ArcheoSciences

Revue d'archéométrie

41-1 | 2017

Varia

Approche intégrée d'une agglomération antique : l'exemple de Beneuvre (Côte-d'Or)

L'apport des prospections aériennes, géophysiques et pedestres

Integrated approach of a Gallo Roman small town: Beneuvre (Côte-d'Or).

The contribution of aerial, geophysical and field surveys

Loïc Gaetan

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/archeosciences/4934>

DOI : 10.4000/archeosciences.4934

ISSN : 2104-3728

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 21 juin 2017

Pagination : 111-123

ISBN : 978-2-7535-5890-8

ISSN : 1960-1360

Référence électronique

Loïc Gaetan, « Approche intégrée d'une agglomération antique : l'exemple de Beneuvre (Côte-d'Or) », *ArcheoSciences* [En ligne], 41-1 | 2017, mis en ligne le 21 septembre 2019, consulté le 01 février 2022.
URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/4934> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/archeosciences.4934>

Approche intégrée d'une agglomération antique : l'exemple de Beneuvre (Côte-d'Or) L'apport des prospections aériennes, géophysiques et pédestres

*Integrated Approach of a Gallo Roman Small Town: Beneuvre (Côte-d'Or)
The contribution of Aerial, Geophysical and Field Surveys*

Loïc GAËTAN^a

Résumé : Agglomération antique du territoire lingon, le site de Beneuvre (Côte-d'Or) est connu et étudié depuis le milieu du XIX^e siècle. Les nombreuses campagnes de photographies aériennes effectuées par R. Goguy depuis les années 1970 nous apportent une somme de connaissance primordiale sur l'organisation spatiale de l'agglomération, mais aucune autre source d'information n'était encore venue compléter le plan défini en 1994. Depuis 2013, de nouvelles recherches sont menées sur l'agglomération dans le cadre d'une thèse sur les agglomérations antiques du Val de Saône (L. Gaëtan) et d'un Programme Collectif de Recherche (PCR) concernant les agglomérations antiques de Bourgogne, Franche-Comté et Champagne méridionale (dir. S. Venault et P. Nouvel). Grâce à une campagne d'envergure de prospections géophysiques confrontée avec de nouvelles photographies aériennes, c'est un plan plus complet d'une agglomération d'une trentaine d'hectare qui peut être aujourd'hui restitué. Quant à son parcours chronologique, ce dernier a évolué grâce à la mise en place d'une prospection carroyée systématique au sol. Occupée du I^{er} siècle av. J.-C. au III^e siècle apr. J.-C., l'agglomération antique de Beneuvre présente un ensemble d'édifices publics et privés, parfois monumentaux à l'exemple du sanctuaire inédit mis au jour. La présence d'une occupation protohistorique est aussi désormais avérée.

Abstract: *The Gallo-Roman town of Beneuvre (Côte-d'Or) is known and studied since the middle of nineteenth century. Many aerial photographs campaigns conducted by R. Goguy since the 1970s give us a huge amount of knowledge about the spatial organization of the town, but no other source of information was still coming complete the plan defined in 1994. Since 2013, new researches are being conducted on the town within the framework of a thesis on the Roman town of the Saône Valley (L. Gaëtan) and a Collective Research Program (PCR) about the Roman towns of Burgundy, Franche-Comté and southern Champagne (dir. S. Venault et P. Nouvel). Thanks to a major campaign of geophysical survey with a new aerial survey, it's a more detailed town's plan that can be restored now. About its chronology, it has evolved thanks to the establishment of a systematic field survey. Occupied from the 1st century B.C. to the 3rd century A.D., the roman town of Beneuvre presents a set of public and private buildings some are monumental, as the sanctuary. The presence of a protohistoric settlement is proved.*

Mots clés : agglomération antique, Bourgogne, prospection aérienne, prospection pédestre, prospection géophysique, Système d'Information Géographique (SIG).

Keywords : *Gallo Roman town, Burgundy, aerial survey, field survey, geophysical survey, Geographical Information System (GIS).*

^a UMR 6249, Laboratoire Chrono-environnement, Université de Franche-Comté, 32 Rue Mégevand, 25030 Besançon cedex. (loic.gaetan@univ-fcomte.fr)

Aujourd'hui petite commune rurale du nord de la Côte-d'Or, Beneuvre possédait durant l'Antiquité sur son territoire une agglomération qui se développe à un passage de col entre les vallées de la Saône et de la Seine (figure 1). Connue essentiellement par les érudits locaux depuis le XIX^e siècle et une série de découvertes fortuites, elle fait pourtant partie des principaux sites archéologiques du département. Les données fournies par les différentes fouilles de la Commission des Antiquités de la Côte-d'Or (CACO) ont été, depuis les années 1970, largement complétées par les prospections aériennes de R. Goguy. Les connaissances de l'organisation urbaine et de la topographie de l'agglomération étaient jusqu'alors principalement issues de ces recherches. Depuis 2012, le site fait l'objet de nouvelles investigations, dans le cadre d'une thèse et d'un Programme Collectif de Recherche (PCR). L'objectif est ainsi de renouveler nos connaissances et la documentation sur cette agglomération du territoire Lingon grâce à un croisement des données anciennes et récentes, et la mise en place de plusieurs prospections archéologiques.

1. LA REPRISE DES INVESTIGATIONS : CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

Le site de Beneuvre est connu par la tradition locale comme une ville antique (sous le nom de « Velay », qui signifierait *villa*?), tradition dont les érudits du XIX^e siècle se sont souvent fait l'écho. Dans un rapport rédigé en 1869 pour la Commission des Antiquités de la Côte-d'Or, V. Chapluet signale sur le *Mont-Aigu*, au nord du site, des traces de substructions encore visibles (Chapluet, 1865-1869, p. 256). Il cite par ailleurs de nombreuses découvertes à caractère lucratif effectuées par les paysans dans les champs. La tradition d'une agglomération antique à cet endroit est finalement confirmée par la campagne de fouilles de 1872 financée par la Commission de Topographie des Gaules, sous la conduite de R. de Coynard et E.-L. Lory. Bien que peu étendue (environ 15 ares), cette fouille a révélé les seules substructions qui permettent de réfléchir sur l'évolution de l'organisation urbaine de l'agglomération. Les données recueillies font état de « murs

Figure 1 : Carte de localisation de Beneuvre au sein du réseau des agglomérations antiques du Centre-Est (CAO L. Gaëtan).

