



HAL
open science

Les ateliers du métal et leur production

Jean-Paul Guillaumet, Laurent Dhennequin

► **To cite this version:**

Jean-Paul Guillaumet, Laurent Dhennequin. Les ateliers du métal et leur production. Dhennequin, Laurent, dir. ; Guillaumet, Jean-Paul, dir. ; Szabó, Miklós, dir. L'oppidum de Bibracte (Mont-Beuvray, France). Bilan de 10 années de recherches (1996-2005), 59, Akadémiai Kiadó, pp.68-77, 2008, Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae. hal-03311543

HAL Id: hal-03311543

<https://hal.science/hal-03311543v1>

Submitted on 11 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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

depuis la mise au jour du bassin public naviforme et les sondages effectués dans les différentes zones de l'axe urbain de Bibracte, qui ont démontré l'élargissement antérieur à la guerre des Gaules de cette grande avenue dont l'installation du bassin était un corollaire (Gruel, Vitali 1998 : 26–30).

La basilique occupe la zone la plus haute de la Pâturage du Couvent où des travaux de terrassement ont été effectués préalablement. Le repère de base pour la réalisation de ce projet était nécessairement la voie principale, car la distance entre la limite occidentale de la basilique et ladite voie correspond à l'étendue du *forum* vers l'est. L'implantation d'un *forum* avec une basilique dans un *oppidum* celtique, a théoriquement dû marquer la fin de la puissante tribu des Éduens, et annoncer le passage d'un régime politique et administratif à un autre. L'octroi du droit latin en Gaule du Sud, à partir de la fin des années 40 av. J.-C. amène les *oppida*, tels Gaujac, Laudun, Ambrussum (etc.) et les villes indigènes, telles Glanum ou Ruscino, à se doter de monuments publics, et notamment d'un espace public ou d'un *forum* comprenant une basilique (Feugère *et al.* 1998 : 326–327 ; Roth-Congès, 2003). Mais il existe également d'autres exemples comme celui du Magdalensberg en Norique où l'intervention de Rome dans la vie administrative de ce centre artisanal a eu pour résultat l'édification de monuments publics et religieux, dont une basilique. Vers 41–48 après J.-C., la ville celtique est remplacée par un nouveau chef-lieu, Virunum (Balty 1985 : 192–195). La comparaison entre Bibracte et le Magdalensberg n'est pas sans intérêt. À Bibracte, un édifice privé – une maison luxueuse probablement jamais habitée – a été construit sur l'emplacement de la basilique, très rapidement détruite par un incendie. L'explication de ce fait paraît très simple : le transfert de la capitale des Éduens à Autun (Augustodunum) était en cours et donc, la basilique devenait inutile (Romero 2006 : 97).

III-2. LES ATELIERS DU METAL ET LEUR PRODUCTION (J.-P. GUILLAUMET, L. DHENNEQUIN)

La reprise de la fouille des ateliers du métal du Champlain et de la Côme Chaudron a commencé en 2000¹⁵. Ces secteurs jouent en effet un rôle important dans l'histoire du site lui-même puisqu'ils ont été les premiers documentés en profondeur par J.-G. Bulliot. Ils constituent également l'une des composantes principales d'un *oppidum*, selon la définition élaborée à partir des fouilles de Bibracte. Ces ateliers constituent d'ailleurs à ce jour le seul véritable quartier d'artisanat fouillé sur le site, même si des traces ponctuelles ont pu être identifiées dans d'autres secteurs. L'objectif de départ était de repérer et comprendre l'organisation spatiale d'un atelier d'artisanat et de ses abords. La large fenêtre exploratoire choisie (*fig. 54*) s'explique par la volonté d'isoler un îlot complet, bordé par des espaces de circulation mais aussi de comparer l'agencement des bâtiments situés de chaque côté de la grande voie desservant l'*oppidum* depuis la Porte du Rebut.

III-2.1. LA PERCEPTION D'UNE COMPLEXITE STRATIGRAPHIQUE ET LA FAILLITE DES ATTRIBUTIONS DE BULLIOT

Les premiers travaux avaient déjà démontré l'existence d'une stratigraphie complexe qui n'avait pas du tout été envisagée par J.-G. Bulliot dont les interprétations révèlent la synchronie supposée des bâtiments mis au jour. La fouille des ateliers a bien évidemment confirmé cette complexité, ce qui a permis d'ajouter une dimension chronologique à la compréhension urbanistique du secteur. Une autre implication fondamentale en découle. Il n'est désormais plus possible de se fier aux attributions de J.-G. Bulliot concernant la fonction des bâtiments artisanaux. Celles-ci se basaient presque systématiquement sur les catégories d'objets exhumés de ses tranchées exploratoires. Or, la succession de phases et le peu de puissance des niveaux d'occupation et d'abandon de chacune de ces phases font que le mobilier des fouilles du XIX^e siècle regroupe plusieurs états différents. Ces objets sont donc le reflet des productions du quartier artisanal tout au long de son occupation. Ils ne permettent pas, la plupart du temps, d'attribuer un type de production à une structure spécifique.

¹⁵ Ce programme implique des équipes de plusieurs universités européennes. Il est principalement coordonné par J.-P. Guillaumet et L. Dhennequin.

