



**HAL**  
open science

## Programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont-Beuvray. Rapport intermédiaire 2018

Vincent Guichard

### ► To cite this version:

Vincent Guichard. Programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont-Beuvray. Rapport intermédiaire 2018 : Synthèse. [Rapport de recherche] ISBN : 978-2-490601-00-4, Bibracte - Centre archéologique européen. 2018, pp.352. halshs-02001397

**HAL Id: halshs-02001397**

**<https://shs.hal.science/halshs-02001397>**

Submitted on 31 Jan 2019

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

# B I B R A C T E

## Programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray



### RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 Synthèse

Décembre 2018



# Rapport intermédiaire 2018 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont-Beuvray

Synthèse

BIBRACTE

Décembre 2018

### **Photo de couverture**

Bibracte, Mont-Beuvray. Quartier du Parc aux Chevaux – Un atelier métallurgique aux abords de la Terrasse PC15. Prélèvements de terre en sacs d'un litre afin de mesurer la concentration de micro-déchets dans le sol (cliché Bibracte/A. Maillier 2018, n° 114392).

### **Premier élément date et référence bibliographique**

**Guichard 2018:** GUICHARD (V.). dir. — *Rapport intermédiaire 2018 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont-Beuvray*. Glux-en-Glenne : BIBRACTE, 2018, 352 p. (publication numérique : <https://hal.archives-ouvertes.fr/BIBRACTE/>)

### **BIBRACTE EPCC, pôle scientifique**

CÉCILE CLÉMENT-DEMANGE : gestionnaire des mobiliers et matériaux archéologiques  
SÉBASTIEN DUROST : responsable de la cellule éditoriale  
VINCENT GUICHARD : directeur général et scientifique  
ANTOINE MAILLIER : photographe  
ARNAUD MEUNIER : archéologue géomaticien  
CHLOÉ MOREAU : secrétaire de rédaction  
RAPHAËL MOREAU : documentaliste, responsable informatique  
PASCAL PARIS : adjoint au directeur scientifique, responsable des activités du Centre archéologique

**Direction de publication :** VINCENT GUICHARD

**Suivi éditorial :** VINCENT GUICHARD, PASCAL PARIS, ARNAUD MEUNIER, CÉCILE CLÉMENT-DEMANGE, SÉBASTIEN DUROST, CHLOÉ MOREAU

**Mise aux normes éditoriales :** SÉBASTIEN DUROST, CHLOÉ MOREAU, ARNAUD MEUNIER

**Mise en page :** SÉBASTIEN DUROST, CHLOÉ MOREAU

### **Diffusion/distribution**

Bibracte EPCC – Centre archéologique européen  
F - 58370 Glux-en-Glenne – e-mail : [edition@bibracte.fr](mailto:edition@bibracte.fr)  
Téléphone : 33 (0) 3 86 78 69 00 –  
Télécopie : 33 (0) 3 86 78 65 70 –  
[www.bibracte.fr](http://www.bibracte.fr)

**Copyright :** BIBRACTE EPCC, 2018

ISBN : 978-2-490601-00-4

*Ce rapport est publié uniquement sous forme numérique. Il rend compte des travaux effectués au cours de l'année 2018 dans le cadre du programme de recherche sur le Mont-Beuvray sous la direction scientifique de Bibracte, Centre archéologique européen (Vincent Guichard, directeur scientifique).*

*Les comptes rendus à caractère scientifique qui y sont consignés sont provisoires et ne correspondent qu'à une étape de futures publications.*

## **AVERTISSEMENT**

Ce volume, qui résume les acquis de la campagne de recherche de 2018 sur le Mont-Beuvray en suivant l'articulation du programme quadriennal 2017-2020, est accompagné d'un *Référentiel*, qui compile la documentation primaire de la campagne et qui est livré sur support électronique.

Vincent GUICHARD  
*Directeur général de Bibracte*  
*Directeur scientifique*  
*le 14 janvier 2019*



## SYNTHÈSE

<b>1</b>	<b>APERÇU DES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE 2018</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>LES GROUPES DE TRAVAIL ET LEURS ACTIONS</b>	
	<b>Gestion et valorisation de la documentation</b>	<b>17</b>
	Actualisation des outils documentaires	19
	Activités éditoriales et valorisation des ressources documentaires	29
	Bibracte Numérique: projet de développement numérique	31
	Mobiliers archéologiques	37
	<b>Cartographie et archéologie extensive</b>	<b>39</b>
	Gestion des données cartographiques	41
	Prospections géophysiques à la Chaume et aux Grandes Portes (interv. 892)	47
	Prospections géophysiques aux Grandes Portes (interv. 895)	59
	<b>Mobiliers et chronologie</b>	<b>71</b>
	La céramique (interv. 616)	73
	Les monnaies (interv. 307)	95
	Le macro-outillage lithique du Mont-Beuvray (interv. 678)	101
	Chronologie de l' <i>oppidum</i> de Bibracte: développements méthodologiques, confrontations et synthèse des données (interv. 857)	103
	<b>Études naturalistes</b>	<b>119</b>
	Activités du groupe paléo-environnemental	121
	Étude archéobotanique (interv. 873)	125
	Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon sur le versant oriental du mont Beuvray (interv. 885)	129
	<b>Archéologie minière</b>	<b>139</b>
	Préparation de la publication des fouilles de la Pâture des Grangerands (interv. 917)	
	<b>Quartier du Champlain</b>	<b>151</b>
	Le quartier du Champlain (interv. 891)	
	<b>Quartier du Parc aux Chevaux</b>	<b>173</b>
	Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15 (interv. 890)	175
	Avancement du projet de publication des fouilles 2012-2018 sur PC15 (interv. 909)	209
	<b>Les <i>domus</i> PC1 et PC2</b>	<b>221</b>
	Étude de la <i>domus</i> 1 (interv. 872, 908)	223
	La <i>domus</i> PC2 (interv. 893)	227
	Conservation préventive sur le site de la <i>domus</i> PC2 (interv. 907)	249
	<b>La Chaume</b>	<b>251</b>
	La Chaume	
	<b>Sources de l'Yonne</b>	<b>291</b>
	Le sanctuaire des Sources de l'Yonne (interv. 889)	
	<b>Nouveaux projets</b>	<b>319</b>
	Les Grandes Portes	321
	La place aux Laidés - le Haut de Sery (flanc sud du mont Beuvray)	325
<b>3</b>	<b>PUBLICATIONS ET DIFFUSIONS DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE</b>	<b>329</b>
<b>4</b>	<b>BILAN SCIENTIFIQUE</b>	<b>341</b>



---

- 1 -

Déroulement de la campagne

---



---

# Aperçu des résultats de la campagne de recherche 2018

PASCAL PARIS

Adjoint au directeur scientifique, responsable des activités de Centre de recherche, Bibracte

---

L'année 2018 est la deuxième du cycle quadriennal de recherches 2017-2020 sur le mont Beuvray. Une réunion de concertation préalable à la campagne estivale s'est tenue le 16 mars avec 35 partenaires du programme de recherche. Le conseil scientifique s'est quant à lui réuni en présence des partenaires du programme de recherche les 20 et 21 septembre pour prendre connaissance des résultats de la campagne (son compte-rendu est consultable en annexe de ce rapport ou en référentiel). Le temps de travail mobilisé par les partenaires du programme a baissé assez sensiblement cette année (ill. 1). Cette diminution s'explique par la réduction du nombre des opérations de terrain qui mobilisent beaucoup d'étudiants, au profit de la préparation des publications. Cette baisse de l'activité de terrain est compensée comme en 2017 par un soutien renforcé aux travaux dits "de post-fouille" et de préparation des publications, avec notamment 37 mois de contrat réalisés en 2018, auxquels viennent s'ajouter des stagiaires de longue durée (ill. 2).

La campagne de terrain s'est déroulée principalement du début juin à la fin août (ill. 3). Elle a compté cinq opérations de fouilles, dont quatre sur le mont Beuvray et une aux Sources de l'Yonne, et deux opérations de prospection géophysique (ill. 4).

- Les prospections géophysiques menées par l'équipe de P. Milo (université de Brno) durant deux semaines se sont concentrées sur le secteur des Grandes Portes et à la Chaume. L'équipe d'A. Quiquerez (université de Bourgogne/ laboratoire ARTeHIS) a complété les prospections géophysiques sur le secteur des Grandes Portes dans la perspective d'une nouvelle fouille qui sera conjointement menée par S. Krausz (université de Bordeaux Montaigne) et G. Florea (Université de Cluj-Napoca) (*cf. infra*, Les Grandes Portes).
- L'équipe de P. Golánová (université de Brno), à nouveau renforcée par un groupe de l'université de

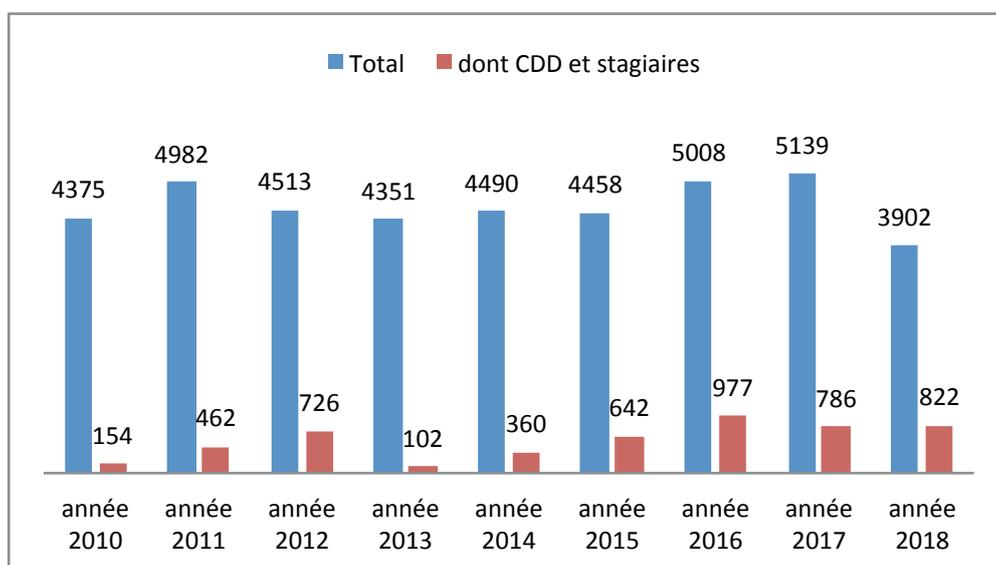
Nitra dirigé par M. Hajnalova, a ouvert un nouveau sondage exploratoire à la Chaume dans l'optique de vérifier les anomalies linéaires repérées par les mesures géophysiques.

- Dans le secteur du Champlain, l'équipe de T. Bochnak (université de Rzeszów) et G. Hamm (CNRS, Laboratoire ARTeHIS) continue l'exploration du versant situé depuis la grande voie en direction du sommet du Theurot de la Wivre.
- L'équipe de Ph. Barral, P. Nouvel, M. Thivet (université de Franche-Comté – labo Chrono-environnement) et M. Joly (université de Toulouse Jean Jaurès – laboratoire TRACES) s'est essentiellement consacrée à la préparation de la publication de la fouille de la plateforme PC15. Seule une petite équipe, pilotée par P. Nouvel et M. Berranger (université de technologie de Belfort-Montbéliard, laboratoire IRAMAT) ont achevé la fouille de l'atelier métallurgique dégagé en partie en 2017 à l'est de PC15.
- Le chantier-école des adolescents, codirigé par Q. Verriez sur le plan scientifique et Ch. Martini-Picot sur le plan pédagogique, a complètement dégagé la façade est de la domus PC2 et amorcé l'étude de son aile sud.
- L'équipe de T. Moore (université de Durham) a consacré une troisième et dernière campagne de fouille à l'étude du sanctuaire gallo-romain des Sources de l'Yonne.

La diminution de l'activité de fouille cette année a réduit de 25 % le volume de mobilier collecté, soit 52 800 objets dénombrés cette année contre 72 000 en 2017 (ill. 5, 6). En plus des saisies effectuées par les équipes associées, l'équipe de Bibracte a largement contribué à l'enrichissement de la base de données (ill. 7, 8). Le suivi au quotidien des travaux permet également de rationaliser le conditionnement des mobiliers devant entrer dans les dépôts, contribuant ainsi une meilleure optimisation de ces derniers.

	Responsables d'opération	Nb de Jours
<b>GROUPES DE TRAVAIL ET ACTIONS</b>		
<b>Gestion et valorisation de la documentation</b>		
Actualisations des outils documentaires	A. CHAILLOU,	20
Valorisation des collections d'une bibliothèque spécialisée en archéologie	A. LAHLOUR (stagiaire master 2.)	48
Mobiliers archéologiques	Fr. DREWS ; J. KIESINGER	100
<b>Cartographie et archéologie extensive</b>		
Stage photogrammétrie	A. MEUNIER, M. THIVET	20
Prospections géophysiques	P. MILO	112
Prospections géophysiques sur les remparts	A. QUIQUEREZ ; M. BIZRI	63
Sondage à la Chaume	P. GOLÁŇOVÁ , M. HAJNALOVA	546
<b>Mobiliers et chronologie</b>		
La céramique	S. BARRIER (stage étudiant)	96
La céramique	S. BARRIER (en contrat CDD)	66
Les amphores	F. OLMER	5
Les monnaies	K. GRUEL	5
Le métal et l'instrumentum	B. GIRARD	5
L'outillage lithique	M. PIETERS (stage étudiant)	70
La chronologie du site	A. LACHAMBRE	220
<b>Architecture et matériaux de construction</b>		
Les matériaux de construction de la romanisation	J.-P. GARCIA, FI. DELENCRE, M. GRADELER (stagiaire master 2)	108
L'architecture en bois	A. FOCESATO, Fr. BLONDEL	70
<b>Études naturalistes</b>		
Les restes végétaux	V. BELLAVIA , Fr. BLONDEL, E BONNAIRE, O. GIRARDCLOS	35
<b>Archéologie minière</b>		
Puits de mine au Theurot de la Roche et minière des Grangerands (post-fouille)	B. CAUJET	28
Puits de mine au Theurot de la Roche et minière des Grangerands (post-fouille)	E. MEUNIER, C. TAMAS (contrats CDD)	44
<b>Quartier du Champlain</b>		
Le quartier du Champlain	T. BOCHNAK , G. HAMM	388
<b>Quartier du Parc aux Chevaux</b>		
La terrasse PC15	P. NOUVEL, M. BERRANGER	84
La domus PC2	C. MARTINI, P. PARIS	626
La domus PC2 (étudiants stagiaires, contrats CDD et BAFA)	Q. VERRIEZ (en contrat CDD)	250
<b>Sources de l'Yonne</b>		
Le sanctuaire gallo-romain des Sources de l'Yonne	T. MOORE	224
Le sanctuaire gallo-romain des Sources de l'Yonne	R. HOPPADIETZ (en contrat CDD)	66
<b>PUBLICATIONS ET DIFFUSION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE</b>		
Exploitation par les équipes de fouilles des travaux de terrain achevés		
Le parc aux Chevaux - PC 14, Pâture du Couvent	A. FOCESATO ( en contrat CDD)	154
Publication PC1	E. HAMON (en contrat CDD)	44
L'atelier de forgeron à la porte du Rebut	A. DUVAL, D. LACOSTE	5
La terrasse PC15	Ph. BARRAL, M. JOLY, M. THIVET	20
La terrasse PC15	E. ESTUR, J. HANTRAIS, J. SOICHET, (en contrat CDD)	176
La nécropole du Rebut	J.-L. FLOUEST	15
Le Theurot de la Roche	T. LUGINBÜHL	36
Le quartier de la Pâture du Couvent	L. TIMÁR, (en contrat CDD )	22
<b>PROGRAMMES DE RECHERCHE ASSOCIÉS</b>		
<b>Réunions de travail</b>		
mars-18	Réunions des partenaires scientifiques	35
sept-18	Réunion plénière de rentrée - conseil scientifique	96
	<b>Total général</b>	<b>3902</b>
	dont CDD et stagiaires indemnités	822

*I. Bibracte, Mont-Beuvray. Déroulement de la campagne, aperçu des résultats. Récapitulatif des temps d'intervention et de formation pour l'année 2018, comptabilisés en jours au Centre archéologique européen (le temps consacré par les chercheurs associés et leurs collaborateurs hors les murs n'est pas pris en compte.*



2. Bibracte, Mont-Beuvray. Déroulement de la campagne, aperçu des résultats. Temps de travail total (dont CDD) des partenaires entre 2010 et 2018 en jours ouvrés.

Responsable (année 2018)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>Terrain (feuille)</b>												
Prospections géophysiques (852)												
L'atelier à la terrasse PC 15 (890)												
PC 2 (893)												
Le Champlain (891)												
Le sanctuaire des Sources de l'Yonne (889)												
Prospections géophysiques (895)												
Sondage à la Chaume (894)												
<b>Etudes spécialisées</b>												
Etude de la céramique (516)												
Les monnaies (307)												
Métal et instrumentum (761)												
Chronologie (802)												
Amphores (705)												
Groupe environnement												
Outils de mouture (680)												
Outils lithique (678)												
Matériaux de construction (768 : 741)												
Base de données Bibracte et Biblum												
Photogrammétrie												
<b>Post-foiile et Publications</b>												
Atelier extérieur rempart												
Ilôt central des Grandes Forges												
PC1												
Terrasse PC 15												
Theurot de la Roche												
Les minières du Theurot et des Grandgerands												

3. Bibracte, Mont-Beuvray. Déroulement de la campagne, aperçu des résultats. Calendrier de la campagne 2018.



Nom chantier	N° Chantier	N° intervention	UF	Liens stratigraphiques	Minutes	Liens UF / minutes	Inventaire préliminaire	Objets individualisés	Inv. analytique céramique	Inv. analytique Macotec	Inv. Analytique métal	Photos	Liens photos
Terrasse PC15	34	890	113	382	16	63	225	162	153				
Terrasse PC15	34	années antérieures	2	2804	7	1425	38	425	186				
PC1	7	872	8	91	14		26						
PC2	41	893	202	994	6	38	597	92	323			39	39
PC2	41	années antérieures		36									
Le Champlain	19	891	66	216	13	60	248	8	217	27	6		
Le Champlain	19	années antérieures		9			2	149	217			18	18
La Chaume	12	894	119	543	36	170	368	86	762			48	48
La Chaume	12	années antérieures		8				178	821				
Source de l'Yonne	300	889	241	1479	34	395	319	157	305	160	149		
Source de l'Yonne	300	années antérieures		101									
Pâtûre des Grangerands	39	719	38	58				115					
<b>Totaux</b>			<b>751</b>	<b>6721</b>	<b>126</b>	<b>2151</b>	<b>1823</b>	<b>1372</b>	<b>2444</b>	<b>727</b>	<b>155</b>	<b>105</b>	<b>105</b>

5. Bibracte, Mont-Beuvray. Déroulement de la campagne, aperçu des résultats. Récapitulatif des enregistrements créés en 2018 dans bdb par les équipes de fouilles.

RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 DU PROGRAMME QUADRIENNAL DE RECHERCHE 2017-2020 SUR LE MONT BEUVRAY  
1 - DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE  
APERÇU DES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE RECHERCHE 2018

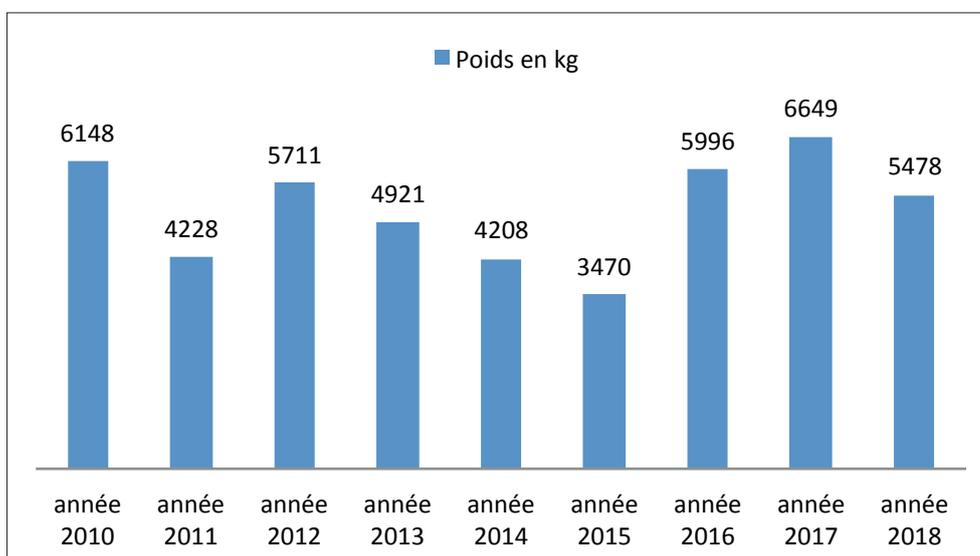
Nom du Chantier	PC 2		Champlain		PCI5		Source de l'Yonne		La Chaume		Total	
	Nbr	Pds (g)	Nbr	Pds (g)	Nbr	Pds (g)	Nbr	Pds (g)	Nbr	Pds (g)	Nbr	Pds (kg)
alliage cuivreux autre objet	20		34	83	8		3		12	40,2	77	0,1
alliage cuivreux indéterminé			2	1	16	10			2	5,4	20	0,0
alliage cuivreux objet monétaire	6		7	35	4		6		15		38	0,0
autre métal autre objet	5				8				1		14	0,0
autre métal indéterminé					1						1	0,0
autre métal objet monétaire							20		5		25	0,0
autre métal scorie	3	48	963	29264	351	10672	7	280	70	1374	1394	41,6
autre organique brut			5	50							5	0,0
autre organique travaillé					2				1		3	0,0
bois autre objet	80	70					1				81	0,1
bois indéterminé											0	0,0
bois non travaillé	167	479			28	891			390	223	585	1,6
fer autre objet	127		290	2212,5	3		29		32	109,8	481	2,3
fer clous	1872		1439	5165,9	36		1004		489	4543,9	4840	9,7
fer indéterminé			1	14,9	465		16		47	284,7	529	0,3
fer objet monétaire							14		1	7,5	15	0,0
mortier de chaux	2	11									2	0,0
os/coquille brut	335	1569	53	10550,3			47	530	26	9,6	461	12,7
os/coquille travaillé											0	0,0
Pierre architecture	13	4462	2	810,2			18	17300	2	18,3	35	22,6
Pierre autre objet	9		6	262,2	1		1		14	1350,9	31	1,6
Pierre autre, indéterminé	1	34							4	7,2	5	0,0
Pierre instrument de mouture	3		2	4478,1							5	4,5
Silex			1	2							1	0,0
terre crue					5		36	1700			41	1,7
terre cuite amphore gardée	4317	374192	595	72220	80	10725	329		3665	91412	8986	548,5
terre cuite amphore non conservée	154	2180	2453	119320	396	15817					3003	137,3
terre cuite architecture gardée	450	195544	10	2540	3	1110	6456	3220000	1611	66134	8530	3485,3
terre cuite architecture non conservée	6633	1068546	181	14180	404	41678	4		1579	79078	8801	1203,5
terre cuite autre objet	432		156	1610	39		27				654	1,6
terre cuite indéterminé					1						1	0,0
terre cuite vaisselle	3351		7332		521		391		2166		13761	0,0
verre	2	1	3	6,3	9				369	2941,4	383	2,9
<b>Totaux (pds en g)</b>	<b>17982</b>	<b>1647136</b>	<b>13535</b>	<b>262806</b>	<b>2381</b>	<b>80903</b>	<b>8409</b>	<b>3239810</b>	<b>10501</b>	<b>247540</b>	<b>52808</b>	
<b>Totaux (ps en kg)</b>		<b>1647</b>		<b>263</b>		<b>81</b>		<b>3240</b>		<b>248</b>		<b>5478</b>

6. Bibracte, Mont-Beuvray. Déroulement de la campagne, aperçu des résultats. Récapitulatif des objets inscrits à l'inventaire préliminaire par chantier pendant la campagne 2018.

BIBRACTE  
Centre archéologique européen

type de fichiers	2013	2014	2015	2016	2017	saisie Bibracte 2018	saisie équipes 2018	total 2018
inventaire des chantiers	61	61	61	61	63	2		65
inventaire des interventions	729	744	760	775	791	42		833
inventaire des unités de fouilles	24777	25619	27004	28205	29311	18	751	30080
inventaire préliminaire du mobilier	44278	45717	47639	49990	51984	32	1823	53839
inventaire analytique de la céramique	63646	65941	68755	71496	77150	514	2444	80108
inventaire Macotec	6647	6913	7244	7565	8027	15	727	8769
inventaire analytique métal	8667	8981	8981	9218	9305	0	155	9460
inventaire objets individualisés	75748	76434	78762	80147	81798	76	1372	83246
inventaire des minutes	5288	5652	5942	6246	6413	8	126	6547
inventaire des photos	98515	99205	102966	103723	110499	5502	105	116106
inventaire de la documentation annexe					1668	51		1719
inventaire des opérations de prospections					840	3		843
inventaire des opérations de traitement : études spécialisées et restaurations					91	2		93

7. Bibracte, Mont-Beuvray. Déroulement de la campagne, aperçu des résultats. État de la base de données au 15 décembre 2018 (nombre de fiches saisies).



8. Bibracte, Mont-Beuvray. Déroulement de la campagne, aperçu des résultats. État de l'inventaire préliminaire entre 2010 et 2018.

---

– 2 –

**Les groupes de travail et leur action**  
Gestion et valorisation de la documentation

---



---

# Actualisation des outils documentaires

ANNE CHAILLOU : Ministère de la Culture - direction générale des Patrimoines - service du Patrimoine  
sous-direction de l'Archéologie - bureau de la gestion des vestiges et de la documentation archéologiques  
RAPHAËL MOREAU : documentaliste, Bibracte

---

Avec la mise en œuvre du projet *Bibracte Numérique*, le travail sur les outils documentaires prend un nouvel essor à la fois en matière de contenu et de processus : saisie sur le terrain, évolution/association de listes de termes de vocabulaire.

Néanmoins les évolutions lancées il y a quelques années ont été menées à leur terme.

## MISE EN PLACE DE LA VERSION DE BDB SOUS FILEMAKER PRO 16

L'année 2018 a vu la mise en place de *bdb* sous la version 16 de *FileMaker Pro* après les sessions de tests de 2017. Elle a été mise en place courant avril et aucun dysfonctionnement n'a été signalé. Comme c'était recherché, les imports-exports des bases équipes ont été facilités.

On notera néanmoins que l'utilisation des champs concernant les phases n'est pas homogène et qu'une certaine dérive est constatée. Ces champs étaient à l'origine associés au *Stratifiant* pour permettre des regroupements stratigraphiques, ils sont le plus souvent utilisés pour distinguer des phases de construction, d'occupation qui peuvent à l'inverse des phases stratigraphiques être multiples. Les phases d'occupation, de construction sont, dans *bdb*, gérées par la notion d'« englobante » qui relève de l'UF.

Il serait important pour exploiter au mieux *bdb* et le *Stratifiant* de remettre au clair ces deux notions « phases » et « UF englobante » lors d'une prochaine réunion des chercheurs.

## LA LISTE DE TERMES DE VOCABULAIRE « DÉNOMINATION »

Nous avons poursuivi et mis en place avec C. Clément-Demange la liste « *denomination* » qui a pour but de préparer l'intégration des objets dans l'inventaire normalisé du musée. Cette liste est utilisée dans les fiches de notice documentaire.

Cette liste dont vous trouverez l'intégralité des termes ci après, se compose de deux champs de saisie. Le premier est un champ de fonction qui compte vingt entrées. Le deuxième est un champ de nature qui compte 526 entrées. Le principe mis en place est celui de ne saisir que le champ de niveau 2, *nature*, le champ de niveau 1, *fonction*, se remplissant automatiquement.

## ÉVOLUTIONS DE LA SAISIE DANS BDB ÉQUIPE

La fonction « dupliquer » a été ajoutée dans la table *Photos*. Elle permet de créer une nouvelle photographie de terrain figurant les mêmes UF que la photographie d'origine.

Dans la table *UF*, la saisie des « englobante/englobée par » se fait désormais comme une relation stratigraphique.

BIBRACTE  
Centre archéologique européen

dénomination 1	dénomination 2
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	aiguille
Accessoire du vêtement et personnel	agrafe de ceinture
Accessoire du vêtement et personnel	boucle de ceinture/de lanière
Accessoire du vêtement et personnel	boucle de chaussure
Accessoire du vêtement et personnel	bouton
Accessoire du vêtement et personnel	ceinture
Accessoire du vêtement et personnel	chaînette/maillons de chaînette
Accessoire du vêtement et personnel	chaussure
Accessoire du vêtement et personnel	clou de chaussure
Accessoire du vêtement et personnel	crampon à glace
Accessoire du vêtement et personnel	épingle
Accessoire du vêtement et personnel	ferret de ceinture
Accessoire du vêtement et personnel	fiche à bélière
Accessoire du vêtement et personnel	monocle
Accessoire du vêtement et personnel	passant de ceinture
Accessoire du vêtement et personnel	pipe
Accessoire du vêtement et personnel	plaque de ceinture
Accessoire du vêtement et personnel	plaque-boucle
Accessoire du vêtement et personnel	tissu
Ameublement, accessoire du foyer	agrafe
Ameublement, accessoire du foyer	applique/plaque décorative
Ameublement, accessoire du foyer	charnière
Ameublement, accessoire du foyer	chenet
Ameublement, accessoire du foyer	clavette
Ameublement, accessoire du foyer	clé de meuble
Ameublement, accessoire du foyer	clou de menuiserie
Ameublement, accessoire du foyer	clou décoratif
Ameublement, accessoire du foyer	coffre
Ameublement, accessoire du foyer	coffret
Ameublement, accessoire du foyer	crochet de suspension
Ameublement, accessoire du foyer	gond de meuble
Ameublement, accessoire du foyer	penture de meuble
Ameublement, accessoire du foyer	piéd de meuble
Ameublement, accessoire du foyer	piton à anneau de coffre
Ameublement, accessoire du foyer	plaque de serrure
Ameublement, accessoire du foyer	poignée de coffret/anse
Ameublement, accessoire du foyer	serrure de meuble
Ameublement, accessoire du foyer ou Divers, polyvalent	clavette
Architecture	antéfixe
Architecture	base de colonne
Architecture	brique
Architecture	brique de colonne
Architecture	carreau
Architecture	chaînage d'angle
Architecture	chapiteau
Architecture	claveau
Architecture	clé de voûte
Architecture	clou de charpente
Architecture	clou de murus gallicus
Architecture	colonne
Architecture	colonnnette
Architecture	corniche
Architecture	crampon de charpente
Architecture	dalle
Architecture	élément de charpente
Architecture	emmarchement
Architecture	enduit peint
Architecture	faîtière
Architecture	imbrex
Architecture	joint de sol
Architecture	linteau
Architecture	mortier de construction

RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 DU PROGRAMME QUADRIENNAL DE RECHERCHE 2017-2020 SUR LE MONT BEUVRAY  
 2 - LES GROUPES DE TRAVAIL ET LEURS ACTIONS – GESTION ET VALORISATION DE LA DOCUMENTATION  
 ACTUALISATION DES OUTILS DOCUMENTAIRES

dénomination 1	dénomination 2
Architecture	mosaïque/tesselles
Architecture	opus spicatum
Architecture	pigment
Architecture	pilastre
Architecture	pilette d'hypocauste
Architecture	plaque d'opus sectile
Architecture	plomb de vitrage
Architecture	poutre
Architecture	quart de colonne
Architecture	sculpture architecturale
Architecture	seuil
Architecture	sol
Architecture	tegula
Architecture	tegula mammata/brique à boulette
Architecture	tube de voûte
Architecture	tubulure
Architecture	verre à vitre, vitrail
Attelage, véhicule	anneau passe-guide
Attelage, véhicule	applique de char
Attelage, véhicule	bandage de roue
Attelage, véhicule	clavette de char
Attelage, véhicule	clou émaillé
Attelage, véhicule	disque à tenon
Attelage, véhicule	étrier
Attelage, véhicule	frette de moyeu
Attelage, véhicule	moyeu
Attelage, véhicule	roue
Attelage, véhicule	suspension de caisse de char
Compte, mesure, échange	balance
Compte, mesure, échange	boulier
Compte, mesure, échange	compas
Compte, mesure, échange	fil à plomb
Compte, mesure, échange	fléau de balance
Compte, mesure, échange	monnaie
Compte, mesure, échange	pion
Compte, mesure, échange	plomb de scellé
Compte, mesure, échange	poids
Compte, mesure, échange	règle
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	battiture
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	chute
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	coulure
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	creuset
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	demi-produit
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	ébauche
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	fabricat
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	goutte
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	lingot
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	lingotière
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	loupe
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	objets en cours de fabrication
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	ratés de coulée
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal	scorie
Demi-produits, chutes et déchets liés au travail du métal ou Outils liés aux travaux artisanaux	lingot
Divers, polyvalent	agrafe
Divers, polyvalent	aiguille
Divers, polyvalent	anneau
Divers, polyvalent	applique
Divers, polyvalent	balle
Divers, polyvalent	barre
Divers, polyvalent	boucle
Divers, polyvalent	cabochon
Divers, polyvalent	chaîne/maillons de chaîne

BIBRACTE  
Centre archéologique européen

dénomination 1	dénomination 2
Divers, polyvalent	clavette
Divers, polyvalent	clou
Divers, polyvalent	clou-rivet
Divers, polyvalent	crampon
Divers, polyvalent	crochet
Divers, polyvalent	disque
Divers, polyvalent	fermoir
Divers, polyvalent	fiche
Divers, polyvalent	lame
Divers, polyvalent	lamelle
Divers, polyvalent	maillon
Divers, polyvalent	objet à soie
Divers, polyvalent	piton
Divers, polyvalent	plaque
Divers, polyvalent	pointe
Divers, polyvalent	rivet
Divers, polyvalent	rouelle
Divers, polyvalent	talon à douille
Divers, polyvalent	tenon
Divers, polyvalent	tige
Divers, polyvalent	tôle
Divers, polyvalent	virole
Eclairage, chauffage	bougeoir
Eclairage, chauffage	brasero
Eclairage, chauffage	candélabre
Eclairage, chauffage	crochet de lampe
Eclairage, chauffage	lampe
Eclairage, chauffage	lampe à huile
Eclairage, chauffage	lampe, anse de
Eclairage, chauffage	lanterne
Eclairage, chauffage	support de lampe
Eclairage, chauffage	tisonnier
Eclairage, chauffage	torche
Ecriture et diffusion	agrafe à œillet
Ecriture et diffusion	agrafe de fermoir
Ecriture et diffusion	boîte à sceau
Ecriture et diffusion	bulle
Ecriture et diffusion	calame
Ecriture et diffusion	charnière de livre
Ecriture et diffusion	contre agrafe de fermoir
Ecriture et diffusion	cornière
Ecriture et diffusion	encrier
Ecriture et diffusion	ombilic
Ecriture et diffusion	plaquette
Ecriture et diffusion	pointe à tracer
Ecriture et diffusion	sceau
Ecriture et diffusion	spatule à cire
Ecriture et diffusion	style
Equipement lié à l'animal	agrafe de harnais
Equipement lié à l'animal	applique de harnais
Equipement lié à l'animal	applique de joug
Equipement lié à l'animal	applique de mors
Equipement lié à l'animal	balteus
Equipement lié à l'animal	boucle de harnais
Equipement lié à l'animal	boucle de sangle
Equipement lié à l'animal	bouton de harnais
Equipement lié à l'animal	fer
Equipement lié à l'animal	fer à boeuf
Equipement lié à l'animal	fer à cheval
Equipement lié à l'animal	fer à mulet
Equipement lié à l'animal	garniture de joug
Equipement lié à l'animal	hipposandale

RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 DU PROGRAMME QUADRIENNAL DE RECHERCHE 2017-2020 SUR LE MONT BEUVRAY  
 2 - LES GROUPES DE TRAVAIL ET LEURS ACTIONS – GESTION ET VALORISATION DE LA DOCUMENTATION  
 ACTUALISATION DES OUTILS DOCUMENTAIRES

dénomination 1	dénomination 2
Equipement lié à l'animal	jonction de harnais
Equipement lié à l'animal	joug
Equipement lié à l'animal	jouguet
Equipement lié à l'animal	mors
Equipement lié à l'animal	passant de rênes
Equipement lié à l'animal	pendant de harnais
Equipement lié à l'animal	sangle
Equipement militaire	agrafe de baudrier
Equipement militaire	agrafe de ceinturon
Equipement militaire	applique de cingulum
Equipement militaire	arbalète
Equipement militaire	armilla
Equipement militaire	balle de fronde
Equipement militaire	balteus
Equipement militaire	barrette de suspension de fourreau
Equipement militaire	bille
Equipement militaire	boucle d'éperon
Equipement militaire	boucle de cingulum
Equipement militaire	boucle de cuirasse
Equipement militaire	boucle de suspension
Equipement militaire	boucle indéterminée
Equipement militaire	bouclier
Equipement militaire	bouterolle de fourreau
Equipement militaire	bouton à anneau/anneau à bouton
Equipement militaire	bouton de cuirasse
Equipement militaire	canif
Equipement militaire	carreau d'arbalète
Equipement militaire	casque/paragnatide
Equipement militaire	chaîne d'entrave
Equipement militaire	cingulum
Equipement militaire	cotte de maille
Equipement militaire	crochet de suspension d'épée
Equipement militaire	cuirasse
Equipement militaire	dague
Equipement militaire	entrave
Equipement militaire	épée
Equipement militaire	éperon/molette d'éperon
Equipement militaire	fauchard
Equipement militaire	fer de javelot
Equipement militaire	fer de lance
Equipement militaire	fer de pilum
Equipement militaire	fer de trait de baliste
Equipement militaire	flèche/pointe de flèche
Equipement militaire	fourreau
Equipement militaire	glaive
Equipement militaire	gouttière
Equipement militaire	gouttière de bouclier
Equipement militaire	gouttière de fourreau
Equipement militaire	hallebarde
Equipement militaire	javelot
Equipement militaire	lance
Equipement militaire	manipule de bouclier
Equipement militaire	orle de bouclier
Equipement militaire	phalère
Equipement militaire	piquet de tente
Equipement militaire	plumbata
Equipement militaire	poignard
Equipement militaire	poignée de glaive
Equipement militaire	pointe d'enseigne et de bénéficiaire
Equipement militaire	pointe de flèche
Equipement militaire	pointe de javelot
Equipement militaire	pointe de lance

BIBRACTE  
Centre archéologique européen

dénomination 1	dénomination 2
Equipement militaire	pointe de pilum
Equipement militaire	soliferrum
Equipement militaire	spatha
Equipement militaire	suspension de fourreau
Equipement militaire	talon de lance
Equipement militaire	trait de catapulte
Equipement militaire	umbo de bouclier
Huisserie et serrurerie	agrafe
Huisserie et serrurerie	cadenas/chaîne de cadenas
Huisserie et serrurerie	charnière
Huisserie et serrurerie	clé
Huisserie et serrurerie	clenche de loquet
Huisserie et serrurerie	clou
Huisserie et serrurerie	clou de plaquage (en T)
Huisserie et serrurerie	crampon
Huisserie et serrurerie	crapaudine
Huisserie et serrurerie	ferrure
Huisserie et serrurerie	gond
Huisserie et serrurerie	heurtoir
Huisserie et serrurerie	loquet
Huisserie et serrurerie	patte/fiche
Huisserie et serrurerie	paumelle
Huisserie et serrurerie	penne
Huisserie et serrurerie	penture
Huisserie et serrurerie	piton
Huisserie et serrurerie	plaque de serrure/foncet
Huisserie et serrurerie	poucier de loquet
Huisserie et serrurerie	serrure
Huisserie et serrurerie ou Ameublement, accessoire du foyer	charnière
Huisserie et serrurerie ou Ameublement, accessoire du foyer ou Divers, polyvalent	agrafe
Huisserie et serrurerie ou Divers, polyvalent	clou
Huisserie et serrurerie ou Divers, polyvalent	crampon
Huisserie et serrurerie ou Divers, polyvalent	piton
Hydraulique	canalisation
Hydraulique	emboiture de canalisation
Hydraulique	frette de canalisation
Hydraulique	joint en plomb
Hydraulique	robinet
Hydraulique	tuyau
Jeu et loisirs	dé
Jeu et loisirs	domino
Jeu et loisirs	jeton
Jeu et loisirs	jonchet
Jeu et loisirs	osselet
Jeu et loisirs	pion
Jeu et loisirs	plateau de jeu
Jeu et loisirs	poupée
Jeu et loisirs	roue de char miniature
Musique	battant de cloche
Musique	carnyx
Musique	cheville d'accordage
Musique	cloche/clochette
Musique	cornu
Musique	flûte
Musique	grelot
Musique	harpe
Musique	lituus
Musique	lyre
Musique	partition musicale
Musique	tuba
Objets à caractère cultuel ou funéraire	ampoule
Objets à caractère cultuel ou funéraire	amulette

RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 DU PROGRAMME QUADRIENNAL DE RECHERCHE 2017-2020 SUR LE MONT BEUVRAY  
 2 - LES GROUPES DE TRAVAIL ET LEURS ACTIONS – GESTION ET VALORISATION DE LA DOCUMENTATION  
 ACTUALISATION DES OUTILS DOCUMENTAIRES

dénomination 1	dénomination 2
Objets à caractère cultuel ou funéraire	autel
Objets à caractère cultuel ou funéraire	bas-relief
Objets à caractère cultuel ou funéraire	clou de cercueil
Objets à caractère cultuel ou funéraire	crucifix
Objets à caractère cultuel ou funéraire	enseigne de pèlerinage
Objets à caractère cultuel ou funéraire	épingle de linceul
Objets à caractère cultuel ou funéraire	ex-voto
Objets à caractère cultuel ou funéraire	fulcrum/lit funéraire
Objets à caractère cultuel ou funéraire	gourde de pèlerin
Objets à caractère cultuel ou funéraire	haut-relief
Objets à caractère cultuel ou funéraire	linceul
Objets à caractère cultuel ou funéraire	médaille religieuse
Objets à caractère cultuel ou funéraire	sarcophage
Objets à caractère cultuel ou funéraire	statuette
Objets à caractère cultuel ou funéraire	stèle
Objets à caractère cultuel ou funéraire	tablette inscrite
Objets à caractère cultuel ou funéraire	urne funéraire
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	aiguillon
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	anille de meule
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	anneau de débardage
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	appeau
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	araire
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	axe-moulin
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	bêche/fer de bêche
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	broyon
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	écorçoir
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	enclumette
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	esse
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	faucille
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	faux
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	filet
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	flèche/pointe de flèche
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	foëne
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	fourche
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	hameçon
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	harpon
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	houe/fer de houe
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	lest de filet
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	meule
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	molette
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	mors de pince
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	mortier
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	pic
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	pierre à aiguiser
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	pilon
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	pioche/fer de pioche
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	pointerolle
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	rateau/dent de rateau
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	reille-araire
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	serpe/serpette
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	soc d'araire
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche	sonnaile
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche ou Equipement militaire	flèche/pointe de flèche
Outils liés à l'agriculture, la chasse et la pêche ou Outils liés aux travaux artisanaux ou Soins du corps ou Divers polyvalent	aiguille
Outils liés aux travaux artisanaux	abraseur
Outils liés aux travaux artisanaux	aiguille
Outils liés aux travaux artisanaux	aiguille à coudre
Outils liés aux travaux artisanaux	aiguiseur
Outils liés aux travaux artisanaux	alène
Outils liés aux travaux artisanaux	bédane
Outils liés aux travaux artisanaux	brunissoir

