

Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise
Band: 115 (2009)

Artikel: La villa romaine du Buy et sa forge : dernières découvertes à Cheseaux, Morrens et Etagnières (canton de Vaud, Suisse)
Autor: Reymond, Sandrine / Eschbach, François / Perret, Sébastien
Kapitel: Synthèse
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-835794>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

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

Synthèse

Réunissant dans un rayon de 300 mètres une *villa* et un atelier de forge d'époque gallo-romaine, les découvertes faites sur le tracé de la route de contournement de Cheseaux permettent d'évoquer la question de l'artisanat¹ en contexte rural, et en particulier la place de la métallurgie dans l'économie des *villae*.

Avant d'examiner quelles activités ont pu être reconnues dans l'établissement du *Buy*, puis de discuter du statut de l'atelier de forge dans l'économie de la *villa* (forge de service? forge productive?) d'après sa chronologie et sa production, nous avons voulu tenter d'évaluer l'importance de la *villa* du *Buy*.

Les données de fouille de 1998 ont mis en évidence trois phases d'occupation sur le site du *Buy*. La première, sans doute principalement construite en matériaux périssables, est datée de l'époque tardo-augustéenne; cette implantation gallo-romaine précoce est essentiellement connue par du mobilier céramique retrouvé à l'état résiduel dans les niveaux contemporains de la *villa*; sa nature et sa morphologie étant inconnues, il est impossible de déterminer si cette occupation correspond déjà à une exploitation agricole.

Dès le milieu du 1^{er} siècle, un bâtiment maçonné de plan rectangulaire et d'une surface minimale de 230 m², est aménagé sur un important remblai daté de l'époque claudienne. Cette construction sera remplacée dans le courant du 2^e siècle par une demeure maçonnée d'orientation légèrement différente, sans doute plus monumentale (surface minimale de 600 m² pour l'aile septentrionale).

Même si les données manquent pour qualifier le premier établissement maçonné de *villa*, il est tentant d'ajouter le site du *Buy* à la série bien connue des *villae* construites en maçonnerie dès le milieu du 1^{er} siècle sur le Plateau suisse et dans le Jura². La reconstruction et l'agrandissement au 2^e siècle de la demeure résidentielle s'inscrit également dans un phénomène largement observé au nord des Alpes³, ainsi que, à une période évidemment plus précoce, en Italie centrale: on y constate vers la fin du 1^{er} et au début du 2^e siècle ap. J.-C. une tendance à l'agrandissement des espaces de la *villa*, principalement par l'adjonction de *triclinia* et de bains plus importants⁴. Cette transformation architecturale des thermes et des salles d'apparat, souvent disproportionnés par rapport au nombre présumé d'habitants, illustre la vocation d'accueil des *villae*. On considère généralement que cette évolution architecturale reflète un changement dans la fonction sociale et économique de la *villa*, qui devient désormais un lieu de pouvoir. La *villa* acquiert une dimension publique et symbolique; c'est par ce biais que le propriétaire affirme sa réussite économique et/ou politique⁵.

1 Dans le sens de production d'objets manufacturés.

2 SPM V, p. 137, fig. 131.

3 SPM V, p. 141-143; pour la France, cf. par ex. Balmelle 2001, p. 98-104.

4 Marzano 2007, p. 189-198.

5 Marzano 2007, p. 230-231; Lafon 2007.

La villa des 2^e-3^e siècles

Le peu de données à disposition pour les deux premières phases d'occupation nous permettent de proposer un plan restitué uniquement pour la phase d'extension maximale de la demeure (fig. 20). La compilation des données issues des fouilles de 1898 et 1998 a montré que, du milieu du 2^e à la fin du 3^e siècle, l'établissement présente les caractéristiques architecturales d'une *pars urbana* de taille importante (90 x 54 m, soit environ 4900 m²), constituée de trois ailes entourant une cour à péristyle. Dotée de thermes, d'une cour-jardin agrémentée de pièce d'eau, d'aménagements soignés – mosaïques (p. 47-50), enduits muraux, colonnes, placages en marbre – et d'un riche mobilier (p. 32-46), la demeure du Buy figure en bonne place dans le paysage des *villae* luxueuses du Plateau suisse. Elle est en outre l'une des rares à avoir été aménagées à une altitude supérieure à 600 m.

À l'instar de certaines *villae* dont la *pars rustica* comporte un bâtiment carré interprété comme un édifice religieux (fig. 21), la présence potentielle d'un sanctuaire domanial, situé à proximité de la *pars urbana*, reflète également l'importance de la demeure du Buy. Dans ce contexte, ce type de construction a sans doute autant un rôle social et public que religieux⁶; il s'agit là vraisemblablement de cultes privés, instaurés par de grandes familles de notables⁷.

Nous l'avons vu plus haut, la *pars rustica* n'est pas connue (p. 28); il est donc difficile de définir la taille globale de la villa et, partant, l'extension du domaine du Buy. Cependant, si l'on se réfère aux résultats donnés par la comparaison sur le Plateau suisse de plusieurs *villae* des 2^e-3^e siècles⁸, les dimensions de la *pars urbana* de la villa du Buy (90 m de façade) laissent supposer un édifice aussi important que celui de Biberist SO (5 ha), Seeb ZH (7,5 ha), voire Dietikon ZH (12 ha), ou, dans la région, Yvonand-Mordagne VD (10 ha). En revanche, avec ses 200 m de façade et une superficie de 16 ha, la villa d'Orbe-Boscéaz reste toujours placée en tête de liste (fig. 21).

La détermination du territoire de la demeure, faute de données archéologiques⁹, peut se faire en examinant la distance qui sépare l'établissement du Buy des plus proches *villae* connues. En direction du Bassin lémanique, on trouve, à quelque 4 km, la villa *suburbana* de Crissier VD-Montassé située sur le tracé de la route *Lousonna-Eburodunum*. Au nord-est, la villa du Bois du Maupas à Poliez-Pittet VD se trouve à 3,8 km. D'après les modèles théoriques¹⁰, on peut considérer que le territoire compris dans un rayon de 2000 m autour de l'établissement correspond au *fundus*, soit une superficie d'environ 1250 ha.

Cette superficie extrapolée ne semble pas contredire les données apportées par la comparaison avec la villa de Biberist SO et son terroir restitué de 1800 ha (dont 530 ont pu servir de terres exploitables), ou de Dietikon ZH, avec un domaine d'environ 1000 ha (dont 500-600 ha de terres exploitables).