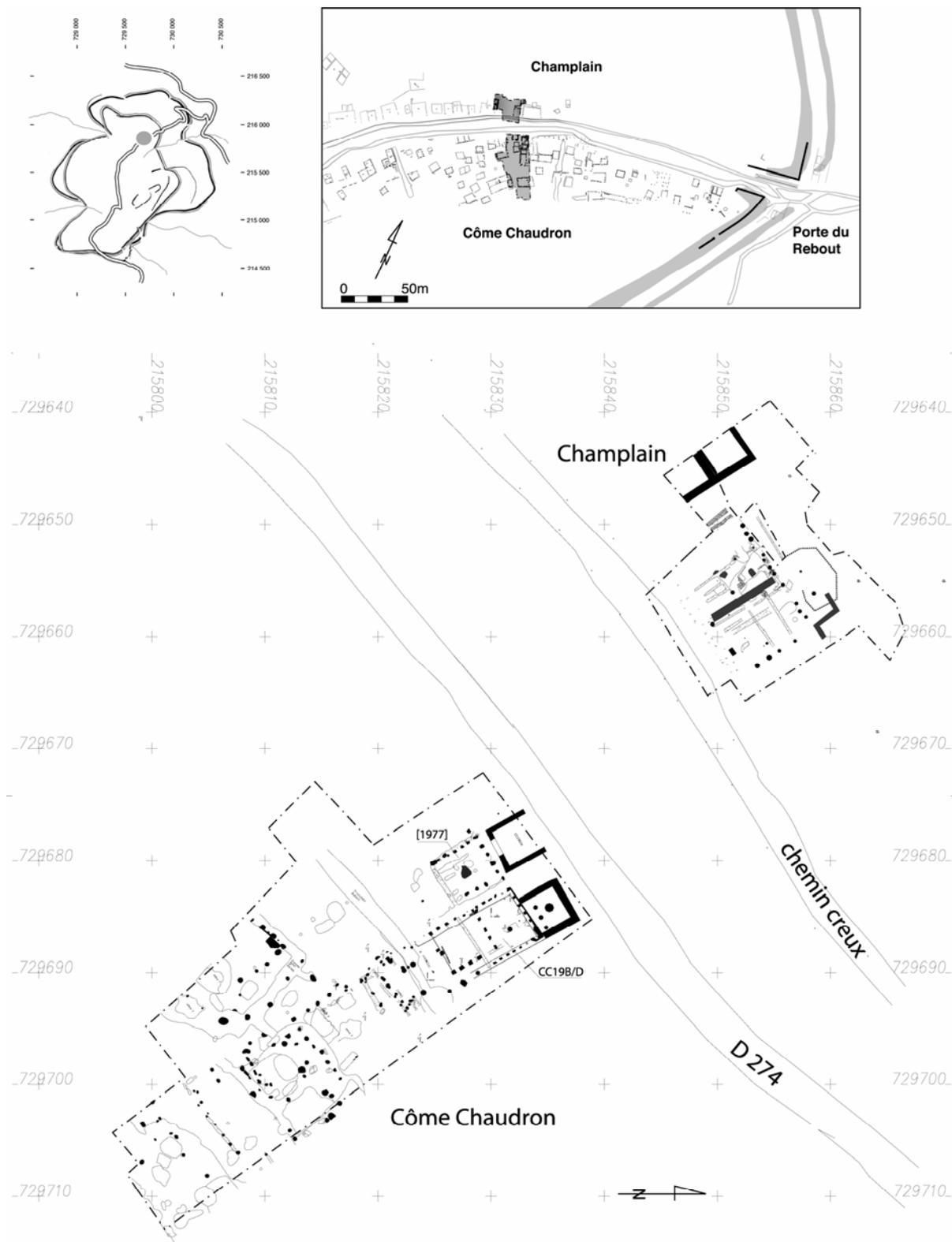


Fig. 54 : Bibracte. Mont Beuvray. La Côte Chaudron : plan général de l'emprise des secteurs fouillés (fouille J.-P. Guillaumet).

III-2.2. L'URBANISME : L'ORGANISATION DES ILOTS ET LEUR EVOLUTION

La reconnaissance de la structuration urbanistique du quartier artisanal faisait partie des questions cruciales du programme de recherche. Cette recherche s'est articulée autour de la grande voie afin d'identifier une partition éventuelle et d'évaluer les correspondances chronologiques entre les deux secteurs.

Le premier élément, déjà connu depuis J.-G. Bulliot, est l'existence de deux types de bâtiments, des structures en pierres la plupart du temps maçonnées, et des structures en bois et terre. Cette dichotomie s'est révélée particulièrement pertinente au point de vue chronologique puisque les dernières constructions font systématiquement appel à la pierre. Au vu des données actuellement recueillies, il n'y a pas de bâtiments indépendants en bois dans les dernières phases de la Côte Chaudron ou du Champlain.

La recherche des espaces vides censés border chaque parcelle a permis la délimitation des îlots. La grande voie s'imposait d'elle-même comme première délimitation et elle constitue le trait d'union entre les deux secteurs principaux fouillés. Malheureusement très remaniée par un chemin creux médiéval puis une route départementale moderne, sa relation avec les premiers bâtiments la bordant n'a pas encore pu être totalement vérifiée. Elle est bordée en amont (côté Champlain) par un petit fossé, au moins utilisé dans les dernières phases d'occupation du site et dont la fonction de drainage ne fait pas de doute.