BIBRACTE  
Centre archéologique européen

dénomination 1	dénomination 2
Outils liés aux travaux artisanaux	burin
Outils liés aux travaux artisanaux	cisaille
Outils liés aux travaux artisanaux	ciseau
Outils liés aux travaux artisanaux	ciselet
Outils liés aux travaux artisanaux	coin
Outils liés aux travaux artisanaux	coin monétaire
Outils liés aux travaux artisanaux	corps d'outil
Outils liés aux travaux artisanaux	dé à coudre
Outils liés aux travaux artisanaux	emporte-pièce
Outils liés aux travaux artisanaux	enclume/enclumette
Outils liés aux travaux artisanaux	forces
Outils liés aux travaux artisanaux	fusaïole
Outils liés aux travaux artisanaux	gouge
Outils liés aux travaux artisanaux	hache/hachette
Outils liés aux travaux artisanaux	herminette
Outils liés aux travaux artisanaux	lime
Outils liés aux travaux artisanaux	lingot
Outils liés aux travaux artisanaux	marteau
Outils liés aux travaux artisanaux	marteau-taillant
Outils liés aux travaux artisanaux	mèche
Outils liés aux travaux artisanaux	métier à tisser (partie de)
Outils liés aux travaux artisanaux	outil à douille
Outils liés aux travaux artisanaux	outil à soie
Outils liés aux travaux artisanaux	peigne de tisserand
Outils liés aux travaux artisanaux	percuteur
Outils liés aux travaux artisanaux	peson de métier à tisser
Outils liés aux travaux artisanaux	pincés
Outils liés aux travaux artisanaux	poinçon
Outils liés aux travaux artisanaux	pointerolle
Outils liés aux travaux artisanaux	ponçoir
Outils liés aux travaux artisanaux	racloir
Outils liés aux travaux artisanaux	scie
Outils liés aux travaux artisanaux	tarière/mèche à cuillère
Outils liés aux travaux artisanaux	tas
Outils liés aux travaux artisanaux	tête percutee d'outil
Outils liés aux travaux artisanaux	truelle
Outils liés aux travaux artisanaux	tuyère
Outils liés aux travaux artisanaux	vrille
Outils liés aux travaux artisanaux ou Soin du corps	forces
Parure	armille
Parure	bague/anneau
Parure	boucle d'oreille
Parure	bracelet
Parure	broche
Parure	collier/séparateur de collier
Parure	fibule
Parure	intaille
Parure	pendeloque
Parure	pendentif/amulette
Parure	perle
Parure	torque
Soin du corps	agitateur
Soin du corps	aiguille
Soin du corps	boîte
Soin du corps	cuillère
Soin du corps	cure oreille
Soin du corps	dentier
Soin du corps	forces
Soin du corps	miroir
Soin du corps	mortier à fard
Soin du corps	nécessaire de toilette
Soin du corps	palette à fard

RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 DU PROGRAMME QUADRIENNAL DE RECHERCHE 2017-2020 SUR LE MONT BEUVRAY  
 2 - LES GROUPES DE TRAVAIL ET LEURS ACTIONS – GESTION ET VALORISATION DE LA DOCUMENTATION  
 ACTUALISATION DES OUTILS DOCUMENTAIRES

dénomination 1	dénomination 2
Soin du corps	peigne
Soin du corps	pince à épiler
Soin du corps	rasoir
Soin du corps	scalpel
Soin du corps	sonde-spatule
Soin du corps	spatule à fard
Vaisselle, ustentiles, récipients	aiguière
Vaisselle, ustentiles, récipients	amphore
Vaisselle, ustentiles, récipients	amphorette
Vaisselle, ustentiles, récipients	assiette
Vaisselle, ustentiles, récipients	assiette/plat
Vaisselle, ustentiles, récipients	balsamaire
Vaisselle, ustentiles, récipients	bassin
Vaisselle, ustentiles, récipients	bassin, anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	bassin, bec verseur de
Vaisselle, ustentiles, récipients	bec verseur
Vaisselle, ustentiles, récipients	bol
Vaisselle, ustentiles, récipients	bol ansé
Vaisselle, ustentiles, récipients	bouchon
Vaisselle, ustentiles, récipients	bouchon d'amphore
Vaisselle, ustentiles, récipients	bouteille
Vaisselle, ustentiles, récipients	broche à rotir
Vaisselle, ustentiles, récipients	calice
Vaisselle, ustentiles, récipients	cerclage de boissellerie
Vaisselle, ustentiles, récipients	chaudron
Vaisselle, ustentiles, récipients	chaudron, anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	chaudron, butée d'anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	chope
Vaisselle, ustentiles, récipients	coquemar
Vaisselle, ustentiles, récipients	corne à boire
Vaisselle, ustentiles, récipients	coupe
Vaisselle, ustentiles, récipients	coupelle
Vaisselle, ustentiles, récipients	couperet
Vaisselle, ustentiles, récipients	couteau
Vaisselle, ustentiles, récipients	couvercle
Vaisselle, ustentiles, récipients	crémaillère
Vaisselle, ustentiles, récipients	crochet de simulum
Vaisselle, ustentiles, récipients	cruche
Vaisselle, ustentiles, récipients	cruche, anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	cruche, pied de
Vaisselle, ustentiles, récipients	cuillère
Vaisselle, ustentiles, récipients	doigtier
Vaisselle, ustentiles, récipients	dolium
Vaisselle, ustentiles, récipients	écuelle
Vaisselle, ustentiles, récipients	écuelle/jatte
Vaisselle, ustentiles, récipients	entonnoir
Vaisselle, ustentiles, récipients	faisselle
Vaisselle, ustentiles, récipients	fer de grill
Vaisselle, ustentiles, récipients	fiole
Vaisselle, ustentiles, récipients	flacon
Vaisselle, ustentiles, récipients	fourchette
Vaisselle, ustentiles, récipients	gobelet
Vaisselle, ustentiles, récipients	gobelet ansé
Vaisselle, ustentiles, récipients	gourde
Vaisselle, ustentiles, récipients	gril/barre de gril
Vaisselle, ustentiles, récipients	jarre
Vaisselle, ustentiles, récipients	jatte
Vaisselle, ustentiles, récipients	louche
Vaisselle, ustentiles, récipients	marmite
Vaisselle, ustentiles, récipients	mortier
Vaisselle, ustentiles, récipients	oule
Vaisselle, ustentiles, récipients	passoire

BIBRACTE  
Centre archéologique européen

---

dénomination 1	dénomination 2
Vaisselle, ustentiles, récipients	pelle à feu
Vaisselle, ustentiles, récipients	pichet
Vaisselle, ustentiles, récipients	pilon
Vaisselle, ustentiles, récipients	plat
Vaisselle, ustentiles, récipients	plateau sur piédouche
Vaisselle, ustentiles, récipients	poêle
Vaisselle, ustentiles, récipients	poêlon
Vaisselle, ustentiles, récipients	pot
Vaisselle, ustentiles, récipients	pot à provision (ansé)
Vaisselle, ustentiles, récipients	pot ansé
Vaisselle, ustentiles, récipients	poucier
Vaisselle, ustentiles, récipients	récipient à perforations
Vaisselle, ustentiles, récipients	seau
Vaisselle, ustentiles, récipients	seau, anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	seau, attache d'anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	simpulum
Vaisselle, ustentiles, récipients	situle
Vaisselle, ustentiles, récipients	situle, pied de
Vaisselle, ustentiles, récipients	spatule
Vaisselle, ustentiles, récipients	tire-bouchon
Vaisselle, ustentiles, récipients	tonneau
Vaisselle, ustentiles, récipients	tonnelet
Vaisselle, ustentiles, récipients	trépied
Vaisselle, ustentiles, récipients	tripode
Vaisselle, ustentiles, récipients	vase
Vaisselle, ustentiles, récipients	vase bobine
Vaisselle, ustentiles, récipients	vase, anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	vase, attache d'anse de
Vaisselle, ustentiles, récipients	vase, pied de
Vaisselle, ustentiles, récipients	verre
Vaisselle, ustentiles, récipients	verre à pied

---

# Activités éditoriales et valorisation des ressources documentaires

SÉBASTIEN DUROST : responsable de la cellule éditoriale, Bibracte  
CHLOÉ MOREAU : secrétaire de rédaction, Bibracte

---

En parallèle de la publication de trois nouveaux opus dans la collection *Bibracte*, portant à 29 le nombre de numéros publiés depuis 1996, du suivi régulier d'une quinzaine de projets de publications à venir (travail détaillé par ailleurs ; cf. *infra*, Publication), et de la préparation des nombreux documents de communication de Bibracte, 2018 aura vu la poursuite et la montée en puissance de la démarche engagée ces dernières années portant sur la stratégie documentaire de l'établissement. L'objectif de mieux organiser le traitement de la documentation scientifique relative au site, du moment de son acquisition à ceux de son archivage et de sa diffusion, tant auprès de la communauté scientifique que du grand public, tout en prenant en compte l'accompagnement et la formation des différents acteurs et publics est passé en phase opérationnelle.

Malgré les efforts engagés ces deux dernières années, notamment avec la remise à plat des normes éditoriales et la diffusion d'outils dédiés à la production de la documentation graphique, 2018 n'échappe encore pas au constat récurrent de l'inégale qualité de saisie des données due à différents facteurs dont le plus important reste l'insuffisance du contrôle en temps réel des données saisies par les responsables d'opération concernés, avec pour conséquences de reporter au moment de la mise en forme des rapports la détection et la correction des omissions, incohérences et erreurs. Dans le cadre du nouveau projet de développement numérique pour Bibracte (*BibNum*, détaillé plus loin), mis en place au cours de l'année 2017, nous avons engagé en cette fin d'année un important travail de rétro-ingénierie consistant à cartographier la chaîne de production actuelle de la connaissance archéologique. Ce travail sera finalisé en 2019, lors d'un

*workshop* d'une semaine prévu en février. À l'issue de cette opération, nous disposerons alors d'un support de référence pour partager une vision commune de la chaîne opératoire actuelle et d'identifier les points d'amélioration, les points critiques et les points d'interconnexion, en particulier avec la fouille de la *domus* PC2, chantier test de Bibracte pour l'acquisition et le traitement des données primaires sur le terrain. L'idée finale est de développer pour les fouilles à Bibracte un écosystème numérique favorisant la détection et la correction des erreurs au plus près du terrain et en automatisant au maximum les tâches répétitives.

Fin 2014 avait été mis en place un chantier de numérisation systématique des publications, des travaux universitaires et de la documentation de fouilles du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours. Pour achever ce vaste chantier, il restait quelques plans anciens à numériser. Initialement prévue cette année, cette ultime campagne de numérisation a dû être reportée début 2019 pour des raisons techniques et logistiques indépendantes de Bibracte. Toutefois 2018 a vu le démarrage dans le cadre du consortium HyperThésau, dont Bibracte est l'un des partenaires praticiens, de l'exploitation du corpus textuel entièrement numérisé du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours. L'analyse et la hiérarchisation des champs sémantiques utilisés dans ces textes, prévues courant 2019, servira de base à l'alignement et l'optimisation des listes des descriptions normalisées de notre système d'enregistrement *bdB* et participera plus largement à la création d'un thésaurus-métier pour l'interopérabilité des données archéologiques déployées dans une architecture de stockage et de fouille de données hétérogènes basée sur l'infrastructure Huma-Num.



---

# Bibracte Numérique : projet de développement numérique

LAÏLA AYACHE, conservatrice du musée, Bibracte  
ANNE CHAILLOU, ingénieure d'études, Sous-direction de l'Archéologie  
SÉBASTIEN DUROST, responsable de la cellule éditoriale, Bibracte  
VINCENT GUICHARD, directeur général et directeur scientifique, Bibracte  
RAPHAËL MOREAU, documentaliste, Bibracte  
QUENTIN VERRIEZ, chargé de mission Archéologie et Numérique, Bibracte

---

Au cours de l'année 2017, Bibracte s'est attaché à mettre en place un nouveau programme d'équipement numérique et de développement d'outils numériques qui concerne ses différents métiers et les différentes catégories de ses usagers (archéologues, étudiants, chercheurs et grand public), dans une perspective d'approche intégrée, d'expérimentation et de partage d'expérience avec d'autres acteurs de l'archéologie. Cette démarche s'inscrit dans le cadre des actions 1 et 2 du projet d'établissement pour les années 2017-2019 et s'intègre dans l'axe 1 du programme de recherche pour les années 2017-2020 (« *Nouvelles stratégies documentaires* »).

Un groupe de travail a été constitué qui intègre des représentants des organismes suivants: Sous-Direction de l'Archéologie du Ministère de la Culture, Très Grande Infrastructure de Recherche HumaNum, INRAP, Maison de l'Orient méditerranéen de l'université Lumière Lyon 2, Maison des Sciences de l'Homme et de l'Environnement de l'université de Franche-Comté, Unité d'archéologie de la ville de Saint-Denis, laboratoire AOROC (ENS de la rue d'Ulm), laboratoire ARSCAN (université de Paris 10 Nanterre) et la société de service informatique SOGETI. Les services du Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté (Service Numérique de la Direction Aménagement du Territoire & du Numérique, Direction Europe et rayonnement International, Direction Culture) ont également été consultés à plusieurs reprises pour accompagner ce projet. Le groupe s'est réuni à deux reprises dans l'année, le 9 mai et le 25 septembre, au Ministère de la Culture, Sous-direction de l'archéologie à Paris pour faire un point d'étape sur le projet et planifier un programme d'actions jusqu'en septembre 2019 (ill. 1).

Le projet Bibracte Numérique a pour ambition de développer un *écosystème archéologique numérique*, c'est-à-dire un terrain d'expérimentation et

d'apprentissage des nouvelles pratiques du numérique dans les différents champs d'activités couverts par le site (archéologie mais également muséographie, éducation, tourisme) pour faciliter la rencontre, la communication, l'échange et la transmission entre les acteurs, internes mais également externes, qui fréquentent le site de Bibracte. Il s'agit donc, via le développement et la gestion de communautés, projets et services, de créer des liens entre :

- les différentes étapes de la chaîne de production du savoir archéologique ;
- les différentes communautés qui fréquentent Bibracte (permanents, archéologues, écoles, touristes, etc.) ;
- les différentes périodes de l'histoire du site ;
- les parties prenantes de la démarche Grand site de France et plus largement les acteurs du territoire.

Dans cette ambition, Bibracte Numérique s'est articulé autour de quatre projets :

1. diffuser la connaissance par une médiation archéologique en s'appuyant sur le potentiel du numérique ;
2. développer l'équipement numérique des chantiers de fouille au bénéfice des archéologues et des visiteurs ;
3. construire une chaîne de production de la connaissance archéologique qui s'appuie sur le potentiel du numérique et organiser la connaissance pour une diffusion auprès des différents publics ;
4. mettre en place une infrastructure numérique adaptée.

Ces projets ont pour finalité d'offrir les quatre services suivants :

- expérimentation (Bibracte est un "laboratoire" de recherche, avec une activité de veille) ;

- valorisation (Bibracte est un centre de production de connaissances);
- éducation (Bibracte est une “école”);
- capitalisation (Bibracte a des engagements de conservation sur le long terme afin de transmettre la connaissance produite aux générations futures).

La coordination des différentes tâches bénéficie d'une expertise externe de conseil en stratégie numérique (Éric Lacombe, expert indépendant), qui est relayée en interne par plusieurs chargés de projet (un par lot) et en externe par le groupe de travail ; l'ensemble du projet devant être finalisé en 2021.

### **PROJET 1 DIFFUSER LA CONNAISSANCE PAR UNE MÉDIATION ARCHÉOLOGIQUE EN S'APPUYANT SUR LE POTENTIEL DU NUMÉRIQUE**

Ce projet consiste à continuer à développer les outils de diffusion en se basant sur les acquis de ces dernières années, notamment les outils de médiation numérique mis en place lors du renouvellement de l'exposition permanente du musée de Bibracte (2011-2013) et le nouveau site internet de Bibracte inauguré en 2016. Il s'agit plus précisément de mettre en œuvre les trois actions suivantes :

1. dans le musée : mettre à jour et continuer à développer des outils de médiation au rythme des avancées du programme de recherche ;
2. sur le site archéologique : proposer des outils embarqués sur tablette ou smartphone qui permettent de découvrir le site en réalité augmentée (accès géo-référencé aux archives de fouille, cartographie thématique, restitutions, etc.) en exploitant autant que possible les contenus déjà valorisés au musée (cf. dispositif interactif « *Les archives de la ville* ») ;
3. sur la toile : permettre de diffuser largement, notamment auprès des internautes qui auront déjà visité physiquement Bibracte, des ressources documentaires variées, à commencer par celles déjà mises en œuvre dans le musée.

À l'exception de l'infrastructure numérique, qui constitue un projet à part entière (cf. *infra*), les compétences techniques à mobiliser pour ces trois actions se recouvrent largement et la constitution sur la durée d'une culture partagée avec les prestataires est un critère essentiel de réussite du projet. Un appel d'offre a été lancé au printemps pour identifier un consortium avec lequel sera signé un accord-cadre de 4 ans, en vue de commandes échelonnées qui concerneront :

- l'actualisation et l'amélioration des dispositifs numériques au musée ;

- l'enrichissement de l'expérience de visite par fourniture de données sur outil embarqué sur le site ;
- le développement du site internet et la mise à disposition de ressources sur le web.

La commission d'appel d'offres s'est réunie le 19 septembre dernier, et l'accord-cadre a été notifié le 17 décembre dernier à l'entreprise Réciproque. Une première réunion de présentation et d'élaboration du planning est prévue en janvier 2019. Le projet est piloté par Laïla Ayache, conservatrice du musée, secondée par Patricia Lepaul, chargée de communication numérique.

### **PROJET 2 DÉVELOPPER L'ÉQUIPEMENT NUMÉRIQUE DES CHANTIERS DE FOUILLE AU BÉNÉFICE DES ARCHÉOLOGUES ET DES VISITEURS**

Ce projet s'appuie sur un double constat :

- L'utilisation des outils numériques dès l'acquisition des données archéologiques sur le terrain a fait un bond en avant considérable au cours des dernières années mais est loin d'être aboutie. La prise de notes et l'enregistrement des données stratigraphiques, par exemple, continue à se faire sur support papier, ce qui oblige à un laborieux recopiage et entrave l'exploitation dynamique des bases de données.
- Bibracte dispose de l'originalité de permettre à ses visiteurs de parcourir des chantiers archéologiques qui progressent en permanence, mais cette richesse est encore loin d'être exploitée de façon optimale.

L'expérimentation que propose le projet 2 se développe sur le site de la *domus* PC2, vaste maison romaine (35 x 35 m) qui a été investie par le chantier-école des adolescents en 2016. Elle tirera profit d'un abri de plus de 1500 m<sup>2</sup>, dont l'installation est prévue pour le printemps 2020 afin de mieux protéger les vestiges et les équipements numériques, et rendre possible la visite tout au long de l'année. Le marché de maîtrise d'œuvre de ce projet a été confiée à l'entreprise Tess de Paris le 22 février 2018. La fabrication et la mise en place de cet outil fera l'objet d'un appel d'offre durant le premier semestre 2019.

Cette expérimentation veille à mutualiser les développements avec d'autres organismes de recherche. La mise en place des interfaces de saisie bénéficie en outre depuis la signature d'une convention de partenariat le 27 juillet 2018, d'une recherche-développement de la société SOGETI dans le cadre du crédit d'impôt-recherche.

En 2018 le chantier test de la *domus* PC2 aura été le cadre d'une expérimentation de relevés numériques de terrain comprenant :

- la formalisation de la structure de la donnée géographique pour les échanges entre *bdB* et le SIG ;
- l'expérimentation du relevé numérique complet avec une tablette Xslate B10 de Xplore, en parallèle à la méthode traditionnelle de minutes de relevé ;
- l'acquisition photogrammétrique systématique, traitée directement sur le terrain ;
- la vectorisation du résultat sur QGIS : chaque UF correspond à un polygone géoréférencé où la table attributaire associée se limite au numéro d'UF qui permet le lien avec *bdB*.

La mise en place d'un archéologue chargé de projet est effective pour trois ans depuis le 3 décembre dernier dans le cadre d'une bourse doctorale financée par le dispositif CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) grâce à la mise en place d'un partenariat entre Bibracte, l'Agence Nationale Recherche Technologie et l'UMR ARTEHIS. La thèse confiée à Quentin Verriez a pour sujet : *Optimiser les processus d'acquisition, de traitement et de partage des données numériques d'un chantier archéologique : l'exemple de Bibracte*.

### **PROJET 3 CONSTRUIRE UNE CHAÎNE DE PRODUCTION DE LA CONNAISSANCE ARCHÉOLOGIQUE QUI S'APPUIE SUR LE POTENTIEL DU NUMÉRIQUE ET ORGANISER LA CONNAISSANCE POUR UNE DIFFUSION AUPRÈS DES DIFFÉRENTS PUBLICS**

Le fait de disposer de la maîtrise complète de la chaîne de production archéologique, de la fouille à la restitution à différentes catégories d'utilisateurs, présents et futurs, est un atout de Bibracte, mais cette chaîne opératoire s'appuie encore de façon très insuffisante sur les possibilités de l'outil numérique, malgré des avancées notables depuis une décennie. Dans ce contexte, l'enjeu du projet 3 est d'optimiser l'utilisation de cet outil pour gagner en efficacité, en rapidité de diffusion des informations, en diversité des publics atteints et en sécurité d'archivage des informations. *bdB* sera donc impactée par la normalisation de la chaîne de production archéologique et du traitement des données documentaires. Cela va permettre de travailler sur les tables *minutes* et *plans assemblés* qui n'ont pas été touchées depuis longtemps, le développement de *bdB* s'étant concentré sur la gestion du mobilier. Cette préoccupation est très largement partagée par la communauté archéologique. Elle recoupe par exemple

le souci de la Sous-direction de l'Archéologie d'un meilleur partage des données scientifiques collectées sur les chantiers et d'une diffusion plus rapide des résultats de la recherche. *bdB* ayant été une base de test des travaux sur les données d'échange des inventaires du mobilier et de la documentation scientifique entre les différents acteurs de l'archéologie en France, elle est donc déjà compatible même si les données d'échange doivent être mises à jour à la suite aux modifications de la législation de l'archéologie après le vote de la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine et à la refonte de l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

Un important travail de "rétro-ingénierie" consistant à cartographier la chaîne de production actuelle de la connaissance archéologique a été engagé en 2018 et sera finalisé en 2019, en concertation avec le Ministère de la Culture, Sous-direction de l'archéologie, lors d'un *workshop* d'une semaine prévu en février à Bibracte. À l'issue de cette opération, Bibracte disposera d'un support de référence pour partager une vision commune de la chaîne opératoire actuelle et identifier les points d'amélioration, les points critiques et les points d'interconnexion, notamment avec le projet 1. Le pilotage opérationnel du projet est pris en charge par Sébastien Durost et Raphaël Moreau, respectivement responsable de la cellule éditoriale et documentaliste de Bibracte.

Le consortium HyperThéséau : *Hyper thesaurus et lacs de données : fouiller la ville et ses archives archéologiques* a débuté le 12 septembre dernier sous la responsabilité de Marie-Odile Rousset (Archéorient). Le consortium est composé de plusieurs laboratoires de recherche : Archéorient (FR MOM), ArAr (FR MOM), Universitat Autònoma de Barcelona ERIC (MSH Lyon) FR MOM, Persée-ENS et le CESCO (Muséum national d'Histoire naturelle) ; auxquels s'ajoutent des partenaires praticiens : Bibracte EPCC, Service archéologique de la Ville de Lyon, Archeodunum SAS et le site-musée d'Ullastret (Museo d'Arqueologia de Catalunya). Dans une démarche orientée "usages", le consortium abandonne en 18 mois de prototyper une chaîne d'outils méthodologiques et sémantiques appliquée à l'enrichissement et à la fouille de données archéologiques massivement numérisées. Dans le cadre de cette expérimentation, l'analyse et la hiérarchisation des champs sémantiques utilisés dans les publications de Bibracte servira de base à l'alignement et l'optimisation des listes des descriptions normalisées de notre système d'enregistrement *bdB* et participera plus largement à la création d'un thésaurus-métier pour l'interopérabilité des données archéologiques

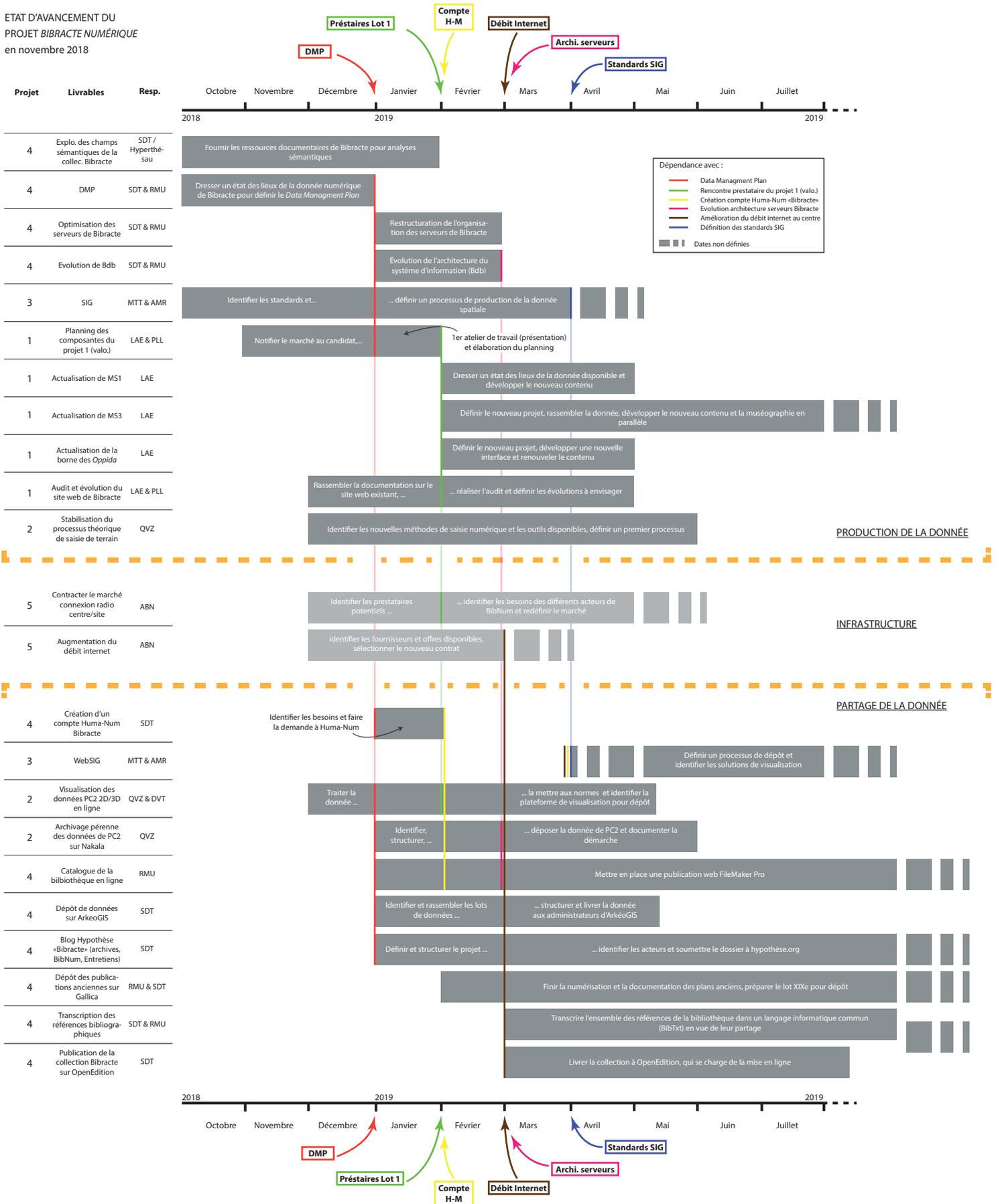
**PROJET 4  
METTRE EN PLACE  
UNE INFRASTRUCTURE NUMÉRIQUE ADAPTÉE**

Bibracte reste aujourd'hui encore très pénalisé par la médiocrité de ses connexions numériques :

- la connexion au réseau global se fait par le biais d'un simple câble de téléphonie en cuivre qui arrive à Glux-en-Glenne, avec un débit de 170 Ko en SDSL et 1,5 Mo en ADSL (la ligne téléphonique du musée étant encore, de loin, bien moins performante) ;
- une connexion hertzienne autofinancée a été mise en place entre le centre archéologique et le musée (débit de 50 Mo). Si le réseau wifi devait être proposé aux visiteurs, cela pénaliserait trop la connectivité interne de l'établissement ;
- le site archéologique lui-même, qui ne dispose d'aucune alimentation électrique, est seulement desservi, de façon très inégale, par plusieurs opérateurs de téléphonie.

Les trois projets décrits ci-dessus sont donc irréalisables sans une amélioration significative de l'infrastructure numérique. Après mise en concurrence au dernier trimestre 2018, pour les besoins en téléphonie fixe et internet, Bibracte a retenu l'entreprise IPNEOS. Durant le premier semestre 2019, cette société va équiper le Centre archéologique d'une liaison à 15 Mo. Cette augmentation significative du débit n'est qu'une étape avant la mise en place de la fibre optique attendue à moyen terme. Le pilotage opérationnel du projet est confié à Arnaud Barratin.

ETAT D'AVANCEMENT DU  
PROJET BIBRACTE NUMÉRIQUE  
en novembre 2018



1. Bibracte, Mont-Beuvray. Bibracte Numérique : projet de développement numérique.  
Plan d'actions programmées pour l'année 2019 défini lors de la séance de travail au Ministère de la Culture,  
Sous-direction de l'archéologie, le 25 septembre 2018.



---

# Mobiliers archéologiques

CÉCILE CLÉMENT-DEMANGE : archéologue gestionnaire des mobiliers et matériaux archéologiques, Bibracte

avec la collaboration de

FRAWKE DREWS et JONAS KIESINGER : volontaires en service civique dans le cadre du volontariat culturel Franco-allemand,

DOMINIQUE LACOSTE : responsable des collections et de la conservation préventive à Bibracte,

et PASCAL PARIS : adjoint au directeur scientifique, responsable des activités du Centre de recherche, Bibracte

---

## INVENTAIRE DES COLLECTIONS

Le récolement des collections exposées au musée, réalisé en 2017, a permis de mettre en forme un inventaire réglementaire. Cet inventaire existe aujourd'hui en format papier et électronique sous un tableur *Excel*. L'inventaire est également venu enrichir *bdb*. En effet, si la grande majorité des objets se trouvaient bien déjà dans la base de données, les informations les concernant n'étaient pas toujours au complet. La reprise de l'inventaire a donc permis d'actualiser et d'homogénéiser les fiches objets, notamment au niveau de la description et des dimensions. Une vérification des mouvements de sortie au musée a également été réalisée, avec la révision et la mise à jour des vitrines d'exposition, simplifiant de cette manière le contrôle de l'emplacement actuel des objets.

En lien avec l'inventaire du musée, une réflexion a eu lieu sur les notices documentaires, avec l'enrichissement des listes de valeurs concernant la dénomination et la fonction de chaque objet. Ces mêmes références seront appliquées pour la synthétisation des études sur le mobilier.

## ORGANISATION DES DÉPÔTS

Depuis l'année 2015, le grand dépôt de Bibracte, servant au stockage des éléments non métalliques tels que la terre cuite, une partie des objets en pierre, le verre et les ossements est arrivé à saturation. Les objets sont, depuis 2016, conservés dans l'ancien dépôt de Bibracte, dans la partie réservée aux fac-similés et copies. Il devenait donc urgent d'envisager une transformation du grand dépôt. Il a donc été choisi d'y installer des étagères mobiles per-

mettant, selon nos estimations de gagner environ 20 % de place. Les travaux d'installation de ces étagères auront lieu en 2019. Afin de préparer ce chantier, une première phase de réorganisation a été menée, avec la réintégration de cartons sortis de leur rayonnage et le rangement des boîtes de stockage des objets exposés au musée. Ce premier travail est encore en cours et devra être terminé pour l'installation des étagères mobiles.

Sauf études en cours et avec accord de la gestionnaire des mobiliers, les cartons d'objets mis de côté seront également réintégrés, afin de ne pas disperser les collections.

La réorganisation du dépôt permettra la mise en place d'un protocole de sélection des mobiliers d'étude, afin d'orienter un tri sur les collections à conserver durablement à l'issue de la publication des fouilles et ainsi éviter une nouvelle saturation des espaces.

## ÉTUDES SPÉCIALISÉES

L'année 2018 a vu une diminution du nombre de stages proposés aux étudiants. Toutefois, l'ensemble des chercheurs associés à Bibracte a continué à participer au programme de recherche :

- Concernant l'étude des amphores, Fabienne Olmer a poursuivi l'accompagnement de la thèse d'Anaïs Lachambre, pour l'homogénéisation des données de plusieurs chantiers de fouilles.
- Le stage numismatique n'a pas eu lieu en février 2018. Cependant, les monnaies des fouilles de la campagne 2017 ont été étudiées par Katherine Gruel lors de sa venue pour l'*École thématique*

et le Conseil Scientifique. L'intégration de ces informations sera à faire une fois les données récupérées lors du prochain stage.

- Aucun stage métal n'a été organisé en 2018. Le mobilier métallique des chantiers du Champlain et de la Chaume est étudié comme les précédentes années par Gilles Hamm et Valérie Taillandier se charge du mobilier du chantier PC15. Dans le cadre de la publication de ce chantier, deux mois de contrat seront accordés à V. Taillandier début 2019. L'accent sera notamment mis sur la documentation graphique des objets.
- Dans le cadre de la publication sur la pierre, Bibracte s'est associé à Geert Verbrugghe, responsable d'opération à l'Inrap Grand-Est, pour l'étude des mortiers. L'étude des meules est aujourd'hui à jour ; les derniers éléments sortis de fouilles ont été vus par Luc Jaccottey.
- La campagne de fouilles estivale a été l'occasion de relancer les études environnementales. Les équipes ont pu s'approprier une nouvelle fiche d'enregistrement pour les prélèvements ; fiche plus précise qui permet d'indiquer à quel(s) spécialistes s'adressent les prélèvements.
- Une réflexion est en cours sur une mise au carré des enregistrements actuels ou anciens, ce qui permettra de faire le tri entre les divers prélèvements, faits en nombre chaque été. Il est rappelé qu'à l'issue de la campagne de fouilles, tous les seaux doivent avoir été traités et les prélèvements rendus en sachet plastique type « *minigrip* » après flottation ou tamisage.
- Un budget important avait été prévu en 2018 pour les analyses, plusieurs ont été lancées pour les chantiers de la Chaume, des Sources de l'Yonne et de PC15. À noter enfin qu'une quarantaine d'échantillons sont partis pour datation<sup>14</sup>C au laboratoire Isotopech Zrt de Debrecen et à ETH Zurich.
- Une étude a été lancée par Fabienne Médard, chercheuse indépendante, sur les fragments de textile découverts cette année sur le chantier PC15 (B2018.34.3781.2) ainsi que sur un fragment de mèche de lampe à huile (B2006.32.2502.1).
- Dans le cadre de la publication de l'atelier de bronzier (chantier 6), soixante-dix objets en alliage cuivreux ont été envoyés au laboratoire A-Corros pour une analyse métallographique par fluorescence X, afin de discriminer les laitons des bronzes.

Enfin, Bibracte a répondu à l'été 2018 à l'appel à projet lancé par *CollEx-Persée*, de manière à intégrer le petit mobilier déjà publié dans les collections Bibracte sur le site *Artefacts.mom.fr*, encyclopédie en ligne évolutive. Si le projet se concrétise, il permettra à la fois d'enrichir *Artefacts* mais également d'actualiser *bdB*,

ce qui finaliserait le projet en cours depuis quelques années d'harmonisation de la base de données, notamment d'un point de vue de la typologie. Le résultat sera connu fin janvier 2019.

## CONSERVATION ET RESTAURATION DU MOBILIER

À l'issue de la campagne annuelle de fouille, plusieurs objets ont été sélectionnés pour conservation et restauration :

- 63 objets ferreux des fouilles de 2018 et fiches de *murus gallicus* de PC15 des années précédentes ont été transmis à la société A-Corros d'Arles. 18 d'entre eux sont concernés uniquement par une stabilisation en fluide subcritique ; les autres objets sont stabilisés et restaurés en 2019.
- À cela s'ajoute la deuxième phase de restauration de la dalle en calcaire présentant une inscription (objet du musée Rolin en prêt à Bibracte).

Bibracte s'est associé à l'Inrap en fournissant un lot de clous pour une étude Recherche et Développement portant sur la comparaison de traitements de déchloration, appliqués aux collections archéologiques issues de fouilles terrestres, en partenariat avec A-Corros, Arc'Antique, le CREAM et Renaud Bernardet, restaurateur indépendant. Après déchloration selon trois procédés différents, les clous seront conservés dans des environnements climatiques plus ou moins stables et contrôlés, afin d'observer et de comprendre leur éventuelle dégradation et reprise de corrosion.

Sur le site les travaux de restauration des vestiges antiques à la Pâturage du Couvent sous l'égide des monuments historiques ont été achevés en début d'été, l'équipe de Bibracte et les chantiers d'insertion (association Tremplin et Parc du Morvan) poursuivant les aménagements paysagers.

Dominique Lacoste a poursuivi quant à lui les traitements des maçonneries sur la domus PC2 au fil du chantier de fouilles (*cf. infra*, ce rapport).

L'année 2019 verra la rédaction des notices pour la publication du fascicule de la CAG. Si l'appel à projet CollEx-Persée/ArteBib est accepté, la supervision de l'intégration des collections de Bibracte fera partie des missions de la prochaine année. Enfin la réorganisation du dépôt occupera une partie de l'année à venir, avec une échéance si possible au printemps 2019, avant le retour des groupes scolaires et des équipes de fouilles.

---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Cartographie et archéologie extensive

---



---

# Gestion des données cartographiques

ANDREA FOCESATO

CDD, Bibracte, chercheur doctorant FRESH, Université libre de Bruxelles,  
CReA Patrimoine et université de Bourgogne, UMR 6298 ARTeHiS

ARNAUD MEUNIER

Archéologue-géomaticien, Bibracte

---

Cette année a vu la poursuite du travail commencé en 2016 sur la gestion des données cartographiques de Bibracte (Meunier, Vidal 2016 ; 2017). L'accent a été mis sur la reprise des interventions de terrain dans le cadre de plusieurs travaux.

## AVANCÉE DU SIG (AM)

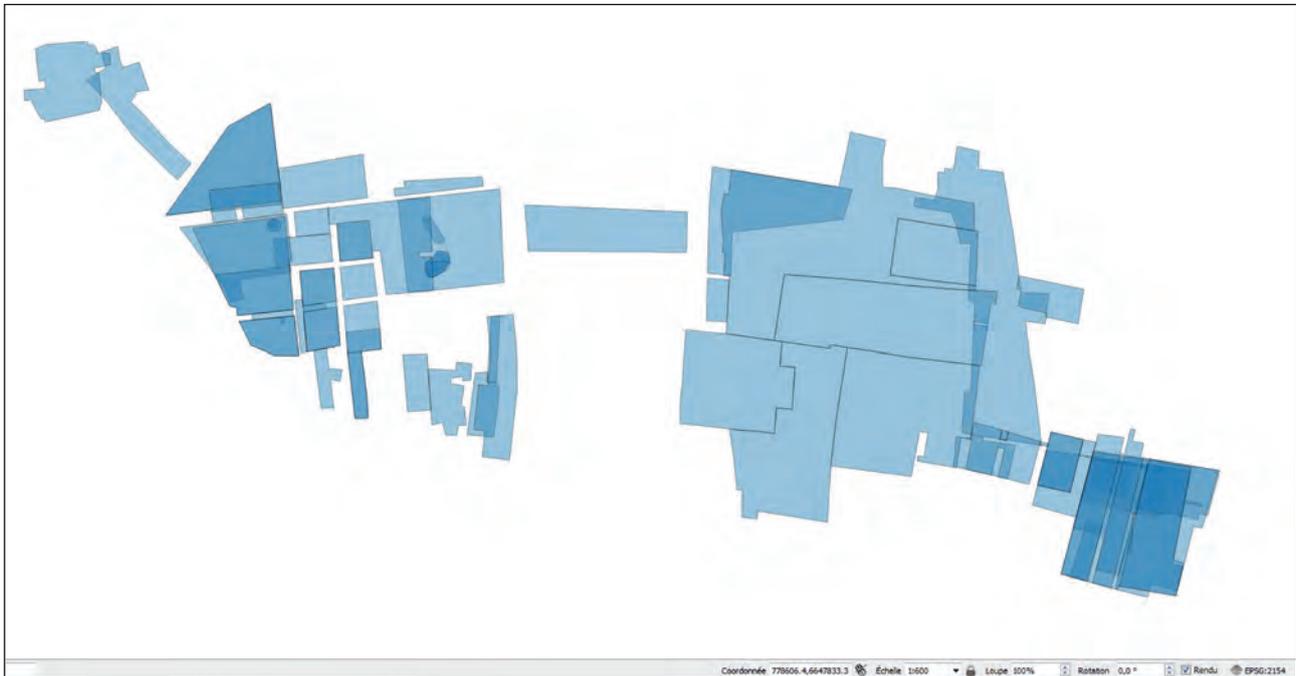
Le catalogage des données, qui a débuté l'an dernier avec le dossier géophysique, s'est poursuivi cette année avec les données de fouille. En repartant des données sources, les limites de fouille de chaque intervention archéologique ont été créées dans une base de données SQLite (ill. 1). Au total, 355 interventions ont été référencées (de 1696 à 2018). Pour l'heure, 76 ont été implémentées (soit 21,4 %), correspondant à 202 emprises, plusieurs emprises pouvant en effet exister pour une même intervention.

Chaque entité dessinée est associée à une table attributaire. Afin de ne pas faire de doublon avec la base de données de Bibracte *bdb*, cette table est réduite au strict minimum. Le numéro d'intervention doit obligatoirement être renseigné. Il constitue à Bibracte un identifiant unique des opérations archéologiques annuelles permettant par la suite la mise en relation des informations attributaires enregistrées dans *bdb* et dans d'autres outils de gestion développés en interne au centre de recherche. C'est pourquoi l'entité ne peut être validée si le numéro n'est pas indiqué. On choisit ensuite la nature de l'intervention parmi un menu déroulant (fouille, découverte fortuite, ou autre, dans le cas d'interventions liées à des travaux routiers ou de captage par exemple, la précision pouvant alors être

spécifiée dans le champ commentaire). Sont également à renseigner l'année et le(s) responsable(s) de l'intervention ainsi qu'un champ commentaire optionnel. Enfin, la surface de fouille se calcule ensuite automatiquement. Ce vaste travail de reprise de données à la source est à poursuivre et à achever l'an prochain.