Figure 1: Beneuvre location map in the French mid-east Gallo-Roman towns network (CAO L. Gaëtan).

larges de 0,50 m et constitués de moellons régulièrement taillés en petit appareil; d'autres ont 0,60 m d'épaisseur et sont constitués de gros moellons parementés » (Coynard, Lory 1870-1873, p. 241-259). Parmi les activités artisanales, la métallurgie du fer tient une place importante dans les observations. Avant ces recherches officielles, quelques fouilles avaient déjà été menées, notamment en 1868 lorsque A. de Grancey a dégagé à « proximité de la clôture d'une exploitation rurale » des « substructions » et du béton avec des traces d'enduits peints (Chapluet 1865-1869, p. 256-261). Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, quelques autres investigations sont réalisées, entraînant la découverte de mobilier divers et de structures telles que des caves ou des pièces sur hypocauste (Metman 1889-1895, p. xxii-xxiv). Ces fouilles permettent de préciser davantage la nature de l'occupation mais restent toutefois non localisables sur le terrain.

Finalement, après un siècle sans recherche, R. Goguy redécouvre le site en prospection aérienne dans les années 1970 et le photographie jusqu'aux années 2000. Il révèle peu à peu l'étendue et l'organisation interne de l'agglomération antique, quartier par quartier. C'est sur l'ensemble de ces recherches que se base le dernier bilan du site publié en 1994 dans *Les agglomérations antiques de Côte-d'Or* (Bénard *et al.*, 1994, p. 125-131, fig. 42). Le plan alors établi dresse le portrait d'une agglomération à l'habitat dense partagé entre plusieurs quartiers publics et privés, tous sensiblement organisés le long d'un même axe nord-sud. La superficie de l'agglomération est estimée à une quinzaine d'hectares, tout en sachant qu'elle devait être plus étendue (figure 2).

Face au manque flagrant de connaissances sur l'agglomération de Beneuvre, de nouvelles recherches ont débutées au début des années 2010 dans le cadre d'un Programme Collectif de Recherche sur les « agglomérations antiques de Bourgogne, Franche-Comté et Champagne méridionale » (dir. S. Venault et P. Nouvel, Inrap/UMR Chrono-Environnement). Également inscrites dans le cadre d'une thèse en cours sur les agglomérations antiques du Val de Saône, ces recherches avaient, avant tout, pour but de reprendre l'étude d'un site d'habitat groupé oublié, grâce à un croisement des données anciennes et récentes (Gaëtan, 2013; 2014). Malgré une documentation archéologique abondante, beaucoup d'interrogations subsistaient encore quant à l'étendue exacte de l'agglomération, sa topographie, son origine ou encore sa chronologie d'occupation. Le souhait de recourir à des méthodes d'étude non destructives a orienté le choix vers une stratégie articulée autour de prospections archéologiques. Ainsi, trois axes de recherches complémentaires ont été mis en œuvre pour cette étude. La prise en compte des anciennes et des nouvelles prospections aériennes à travers un Système d'Information Géographique (SIG) a tout d'abord permis de

Figure 2 : Plan de l'agglomération antique, état 1994 (Bénard *et al.*, 1994, fig. 42).

Figure 2: Map of the Gallo-Roman town in 1994 (Bénard *et al.*, 1994, fig. 42).

faire un bilan des connaissances. Les données spatiales ont été ensuite complétées par une prospection géophysique extensive. Quant aux données chronologiques, la mise en œuvre de prospections pédestres systématiques a permis d'obtenir des informations sur des structures encore inédites. La confrontation de ces trois méthodes permet dès lors une analyse spatiale complète du site.

2. LA PHOTO-INTERPRÉTATION ET LA MISE EN PLACE D'UN SIG

Situé sur un plateau calcaire, le site de Beneuvre possède un terrain favorable à la détection aérienne. Les nombreuses campagnes de photographies aériennes de R. Goguey depuis 1976 le prouvent amplement (Goguey, 1976-1977 ; Goguey, Cordier, 2015, p. 201-206). Ces survols intensifs ont permis d'acquérir un riche corpus photographique documentant essentiellement les quartiers sud et centraux de l'agglomération, ainsi qu'une partie du réseau viaire (figure 3). Toutefois, à travers ce corpus, les nombreuses prises de vues obliques compliquent la tâche du géoréférencement. Le trop faible nombre de repères identifiables aujourd'hui limite l'exercice, tout particulièrement sur le secteur sud où une seule haie au milieu des vestiges sert de point de repère. Les parcelles plus réduites permettent un meilleur géoréférencement au centre de l'agglomération même si la plus grande densité de structures constitue une forte contrainte pour la caractérisation de l'occupation. Heureusement, en 2010 et 2011, de nouvelles photographies aériennes, réalisées par P. Nouvel et S. Izri, viennent compléter le plan de l'agglomération, notamment à l'est avec l'apparition du plan d'un édifice carré entouré de structures qui restent difficiles à interpréter. Ces dernières recherches sont à l'origine de la reprise des investigations à Beneuvre.

Le récolement de l'ensemble des clichés disponibles depuis 1976 a permis de constituer un corpus varié sur le site, dont une partie a été intégrée au SIG (figure 4). Cet outil informatique s'avère désormais indispensable pour toute analyse de la topographie urbaine. Il rassemble toutes les données acquises depuis les premières photographies aériennes jusqu'aux prospections géophysiques en permettant d'observer l'évolution des connaissances au sujet de l'agglomération. Même si tous les clichés aériens disponibles n'ont pu faire l'objet d'un géoréférencement, les vues les plus générales apportent de nombreuses informations sur la ville et principalement sur l'organisation et l'extension des structures bâties. En comparant ce plan à celui de 1994 (figure 2), on s'aperçoit rapidement des principales avancées méthodologiques. À vingt ans d'intervalle, cette nouvelle technique

Figure 3 : (Voir planche couleur XVI) Exemples de photographies aériennes sur l'agglomération de Beneuvre : a – Quartier F (Cl. R. Goguey, 1995) ; b – Quartier E (Cl. R. Goguey, 1998).

Figure 3: (See colour plate XVI) Examples of aerial photographs on Beneuvre Gallo-Roman town: a – Quarter F (Cl. R. Goguey, 1995); b – Quarter E (Cl. R. Goguey, 1998).

précise la géolocalisation des structures, mais ne résout pas les problèmes de chronologie et de lacunes topographiques. Ce constat nous a amené à entreprendre de nouvelles prospections géophysiques puis pédestres.