Les limites de l'îlot de la Côte Chaudron, occupé principalement par le bâtiment CC 19 selon la nomenclature de J.-G. Bulliot, sont relativement bien définies. La grande voie, dont l'extension reste encore à préciser, le borde au nord. Au sud, il s'arrête au niveau d'un vaste espace ouvert. La limite occidentale est matérialisée par une petite voie d'accès perpendiculaire à la grande voie. Elle dessert une grande place qui s'étend plus largement vers l'ouest si l'on se fie aux plans de J.-G. Bulliot. La limite orientale peut être induite de l'architecture du bâtiment en pierres. En effet, le mur est n'est parementé que sur sa face interne ; sa face externe, non parementée s'appuie contre des terres. Celles-ci correspondent probablement à un espace de circulation du même ordre que celui situé à l'ouest de l'îlot. Cette hypothèse sera vérifiée dans les campagnes à venir.

Les grands états de l'évolution chronologique de ce secteur peuvent être résumés ainsi (*fig. 55*) :

– État 4 : c'est actuellement l'état le plus ancien mis au jour dans cette zone depuis 2000. Il correspond à la pièce [1889] construite en bois et terre, ouverte au sud. Cet atelier de travail des métaux a deux phases d'occupation. La rangée de trous de poteau observée dans la partie nord du sondage, fouillée par J.-G. Bulliot et qui passe sous les murs en pierre, est plus ancienne. Elle constitue probablement la limite de la première rangée de bâtiments bordant les premiers états de la grande voie (*fig. 55-d*).

– État 3 : ce nouvel état est composé d'un bâtiment [1890] sur poteaux et sablière. Sa limite occidentale reprend le même axe que l'état précédent mais cette pièce est élargie vers l'est et décalée vers le nord. Il s'agit encore probablement d'un atelier, même si seuls quelques fonds de structures fossoyées ont pu être observés. Sa datation est estimée entre LT D2b et la période augustéenne (*fig. 55-c*).

– État 2 : il correspond au premier transfert caractéristique de matériaux. Le nouveau bâtiment – en pierre – s'installe directement sur celui en matériaux périssables. Une autre pièce [1977], sur poteaux en bois, lui est adjointe à l'ouest. Elle s'appuie directement sur la voie reliant la grande voie et la place. Les niveaux de sols associés au bâtiment en pierre sont très mal conservés et une quelconque attribution fonctionnelle est impossible. En revanche, l'annexe [1977], détruite par un incendie, est un atelier de travail du fer. Sa datation est bien établie à la période augustéenne (*fig. 55-b*).

– État 1 : il correspond à plusieurs restructurations internes à l'intérieur du bâtiment en pierre et à un probable élargissement vers le nord avec la construction de deux caves en pierres maçonnées le long de la voie. Un deuxième état de la rue occidentale a pu être observé en bordure de la seconde cave (*fig. 55-a*).

Un second îlot a été exploré directement au sud de celui-ci, mais en raison de la très forte érosion des sols et des nombreuses explorations effectuées par J.-G. Bulliot dans le secteur, il ne subsiste guère de niveaux en place.

Les données urbanistiques de la Côte Chaudron mettent tout d'abord en évidence la stabilité des limites des bâtiments entre l'état 3 et l'état 2 alors que se produit un changement de techniques de construction.