## ARCHIVAGE ET TRAITEMENT DES MINUTES (AF)

L'année 2018 a aussi intensifié l'enregistrement numérique des minutes de terrain produites lors des 280 interventions de fouille qui se sont déroulées entre 1984 et 2017 sur le mont Beuvray. Cette tâche s'insère à la fois dans le cadre des activités d'une thèse qui porte sur l'architecture de l'*oppidum* et plus particulièrement sur l'architecture à ossature bois, mais aussi dans le contexte de deux missions salariées par Bibracte, du 5 février au 30 avril et du 10 septembre au 31 décembre. Le premier volet du travail a consisté à réaliser un bilan de l'archivage numérique dans le serveur *bdb205* des minutes de terrain pour toutes les interventions de fouille depuis 1984 (ill. 2). Pour rappel, le protocole de gestion de la documentation graphique des fouilles de Bibracte prévoit la numérisation de l'intégralité des minutes produites lors de chaque intervention. Chaque minute doit être enregistrée *a minima* en format .JPG à une résolution de 300 dpi, puis numérotée suivant le code alphanumérique « *B205\_numéro d'intervention\_numéro de minute* » d'après la liste établie lors du chantier et reportée dans la base de données *bdb*. Les fichiers sont par la suite archivés dans le dossier dédié sur le serveur du CAE (*archivetopo/bdb205/numéro d'intervention*).



pkid	Num_interv	Nature	Annee	Resp_interv	Commentaire	Surface
34	(113)	781 Fouille	2015	A. Fochesato ; F. Martin		205,78173828125
35	(91)	810 Fouille	2014	Ph. Barral ; M. Joly ; P. Houvel ; M. Thivet		658,27783203125
36	(94)	811 Fouille	2014	A. Fochesato ; F. Martin		42,6017578125
37	(93)	811 Fouille	2014	A. Fochesato ; F. Martin		222,95458884375
38	(92)	811 Fouille	2014	A. Fochesato ; F. Martin		81,009785625
39	(78)	814 Fouille	2014	T. Lugnbühl ; P. Brand		417,0966796875
40	(75)	814 Fouille	2014	T. Lugnbühl ; P. Brand		44,095703125
41	(74)	814 Fouille	2014	T. Lugnbühl ; P. Brand		60,440426875
42	(73)	814 Fouille	2014	T. Lugnbühl ; P. Brand		41,06889453125
43	(71)	814 Fouille	2014	T. Lugnbühl ; P. Brand		22,224609375
44	(67)	826 Fouille	2015	B. Cauuet	Fouille du puits de mine découvert au centre de PS19 en 2014	12,185039625
45	(66)	826 Fouille	2015	T. Lugnbühl ; P. Brand		69,28125
46	(65)	826 Fouille	2015	T. Lugnbühl ; P. Brand		13,314483125
47	(64)	826 Fouille	2015	T. Lugnbühl ; P. Brand		38,88232421875
48	(63)	826 Fouille	2015	T. Lugnbühl ; P. Brand		93,16455078125
49	(54)	828 Fouille	2015	Ph. Barral ; M. Joly ; P. Houvel ; M. Thivet		209,812011871875
50	(53)	828 Fouille	2015	Ph. Barral ; M. Joly ; P. Houvel ; M. Thivet		658,8808559375
51	(59)	829 Fouille	2015	A. Fochesato ; F. Martin ; R. Hoppadietz	Dernières vérifications du secteur. Avant remblaiement, fouille à la pelle mécanique des dernières bermes et de la paroi sud pour vérifier l'absence de structures.	593,19677734375
52	(57)	829 Fouille	2015	A. Fochesato ; F. Martin ; R. Hoppadietz		81,009785625
53	(55)	829 Fouille	2015	A. Fochesato ; F. Martin ; R. Hoppadietz		125,7548828125
54	(44)	847 Fouille	2016	P. Paris	Transect entre PS19 et PC15 sur la pente orientale du Theurot de la Roche; vérification de l'absence de structure	311,24658203125
55	(43)	847 Fouille	2016	B. Cauuet		19,2236328125
56	(60)	848 Fouille	2016	A. Fochesato		1,134785625
57	(56)	848 Fouille	2016	A. Fochesato		9,271484375
58	(42)	848 Fouille	2016	Ph. Barral ; M. Joly ; P. Houvel ; M. Thivet		1097,670419156
59	(40)	848 Fouille	2016	A. Fochesato		124,3681840625
60	(39)	848 Fouille	2016	A. Fochesato		57,34619140625
61	(38)	848 Fouille	2016	A. Fochesato		2,65625
62	(36)	848 Fouille	2016	A. Fochesato		84,94873046875
63	(31)	861 Fouille	2017	Ph. Barral ; M. Joly ; P. Houvel ; M. Thivet		783,9421059375
64	(30)	861 Fouille	2017	Ph. Barral ; M. Joly ; P. Houvel ; M. Thivet		40,009785625
65	(29)	861 Fouille	2017	Ph. Barral ; M. Joly ; P. Houvel ; M. Thivet		246,14892578125

I. BibRACTE, Mont-Beuvray. Gestion des données cartographiques. Extrait du SIG relatif au secteur de fouille PC14-PC15 - Theurot de la Roche (État 2010-2018) et de la table attributaire correspondante des emprises de fouille.



D'après l'inventaire des données enregistrées dans le serveur à la fin de 2017, pour 111 interventions de fouille (soit 40 % du total), l'enregistrement dans *bdB*, la numérisation et l'archivage des minutes de terrain sont complets. On remarquera notamment que la documentation graphique des fouilles menées depuis 2009 a été intégralement enregistrée, sous la coordination d'E. Degorre jusqu'à début 2011, puis d'A. Meunier. La situation est en revanche plus hétérogène pour les interventions antérieures. Dans plus d'un tiers des cas (pour 106 interventions, soit 38 % du total), la liste des relevés de terrain est enregistrée dans *bdB*, mais l'archivage numérique des minutes scannées n'a pas été effectué. Pour 63 interventions (22 % du total), les relevés de terrain ne sont ni listés dans *bdB* ni archivés en format numérique. Cela concerne surtout des campagnes de fouille menées dans les années 1980 et 1990, déjà étudiées et publiées, ou demeurées inédites.

Dans le cadre des activités de 2018, la documentation de 44 interventions (15 % du total), dont l'archivage était partiel ou absent, a été vérifiée et numérisée, ramenant à 55 % l'ensemble des interventions archivées (ill. 3). Les 44 interventions traitées comptent un total de 1726 minutes de terrain examinées, classées ou numérisées. Elles concernent huit chantiers analysés à différents niveaux de détail en fonction des diverses priorités. Ces dernières ont été ponctuellement établies en concertation avec l'équipe de Bibracte : pour certains dossiers, la réalisation de relevés numériques (DAO) destinés à être utilisés dans le cadre des publications à venir a été notamment associée au travail de numérisation et d'archivage des minutes.

#### Chantier 4: lieu-dit "La Terrasse", 1986-1995 (resp. K. Gruel)

Sur la base des récents résultats des prospections géophysiques menées par P. Milo dans le secteur de la Chaume (Milo 2013, p. 44-56) et dans le cadre de l'ouverture en 2017 des nouveaux sondages par l'équipe de l'université de Brno (Golàňovà ce volume), la documentation relative aux fouilles menées sur la Terrasse entre 1986 et 1989, puis en 1993 et 1995, a été reprise. Un total de 22 minutes a été numérisé et archivé.

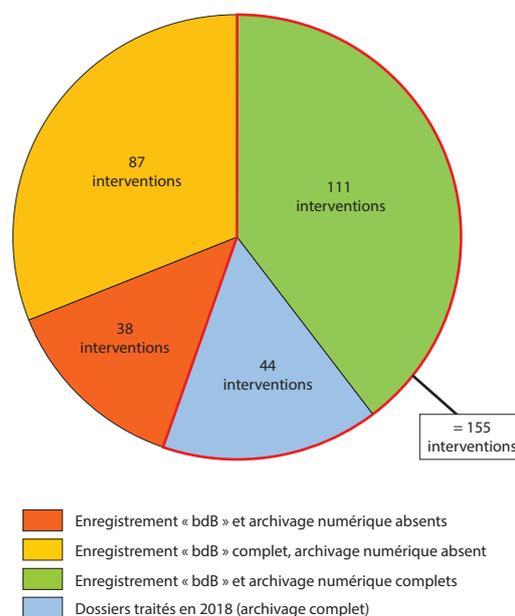
#### Chantier 5: la Porte du Rebout, 1984-1991, 1996 (resp. K. Aitchison, O. Buchsenschutz, J.-P. Guillaumet, I. Ralston, S. Rieckhoff, O. Urban)

Bien que déjà publié (Buchsenschutz *et al.* 1999), le volumineux dossier documentaire des fouilles de la Porte du Rebout a été repris dans la perspective de nouvelles explorations des remparts de l'*oppidum* en 2019

par l'équipe des universités de Bordeaux Montaigne (resp. S. Krausz) et Cluj-Napoca, Roumanie (resp. G. Florea). L'intégralité des relevés de terrain, hormis ceux de la première année de fouille (1984) qui restent à traiter, soit 511 minutes, a été numérisée avec la collaboration de J. Kiesinger (service civique dans le cadre du volontariat culturel Franco-allemand).

#### Chantier 6: atelier de bronzier à l'extérieur de la Porte du Rebout, 1984-1990 (resp. A. Duval, D. Lacoste)

La reprise du dossier de la fouille de l'atelier de bronzier localisé à l'extérieur du bastion nord de la Porte du Rebout est directement liée à la préparation de la publication par A. Duval et D. Lacoste. Seule une sélection de 48 minutes réalisée par les auteurs a été traitée. Ces minutes ont tout d'abord été numérisées puis géoréférencées par A. Meunier. Notre travail s'est donc davantage concentré sur la réalisation d'un relevé numérique (DAO) issu de l'assemblage des minutes sélectionnées et élaboré selon les normes éditoriales de Bibracte. À partir de ce relevé et en concertation avec les auteurs, une liste d'illustrations (plans et coupes) a pu être définie pour la publication à paraître.



3. Bibracte, Mont-Beuvray. Gestion des données cartographiques. Bilan de l'archivage des minutes de relevé après les travaux de 2018.

**Chantier 9: la Pâture du Couvent, fouilles des universités de Madrid et Saragosse, 1987-1999**  
(resp. M. Almagro-Gorbea, J. Gran-Aymerich, F. Hernandez, A. Dominguez-Arranz)

L'important dossier des campagnes de fouilles espagnoles à la Pâture du Couvent, qui a été traité dans son intégralité, peut être scindé en trois volets. Les relevés issus des campagnes de 1987 à 1989 – fouille du bassin monumental, déjà publié (Almagro-Gorbea, Gran-Aymerich 1991) – ont été numérisés et archivés, avec la collaboration de J. Kiesinger. Les minutes relatives aux campagnes de 1990 à 1992 – fouille du bâtiment à ossature bois au niveau du carrefour central – après avoir été numérisées et archivées, ont été exploitées pour la réalisation d'un relevé (DAO) qui sera tout d'abord utilisé dans le cadre de notre thèse. Parallèlement à ce relevé, une étude de la documentation stratigraphique de terrain a été effectuée, avec pour objectif la proposition d'un phasage (diagramme stratigraphique) et une interprétation des vestiges de la fouille encore inédits qui pourront être exploités en vue des prochaines publications sur le secteur. Notons que la documentation issue de la campagne de 1993 n'a pas encore été récupérée et donc examinée. Enfin, la numérisation des minutes des campagnes de 1994 à 1999, déjà enregistrées pour les années 1997-1999, a été complétée. Au total, ce sont 171 minutes qui ont été traitées dans ce dossier.

**Chantier 9: la Pâture du Couvent, fouilles de l'université de Bologne, 1989-1999**  
(resp. D. Vitali)

Autre dossier assez conséquent parmi ceux relatifs aux explorations de la Pâture du Couvent, la fouille de l'université de Bologne, à l'ouest de l'avenue centrale, a fait l'objet d'un travail de vérification et d'intégration des données, sur un total de 255 relevés de terrain inventoriés. La numérisation des minutes avait déjà été quasiment achevée par R. Roncador, E. Camurri et D. Beucher lors des travaux de préparation de la publication, tout comme le relevé numérique de la fouille (DAO), également réalisé par D. Beucher. Notre intervention dans ce dossier a consisté dans un premier temps à contrôler et éventuellement compléter la documentation archivée. Comme pour le dossier des fouilles espagnoles, un réexamen de la documentation stratigraphique de terrain finalisée a été effectué. Un phasage (diagramme stratigraphique) et une interprétation des vestiges, qui pourront être intégrés aux études déjà rédigées en vue de la publication, ont été proposés.

**Chantier 18: la fontaine de l'Écluse, 1994**  
(resp. J.-L. Flouest)

La documentation de la fouille de sauvetage de la fontaine de l'Écluse en 1994, qui comportent vingt-sept minutes de terrain, a été intégralement numérisée et archivée.

**Chantier 30: le Parc aux Chevaux, PC 4, 1999-2002**  
(resp. Th. Luginbühl)

Le dossier était déjà publié dans le cadre d'un volume paru en 2004 – dédié principalement à l'exploration de la *domus* PC 1 (Paunier, Luginbühl 2004) –, le choix d'intégrer dans les travaux de 2018 le réexamen de la documentation de la fouille de la plate-forme PC 4 est lié à l'importance de ce secteur en ce qui concerne l'architecture à ossature bois, mais aussi au nouvel intérêt suscité par le secteur du Parc aux Chevaux suite aux résultats des fouilles des années 2010 sur les plateformes PC 14 et 15, ainsi qu'à PC 1 et PC 2. Un total de 270 minutes de terrain a été ainsi numérisé et archivé. Le relevé numérique du chantier (DAO) est par ailleurs en cours.

**Chantier 32: la Côme Chaudron et le Champlain, 2000-2011**  
(resp. J.-P. Guillaumet, G. Hamm, T. Bochnak, P. Goláňová).

Citons enfin le volumineux dossier encore inédit (422 minutes de terrain) des fouilles menées au cours des années 2000 à la Côme Chaudron et au Champlain. Dans ce cas, l'intégralité de la documentation graphique de terrain avait déjà été numérisée et enregistrée sous la coordination de G. Hamm. Comme pour le dossier des fouilles de l'université de Bologne, notre travail a par conséquent surtout consisté à vérifier et contrôler les données, réaliser un relevé numérique (DAO), élaborer un phasage et proposer une interprétation architecturale pour les vestiges fouillés, qui représentent l'un des exemples plus éloquents de l'évolution de l'architecture à ossature bois dans l'*oppidum* de Bibracte. Au-delà de la thèse, ces réflexions pourront être utiles en vue de la publication prochaine du secteur, mais aussi pour compléter la fouille de la partie amont du Champlain, toujours en cours (Bochnak, Hamm ce volume).

La perspective à moyen terme des travaux engagés en 2018 est de compléter la numérisation et l'archivage des interventions qu'il reste à traiter, tant pour les chantiers qui ont déjà fait l'objet d'une publication que pour ceux encore inédits.

Pour ces derniers, le réexamen de la documentation graphique issue des fouilles, son archivage et son uniformisation, constituent notamment des préalables essentiels pour la préparation de futurs projets de publication. De surcroît, ces travaux permettent de

mener une analyse de type stratigraphique et interprétatif qui, au-delà du cadre de notre thèse, pourra par la suite participer aux réflexions d'ensemble sur l'évolution du site de Bibracte et sur l'histoire de ses explorations.

## BIBLIOGRAPHIE

**Almagro-Gorbea, Gran-Aymerich 1991** : ALMAGRO-GORBEA (M.), GRAN-AYMERICH (J.) — *El Estanque Monumental de Bibracte (Mont-Beuvray, Borgoña) : excavaciones del Equipo franco-español en el Programa internacional del Mont Beuvray, campañas 1987-1988*. Madrid : Complutense, 1991, 362 p.

**Buchsenschutz et al. 1999** : BUCHSENSCHUTZ (O.), GUILLAUMET (J.-P.), RALSTON (I.) dir. — *Les remparts de Bibracte. Recherches récentes sur la Porte du Rebout et le tracé des fortifications*. Glux-en-Glenne (Nièvre) : Centre archéologique européen du Mont Beuvray, 1999, 320 p. (Bibracte ; 3).

**Meunier, Vidal 2016** : MEUNIER (A.), VIDAL (J.). — Synthèse spatiale. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2016*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2016, p. 337-350 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01442242>

**Meunier, Vidal 2017** : MEUNIER (A.), VIDAL (J.). — Gestion des données cartographiques. In : GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 33-36 [en ligne], Rapport de recherche : <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>

**Milo 2013** : MILO (P.). — Prospections géophysiques au Parc aux Chevaux, à la Côte Chaudron, à la Terrasse et au Porrey. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2013*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, p. 43-56 (Synth.), p. 35-72 (Réf.) [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299305>

**Paunier, Luginbühl 2004** : PAUNIER (D.), LUGINBÜHL (Th.) dir. — *Le site de la maison 1 du Parc aux Chevaux (PC 1). Des origines de l'oppidum au règne de Tibère*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2004, 472 p. (Bibracte ; 8).



**INTERVENTION N° 892**

**PROSPECTIONS GÉOPHYSIQUES À LA CHAUME ET AUX GRANDES PORTES**

25 120 m<sup>2</sup> prospectés  
Intervention du 30 juillet au 10 août 2018



**Responsable**

Peter MILO  
Département d'archéologie et de muséologie, Faculté des Arts de l'université Masaryk, Brno

**Équipe de prospection**

Tomáš TENCER, Michal VÁGNER, Adam GAŠPAR, Beáta MILOVÁ, Ondřej PELIKÁN,  
Anna-Mária REKEMOVÁ, Martin VOJTAS



**Rédaction du rapport**

Peter MILO, Arnaud MEUNIER, Tomáš TENCER, Michal VÁGNER

**Cartographie**

Arnaud MEUNIER : archéologue-géomaticien, Bibracte



**Titulaire de la décision de fouille programmée**

Vincent GUICHARD : Directeur général, directeur scientifique, Bibracte

## CONDITIONS ET OBJECTIFS DE LA PROSPECTION

La campagne de prospection géophysique menée cette année à Bibracte s'est déroulée du 30 juillet au 10 août 2018, avec la participation de membres du département d'archéologie et de muséologie de l'université Masaryk à Brno. Elle fait suite aux travaux effectués lors des campagnes de 2011 à 2017 (ill. 1). L'objectif de la prospection consistait à localiser et identifier les structures archéologiques conservées dans le sous-sol. Deux méthodes de mesure ont été utilisées : la prospection magnétique et le géoradar (GPR). Les prospections magnétiques se sont concentrées sur le secteur des Grandes Portes tandis que les prospections géoradar ont été menées aux Grandes Portes et à la Chaume. Les prospections réalisées aux Grandes Portes ont été effectuées de manière complémentaire aux prospections menées par l'équipe de Dijon (Quiquerez ce volume) et en amont du projet de fouilles escompté dans ce secteur (Krausz ce volume). Celles réalisées à la Chaume ont été menées parallèlement à la fouille en cours à cet endroit (Golánová ce volume).

## ORGANISATION DES TRAVAUX DE TERRAIN ET ÉQUIPEMENT

La méthodologie des travaux de terrain ainsi que l'équipement sont les mêmes que lors des campagnes précédentes (Milo 2013, p. 45-46, ill. 2-4). Les prospections ont été réalisées dans le cadre d'un réseau de polygones contigus et les surfaces prospectées ont été divisées en un carroyage de 30 m de côtés. Certains des carrés n'ont pu être mesurés dans leur totalité en raison de la présence d'obstacles sur le terrain. Un magnétomètre fluxgate Ferex de marque Foerster a été utilisé pour les prospections magnétiques. La magnétométrie a été effectuée avec un maillage de 0,25/0,5 m. Pour les prospections géoradar, un appareil RAMAC X3M avec antenne blindée de fréquence 500 MHz a été utilisé. Les mesures ont été effectuées avec un maillage de 0,10/0,25 m.

## RÉSULTATS

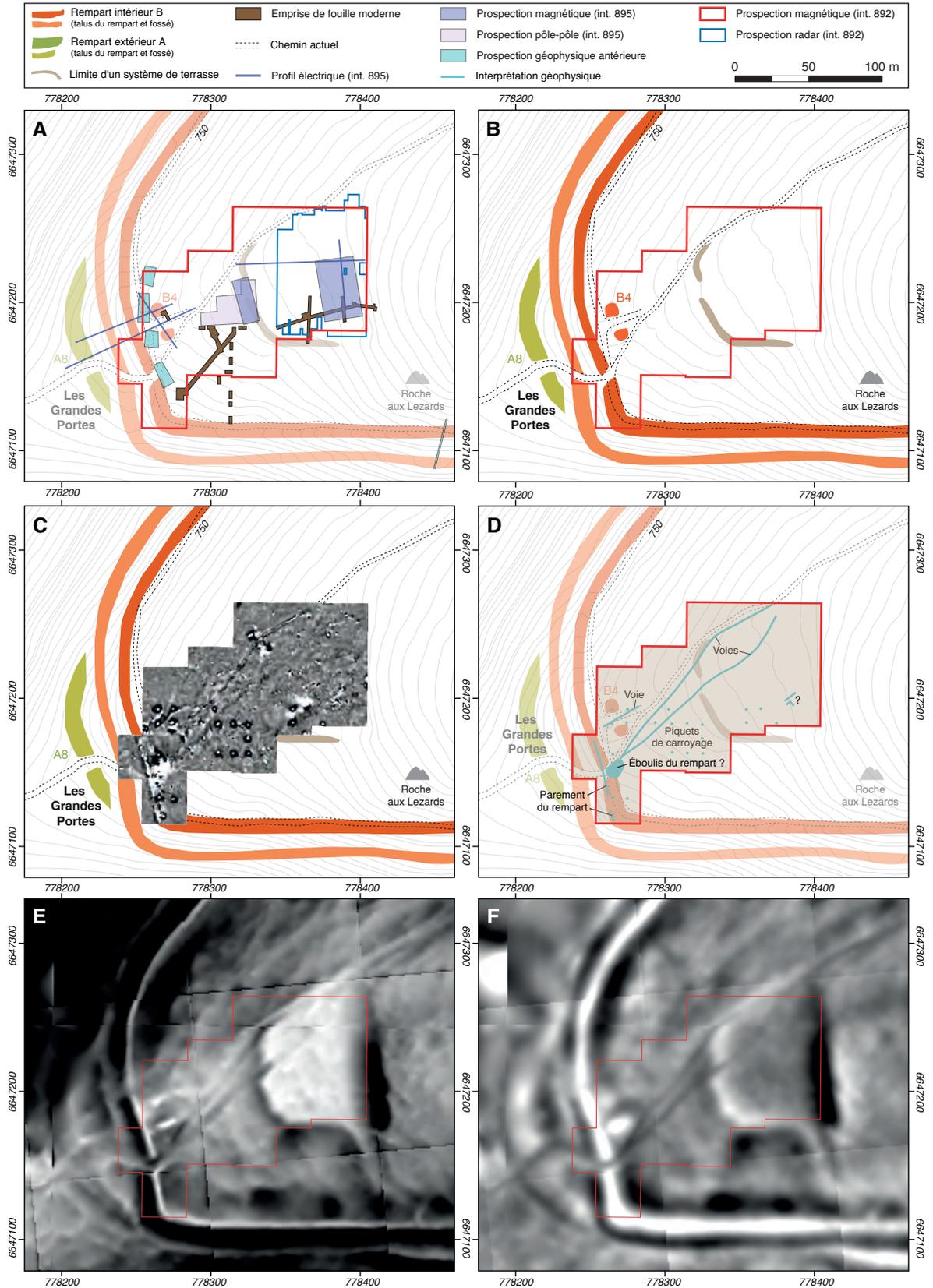
### Les Grandes Portes (ill. 2)

Secteur peu exploré jusqu'alors, les Grandes Portes semblent constituer l'une des portes principales de Bibracte, pendant sud de la Porte du Rebout (Bulliot 1899, vol. 2, p. 237-238, 242 ; Schubert 1991). Des prospections géophysiques au détecteur à métaux

ont précédemment été effectuées le long du rempart interne par A. Hesse en 1990 dans l'optique de rechercher des clous de *murus gallicus* (Hesse 1999 ; ill. 2A). Quelques fouilles archéologiques ont également été pratiquées en 1864 par X. Garenne (Garenne 1867, p. 149-150), en 1865 par E. d'Aboville et J.-G. Bulliot (Bulliot 1899, vol. 2, p. 230) et plus récemment par I. Ralston et O. Buchsenschutz en 1992 (Buchsenschutz, Ralston 1992 ; Boyer *et al.* 1995, p. 226-232), uniquement sous la forme de sondages exploratoires qui n'ont révélé qu'une occupation peu importante du secteur. Aussi, comme l'indique Fr. Schubert (Schubert 1999, p. 282), tel qu'il est conservé à cet endroit, le rempart ne présente à première vue aucune des marques typiques indiquant une porte ancienne. Pourtant, quelques indices témoignent de la présence d'une entrée en tenaille qui aurait été comblée ultérieurement. Il s'agit notamment d'un chemin creux venant du plateau et qui atteint le rempart en passant entre deux buttes bien visibles topographiquement et situées immédiatement en arrière de celui-ci (ill. 2B). Ces deux buttes semblent constituer les restes des ailes rentrantes d'une porte (B4) de type *Zangentor* (comme la Porte du Rebout). L'un des sondages effectués en 1992 sur le côté interne de la butte nord a par ailleurs permis de retrouver une fiche de type *murus gallicus* qui confirmerait cette hypothèse. Une porte de ce type, dont les ailes auraient été taillées au moment où le passage aurait été barré, aurait donc bien existé. Afin de conforter cette hypothèse, plusieurs types de prospections géophysiques ont été menés (voir également Quiquerez ce volume). Le couvert végétal extrêmement dense du secteur, bien que nettoyé avant la venue de l'équipe, a limité l'extension des prospections. Toutefois, 14 750 m<sup>2</sup> ont pu être couverts en prospection magnétique et 4 860 m<sup>2</sup> en géoradar.

### *Prospection magnétique*

La prospection magnétique s'est déroulée dans un secteur compris entre le rempart intérieur et sa porte sud-ouest supposée (B4), et une plateforme d'environ 5 500 m<sup>2</sup> située à une centaine de mètres en amont, à l'est (ill. 2C). Cette terrasse est délimitée à l'est par un relief qui s'apparente au front de taille d'une carrière d'extraction et à l'ouest par un talus bien marqué dont le dénivelé peut atteindre localement 3 à 4 m. Plusieurs anomalies, qui correspondent à des structures de différentes origines, ont été détectées (ill. 2D). Sur les secteurs de prospection communs à ceux de l'équipe dijonnaise (Quiquerez ce volume, ill. 5), les résultats sont identiques. Nous retrouvons ainsi les deux anomalies linéaires fortement négatives également repérées sur les relevés Lidar et correspondant à deux voies. La première, au nord, d'orientation nord-est/sud-ouest,



2. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques à la Chaume et aux Grandes Portes. Les Grandes Portes.

A: plan de localisation des sondages archéologiques et des différentes prospections géophysiques ; B: plan de localisation de la prospection magnétique ; C: magnétogramme (Foerster Ferex, -4/4 nT, noir/blanc) ; D: interprétation des anomalies identifiées ; E: Sky-View Factor (SVF) ; F: Modèle de Relief Local (LRM).

contourne la terrasse par le nord et est toujours active. Plus au sud, une seconde voie de même orientation, mais passant au travers de la terrasse, se prolonge en aval de celle-ci en direction des remparts et se raccroche à la précédente au niveau de l'ouverture dans le rempart intérieur. De même, dans la partie sud-est du magnétogramme, nous retrouvons l'anomalie linéaire positive d'une dizaine de mètres de long, ainsi que celle formant un angle droit juste au-dessous. Ces deux anomalies sont difficilement interprétables.

Le magnétogramme révèle aussi de nombreuses anomalies ponctuelles fortement positives qui correspondent à des fiches métalliques concordant avec l'ancien carroyage de 10 x 10 m mis en place dans les années 1980 et implantées ici lors des sondages effectués en 1992. Dans la partie sud-ouest, le parement du rempart est clairement visible sous la forme d'une anomalie linéaire fortement positive. L'utilisation de la rhyolite fortement magnétique pour le construire, expliquerait que le rempart soit aussi bien visible. Sa largeur, variant entre 1,3 et 2,5 m, laisse même à penser qu'il s'agit de l'éboulis du parement. Aucune trace du fossé en avant du rempart n'a été perçue. Une autre anomalie fortement positive, formant un ovoïde d'environ 10 x 8 m, se situe juste en arrière du rempart interne, là où il est recoupé par le chemin actuel. Il pourrait s'agir des vestiges du parement interne, éboulé vers l'intérieur. Aussi, alors que le rempart est clairement interrompu sur les relevés Lidar là où passe le chemin actuel, le magnétogramme montre que le rempart est continu, donc bien conservé sous le chemin. De plus, bien que perturbée par les fiches métalliques de l'ancien carroyage, une anomalie linéaire négative est décelable dans la partie est du magnétogramme, entre les deux talus. Il s'agirait donc de la voie associée à la porte en tenailles, également mise en évidence par les profils électriques de l'équipe dijonnaise (Quiquerez ce volume, ill. 6, 7), qui passait originellement à cet endroit lorsque la porte était encore ouverte.

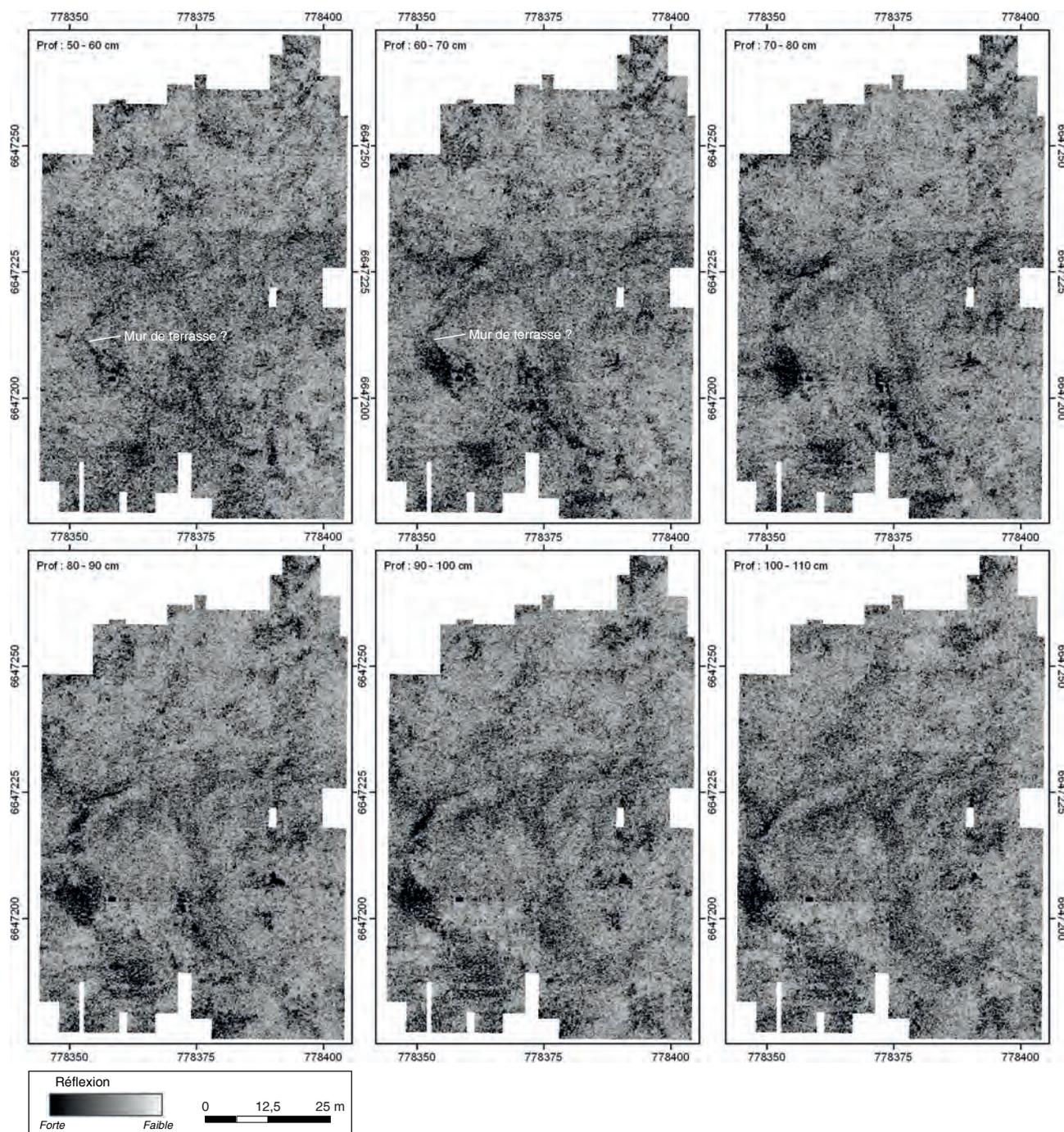
### **Prospection géoradar**

La prospection géoradar s'est concentrée sur la terrasse artificielle, dans la partie orientale étudiée par magnétométrie (*cf. supra*, ill. 2A, 3). Dans la partie occidentale du radargramme, les anomalies de forte réflexion mises en évidence peuvent être interprétées de deux manières : il s'agit soit du rocher naturel qui descend lentement vers l'ouest, soit de la limite du système de terrasse artificielle, dont le bord semble être renforcé par un mur en pierre, au moins à un endroit. Dans les deux cas, la forme en entonnoir que prend cette anomalie et qui se rétrécit

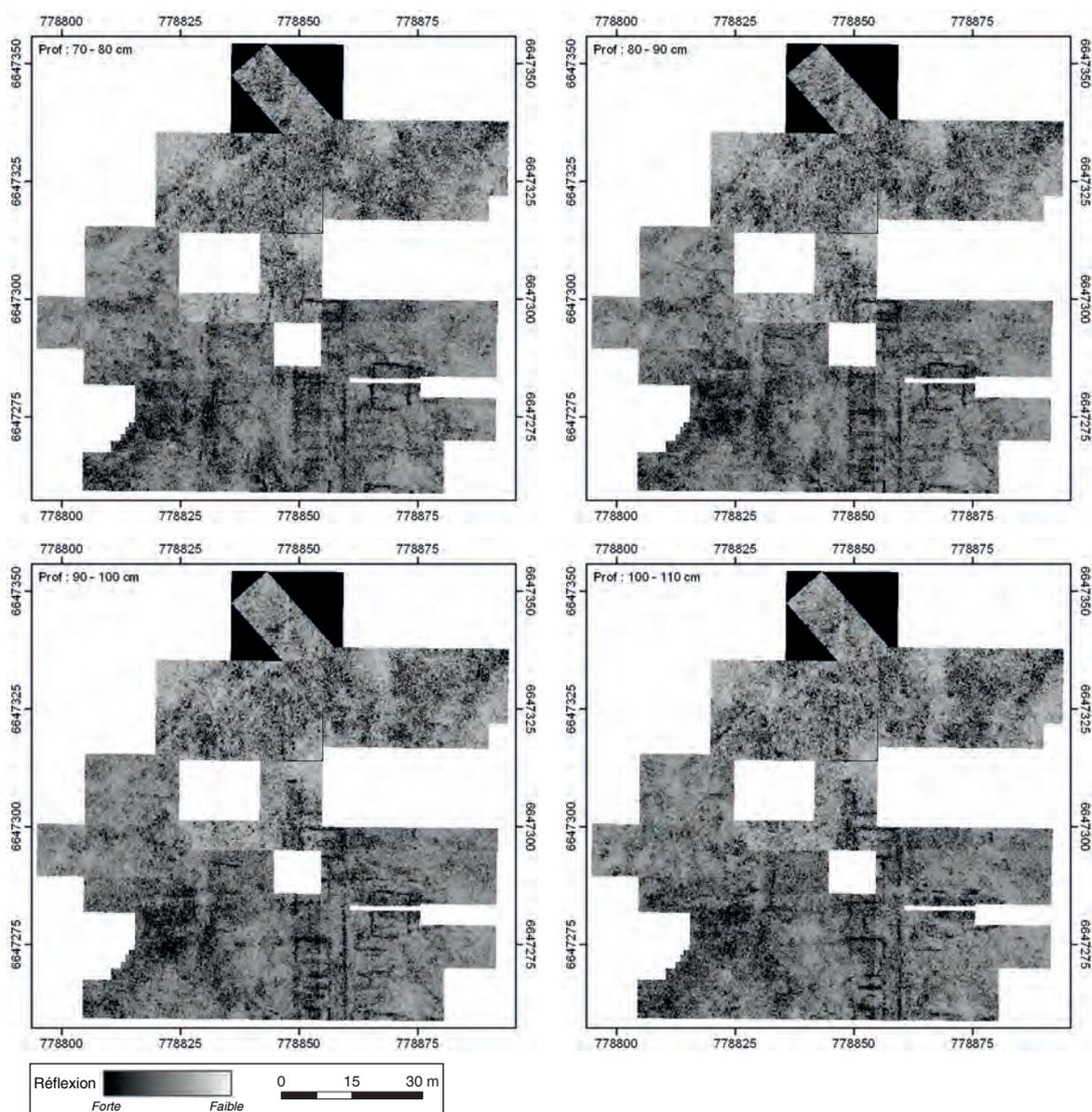
vers l'est ne semble pas naturelle. Il pourrait ainsi s'agir d'un système d'entrée entouré des deux côtés par des terrasses aménagées artificiellement. Le traitement des données Lidar par le calcul des indices *Sky-View Factor* (SVF) et *Relief Local Moyen* (LRM) (ill. 2E, F ; Quiquerez ce volume, ill. 3) semble corroborer cette hypothèse. Sur la terrasse elle-même, la prospection géoradar n'a pas permis de détecter d'anomalies significatives pouvant être interprétées comme des vestiges archéologiques, bien que leur présence ne puisse être exclue, comme le suggère l'analyse des mesures géoélectriques de l'équipe d'A. Quiquerez.

### **La Chaume**

Ce secteur n'a bénéficié que d'une prospection géoradar sur une superficie de 5510 m<sup>2</sup> focalisée autour de la chapelle Saint-Martin, juste avant le décapage mécanique du sondage effectué cette année dans ce secteur (Goláňová ce volume). Le but de cette prospection était notamment de compléter les informations relatives aux fossés fouillés l'an dernier (Goláňová 2017) et dont le tracé avait été repéré lors de prospections géophysiques précédemment menées (Milo, Goláňová 2012). De nombreuses anomalies ont été identifiées. Les plus importantes, qui apparaissent dès 20 cm et qui sont encore visibles jusqu'à environ 140 cm de profondeur, correspondent aux constructions maçonnées du complexe gallo-romain fouillé par J.-G. Bulliot entre 1872 et 1875, qu'il qualifia de « *temple* » (sous l'actuelle chapelle Saint-Martin ; Bulliot 1899, vol. 2, p. 175-203) et de « *forum* » (pour les bâtiments périphériques ; Bulliot 1899, vol. 1, p. 223-262). Pour la plupart, le radargramme recolle au plan du XIX<sup>e</sup> siècle, bien qu'il révèle une orientation différente pour certaines pièces (ill. 4, 5, 6 ; référentiel). Le plan des boutiques occidentales reconnues par Bulliot est par ailleurs beaucoup plus régulier que sur le relevé du XIX<sup>e</sup> siècle et l'orientation des structures localisées de l'autre côté de la voie bordant le complexe diffère également. Orientées nord-ouest/sud-est, elles recourent la voie antique, ce qui laisse à penser qu'il s'agit de structures plus tardives que le complexe gallo-romain. L'orientation quasiment identique du bâtiment [132], d'époque médiévale ou moderne, mis au jour plus au nord cette année (Goláňová ce volume), renforce cette hypothèse. Au nord-ouest, la localisation de la maçonnerie relevée au XIX<sup>e</sup> siècle et identifiée comme un « *mur de terrasse du camp de Marc-Antoine* » a également pu être précisée, le plan du XIX<sup>e</sup> siècle s'avérant très approximatif sur ce point. Un tronçon de cette maçonnerie [282] a également été mis au jour cette année dans le sondage.

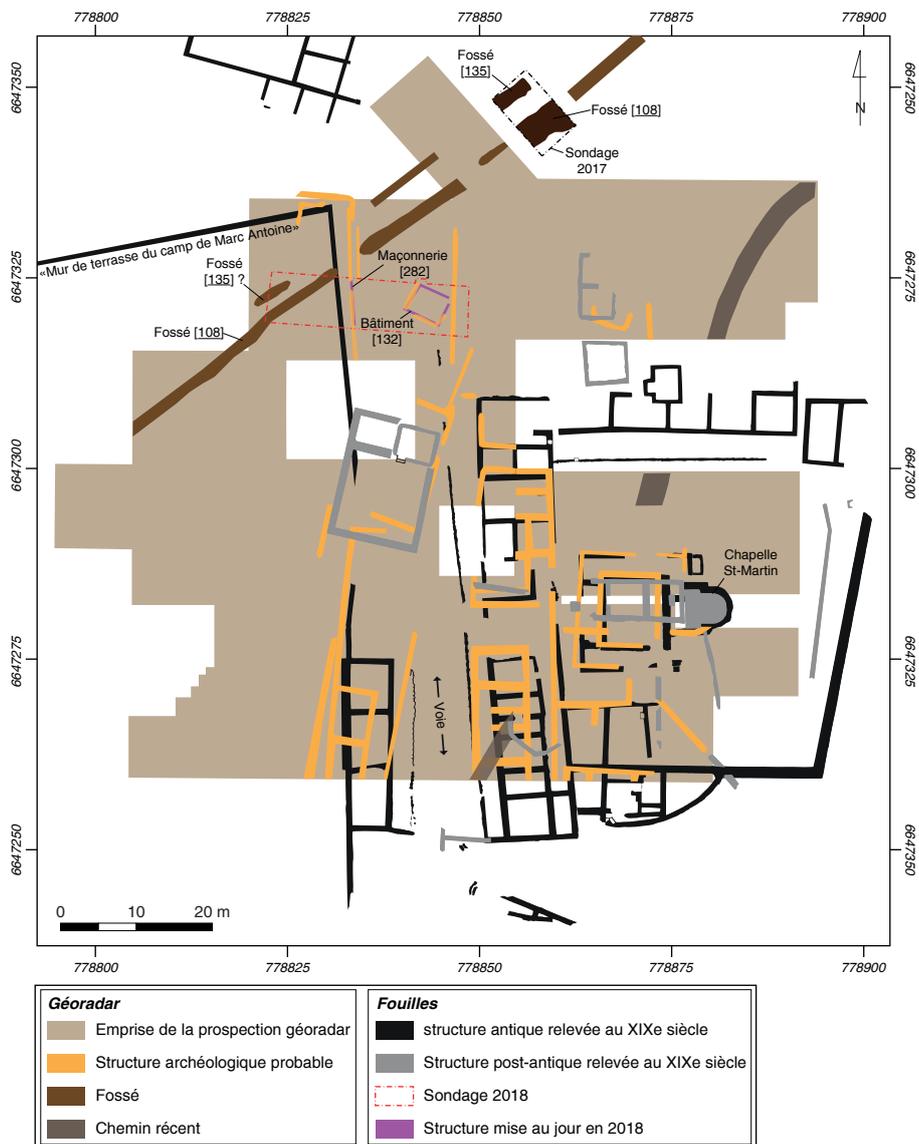


3. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques à la Chaume et aux Grandes Portes. Les Grandes Portes. Coupes horizontales au géoradar de 10 cm à une profondeur d'environ 0,5 – 1,1 m. Emprise de la prospection localisée sur l'ill. 2.



4. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques à la Chaume et aux Grandes Portes. La Chaume. Coupes horizontales au géoradar de 10 cm à une profondeur d'environ 0,7 – 1,1 m. Emprise de la prospection localisée sur l'ill. 1.





6. Bibacte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques à la Chaume et aux Grandes Portes. La Chaume. Plan des structures archéologiques connues avec l'interprétation des anomalies identifiées par géoradar.

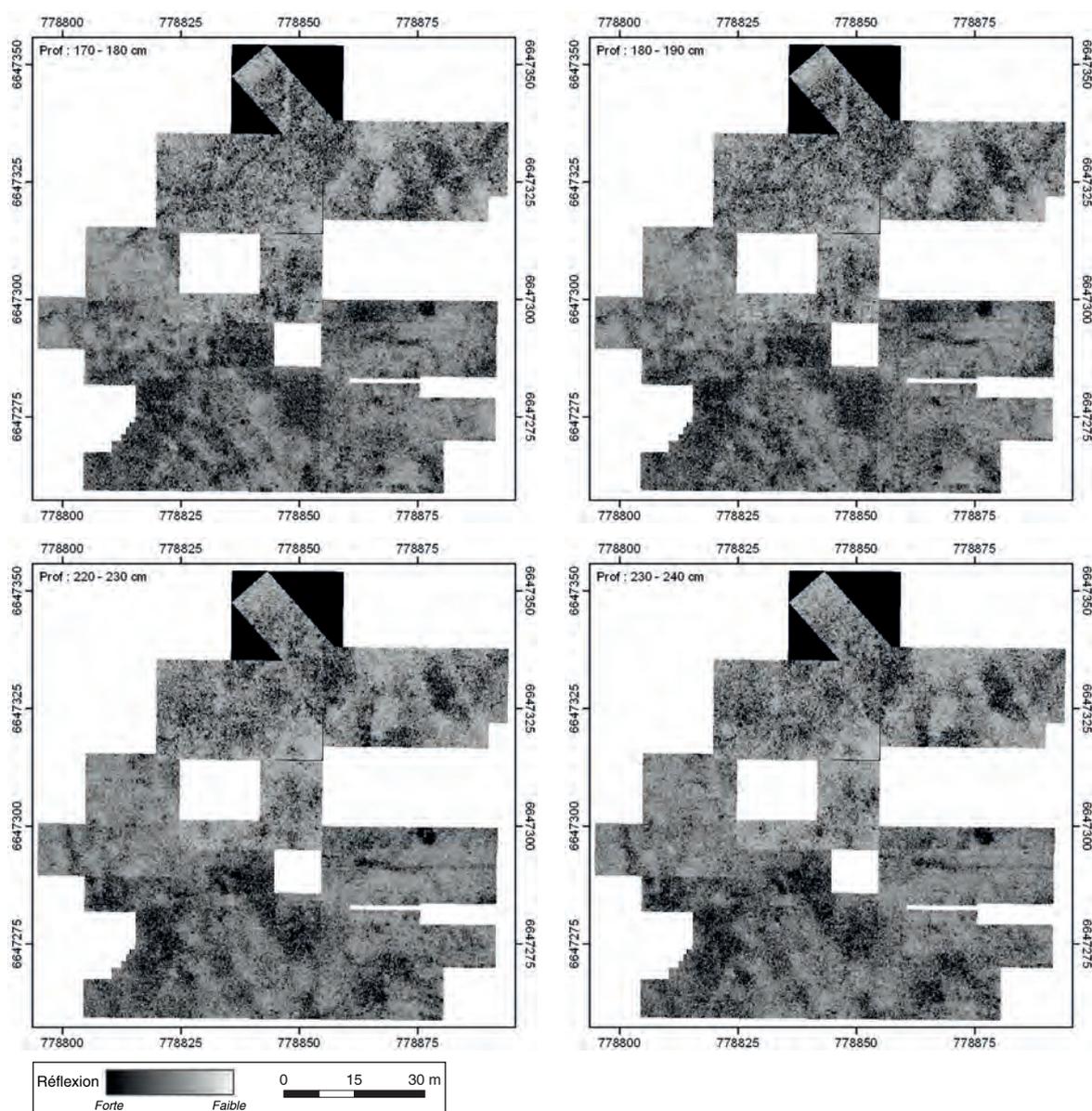
Dans la partie nord-ouest du secteur prospecté, on a détecté une autre partie du grand fossé [108], dont le tracé avait été identifié les années précédentes et en partie fouillé l'an dernier et cette année, ainsi qu'un tronçon probable du plus petit fossé [135]. Les autres anomalies repérées ne peuvent pas être interprétées plus précisément, si ce n'est au sud-ouest et au nord-est de la zone étudiée, où les grandes traces de forte réflexion qui apparaissent dans les coupes les plus profondes (principalement entre 160 et 280 cm de profondeur ; ill. 7 ; voir référentiel) et qui semblent être de formation homogène, pourraient correspondre à des éléments de terrassement.

## CONCLUSION

Aux Grandes Portes, les résultats des deux types de prospection qui ont été menées sont comparables

et indiquent une occupation relativement peu importante dans cette partie de l'*oppidum*. Elles corroborent les résultats des sondages des années 1990, notamment sur la terrasse, où ils avaient livré des traces manifestes d'extraction de la pierre et des matériaux superficiels, sans association remarquable avec du mobilier. Les éléments repérés aux abords de la porte B4 sont quant à eux beaucoup plus conséquents, avec notamment la mise en évidence de la voie antique passant entre les deux buttes qui correspondent aux ailes rentrantes de la porte avant qu'elle ne soit bloquée. Il est certain qu'une fouille dans ce secteur apporterait de nouveaux éléments significatifs sur l'évolution des défenses de l'*oppidum*. À la Chaume, la prospection géoradar a permis de repérer la continuité des fossés reconnus ces dernières années. Elle a aussi permis de préciser le plan du complexe antique mis au jour par J.-G. Bulliot au XIX<sup>e</sup> siècle et d'apporter des nouveautés sur la datation de certaines structures qui semblent plus récentes que le plan originel ne le laissait penser.





7. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques à la Chaume et aux Grandes Portes. La Chaume. Coupes horizontales au géoradar de 10 cm à une profondeur d'environ 1,7 – 1,9 m (en haut) et 2,2 – 2,4 m (en bas).

## BIBLIOGRAPHIE

**Boyer et al. 1995** : BOYER (Fr.), BUCHSENSCHUTZ (O.), RALSTON (I.). — Sondages au sud-ouest de l'oppidum. *In* : BARRAL (Ph.), BECK (P.), BERNAL (J.), BOYER (Fr.), BUCHSENSCHUTZ (O.), FLOUEST (J.-L.), LASZLOVSZKY (J.), LUGINBÜHL (Th.), PARATTE (Cl.-A.), PAUNIER (D.), QUINN (D.), RALSTON (I.), SZABÓ (M.), VITALI (D.), WIETHOLD (J.). — Les fouilles du Mont Beuvray (Nièvre – Saône-et-Loire) : Rapport biennal 1992-1993. *Revue archéologique de l'Est*, 46, 1995, p. 217-293., p. 226-232.

**Buchsenschutz, Ralston 1992** : BUCHSENSCHUTZ (O.), RALSTON (I.). — Les Grandes Portes. *In* : GUILLAUMET (J.-P.), FLOUEST (J.-L.) dir. — *Programme de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 1992*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 1992, p. 123-134 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299480>

**Buchsenschutz et al. 1999** : BUCHSENSCHUTZ (O.), GUILLAUMET (J.-P.), RALSTON (I.) dir. — *Les remparts de Bibracte. Recherches récentes sur la Porte du Rebout et le tracé des fortifications*. Glux-en-Glenne (Nièvre) : Centre archéologique européen du Mont Beuvray, 1999, 320 p. (Bibracte ; 3).

**Bulliot 1899** : BULLIOT (J.-G.). — *Les fouilles du Mont Beuvray (ancienne Bibracte) de 1867 à 1895*. Autun : Dejussieu, 1899, 2 vol.

**Garenne 1867** : GARENNE (X.). — *Bibracte*. Autun : Duployer, 1867.

**Goláňová 2017** : GOLÁŇOVÁ (P.). — La Chaume. *In* : GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 61-88 [en ligne], Rapport de recherche : <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>

**Hesse 1999** : HESSE (A.), AITCHISON (K.) coll. — La recherche des fiches en fer dans les fortifications par la méthode électro-magnétique. *In* : **Buchsenschutz et al. 1999**, p. 293-298 .

**Milo, Goláňová 2012** : GOLÁŇOVÁ (P.), MILO (P.). — Prospections géophysiques dans le secteur de la Côme Chaudron et sur la Chaume. *In* : GUICHARD (V.) dir. — *Programme de recherches sur le Mont Beuvray, rapport annuel 2012*. Glux-en-Glenne : BIBRACTE - Centre archéologique européen, 2012, p. 291-306 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299262>

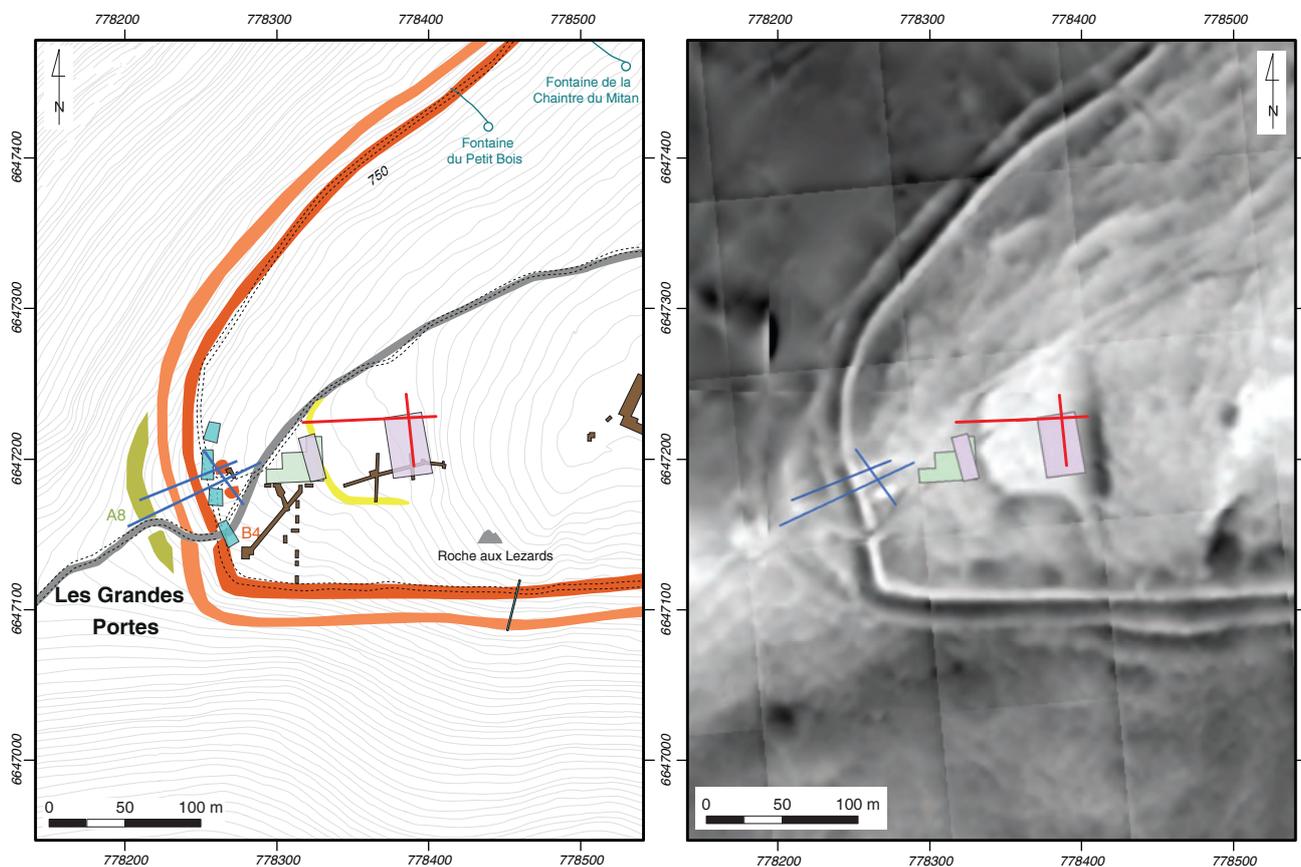
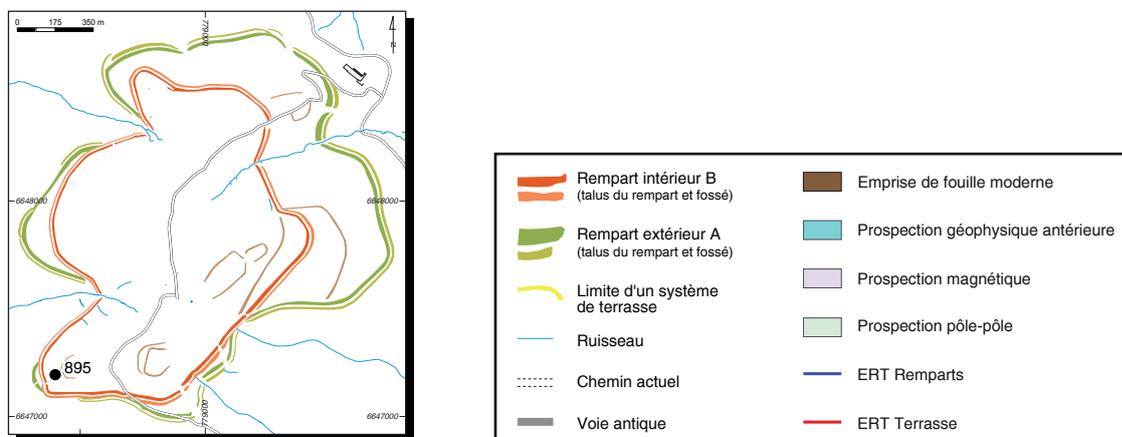
**Milo 2013** : MILO (P.). — Prospections géophysiques au Parc aux Chevaux, à la Côme Chaudron, à la Terrasse et au Porrey. *In* : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2013*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, p. 43-56 (Synth.), p. 35-72 (Réf.) [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299305>

**Schubert 1991**: SCHUBERT (F.). — Untersuchungen zur Topographie des Oppidums Bibracte auf dem Mont Beuvray. *In* : FREY (O.-H.), ROTH (H.), DOBIAT (C.). — *Marburger Kolloquium 1989, Wolfgang Dehn zum 80. Geburtstag*. Buch am Erlbach : M. L. Leidorf, 1991, p. 65-88. (Veröffentlichung des vorgeschichtlichen Seminars Marburg ; 7).

**Schubert 1999** : SCHUBERT (Fr.). — La topographie des fortifications. *In* : **Buchsenschutz et al. 1999**, p. 261-291.

# Prospections géophysiques aux Grandes Portes

AMÉLIE QUIQUEREZ : MCF, université de Bourgogne, UMR CNRS 6298 ARTeHIS  
Avec la collaboration de FLORENT DELENCRE et MÉLINDA BIZRI : UMR CNRS 6298 ARTeHIS



1. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques aux Grandes Portes. Localisation des prospections réalisées en 2018 (plans, à gauche et MNT issu du relevé Lidar de 2007, à droite).

**INTERVENTION N° 895**  
**PROSPECTIONS GÉOPHYSIQUES AUX GRANDES PORTES**

Intervention du 4 au 5 avril 2018



**Responsables**

Amélie QUIQUEREZ : MCF, université de Bourgogne, UMR CNRS 6298 ARTeHIS.

Avec la collaboration de Florent DELENCRE : chercheur associé,, université de Bourgogne, UMR CNRS 6298 ARTeHIS  
et Mélinda BIZRI : ingénieure d'étude, UMR CNRS 6298 ARTeHIS.



**Équipe**

Etudiants du Master 1 2017-2018 ASA (Archéologie, Sciences pour l'Archéologie),  
université de Bourgogne et université de Franche-Comté :  
Florian BARBE, Louis CHEVALIER, Aliénor CREUTZER, Jérôme DIZIN, Mounir EL YOUSSEFI, Maxime GIRARD,  
Manon GRANDPRÉ, Pierre MAZILLE, Valentin METRAL, Laurène NATIVEL, Ulrich NANG OBIANG, Alexandre  
PERRIN, Camille PICARD, Cédric RIFFAULT, Sidney ROUSSEL, Eunice TANOU, Maxime SÉROL, Nathan SEYEUX,  
Justine WENDLING.



**Rédaction du rapport et DAO**

Amélie QUIQUEREZ



**Titulaire de la décision de fouille programmée**

Vincent GUICHARD : Directeur général, directeur scientifique, Bibracte

## OBJECTIFS

La campagne 2018 a été ciblée sur le secteur des Grandes Portes, secteur faiblement exploré jusqu'à présent (ill. 1). Ces prospections ont été menées par l'équipe de Dijon et les étudiants de Master 1 ASA des universités de Bourgogne et de Franche-Comté dans le cadre d'une école de terrain sur deux secteurs. Le premier secteur, que l'on dénommera "la terrasse", correspond à une surface plane d'environ 5500 m<sup>2</sup>. Du point de vue morphologique, elle se situe dans la partie la plus avale d'un système de terrasses étagées d'axe ONO-ESE, et surplombe les Grandes Portes. Les objectifs des acquisitions géophysiques étaient de préciser la géométrie du sous-sol de cette terrasse, c'est-à-dire la profondeur du substrat et l'épaisseur des dépôts sus-jacents, et plus largement d'explorer le secteur à la recherche de traces d'occupation.

Le second secteur, des Grandes Portes et des remparts intérieurs, est situé en contrebas de la terrasse et est caractérisé par la présence de vestiges de portes qui s'ouvrent dans le rempart extérieur et le rempart intérieur, la seconde semblant avoir été tardivement condamnée, selon l'interprétation que fait Fr. Schubert de la topographie (Schubert 1999, p. 275 et 282). Sur ce secteur, il s'agissait de préciser la géométrie des systèmes de fortification à proximité des portes et de rechercher la présence de voies de communication reliant le secteur de la terrasse aux portes, aucun tracé évident de voie ancienne ne ressortant de l'analyse topographique dans cette zone. Cette campagne fait suite aux prospections électriques fructueuses réalisées par P. Brengel en 2013 (Brengel 2013) au travers de fortifications et par les étudiants de Master 1 ASA en 2016 et 2017 sur le secteur de la fontaine Saint-Martin (Quiquerez, Garcia 2016 ; Quiquerez *et al.* 2017) et au préalable de prospections géophysiques complémentaires (Milo, ce volume).

## MÉTHODES

Deux types d'investigations géophysiques, électrique et magnétique, ont été mises en œuvre pour fournir des informations sur la profondeur d'enfouissement des structures et produire des cartes de répartition des anomalies électriques et magnétiques en surface. Les positions spatiales des acquisitions géophysiques ont été relevées avec un GPS Trimble GeoExplorer 6000 de la MSH de l'université de Bourgogne. Les données acquises ont été intégrées dans un SIG.

Les campagnes de prospection géophysique antérieures ont montré qu'il était possible de repérer des structures archéologiques telles que des structures bâties, des fortifications ou des structures fossoyées à partir des mesures de résistivité apparente (Brengel 2013 ; Quiquerez, Garcia 2015 ; 2016 ; Quiquerez *et al.* 2017). Une telle prospection électrique a été réalisée à l'aide de deux appareils, à savoir un résistivimètre multi-électrodes (SYSCAL Junior, 48 électrodes) pour analyser en profondeur la géométrie du sous-sol (*Electrical Resistivity Tomography* ou ERT), et un résistivimètre de type RM15 pour cartographier les différences de résistivité du sol en surface.

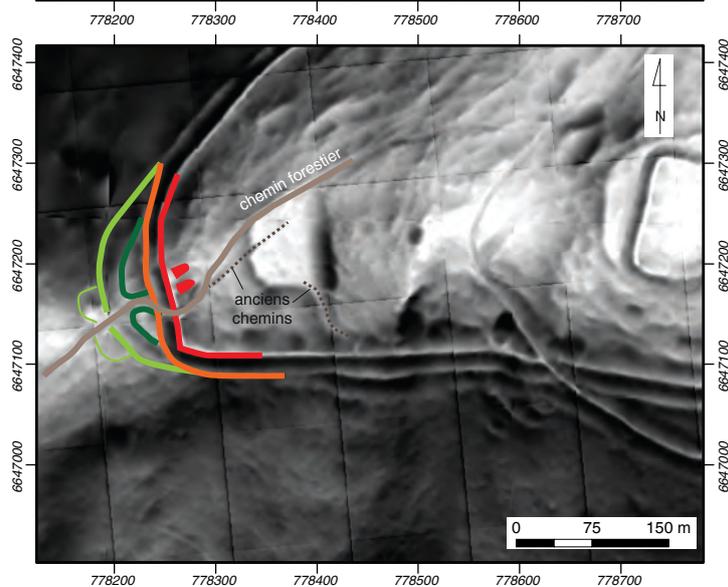
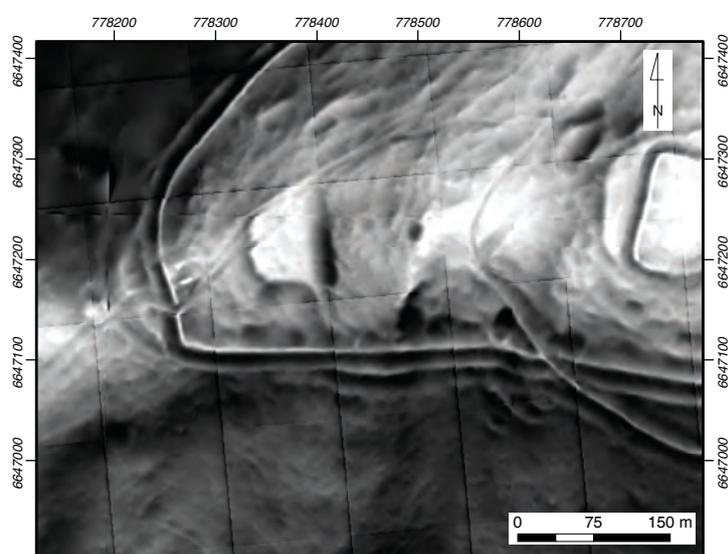
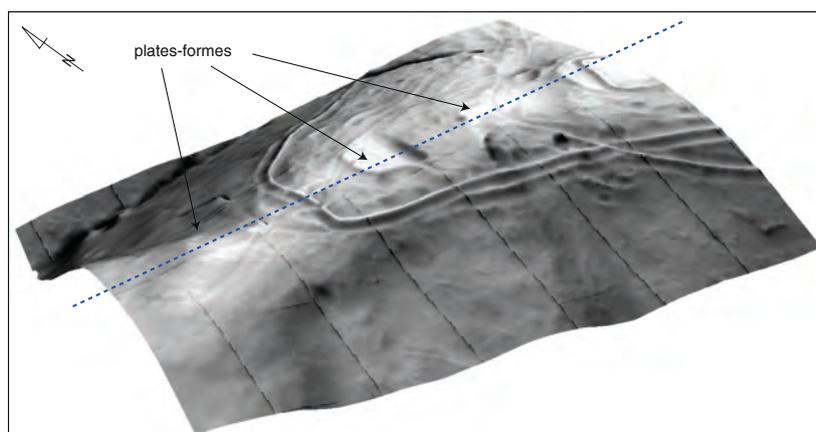
Le matériel utilisé pour la prospection magnétique est le magnétomètre portable Geometrics G-858 à pompage optique muni de deux capteurs à vapeur de Césium 133. Chaque capteur présente une cellule d'absorption où se trouve la vapeur de césium responsable des mesures du champ local. Les valeurs obtenues, exprimées en nT/m, sont donc celles d'un gradient magnétique qui indique les perturbations par rapport au champ local. Des traitements ont été appliqués tels que l'élimination de la valeur médiane de chaque profil ou bien encore des corrections anti-chevron, liées aux acquisitions bidirectionnelles. Les résultats ainsi obtenus sont représentés sous forme de cartes d'anomalies magnétiques. L'acquisition des données géophysiques a été complétée par une analyse des données topographiques du MNT issues du Lidar 2007, avec le calcul des indices *Sky-View Factor* (SVF) et du Relief Local Moyen (LRM) pour mieux identifier les anomalies topographiques.

## RÉSULTATS

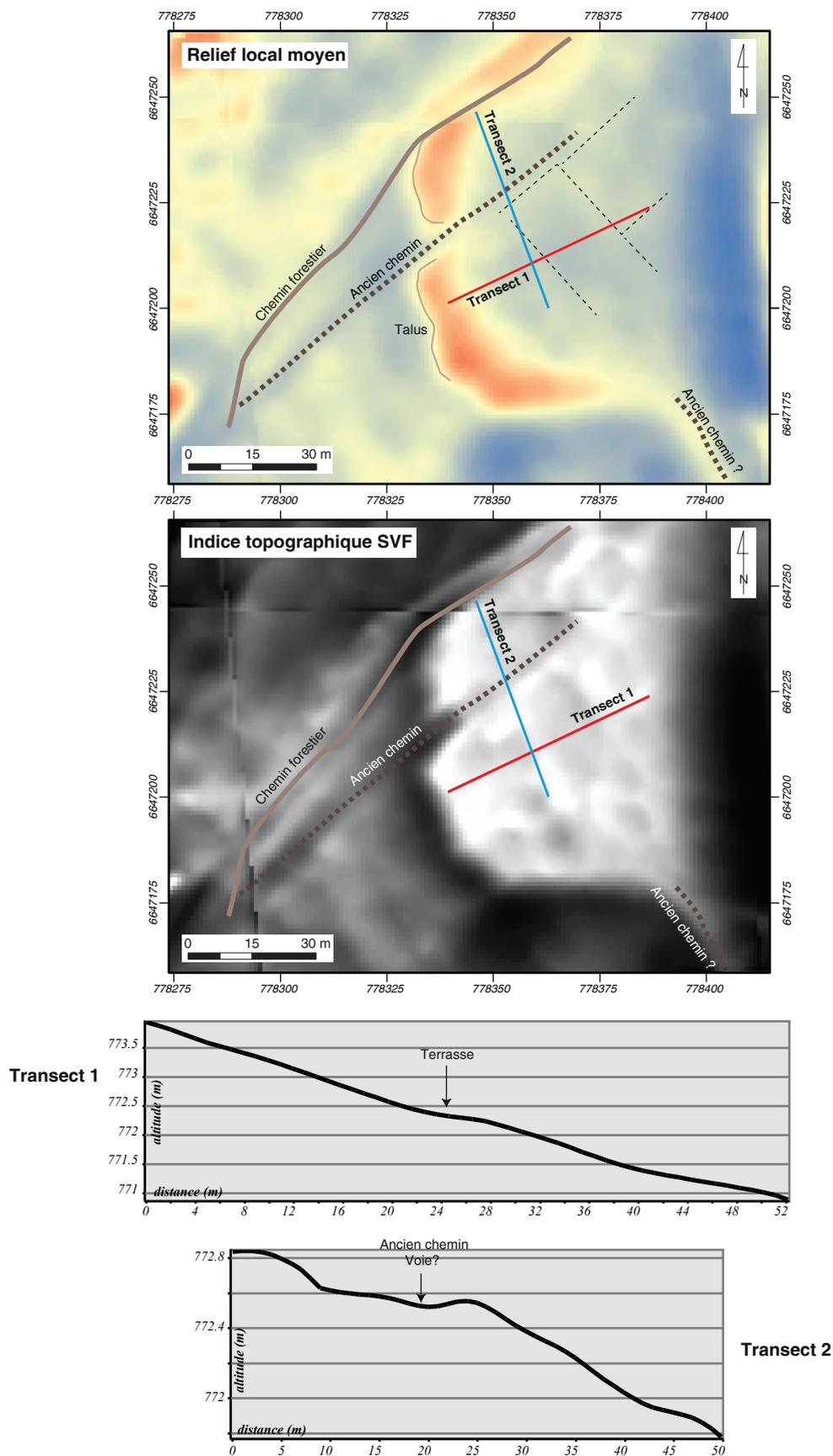
### Secteur de la terrasse

#### *Contexte morphologique (ill. 2, 3)*

La terrasse est délimitée à l'est par un fort relief qui évoque un front de taille et à l'ouest par un talus dont le dénivelé peut localement atteindre 3 à 4 m. La façon dont la voie antique issue des Grandes Portes abordait cette terrasse est inconnue, le tracé du chemin actif dans ce secteur ne présentant pas la caractéristique (grande largeur et pente régulière) des voies anciennes. Par ailleurs, le traitement des données Lidar par LRM et Sky-View Factor (SVF) révèle le tracé d'une voie étroite incisée dans la terrasse, d'axe SE-NO, dans le prolongement de la voie encore active qui contourne par le sud le secteur de la porte de l'enceinte intérieure et qui pourrait être une voie d'accès. Toutefois, l'inci-



2. Bibacte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques aux Grandes Portes. Analyses microtopographiques (MNT issu du relevé Lidar de 2007) de la région des Grandes Portes.



3. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques aux Grandes Portes. Analyses microtopographiques (Relief Local Moyen et Sky-View Factor) et coupes topographiques du secteur de la terrasse en amont des Grandes Portes.

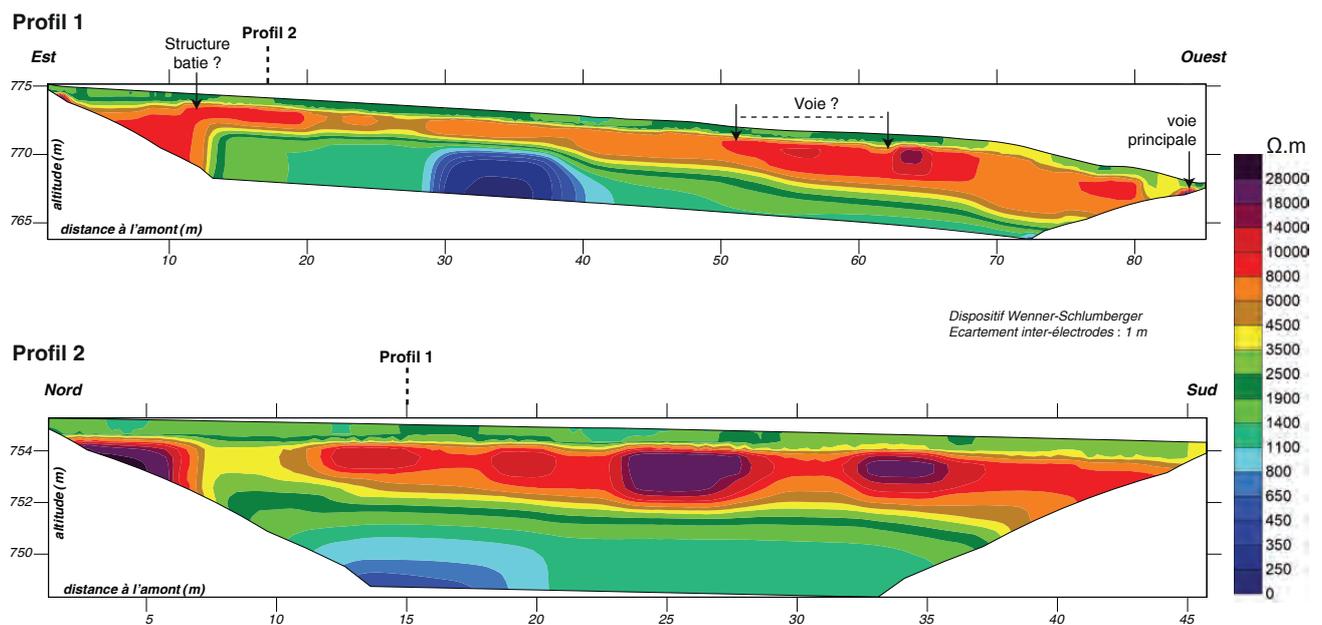
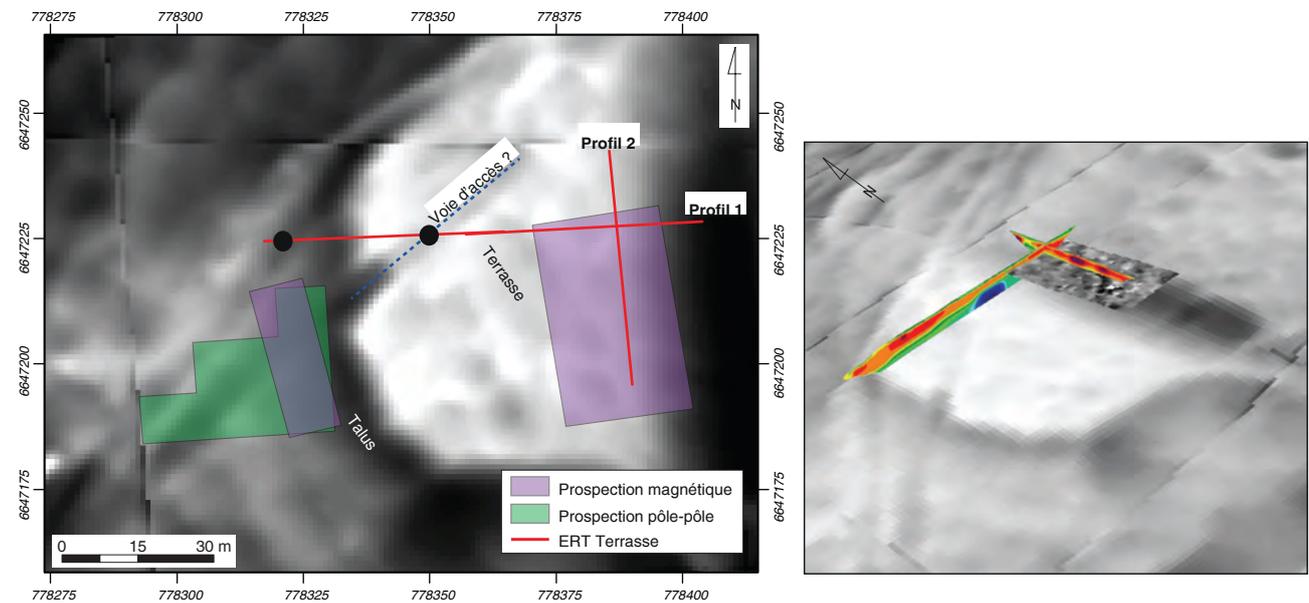
sion et l'étroitesse de ce tracé sont plutôt typiques des chemins de débardage. Les données Lidar suggèrent également une voie d'accès à la terrasse dans son angle sud-est, ainsi que plusieurs replats étagés plus ou moins régulièrement, dont l'axe est perpendiculaire à la pente ainsi qu'au tracé de la voie incisée dans la terrasse et qui pourraient être la trace d'aménagements. D'un point de vue géophysique, trois types d'investigation ont été mis en œuvre :

- une imagerie de résistivité électrique (c'est-à-dire des profils électriques ERT) pour définir la profondeur du substrat, et l'épaisseur des dépôts sus-jacents ;

- une cartographie par prospection magnétique (gradiomètre G-858 GAP, Geometrics) utilisé en mode pseudo-vertical sur la partie amont de la terrasse et sur la limite sud de celle-ci ;
- une cartographie électrique (pôle-pôle RM15), à la limite sud de la terrasse.

**Les profils ERT (ill. 4)**

Deux profils ont été acquis selon une configuration Wenner-Schlumberger, avec un espacement inter-électrodes d'un mètre. Le profil 1 a été choisi de façon à



4. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques aux Grandes Portes. Profils 1 et 2 localisés au niveau de la terrasse en amont des Grandes Portes.

recouper la voie principale, dans l'axe de la pente. Le profil 2 est quasiment horizontal, perpendiculaire au profil 1 et parallèle à l'axe du front de taille. Sur le profil 1 comme sur le profil 2, la modélisation de la résistivité révèle une organisation géométrique tabulaire du sous-sol en trois couches. La couche inférieure, de résistivité inférieure à 2500  $\Omega$ .m, marque la présence du substrat rhyolitique. La couche supérieure présente des valeurs de résistivité du même ordre de grandeur que celle de la couche inférieure. Cette couche, épaisse de moins d'1 m et qui est peu variable latéralement, correspond au sol actuel. Enfin, la couche intermédiaire, d'une épaisseur variant de 2 à 4 m, contraste par ses plus fortes résistivités. Ces fortes valeurs témoignent de la présence d'air piégé, ce qui suggère que cette couche pourrait être constituée par des déblais/remblais issus l'exploitation de la carrière et dont la trace actuelle est le talus délimitant la terrasse au nord.

### *Profil 1*

Le profil 1 révèle une forte variabilité de l'épaisseur de la couche résistive. Dans la partie haute de la terrasse, cette couche atteint une épaisseur moyenne de 2 m. À une distance située entre 20 et 30 m de l'amont du profil, l'épaisseur de cette couche n'est plus que de 1 m environ. Au-delà de 30 m, cette couche s'épaissit par paliers pour atteindre environ 5 m au niveau du talus bordier. Cet épaississement par paliers pourrait témoigner de travaux de terrassement pour rattraper le dénivelé lié à la pente, ainsi que des effets des processus de colluvionnement.

Par ailleurs, la modélisation de la résistivité apparente met en évidence deux noyaux résistifs. Le premier, situé en amont de la terrasse, d'une largeur de 7 à 8 m, est corrélé à la présence d'une anomalie magnétique négative (*cf. infra*, cartographie magnétique et électrique). Il pourrait être la trace d'une structure bâtie. Le deuxième noyau est localisé à une cinquantaine de mètres de l'amont. Cette anomalie est corrélée à l'anomalie topographique linéaire négative qui est interprétée comme étant une voie de circulation à l'intérieur de la terrasse. Enfin, l'extrémité du profil tomographique recoupe la voie, qui est marquée par une anomalie topographique négative et une résistivité anormalement forte.

### *Profil 2*

Ce profil a été réalisé parallèlement au front de taille. L'épaisseur moyenne de la couche résistive est de l'ordre de 2 m et varie peu en comparaison à ce qui a été observé sur le profil 1. Ceci suggère qu'il n'y a pas – ou qu'il y a peu eu – de redistribution des matériaux

par les processus de colluvionnement. Cette couche présente plusieurs anomalies de résistivités positives. Horizontales et d'une largeur de 2 à 5 m, elles sont toutes corrélées à des anomalies magnétiques négatives qui pourraient être attribuées à la présence de structures bâties.

### ***Cartographie magnétique et électrique (ill. 4, 5)***

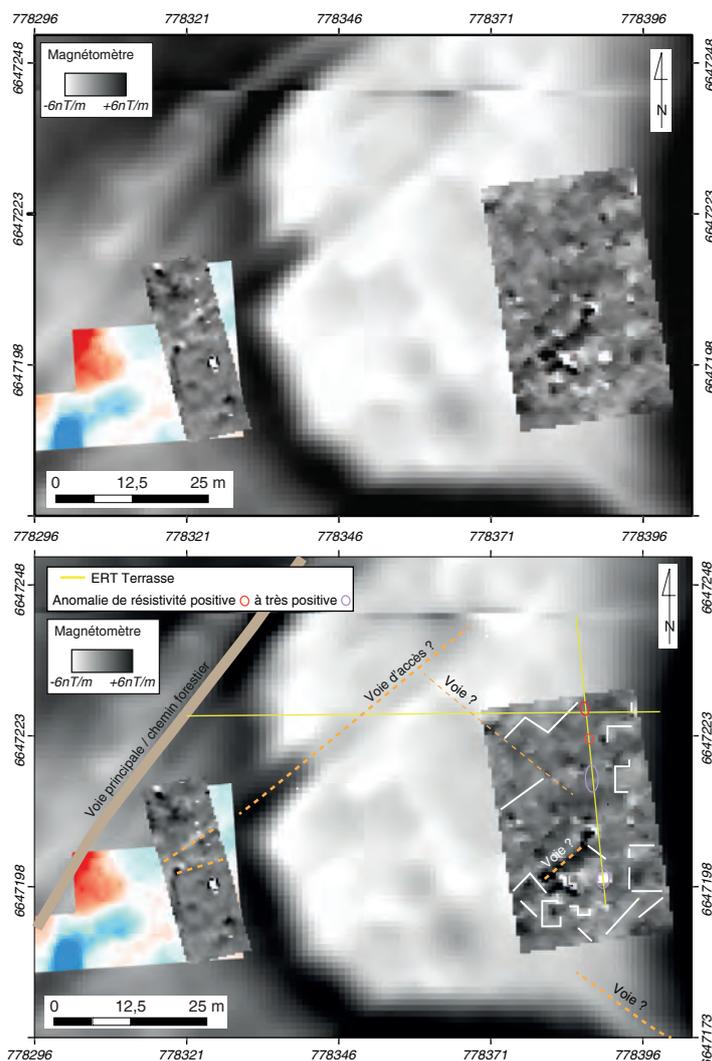
Deux acquisitions magnétométriques ont été effectuées dans la partie basse et dans la partie haute, à l'est de ce secteur, et ce par différents opérateurs, afin que les étudiants se familiarisent avec ce type de prospection. Les images obtenues dans la partie basse n'ont pas été concluantes du fait d'un terrain trop accidenté (présence de ronces, arbres) et d'erreurs techniques de manipulation. Une acquisition (de 40 m x 25 m) dans la partie haute de la terrasse, là où les obstacles ont été jugés les moins gênants, a été réalisée en mode bidirectionnel par un seul opérateur. Enfin, une troisième acquisition magnétique sur un rectangle de 30 m x 10 m, qui avait déjà fait l'objet d'une acquisition électrique, a été menée en mode unidirectionnel sur le talus ouest de la terrasse.

### *Sur la terrasse*

Sur la partie haute de la terrasse, il est possible d'identifier plusieurs ensembles. À l'est, et sur la partie haute de la terrasse, la prospection magnétique met en évidence des anomalies linéaires négatives, de 3 à 5 m de long, dont certaines présentent des angles droits. Au sud-ouest, sur un niveau de terrasse inférieur, la carte révèle un ensemble complexe, marqué par la présence de quelques anomalies bipolaires de faible intensité, d'anomalies négatives mais aussi d'anomalies positives. Cette carte met notamment en évidence une anomalie linéaire positive d'une dizaine de mètres de long, dont l'orientation est parallèle à la direction de la voie centrale. Parmi les hypothèses possibles, et par analogie à ce qui a pu être décrit dans le quartier du Champlain (Quiquerez, Garcia 2015), l'ensemble de ces structures pourraient être des vestiges d'ateliers, les anomalies positives, témoins de zones de chauffe, ayant pu être provoquées par la cuisson des argiles.