Plusieurs habitats situés dans ce rayon de 2000 m sont susceptibles d'avoir fait partie du domaine du Buy. Les quelques établissements identifiés – *En Perrevuit*, *Pré Bayron*, *Timonet* (fig. 39) – sont cependant des sites identifiés en prospection (épandage de tuiles et céramique romaines) ou reconnus par quelques murs en fondations; le manque de données archéologiques empêche donc toute autre déduction.

Activités artisanales et villae

Dans les textes des agronomes antiques, les opinions varient sur la nécessité d'avoir des artisans au sein du domaine. Varron conseille cela seulement pour les très grands domaines situés à l'écart des agglomérations¹¹. Palladius, en revan-

6 Smith 1997, p. 291.

7 D. Castella, in: Castella/Meylan Krause (dir.) 2008, p. 104-118.

8 SPM V, fig. 146, p. 147.

9 D'après A. Ferdière, il reste impossible «d'établir un rapport constant entre la surface du domaine et la taille et le luxe de la villa, tant il peut exister des propriétaires au luxe plus ostentatoire que la réalité de leurs biens fonciers, ou au contraire de plus modestes ou économes...» (Réchin (dir.) 2006, p. 405).

10 Cf. Alfonso/Blaizot (dir.) 2004, p. 204-206.

11 Varron, *Res Rusticae*, 1, 16, Paris, Les Belles-Lettres, 1978.

che, juge indispensable la présence d'artisans, principalement celle des *ferrarii* (forgeons) et ce indépendamment de la taille du domaine¹². Ces avis peuvent également refléter des conceptions différentes du mode de production du domaine: celui qui privilégie le rendement agricole, opposé à celui qui favorise l'économie de marché.

Outre la destination de l'artisanat, répondant aux seuls besoins de la *villa* ou à une économie de marché, sa période de fonctionnement doit être prise en compte. Il y a bien évidemment une distinction à faire entre la présence de fours de tuiliers et de briques liés à la construction de la *villa*, celle de fours de potiers fonctionnant durant la période d'occupation de la propriété, ou encore celle de fours à chaux réoccupant les bâtiments d'une *villa*. De même, la présence d'ateliers de forge dans une phase tardive de la *villa*, souvent en réoccupation dans les anciennes pièces d'habitation¹³, a une toute autre signification que si la forge fonctionne simultanément avec la propriété.

Divers types d'artisanat sont reconnus dans les *villae*, les plus fréquents étant ceux liés à la terre cuite (céramique et tuiles), au tissage et aux activités métallurgiques¹⁴.

Il existe plusieurs types d'organisation spatiale:

- les activités artisanales localisées dans la *pars rustica* de la *villa*.
- les ateliers situés hors des bâtiments de la *villa* mais à l'intérieur du domaine¹⁵.
- l'organisation structurée de véritables «villages d'artisans et/ou d'ateliers participant d'un plan concerté avec celle de la villa»¹⁶.

Les deux derniers cas de figure sont intéressants, car ils reflètent une destination particulière de l'artisanat, peut-être tourné vers une économie de marché.

Par ailleurs, le modèle de *pars rustica* constituée d'unités architecturales identiques (Dietikon ZH¹⁷, Neftenbach ZH, Oberentfelden AG, ou encore Chiragan (Haute-Garonne F) et Anthée B, pour ne citer que ces quelques cas) présente des similitudes avec l'organisation spatiale de ces «villages d'artisans et/ou d'ateliers»; cela suggère une fonction analogue à celle des ces petites agglomérations secondaires où habitent et travaillent surtout des artisans (Bliesbruck-Reinheim (Moselle F / Sarre D), Morville près d'Anthée B ou Lezoux (Puy-de-Dôme F) qui paraissent dépendre d'une *villa*.

Dans ces grands domaines, certaines activités artisanales devaient dans doute fournir une production importante. Ainsi, à Dietikon ZH, la fabrication de tuiles semble couvrir un marché régional (dans un cercle de 10 km) alors que celle d'artefacts métalliques ne touche que les besoins locaux¹⁸.

Les deux modèles proposés (besoins du domaine/économie de marché) ne sont pas forcément antagonistes: l'orientation économique de la *villa* peut évoluer dans le temps et selon les besoins.

Ainsi, l'exemple de Biberist où la *villa* évolue constamment: au milieu du 1^{er} siècle, la petite exploitation familiale parvient tout juste à produire des excédents; de la fin du 1^{er} au milieu du 3^e siècle, c'est un domaine important produisant des surplus agricoles considérables ainsi que des excédents de laine et d'objets en fer, pour redevenir au 3^e siècle une petite exploitation autosubsistante.

Au *Buy*, les indices d'activités artisanales et agricoles sont assez maigres (p. 39). Une cloche à bétail et des forces évoquent l'élevage, sans plus de détail sur les types d'espèces domestiquées. Peigne à carder, pesons et aiguilles témoignent indéniablement du travail des fibres textiles, sans pouvoir évaluer l'importance qu'avait cette activité dans l'économie de la *villa*, dans la mesure où elle est indissociable des besoins inhérents des nombreux habitants.

Le nombre d'occupants reste toujours difficile à estimer en l'absence du plan complet des bâtiments de la *villa* et/ou d'une nécropole liée à l'établissement. Au

12 Palladius, *Res Rusticae*, 1,6, 2, Paris, Les Belles-Lettres, 1976.

13 Cf. Polfer (éd.) 1999 (*villae* de Horath D, p. 67-68; Jemelle (Wallonie B), p. 189-190); cf. Feugère/Serneels (dir.) 1998 (La Domergue F, p. 181-185; La Ramière F, p. 210-221). Cf. également Polfer (éd.) 2005, p. 130-149, n^{os} 109 et 116 (Allemagne), et n^{os} 169, 239, 259, 264 (Belgique).

14 Cf. A. Ferdière, in: Polfer (éd.) 1999, p. 9-24.

15 D'après A. Ferdière, il semble «difficile de ne pas imaginer que les ateliers isolés prenaient place à l'intérieur de domaines, contrôlés par les propriétaires de *villae* proches» (in: Polfer (éd.) 1999, p. 19).

16 Cf. A. Ferdière, in: Polfer (éd.) 1999, p. 19-22.

17 «La construction extrêmement typée et rythmée des bâtiments de la *pars rustica* [...] suggère une fonction s'approchant de celle d'un village» (Ebnöther 1995, p. 267).

18 Ebnöther 1995.

Buy, la nécropole à incinération de la Croix pourrait avoir joué ce rôle, mais sa destruction au 19^e siècle empêche toute discussion (p. 51). À nouveau, la comparaison avec des *villae* comme Dietikon et Neftenbach (100-150 personnes) ou Biberist (115-130 personnes) nous donne une indication.