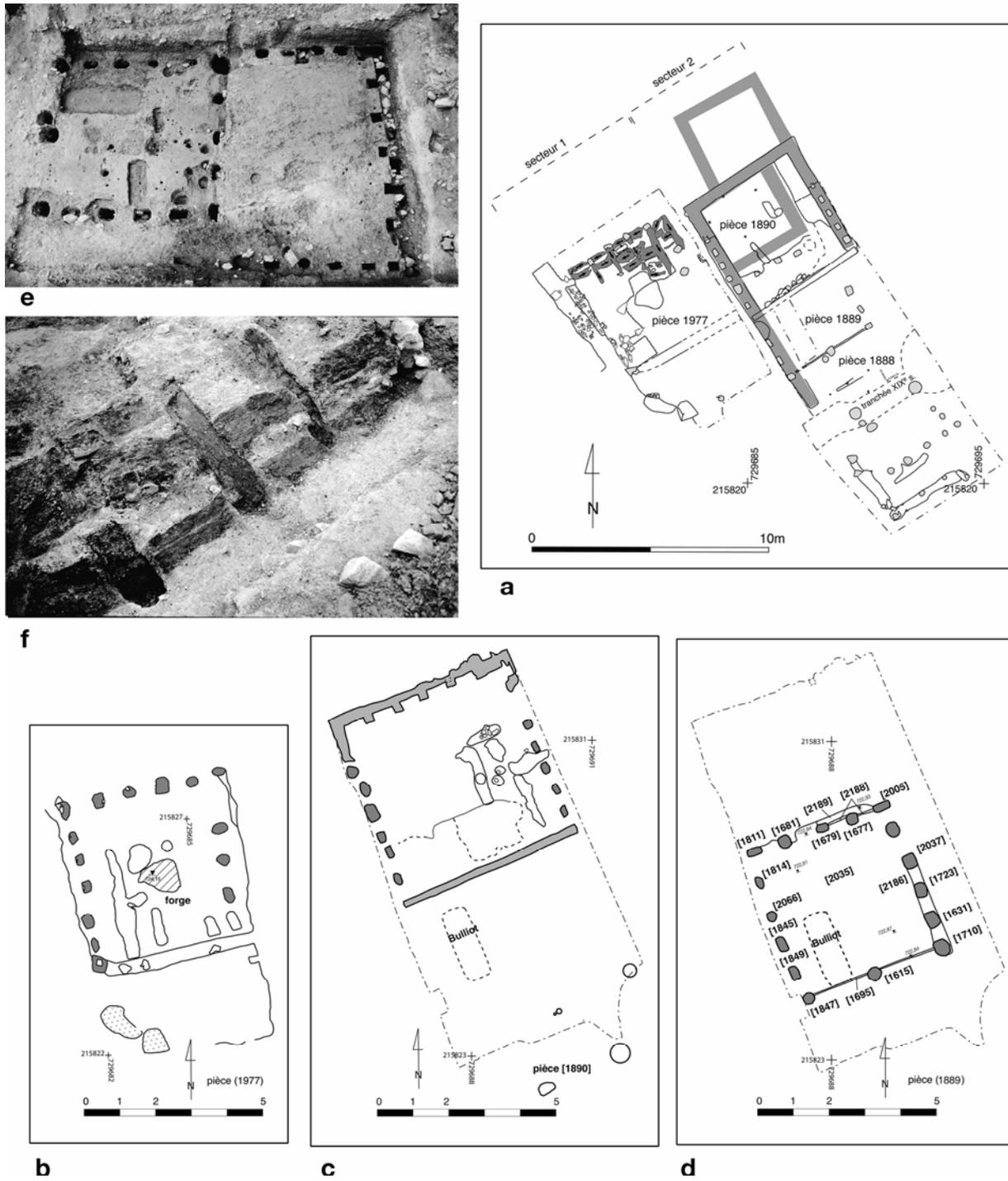


Fig. 55 : Bibracte. Mont Beuvray. Synthèse des états de construction observés jusqu'en 2005 du côté de la Côme Chaudron (fouille J.-P. Guillaumet).

a- plan d'ensemble; b- pièce 1977 (état 2); c- pièce 1890 (état 3); d- pièce 1889 (état 4); e- vue des pièces 1890 et 1889; f- paroi effondrée de la pièce 1977 (clichés © Bibracte/A. Maillier, DAO P. Golánová, D. Beucher) (fouille J.-P. Guillaumet).



Fig. 56 : Bibracte. Mont Beuvray. Synthèse des états de construction observés du côté du Champlain (fouille J.-P. Guillaumet).

Le décalage observé avec les éléments plus anciens de l'état 4 peut éventuellement correspondre à un remembrement visant, à l'état 3, à regrouper deux parcelles de plus petites dimensions. En effet, la création de rues perpend-culaires ainsi que d'une place exige d'importants travaux de terrassements constituée ici de remblais artisanaux aplanis.

La séquence stratigraphique du Champlain est maintenant complète et six états ont pu être isolés (*fig. 56*) :

– État 6 (non représenté) : quelques traces d'occupation subsistent sous la forme de fosses oblongues dont la date de creusement ne peut être établie avec certitude, et de quelques trous de poteau isolés.

– État 5 : les fosses de l'état 6 sont comblées et le bâtiment 2197 sur poteaux de bois est construit. Son installation nécessite le creusement du roc vers le nord et l'installation d'un système de drainage en pierres sèches. Le bâtiment est constitué d'au moins deux unités artisanales divisées dans la profondeur en deux pièces 2195 et 2196. La structure des sols et des types de foyers, ainsi que les quelques témoins mobiliers attestent la production d'objets métalliques. Au moins une phase de réfection et de réaménagement des sols a pu être mise en évidence. Une autre pièce avec mur mitoyen, probablement avec partition interne, a pu être observée vers l'est. Elle continue hors de l'emprise du sondage et elle indique donc que l'îlot se poursuit dans cette direction. La limite occidentale du bâtiment est déterminée par le ressaut du sol géologique.

– État 4 : un autre atelier est construit directement sur le bâtiment 2197, après mise en place d'un radier de pierres. Il est composé de deux pièces 1013 et 1014. La pièce avant a pu être assez bien délimitée, et elle possédait notamment un foyer central. La pièce arrière 1014, mal conservée, se termine probablement au niveau du premier tiers de l'ancienne pièce 2196. On assiste donc à cette phase à un premier rétrécissement de la profondeur totale des pièces, la limite arrière de la pièce 1013 étant également déplacée vers le sud. Les limites latérales et la limite avec la grande voie restent cependant stables. La fonction artisanale de ce bâtiment est attestée par la présence d'une fosse dépotoir contenant les témoins très clairs du travail du bronze. Des quantités très importantes de fragments de moules retrouvés derrière cet atelier, permettent de supposer une zone de décharge à cet endroit. Malheureusement, ce secteur a été très remanié par les constructions ultérieures.