3. LES PROSPECTIONS GÉOPHYSIQUES

Méthodologie

La majeure partie des quartiers de l'agglomération semble ainsi avoir été couvert par les différentes campagnes de photographies aériennes. Dès lors, il aurait semblé tout à fait inutile de réinvestir des zones déjà abondamment documentées. Pourtant, cela nous paraissait essentiel pour diverses raisons. L'agglomération étant au cœur de nos réflexions sur l'évolution du fait urbain depuis la Protohistoire, il était nécessaire de disposer d'une géolocalisation plus fine des vestiges – ce qui n'était pas le cas – pour exploiter au mieux les trans-

Figure 4 : (Voir planche couleur XVII) Plan de l'agglomération antique de Beneuvre après les prospections aériennes et localisation des opérations de prospections archéologiques (CAO L. Gaëtan, 2016).

Figure 4: (See colour plate XVII) Map of Beneuvre Gallo-Roman town after aerial surveys and localization of archaeological surveys (CAO L. Gaëtan, 2016).

formations de l'urbanisme. Aussi, une prospection magnétique permet de compléter les informations déjà acquises telles que le plan des structures, mais d'apporter également des indices quant au type d'occupation et la fonctionnalité des structures (zones de chauffe, artisanat...). Enfin, pour une première campagne, le test d'une prospection magnétique sur un secteur dont nous étions assurés de la densité des vestiges était important, afin de savoir si le terrain local répondait bien à la propriété géophysique. L'investigation du sous-sol permettait également ici de documenter de manière plus certaine le développement de l'agglomération dans des secteurs dont seules quelques anomalies linéaires étaient connues, définies par photo-interprétation. Dans ce contexte, l'emploi d'une prospection géophysique tractée s'imposait par l'importance des surfaces à couvrir (27 ha).

La méthode magnétique permet de mettre en évidence et de cartographier les variations du champ magnétique terrestre provoquées par des contrastes de susceptibilité magnétique et d'aimantations rémanentes propres aux matériaux

constituant le sous-sol. Elle permet donc de repérer des anomalies magnétiques induites par la présence de vestiges archéologiques. On peut ainsi *a priori* distinguer, grâce aux caractéristiques des anomalies, plusieurs types de structures enfouies : les fosses et fossés, les zones d'activités artisanales, les vestiges de construction, les remblais. La méthode magnétique est particulièrement efficace pour toutes les recherches concernant les structures en creux et les structures de combustion. Mais il faut toutefois attirer l'attention sur le fait qu'une anomalie magnétique est plus difficile à interpréter qu'une anomalie électrique par exemple. Cela est dû à la nature vectorielle du champ magnétique. En prospection électrique, un fossé se traduira par une anomalie qui sera généralement doublée lors d'une prospection magnétique, créant alors un effet d'ombre. L'interprétation est ainsi plus complexe. La prospection magnétique permet également de détecter les terres cuites qui possèdent une aimantation thermorémanente de forte intensité. Les amas de tuiles ou de briques sont alors repérés, créant un « bruit » de fond indésirable mais nous renseignant sur des zones d'occupation. Il en est de même avec les objets métalliques puisque leur présence en sous-sol entraîne une réduction d'application de la méthode magnétique (Ferdrière, 2006).

La surface à explorer étant vaste, nous avons dû faire appel à la société Geocarta qui est équipée d'un quad pour ce type d'investigation. La prospection a été conduite par le système tracté *Automatic Magnetic Profiling* (AMP03) développé par cette société. Ce système comprend une centrale d'acquisition en temps réel associé à des capteurs de type fluxgate (GRAD-01-1000). Les cinq capteurs sont portés par un bâti non magnétique tiré par un quad à une vitesse moyenne de 15 km/h. Ils permettent de mesurer les variations de la composante verticale du Champ Magnétique Terrestre (CMT) entre deux points espacés verticalement d'un mètre avec une résolution de 0,05 nT/m pour une gamme de mesure ± 100 nT/m. Au final, afin de cartographier les anomalies les plus fines (anomalies de longueur d'onde de l'ordre d'un mètre), la prospection magnétique a été effectuée avec un espacement entre sondes de 50 cm et une fréquence d'échantillonnage de 80 Hz par sonde, soit 80 mesures par seconde. Les cheminements sont parallèles entre eux, de longueur variable et espacés de 2,5 m (utilisation de 5 capteurs espacés de 50 cm).

Afin d'être plus lisibles et interprétables, les données brutes de prospection magnétique ont nécessité de nombreux traitements selon les effets induits (filtrage 1D, 2D, filtrage des anomalies de haute fréquence...). L'ensemble des données magnétiques recueillies est géoréférencé et interpolé avec un maillage isotrope de 15×15 cm afin d'être visualisé sous forme cartographique (Bossuet *et al.*, 2015, p. 209). D'un

point de vue géologique, le site est principalement situé en contexte calcaire (j3 – calcaire bioclastiques et graveleux) sous lequel se trouve un autre calcaire plus massif (j3a faciès Comblanchien). Cette lithologie au faciès homogène est propice à une détection géophysique comme le prouvent les cartes magnétiques des deux grands blocs prospectés. Elles livrent une multitude d'anomalies linéaires, ponctuelles et zonales à contraste positif, négatif ou encore dipolaire que l'on peut interpréter comme autant de fosses, fossés, zones d'activités artisanales, vestiges de construction ou remblais. Cette première prospection magnétique sur l'agglomération de Beneuvre ne se veut pas inédite par sa méthode, mais constitue néanmoins un exemple supplémentaire dans la liste des sites ainsi investigués (Mandeure : Thivet, 2008 ; Laplaige *et al.*, 2011 ; Autun : Bossuet *et al.*, 2015 ; Vieil-Evreux : Aubry, 2003...).

Principaux résultats

Les résultats des données brutes sont présentés sur la figure 5 avec une dynamique du signal comprise entre -5 et +5 nT. Par effet de filtre, les valeurs moyennes d'une prospection magnétique sont centrées sur des valeurs nulles. Ainsi, les anomalies dont la partie positive domine (en blanc) correspondent à des structures fossoyées type fosse, fossé, trou de poteau. À l'inverse, les anomalies dont la partie négative domine témoignent de la présence de structures construites en matériaux de type calcaire. En ce qui concerne les anomalies dipolaires, celles-ci correspondent généralement à des objets ferreux présents dans l'horizon superficiel. Outre les objets, ces anomalies peuvent aussi matérialiser les structures de combustions (fours, foyers) en relation avec les activités artisanales du quartier. L'interprétation des données, quant à elle, est présentée dans la figure de synthèse n° 6. Reste à préciser que la numérotation des structures sur le plan de synthèse ne correspond pas en totalité à celle de la figure 2 qui présente, elle, l'état des investigations en 1994. Les structures étant depuis plus nombreuses et en partie révisées, il était préférable de faire évoluer la numérotation pour éviter toute confusion.