La présence de plusieurs supports de cuisson ainsi que la mention d'un four de potier (p. 28 et 39-40) témoignent de l'existence d'un atelier. Dans le mobilier céramique recueilli, il n'y a cependant pas de spécialités qui pourraient être des productions locales.

Travail de forge et *villae*

Lorsque le travail du fer est attesté dans les *villae*¹⁹, il est lié dans la majorité des cas à la simple réparation de l'outillage agricole²⁰; la forge ne fonctionnait sans doute pas quotidiennement. C'est par exemple le cas à Dietikon, Neftenbach et à Seeb ZH. Sur le site d'Orbe-Boscéaz également, l'activité de travail des métaux mise en évidence dans un bâtiment à vocation artisanale situé près de la *pars urbana*, semble plutôt répondre aux besoins de la villa qu'à un but commercial²¹.

À Biberist SO-*Spitalhof*, la production de l'atelier de forge semble assez importante pour être vendue à l'extérieur, même si elle est avant tout destinée aux besoins de la propriété²². En ce qui concerne l'organisation spatiale, l'atelier est clairement situé dans la *pars rustica*, à l'intérieur de l'enclos²³. On observe cette localisation également à Dietikon et Neftenbach ZH²⁴, ainsi que dans la villa d'Anthée B²⁵, dans celles de Bad Dürkheim D et Heitersheim D²⁶ ou encore dans l'établissement tardif de Mayran (Gard F)²⁷.

Hormis cette situation où l'atelier de forge est installé dans la *pars rustica* de la villa, d'autres types de répartition spatiale existent. À Seeb ZH, l'atelier est situé juste à l'extérieur de l'enclos, accolé au mur²⁸. Certains ateliers sont situés à proximité d'un établissement reconnu comme c'est le cas à Cheseaux et à Rodersdorf SO²⁹, et enfin il y a des cas comme celui de l'atelier de Châbles FR où le lien avec une villa n'est pas clairement établi³⁰.

À Cheseaux, l'atelier se trouve à quelque 300 m en contrebas de la villa du Buy (cf. fig. 2). Comme les limites de la *pars rustica* ou celle du tracé d'un éventuel mur d'enclos ne sont pas connues, il est difficile de préciser à quel type d'organisation spatiale nous sommes confrontés. Néanmoins, la comparaison avec la forge de Biberist-*Spitalhof*, celle de Dietikon (bâtiment A) et celle de Seeb³¹ (accolée à l'extérieur du mur d'enceinte, au sud du bâtiment J), qui sont situées dans la *pars rustica* à environ 270-300 m de la *pars urbana* (cf. fig. 21), montre que cette distance de 300 m n'est pas rédhibitoire et que l'atelier dépend très probablement de la villa du Buy.

L'analyse du mobilier céramique laisse supposer une occupation de l'atelier de la seconde moitié du 2^e au milieu du 3^e siècle, dans une fourchette comprise entre 180 à 250/260 (p. 106), soit une durée d'occupation sensiblement identique à celle de la phase monumentale de la villa située entre le milieu du 2^e et le 3^e siècle de notre ère.

L'abandon de l'atelier (milieu du 3^e siècle) ne paraît pas avoir été brutal, aucun objet «de valeur» n'ayant été découvert sur les lieux. Il est sans doute simplement lié à la désaffectation de la villa.

Bien qu'on ne connaisse pas le tracé exact de la voie antique de Lousonna (Lausanne-Vidy) à Eburodunum (Yverdon-les-Bains), on peut raisonnablement supposer

19 Plus de cent *villae* et fermes dotées de forge ont été répertoriées dans l'est de la Gaule (Leroy et al. 2000, p. 19).

20 Polfer (éd.) 1999, p. 57-58; Polfer 2005, p. 136, nos 162 (Habay-la-Vieille-Mageroy) et 166 (Meslin-l'Évêque) en Belgique.

21 Luginbühl/Monnier/Dubois 2001, p. 73.

22 Serneels 2006, p. 533.

23 Schucany 2006.

24 Serneels 2006, p. 533.

25 Polfer (éd.) 1999, p. 69.

26 Polfer (éd.) 1999, p. 66-67.

27 Feugère/Serneels (dir.) 1998, p. 175-180.

28 Drack 1990, p. 131.

29 ASSPA 85, 2000, p. 328. Cf. également Polfer 2005, p. 135, n° 156 (Uchtelfangen D).

30 Anderson et al. 2003, p. 271-273.

31 Drack 1990, p. 24 et 131.

que la route cantonale actuelle *via* Crissier, Cheseaux, Échallens et Essertines lui corresponde (fig. 39); l'atelier se trouvait donc probablement à moins d'un demi-kilomètre d'un axe important, ce qui facilite l'approvisionnement en matière première et la distribution de la production, si distribution il y avait.

Les éléments de base indispensables au travail de forgeage sont disponibles sur l'emplacement retenu: bois pour le combustible³² et eau pour le trempage, que ce soit celle des marais ou du ruisseau antique³³. La proximité d'un ruisseau, comme c'est également le cas à Biberist-*Spitalhof* ou à Châbles, devait faciliter les tâches quotidiennes, qu'elles soient artisanales ou domestiques.

Le mobilier de la forge atteste en effet des activités domestiques sur le site. Outre plusieurs fibules et des objets utilitaires en bronze (p. 114-116), le nombre élevé de récipients comptabilisés (plus de 700 individus) et le faciès domestique de la céramique indiquent la présence d'une unité d'habitation dans la zone artisanale (p. 98-113).

Comme à Châbles où les artisans logeaient sur place (activité culinaire attestée), l'atelier d'Étagnières devait héberger le(s) forgeron(s) et la famille. Ces habitants semblent par ailleurs avoir connu une relative prospérité, comme en témoignent l'abondance des céramiques sigillées et la présence d'importations de Rhénanie (p. 98-100).

L'espace à disposition – 115 m² au sol et la présence d'un étage – permet sans mal d'abriter à la fois les activités artisanales (aménagements, stockage) et le logement des forgerons et de leur famille.

Organisation de l'atelier

Les dimensions importantes de l'atelier (n. 54, p. 81), les nombreux foyers, y compris la présence de foyers successifs, ainsi que l'aménagement de systèmes de drainage témoignent d'une installation à caractère permanent visant à créer des conditions de travail durablement bonnes. L'atelier révèle par ailleurs un espace extrêmement bien structuré en plusieurs aires de travail et de rejet (fig. 61).