– État 3 : il correspond à l'implantation d'un nouveau bâtiment à fonction artisanale, composé d'au moins quatre pièces juxtaposées. Il vient s'installer une nouvelle fois sur l'atelier précédent après l'épandage d'un radier de pierres, mais il s'étend cette fois-ci vers l'ouest. Les ateliers sont tous installés au même niveau et ils reposent en partie sur le sol géologique dur (atelier 1011 en partie, et 1012). On observe un second raccourcissement de la profondeur totale du bâtiment. La production d'objets en fer est très bien attestée pour l'ensemble des unités artisanales de cet état. Le bâtiment est clairement détruit par un incendie, mais après que les éléments transportables aient été enlevés.

– État 2 (non représenté) : mal conservé et peu exploré, il a pu être observé sous les états de construction du bâtiment en pierres maçonnées CP 12.

– État 1 : un bâtiment en pierres maçonnées CP 12 est installé directement sur les structures artisanales antérieures sans respecter cette fois les limites anciennes (état 1b). Il est bordé à l'est par un chemin qui mène à la voie principale. Le fossé bordant cette dernière est creusé (ou recreusé) et il vient rogner les restes des façades des structures plus anciennes. Ce bâtiment est agrandi au cours d'une phase ultérieure avec la construction d'une cave au nord (état 1a). Il ne s'agit plus d'une unité artisanale, comme en atteste le mobilier retrouvé. Dans la zone orientale, un mur, probablement de terrasse, est construit. Il s'appuie sur l'ancien système de drainage de l'état 5. Cette structure maçonnée correspond à la limite occidentale du « bâtiment » CP 11 de J.-G. Bulliot.

La stratigraphie relative permet de suivre sans difficulté l'évolution du secteur du Champlain. L'analyse des marqueurs chronologiques précis est en cours et elle va impliquer la confrontation des différents mobiliers préservés. Pour l'état le plus récent, la datation à la phase tardive de la période augustéenne ne pose pas de difficulté. L'évaluation est plus complexe pour les états précédents en raison de la pauvreté quantitative du mobilier préservé.

L'organisation urbanistique de ce secteur fournit de nombreux repères, qu'il faudra corrélérer aux évolutions tardives et aux grands aménagements observés dans d'autres secteurs du Mont Beuvray. On constate ici une grande stabilité dans les limites de bâtiment pour les premiers états, notamment en ce qui concerne la façade bordée par la première voie et les limites latérales des pièces, qui ne bougent pas jusqu'à l'état 3. La prin-

La principale modification concerne le raccourcissement de la profondeur entre les états 5 et 3. Le passage à l'état 1 est quant à lui caractérisé par un remaniement complet du secteur avec l'apparition de structures en pierres maçonnées CP 11 et CP 12 et la mise en place d'un chemin bordant CP 12. La zone située entre les deux n'est plus construite. Cela va de pair avec la modification de la fonction des derniers bâtiments, qui ne sont probablement plus des ateliers.

III-2.3. LES CONSTRUCTIONS : TECHNIQUE, MODULES ET ORGANISATION INTERNE

Les secteurs du Champlain et de la Côte Chaudron ont livré à ce jour de nombreux états de bâtiments qui correspondent à deux techniques architecturales principales : la pierre et le bois associé à la terre. À quelques exceptions près, les bâtiments en pierre avaient tous été documentés par J.-G. Bulliot et les relations entre les murs et les sols qui leur étaient directement associés est donc fréquemment perdue. Le principal apport des fouilles récentes consiste en l'analyse du bâti et l'isolement des différentes transformations à l'intérieur des structures maçonnées.

L'analyse de certains murs de la Côte Chaudron souligne également l'utilisation d'une architecture mixte impliquant des poteaux en bois. Certaines hypothèses de restitutions ont pu être proposées par un architecte (Lefèvre 2004). Ils constituent une avancée importante dans la connaissance des types de constructions en matériaux périssables de l'*oppidum* de Bibracte. La fouille du quartier artisanal a livré plusieurs plans complets de pièces, la plupart du temps avec le niveau de sol qui leur est associé. Des circonstances exceptionnelles ont également permis la mise au jour de parois brûlées, conservées sur de grandes surfaces et qui attestent d'épisodes de destruction qui correspondent sans doute – au moins pour le secteur du Champlain – à un réaménagement en profondeur de l'îlot et à une remise en cause des limites antérieures. Les bâtiments en bois et terre du Champlain et de la Côte Chaudron font appel à des techniques identiques. Leurs dimensions et le nombre de pièces dévolues à l'artisanat sont variables mais la surface de chaque unité reste à peu près constante (20 à 25 m²) ce qui atteste l'existence de modules spécifiques à peu près carrés et de 4 à 5 m de côté.

L'assemblage principal est composé de poteaux porteurs dont la régularité des grosseurs et des sections est particulièrement remarquable. Certaines parois bien conservées attestent que les planches sont clouées sur la face extérieure des poteaux lorsqu'ils sont appuyés contre des terres. L'entraxe régulier entre les poteaux est compris entre 70 et 90 cm. Des observations précises effectuées notamment dans le secteur de la Côte Chaudron montrent que l'implantation des poteaux se fait par le creusement soit de fosses individuelles soit de tranchées de fondation, afin de positionner des calages de pierres.