À l'exception de quelques secteurs, la lecture des cartes de prospection est assez nette. Les parcelles situées en champ ouvert sans pollution contemporaine (clôtures, habitations ou remblais) ont ainsi favorisé la prospection. On note toutefois la présence d'une zone semi-circulaire à forte concentration d'anomalies dipolaires au nord-est de la prospection, prenant l'aspect « drap froissé » (figure 5, a). Cet ensemble correspond à une signature géologique. Le bord du chemin est également marqué par une succession d'anomalies du même type, correspondant cette fois à d'anciennes zones

Figure 5 : (Voir planche couleur XVII) Carte des prospections magnétiques 2013 (Gaëtan 2013, fig. 7).

Figure 5: (See colour plate XVII) Magnetic survey in 2013 (Gaëtan 2013, fig. 7).

d'extraction de sable. De même, à l'extrême sud de la zone prospectée, nous pouvons observer les mêmes figures géométriques certainement liées à une variation lithologique locale (figure 5, b). Certaines autres perturbations sont liées à l'ancien parcellaire et au travail du sol. Les anomalies liées au parcellaire se caractérisent par des anomalies linéaires à dominante négative, alors que celles liées au travail du sol se définissent par une succession d'anomalies linéaires à dominante positive et négative d'espacement régulier et sur une surface importante (figure 5, c). Les champs venaient effectivement d'être labourés quelques jours avant la prospection. L'amplitude du signal est généralement moins importante que le signal archéologique. Certaines de ces anomalies n'ont pu être filtrées car le rendu aurait été trop dégradé, effaçant par la même occasion des éléments pouvant être liés à des faits archéologiques. Sur la partie ouest de la zone de prospection se trouvent deux anomalies dipolaires très bien définies de 4 m de diamètre. Après recueil d'indice auprès du propriétaire du terrain, ces anomalies se localisent à l'emplacement d'anciens poteaux électriques (figure 5, d) ; il est donc probable que ces anomalies soient liées à la présence d'anciennes fondations. Au centre de la prospection,

les poteaux de la ligne électrique existante sont également visibles, entraînant une anomalie zonale de 10 m de diamètre environ (figure 5, e).

Réseau viaire

Le réseau viaire, élément structurant de l'agglomération, apparaît de manière assez nette sur les cartes de prospection. Celui-ci apparaît sous deux formes selon la nature de sa composition, des anomalies à contraste soit négatif dans le cas de voies avec fossés latéraux, soit positif lorsqu'il s'agit d'une rue empierrée. Elles viennent en tout cas compléter, avec plus de précisions, les éléments déjà observés sur les clichés aériens. Quatre axes principaux orientés sensiblement nord-sud, est-ouest et sud-ouest/nord-est constituent la trame viaire de l'agglomération. Le tracé linéaire le plus fortement marqué se trouve au centre sur un axe N5°, partageant le quartier central en deux. Les deux autres axes principaux (rues n° 1 et 2, figure 6), nord-sud, encadrent ce quartier. La signature de la voirie est ici quasi inexistante et se repère finalement par une absence de structures entre les différents quartiers. La rue n° 2 est toutefois plus lisible grâce à une courbe bien marquée de son tracé qui rejoint la sortie nord de l'agglomération matérialisée par deux structures linéaires parallèles d'une largeur de 13 m. Deux axes est-ouest parallèles (rues n° 3 et 4, figure 6) marquent de nouvelles entrées au sein de l'habitat. Ces structures plus ou moins magnétiques font une largeur moyenne de 6 m. Outre la rue n° 6 qui adopte la même signature magnétique, les autres axes routiers, extérieurs à l'agglomération, sont marqués par la présence de doubles fossés, à l'image de l'axe n° 9 qui quitte l'habitat en évitant les structures par l'est. La multitude des axes et de leur composition dans l'agglomération permet désormais de comprendre l'état de la circulation à travers l'habitat. La concentration des vestiges, notamment au centre de l'agglomération, ne permet pas de définir les accès individuels de chaque habitation, même si on peut deviner un petit axe de circulation le long des quartiers E et F (empierréments?). Il est néanmoins difficile, dans l'ensemble d'observer l'importance des espaces ouverts, empierrés ou non (places?). Cette considération doit être prise en compte dans l'étude de l'espace public.

L'habitat

Les éléments bâtis sont majoritairement signalés par la présence d'anomalies à dominante négative lorsque les structures sont encore bien conservées. Le centre de la zone nord, marquant le quartier central de l'agglomération (E), est certainement le secteur le plus difficilement lisible du fait de la concentration des structures, de l'épandage de matériaux en terre cuite (tuiles, céramiques, tuileau...), et d'une accumu-

Figure 6 : (Voir planche couleur XVIII) Plan de synthèse de l'agglomération antique de Beneuvre (CAO L. Gaëtan, 2016).

Figure 6: (See colour plate XVIII) Summary map of Beneuvre Gallo-Roman town (CAO L. Gaëtan, 2016).

lation certaine d'épais niveaux de destruction. La comparaison avec les résultats des orthophotographies et des quelques fouilles et sondages du XIX^e siècle permet de mieux préciser la nature de l'occupation. Bordé par les rues 1 et 2, ce quartier est composé d'un alignement de deux bandes d'habitations parallèles, organisées en îlots. L'espace vide entre les deux bandes de constructions laisse imaginer la présence d'une petite rue interne (n° 5, figure 6) d'une largeur de quelques mètres, décrite précédemment. Ces deux rangées possèdent les mêmes dimensions, c'est-à-dire une longueur de 150 m pour une largeur d'environ 30 m. Une première bande de maisons, à l'ouest, s'aligne sur la rue 2 avec une façade clairement aménagée avec l'aide d'un portique d'une largeur de 2,50 m. Mais cet alignement rigoureux semble interrompu au nord par un léger décalage des habitations vers l'espace public. De même, au sud, des pièces semblent accolées à l'extérieur du portique. La rangée Est, quant à elle, semble moins bien organisée du côté de sa façade. On y observe également des différences d'orientation entre plu-

sieurs bâtiments au nord. De manière générale, les maisons sont séparées par des *ambitus* ou des venelles. L'examen du plan de ces maisons donne le sentiment d'un parcellaire strict avec des îlots très similaires. Ainsi, malgré un plan encore lacunaire et difficilement lisible du fait de la densité des constructions, on observe une certaine alternance entre îlots larges (18 m) et îlots plus étroits (9-10 m). Cet examen est confirmé par le rapport de fouilles de 1872 (Coynard, Lory 1870-1873) : deux maisons ont été explorées, celle du sud a une largeur double de celle de sa voisine. Ces maisons sont ainsi organisées sur un plan courant pour l'habitat du nord-est des Gaules où les bâtiments sont disposés autour d'une cour centrale rectangulaire et en façade se trouve une série de boutiques ouvrant sur une galerie (Lanthemann 2007). Ce type de maison se retrouve d'ailleurs dans bon nombre d'agglomérations gallo-romaines comme Mâlain (Roussel, 2003), Vertault (Bénard *et al.* 2016), Alésia ou Entrains-sur-Nohain (Gaëtan, 2011) pour la région, ou encore Bliesbruck (Petit, Brunella, 2005) ou Bad-Wimpfen pour la Gaule Belgique, parmi tant d'autres exemples.

