et du bronze provenant des fouilles *En Selley* à Avenches en 1997, *BPA* 41, 1999, p. 111-123.

Stähelin 1948
F. Stähelin, *Die Schweiz in römischer Zeit*, Basel, 1948[3].

Walser 1979-1980
G. Walser, *Römische Inschriften in der Schweiz, für den Schulunterricht ausgewählt, photographiert und erklärt. I. Teil: Westschweiz; II. Teil: Nordwest- und Nordschweiz; III. Teil: Wallis, Tessin, Graubünden. Meilensteine aus der ganzen Schweiz*, Bern, 1979-1980, 3 vol.

Walser 1980
G. Walser, Die römischen Inschriften von Amsoldingen, *AS* 3.2, 1980, p. 106-113.

Crédit des illustrations

Sauf mention autre, les illustrations sont de l'auteure ou sont déposées aux archives des SMRA.

Fig. 1
Photo Jürg Zbinden, Berne.

Fig. 3, 9
Photos Andreas Schneider, SMRA.

Fig. 6
Photo Frank Tomio, Zurich.

Fig. 10
Photo Service archéologique du canton de Berne, Philippe Joner.

Fig. 13
C. Bursian, *Aventicum Helvetiorum*, *Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich*, 1867-1870, Taf. XVII et XXI.