À l'extérieur du bâtiment se trouvent deux foyers de forge clairement identifiés, l'un à l'avant et l'autre à l'arrière, et deux zones de rejet en relation avec ces structures. Les parois épaisses de ces deux foyers de forge indiquent qu'on y effectuait des travaux lourds, nécessitant une température élevée.

Néanmoins, les dimensions de ces foyers, leur forme, les structures annexes (bac de trempage et polissoirs à l'arrière) ainsi que les déchets de travail – le secteur devant le bâtiment (zone 1) est caractérisé par l'abondance de scories au faciès argilo-sableux, tandis qu'on observe, à l'arrière du bâtiment (zone 3), une surreprésentation du faciès ferreux – indiquent qu'ils étaient utilisés de manière différenciée pour des activités spécifiques.

À l'intérieur de l'atelier, les parois beaucoup plus fines des foyers suggèrent que l'on y effectuait des opérations plus délicates (martelage, polissage, façonnage) ou sur de plus petits objets. Relevons d'ailleurs que deux percuteurs et un polissoir proviennent de cette zone (p. 117-121). L'espace couvert est divisé en trois postes de travail, chacun étant constitué au minimum d'une fosse-foyer, d'une enclume et/ou d'une fosse de stockage. Comme à l'extérieur, les foyers devaient sans doute être destinés à des travaux différents.

Ces divers postes de travail (fig. 63) impliquent la présence de plusieurs forgerons, ou du moins d'un forgeron qualifié assisté par des aides. Par ailleurs, un certain nombre d'activités annexes nécessaires au bon fonctionnement des forges devaient prendre place dans un proche environnement. Cela va de la confection de meules de charbonnage au creusement de fosse d'extraction d'argile, en passant par l'évacuation des déchets qui devaient être nombreux. N'oublions pas non

32 Le combustible utilisé le plus couramment pour les travaux de forge est le charbon de bois. Il existe d'autres options comme le bois qui sera plutôt dur (chêne, érable, hêtre) que tendre, à l'exception du sapin. L'usage de la tourbe est avéré dans certains cas et se révèle supérieur au bois, mais le meilleur reste le charbon de bois dont les qualités recherchées (pouvoir calorifique notamment) sont deux fois supérieures au bois correspondant. Quant aux essences utilisées pour le charbonnage, le hêtre semble constituer un bon rapport qualité/vitesse de croissance. Et si l'on devait sans doute utiliser en priorité les arbres les plus proches, rappelons que le transport routier de ce matériau léger ne devait pas poser de problème.

33 Relevons que la région, très riche en sources, fait actuellement l'objet de captages d'eau potable.

plus que la plupart des outils métalliques avaient un manche de bois, d'os ou de corne, dont la fabrication ne nécessitait pas forcément la présence d'un artisanat spécialisé et pouvait être réalisée par le forgeron lui-même. Toutefois, ces travaux n'étaient pas obligatoirement effectués sur le même lieu³⁴. Autant d'occupations qui n'ont pas laissé de traces dans le sol, soit qu'elles aient totalement disparu, soit qu'elles se trouvent plus au sud, dans un secteur qui n'a pas pu être fouillé.

Production de l'atelier

L'analyse des vestiges sidérurgiques a permis de caractériser la production de l'atelier d'Étagnières (p. 83-98). L'activité métallurgique est limitée au forgeage du fer.

Il n'y a pas d'indices suggérant l'épuration; la matière première était probablement importée sous forme de barres ou de lingots, dont on ne connaît pas la qualité. Ceci n'a rien d'étonnant dans ce contexte, la production locale de fer étant très rare, et on sait que ce métal est parfois commercialisé sur de longues distances sous forme de lingots.

De même, les indices directs de récupération ou de recyclage sont rares. Les scories ferreuses pourraient être liées au corroyage, opération qui consiste à souder ensemble des morceaux de fer de récupération par chauffage et martelage. Mais elles pourraient également être liées au forgeage d'une matière première mal compactée. Comme la qualité du fer importé n'est pas bien connue, il reste difficile de trancher.

L'assemblage des scories en forme de calotte met en évidence une grande variété de formes, d'aspects et de tailles, ce qui atteste une large gamme d'activités. De nombreuses scories, légères et argilo-sableuses, témoignent de travaux où l'on a eu largement recours aux ajouts sablo-argileux tout en limitant les pertes en fer, ce qui suggère des travaux sur des objets à plus faible section ou sur des ébauches; on peut également se demander si ce type de scories ne pourrait pas être lié à certaines réparations impliquant des soudures, sans doute fréquentes dans ce contexte. Des scories grises denses, également fréquentes, semblent résulter d'un travail dominé par la mise en forme. Une partie des scories en forme de calotte particulièrement massives suggèrent des travaux complexes, où une importante phase de finitions suit une longue mise en forme. Malgré le large spectre des vestiges sidérurgiques, certaines catégories de scories sont assez uniformisées, ce qui montre qu'elles résultent toutes d'un travail très similaire, mais sur des objets de taille variable. Plus rarement, on observe des petits ensembles de calottes strictement identiques, suggérant un travail en série.

Les scories sont globalement assez proches de celles observées sur de nombreuses autres forges rurales gallo-romaines, comme par exemple à Châbles FR-Les Saux³⁵ ou à Biberist SO³⁶ (dominance du matériel argilo-sableux, les scories grise denses sont fréquentes, les scories ferreuses rares...).

La gamme et la nature des déchets montrent que le forgeron d'Étagnières était polyvalent et qualifié, et disposait d'un savoir-faire qui lui permettait d'effectuer toutes sortes de travaux à la demande. Sans doute peut-on parler d'un artisan professionnel, qui devait gagner sa vie avec son métier, même si on ne peut pas exclure qu'il ait participé à d'autres tâches de la communauté rurale.

Les données archéologiques suggèrent que l'atelier a été utilisé de manière régulière pendant 70 ans au maximum, mais sans que l'on sache si l'activité métallurgique était permanente ou saisonnière. Les données issues de l'étude des quelque 1200 kg de scories ne permettent pas de se prononcer avec certitude, notamment parce qu'il n'a pas été possible d'évaluer l'extension exacte des couches à scories et donc la quantité réelle de ces dernières. La quantité de fer travaillé à

34 À Biberist, des traces de travail du cuir et du bois ont été repérées dans trois bâtiments différents de la *pars rustica*.