### *Sur le talus*

Une prospection magnétique ainsi qu'une prospection électrique par le RM15 ont été menées depuis la limite de la terrasse en direction des Grandes Portes. La prospection magnétique (30 x 10 m) recoupe la probable voie d'accès à la terrasse. Les abords de la voie se marquent par des anomalies linéaires légèrement négatives alors que la partie centrale présente



5. BibRACTE, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques aux Grandes Portes. Cartographie magnétique et électrique sur le secteur de la terrasse.

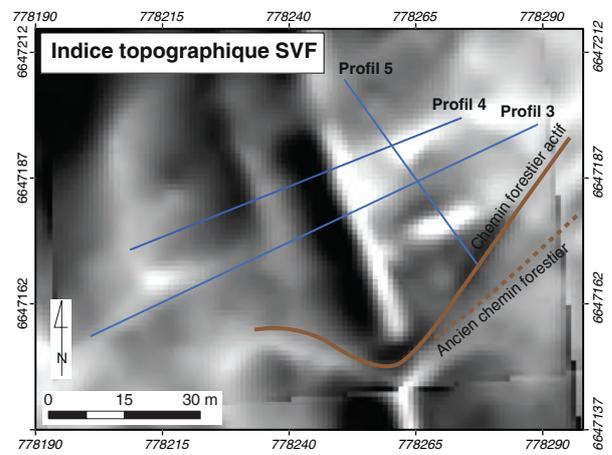
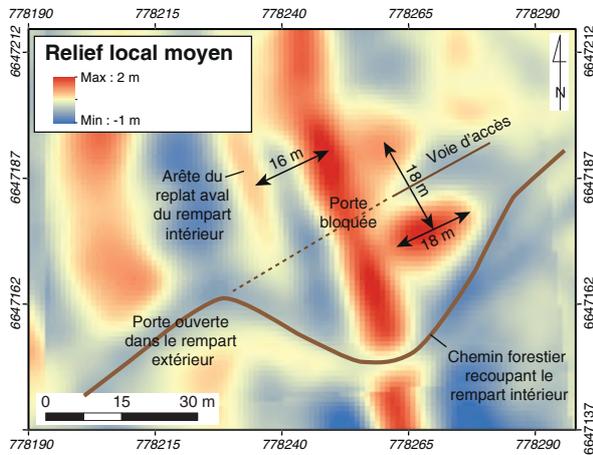
une anomalie positive. L'axe de cette dernière se superpose avec l'anomalie topographique négative détectée au Lidar.

Les résultats obtenus par la prospection réalisée au RM15 montrent une zone de résistivité importante (S-E) aux abords du chemin forestier. Elle peut donc être attribuée en partie à ce dernier. Sur le secteur de prospection commun avec celui de la prospection magnétique, les résultats sont cohérents avec ceux obtenus au magnétomètre. Sur cette acquisition, il est possible d'identifier notamment des anomalies de résistivités positives (respectivement négatives au magnétomètre) corrélées aux anomalies magnétiques négatives (respectivement positives au magnétomètre). Les valeurs négatives de résistivité (légèrement positives au magnétomètre) peuvent s'expliquer par l'accumulation de matériel argileux, plus humide, dans le fossé.

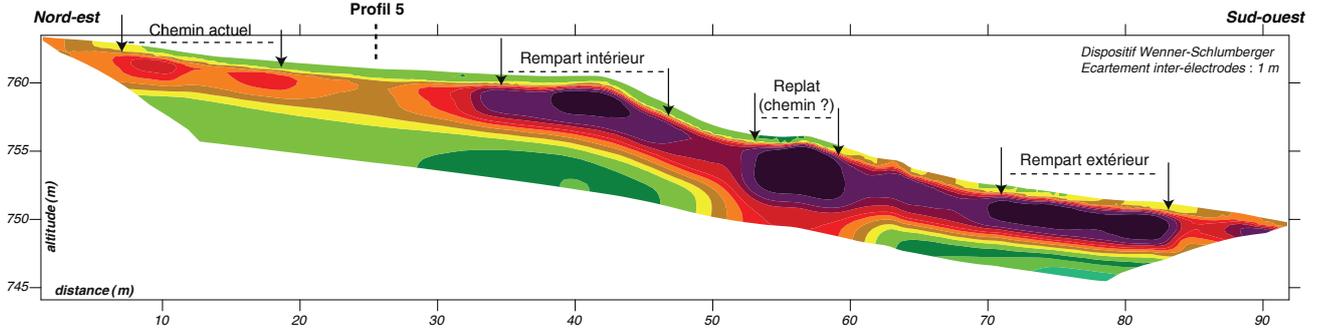
## Secteur des portes et des remparts

### Contexte morphologique (ill. 2, 3, 6)

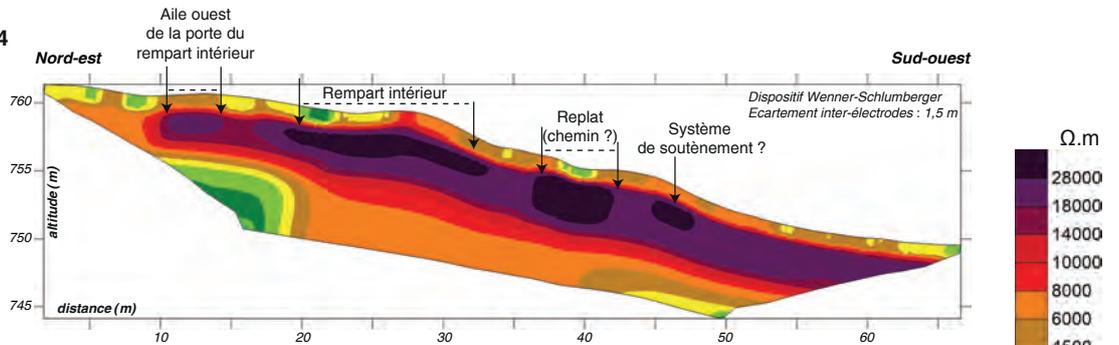
Du point de vue morphologique, les vestiges de la porte ouverte dans le rempart intérieur se marquent par deux anomalies topographiques positives de 1 à 2 m de relief, d'une vingtaine de mètres de longueur et d'une dizaine de mètres de largeur, qui, selon Schubert, signalent les deux ailes rentrantes, tronquées lors du blocage de l'accès. En aval de ces buttes, vers l'ouest, un premier ressaut très marqué signe la position du rempart intérieur. En contrebas du rempart et à une quinzaine de mètres de celui-ci, il est possible d'identifier un talus de quelques mètres de large. Enfin, à l'ouest du secteur d'étude et tout en aval de celui-ci, une anomalie topographique positive moins marquée correspond aux vestiges du rempart extérieur.



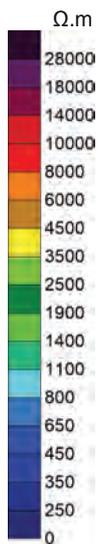
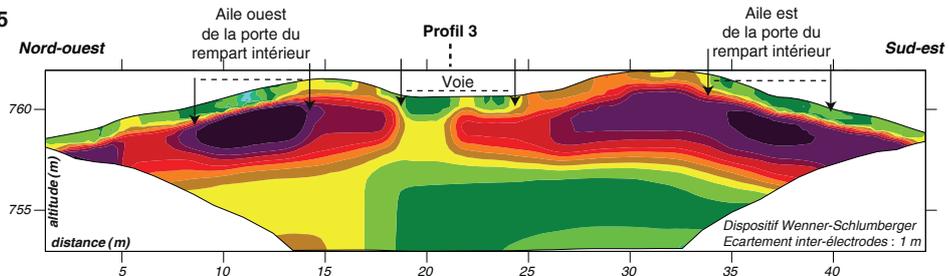
**Profil 3**



**Profil 4**



**Profil 5**



6. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques aux Grandes Portes. Analyse morphologique et profils électriques 3, 4 et 5 réalisés au niveau des Grandes Portes.

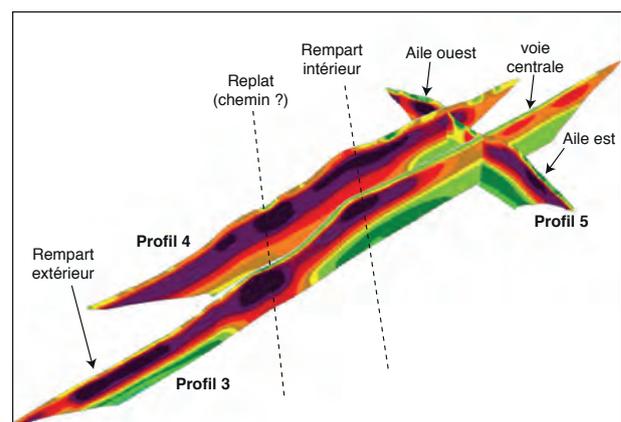
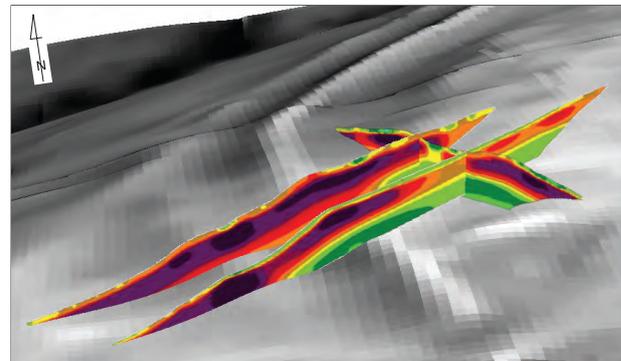
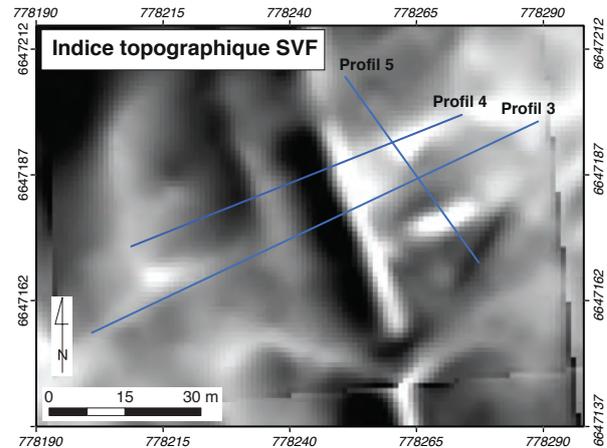
### Les profils ERT (ill. 6, 7)

Sur le secteur des remparts, trois profils ERT (profils 3 à 5) ont été acquis à proximité des portes. Le profil 3, d'une longueur de 94 m, est implanté perpendiculairement au rempart intérieur, dans l'axe supposé de la porte. Le profil 4, d'une longueur de 70,5 m, a été acquis dans l'axe de plus grande pente, à une distance d'une dizaine de mètres au nord du profil 3. Le profil 5, d'une longueur de 47 m, est situé en amont des remparts et recoupe les ailes de la porte du rempart intérieur. Les acquisitions ont été réalisées selon la configuration Wenner-Schlumberger qui autorise une lecture à haute résolution des structures horizontales et verticales du sous-sol. Comme observé sur les fortifications du secteur de la fontaine Saint-Martin (Quiquerez *et al.* 2017), les modélisations de la résistivité montrent une organisation géométrique du sous-sol en trois couches superposées :

- La couche inférieure, atteinte entre 4 à 5 m de profondeur, correspond à des résistivités inférieures à  $4000 \Omega.m$ . Cette couche, homogène, est interprétée comme étant le socle constitué de rhyolite aphanatique.
- La couche sus-jacente constitue l'essentiel de l'épaisseur investiguée et laisse apparaître des noyaux très résistifs (résistivités supérieures à  $20000 \Omega.m$ ) alternant avec des zones présentant des valeurs de résistivité moindre. La forte résistivité de cette couche est attribuée à la présence d'air piégé. L'épaisseur des matériaux accumulés est estimée à environ 2 à 4 m.
- La couche supérieure, d'une épaisseur inférieure à 50 cm, recouvre la couche intermédiaire et correspond au sol actuel. Des effets locaux d'électrodes peuvent être observés dans cette couche superficielle.

#### Profil 3

D'amont en aval, plusieurs noyaux résistifs ont été décelés au sein de la couche résistive. La première zone de forte résistivité, située depuis l'amont du profil jusqu'à une distance d'environ 25 m, correspond au chemin forestier actuel et à la voie d'accès aux portes. La géométrie et les valeurs de résistivité de ces couches suggèrent un niveau de remblais s'étalant sur la pente. À environ 25 m de l'amont, là où le profil 3 est intersecté par le profil 5, la résistivité diminue. Cette diminution relative de résistivité concorde avec la fin de la voie et l'emprise de la porte. On peut imaginer qu'il s'agisse de la réponse électrique d'un sol tassé.



7. Bibracte, Mont-Beuvray. Prospections géophysiques aux Grandes Portes. Représentation 3D des profils électriques 3, 4, et 5 au niveau des Grandes Portes.

Le noyau résistif et le ressaut topographique situé à environ 40 m de l'amont sont interprétés comme étant la trace du parement et du cœur construit en pierres du rempart intérieur. En aval du parement, le long de la pente, la couche résistive de forme lenticulaire serait composée d'éléments de démolition provenant du rempart. Une troisième anomalie de forte résistivité, de géométrie parallélépipédique, est identifiable en contrebas du rempart, à une distance de 55 m de l'amont, et est corrélée à la présence d'un replat. Cette anomalie, large d'environ 6 à 7 m et épaisse de 3 à 4 m, pourrait être la trace d'un chemin empierré expliquant à la fois le terrassement, la localisation et les valeurs de cette anomalie. La géométrie parallélépipédique suggère qu'il ne s'agit pas, a priori, du comblement d'une structure fossoyée antérieure comme on l'observe à la Porte du Rebut. Enfin, la quatrième anomalie de forte résistivité, de forme lenticulaire et située à l'extrémité ouest du profil, correspond au rempart extérieur.

#### *Profil 4*

Le profil 4, se différencie du profil 3 par la présence d'un premier noyau résistif, situé entre 10 à 13 m de l'amont, qui coïncide avec la trace de l'aile ouest de la porte du rempart intérieur. En aval de cette anomalie, les autres noyaux résistifs observés le long du profil sont corrélables spatialement à ceux déjà décrits dans le profil 3. Ainsi, à environ 25 m de l'amont, on retrouve un niveau de forte résistivité associé à une rupture de pente qui marque le cœur du rempart, puis son démantèlement le long de la pente. À environ 37 m de l'amont, une anomalie parallélépipédique, située dans la continuité de celle observée dans le profil 4, a pu être mise en évidence. Il s'agit probablement de la trace d'un chemin empierré. L'anomalie située à une distance de 45 m de l'amont pourrait être la trace d'une infrastructure de soutènement, identique à celles déjà observées dans le secteur de la fontaine Saint-Martin (Quiquerez *et al.* 2017) et mise en place pour compenser les effets de la pente.

#### *Profil 5*

Les deux reliefs présentant des résistivités élevées correspondent aux traces des ailes des portes encore en élévation. Les structures porteuses de la porte sont

interrompues en leur milieu par le passage d'une voie, marquée à cet endroit, comme vu sur le profil 3, par une diminution de la résistivité.

## CONCLUSION

Les approches géophysiques appliquées à l'étude du système de terrasses surplombant le rempart visaient à comprendre les aménagements potentiels de la terrasse et de ses abords, mais également à identifier le cheminement de la voie principale traversant l'*oppidum*. Les acquisitions effectuées cette année l'ont été dans des conditions climatiques variables, ne favorisant pas l'obtention de données homogènes. En raison d'une fenêtre d'acquisition restreinte, l'analyse des anomalies détectées ne permet pas la compréhension générale de l'occupation de ce secteur. Néanmoins, les données acquises cette année ont permis de déceler des anomalies laissant présager une occupation de ces lieux, au moins sur la partie haute de celle-ci. Sur la partie basse de la terrasse, la mise en relation des acquisitions au pôle-pôle et par le magnétomètre suggère la présence d'une voie.

Sur le secteur des Grandes Portes, les nouvelles acquisitions, dont les résultats présentent des grandes similitudes à ceux du secteur de la fontaine Saint-Martin, confirment la capacité des profils ERT à repérer et contraindre la géométrie et la position de structures anthropiques construites enfouies, avec ou sans topographie apparente résiduelle. En particulier, il a été possible de reconnaître les mêmes signatures électriques marquant le parement et son démantèlement le long de la pente. En revanche, sur le talus inférieur, aucune structure fossoyée associée au rempart n'a pu être mise en évidence par la géophysique, mais plutôt un chemin, possiblement construit à partir de déblais, postérieurement au fonctionnement des Grandes Portes. La porte du rempart intérieur, dont les témoins des ailes rentrantes sont visibles sous la forme de talus, a été clairement identifiée, confirmant le type *Zangentor*. Les profils semblent enfin confirmer la présence de la voie d'accès qui passait au travers de cette porte avant qu'elle ne soit déviée plus au sud une fois celle-ci bloquée.

## BIBLIOGRAPHIE

**Brengel 2013** : BRENGEL (P.). — Prospection des fortifications de l'oppidum de Bibracte par la technique de la tomographie de résistivité électrique. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2013*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, p. 35-42 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299305>

**Quiquerez, Garcia 2015** : QUIQUEREZ (A.), GARCIA (J.-P.). — Prospections électriques et magnétiques. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2015*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, p. 270-280 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01437338>

**Quiquerez, Garcia 2016** : QUIQUEREZ (A.), GARCIA (J.-P.). — Prospection géophysique sur les remparts. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2016*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2016, p. 41-48 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01442242>

**Quiquerez et al. 2017** : QUIQUEREZ (A.), PROUIN (B.), STEINMANN (R.). — Prospection électrique et magnétique entre la Chaume et la fontaine Saint-Martin. In : GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 47-59 [en ligne], Rapport de recherche : <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>

**Schubert 1999** : SCHUBERT (F.). — La topographie des fortifications. In : BUCHSENSCHUTZ (O.), GUILLAUMET (J.-P.), RALSTON (I.) dir. — *Les remparts de Bibracte. Recherches récentes sur la Porte du Rebout et le tracé des fortifications*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 1999, p. 260-292 (Bibracte ; 3).

---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Mobiliers et chronologie

---



# La céramique

SYLVIE BARRIER

Docteur en archéologie, chercheur associé à l'IASA, université de Lausanne ; Bibracte

Florent DELENCRE

Docteur en archéologie ; chercheur associé à l'UMR 6298 ARTeHIS

---

## INTRODUCTION

Trois axes de travail ont été privilégiés cette année :

- L'étude des ensembles céramique de PC15 en vue de la publication en 2019.
- L'accompagnement de la thèse d'Anaïs Lachambre sur la chronologie du site. Les derniers ensembles céramiques dont elle avait besoin ont pu être révisés lors du stage étudiants et nous sommes actuellement en train de suivre les premiers résultats concernant les sériations du mobilier céramique.
- La préparation de la publication *Système d'identification et de description des céramiques de Bibracte* qui a sollicité deux personnes, David Glauser pour l'achèvement des illustrations et Florent Delencre pour l'étude des argiles.

## STAGES DE FORMATION (SB)

Le stage céramique s'est déroulé cette année du 16 au 20 avril et a réuni huit participants. Ce stage a été l'occasion pour les étudiants de s'initier à l'étude des céramiques de Bibracte sur des ensembles archéologiques. Ceux-ci provenaient de plusieurs secteurs du site : cave [1432] de la Pâture du Couvent, fosses [448] et [482] de la Côme Chaudron, couches de destruction de l'atelier de forges du Champlain et fosse [124] et cave [110] de la *domus* PC1. Ces ensembles ont été revus dans le cadre de la thèse d'A. Lachambre sur la chronologie du site (*cf. infra*). Nous avons également pu accompagner lors de cette semaine J. Dizin dans l'étude de quatre ensembles du chantier PC15 qui

### Stage étudiant du 16 au 20 avril 2018

*Participants :*

- Malika Brigadoi, Séréna Lombardo, Alessandro Moro, Elena Quintela Mimet, Lucien Raboud (université de Lausanne)
- Jérôme Dizin, Marie-Anaïs Janin (université de Franche-Comté)
- Carole Quatrelièvre (ENS, Paris).

Co-encadrants, Nathanaël Carron (assistant-doctorant, université de Lausanne), Romaine Napi (doctorante, université de Lausanne), Anaïs Lachambre, (doctorante Bibracte/Université de Franche-Comté).

constituent le corpus de son mémoire de master. Ce travail de master que nous co-encadrons avec Ph. Baral pourra être intégré directement à la publication des fouilles de PC15.

### Stage « pro »

Le stage « *pro* » n'a pas eu lieu cette année faute de temps et nous avons donc décidé d'en profiter pour refaire un programme et proposer un nouveau type de stage en 2019. Ce dernier sera axé sur les apports de l'expérimentation archéologique et de l'ethnoarchéologie, qui nous permettent de mieux appréhender les techniques employées par les producteurs de céramiques gauloise et gallo-romaine et de proposer des sériations et des outils méthodologiques cohérents et efficaces. Le stage sera co-encadré par S. Barrier pour

les parties théoriques et P-A. Capt pour les éléments plus pratiques. Une cuisson en fosse est notamment envisagée avec des reproductions de céramiques de Bibracte ainsi qu'une visite des fours expérimentaux que P-A. Capt a réalisé pour la légion VIII à Autun.

## **PUBLICATION SUR LA CERAMIQUE DE BIBRACTE**

Comme nous l'avons annoncé dans le précédent rapport, les six premiers chapitres de cet ouvrage qui concernent les outils d'identification et d'enregistrement de la céramique de Bibracte ont fait l'objet de corrections durant l'année 2018. Ces dernières ont toutes été intégrées, de même que les dernières illustrations faites par D. Glauser pour le chapitre de présentation des catégories techniques (photos orientées). Dans le cadre de ce chapitre, nous avons également dû faire appel à A. Mailler afin de réaliser une dernière série de photos sur des vases qui étaient exposés dans l'une des vitrines du musée. F. Delencre a lui-aussi été sollicité pour réaliser une première série de lames minces sur les pâtes fines régionales (ci-après) afin de mieux qualifier les pâtes régionales dans les définitions qui en sont proposées. Une deuxième série de lames minces est envisagée pour le début de l'année 2019 afin de compléter le corpus déjà établi en incluant aussi les céramiques grossières et mi-fines régionales ainsi que quelques céramiques d'origine supra-régionale.

Ces six premiers chapitres pourront donc être rendus à la cellule éditoriale de Bibracte pour le début de l'année 2019 afin que celle-ci puisse en réaliser le montage final. Les autres chapitres (comptages, datations, norme de présentation des ensembles...) devraient être achevés parallèlement à l'intervention de la cellule éditoriale. Le chapitre de présentation des ensembles est celui qui demande le plus de travail car il faut encore mettre au propre toutes les données (tableaux d'inventaire et dessins) des ensembles sélectionnés selon les nouveaux outils et le mode de présentation adopté désormais. Nous sommes actuellement en train de nous y atteler avec les concours d'A. Lachambre qui devra réaliser ce type de mise à jour sur tous les ensembles sélectionnés dans le cadre de sa thèse.

Nous espérons donc pouvoir terminer cet ouvrage durant la première moitié de l'année 2019.

## **ANALYSE EN LAMES MINCES DES CERAMIQUES REGIONALES (FD)**

L'expertise dont fait l'objet le présent rapport porte sur un choix de seize échantillons de vaisselle céramique sélectionnés par S. Barrier dans le cadre de la mise à jour des outils de référence pour l'identification des céramiques de Bibracte. Il s'agit pour ce premier lot de céramiques régionales uniquement, essentiellement à pâte fine. Une seconde vague d'analyses est prévue début 2019 sur les céramiques régionales mi-fines et grossières ainsi que sur quelques céramiques supra-régionales dont la provenance exacte pose question. Des lames minces ont été produites afin d'en effectuer la description l'enregistrement photographique.

La description pétrographique repose en premier lieu sur des observations strictement macroscopiques. Les éléments enregistrés se fondent sur des critères identifiés par nos soins lors du développement d'une méthodologie d'étude des matériaux de construction en terre cuite de l'*oppidum* de Bibracte (Delencre, Garcia 2012). Cette méthodologie s'est avérée pertinente pour caractériser d'autres mobiliers de terre cuite, tout en étant également applicable à la terre crue et aux argiles naturelles (Delencre 2017, 2018). La reconnaissance des différents types de pâte passe par la caractérisation d'éléments distincts, communs à l'ensemble des objets analysés, à savoir la couleur et l'homogénéité de la matrice, la description (granulométrie, angulosité, tri et proportion) et la nature des grains.

Les observations microscopiques sont réalisées à l'aide d'un microscope polarisant *LEICA DM EP* et l'enregistrement photographique a été effectué au grossissement 10x associé au grossissement de l'optique établi et fixé à 10x. La lecture des lames minces, à la lumière des critères mis en avant pour la description macroscopique, a pour but de caractériser les vecteurs les plus pertinents qui nous donnent des indices sur l'origine des éléments figurés présents dans les pâtes, qu'il s'agisse d'inclusions ajoutées volontairement au moment de la production des céramiques ou de grains présents naturellement dans les argiles employées.

L'objectif de cette analyse est donc ici de définir des référentiels pétrographiques à partir d'échantillons représentatifs de certaines catégories de céramiques, en apportant une description fine macro- et microscopique de la composition minéralogique des pâtes. Des liens peuvent ainsi être avancés entre certaines catégories techniques, permettant de caractériser de probables lieux de production, tout en recherchant les origines possibles des ateliers concernés.

## DESCRIPTION MACRO- ET MICROSCOPIQUE

Sauf mentions contraires, l'ensemble des échantillons analysés présente une matrice argileuse relativement homogène et dense, sans porosités marquées apparentes.

### PARFINB (B988.7.4637.1 ; ill. 1)

La pâte caractérisant cette catégorie de céramiques possède une matrice de couleur beige. Les éléments figurés ne semblent pas triés et sont présents dans toute l'épaisseur du tesson. La taille des grains est comprise dans l'intervalle des silts (entre 0,004 et 0,063 mm) et des sables moyens (< 1mm), atteignant plus rarement la dimension des sables grossiers (entre 1 et 2 mm). Les grains sont émoussés à arrondis et ont une proportion inférieure à 5 %. Il est possible d'observer parmi eux des grains de quartz, de feldspaths, de la muscovite (micas blancs) particulièrement caractéristique de la fraction fine infra-millimétrique, ainsi que des oxydes ferriques.

L'étude de la lame mince confirme l'abondance des grains de quartz hétérométriques, parfois très altérés, monocristallins et plus rarement polycristallins. Si les quartz monocristallins peuvent être rattachés à toute la gamme granulométrique des éléments présents dans la pâte, ceux polycristallins sont systématiquement pluri-millimétriques. La lame présente aussi d'autres minéraux, à savoir de fréquentes baguettes de muscovite appartenant à la gamme des silts et des sables fins et plus rarement des plagioclases, des oxydes ferriques et des nodules argileux qui se distinguent de la matrice par une forme subcirculaire et une couleur plus foncée. Ces nodules coexistent avec des oxydes ferriques et des inclusions de quartz et de muscovite. Des vacuoles de petites dimensions sont également observables, ainsi que de rares grains de biotite (micas noirs) appartenant à la fraction fine des sables et que nous n'avons pas déterminés probablement en raison de leur forte oxydation. Si aucun tri n'a été observé dans la pâte, l'observation microscopique permet de caractériser une orientation préférentielle des minéraux selon le façonnage de la céramique.

### MICACFIN (B993.9.2111.38 ; ill. 2)

Cette pâte concerne un échantillon de couleur beige. Les grains sont répartis dans l'ensemble de la pâte avec des tailles évoluant du silt au sable fin (entre 0,004 et 0,5 mm). Ils sont émoussés à arrondis avec une proportion inférieure à 1 %. Leur détermination permet de mettre en évidence des grains de quartz, des oxydes ferriques et des micas indifférenciés, tous appartenant à la fraction fine infra-millimétrique. Par ailleurs, cet échantillon se caractérise par des grains de biotite très abondants et très concentrés sur les parois externe et interne, probablement liés à l'application d'un revêtement.

En lame mince, l'observation des grains met en évidence les mêmes minéraux que ceux déterminés macroscopiquement. Les plus fréquents correspondent aux grains de quartz et de biotite, et plus rarement des oxydes ferriques et de la muscovite. De petites vacuoles sont aussi présentes. Enfin, ces minéraux mettent en évidence une orientation liée au façonnage de la céramique.

### MICACMIFIN (B999.30.123 ; ill. 3)

Cet échantillon est caractérisé par une matrice beige, qui présente de rares vacuoles observables à l'œil nu. Les éléments figurés répartis dans la pâte ont une granulométrie allant du silt au sable fin (entre 0,004 et 0,5 mm). Ils sont émoussés à arrondis et ont une proportion inférieure à 5 %. Leur nature variée permet d'observer des quartz, des feldspaths, des oxydes ferriques rouges et noirs, ainsi que des grains de biotite et de muscovite. De plus, une forte abondance de grains de biotite est mise en évidence sur les parois externe et interne, probablement en raison de l'application d'un revêtement.

La lame mince montre que les minéraux les plus fréquents sont les grains de quartz mono- et polycristallins (avec une surreprésentation des éléments monocristallins). Plus rarement, des grains de plagioclase peuvent être déterminés, associés à de la muscovite, de très rares baguettes de biotite oxydées, des oxydes ferriques et des vacuoles. Les micas sont particulièrement présents dans la fraction fine de la pâte.

### PEINTA (B997.9.4702.65 ; ill. 4)

L'analyse macroscopique de cette pâte orange, où la porosité est légèrement marquée, montre des éléments figurés répartis dans l'échantillon avec une fraction fine dominante dans un intervalle de tailles variant du silt au sable moyen (compris entre 0,004 et 1 mm). La proportion de ces grains peut être estimée comme inférieure à 5 %. Les éléments déterminables sont arrondis et leur nature permet de mettre en évidence la présence de quartz, d'oxydes ferriques rouges et noirs et une richesse en micas (biotite et muscovite) observables aussi bien dans la pâte que sur le revêtement peint de la céramique.

L'analyse microscopique montre une abondance de grains de quartz (mono- et polycristallins) qui couvre l'intervalle granulométrique défini, même si la fraction fine est plus largement représentée. Plus fréquemment, d'autres minéraux sont distingués : de la muscovite, de la biotite oxydée et des oxydes ferriques. Ces éléments sont tous de dimensions infra-millimétriques. Les vacuoles sont relativement rares, de même pour les plagioclases présents dans la lame. Enfin, quelques nodules argileux sont caractérisés.

### PEINTC (B2006.39.122.6 ; ill. 5)

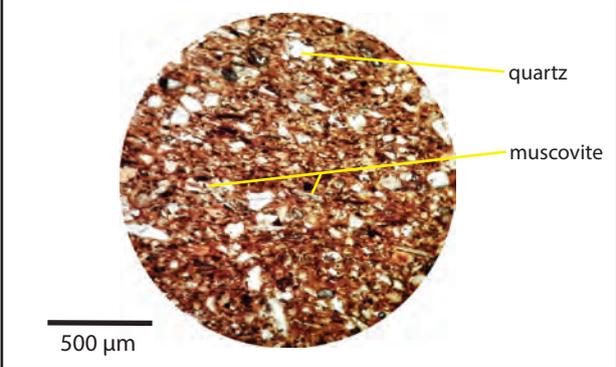
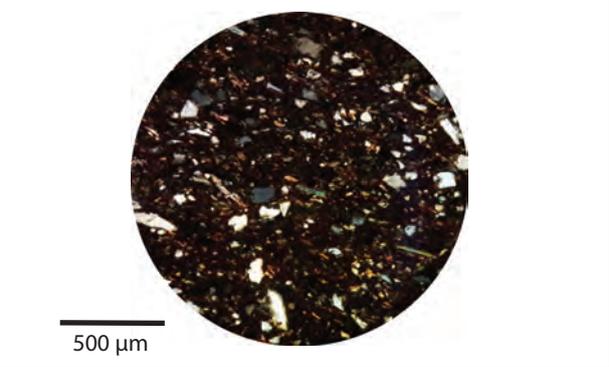
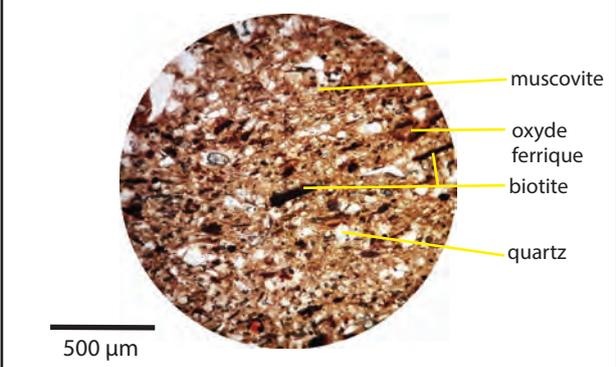
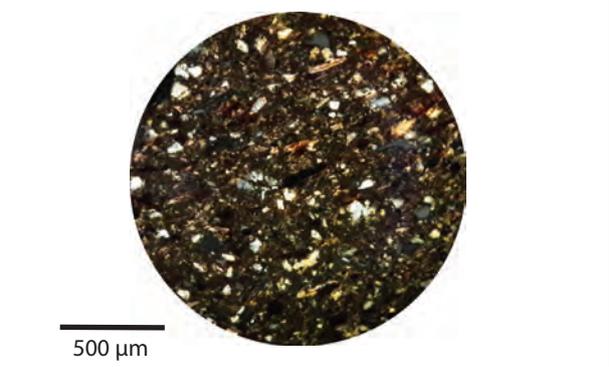
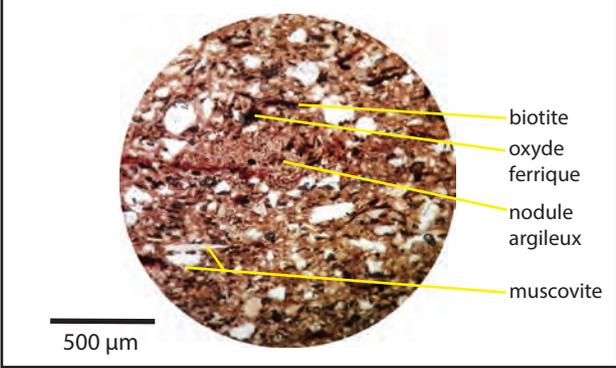
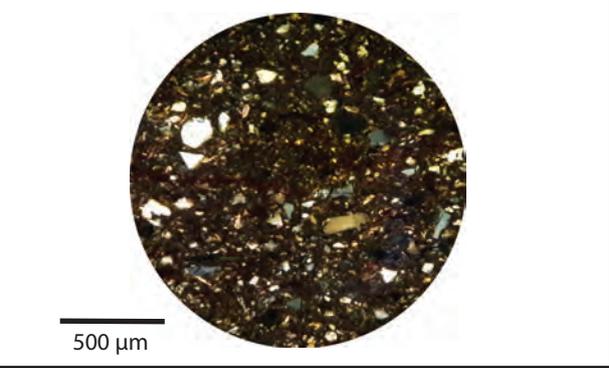
La pâte de cet échantillon de couleur orange se caractérise par des éléments figurés, répartis dans l'ensemble de la céramique, avec une granulométrie comprise entre le silt et le sable grossier (entre 0,004 mm et 2 mm). Les grains sont émoussés à arrondis et ont une proportion proche de 5-10 % dans la pâte. Il est possible d'observer parmi eux des grains de quartz, de feldspath, de muscovite, ainsi que des oxydes ferriques de taille variée. Cet échantillon présente un engobe de couleur bordeaux sur la paroi externe qui présente ponctuellement de la muscovite infra-millimétrique.

La lame mince permet de caractériser les minéraux qui correspondent principalement à des quartz monocristallins, plus rarement polycristallins. Moins représentés, mais relativement fréquents dans la pâte, des grains de plagioclase très altérés, de muscovite (uniquement dans la fraction fine) et des oxydes ferriques ont été déterminés. De très rares micas noirs (biotite) de taille variable sont également présents, avec une oxydation importante qui n'a pas permis de les distinguer macroscopiquement. Deux classes granulométriques sont observées pour cette pâte : les éléments millimétriques et les minéraux de la taille des silts et des sables fins.

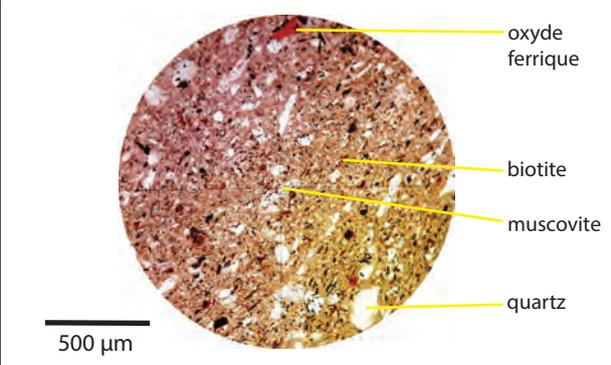
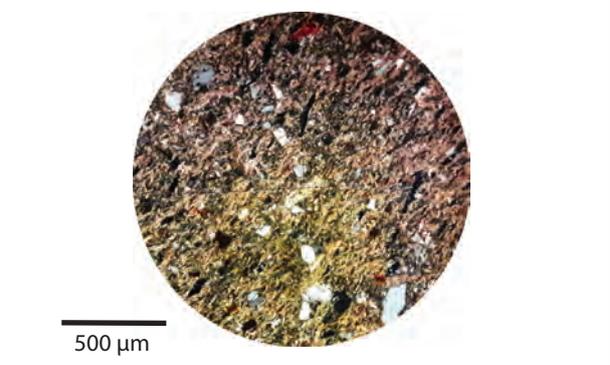
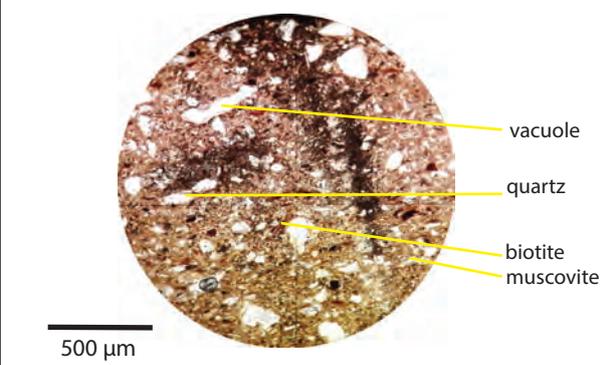
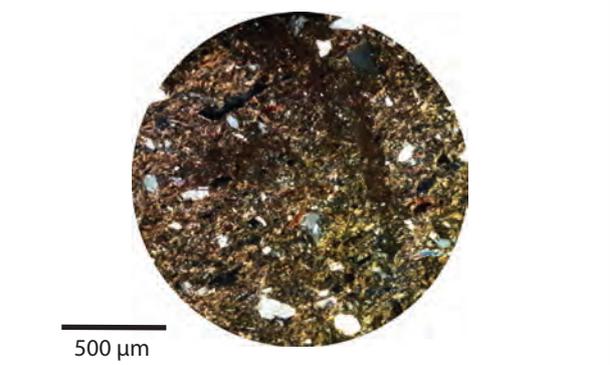
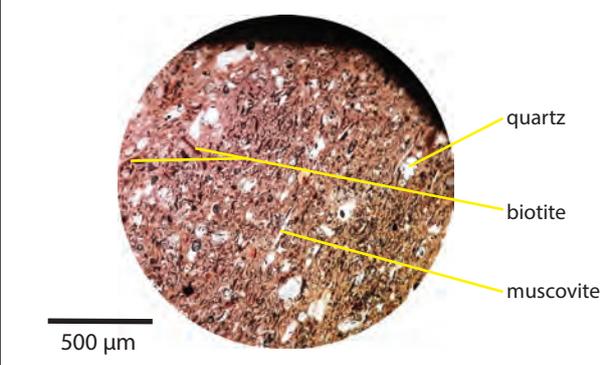
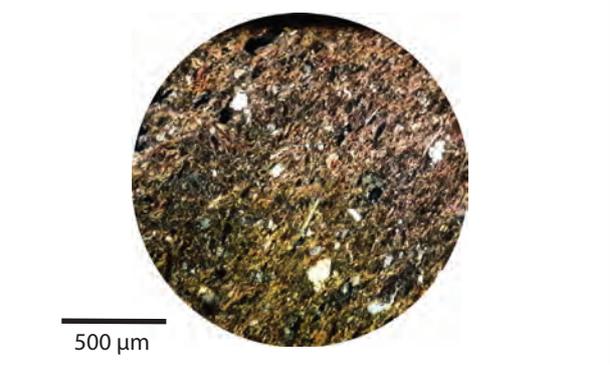
### PEINTC\_2 (B2003.34.94 ; ill. 6)

L'observation à l'œil nu du talon de cette céramique montre une pâte beige sur les surfaces, tandis que le cœur est réduit, présentant une couleur gris foncé assez caractéristique. Les grains, mélangés sans tri, possèdent une granulométrie évoluant des silts aux sables moyens (inférieur à 1 mm) avec la fraction fine qui est dominante. Ces éléments sont émoussés à arrondis et présents dans la pâte avec une proportion proche de 5-10 %. Nous avons ainsi pu déterminer des quartz, des feldspaths, des oxydes ferriques rouges et noirs, des nodules argileux. Le revêtement rouge couvrant la céramique ne montre aucun minéral apparent.