L'usage de la sablière est également fréquent. Cette technique d'assemblage sert à la subdivision interne des pièces sur le Champlain. Elle est parfois utilisée à la Côte Chaudron pour ériger l'un des murs porteurs, où se situe l'entrée dans les bâtiments. Dans d'autres cas, comme pour la pièce 1889, c'est l'entraxe plus large et le nombre plus faible de poteaux qui indique la position de la porte. Le sens d'accès au rez-de-chaussée des bâtiments en bois mis au jour du côté de la Côte Chaudron est systématiquement opposé à la grande voie. Les restes de parois en terre ont été identifiés sur deux côtés de la pièce [1889] en remplissage entre les bois.

Les séparations internes dans un même bâtiment ont uniquement été observées dans le secteur du Champlain. Les deux ateliers successifs des états 2 et 3 présentent le même type de subdivision en une avant-pièce claire et une pièce arrière plus sombre. Cette subdivision se manifeste également sous la forme de la couleur des sols. Les sols sombres sont à associer à des zones où le métal est travaillé à chaud. Ils sont en charbons de bois et ont tendance à être relativement peu éclairés pour faciliter l'identification des couleurs de métal, caractéristiques de la température atteinte. Les sols plus clairs correspondent à des zones où la maîtrise de la température n'est pas aussi cruciale. Ce sont des zones plus éclairées où les travaux de préparation et les finitions sont effectués. Les caractéristiques de ces deux ateliers sont tout à fait comparables aux observations effectuées lors de la fouille de l'atelier du Rebut (Almagro-Gorbea *et al.* 1991). Le bâtiment de l'état 4 présente un système d'au moins quatre unités artisanales juxtaposées. La structuration interne de chaque pièce peut également être abordée. Les ateliers de forge de l'état 4 du Champlain ont déjà fait l'objet d'une publication préliminaire (Dhennequin 2007). Pour le mieux conservé d'entre eux, il a notamment été possible d'étudier le nombre de postes de travail.

Les contextes d'ateliers du travail du métal sont caractérisés par plusieurs catégories de structures. Les foyers sont de plusieurs types. Les premiers, de forme quadrangulaire et de dimensions parfois assez grandes (50 cm de côté), sont installés sur des soles d'amphores. Identiques aux foyers que l'on peut trouver dans des habitations et systématiquement placés au centre de la pièce (atelier 1977 de la Côme Chaudron, ateliers 1013 et 2195 du Champlain), ils ne jouent probablement pas de rôle dans les travaux à température élevée. Ce type de travail semble plutôt dévolu à un second type de foyers. Souvent plus petit et généralement placé en périphérie, voire près des parois, il laisse une trace ronde (20 cm de diamètre). Le sol à proximité porte d'ailleurs les stigmates des fortes chaleurs occasionnées.

Plusieurs types de fosses font également partie des structures remarquables. Certaines d'entre elles, identiques à des petites sablières, servent sans doute à fixer des bases de machine, des établis, des soufflets ou des billots de bois qui recevront des enclumes métalliques. D'autres sont des petites fosses-dépotoirs. Les dernières servent enfin à l'installation de tiers inférieurs d'amphores qui servent de récipient pour la trempe. Deux d'entre elles ont pu être retrouvées en place dans l'atelier 1011 du Champlain (Dhennequin 2007).

Les derniers éléments caractéristiques sont les tas artisanaux en pierre. Plusieurs d'entre eux, trop lourds, voire brisés avaient été laissés dans les ateliers lors de leur abandon. Parmi ceux-ci, nous citerons un marbre en grès rose rectangulaire de 70 cm de longueur, probablement pour le travail de la tôle à plat, et un tas de dinandier provenant de la Côme Chaudron.

III-2.4. LES PRODUCTIONS ARTISANALES

Le mobilier issu des fouilles du quartier artisanal a été traité selon la méthode développée par J.-P. Guillaumet (2003). Les informations obtenues démontrent que, malgré la bonne conservation des structures, très peu de mobilier peut être mis en relation directe avec les phases d'utilisation des ateliers. Ceux-ci sont généralement vidés de tous les éléments transportables et réutilisables et seuls les déchets sont abandonnés. La rareté des données des niveaux de fonctionnement est néanmoins largement compensée par la richesse des témoins d'artisanat du métal issus des couches de remblais destinés à l'aplanissement du sol en vue de nouvelles constructions où à l'aménagement de terrasses. Ils se révèlent fondamentaux pour appréhender les fabrications de l'ensemble du quartier artisanal (*fig. 57*). Jusqu'ici, le travail du fer, du bronze et de l'émail a pu être attesté dans les structures en place, mais également dans les remblais.