Les structures composant le quartier nord (G) de l'agglomération est marqué par une nouvelle série d'anomalies linéaires à contraste magnétique négatif. Du fait de la topographie de ce quartier, les structures restent très peu marquées puisqu'elles doivent avoir disparu par une érosion naturelle. Ces conditions empêchent une lecture des structures. Les quartiers ouest (F) et sud (B) sont certainement les plus lisibles. Ils présentent des caractéristiques communes avec un alignement d'anomalies à contraste négatif formant une succession de pièces et de bâtiments identiques le long des axes routiers. Ces nouvelles investigations sur ces quartiers d'habitat connus de longue date grâce aux recherches aériennes, apportent un nouveau regard et des informations inédites sur la typologie de l'habitat dans l'agglomération de Beneuvre. Au nord de la parcelle sud prospectée sont présentes les seules structures isolées composées d'anomalies linéaires magnétiques à contraste négatif (quartier A). Ce groupe, fortement masqué par la présence d'anomalies dipolaires, n'est que partiellement visible puisque les structures se prolongent sous la haie et la parcelle ouest, non prospectée par cette méthode. Ici, seule la photographie aérienne apporte des informations spatiales.

Le sanctuaire

Enfin, à l'est, un ensemble d'anomalies définit une zone pouvant s'apparenter à un sanctuaire dont les dimensions extérieures sont de 69 par 56 m de côté. En son centre, il existe un édifice carré interprété comme un *fanum* caractérisé par des anomalies linéaires à dominante négative et positive de 12 m de côté. L'intensité du signal est ici plus

important, autour de ± 6 nT/m. Ce carré définit une zone contenant une forte concentration d'anomalies dipolaires symptomatiques de la présence d'objets métalliques. À l'intérieur de ce grand ensemble, il est possible d'observer une série d'anomalies linéaires et ponctuelles à dominante négative typique du bâti encore présent ou récupéré, ainsi que des anomalies dipolaires pouvant être associées à de l'épandage de matériel chauffé ou encore de surface ayant subi l'action du feu. Déjà en partie repéré par la photographie aérienne, ce nouvel ensemble cultuel constitue un des principaux apports de la prospection magnétique.

Les structures fossoyées

Quelques anomalies moins magnétiques se disséminent également au sein de l'agglomération. Elles se caractérisent par une signature positive qui marque vraisemblablement la présence de structures fossoyées. Au nord de l'agglomération, une structure curviligne, suivant l'orientation des quartiers bâtis, semble marquer la limite de l'occupation dans ce secteur. Elle peut être doublée à certains endroits, et même parfois présenter des structures perpendiculaires, en direction de l'habitat. Cette longue empreinte, repérée sur une longueur de 450 m environ, est interrompue par la voie n° 1. La même anomalie marque visiblement la fin de l'occupation du quartier ouest (F).

Mais la zone prospectée à l'est concentre la plupart des anomalies à dominante positive. On retrouve dans un premier temps trois signatures magnétiques identiques formant trois enclos quadrangulaires qui peuvent être rapprochés du domaine funéraire. Le plus important, au sud (16 m de côté et intensité du signal de l'ordre de 4 nT/m), présente une structure fossoyée au centre. Les deux autres possèdent le même schéma que le précédent avec une taille d'environ 6 m de côté.

Enfin, l'extrême partie est de la prospection est marquée par une succession de portions rectilignes de signature positive dont une possède un angle arrondi et une interruption en forme de chicane (6 m d'ouverture). Ces anomalies prennent la forme d'un ensemble de fossés formant un vaste enclos quadrangulaire de 3 ha si on tente une restitution globale puisqu'il se poursuit au-delà des zones investiguées. Grâce aux redressements des photographies aériennes, il semble effectivement s'insérer dans un ensemble plus vaste puisque d'autres fossés ont été observés au sud-ouest et à l'est. Tous ces ensembles se placent sur le côté sud de la voie présumée protohistorique, Beneuvre/Til-Châtel (rue 9, figure 6). De plus, dans le même secteur se développe un ensemble de fosses, trous de poteau et petites portions de fossés dont le plan est difficilement perceptible en l'état. L'attribution de ces structures aux ensembles déjà interprétés

reste encore impossible faute de données complémentaires. Elles peuvent toutefois correspondre soit à une ferme gauloise ou un enclos à bétail, soit à un camp militaire romain temporaire, servant de contrôle à ce point de passage important entre Seine et Saône.

Par conséquent, la prospection géophysique AMP présente une concentration d'anomalies et de structures très importantes telles que des voiries, des zones d'habitats, des zones funéraires, des ensembles fossoyés... qui n'étaient pas visibles sur toutes les photographies aériennes à notre disposition. L'homogénéité géologique du site fait que les interprétations des anomalies sont finalement extrapolables pour l'ensemble du site. Ainsi, la combinaison des deux méthodes de prospection aérienne et géophysique apporte des informations inédites sur la topographie urbaine de Beneuvre, et permet de repenser le plan de l'agglomération dans sa totalité. Cependant, à l'exception de la fouille de 1872, le site n'a jamais fait l'objet de recherches de terrain. L'aspect chronologique ne peut donc être étudié sans l'apport des données de nouvelles prospections pédestres.