35 Anderson et al. 2003.

36 Serneels 2006.

Étagnières peut être estimée entre 3 et 8 tonnes. Sur une durée d'occupation de 70 ans maximum, cela revient à environ 50-100 kg par an. Pour une population de 100 personnes, ceci permettrait un renouvellement du stock de fer au maximum de 1 kg par an et par personne. Il est difficile de chiffrer le besoin annuel en fer d'une *villa* romaine, mais il est probable qu'avec une telle production, la forge d'Étagnières couvrirait à peine les besoins du domaine. Si un faible surplus ne peut pas être exclu, il est clair que la forge ne pouvait pas alimenter un marché externe de manière substantielle. À titre de comparaison, la *villa* de Neftenbach ZH a livré 222 kg de vestiges métallurgiques (soit un total extrapolé sur toute la surface de la *pars urbana* à 350 kg) pour une occupation de 200 ans, celle de Dietikon ZH 140 kg (total estimé à 650 kg pour toute la *pars urbana*) sur environ 150 ans; à Biberist SO, l'estimation de la quantité de fer travaillé annuellement aboutit par ailleurs à un chiffre comparable à celui d'Étagnières (50-100 kg de fer par année).

Pour conclure

C'est une vérité universellement reconnue que les auteurs d'une publication, dès lors qu'ils ont terrassé l'ensemble des obstacles inhérents à ce type d'exercice, en deviennent les plus intrépides thuriféraires. Nonobstant, nous admettons que certains points mériteraient une réflexion plus approfondie.

Nous regrettons en particulier l'absence d'analyse des 18 kg de chutes, ratés et ébauches d'objets en fer de la forge, qui apporterait sans doute plus d'éléments à la connaissance du site d'Étagnières: production, mais aussi gestes et outils du forgeron; de manière générale, un examen plus approfondi de ce nouveau *corpus* – non seulement des objets mais également des scories et des battitures – est souhaitable.

Par ailleurs, un temps insuffisant a été consacré à la restitution architecturale de cet atelier de forge, dont les dimensions importantes et l'espace extrêmement bien structuré en font un bâtiment exceptionnel en territoire helvète.

En ce qui concerne la *villa*, le type d'intervention archéologique choisi, induit rappelons-le par le mauvais état de conservation des vestiges, ne permet pas d'avoir plus d'indices pour étayer les hypothèses avancées. Seule une fouille de surface étendue et minutieuse, associée à des analyses spécialisées, permettrait de préciser l'histoire du site. Une fouille fine d'une autre partie de la *pars urbana*, où les niveaux seraient moins arasés, permettrait par ailleurs de recueillir des ensembles céramiques cohérents et statistiquement pertinents et d'en tirer des enseignements plus substantiels, tant sur le plan chronologique que socio-économique.

Toutefois, est-il impératif de s'attacher à compléter le plan et à préciser la chronologie et l'organisation architecturale de cette *villa*? Cela ne ferait qu'ajouter une ligne à l'interminable liste de ces édifices, offrant toutes solutions adaptées aux conditions locales, et, surtout, aux désirs et ressources du propriétaire. À vrai dire, d'autres aspects devraient être privilégiés.

Ainsi, à l'instar de ce qui a été fait récemment en Suisse³⁷ et en France³⁸, la reconstitution du type de consommation et de production du domaine par des analyses archéobotaniques et archéozoologiques permettrait notamment de mieux appréhender le fonctionnement de ce type d'établissements.

L'étude du territoire de la *villa* a esquissé la répartition des voies de communication et des habitats; celle du paysage végétal pourrait mettre en évidence la répartition des zones de culture et de pâture, pour aboutir à une véritable archéologie du paysage et évaluer l'impact de la *villa* sur l'environnement naturel et l'organisation du territoire de la région de Cheseaux de l'Antiquité à nos jours.

37 *Villa* de Biberist SO-Spitalhof (Schucany 2006) ou encore le site d'Orbe-Boscéaz (à paraître).

38 Inventaire des restes animaux dans les environs du vicus de Bliesbruck et de la *villa* de Reinheim (Schoon 2005); cf. aussi, pour les *villae* d'Aquitaine, Réchin (dir.) 2006.

Les découvertes faites sur le tracé de la route de contournement de Cheseaux apportent une pièce supplémentaire au dossier désormais bien étoffé des *villae*, qui demeurent l'une des caractéristiques essentielles et emblématiques de la romanisation des campagnes.

Par ailleurs, l'étude approfondie de l'atelier de métallurgie permet de compléter le *corpus* de référence des forges gallo-romaines. Jalon de plus dans l'établissement des analyses comparatives et statistiques des déchets métallurgiques mis au jour ces dernières années en Suisse et en France, cette étude illustre également, si besoin est, l'indéniable intérêt d'une collaboration interdisciplinaire.

La forge d'Étagnières s'intègre en effet dans un ensemble désormais bien documenté de forges domaniales contemporaines en Suisse. L'assemblage de déchets métallurgiques de ces ateliers suggère un travail varié, où l'entretien de l'outillage et les réparations ont pu représenter une partie non négligeable de l'activité. Si le travail effectué dans ces forges pouvait parfois dépasser les besoins du seul domaine, elles s'adressaient toutefois à un marché local.

Elles se différencient en cela des forges spécialisées dans la production d'une gamme restreinte d'objets, en domaine rural ou urbain, et ont un rôle complémentaire par rapport aux forges productrices des vastes quartiers artisanaux que l'on retrouve dans certaines villes, et qui approvisionnaient sans doute un large bassin en objets manufacturés.

Zusammenfassung

Auf der Trasse der künftigen Umgehungsstrasse von Cheseaux kamen in einem Umkreis von 300 Metern Teile einer Villa und eine Schmiedewerkstatt aus römischer Zeit zu Tage. Sie erlauben, die Frage des Handwerks (Herstellung von Schmiedeerzeugnissen) in einer ländlichen Siedlung und den Stellenwert der Metallurgie in der Wirtschaft einer Villa zu untersuchen.

Die Villa von Le Buy

Die Grabungen von 1998 ergaben drei Besiedlungsphasen auf dem Areal von Le Buy. Die erste Phase – zweifellos hauptsächlich mit organischem Baumaterial errichtet – ist spätaugusteisch zu datieren. Diese frühromische Ansiedlung lässt sich vor allem durch verlagerte Keramik aus den zur Villa gehörigen Benutzungsschichten erschliessen; ihre Art und Form ist nicht bekannt und es erscheint deshalb schwierig, bereits von einem landwirtschaftlichen Anwesen zu sprechen.

Ab der Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. wurde über einer claudischen Planieschicht ein rechteckiger, mindestens 230 m² grosser Steinbau errichtet. Dieser Bau wurde im Laufe des 2. Jahrhunderts durch einen weiteren – jedoch etwas unterschiedlich orientierten – grösseren (mindestens 600 m² für den nördlichen Flügel) und zweifellos repräsentativen Steinbau ersetzt.