Le travail du fer est généralement mis en évidence par la présence de déchets de production de toutes tailles, qui viennent s'ajouter à la présence des récipients pour la trempe (*cf. supra*). Les plus petits témoins en sont les battitures, présentes en quantités très importantes, soit dans des fosses comme pour la pièce [1889], soit directement sur le sol. La morphologie des battitures (sphéroïdes et plaquettes) ainsi que les types de scories attestent que nous avons affaire à de la manufacture d'objets et non à la réduction du minerai. Les autres déchets de production sont des fabricats d'objets, des restes de matières premières (barres, chutes) qui sont essentiellement destinés au recyclage. Ces matériaux, lorsqu'ils sont retrouvés en contexte, proviennent du remplissage de petites fosses dépotoirs ou de stockage en tas le long des parois. L'atelier de forge [1012] a livré deux de ces amas d'objets en fer. L'un d'entre eux est constitué d'un agglomérat de fragments de fils, d'anneaux et de chutes de tôles soudés par la rouille. Ils étaient peut-être entassés dans un contenant organique aujourd'hui disparu. Le second amas, moins dense, a pu être fouillé dans sa totalité. Il a livré presque trois cents pièces (clous, tôles, fils, tiges, barres) et notamment plusieurs clous décoratifs à longue tige et tête bronzée et un clou en fer à tête émaillée.

Une production très uniforme a pu être isolée dans l'atelier [1977] de la Côme Chaudron. La majorité des fosses et creusements associés au sol d'utilisation ont en effet livré des remplissages très homogènes constitués de déchets de fabrication en fer (tôles ajourées, tôles rivetées, tôles repliées, amas d'anneaux, fils de section ronde ou carrée). Ces déchets abondants (environ 150 fragments de tôles ajourées et 200 fragments de fils, de nombreux petits anneaux) mettent en évidence une partie des productions très spécialisées de cet atelier avant sa destruction par le feu. La technique de fabrication des tôles ajourées et leur fonction restent encore difficiles à interpréter. On remarque néanmoins la grande régularité des pièces fabriquées tant dans les dimensions des tôles que dans l'espacement de leurs trous circulaires. L'observation à la loupe binoculaire fait penser à

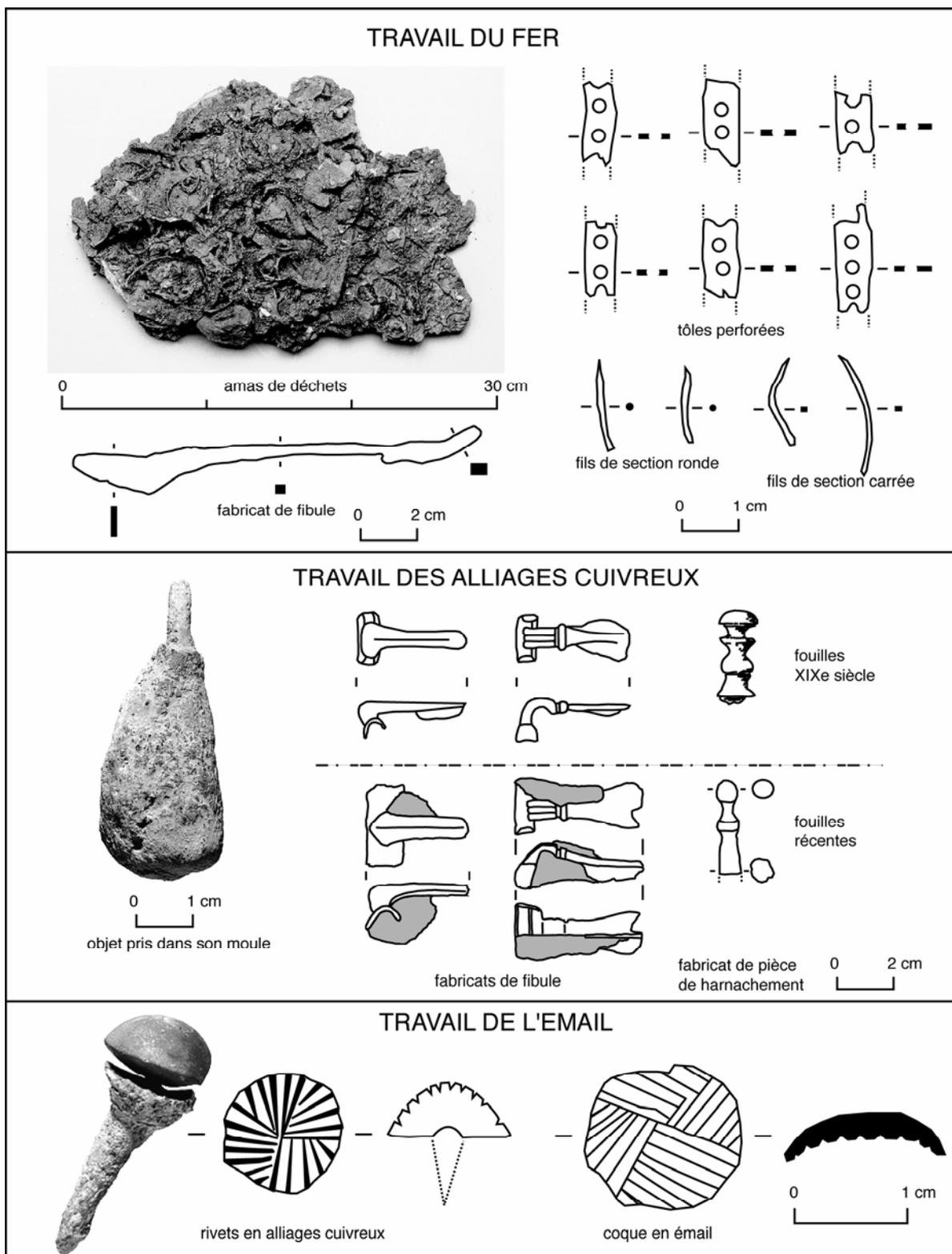


Fig. 57 : Bibracte. Mont Beuvray. La Côme Chaudron : exemples de productions mises en évidence dans les ateliers (DAO L. Dhennequin, clichés © Bibracte/A. Maillier).