4. LA PROSPECTION PÉDESTRE : DE NOUVELLES DONNÉES CHRONOLOGIQUES

Méthodologie

La prospection pédestre mise en œuvre dans le cadre de ce projet de recherche début 2014 s'est voulue méthodique

grâce à une prospection systématique à l'aide d'un carroyage (figure 7). L'objectif de ce type de prospection est donc de déterminer, à partir d'un ramassage exhaustif des artefacts à la surface du sol, des concentrations de mobilier, d'observer les déplacements d'occupation et une possible stratigraphie horizontale. En substance, il ne s'agissait pas ici de reconnaître un site archéologique déjà bien attesté, mais plutôt de mieux caractériser son occupation. La zone prospectée couvre ainsi une bande de 250 × 100 m, allongée d'est en ouest, couvrant une surface de 2,5 ha et recoupant à la fois une partie du sanctuaire, les deux enclos funéraires quadrangulaires, un espace vide d'occupation et l'habitat central de l'agglomération (quartier E). Pour la collecte du mobilier, les prospecteurs ont progressé d'ouest en est, recueillant les échantillons en ordre successif, carré par carré, et bloc par bloc. Dans chacun des 10 blocs de 50 × 50 m, les surfaces d'échantillonnage retenues de 100 m² (carré de 10 × 10 m), étaient contiguës et placées sur une grille régulière. Le choix d'une maille de 10 m de côté résulte d'un compromis intégrant différentes contraintes pesant sur l'exploration du site : accessibilité aux parcelles, dimension de la zone test, disponibilité, moyens financiers. Ainsi, sur ces surfaces, cinq prospecteurs marchaient d'un pas aussi régulier que possible en aller-retour successifs pour couvrir toute la surface. La prospection durait 5 minutes, en ramassant tous les morceaux visibles, porteurs ou non d'un caractère reconnaissable : mobilier céramique, métallique, verre, faune... toute période confondue (figure 7, a). La faible densité de matériaux de construction au sol nous a également amené à

Figure 7 : (Voir planche couleur XIX) Cartes de répartition du mobilier : a – Répartition du poids du mobilier ; b – Répartition du poids de scories ; c – Répartition du poids de *tubuli* (CAO E. Martinet, 2016).

Figure 7: (See colour plate XIX) Distribution map of artefacts: a – Weight distribution of artefact; b – Weight distribution of slags; c – Weight distribution of *tubuli* (CAO E. Martinet, 2016).

collecter tous les tessons de terre cuite architecturale (tuiles, tubulures...). Cinq carrés étaient prospectés simultanément, et la composition des équipes changeait systématiquement après le ramassage de chaque carré afin de garantir l'homogénéité des conditions d'observation. De manière parallèle, un seul et unique opérateur effectuait des observations au sol concernant la présence et la densité des fragments d'architecture d'époque romaine en prenant en compte les graviers et les pierres non taillées qui sont présents naturellement sur le terrain, les moellons et les pierres taillées et les traces de mortier de chaux. Pour cela, une échelle des densités a été mise en place pour chaque catégorie de matériaux de construction, à cinq niveaux, allant de l'absence totale à l'abondance.

L'ensemble du mobilier a fait l'objet d'un inventaire classé par carré de prélèvement et a ensuite fait l'objet d'une reconnaissance afin d'établir une cartographie des différentes catégories et périodes représentées en choisissant toujours le carré de prospection pour unité de prospection. La cartographie du total de la collecte et celle par classes ou groupe de classes a été réalisée avec le logiciel ArcGis 10 (ESRI ©) en utilisant la méthode des seuils naturels (intervalle de jenkins). Cette méthode de classification est inhérente aux données puisque les différentes entités sont réparties en classe dont les limites sont définies aux endroits où se trouvent de grandes différences dans les valeurs. Les bornes de classes sont ainsi identifiées parmi celles qui regroupent le mieux des valeurs similaires et optimisent les différences entre les classes. De cette manière les concentrations ressortent nettement à travers plusieurs catégories de mobilier présentées dans les figures 7 et 8. En tout, 76 kg de mobilier a été collecté comprenant scorie, céramique, objets en verre, métallique, faune...

Résultats

Grâce à la catégorisation du mobilier, il est possible de caractériser certaines occupations sur des secteurs précis prospectés. À ce titre, l'artisanat du fer est plutôt bien représenté sur l'agglomération grâce à une répartition résiduelle des scories sur l'ensemble du carroyage (figure 7, b). Les plus fortes concentrations sont toutefois observées sur le quartier central, à l'ouest de la rue n° 1, et notamment dans les carrés A1 et A2, enregistrant respectivement 35 (706 g) et 22 restes de scories collectés par carré (209 g). Les autres concentrations apparaissent de manière plus homogène. Les fouilleurs du XIX^e siècle avaient déjà signalé la découverte de nombreuses scories de fer, d'abondantes couches de cendre et de charbon de bois, et d'une structure qui pourrait être un foyer d'épuration ou de réduction dans ce quartier.

De même, la partie nord du quartier prospecté concentre une grande partie des *tubuli* collectés (moyenne de 10 restes, pour un poids moyen de 280 g par carré). Ces derniers se concentrent essentiellement dans les zones arrières de l'habitat (figure 7, c). Ils pourraient ainsi être les témoins de petites pièces thermales ou pièces chauffées dans certains habitats. En parallèle, quelques fragments d'enduits peints ont également été collectés dans ces secteurs.

La cartographie des moellons et fragments architecturaux révèle une nette concentration à l'emplacement du sanctuaire, lui-même associé à des concentrations de mortier et de tuile (figure 8). Est-ce alors le signe d'une certaine monumentalisation des lieux ou simplement le fait que les vestiges sont aujourd'hui sub-affleurants au droit de cet édifice ? Les concentrations de mobilier sigillée, amphorique, faunique, de verre ainsi que quelques fragments de miroir en bronze attestent également de la réalité de l'existence de l'espace cultuel dans ce secteur.

Enfin, il est intéressant de noter la présence d'os brûlés très fragmentés dans le secteur du sanctuaire et de la nécropole à enclos. Même si aucun os d'origine humaine n'a pu être identifié en l'état, cette remarque est importante pour pouvoir caractériser ces structures.

Pour terminer, le mobilier céramique inventorié par catégories définit les périodes d'occupation. Toutefois, la prospection pédestre ne permet pas de rentrer dans le détail de ces périodes. La période protohistorique reste très peu représentée dans les résultats de la prospection. Les 13 restes de céramique collectés se caractérisent par une pâte grossière sombre non tournée sans qu'aucune forme ne soit toutefois reconnue. On la retrouve principalement sur la zone cultuelle ainsi que sur la zone funéraire adjacente. Les deux potins découverts dans ce même secteur peuvent être un indice supplémentaire en faveur d'une occupation laténienne¹.