Die spärlichen Angaben zu den zwei ersten Besiedlungsphasen der Villa erlauben eine Rekonstruktion nur für die Zeit der grössten Ausdehnung der Villa (Abb. 20, S. 27). In Verbindung mit Informationen aus Grabungen des 19. Jahrhunderts zeigt sich, dass die Villa von der Mitte des 2. bis gegen Ende des 3. Jahrhunderts Elemente einer prächtigen und ausgedehnten *pars urbana* (50 m Fassadenlänge x 54 m, ergibt etwa 4900 m²) mit einem von drei Flügeln umgebenen Peristyl aufweist. Mit Thermen, einem Peristylgarten mit Wasserspielen sowie luxuriöser Bauausstattung (Mosaiken (S. 47-50), Wandverputz, Säulen, Marmorverkleidungen) und reichem Mobiliar (S. 32-46) gehört dieser Bau zu den prächtigen Villen des heutigen Schweizer Mittellandes.

Ähnlich wie andere Villen, in deren *pars rustica* ein viereckiger, als Tempel interpretierbarer Bau stand, lässt sich auch in der Villa von Le Buy, nahe der *pars urbana*, ein Gebäude als Heiligtum bezeichnen. Dieses zur Villa gehörige Heiligtum spiegelt ebenfalls die Bedeutung des Anwesens.

Da die *pars rustica* nicht bekannt ist (S. 28-31), bleibt es schwierig, die gesamte Ausdehnung der Villa zu erfassen und dementsprechend bleibt die Grösse und wirtschaftliche Kraft der Domäne unbekannt. Die Masse der *pars urbana* lassen sich aber mit bedeutenden Villen des 2. und 3. Jahrhunderts aus dem Mittelland vergleichen: Die Villa von Le Buy reiht sich ein in die grossen Domänen wie zum Beispiel Biberist SO (5 ha), Seeb ZH (7, 5 ha), Dietikon ZH (12 ha) oder, in der Region, Yvonand-Mordagne VD (10 ha). Allerdings führt die Villa von Orbe-Boscéaz VD mit 200 m Fassadenlänge und einer Fläche von 16 ha die Liste der grossen Villen immer noch an (Abb. 21, S. 29).

Archäologische Anhaltspunkte zur Grösse der Domäne von Le Buy fehlen (s.o.); die Distanzen zu den nächstgelegenen Villen können jedoch Anhaltspunkte liefern. In Richtung Genfersee befindet sich an der Strasse von Lousonna nach Eburodunum die *villa suburbana* von Crissier-Montassé in einer Entfernung von etwa 4 km. Im Nordosten liegt die Villa von Le Bois du Maupas in Poliez-Pittet in einer Distanz von etwa 3,8 km. Man kann demnach anhand theoretischer Modelle annehmen, dass die Ausdehnung des *fundus* einen Radius von rund 2000 m, d.h. 1250 ha besass.

Diese errechnete Fläche scheint den ebenfalls rekonstruierten Grössen der Villa von Biberist und ihres Territoriums von 1800 ha (davon 530 ha für Ackerbau geeignet) oder mit Dietikon mit einer Domäne von etwa 1000 ha (davon 500-600 ha für Ackerbau geeignet) vergleichbar.

Mehrere römische Siedlungsstellen in diesem 2000 m grossen Radius sind sehr wahrscheinlich der Domäne der Villa von *Le Buy* zuzurechnen. Die wenigen erfassten Bauten wie *En Perrevuit*, *Pré Bayron*, *Timonet* (siehe Abb. 39, S. 51) wurden allerdings allein durch Prospektion identifiziert (Verteilung von Ziegeln und römischer Keramik) oder aufgrund von Mauerfundamenten; das Fehlen genauerer archäologischer Angaben erlaubt keine weiteren Schlussfolgerungen.

In *Le Buy* sind Anzeichen für Handwerk und den Landwirtschaftsbetrieb sehr mager (S. 39). Eine Viehlocke und Scheren belegen die Viehzucht, jedoch gibt es keine Anhaltspunkte zur Gattung des Viehs. Ein Kardkamm, Webgewichte und Nadeln bezeugen zweifellos die Textilverarbeitung; allerdings ist schwer abschätzbar wie wichtig ihre Rolle in der Wirtschaft der Villa war, ob Textilverarbeitung nur für den Eigenbedarf ausgeübt wurde.

Die Zahl der Bewohnerinnen und Bewohner der Villa bleibt schwierig zu schätzen da der Plan unvollständig ist und auch kein Gräberfeld im näheren Umkreis der Villa liegt. Zu *Le Buy* könnte ein Brandgräberfeld auf der Flur *La Croix* gehört haben; die Zerstörung des Gräberfeldes im 19. Jahrhundert lässt aber keine weitere Diskussion zu (S. 51). Der Vergleich wiederum mit Villen wie Dietikon und Nefenbach (100-150 Personen) sowie Biberist (115-130 Personen) gibt uns wichtige Hinweise.

Die Anwesenheit von mehreren Brennständen und die Erwähnung eines Töpferofens (S. 28 und 39-40) bezeugen die Herstellung von Keramik. Im Fundmaterial lassen sich aber keine speziellen keramischen Erzeugnisse aus einer lokalen Produktion erkennen.

Die Schmiedewerkstatt von Étagnières

Die Werkstatt befindet sich etwa 300 m unterhalb der Villa von *Le Buy* (Abb. 2, S. 9). Da die Ausdehnung der *pars rustica* sowie jegliche Spur einer Umfassungsmauer fehlen, ist es schwierig festzustellen, mit welcher räumlichen Organisation wir es hier zu tun haben (beispielsweise handwerkliche Tätigkeit innerhalb der *pars rustica*; Werkstätten ausserhalb der Gebäude der Villa, aber innerhalb der Domäne; Handwerker-siedlung und/oder von der Villa abhängige Werkstätten). Nichtsdestoweniger zeigt der Vergleich mit den Schmiedewerkstätten von Biberist-*Spitalhof*, Dietikon (Abb. 21, S. 29) und Seeb, die sich alle drei innerhalb – oder in unmittelbarer Nähe – der *pars rustica* und in einer Distanz von etwa 270-300 m von der *pars urbana* befinden, dass das Atelier bei *Le Buy* sehr wahrscheinlich von der Villa abhängig war.

Die Analyse der Keramik lässt vermuten, dass das Atelier von der zweiten Hälfte des 2. bis zur Mitte des 3. Jahrhunderts, während einer genaueren Zeitspanne von 180-250/260 (S. 106) genutzt wurde. Die Benutzungszeit geht zusammen mit der monumentalen Bauphase der Villa.