un système de perforation au moyen d'une pointe. L'alignement parfait des trous laisse peut-être supposer l'utilisation d'un outil permettant une perforation multiple. L'existence de tôles pour lesquelles la totalité des trous est excentrée renforce cette hypothèse. Les amas d'anneaux ne sont pas des fragments de cottes de mailles. Leur association n'est que fortuite et elle est due à la corrosion, mais il reste possible qu'ils ont été faits pour en fabriquer. Il faut probablement associer à la fabrication de ces anneaux les fragments de fils de section ronde.

Le travail du bronze est bien connu également par ses déchets de production caractéristiques. Les cônes de coulée, coulures de bronze, les fragments de creusets et les scories sont très fréquents dans les remblais et quelques exemplaires ont été trouvés en contexte dans l'atelier [1014] du Champlain. Il faut également y ajouter de la matière première en cours de production, telle des barres en cours d'étirage portant les stigmates du martelage, des chutes de tôles mais également de très nombreux fragments de moules. Parmi les éléments plus spectaculaires, deux fibules brutes de coulée sur lesquelles adhère encore la terre du moule et un objet encore complètement pris dans un des éléments d'un moule à grappes, ont pu être mis au jour. De nombreux autres fabricats en bronze proviennent des remblais. Ils attestent la production de fibules, de pièces de harnachement, de ferrets et d'attaches de ceinture (Pierrevelcin 2002 : 130).

L'une des productions principales du secteur est sans aucun doute l'émaillage. La chaîne opératoire de production est attestée par la présence d'émail brut dans un contexte certifié d'atelier (pièce 1014 du Champlain). Les traces rougies de petits foyers dans la pièce 1889 de la Côme Chaudron sont peut-être les reliquats de ce travail. De nombreux ratés de fabrication ont également été retrouvés. Ils se présentent sous la forme de coquilles brutes portant parfois le négatif des décors qu'elles devaient remplir sur les objets métalliques. Elles correspondent à une tentative ratée de fixer l'émail sur la pièce. La température atteinte n'a pas été suffisante et la coque d'émail refroidie s'est finalement détachée de son support métallique. Les types d'objets destinés à recevoir un décor émaillé sont principalement des clous et des extrémités de pièces de harnachement et de joug. Ces observations renforcent les interprétations issues des découvertes anciennes (Hamm 1999).

Les outils du travail des métaux sont également présents, mais il s'agit systématiquement d'objets métalliques brisés ou d'objets lithiques retrouvés dans les remblais. Parmi les outils en fer, on retrouve une pince de forgeron, des limes, des ciseaux (Pierrevelcin 2002 : 130). Les outils en pierre sont généralement des aiguisoirs et des pierres à polir.

Les fouilles récentes du quartier du Champlain et de la Côme Chaudron permettent de regarder avec un œil nouveau l'artisanat de l'*oppidum* de Bibracte, mais également son évolution urbanistique. Les états les plus anciens qui peuvent être documentés actuellement concourent tous à des unités artisanales installées dans des structures en bois et en terre produisant des objets métalliques. Plusieurs étapes et reconstructions se succèdent sans que la fonction d'atelier de ces structures ne soit remise en cause même si le type de métal qui est travaillé à tel ou tel endroit peut changer avec le temps. Leurs productions sont très standardisées et chaque atelier est spécialisé dans le travail d'un type de métal. Les données issues de contextes certifiés font écho aux découvertes éparses du XIX^e siècle. La fabrication de fibules en bronze, d'objets émaillés en bronze et en fer (clous, éléments de harnachement) ainsi que de clous en fer à tête bronzée est clairement attestée.

Au début de l'époque augustéenne, les bâtiments en bois et terre commencent à être remplacés par des structures en pierres maçonnées qui reprennent les limites des îlots plus anciens (Côme Chaudron) ou en définissent de nouvelles (Champlain). Au regard des données actuelles, il est très probable que ce changement urbanistique s'accompagne également d'un changement de fonction, les bâtiments en pierre de cette époque – au moins pour le Champlain – ne fournissant plus de témoins de l'artisanat du métal. L'histoire du quartier des ateliers du métal doit nécessairement intégrer la compréhension de l'évolution de la grande voie – et notamment de ses états les plus anciens. Cette question constitue le projet du prochain programme de recherche de ce secteur. L'ensemble de ces réaménagements urbanistiques devra ensuite être corrélé aux événements se produisant à l'intérieur de l'*oppidum* à cette période et notamment sur la Pâture du Couvent.