Les faciès chronologiques de l'agglomération antique démontrent une occupation du Haut-Empire (I^{er}-fin III^e siècle). Les amphores Dressel 1B et C sont les marqueurs les plus anciens que l'on puisse identifier sur la zone cultuelle, avec les potins. Dans le détail, les périodes augustéennes et augusto-tibériennes (début I^{er} siècle apr. J.-C.) sont représentées par la présence de céramiques communes sombres dont des imitations de Terra-Nigra avec des assiettes de forme Menez 8, 20/21 et 33 (Menez, 1989). Des fragments de céramiques à paroi fine typique des faciès lingons ont aussi été mis au jour, datables du début du I^{er} siècle (Joly *et al.*,

1. Un potin triskèle (décor ternaire) type LT 8329 attribué aux Lingons (La Tène D), trouvé dans le carré E20 ; et un potin à la grosse tête et au bandeau lisse type GTA 1 (La Tène D1) dans le carré H12 (Jeunot, 2000 ; Gaëtan, 2014, p. 20-21).

Figure 8 : (Voir planche couleur XX) Cartes de répartition du mobilier : a – Indices de concentration des matériaux de construction ; b – Répartition du poids de la céramique sigillée ; c – Répartition du poids des amphores ; d – Répartition du poids de la faune et des os brûlés (CAO E. Martinet, 2016).

Figure 8: (See colour plate XX) Artefacts map distribution: a – Concentration index of building material; b – Weight distribution of terra sigillata; c – Weight distribution of amphora; d – Weight distribution of wildlife and burnt bones (CAO E. Martinet, 2016).

2008, p. 373, fig. 15). Les I^{er} et II^e siècle sont également illustrés par des tessons de sigillée Drag. 18, 31, 33, 37, 40 et Curle 23. Nous retrouvons pour ces périodes des céramiques communes claires en très grand nombre (cruche, pot...), des plats à engobe rouge interne ou des céramiques à paroi fine engobée. Pour terminer, les derniers indices d'occupation du secteur remontent à la fin du III^e siècle, voire le début du IV^e siècle, avec quelques exemples de céramiques à revêtement argileux de type métallescente dont des formes Chenet ou de Domecy-sur-Cure. Les fragments postérieurs à cette époque sont peu nombreux, ce qui laisserait supposer une occupation faible du site pour la période du Bas-Empire. En tout état de cause, le site semble être abandonné dès le IV^e siècle.

5. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'ensemble des données collectées ces dernières années, à travers les prospections aériennes, géophysiques et pédestres, permet de proposer une nouvelle synthèse sur la trajectoire d'occupation du site de l'agglomération antique de Beneuvre. La prospection aérienne dont a fait l'objet le site depuis 40 ans a apporté un lot considérable d'informations sur la topographie urbaine de l'agglomération. Mais les prospections géophysiques réalisées en 2013 se révèlent être d'une utilité décisive pour interpréter les structures archéologiques à une vaste échelle (répartition des bâtiments, structuration de la voirie...), prouvant par ailleurs que certaines

d'entre elles peuvent encore échapper à la reconnaissance aérienne, même quand le site a été survolé à maintes reprises et pendant de très nombreuses années. L'utilisation des deux méthodes apporte de nouvelles données spatiales à traiter. Quant à la prospection pédestre, même si elle concerne seulement une petite partie de l'agglomération, elle fournit également de nouvelles données à corréliser avec les données spatiales.

Au-delà des informations apportées par la méthode géophysique, qui fournissent des renseignements bien plus précis et documentés que les données de prospections aériennes, bien des questions restent encore en suspens dans quasiment tous les quartiers détectés. Ces interrogations concernent tant les problématiques liées à la nature de l'occupation que celles touchant à la chronologie.

La superficie du site estimée maintenant à environ 25 ha, ainsi que la présence d'un important sanctuaire indépendant de l'habitat, sont autant d'éléments en faveur d'une réévaluation du rôle de l'agglomération antique au sein du réseau urbain régional. L'origine du sanctuaire, et de l'agglomération en général, reste néanmoins une problématique essentielle à aborder que le croisement de l'ensemble des données n'a pas encore permis de résoudre. Dans l'état actuel des connaissances la nécropole à enclos, constitue le premier témoin d'occupation du site, même si sa datation n'est pas encore assurée. L'abondance du matériel laténien issu des recherches anciennes laisse également imaginer l'existence d'un possible habitat groupé. Des questions se posent encore

sur la caractérisation de l'ensemble fossoyé, à l'est. Ferme protohistorique ou camp militaire romain temporaire ? Les investigations devront se poursuivre sur cet ensemble afin d'en déterminer l'étendue exacte, la nature et la chronologie. Durant l'époque antique, la multiplication des quartiers présentant un habitat parfois diversifié pose également question. De la même manière, la découverte de scories en quantité sur le quartier central nous questionne sur les activités développées au sein de chacun de ces quartiers. Mais l'examen typologique des plans d'habitat ne permet pas encore de répondre précisément à ces sujets.

Si les méthodes géophysique et pédestre sont les moyens les plus rapides et les plus aisés pour obtenir de nouvelles données relatives aux plans d'urbanisme et à la chronologie, elles ne se substituent en aucun cas à la fouille. Les images obtenues ne permettent d'appréhender que les derniers états de construction ou d'états non contemporains, alors que les données chronologiques restent entièrement brassées, ne permettant pas d'isoler les phases de construction. Toujours dans l'objectif de ne pas entreprendre de fouilles archéologiques, le recours à de nouvelles prospections pourrait être un moyen envisagé pour affiner la connaissance de certains espaces et ainsi compléter la vision de cette agglomération. À l'exemple de Mandeure (Thivet, 2008, p. 30-31 ; Barral, 2015) ou Autun (Bossuet *et al.*, 2015), l'emploi de la prospection géophysique radar sur le secteur du sanctuaire permettrait ainsi d'obtenir des informations complémentaires sur la nature et l'organisation réelle des structures, et de connaître également l'état de conservation et les antécédents architecturaux de cet édifice monumental.

Sur les zones où de fortes concentrations de bâtiments ont été observées, des anomalies dipolaires que nous sommes tentés de lier à un épandage de terres cuites sont observées. Ces anomalies, de répartition spatiale quasi aléatoire, « brouillent » la visibilité des structures. Afin d'éviter ces soucis et d'obtenir une vision plus fine des structures de type bâti ou fossoyé, il serait envisageable d'effectuer localement une prospection électrique ARP[®]. Cette dernière a le mérite de mettre en évidence les constructions en pierres, en terre ou en briques cuites, mais également les fossés.