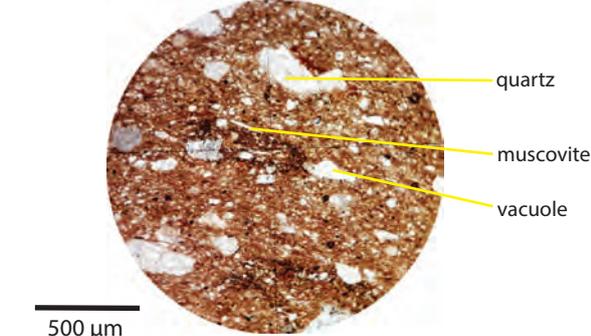
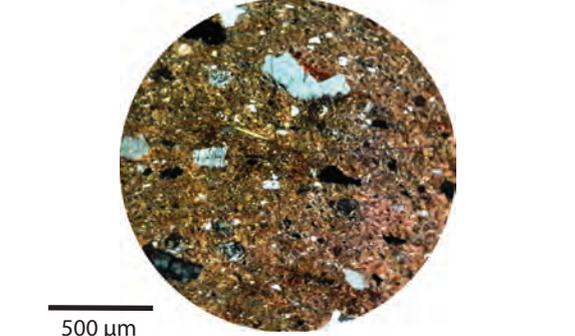
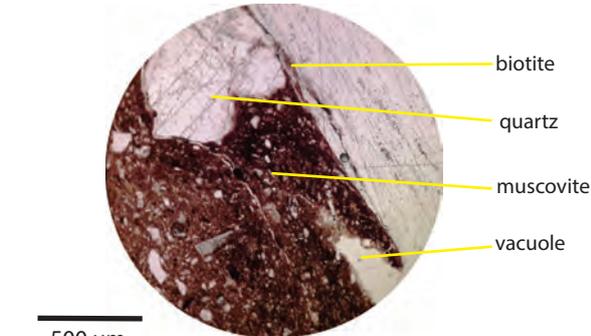
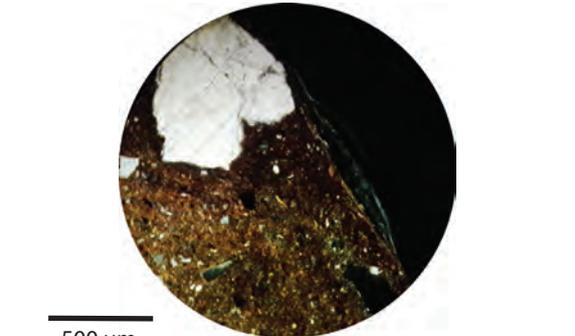
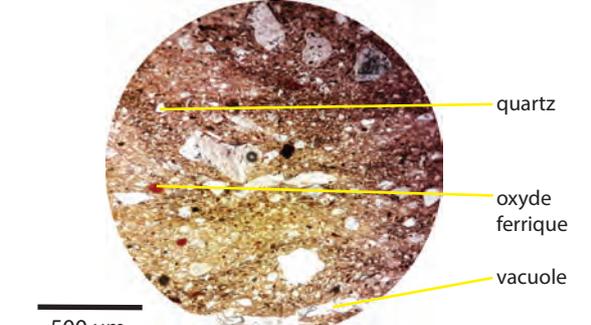
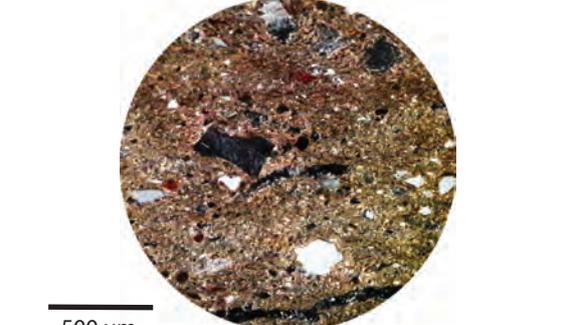
Les observations effectuées à partir de la lame mince ont permis d'identifier ces mêmes minéraux et leur abondance. Ainsi, les éléments les plus fréquents sont des grains de quartz (plus sou-

Catégorie : PARFINB	Forme : G8	N° de l'objet : B988.7.4637.1
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

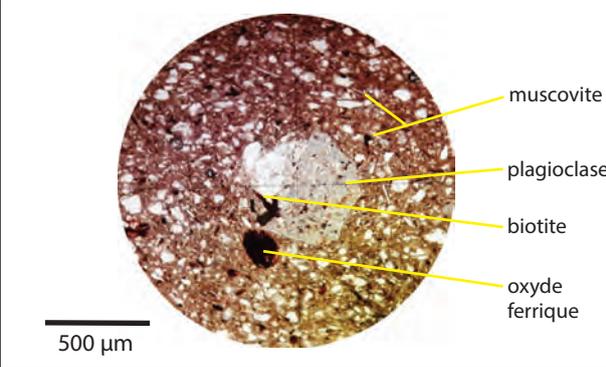
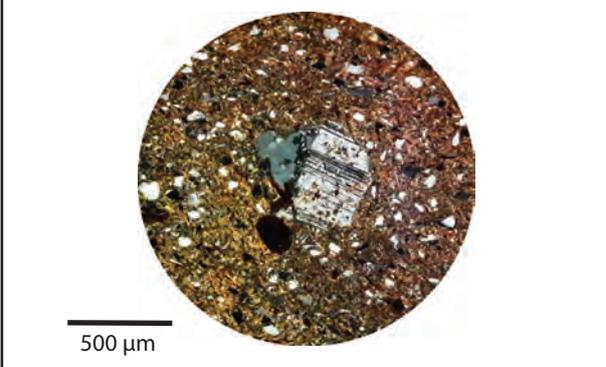
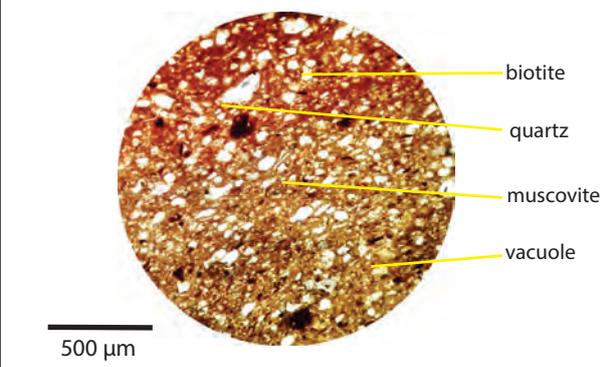
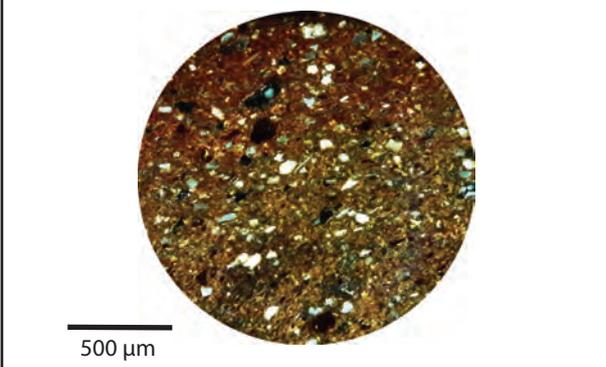
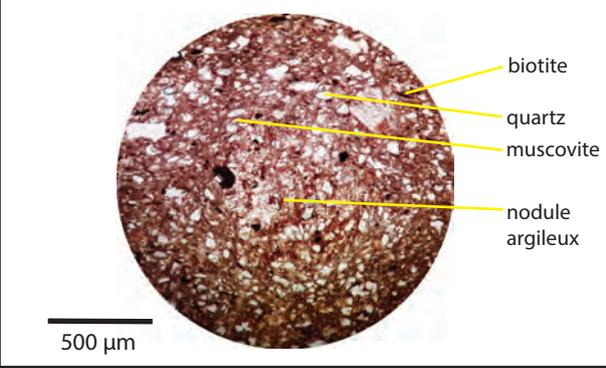
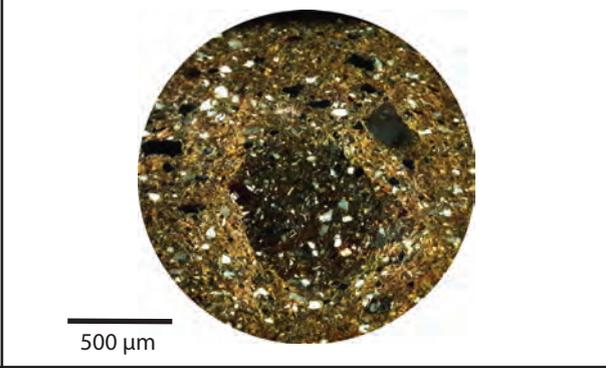
I. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PARFINB (échantillon B988.7.4637.1).

Catégorie : MICACFIN	Forme : Pot	N° de l'objet : B993.9.2111.38
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

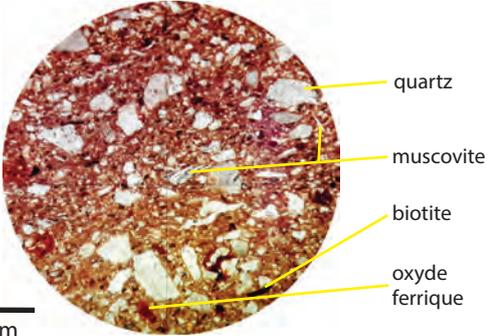
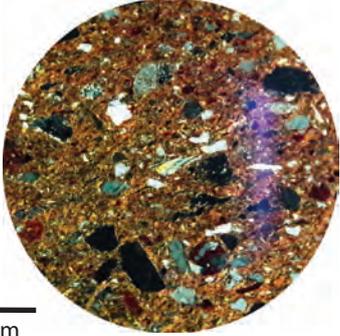
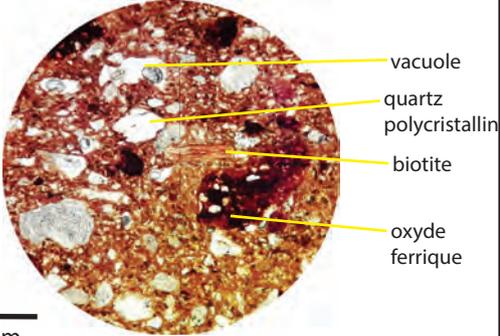
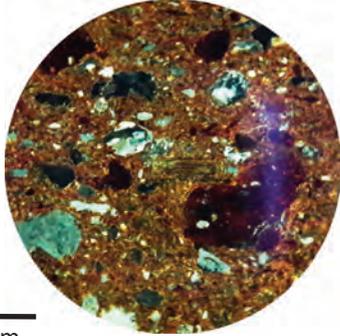
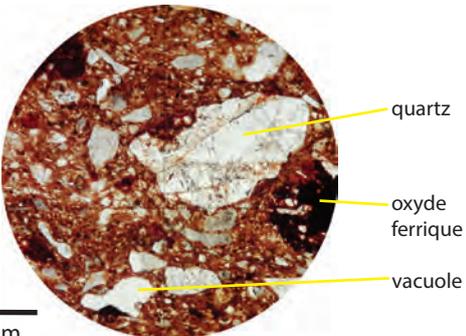
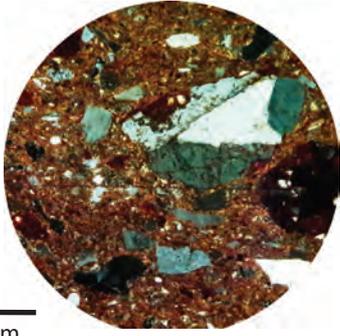
2. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive MICACFIN (échantillon B993.9.2111.38).

Catégorie : MICACMIFIN	Forme : Cv3	N° de l'objet : B999.30.123
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

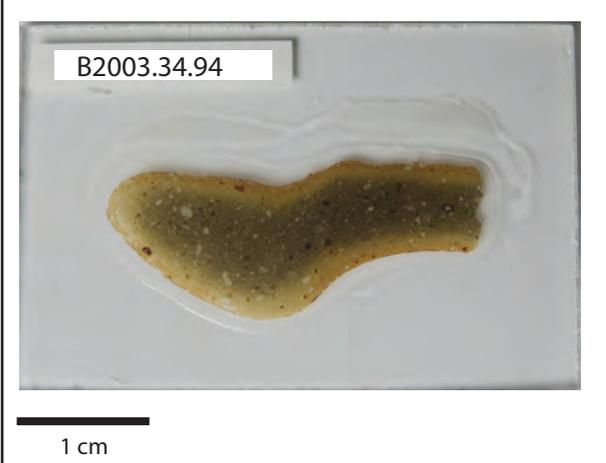
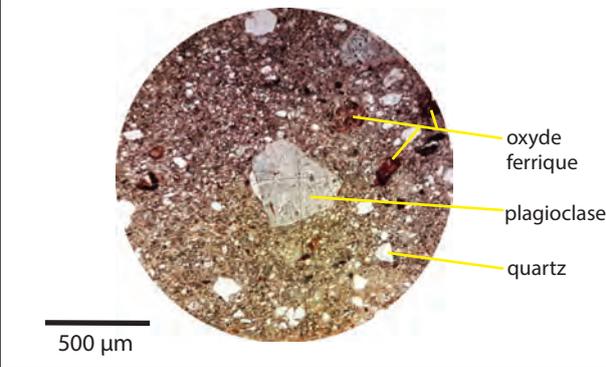
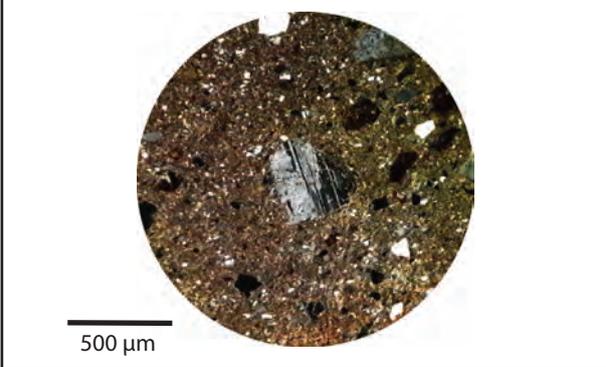
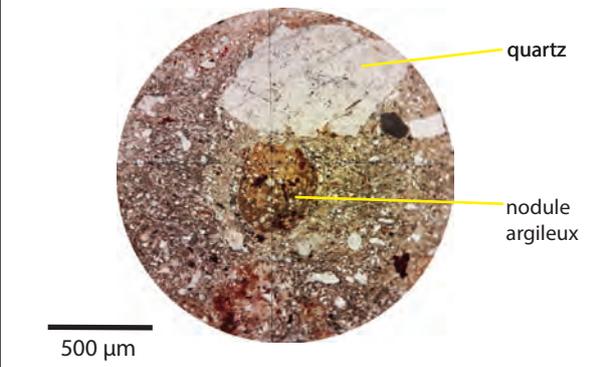
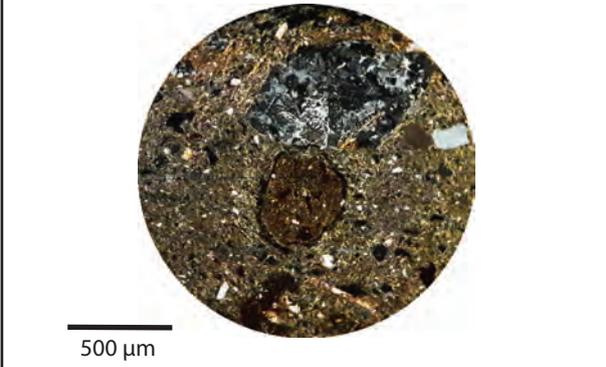
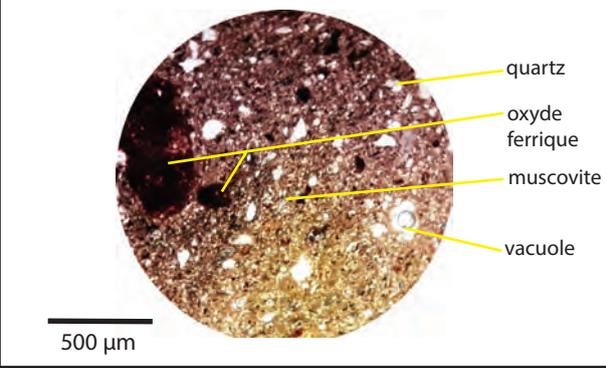
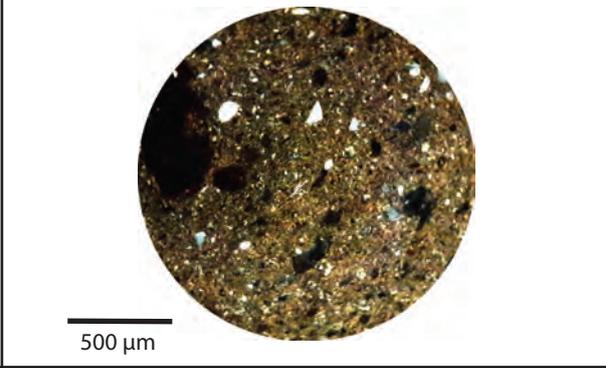
3.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive MICACMIFIN (échantillon B999.30.123)

Catégorie : PEINTA	Forme : Bouteille (Bt1)	N° de l'objet : B997.9.4702.65
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

4.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PEINTA (échantillon B997.9.4702.65).

Catégorie : PEINTC	Forme : Tonnelet (T1)	N° de l'objet : B2006.39.122.6
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

5.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PEINTC (échantillon B2006.39.122.6).

Catégorie : PEINTC_2	Forme : Bol/Jatte	N° de l'objet : B2003.34.94
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

6.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PEINTC\_2 (échantillon B2003.34.94).

vent mono- mais aussi polycristallins), des oxydes ferriques et des nodules argileux soulignés par de l'oxydation. Par ailleurs, des minéraux plus rares sont déterminés, comme des plagioclases altérés et des baguettes de muscovite appartenant exclusivement à la fraction fine de la pâte (taille toujours inférieure à 100 µm). Quelques pores peuvent aussi être remarqués.

#### **PEINTC\_3 (B2004.7.7042.1 ; ill. 7)**

Cet échantillon se caractérise par une matrice à la couleur gris foncé bien marquée, tandis que les surfaces semblent claires quand le revêtement est abîmé. Les éléments figurés visibles sont assez grossiers, de la taille des sables, et ils sont présents dans l'ensemble de la pâte avec une proportion proche de 5-10 %. Les grains déterminés peuvent être rattachés à des quartz, des feldspaths et des oxydes ferriques. Pour ce qui concerne l'engobe rouge présent sur la paroi externe de la céramique, il est intéressant de noter une absence de minéraux visibles.

L'analyse de la lame mince montre une description caractéristique tout à fait similaire à celle de l'échantillon PEINTC\_2 (B2003.34.94), hormis la taille des minéraux qui est un peu plus grossière et leur abondance.

#### **PEINTD (B2003.36.913.4 ; ill. 8)**

La pâte caractérisée pour ce fragment de céramique correspond à une matrice beige dans laquelle très peu de minéraux sont visibles. Les éléments observés sont émoussés et appartiennent à des classes granulométriques très fines, du silt au sable fin (entre 0,004 mm et 0,5 mm). La proportion des grains peut être estimée comme étant très inférieure à 1 %. Ils présentent des grains de quartz, de muscovite, de biotite, ainsi que des oxydes ferriques rouges.

Les observations microscopiques montrent également cette homogénéité dans la taille des constituants, tous appartenant à la fraction fine des sables. Les minéraux les plus fréquents correspondent à des quartzs monocristallins. Ces minéraux sont légèrement plus grossiers quand ils se présentent sous forme polycristalline. Plus rarement, les éléments déterminés sont à rattacher à des baguettes de muscovite aciculaire, de biotite fortement oxydées, à des oxydes ferriques ou encore à de la porosité.

#### **PCLUSTR (B2006.9.9714.4 ; ill. 9)**

Aucun talon n'a pu être associé à la lame mince caractérisant cette catégorie de céramique (détruit lors de sa réalisation) : nous n'avons donc pas pu en faire une description macroscopique.

En lame mince, les observations permettent de définir que la matrice est de couleur beige-orangé. Celle-ci semble plutôt hétérogène avec des linéations bien marquées et possède des grains répartis dans l'ensemble de la pâte. Les minéraux déterminés sont principalement des grains de quartz mono- et polycristallins, répartis dans la gamme granulométrique des sables. De rares plagioclases altérés peuvent aussi être observés, associés à de fréquents oxydes ferriques et de très nombreuses vacuoles, plus ou moins étirées, qui marquent notamment une orientation préférentielle liée au façonnage de la céramique. Nous pouvons également remarquer quelques nodules argileux, de couleur plus claire que la matrice.

#### **PGFINH (B990.30.76.7 ; ill. 10)**

La description macroscopique met en évidence une matrice grise hétérogène qui possède des linéations bien marquées, notamment en raison des nombreuses vacuoles présentes. La pâte est constituée d'éléments répartis sans tri dans l'ensemble de l'épaisseur, dont la taille varie du silt au sable moyen (entre 0,004 et 1 mm). La proportion des grains peut être estimée comme étant inférieure à

5 %. Les grains sont émoussés à arrondis. L'analyse de leur nature pétrographique permet de déterminer visuellement des grains de quartz, de feldspath, des baguettes de muscovite infra-millimétriques et des oxydes ferriques noirs. De nombreux minéraux de muscovite infra-millimétriques sont également présents sur les parois externe et interne de la céramique.

La lame mince se caractérise par l'abondance de grains de quartz (mono- et polycristallins) de tailles variables, mais avec une fraction fine micrométrique dominante. Parmi ces éléments fins, nous pouvons également déterminer de fréquents minéraux de muscovite (sous forme aciculaire) et de biotite (très souvent oxydés, rendant la détermination à l'œil nu peu aisée). Les plagioclases, souvent altérés, sont peu présents ; il en est de même pour les oxydes ferriques. Par ailleurs, nous pouvons noter une orientation préférentielle, marquée aussi bien par la porosité que par les minéraux, qui retranscrit le sens du façonnage au tour.

#### **PGFINLF (B2005.39.14.5 ; ill. 11)**

La pâte possède une matrice de couleur gris clair qui présente une faible porosité. Les éléments figurés ne semblent pas triés et sont présents dans toute l'épaisseur. La taille des grains est comprise dans l'intervalle des silts (entre 0,004 et 0,063 mm) et des sables moyens (< 1 mm). Les grains sont émoussés à arrondis et ont une proportion inférieure à 5 %. Il est possible d'observer parmi eux des grains de quartz, de feldspaths, des micas (muscovite et biotite), des nodules argileux, ainsi que des oxydes ferriques. Les parois interne et externe de la céramique présentent un revêtement noir micacé caractérisé par une abondance de minéraux de muscovite majoritairement infra-millimétrique.

L'analyse microscopique de cet échantillon montre une fréquence et une reconnaissance des minéraux semblables à ce que nous avons pu déterminer précédemment pour l'échantillon PGFINH (B990.30.76.7). La seule différence repose sur la présence très exceptionnelle de nodules argileux, qui se distingue en raison d'une oxydation assez importante.

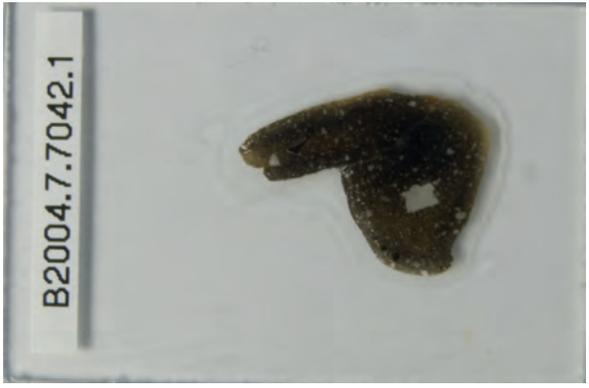
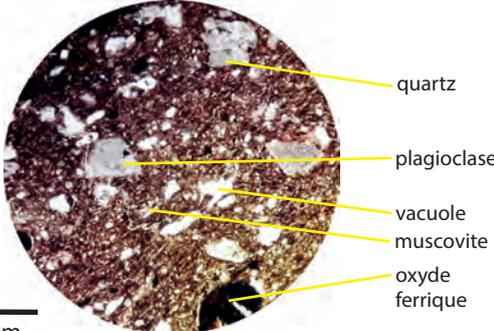
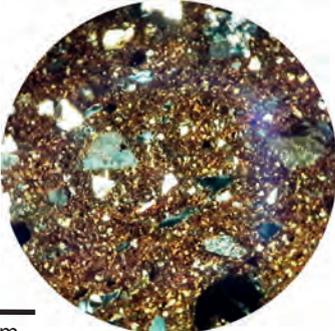
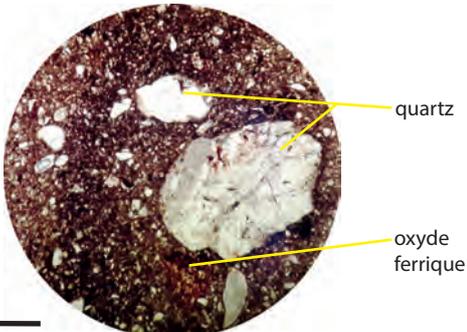
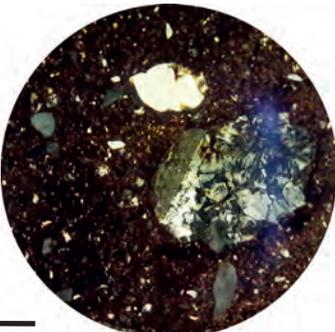
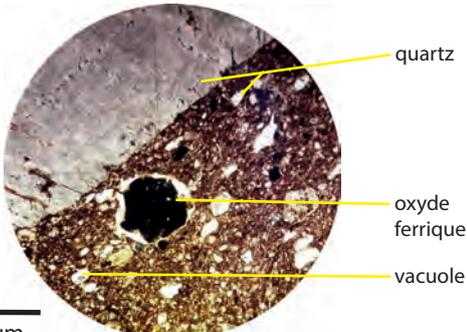
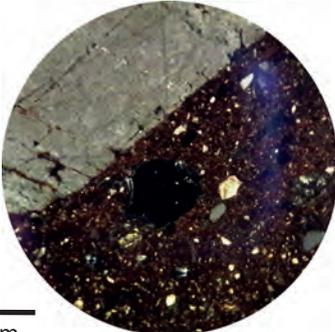
#### **PGLUSTR (B997.9.4113.71 ; ill. 12)**

Cette pâte de couleur beige est marquée par la présence de quelques vacuoles. Les grains sont répartis dans l'ensemble de la pâte avec des tailles évoluant du silt au sable fin (entre 0,004 et 0,5 mm). Ils sont émoussés à arrondis avec une proportion inférieure à 5 %. On observe des grains de quartz, de feldspath, de la muscovite et de la biotite infra-millimétriques, des oxydes ferriques rouges et des nodules argileux. Il est intéressant de noter une absence de minéraux visibles sur les parois interne et externe du tessou.

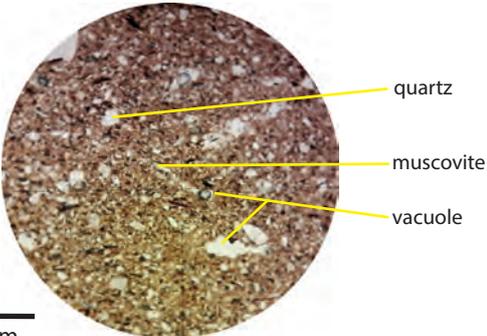
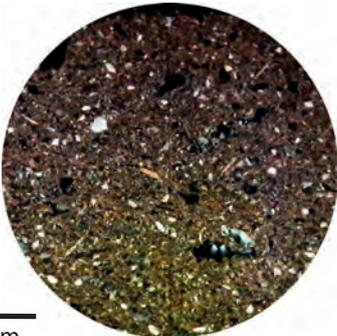
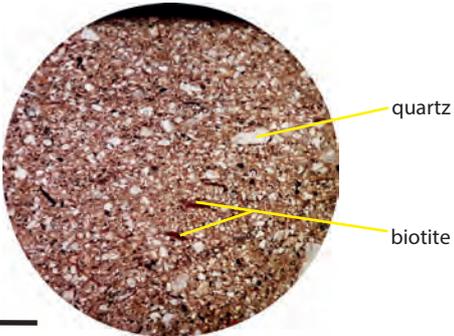
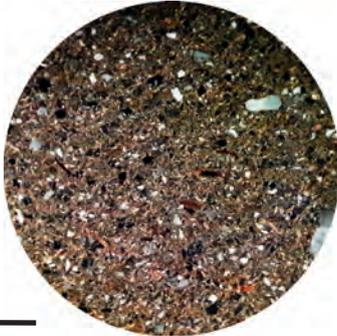
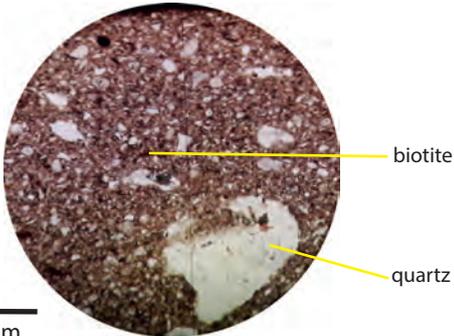
La lame mince montre une grande fréquence des grains de quartz monocristallins, quand les éléments polycristallins sont beaucoup plus rares. Les autres éléments fréquents correspondent aux oxydes ferriques, principalement micrométriques. Les observations plus ponctuelles correspondent à des plagioclases altérés, de la muscovite aciculaire et de la biotite oxydée présente exclusivement dans la fraction fine des éléments figurés, des nodules argileux qui se distinguent par une couleur plus foncée et des vacuoles. Ces dernières marquent également une orientation principale des constituants liée au façonnage.

#### **PSFINA (B2003.9.8757.13 ; ill. 13)**

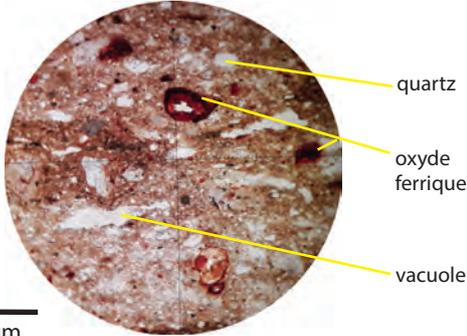
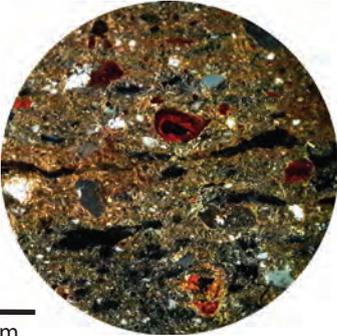
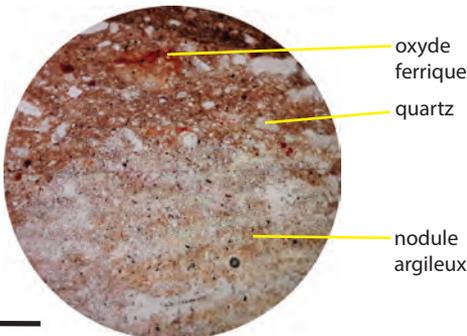
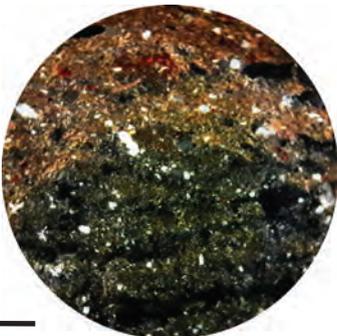
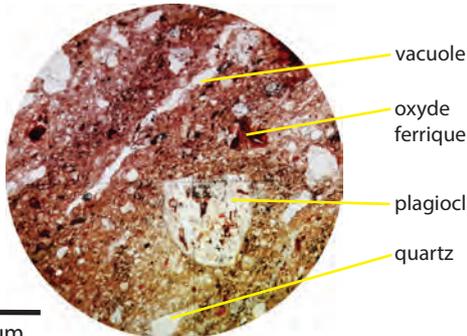
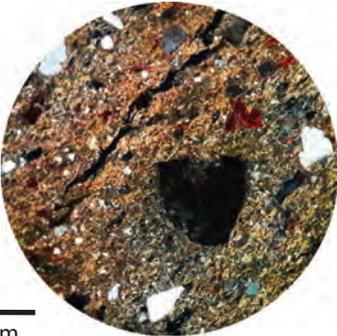
Cet échantillon est caractérisé par une matrice beige, qui présente de rares vacuoles observables à l'œil nu. Les éléments figurés répartis dans la pâte ont une granulométrie allant du silt au sable grossier (entre 0,004 et 2 mm). Ils sont émoussés à arrondis et ont une proportion proche de 10-15 %. Leur nature variée permet d'observer des quartz, des feldspaths, des oxydes ferriques, ainsi que des micas

Catégorie : PEINTC_3	Forme : Pot	N° de l'objet : B2004.7.7042.1
TALON		LAME MINCE
 <p>1 cm</p>		 <p>1 cm</p>
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
 <p>quartz plagioclase vacuole muscovite oxyde ferrique</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	
 <p>quartz oxyde ferrique</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	
 <p>quartz oxyde ferrique vacuole</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	

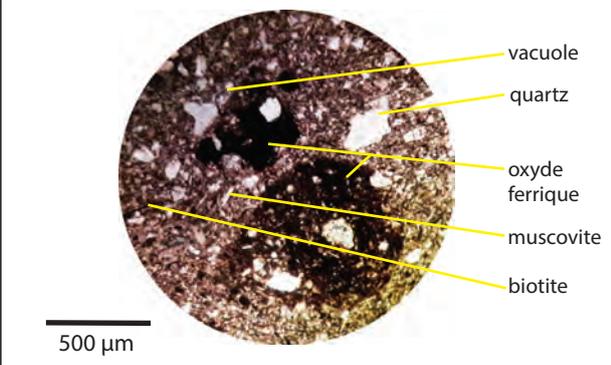
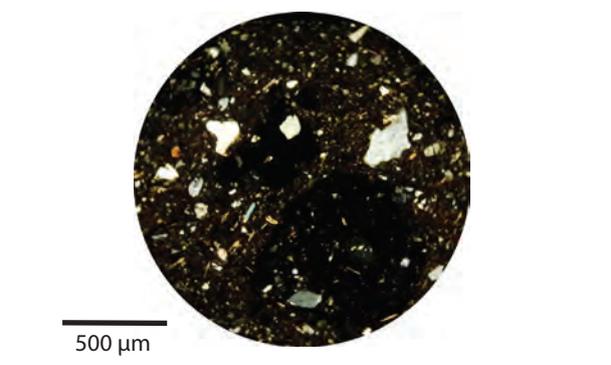
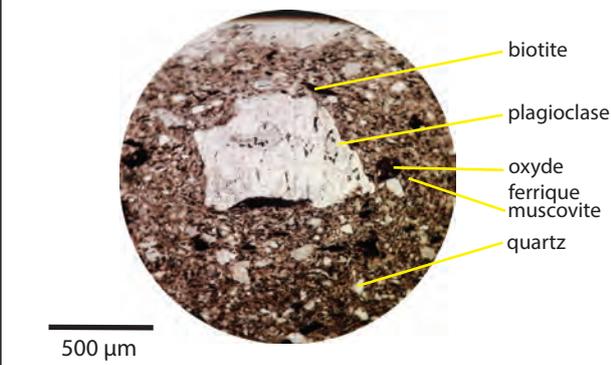
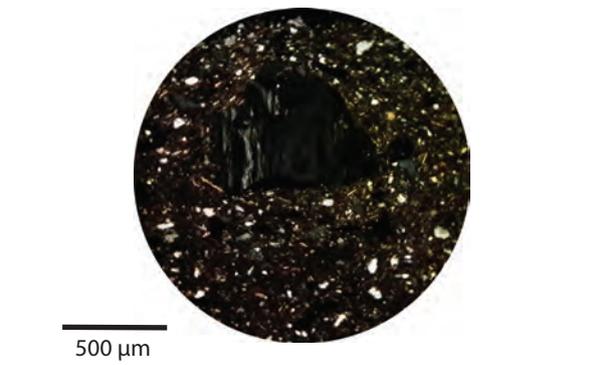
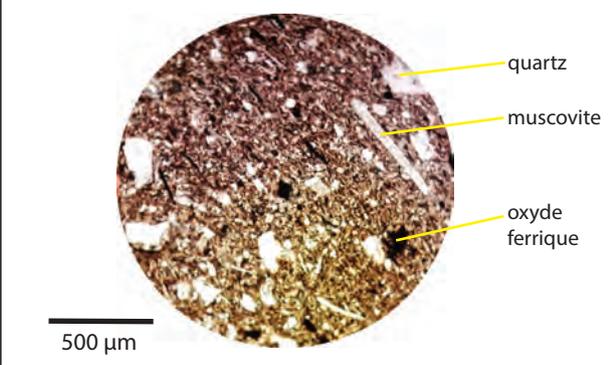
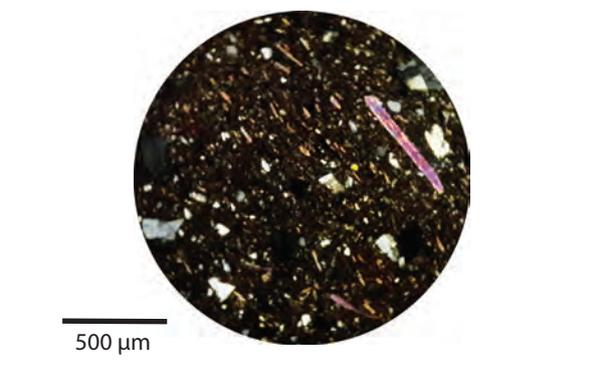
7.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PEINTC\_3 (échantillon B2004.7.7042.1).

Catégorie : PEINTD	Forme : bol roanne polychrome	N° de l'objet : B2003.36.913.4
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

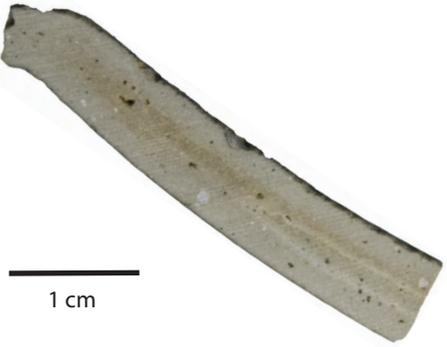
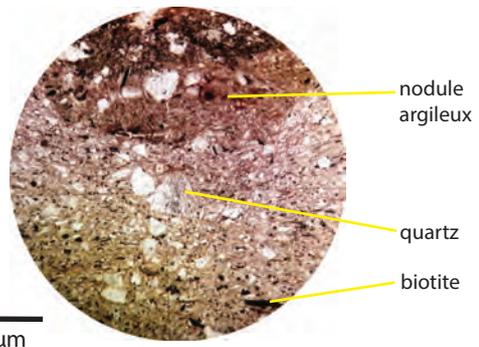
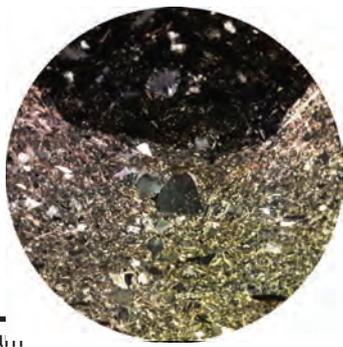
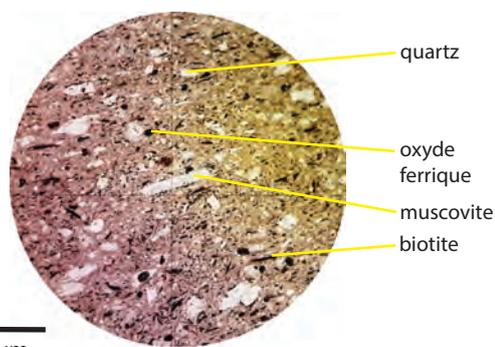
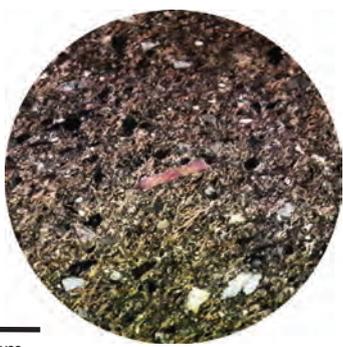
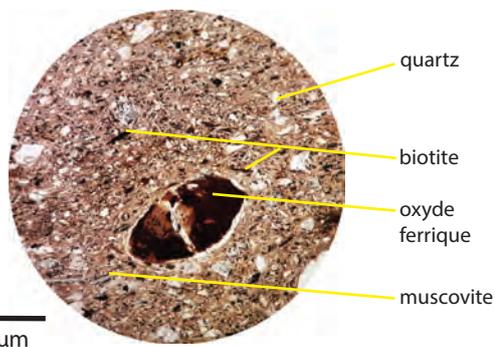
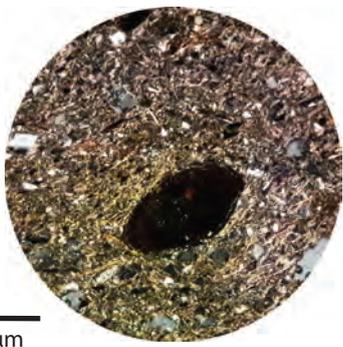
8.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PEINTD (échantillon B2003.36.913.4).

Catégorie : PCLUSTR	Forme : Tonnelet	N° de l'objet : B2006.9.9715.4
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

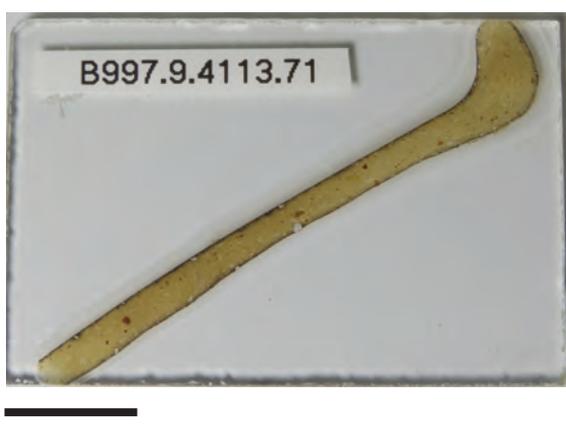
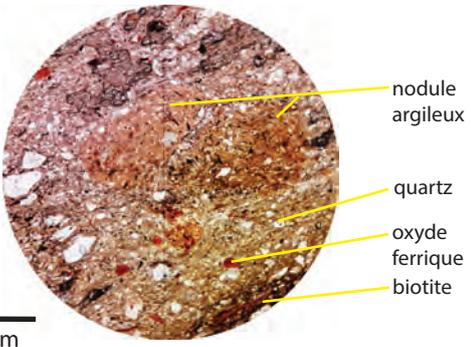
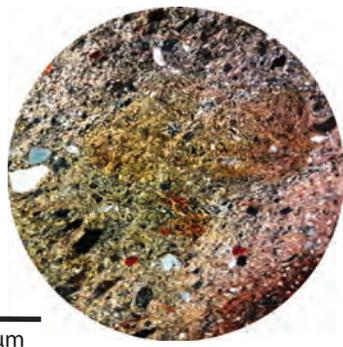
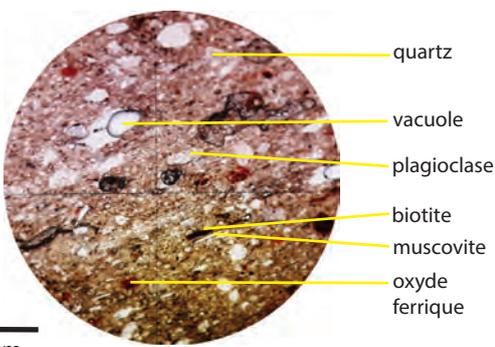
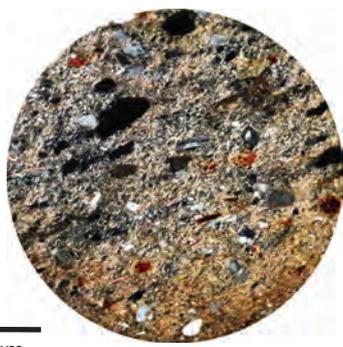
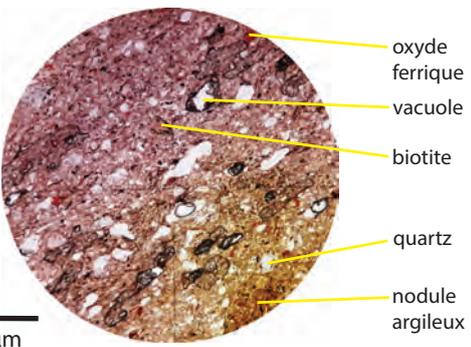
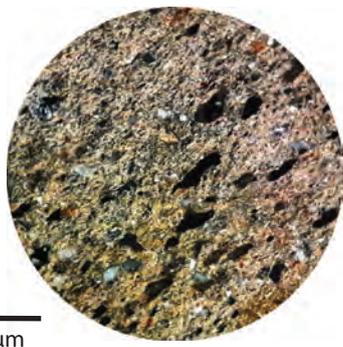
9.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PCLUSTR (échantillon B2006.9.9715.4).