Die Aufgabe des Ateliers um die Mitte des 3. Jahrhunderts scheint nicht auf eine Katastrophe zurückzugehen, da keine „Wertsachen“ auf dem Areal gefunden wurden. Die Aufgabe der Werkstatt erfolgte sehr wahrscheinlich zeitgleich war mit der Aufgabe der Villa.

Zwar bleibt der genaue Verlauf der antiken Strasse von *Lousonna* (Lausanne-Vidy) nach *Eburodunum* (Yverdon-les-Bains) unbekannt, doch können wir mit guten

Gründen vermute, dass die heutige Kantonsstrasse über Crissier, Cheseaux, Échalens und Essertines mit dem antiken Strassenlauf übereinstimmt (Abb. 39, S. 52). Die Schmiedewerkstatt befand sich daher weniger als 500 m von einer wichtigen Strassenachse entfernt, was die Beschaffung von Rohstoffen sowie den Handel – falls gehandelt wurde – förderte und vereinfachte.

Die Nähe eines Bachs, wie es in Biberist-*Spitalhof* oder in Châbles-*Les Saux* FR auch der Fall ist, vereinfachte die täglichen handwerklichen und häuslichen Arbeiten.

Die Funde aus der Schmiedestätte zeigen nämlich auch häusliche Aktivitäten auf dem Areal: Ausser einigen Fibeln und Geräten aus Bronze (S. 114-116) bezeugt eine grosse Zahl (über 700 Individuen) von Haushaltkeramik eine Wohneinheit im Bereich der handwerklichen Zone (S. 98-113).

Wie in Châbles, wo die Handwerker an Ort und Stelle wohnten (nachgewiesenes Kochen), wohnten im/beim Atelier von Étagnières sehr wahrscheinlich auch die Schmiede und deren Familien. Sie lebten offenbar in einem gewissen Wohlstand, wie die grosse Zahl von Gefässen aus Terra Sigillata und Importe aus dem Rheinland bezeugen (S. 98-100).

Die verfügbare Fläche – 115 m² sowie ein Obergeschoss – liess handwerkliche Aktivitäten (Einrichtungen, Lagerung) und Unterkunft für die Schmiede sowie deren Familie zu.

Organisation der Werkstatt

Die beachtliche Grösse der Werkstatt, die zahlreichen, manchmal aufeinanderfolgenden, Schmiedeessen sowie die Einrichtung eines Entwässerungssystems bezeugen eine ständige Installation mit guten Arbeitsmöglichkeiten. Das Atelier zeigt ausserdem einen sehr gut strukturierten Raum mit mehreren Bereichen für die Arbeit und Bereichen für den Abfall (Abb. 61 und 63, S. 75-77).

Ausserhalb des Gebäudes befinden sich zwei gut identifizierbare Essen mit je einer Ausschusszone. Die Wände der beiden Feuerstellen sind besonders dick, was darauf hinweist, dass schwerere Arbeiten bevorzugt hier ausgeführt und hohe Temperaturen erreicht wurden.

Dennoch deuten die Grösse/Masse der Feuerstellen, ihre Form und die zugehörigen Arbeitsstrukturen (Abschreckbecken und Wetzsteine hinter dem Gebäude) und die Schmiedeabfälle auf eine differenzierte Benützungsort für spezifische Aktivitäten: die Sektoren vor (Zone 1) und hinter dem Gebäude (Zone 3) sind durch das überdurchschnittliche Auftreten der lehmig-sandigen, respektive der eisenreichen Schlacken gekennzeichnet.

Im Innern des Ateliers deuten die dünneren Wände der Schmiedeessen auf delikate Arbeiten (Hämmern, Polieren, Ausformen) oder auf das Verarbeiten von kleineren Objekten. In dieser Zone sind zwei Schlagbolzen und ein Wetzstein zum Vorschein gekommen (S. 117-121). Der gedeckte Raum ist in drei Arbeitsbereiche aufgeteilt, jeder ist mit mindestens einer Grubenesse, einem Amboss und/oder einer Lagerungsgrube ausgestattet. Wie auch ausserhalb der Werkstatt waren die Feuerstellen für unterschiedliche Arbeiten bestimmt.

Die Existenz mehrerer zeitgleicher Essen lässt auf mindestens einen qualifizierten Schmied sowie seine Gehilfen schliessen. In nächster Umgebung konnten sich weitere Installationen für den reibungslosen Betrieb der Schmiede befinden haben, wie etwa für die Köhlerei. Nicht zu vergessen ist, dass die meisten Schäftungen und Griffe von Metallwerkzeugen aus Holz, Knochen und Horn bestanden, deren Herstellung auch von den Schmieden ausgeführt werden konnte. Allerdings wurden diese nicht unbedingt am gleichen Ort hergestellt. Von diesen Handwerkern blieben jedenfalls im Boden keine Spuren erhalten, sei es, dass sie inzwischen ganz verschwunden sind oder dass sie sich weiter südlich befanden, in einem nicht gegrabenen Sektor.

Produktionen der Werkstatt

Die Analyse der Eisenverarbeitung ermöglichte, die Produktion der Werkstatt von Étagnières (S. 83-98) zu charakterisieren. Nachgewiesen ist allein die Erzeugung von Schmiedartefakten. Es gibt keinerlei Anhaltspunkte für Eisenverhüttung: der Rohstoff wurde sehr wahrscheinlich in Form von Barren – deren Qualität wir nicht kennen – importiert. Dies ist in diesem Kontext nicht verwunderlich, da die örtliche Gewinnung von Eisen sehr selten ist und das Eisen in Form von Barren manchmal über weite Distanzen vermarktet wurde.

Auch Anhaltspunkte für die Wiederverwertung von Eisen sind rar. Die eisenreichen Schlacken könnten möglicherweise auf Tätigkeiten wie das Paketschweissen zurückzuführen sein, bei denen Alteisenfragmente durch Erhitzen und Hämmern zusammengeschweisst werden. Sie könnten aber auch ein Hinweis auf das Schmieden schlecht kompakter Rohstoffe sein. Da die Qualität des importierten Eisen nicht bekannt ist, scheint es schwierig, unter den beiden Möglichkeiten zu entscheiden.