En ce qui concerne la chronologie, la réalisation de nouvelles prospections pédestres systématiques sur les autres secteurs de l'agglomération serait le moyen efficace de se procurer des données sur la nature de l'occupation (artisanat, architecture, chronologie...), qui seraient comparables au secteur déjà prospecté.

Par conséquent, les recherches menées à Beneuvre depuis ces dernières années sont un exemple supplémentaire de l'efficacité des approches intégrées combinant, pour l'étude de sites complexes et étendus, l'utilisation des méthodes non

destructives de prospection. L'objectif n'était pas ici d'effectuer une analyse archéologique complète de l'agglomération mais simplement d'observer les principaux apports des nouvelles prospections géophysiques et de la reprise des données à travers un nouveau plan de synthèse. Le site de Beneuvre apparaît ainsi, dans ce contexte, comme un site-pilote du PCR « Agglomérations antiques » ouvrant la voie à d'autres programmes de prospections sur des sites bourguignons et francs-comtois.

Remerciements

Ces campagnes de prospection ont reçu le soutien financier du ministère de la Culture grâce au Programme Collectif de Recherche « Agglomérations antiques de Bourgogne, Franche-Comté et Champagne Méridionale ». L'auteur remercie tout particulièrement Gilles Bossuet pour son aide précieuse et avertie tant sur le terrain que pour l'analyse des données de la prospection géophysique, mais également pour la correction de cet article. Merci également à Estelle Martinet pour le traitement cartographique des données de la prospection pédestre, mais aussi à tous les doctorants franc-comtois qui ont participé à ces journées de prospection. Enfin, un merci particulier aux propriétaires et exploitants des parcelles, sans qui ces nouvelles recherches n'auraient pas été possibles, M^{rs} Gallimard, Bourgeois et Garnier.

Bibliographie

- AUBRY L., 2003. Acquisition, traitement et restitution des données d'une reconnaissance archéologique : la ville gallo-romaine du Vieil-Évreux. Thèse de doctorat, Université Paris 6, Paris.
- BARRAL P. (dir.), 2015. Nouvelles données sur l'agglomération antique d'Epomanduodurum (Mandeure et Mathay, Doubs). *Gallia*, t. 72, n° 2, p. 11-204.
- BÉNARD J., MANGIN M., GOGUEY R., ROUSSEL L., 1994. *Les agglomérations antiques de Côte d'Or*. Paris, Annales Littéraires de l'université de Besançon.
- BÉNARD J., MENIEL-JOUIN M., 2016. *Urbanisme, habitat et société d'un vicus gallo-romain, Vertillum, cité des Lingons (Vertault, Côte-d'Or)*. Autun, Éditions Monique-Mergoïl.
- BOSSUET G., LOUIS A., FERREIRA F., LABAUNE Y., LAPLAIGE C., 2015. Le sanctuaire suburbain de la Genetoye à Autun/Augustodunum (Saône-et-Loire) : apport de l'approche combinée de données spatiales à la restitution du théâtre antique du Haut du Verger. *Gallia*, t. 72, n° 2, p. 205-224.
- CHAPLUET V., 1865-1869. Rapport sur les fouilles de Velay. *Mémoires de la Commission des Antiquités de la Côte d'Or*, t. 7, p. 256-261.

- COYNARD DE R., LORY E., 1870-1873. Fouilles de Velay. Octobre 1872. *Mémoires de la Commission des Antiquités de la Côte d'Or*, t. 8, p. 241-259.
- FERDIÈRE A. (dir.), 2006. *La prospection*. Paris, Errance.
- GAËTAN L., 2011. *L'agglomération secondaire gallo-romaine d'En-trains-sur-Nohain (Nièvre) : évolution et organisation*. Mémoire de master, Dijon, Université de Bourgogne.
- GAËTAN L., 2013. *Beneuvre (Côte-d'Or), Rapport de prospections géophysiques 2013*. Dijon, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne.
- GAËTAN L., 2014. *Beneuvre (Côte-d'Or), Rapport de prospections pédestre 2014, de nouvelles données chronologiques sur l'agglomération antique*. Dijon, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne.
- GOGUEY R., 1976-1977. 1975-1976 : Un bilan exceptionnel à l'actif de l'archéologie aérienne. *Mémoires de la Commission des Antiquités de la Côte d'Or*, t. 30, p. 135-136.
- GOGUEY R., CORDIER A., 2015. *Photographie aérienne et archéologie. Une aventure sur les traces de l'Humanité*. Paris, Infolio.
- JEUNOT L., 2000. *Les monnaies gauloises issues de fouilles et prospections entre Saône et Rhin*. Mémoire de DEA, Université de Franche-Comté, Besançon.
- JOLY M., BARRAL P., MAUDUIT C., 2008. La vaisselle du sanctuaire de Mirebeau-sur-Bèze (Côte-d'Or) : faciès et évolution des corpus (III^e s. av. J.-C.-II^e s. apr. J.-C.). In L. Rivet, *Colloque de la SFECAG*, Actes du Congrès de L'Escala-Empuries, p. 361-380.
- LAPLAIGE C., FRUCHART C., BOSSUET G., OPITZ R., 2011. Apports des prospections non destructives à la connaissance du quartier artisanal antique de l'Essarté, *Epomanduodurum*, commune de Mathay (Doubs). *Revue Archéologique de l'Est*, 60, p. 523-535.
- LANTHEMANN F., 2007. *La maison longue gallo-romaine et ses habitants. Origine, environnement et organisation interne*. Mémoire de licence, Lausanne, Université de Lausanne.
- MENEZ Y., 1989. Les céramiques fumigées (« Terra Nigra ») du Bourbonnais. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 28, fasc. 2, p. 117-178.
- METMAN E., 1889-1895. Compte rendu des travaux de la Commission des Antiquités de la Côte d'Or du 15 juillet 1889 au 15 juillet 1890. *Mémoires de la Commission des Antiquités de la Côte d'Or*, t. 38, p. 49-76.
- PETIT J.-P., BRUNELLA P., 2005. *Bliesbruck-Reinheim – Celtes et Gallo-Romains en Moselle et en Sarre*. Paris, Errance.
- ROUSSEL L., 2003. Mâlain Mediolanum, une ville gallo-romaines : vingt-cinq ans de fouilles archéologiques (1968-1993). *Cahiers du Mesmontois*, t. 74.
- THIVET M., 2008. *Méthodes nouvelles de l'archéologie appliquées au site de Mandeure/Mathay (Doubs). Reconnaissance spatiale, évolution chronologique, statut urbain*. Thèse de Doctorat, Université de Franche-Comté, Besançon.