Catégorie : PGFINH	Forme : B8	N° de l'objet : B990.30.76.7
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

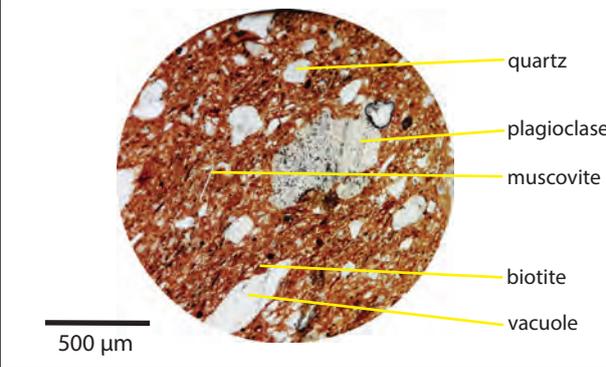
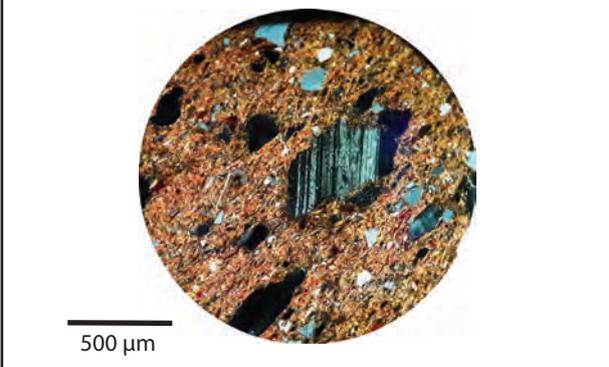
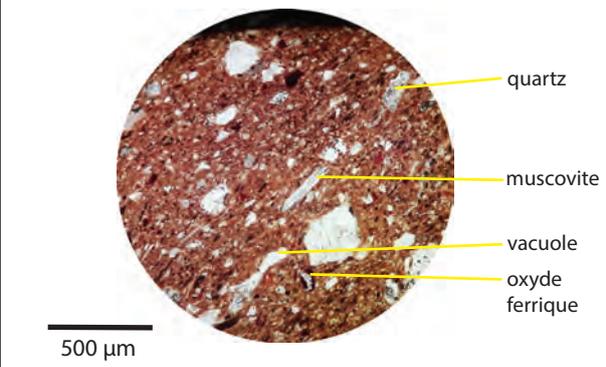
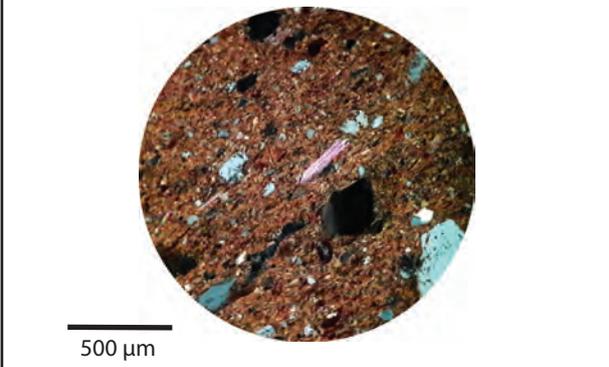
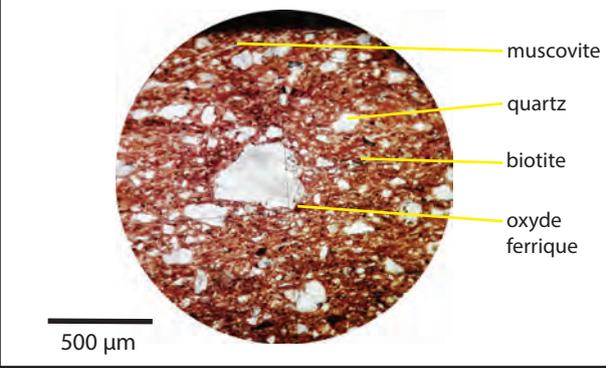
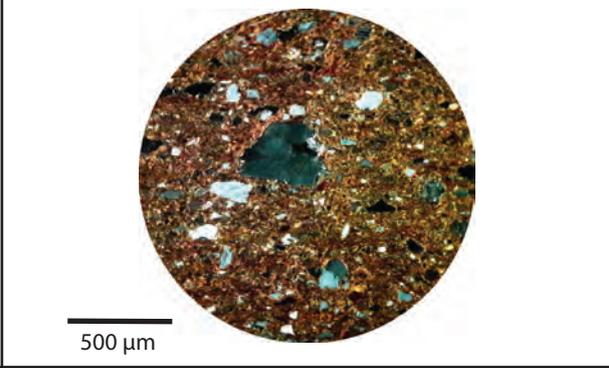
I O.Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PGFINH (échantillon B990.30.76.7).

Catégorie : PGFINLF	Forme : Coupe	N° de l'objet : B2005.39.14.5
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
 <p>nodule argileux quartz biotite</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	
 <p>quartz oxyde ferrique muscovite biotite</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	
 <p>quartz biotite oxyde ferrique muscovite</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	

I I. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PGFINLF (échantillon B2005.39.14.5).

Catégorie : PGLUSTR	Forme : Tonnelet	N° de l'objet : B997.9.4113.71
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

I 2. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PGLUSTR (échantillon B997.9.4113.71.)

Catégorie : PSFINA	Forme : Pot P7b	N° de l'objet : B2003.9.8757.13
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

I 3. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PSFINA (échantillon B2003.9.8757.13).

indifférenciés. De plus, une forte abondance de grains de biotite infra-millimétrique est mise en évidence sur les parois externe et interne.

La lame mince montre une forte abondance de quartz mono- et polycristallins de tailles variées. De même, les minéraux les plus fréquents sont des plagioclases altérés, des baguettes de muscovite aciculaire, appartenant aussi bien aux fractions fines de la granulométrie qu'aux plus grossières. Cette lame présente également une importante porosité répartie à l'intérieur de la pâte. Les oxydes ferriques appartiennent exclusivement à la fraction micrométrique, mais sont peu présents, à l'instar des minéraux de biotite oxydés.

#### **PSFINB (B990.9.553.49 ; ill. 14)**

L'analyse macroscopique de cette pâte beige au cœur réduit gris foncé, où la porosité est légèrement marquée, montre des éléments figurés répartis sans tri avec une fraction fine dominante dans un intervalle de tailles variant du silt au sable moyen (compris entre 0,004 et 1 mm). La proportion de ces grains peut être estimée comme proche de 10-15 %. Les éléments sont émoussés à arrondis et leur nature permet de mettre en évidence la présence de quartz, d'oxydes ferriques rouges et une de micas (biotite et muscovite). La paroi externe de cette céramique se caractérise également par la présence de biotite infra-millimétrique.

La lame mince se caractérise par une abondance de quartz et de plagioclases, dont les tailles varient à l'intérieur des gammes granulométriques définies macroscopiquement. Les autres éléments figurés déterminés restent ponctuels et sont identifiés comme des minéraux de muscovite et de biotite oxydée appartenant à la fraction fine des grains. Des oxydes ferriques, peu présents, sont également reconnus.

#### **MICACB (B2003.9.8749.7 ; ill. 15)**

La pâte de couleur orange, au cœur réduit gris clair, se caractérise par une matrice hétérogène qui possède des linéations bien marquées, notamment en raison des nombreuses vacuoles présentes. Les éléments figurés, répartis dans l'ensemble de la céramique, avec une granulométrie comprise entre le silt et le sable grossier (entre 0,004 mm et 2 mm), sont émoussés à arrondis et ont une proportion proche de 15-20 %. Il est possible d'observer des grains de quartz, de feldspath, de muscovite, de biotite, de nodules argileux, ainsi que des oxydes ferriques de tailles variées.

L'analyse microscopique a permis l'identification de quartz mono- et polycristallins très abondants et de tailles variées, associés à de très nombreux minéraux de biotite, parfois de grandes dimensions, souvent altérés, déformés et oxydés. De nombreux oxydes de fer automorphes sont également présents. Plus rarement, des baguettes de muscovite, des plagioclases altérés et des nodules argileux lenticulaires (plus clairs que la matrice) sont observés. Une orientation des minéraux selon le façonnage semblent privilégiée à l'intérieur de ce tesson, soulignée notamment par les baguettes de biotite oxydées et les nombreuses vacuoles.

#### **PSGROS (tessonnier ; ill. 16)**

Cet échantillon se caractérise par une matrice de couleur grise. Les éléments figurés visibles sont assez grossiers, de la taille des sables, et ils sont présents dans l'ensemble de la pâte avec une proportion proche de 10-15 %. Les grains déterminés peuvent être rattachés à des quartz, des feldspaths, de la muscovite, de la biotite et des oxydes ferriques rouges. Pour ce qui concerne les parois externe et interne de la céramique, il est intéressant de noter la présence de muscovite pluri-millimétrique.

L'observation en lame mince montre que les minéraux les plus abondants correspondent à des quartz monocristallins et polycris-

tallins, présents dans les gammes granulométriques micrométriques à pluri-millimétriques. Parmi les minéraux déterminés les plus fréquents, nous pouvons observer des plagioclases altérés hétérométriques, de la muscovite et des oxydes ferriques. Plus rarement, les éléments sont à rattacher à de la biotite fortement oxydée, à des nodules argileux ou encore à de la porosité. Les micas blancs marquent également une orientation principale liée au façonnage de la céramique.

#### **ANALYSE À PARTIR DES LAMES MINCES**

La description des pâtes met en évidence un premier élément remarquable concernant la proportion et la taille des grains. En effet, certains échantillons présentent une abondance de sables mélangés à l'argile, pouvant atteindre occasionnellement des dimensions pluri-millimétriques. À l'inverse, certaines catégories se caractérisent par une faible fréquence des sables ne dépassant jamais la taille du millimètre.

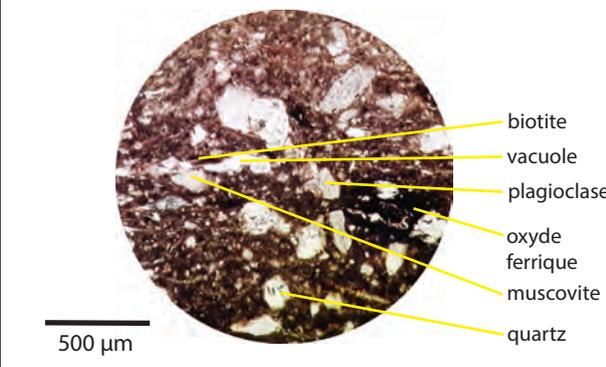
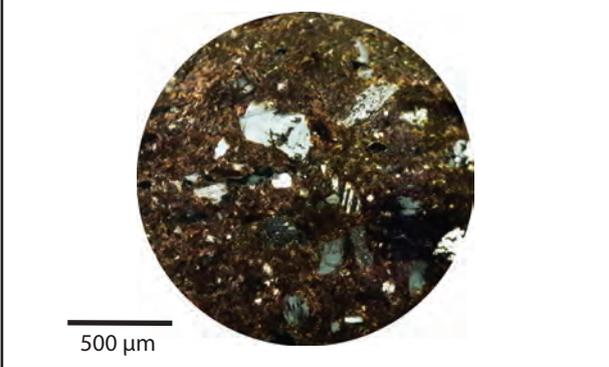
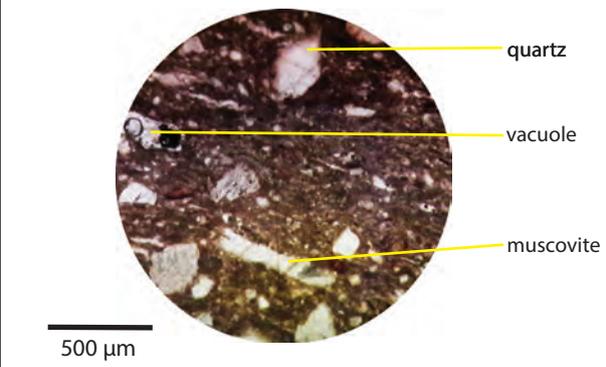
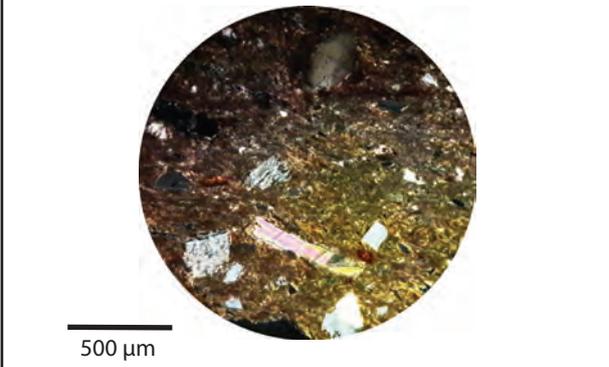
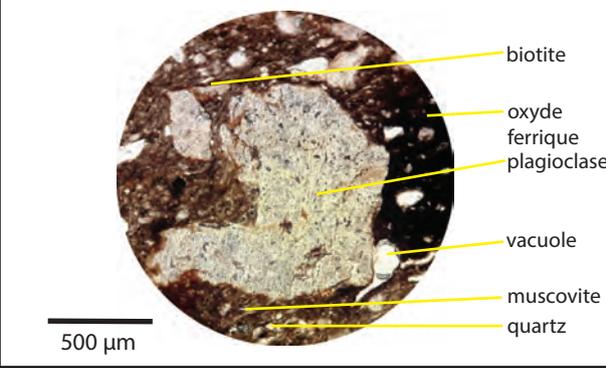
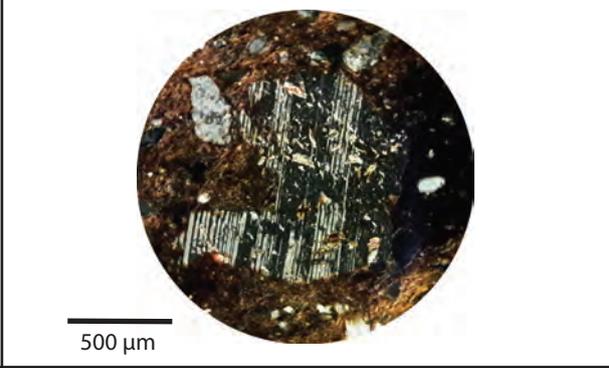
Les céramiques concernées par une forte abondance de grains de grande taille sont plus particulièrement les types PSFINA, PSFINB, MICACB et PSGROS. Notons par ailleurs, que les types PEINTC PEINTC\_2 et PEINTC\_3 se caractérisent par des sables fins relativement fréquents à l'intérieur de la pâte.

Toutefois, ces deux critères ne semblent pas être les plus pertinents dans la caractérisation des pâtes. Cette différence dans la morphologie des éléments figurés présents dans la matrice peut trouver des explications dans les variations naturelles de sables dans l'argile exploitée. De plus, elle peut également être liée à des procédés distincts dans le traitement de la ressource dans la chaîne opératoire de production de céramiques (décantation ou dégraisage), afin de faciliter leur mise en forme et/ou leur cuisson (Orton *et al.* 1993, p. 114). Ces critères ne semblent pas pertinents pour distinguer des ateliers, mais doivent être gardés en mémoire pour aider à leur reconnaissance.

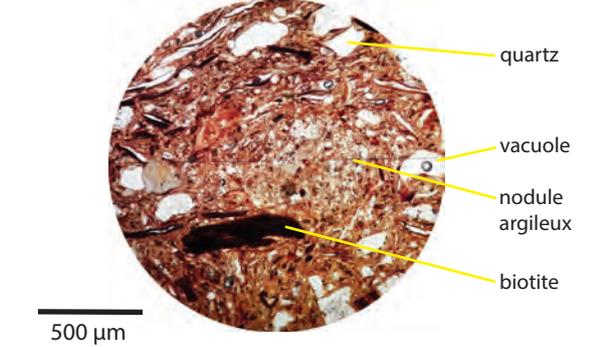
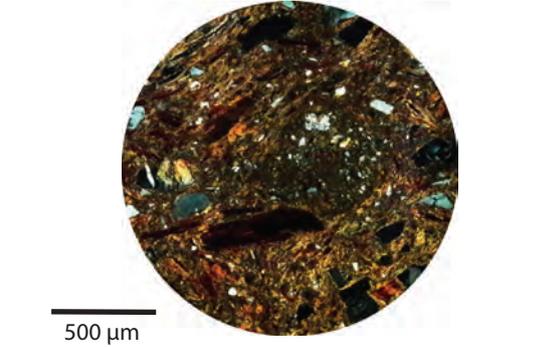
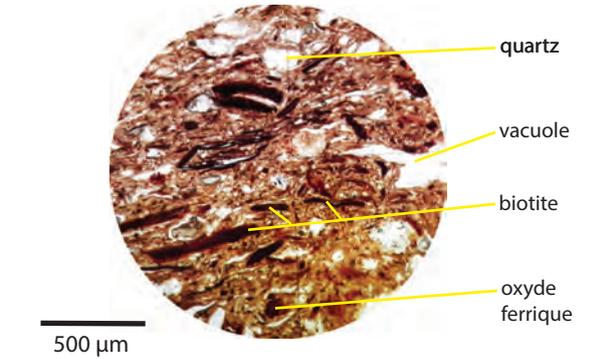
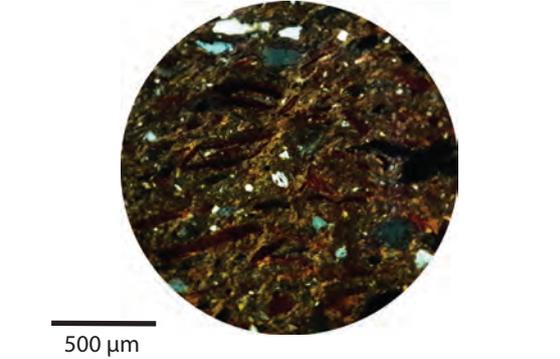
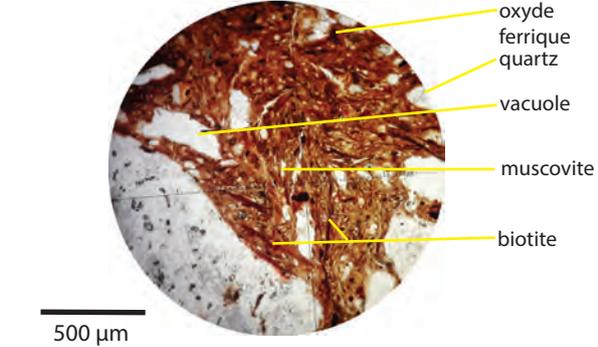
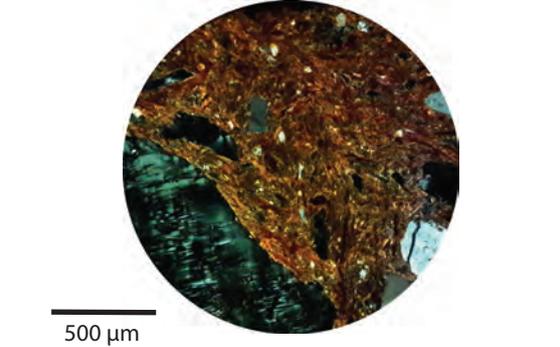
La question de la provenance des ressources peut être évoquée en fonction des éléments caractéristiques mis en évidence par la description pétrographique. Nous constatons que la détermination des sables permet la reconnaissance quasi exclusive pour tous les échantillons de quatre minéraux particuliers, dont les proportions varient d'une pâte à l'autre. Il s'agit plus particulièrement des quartz, des feldspaths plagioclases, de la muscovite et de la biotite. Ces minéraux sont assez caractéristiques des sables et des argiles issus de l'altération de roches granitiques ou tout au moins magmatiques. Les différentes proportions relevées entre ces éléments peuvent témoigner de ressources plus ou moins mobilisées, plus ou moins proches de la source d'origine, certains minéraux comme la biotite se dégradant facilement. Toutefois, il reste difficile de caractériser une provenance précise des argiles en raison des divers traitements et des adjonctions de sables qu'elles ont pu subir.

Pour l'*oppidum* de Bibracte, lieu de découverte de ces vaiselles céramiques, la détermination de la nature pétrographique permet toutefois d'envisager une origine régionale, voire supra-régionale, à défaut de pouvoir localiser plus précisément les ateliers de production. Ces derniers, systématiquement implantés à proximité des ressources nécessaires à la fabrication des céramiques, sont donc à rechercher dans une vaste zone concernant le Massif Central et sa périphérie.

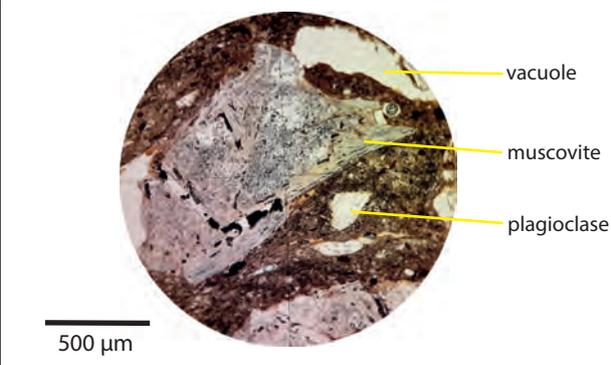
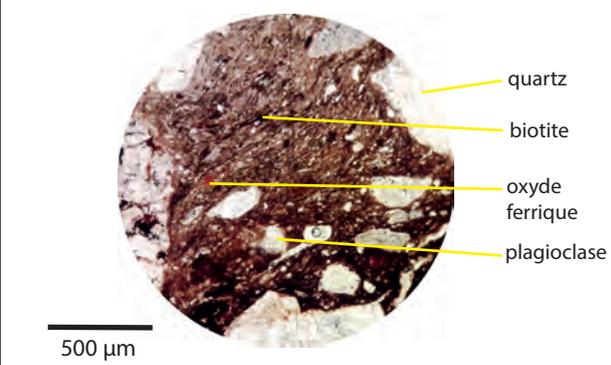
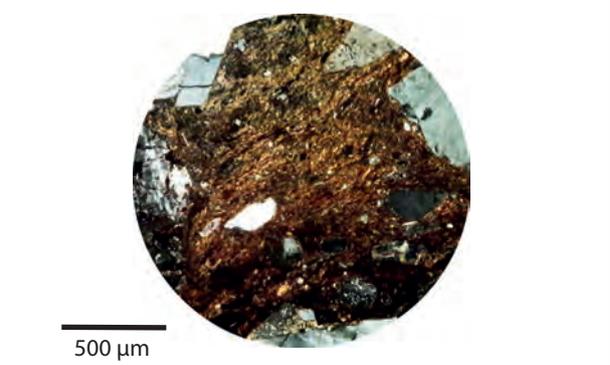
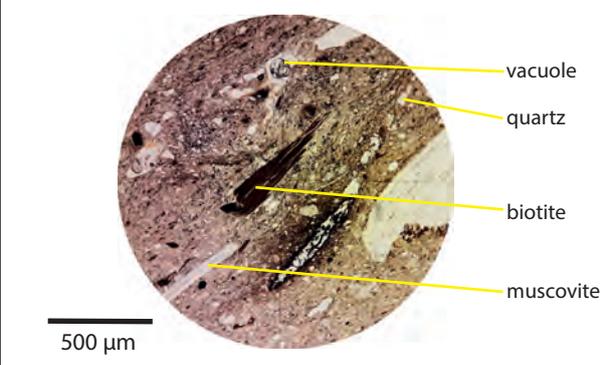
Quelques éléments permettent cependant de regrouper certaines pâtes et de caractériser de cette manière des zones de production. Si les céramiques concernées n'appartiennent pas forcément au même atelier, une exploitation des mêmes ressources naturelles peut tout au moins être envisagée.

Catégorie : PSFINB	Forme : Pot (P12a)	N° de l'objet : B990.9.553.49
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

I 4. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PSFINB (échantillon B990.9.553.49).

Catégorie : MICACB	Forme : Pot (P26)	N° de l'objet : B2003.9.8749.7
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
 <p>quartz vacuole nodule argileux biotite</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	
 <p>quartz vacuole biotite oxyde ferrique</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	
 <p>oxyde ferrique quartz vacuole muscovite biotite</p> <p>500 µm</p>	 <p>500 µm</p>	

I 5. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive MICACB (échantillon B2003.9.8749.7).

Catégorie : PSGROS	Forme : Marmite (M1)	N° de l'objet : Tessonnier
TALON		LAME MINCE
		
Observations réalisées au microscope polarisant LEICA DM EP		
Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA)		Lumière Polarisée Analysée (LPA)
		
		
		

I 6. Bibracte, Mont-Beuvray. La céramique. Fiche descriptive PSGROS (échantillon tessonnier).

Ainsi, les trois exemplaires de céramique PEINTC provenant de différents endroits de l'*oppidum* de Bibracte, présentent de grandes similitudes, sans toutefois être complètement homogènes. Ces tessons se caractérisent par une pâte dans laquelle les sables sont principalement infra-millimétriques et très abondants. Les échantillons (B2003.34.94) et (B2004.7.7042.1) se définissent par la reconnaissance de rares baguettes de muscovite aciculaires fines sans observations de biotite, quand l'échantillon (B2006.39.122.6) présente des baguettes de muscovite plus fréquentes associées à de rares minéraux de biotite. Si les trois tessons ont un engobe de couleur bordeaux, seul l'individu (B2006.39.122.6) permet d'observer des minéraux de muscovite pris dans ce revêtement. De fait, si les exemplaires PEINTC\_2 et PEINTC\_3 semblent pouvoir être corrélés, le tesson PEINTC montre clairement qu'une variabilité s'exprime dans les pâtes caractéristiques de cet ensemble.

La catégorie de céramique PCLUSTR se distingue également en raison de l'absence totale de muscovite et de biotite à l'œil nu et microscopiquement, par comparaison avec les autres échantillons de ce corpus.

Les descriptions pétrographiques de PGFINH et PGFINLF montre que ces deux céramiques peuvent être rapprochées en raison des ressources naturelles semblables utilisées. L'argile possède une même texture et une même couleur à la cuisson, tandis que les éléments figurés ont les mêmes tailles, morphologies et natures. Ainsi, seul le façonnage semble pouvoir différencier véritablement ces deux catégories typologiques.

L'individu PSGROS ne se distingue des autres échantillons que par la présence de muscovite de grande taille (millimétrique), présente en abondance. Ce tesson permet donc de définir l'emploi d'une ressource argileuse clairement distincte.

Enfin, la catégorie de céramiques MICACB se distingue également des autres échantillons du corpus, cette fois en raison de la

reconnaissance de biotite oxydée de grande taille telle que définie par l'analyse microscopique. S'il n'est pas possible de localiser un atelier de production précis, il est intéressant de noter que ce type de pâte est tout à fait semblable à celui reconnu pour une jatte/écuelle à bords éversés et panse carénée datée de La Tène D2a et deux *tegulae* du I<sup>er</sup> siècle. mises au jour sur le site d'Alésia (Chevalier 2018). Cette observation indique que l'atelier de production doit se trouver dans le Morvan, en raison de la nature pétrographique particulière des pâtes. De plus, l'analyse de la diffusion des tuiles romaines montre que ces matériaux sont très rarement trouvés au-delà d'un rayon de 60 kilomètres autour de l'atelier de production (Darvill, McWhirr 1984).

## DISCUSSION

La présente étude montre l'intérêt de caractériser la nature pétrographique du mobilier en terre cuite. Au final, six groupes sont reconnus en fonction de la présence, de l'abondance et de la taille de certains minéraux particuliers présents dans les pâtes. Il a de fait été possible de mettre en évidence que le mobilier concerné est produit dans une aire régionale, au sens élargi du terme, autour du lieu de consommation qu'est l'*oppidum* de Bibracte.

Si les résultats obtenus ne permettent toujours pas de localiser les ateliers de production, l'analyse microscopique ne reflète finalement qu'une détermination des sables présents dans les céramiques sans pour autant caractériser les argiles employées. Pour ce faire, et pour approcher la localisation des ateliers, d'autres méthodes pourraient être envisagées afin de caractériser ces ressources naturelles. Nous préconisons ainsi d'avoir recours à la diffractométrie de rayons X ou encore à l'analyse chimique pour déterminer précisément la nature des argiles employées. Il pourrait ainsi être possible de regrouper plus finement les catégories de céramiques selon la nature de l'argile utilisée, voire même de localiser les différents affleurements qui sont susceptibles d'avoir été mobilisés.

## BIBLIOGRAPHIE

**Chevalier 2018** : CHEVALIER (L.). — *Ressources potentielles et caractérisations pétrographiques des céramiques et terres cuites architecturales d'Alésia et de l'Auxois*. Mémoire de Master 1 ASA, université de Bourgogne, 28 p.

**Darvill, McWhirr 1984** : DARVILL (T.), MCWHIRR (A.). — Brick and tile production in Roman Britain : models of economic organisation. *World Archaeology*, 15, n°3, p. 239-261.

**Delencre 2017** : DELENCRE (F.). — *Appoigny «Les Bries». Tri, inventaire et étude des argiles naturelles et des matériaux en terre crue et cuite. Rapport intermédiaire. Inventaire et étude de mobilier 2017*. Dijon, ARTEHIS, CNRS, Archeodunum, 2017, 30 p.

**Delencre 2018** : DELENCRE (F.). — *Alise-Sainte-Reine «Champs de l'Église». Tri, inventaire et étude des matériaux en terre cuite, en terre crue et en pierres. Inventaire et étude de mobilier 2018*. Dijon, ARTEHIS, CNRS, 2018, 53 p.

**Delencre, Garcia 2012** : DELENCRE (F.), GARCIA (J.-P.). — Méthodologie et enjeux de l'analyse des matériaux de construction et de couverture romains de Bibracte. Un cas d'étude : les matériaux de construction en terre cuite de PC1. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2012*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2012, p. 365-378 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299262>

**Orton et al. 1993** : ORTON (C.), TYERS (P.), VINCE (R.). — *Pottery in archaeology*. Cambridge. Cambridge University Press, 1993, 269 p. (*Cambridge Manuals in Archaeology*).

# Les monnaies

KATHERINE GRUEL

Directrice de recherche CNRS, Archéologie et Philologie d'Orient et d'Occident, CNRS-UMR 8546, Paris

## EXPOSITIONS

En 2017 et 2018, l'activité des recherches en numismatique s'est concentrée principalement sur *Monnaie, monnaies*, présentée à Bibracte en 2018, et qui était elle-même la reprise d'une exposition présentée l'année précédente à Lausanne, à laquelle nous avons déjà collaboré : *Les Celtes et la monnaie. Des Grecs aux surréalistes*.

Ces travaux ont permis de faire le point sur la recherche en numismatique celtique (Gruel 2017; Gruel, Buchsenschutz 2017) en s'appuyant en particulier sur les découvertes monétaires faites à Bibracte, sur les stages qui y sont assurés chaque année et sur les expérimentations qui y ont été pratiquées et filmées, en particulier en 2008, à l'occasion de l'école thématique du CNRS AOrOc - Bibracte I - "Fabrication Monétaire".

## Les secrets de la fabrication monétaire celtique

Dans le film *Les secrets de fabrication des monnaies celtiques* préparé à l'occasion de ces deux expositions, nous sommes longuement revenus sur nos hypothèses de fabrication des monnaies fourrées. Les quinaires fourrés de cuivre et enrobés d'une couverte d'argent pur à 99 %, d'une épaisseur constante de 280 µm, sont présents en nombre dans les collections de Bibracte. Il y a quelques années déjà, nous avons proposé, sur la base d'une expérimentation, une fabrication à la cire perdue avec une frappe du flan en cuivre enrobé de cire, la coulée de l'argent s'opérant ensuite sur les flans assemblés en chapelet. La découverte en 2009 sur le chantier de la Pâtûre du couvent (université de Budapest), dans un niveau d'occupation de la cour occidentale de la basilique (état 1), d'un raté de coulée (B2009.9.11543;2) présentant deux pièces fourrées encore solidaires de leur tenon vient valider archéologiquement cette hypothèse (ill. 1).



1. Bibracte, Mont-Beuvray. La Pâtûre du Couvent.

Niveau d'occupation de la cour occidentale de la basilique (état 1), fouille université de Budapest.

B2009.9.11543.2 : deux deniers éduens solidaires de leur tenon (cliché Bibracte/A.Maillier 2009, n° 81969).

## BILAN DE LA CAMPAGNE 2018

Dans le cadre de la préparation de la monographie des fouilles de l'université de Budapest à la Pâture du Couvent (Szabó *et al.*), l'ensemble du catalogue monétaire a été revu et achevé.

2018 aura aussi permis d'étudier l'intégralité des monnaies trouvées sur le site lors de la campagne 2017 (ill. 2). Il est à noter toutefois que le résultat de cette étude n'est pas encore consigné dans *bdb*, ce travail étant prévu en février 2019. Néanmoins, ces données sont d'ores et déjà intégrées dans la base *Faciès monétaire* et seront versées prochainement au projet *Nomisma, The European Coin Find Network* (ECFN) : <http://ecfn.fundmuenzen.eu/index.php>

### Le Champlain (chantier 19)

Les monnaies de la fouille du Champlain (2017) sont essentiellement locales avec des deniers éduens à tête casquée (3), des potins à la triskèle (2) et à l'herbivore couché (2) qui sont les premiers à apparaître à Bibracte, des potins à la grosse tête (3). L'ensemble du corpus (ill. 3) donne actuellement un faciès La Tène D2, voire La Tène D2a qui devra être affiné avec les données de fouilles.

### Provenances diverses (chantier 2)

En raison d'un état de conservation médiocre, avec des monnaies parfois brûlées, ce corpus n'est pas exploitable (ill. 4).

### Le Parc aux Chevaux, *Domus* PC2 (chantier 41)

Les huit monnaies issues des fouilles de la *domus* PC2 fournissent quelques éléments, a priori plus anciens que l'état de construction en pierre en cours de dégagement (ill. 5).

### Le Parc aux Chevaux, plateforme PC15 (chantier 34)

PC15 fournit comme en 2016 le lot le plus important de monnaies de la campagne. Les 28 monnaies à base argent sont, pour partie des KALETEDV et des têtes casquées éduennes, et pour partie des quinaires épigraphes de la fin de l'indépendance. Les potins datent pour l'essentiel de La Tène D2a et La Tène D2b. Dans le cadre de la monographie de ce chantier, il faudra reprendre l'étude de ces pièces en regard de leur contexte stratigraphique, dont la datation proposée diffère parfois de celle que nous proposons. (ill. 6).

### Le sanctuaire des Sources de l'Yonne (chantier 300)

Ce faciès est intéressant car il ne contient pas de monnaies de Nîmes et de Lyon. Cette absence peut être l'indicateur d'un faciès immédiatement postérieur à la guerre des Gaules (ill. 7).

## BIBLIOGRAPHIE

**Gruel 2017** : GRUEL (K.). — La fabrication monétaire. In : GENECHESI (J.), PERNET (L.). — *Les Celtes et la monnaie. Des Grecs aux surréalistes*. Lausanne : Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire et du Musée monétaire cantonal, 2017.

Gruel, Buchsenschutz 2017 : GRUEL (K.), BUCHSENSCHUTZ (O.). — Les facteurs de prospérité de la gaule indépendante 150-60 av.J.-C. In : GENECHESI (J.), PERNET (L.). — *Les Celtes et la monnaie. Des Grecs aux surréalistes*. Lausanne : Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire et du Musée monétaire cantonal, 2017.

Chantier	Gauloises	Grecques	Romaines républicaines	Romaines impériales	Post-antiques	Indéterminées	Total	Alliage cuivreux	Autre métal
Provenances diverses (ch. 2)	4				1		5	5	2
Le Champlain (ch.19)	13	1					14	11	4
Domus PC2 (ch.41)	7			1			8	6	2
PC15 (ch. 34)	50		4	2		4	60	40	20
Sces Yonne (ch. 300)	6		4				10	10	
<b>Totaux</b>	<b>80</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>97</b>	<b>72</b>	<b>28</b>

2. Bibracte, Mont-Beuvray. Les monnaies. Statistique des monnaies de la campagne de fouille 2017.

RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 DU PROGRAMME QUADRIENNAL DE RECHERCHE 2017-2020 SUR LE MONT BEUVRAY  
 2 - LES GROUPES DE TRAVAIL ET LEURS ACTIONS – MOBILIERS ET CHRONOLOGIE  
 LES MONNAIES

Année	Chantier	UF	Objet	Alliage	Poids	Axe	Module	Épaisseur	commentaire	NumBIB
2017	19	1719	1	Argent			9		obole MA	2,1
2017	19	1803	2	Argent	1,1		13		denier à tête casquée (éduen)	16
2017	19	1844	1	Argent	1,7		12		denier à tête casquée (éduen)	16.2(15)
2017	19	1721	3	argent fourré	1,3		14		denier à tête casquée (éduen)	16.2(15)
2017	19	1701	1	POTIN	2,6		17		indéterminé	
2017	19	1723	1	POTIN	2,8		18		Herbivore couché	87.1 (5)
2017	19	1723	2	POTIN	1,4		15		indéterminé	
2017	19	1723	3	POTIN	3,4		18		triskèle	86
2017	19	1723	4	POTIN	1,4		15		Herbivore couché	87.1 (5)
2017	19	1730	1	POTIN	3,6		20		GTA	94,9
2017	19	1758	1	POTIN	3,1		19		GTA	94.9
2017	19	1827	2	POTIN	2,7		19		v SUR LA CROUPE	
2017	19	1831	1	POTIN	3,7		18		GTA	94.7
2017	19	1831	2	POTIN	2,6		19		triskèle	86.3
2017	19	1852	4	POTIN	2,7		18		triskèles	105.1

3. Bibracte, Mont-Beuvray. Le Champlain, monnaies de la campagne de fouille 2017.

Année	Chantier	UF	Objet	Alliage	Poids	Axe	Module	Épaisseur	commentaire	NumBIB
2017	12	148	2	Argent	1,2		12	2,55	indéterminé	
2017	12	148	3	Argent	1,6		12	2,64	Togirix	27.1 (17)
2017	12	100	2	Bronze	1,5		17	0,99	monnaie moderne, , illisible	
2017	12	109	1	Bronze	2,7		17	3,31	indéterminé	
2017	12	109	11	potin	1,4				fragm brulé	
2017	12	109	11	potin	1,4				tête diabolique, frag?	
2017	12	131	45	potin		4,2			potin très abîmé	

4. Bibracte, Mont-Beuvray. Provinces diverses, monnaies de la campagne de fouille 2017.

Année	Chantier	UF	Objet	Alliage	Poids	Axe	Module	Épaisseur	commentaire	NumBIB
2017	41	25	1	argent fourré	0,9	12	14		QVM, sanglier	
2017	41	78	2	argent fourré	1,2	7	14		casquée eduen hampe, ronds	16
2017	41	59	4	Bronze					indéterminé	
2017	41	64	1	Bronze	1,7		13	4	aigle étoile?	38?
2017	41	11	1	potin	2,8	9	18	3,7	GTA	94
2017	41	76	1	potin	4,6	3	21		GTA	94
2017	41	78	3	potin	3,9	3	17		triskele	86
2017	41	23	1		12,6				indéterminé	

5. Bibracte, Mont-Beuvray. Le Parc aux Chevaux, domus PC2, monnaies de la campagne de fouille 2017.

BIBRACTE  
Centre archéologique européen

Année	Chantier	UF	Objet	Alliage	Poids	Axe	Module	Épaisseur	commentaire	NumBIB
2017	34	3366	12	argent	1,8	3	13		KALETEDV	13
2017	34	3555	2	argent	1,85	3	15		KALETEDV	13
2017	34	3303	1	argent fouré	0,48	12	11		KAL	13
2017	34	3555	10	argent	1,79	12	13		tête casquée eduen	16
2017	34	3296	27	argent brulé	1,75	9	15		surfrappé D etR	16
2017	34	3296	27	argent fouré	1,88	9	16		casquée eduen, ronds dessus,dessous	16
2017	34	3366	23	argent fourré	1,4	12	14		tête casquée eduen	16
2017	34	3504	2	argent fourré	0,67		15		tête casquée eduen, percée	16,2
2017	34	3368	1	argent fourré	0,78	7	14		tête casquée	16,2
2017	34	3296	2	argent	1,86	7	14		tête casquée	16,2
2017	34	3555	5	argent	1,88	6	12		ANORBO DVBNO?	19,1
2017	34	3304	11	argent	1,7	3	14		ATPILLI F/ORCITIRIX	20,2
2017	34	3296	8	argent fourré	0,69	12	13		surfrappe	20,2???
2017	34	3369	3	argent	1,68	3	13		COIOS/OGETORIX	20,3
2017	34	3296	4	argent fourré	0,75	1	13		COIOS/OGETORIX	20,3
2017	34	3304	13	argent fourré	1,76	7	12		Q JVLIVS / TOGIRI	27,1?
2017	34	3297	5	argent	1,7	9	13		Q DOCI SAMF	29,1
2017	34	3297	3	argent fouré	1,81	10	12		Q DOCI SAMF	29,1
2017	34	3296	5	argent	1,88	3	13		Q DOCI SAMF	29,1
2017	34	3555	11	argent	1,91	3	13		SEQVANOIOTVOS	30,1
2017	34	3366	1	argent fourré	1,22	12	12		SEQVANOIOTVOS	30,1
2017	34	3366	4	argent fourré	0,48	9	13		SEQVANOIOTVOS	30,1
2017	34	3366	8	argent fourré	1,87	6	11		SEQVANOIOTVOS	30,1
2017	34	3522	1	argent	1,86	10	11		à identifier	
2017	34	3296	16	argent	1,81		11		flan non empreint	
2017	34	3304	16	argent	1,72	9	11		quinaire indet	
2017	34	3296	26	argent	2,65	9	20		Victoire/quadrige	
2017	34	3368	2	argent fouré	0,57		12		1/2 monnaie quinaire indéterminée	
2017	34	3612	2	Bronze	2,85		24		1/2 as à la proue	
2017	34	3365	3	Bronze	9,43		30		1/2 as à la proue?	
2017	34	3296	9	bronze	9,01	9	28		1/2as à la proue	
2017	34	3304	12	Bronze	4,7		25		1/2as à la proue	
2017	34	3300	1	Bronze	3,17	9	26		1/2as Nîmes	
2017	34	3304	22	bronze	1,28		15		à déterminer	
2017	34	3346	1	Bronze	2,18	12	15		aigle aiglon	56,1
2017	34	3304	29	bronze	1,41	12	15		aigle?	
2017	34	3296	1	Bronze	5,29	9	26		1/2as Nîmes	
2017	34	3303	2	potin	2,68	1	17		ALAV	90,1
2017	34	3321	1	potin	3,33	3	17		ALAV	90,1
2017	34	3493	1	potin	2,3	6	18		ALAV	90,1
2017	34	3366	13	potin	3,45	9	16		ALAVCOS	91,1
2017	34	3467	1	potin	2,78	3	18		GT?	94

RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2018 DU PROGRAMME QUADRIENNAL DE RECHERCHE 2017-2020 SUR LE MONT BEUVRAY  
2 - LES GROUPES DE TRAVAIL ET LEURS ACTIONS – MOBILIERS ET CHRONOLOGIE  
LES MONNAIES

Année	Chantier	UF	Objet	Alliage	Poids	Axe	Module	Épaisseur	commentaire	NumBIB
2017	34	3297	4	potin	3,56	9	20		GTA	94
2017	34	3305	1	potin	2,85	9	19		GTA	94
2017	34	3326	3	potin	3	9	18		GTA	94
2017	34	3326	4	potin	3,23	10	20		GTA	94
2017	34	3473	4	potin	3,3	9	19		GTA 10,3	94
2017	34	3366	26	potin	0,9	6	17		GTA 10?	94
2017	34	3443	1	potin	2,94	3	18		GTA 9,1	94
2017	34	3326	2	potin	2,05	9	20		SELISV	92,1
2017	34	3365	1	potin	1,16	9			SELISV	92,1
2017	34	3473	2	potin	1,57	9	17		SELISV	92,1
2017	34	3709	1	potin	3,72				SELISV	92,1
2017	34	3315	1	potin	2,45	10	14		tête diabolique	113
2017	34	3366	9	potin	2,97	9	15		tête diabolique	113,1
2017	34	3517	1	potin	2,99	6	19		triskèle	86
2017	34	3542	2	potin	2,66	9	19		triskèle	86
2017	34	3641	1	potin	2,41	6	17		triskèle	86
2017	34	3366	2	potin	2,6	9	17		tête casquée	96,1

6. Bibracte, Mont-Beuvray. Le Parc aux Chevaux, plateforme PC15, monnaies de la campagne de fouille 2017.

Année	Chantier	UF	Objet	Alliage	Poids	Axe	Module	Épaisseur	commentaire	NumBIB
2017	300	3149	1	Bronze	1,78		16	2,5	ALAVCOS	91,1
2017	300	3208	1	Bronze	8,03		28	2,5	ROMAIN	
2017	300	3209	1	Bronze	7,92		29	3,6	1/2 as à la proue	
2017	300	3222	7	Bronze	4,02	9	19	3,4	ALAVCOS	91,1 (6)
2017	300	3227	1	Bronze	14,37	9	29	4,8	as à la proue	
2017	300	3227	2	Bronze	7,18		30		1/2 as à la proue	
2017	300	3234	1	Bronze	3,45	9	17		ALAVCOS	91,1 (6)
2017	300	3144	1	potin	2,25	3	17	2,7	ALAV	90.1
2017	300	3208	2	potin	2,4		16		indéterminé	
2017	300	3209	2		2,47		18	2,8	indéterminé	

7. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne, monnaies de la campagne de fouille 2017.