Die Kalottenschlacken zeigen ein grosses Formenspektrum, unterschiedliches Aussehen und Grössen, was auf eine breite Palette von Arbeiten deutet. Zahlreiche leichte, sandig-lehmige Schlacken zeugen von Arbeiten, bei denen Schweißmittel wie Sand oder Lehm eingesetzt wurden und zugleich wenig Eisen verloren ging, was auf Arbeiten an wenig voluminösen Objekten oder vielleicht an Halbfabrikaten hinweist; vielleicht könnten diese Schlacken auch bei Reparaturen (Schweißarbeiten) anfallen, die in diesem Kontext zweifellos häufig sind. Die ebenfalls häufigen grau-dichten Schlacken sind eher auf Arbeiten zurückzuführen, bei denen die Formgebung dominiert. Eine Gruppe geschichteter und besonders massiver Kalottenschlacken verweist auf komplexe Arbeitsgänge oder auf die Ausführung komplizierter Gegenstände mit langem Arbeitsprozess.

Die Variationsbreite der Schlackengewichte ist sehr gross, was von Arbeiten an Mobiliar variabler Grösse zeugt. Trotz des breiten Spektrums der Eisenverarbeitung zeichnen sich einige Schlackenkategorien durch recht einheitliche Charakteristiken aus, was auf ähnliche Arbeitsgänge, aber auf Objekten unterschiedlicher Grösse deutet. Seltener beobachtet man kleine Gruppen fast identischer Kalotten, die auf serienartige Arbeit hindeuten.

Die Schlackenvergesellschaftung zeigt im Wesentlichen die gleichen Züge, die von vergleichbaren Befunden bekannt sind, beispielsweise aus Châbles-Les Saux FR, Rodersdorf SO oder Biberist-Spitalhof SO (Häufigkeit der sandig-lehmigen und der grau-dichten Schlacken, eisenreiche Schlacken sind selten).

Die Variationsbreite und die Art der Abfälle zeigen, dass der Schmied von Étagnières vielseitig und qualifiziert war. Er verfügte über ein know-how, das ihm erlaubte, auf Bestellung verschiedenste Arbeiten auszuführen. Zweifellos kann man von einem professionellen Handwerker sprechen, der von seinem Beruf lebte; allerdings ist nicht auszuschliessen dass er auch für andere Arbeiten des landwirtschaftlichen Betriebs tätig war.

Die archäologischen Befunde weisen darauf hin, dass die Werkstatt während 70 Jahren regelmässig in Betrieb war, ohne allerdings eine ganzjährige oder nur saisonale Aktivität unterscheiden zu können. Die Analyse von 1200 kg Schlacken lässt keine genaueren Aussagen über den Ablauf der Nutzung zu, weil die Ausdehnung der Schlackenhalde und damit ihre gesamte Menge nicht erfasst werden konnten.

Im Atelier von Étagnières wurden schätzungsweise 3 bis 8 Tonnen Eisen verarbeitet. Auf eine Benutzungszeit von 70 Jahren umgerechnet entsprach dies jährlich etwa 50-100 kg Eisen. Damit könnte beispielsweise der Eisenbestand von 100 Personen jährlich um maximal 1 kg pro Person erneuert werden. Es ist schwierig, den genauen jährlichen Bedarf an Eisen in einer gallorömischen Villa zu beziffern,

doch ist es wahrscheinlich, dass die Produktion in Étagnières den Bedarf an Eisen des Gutshofes knapp abdeckte. Ein kleiner Überschuss an Schmiedeerzeugnissen ist nicht auszuschliessen, jedoch dürfte die Produktion des Ateliers keinen externen Markt substantiell versorgt haben. Zum Vergleich können andere Guthofschmieden herangezogen werden. In Neftenbach ZH wird die Menge an metallurgischen Verarbeitungsresten auf etwa 350 kg für eine 200-jährige Nutzungszeit geschätzt, in Dietikon ZH auf 650 kg für 150 Jahre, und in Biberist auf ungefähr 2000 kg für eine 80-jährige Nutzungszeit; in Biberist wird die jährlich verarbeitete Menge wie in Étagnières auf etwa 50-100 kg geschätzt.

Übersetzung: Vanessa Haussener, Bern

Revue et collections

AS	Archéologie Suisse Bâle.
ASA	Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, Zürich.
ASRA	Annales de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie Bâle.
BAR	British Archaeological Reports, Oxford.
BRA	Bulletin de l'Association Pré-Historique, Neuchâtel.
HA	Helvetica Archaeologica, Zürich.
CA	Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise, Fribourg.
CAJ	Cahiers d'Archéologie Juraissienne, Porrentruy.
CAR	Cahiers d'Archéologie Romande.
DAR	Documents d'Archéologie Romande, Paris.
EL	Études de Lettres, Lausanne.
IAS	Guides archéologiques de la Suisse.
MALZ	Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft, Zürich, Zürich.
RACJ	Revue Archéologique du Centre de la France, Tours.
RAE	Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est, Dijon.
RH	Revue Historique Vaudoise, Lausanne.
STACG	Société Française d'Etude de la Chronologie Antique en Gaule.
SRM	La Suisse de Préhistoire à l'Époque du Moyen Âge: de Thémère de Neuchâtel à Undervassins Bâle.

Ouvrages et articles

Ackermann 1997	Ackermann, S., <i>Le village de la Rome antique à La Courcelle</i> , Paris, 1997.
Adam 2005	Adam, J.-P., <i>La construction romaine: matériaux et techniques</i> , Paris, 2005 (4 ^e éd.).
Alfaro/Blanc (dir.) 2004	Alfaro, C., Blanc, P. (dir.), <i>La villa gallo-romaine de Champ-Madame à Souvigny (Puy-de-Dôme): Habitat et ensemble funéraire de nourissain</i> (Documents d'Archéologie en France, Alpes et Auvergne 27), Lyon, 2004.
Anderson et al. 2000	Anderson, T., Duvauchelle, A., Segneels, V., Agustoni, C., <i>Stone and Metal Working on the Roman Site of Châtelles-Les-Saux (Ch. Fribourg, Switzerland)</i> , in: Furger, M., Gysin, M. (éd.), <i>Iron, Blacksmiths and Tools, Ancient European Crafts, Conference Fribourg 1999</i> (Monographie Instrumentum 12), Montagny, 2000, p. 103-108.
Anderson/Duvauchelle/Agustoni 2001	Anderson, T., Duvauchelle, A., Agustoni, C., <i>Carrier et Rogeron gallo-romains à Châtelles, Ch.F.</i> , 2001, p. 2-13.
Anderson et al. 2003	Anderson, T., Agustoni, C., Duvauchelle, A., Segneels, V., Castells, O., <i>Des artisans à l'artisanat: Carrière de métaux ferreux et volants - romains à Châtelles (FR)</i> (Archéologie Fribourgeoise 19), Fribourg, 2003.