# Le macro-outillage lithique du Mont-Beuvray

MAXENCE PIETERS

Directeur du Centre ardennais de recherche archéologique (CARA), chercheur associé à l'UMR 6292 ARTeHiS

Le Mont-Beuvray reste le site de référence pour l'étude du macro-outillage lithique protohistorique. À l'heure actuelle, compte non tenu du résultat des fouilles de la campagne 2018, 227 outils lithiques ont été identifiés et étudiés hors instrument de mouture. Ce corpus fait l'objet depuis plusieurs années d'une double approche : la réalisation d'un inventaire exhaustif, destiné à être publié pour servir de corpus de référence, et son utilisation dans le cadre de stages de formation qui vise à sensibiliser étudiants et professionnels aux problématiques liées à l'étude de ces outils.

## STAGE DE FORMATION

Le stage consacré au macro-outillage lithique est conçu à partir d'une double approche, théorique et pratique. Son objectif est de sensibiliser étudiants et professionnels aux problématiques liées à la reconnaissance et à l'étude du macro-outillage lithique. Ces outils, encore peu connus, sont largement sous-étudiés, malgré des perspectives intéressantes pour l'étude des métallurgies anciennes. Depuis deux ans, le stage macro-outillage lithique a évolué pour développer l'approche de terrain. Après une présentation théorique, permettant d'exposer les outils d'analyse et les normes de représentation, l'approche se concentre sur une confrontation pratique au mobilier à partir du corpus du Mont-Beuvray. En complément, un travail de terrain permet de sensibiliser les stagiaires à la problématique des ressources lithiques et de l'identification des outils pendant la phase de terrain. Un déplacement au service archéologique d'Autun permet en outre de présenter l'évolution du macro-outillage lithique à partir du corpus issu de la fouille du Lycée militaire.

La cession 2018 du stage macro-outillage lithique a réuni cinq étudiants et dix professionnels (voir en

### Étudiants

A. Basterrechea (université d'Artois)  
 J. Chevillon (université de Nantes)  
 S. Clot (université de Toulouse)  
 X. Granier (université de Lausanne)  
 J. Montandon-Clerc (université de Neuchâtel)  
 A. Sarlat (université de Nantes)

### Professionnels

S. Cousseran-Nere (INRAP)  
 J. Gisclon (INRAP)  
 L. Gourio (Communauté d'agglomération Béthune-Bruay)  
 S. Guerin (INRAP)  
 L. Leconte (INRAP)  
 P. Lorquet (INRAP)  
 Th. Merceille (Service archéologique prév. Amiens métropole)  
 F. Montassier (Service archéologique prév. Amiens métropole)  
 L. Perret (INRAP)  
 Th. Repellin (ARCHEODUNUM)

encadré). Elle a permis d'intégrer à l'inventaire les outils issus des fouilles de la campagne 2017 et de compléter la documentation graphique. Le succès du stage incite à poursuivre cette formation, en envisageant de l'élargir aux autres catégories d'outils lithiques : meules et mortiers, en collaboration avec L. Jaccotey et G. Verbrugge.

## MISE À JOUR DU CATALOGUE

L'année 2018 a permis d'achever la partie descriptive du catalogue du macro-outillage lithique. L'ensemble de la base de données a été normalisé et une vérification systématique a été effectuée. Seuls les outils découverts en 2018 n'ont pas été intégrés à la base. Ils feront l'objet d'une étude lors du stage lithique en 2019. La documentation graphique a été complétée. À l'heure actuelle, l'ensemble des outils conservés au musée Rolin ont été photographiés à Bibracte par A. Maillier. Tous ont été dessinés. Les dessins sont en cours de normalisation, avec un rendu estimé au second trimestre 2019.

## CONCLUSION

L'année 2019 verra l'achèvement du travail sur le macro-outillage lithique du Mont-Beuvray en vue de la publication de synthèse sur le mobilier lithique (*cf. supra*, Activités éditoriales et valorisation des ressources documentaires). Cette étape fondamentale

devrait permettre d'engager une nouvelle phase de l'analyse de ce type de mobilier. Pour l'heure, la provenance des matériaux employés pour réaliser ces outils reste mal connue. Une campagne de prospection pourrait nous apporter de nouvelles informations. Il est à envisager d'intégrer ce travail au stage annuel sur le macro-outillage lithique.

# Chronologie de l'*oppidum* de Bibracte (Saône-et-Loire, Nièvre): développements méthodologiques, confrontations et synthèse des données

Anaïs LACHAMBRE

Doctorante, université de Franche-Comté,

UMR 6249 - Laboratoire Chrono-environnement, Besançon/Bibracte

Cette fin d'année 2018 marque le terme de la seconde année de notre thèse engagée en octobre 2016. Le rapport d'étape suivant vise à faire un bilan du travail en cours et à venir. Ce dernier vient s'ajouter à la contribution au rapport 2017 où nous avons eu l'occasion de présenter notre sujet de manière approfondie et d'esquisser les traits méthodologiques constitutifs de notre corpus de recherche (Lachambre 2017, p. 117-127).

## LE CORPUS D'ENSEMBLES MOBILIERS PRIS EN COMPTE

Au terme de cette année, nous avons pu mettre en évidence un total de 112 ensembles de mobiliers sériables (hors nécropole) répartis à travers la majorité des zones de l'*oppidum* (ill. 1) et qui sont *a priori* représentatifs du spectre chronologique de son occupation. Si nous estimons ce nombre stable aujourd'hui, il n'est pas exclu qu'il évolue légèrement, et cela pour deux raisons :

1- Le résultat final des analyses statistiques en cours qui, rappelons-le, vont permettre de comparer chronologiquement les ensembles entre eux, sera déterminant pour assurer la stabilité du corpus.

2- La confrontation avec la stratigraphie, qui est une étape importante pour l'année prochaine.

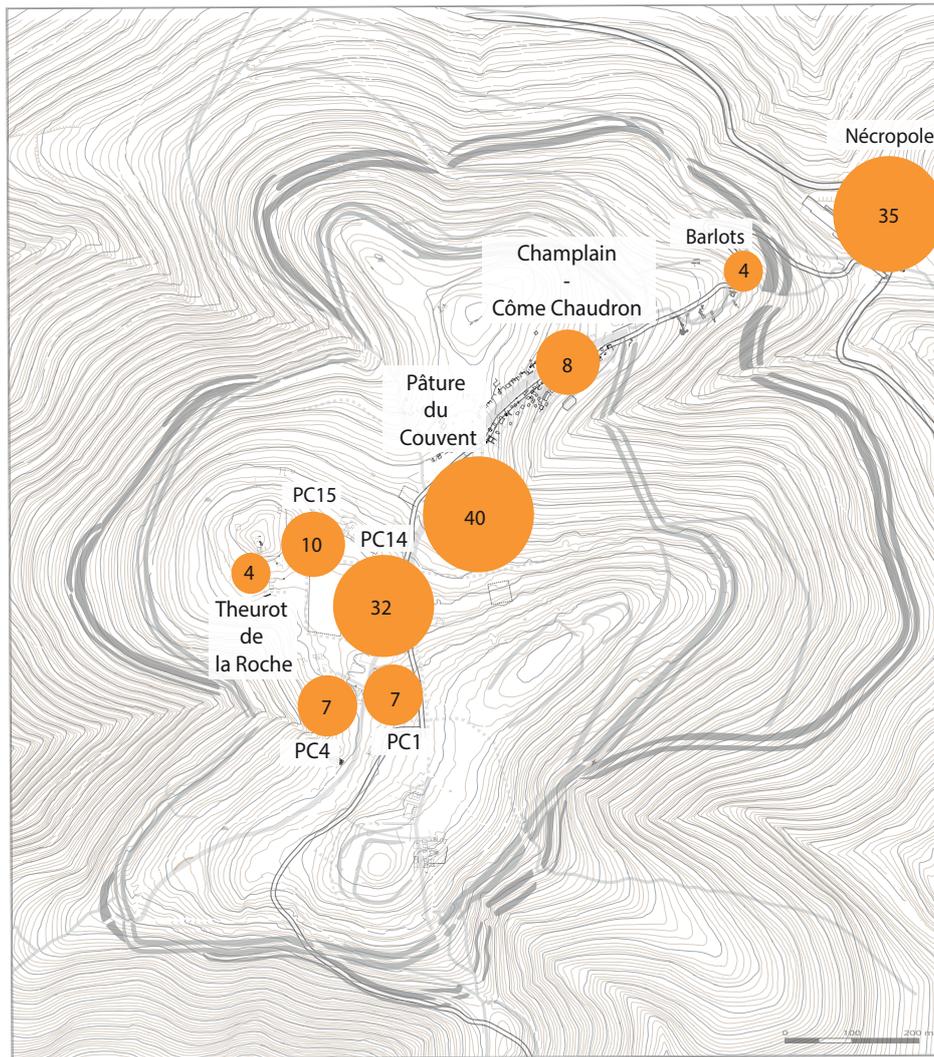
La première partie de l'année a principalement consisté en la poursuite de l'élaboration du corpus de données concernant le mobilier. Cette étape s'est faite avec l'aide des divers spécialistes mobiliers de Bibracte et des étudiants présents lors des stages mobiliers consacrés à notre thèse. Ce travail ne saurait abou-

tir sans l'aide de toutes ces personnes, et qu'elles en soient ici chaleureusement remerciées. Il a donc s'agit de récupérer les données, de vérifier leur homogénéité en croisant les différentes sources d'information (rapports d'activités, *bdb*, documentation brute) et de les compléter si nécessaire. Enfin, une base de données a également été mise en place dans le but d'optimiser leur traitement en cours. Au même titre que l'année dernière, l'accent a principalement été mis sur les céramiques et les amphores, ces deux catégories étant, rappelons-le, majoritaires dans notre corpus, donc plus propices à la sériation que les catégories attestées de façon plus disparate (monnaies, parures, etc.).

Au même titre qu'en 2017, le stage d'initiation au mobilier céramique de cette année, animé par S. Barrier et N. Carron, aura été l'occasion de reprendre quelques ensembles pour homogénéisation. Cela a concerné :

- la cave [1432] à la Pâture du Couvent (resp. J. Gran-Aymerich et F. Hernández) ;
- les fosses [448] et [482] ainsi que les couches de destruction de l'atelier de forge du Champlain (resp. J-P. Guillaumet, L. Dhennequin) ;
- les fosses [124] et [110] de PC1 (resp. D. Paunier, Th. Luginbühl).

Concernant les amphores, l'année 2018 aura été l'occasion de continuer l'acquisition et l'homogénéisation des données sur les principaux ensembles intéressants pour la chronologie du site. Nous avons pu bénéficier pour cela de la disponibilité et de l'aide de F. Olmer durant deux semaines, qui nous a permis d'accéder à une importante masse de documentation issue de ses différentes études, mais aussi de parfaire nos connaissances sur les amphores de Bibracte. Nous avons plus précisément progressé sur les points suivants :



I. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Répartition des ensembles de mobiliers sur l'oppidum, par secteurs.

1. À l'image de l'an dernier, nous avons continué à compléter les mesures des bords de Dressel 1 (l'inclinaison, les autres mesures, hauteur/épaisseur/diamètre, ayant déjà été prises) des ensembles suivants :

- les caves [130, 133, 210] de PC1 (resp. D. Paunier, Th. Luginbühl) ;
- les fosses [5419, 5416] de la Pâtûre du Couvent (resp. D. Vitali).

2. Nous avons également revu l'intégralité des amphores de certains ensembles, ces derniers n'ayant encore jamais été contrôlés par F. Olmer. Il s'agit de :

- la fosse [1161] de PC4 (resp. Th. Luginbühl)
- la cave [1432] de la Pâtûre du Couvent (resp. J. Gran-Aymerich et F. Hernández)

3. Nous avons récupéré les données d'autres lots d'amphores déjà étudiés par F. Olmer afin de les intégrer à l'analyse :

- la cave [2400] de la Pâtûre du Couvent (resp. P-P Bonenfant) ;
- l'ensemble des données de la fouille de l'îlot des Grandes Forges (resp. M. Szabó) ;
- une partie des données issues des fouilles de PC14 (resp. D. Vitali, L. Bavay, A. Fochesato)

### SÉRIATION DES ENSEMBLES DE MOBILIER

Tout au long de cette contribution, nous utilisons le système chronologique de Reinecke tel qu'il est appli-

qué à Bibracte par S. Barrier (2014, p. 115) en cohérence avec la synthèse inter-régionale à laquelle a donné lieu une récente table-ronde (Barral, Fichtl 2012, p. 16).

Nous traiterons d'abord de manière séparée la vaisselle céramique et les amphores, qui constituent deux corpus de données distincts, caractérisés par des tableaux de critères spécifiques. Nous esquisserons ensuite une confrontation des résultats obtenus pour chaque corpus.

### **Les céramiques**

Afin d'effectuer la sériation des ensembles par le mobilier céramique, nous avons eu recours aux statistiques multivariées, à savoir l'analyse factorielle des correspondances, puis la classification ascendante hiérarchique. Dans l'attente d'intégrer plus de données, nous avons sélectionné quarante-trois ensembles répartis sur sept zones de l'*oppidum*: les Barlots, la Pâturage du Couvent, PC1, PC4, PC14, PC15 et le Theurot de la Roche (*cf. infra*).

#### ***L'analyse factorielle des correspondances (AFC): rappels***

Sans entrer dans les détails, l'analyse factorielle des correspondances (AFC) est un traitement statistique qui permet de confronter des jeux de données de fort effectif et dont le principe consiste à donner une représentation graphique des associations ou des oppositions entre plusieurs variables (ici des catégories céramiques) et des individus (ici des ensembles; Cibois 2006, p. 1). Le résultat est habituellement présenté sous la forme de la projection d'un nuage de points dans le plan factoriel, représentant la dispersion des individus et des variables. L'effet de sériation se matérialise par une forme parabolique caractéristique du nuage et les individus qui se distinguent le moins du reste du corpus apparaissent au centre du plan.

#### ***La classification ascendante hiérarchique (CAH): rappels***

La classification ascendante hiérarchique (CAH) consiste à classer de manière automatique des individus isolés en un certain nombre de classes par un processus d'agrégation. La création de ces classes est basée sur l'observation de l'homogénéité relative des critères définissant les groupes d'individus. Autrement dit, ce processus est fondé sur le calcul des dissimilarités ou au contraire des ressemblances entre individus. Il correspond à la distance mesurable entre ces derniers et le résultat se présente sous la forme d'un dendrogramme où s'emboîtent les différentes classes (Barrier 2014, p 58).

Dans notre cas, la CAH a été mise en œuvre sur les résultats de l'analyse factorielle et plus précisément sur les coordonnées des ensembles sur les deux premiers axes définis par l'analyse.

### ***Déroulement de l'analyse***

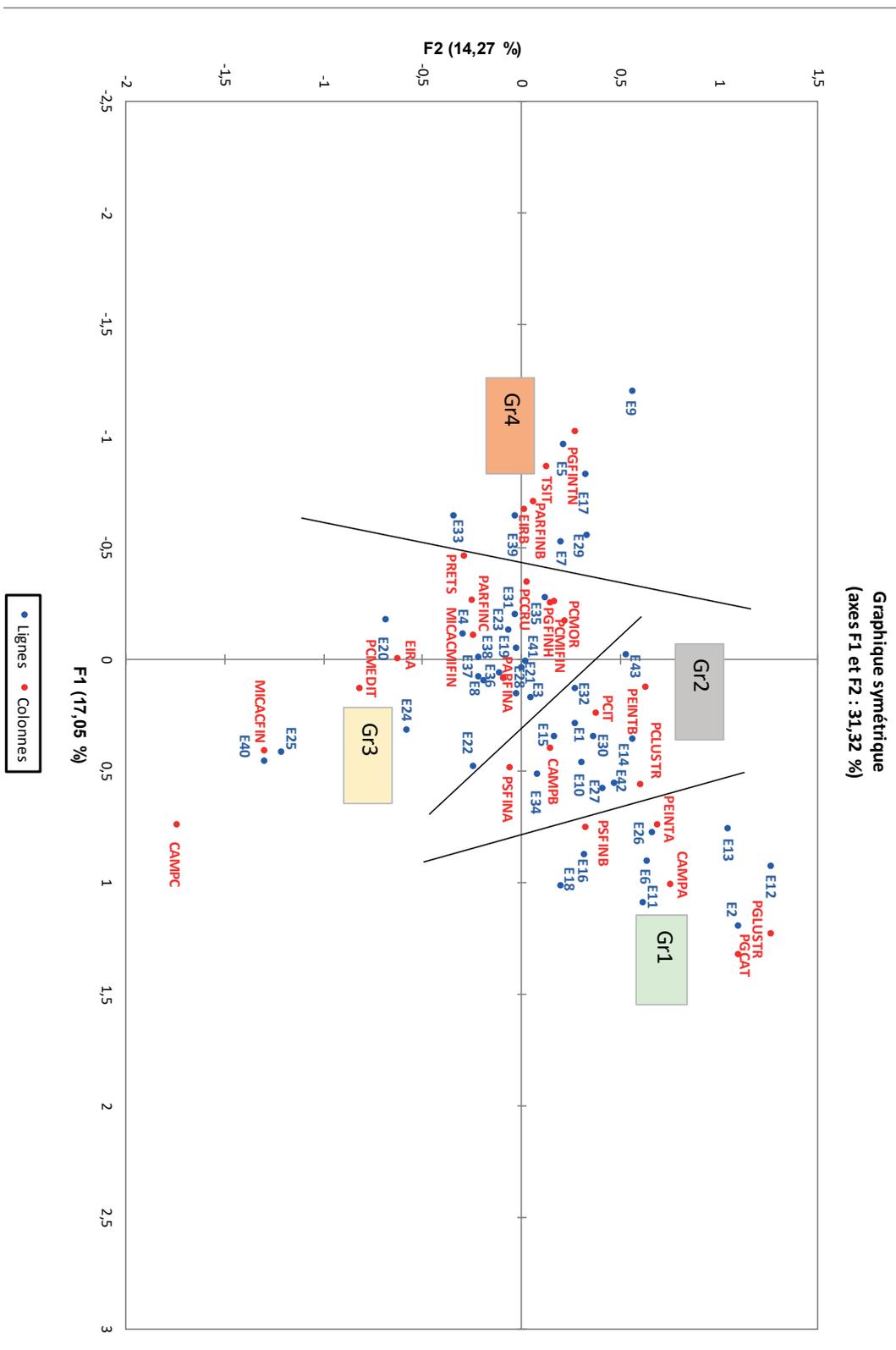
La qualité des résultats dépend fortement des critères choisis. Ainsi, la prise en compte de critères typologiques fins doit permettre d'affiner l'analyse, mais elle a l'inconvénient de réduire le nombre d'ensembles sériables en les caractérisant avec un nombre trop élevé de variables. La valeur chronologique prescrite des variables typologiques est déterminante dans la mise en forme du corpus de données.

Au final et après différentes tentatives, nous avons choisi de ne présenter ici que les résultats obtenus avec un jeu de critères: les NMI associés aux différentes catégories de céramiques présentes à Bibracte et qui se caractérisent soit par des critères de fabrication (qualité de la pâte, technique de montage et de finition, etc.), soit par une provenance exogène assurée (Campanienne A ou B, terre sigillée italique, etc) (Barrier, Luginbühl, à paraître).

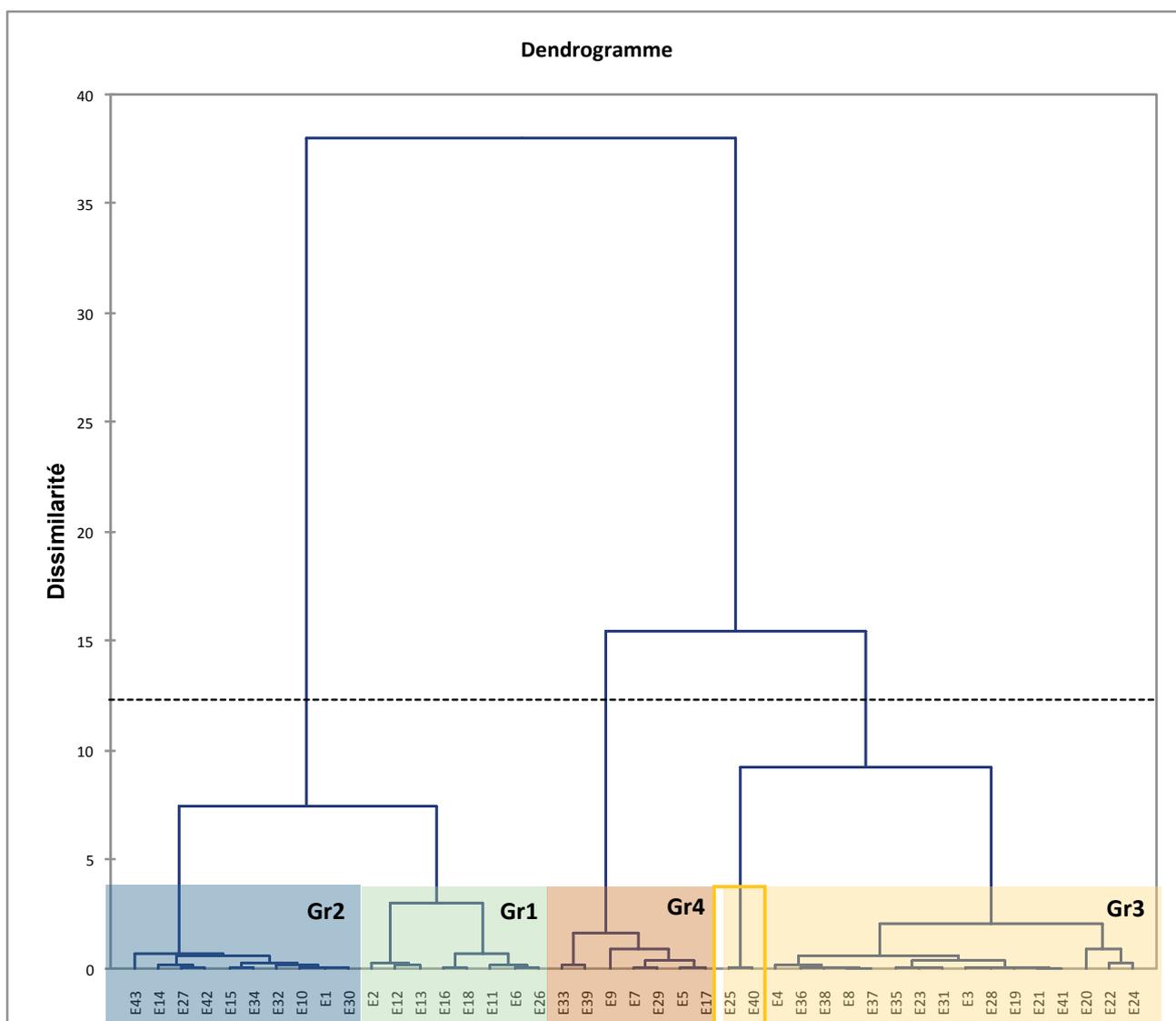
Nous avons délibérément exclu les catégories mal caractérisées (GROS-, PG-, etc.) et quelques catégories de fort effectif dont la fréquence évolue peu durant la courte période d'occupation de l'*oppidum* (MICACB, MICACG, PSGROS, PGFINLF).

Ces considérations faites, le corpus sérié est constitué d'un total de quarante-trois ensembles caractérisés par vingt-six variables, le tout représentant un NMI de 1871 pièces de vaisselle. L'organisation en parabole de la projection issue de l'analyse factorielle des correspondances laisse présumer une sériation chronologique (ill. 2). De fait, en reprenant précisément chaque variable, on constate qu'elles se regroupent de manière adéquate selon leur chronologie supposée (Barral, Luginbühl 1998; Barrier 2014; Barrier, Luginbühl, à paraître) et qu'elles semblent donc constituer des critères pertinents à l'élaboration de la chronologie des structures. La CAH appliquée aux résultats de la sériation permet de discerner quatre groupes à valeur chronologique (ill. 3). Afin de ne pas alourdir les graphiques obtenus par l'AFC et la CAH, nous avons codifié le nom des structures (ill. 4).

Un premier groupe est caractérisé par la présence de céramiques importées à vernis noir campanienne A (CAMP A), puis des céramiques régionales à pâte sombre fine et surface brune (PSFINB) et d'autres à



2. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Analyse factorielle des correspondances des données céramiques de 43 ensembles issus de notre corpus en fonction des critères chronologiques pertinents pour ces contextes (catégories techniques). Lecture du graphique de droite à gauche.



3. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Classification ascendante hiérarchique issue des coordonnées des ensembles et plus précisément des deux premiers axes résultant de l'analyse factorielle des correspondances.

Auteur_responsable étude	Code	Chantier	Structure
T.Luginbühl, S.Barrier, J.Hoznour	E2	PC1	Cave 130
T.Luginbühl	E13	PC4	Fosse 1161
F.Fleischer	E18	PCo Kiel	Fosse 2205
C.Paquet	E11	PC14	Fosse 1043
Stage 2017	E16	PC14	Fosse 1399
C.Paquet, stage 2017	E12	PC14	Fosse 1106
E.Camurri, R.Roncador, L.Tori	E6	PCo Bologne	Cave 558
E.Camurri, R.Roncador, L.Tori	E26	PCo Bologne	Fosse 5416
E.Camurri, R.Roncador, L.Tori	E27	PCo Bologne	Fosse 5419
E.Camurri, R.Roncador, L.Tori	E42	PCo Bologne	Cave 560
C.Paquet	E10	PC14	Fosse 1040
C.Paquet	E34	PC14	Fosse 980
Stage 2017	E15	PC14	Fosse 1318=1397
C.Paquet	E30	PC14	Fosse 915
Stage 2017	E14	PC14	Fosse 1316
C.Paquet, J.Kysela	E1	PC14	Cave 1215-1240
C.Paquet	E32	PC14	Fosse 924=928
F.Fleischer	E43	PCo_Kiel	Fosse 4804
E.Estur	E22	PC15	Fosse 3468
T.Luginbühl, S.Barrier, J.Hoznour	E3	PC1	Cave 133
E.Estur	E24	PC15	Fosse 3503
E.Estur	E23	PC15	Fosse 3490
E.Estur	E21	PC15	Fosse 3299
E.Estur	E19	PC15	Fosse 3297
E.Estur	E20	PC15	Fosse 3298
J.Kysela	E28	PC14	Fosse 784 - 799 = 905
E.Camurri, R.Roncador, L.Tori	E41	PCo_Bologne	Cave 585
N.Carron, S.Barrier	E36	Theurot	PS14
T.Luginbühl, S.Barrier, J.Hoznour	E4	PC1	Cave 210
R.Roncador, E.Camurri/Jan Kysela	E8	PC14	Cellier 426
N.Carron, S.Barrier	E37	Theurot	PS15
N.Carron, S.Barrier	E38	Theurot	PS19
E.Estur	E25	PC15	Fosse 3655
E.Estur, J.Dizin	E40	PC15	Remblai 3321=3366
C.Paquet	E31	PC14	Fosse 917
L.Bavay	E35	PCo_Bruxelles	PCo 2400
S.Barrier	E29	Barlots	Fosse 810
C.Paquet	E33	PC14	Fosse 925
J.Simon, S.Barrier	E7	PC1	Cave 6940
E.Estur, J.Dizin	E39	PC15	Remblai 3304=3309
S.Barrier	E5	Barlots	Cave 529 - 905
Stage 2017	E17	PC14	Fosse 1432
C.Paquet	E9	PC14	Fosse 1006

4. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Tableau de correspondance des 43 ensembles (E1 à E43) classés par groupes (Gr1 à Gr4) suivant les résultats de l'analyse factorielle des correspondances de la céramique.

motifs peints (PEINTA), ces deux dernières catégories étant principalement attestées sur l'*oppidum* aux alentours de LTD2a.

Un second groupe s'illustre par des céramiques importées à vernis noir campanienne B (CAMPB), ainsi que d'autres à pâte claire italique (PCIT). Cette dernière catégorie est en général attestée à partir de LTD2b sur l'*oppidum* avec néanmoins quelques occurrences à partir de la fin de LTD2a. Les céramiques régionales présentes dans ce groupe sont caractérisées par des catégories que l'on retrouve surtout dès LTD1b/LTD2a et qui s'amenuisent en s'approchant de LTD2b. Il s'agit de céramiques à engobe rouge et pastillées (PEINTB), d'autres à pâte sombre fine et cœur oxydé (PSFINA) et enfin de vases à pâte claire lustrée (PCLUSTR).

Le troisième groupe est celui qui comprend le plus de variables et d'ensembles. La grande majorité des catégories céramiques présentes dans ce groupe est plutôt spécifique de LTD2b, et tend vers la période augustéenne. Nous pouvons noter la présence de céramiques d'importations méditerranéennes, représentées par des parois fines (PARFINA et C), attestées sur toutes les périodes de l'*oppidum*, avec des variations selon les types, mais qui sont, dans de nombreux cas, retrouvées dans des contextes *a priori* récents. Nous retrouvons également une quantité non négligeable de catégories de tradition ou d'influence méditerranéenne, à savoir des cruches (PCCRU), des pré-sigillées (PRETS), des mortiers à pâte claire (PCMOR), puis des céramiques à pâte claire de Gaule méditerranéenne (PCMEDIT) et enfin des plats à engobe interne rouge d'origine gauloise (EIRA), toutes ces catégories étant très rares voire inexistantes avant LTD2b. Enfin, concernant les catégories régionales, nous sommes en présence de céramiques à pâte grise fine homogène (PGFINH), principalement caractéristiques de LTD2b, mais également de céramiques à pâte claire mi-fine (PCMIFIN) et d'autres à revêtement micacé (MICACMIFIN), dont la production est attestée du début à la fin du I<sup>er</sup> s. av. n. è. avec des occurrences plus marquées à LTD2b/période augustéenne.

Un petit "sous-groupe" de deux structures (E25, E40) se détache du reste du groupe 3. Elles sont reliées à des céramiques d'importation campanienne C, dont la présence sur le site s'observe plutôt à LTD2a, ainsi qu'à des céramiques régionales fines et micacées (MICACFIN), attestées sur le site durant tout le I<sup>er</sup> s. av. n. è.

Enfin, un quatrième et dernier groupe englobe des céramiques d'importation de type sigillée italique (TSIT) bien caractéristiques de la période augustéenne, ainsi que des plats à engobe interne d'origine

italique (EIRB). Les catégories céramiques de tradition ou d'influence méditerranéenne sont ici représentées par des parois fines de type Beuvray (PARFINB), rarement retrouvées avant la période augustéenne. Enfin, nous sommes en présence de céramiques régionales à pâte grise fine terra nigra (PGFINTN), qui apparaissent peu à peu dès la moitié de LTD2a et s'observent en plus grande quantité à l'époque augustéenne.

### Les amphores

Suite à l'étape préalable de récolement des données (*cf. supra*), nous avons pu raisonner sur les travaux statistiques déjà bien amorcés par F. Olmer et qui concernent l'apport des amphores Dressel 1 à la chronologie du site (Bonenfant 2014, p. 118-123; Olmer 2016, p. 71-99; Olmer 2017, p. 95-109). Il est acquis que la diversification des catégories d'amphores est un bon indicateur chronologique à Bibracte. Cette diversification s'opère essentiellement à partir du milieu du I<sup>er</sup> s. av. n. è, la catégorie des Dr 1 étant de très loin majoritaires dans les horizons plus anciens. Les catégories autres que les Dr 1 (sauf le type Dr 1C très caractéristique), seront très prochainement ajoutées aux variables de l'AFC des céramiques.

Concernant la vaste catégorie des Dr 1 – qui regroupe les types plus ou moins bien caractérisés que sont les gréco-italiques, les Dr1A et les Dr1B –, il est acquis de longue date que l'évolution morphologique, passant de trapue à élancée et corrélée avec un allongement du bord et un fond de plus en plus massif, est statistiquement un indicateur chronologique, ceci n'excluant pas le fait que des particularités d'ateliers contribuent aussi à la variabilité des profils. Enfin, un autre trait particulièrement intéressant est lié à l'abondance de ces amphores dans les sites de consommation de l'ouest de la Méditerranée aux II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> s. av. n. è, ce qui est propice aux approches statistiques et aux comparaisons inter-régionales (Loughton 2014).

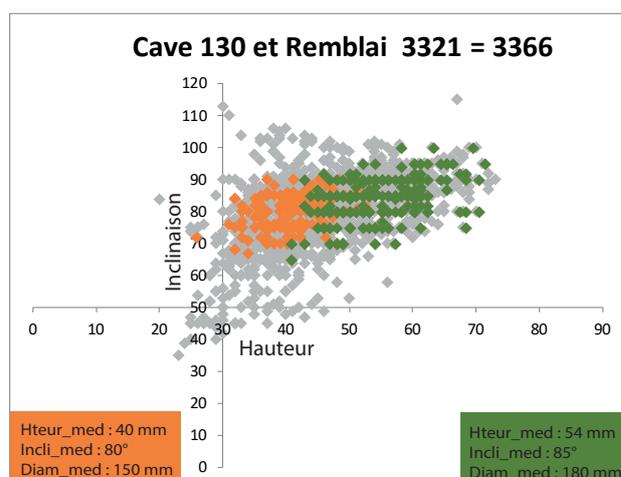
### Déroulement de l'analyse

Comme beaucoup d'autres avant nous, nous nous sommes particulièrement intéressés à la morphologie des bords et nous espérons pouvoir ultérieurement prendre en compte les critères typologiques plus fins définis par F. Olmer. Un premier examen des données montre une différence de faciès évident entre les ensembles (ill. 5). Les premiers essais de sériation, grâce à l'observation graphique du rapport hauteur (en abscisses)/inclinaison (en ordonnées), ont donc été réalisés sur un corpus restreint de dix-huit ensembles, afin de tester la méthode d'une part, et en raison de données en cours d'intégration d'autre part. Les ensembles

se répartissent sur quatre zones de l'*oppidum* (la Pâture du Couvent, PC1, PC14 et PC15) et totalisent 1932 individus (bords).

Une première approche a simplement consisté à classer les ensembles selon la valeur médiane des caractères typométriques pris en compte (ill. 6). Le classement ainsi constitué des ensembles montre une corrélation assez nette avec le regroupement effectué à partir de l'AFC sur la céramique. On note toutefois quelques anomalies, particulièrement pour la cave [585] dont le faciès amphorique semble nettement plus ancien que le faciès céramique. L'examen de la dispersion des bords au sein des ensembles (ill. 7a, b, c), montre que ce "mauvais" classement est lié à une dispersion anormalement forte des mensurations des bords pour la cave [585] (et aussi, dans une certaine mesure, pour les fosses [2205] et [5419]). Ce constat invite à retourner plus précisément aux données relatives aux mobiliers et à la stratigraphie, afin d'essayer de mieux en comprendre les raisons.

Afin de compléter cette démarche qui offre déjà des résultats encourageants, nous avons voulu tenter une autre approche, cette fois-ci basée sur deux



5. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Diagramme comparatif du rapport hauteur/inclinaison des bords d'amphores de la cave [130] (PC1) et du remblai [3321=3366] (PC15). En grisé : corpus total.

Ensembles	Nb_Dressel I	Ht. médiane	Incli. médiane	Diam. médian
PC14 - Fosse [1043]	26	38	77	160
PC1 - Cave [130]	166	40	80	150
PC14 - Fosse [1106]	71	40	88	160
PC4 - Fosse [1161]	109	41	85	160
Pcouvent_Bologne - Cave [560]	395	42	76	160
Pcouvent_Kiel - Fosse [4804]	42	43	84	160
Pcouvent_Kiel - Fosse [2205]	40	45	80	155
Pcouvent_Bologne - Cave [585]	107	46	80	180
Pcouvent_Bologne - Fosse [5419]	90	48	80	160
Pcouvent_Bologne - Fosse [5416]	72	48	81	160
PC14 - Fosse [924]	123	48	82	180
PC15 - Remblai 3304 =3309	29	48	84	180
PC15 - Fosse [3299]	36	50	83	180
PC15 - Fosse [3297]	65	52	85	180
PC14 - Cave [1215, 1240]	124	53	87	190
PC15 - Remblai 3321=3366	241	54	85	180
PC1 - Cave [210]	21	54	90	190
Pcouvent_Bruxelles - Cave [2400]	137	54	91	180

6. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Classement selon la hauteur médiane croissante des lèvres d'amphore Dr. I des dix-huit ensembles sélectionnés pour la sériation des amphores.

méthodes statistiques multivariées, à savoir l'ACP (analyse en composantes principales) et la CAH (classification ascendante hiérarchique, *cf. supra*).

### **L'analyse en composantes principales (ACP): rappels**

Très simplement, l'analyse en composante principale (ACP) est une méthode de projection qui consiste à visualiser dans un nuage de points les corrélations entre les variables. Elle permet de visualiser le degré d'homogénéité d'un ensemble d'individus.

Les résultats de l'ACP traités par la CAH sur les 1 932 bords issus du corpus, mettent en évidence trois groupes de bords aux caractéristiques sensiblement distinctes (ill. 8, 9). Il est intéressant de constater que la distribution de chaque classe au sein des ensembles est très variable et semble bien corrélée avec la chronologie (ill. 10). Le tri des ensembles selon la fréquence croissante de la classe C fournit un nouvel ordre qui présente de fortes corrélations, mais aussi quelques différences sensibles avec l'ordre issu du tri par valeurs croissantes de la hauteur médiane des bords (*cf. supra*, ill. 7a, b, c). Dans ce cas de figure, la cave [585] passe du 8 au 9<sup>e</sup> rang, ce qui conduit à la rajeunir légèrement (ill. 11).

Enfin, la comparaison avec le regroupement issu de l'analyse de la céramique montre à la fois des assez bonnes corrélations et des écarts de classements entre les deux approches (ill. 12). Chaque écart devra être examiné finement par le réexamen des données.

Pour conclure, nous pouvons dire que ces premiers résultats permettent essentiellement d'identifier la marche à suivre pour les prochains mois, qui consistera à :

- compléter le corpus d'ensemble ;
- comparer de façon plus formalisée les résultats obtenus avec différents jeux de critères ;
- prendre en compte les autres critères chronologiques disponibles pour les ensembles sériés via le mobilier associé (monnaies, parures, etc) ;
- introduire les données stratigraphiques.

### **AUTRES TRAVAUX**

#### **Les données <sup>14</sup>C**

Comme nous l'avons évoqué l'an dernier, le référentiel d'analyses <sup>14</sup>C à Bibracte était jusqu'alors très limité. C'est pourquoi il a été décidé de tester le potentiel de cette méthode, en effectuant des mesures <sup>14</sup>C

sur certains matériaux organiques, prélevés dans des contextes d'intérêt pour notre sujet et précisément associables à des événements enregistrés par la sédimentation du site. Il s'agit principalement de graines et d'éléments de clayonnage (brindilles) carbonisés lors d'incendies : les premières vont donner l'indication de la date de l'incendie, les seconds de la date de construction du bâtiment incendié.

Le récolement exhaustif des échantillons mesurables s'est fait sur une dizaine de jours en juin. Nous avons ensuite pu bénéficier de l'expertise de M. Hajnalova (Hajnalova ce volume) qui aura consacré une semaine à identifier et évaluer le potentiel de chaque échantillon, afin de nous guider dans un choix définitif. Au total, vingt-cinq prélèvements ont été envoyés au laboratoire Isotoptech à Debrecen, en Hongrie.

Ils proviennent (ill. 13) :

- du Theurot de la Roche : puits PS15 et bâtiment PS14 ;
- de PC14 : bâtiment incendié ;
- de la Pâturerie du Couvent : cave [585], fosse [5419] (fouilles Université de Bologne) ; fosse [2205] (fouilles université de Kiel) ; premier état maçonné de l'îlot des Grandes Forges (fouilles université de Budapest).

Les résultats nous sont parvenus en décembre et nous allons très rapidement pouvoir intégrer ces données à notre corpus.

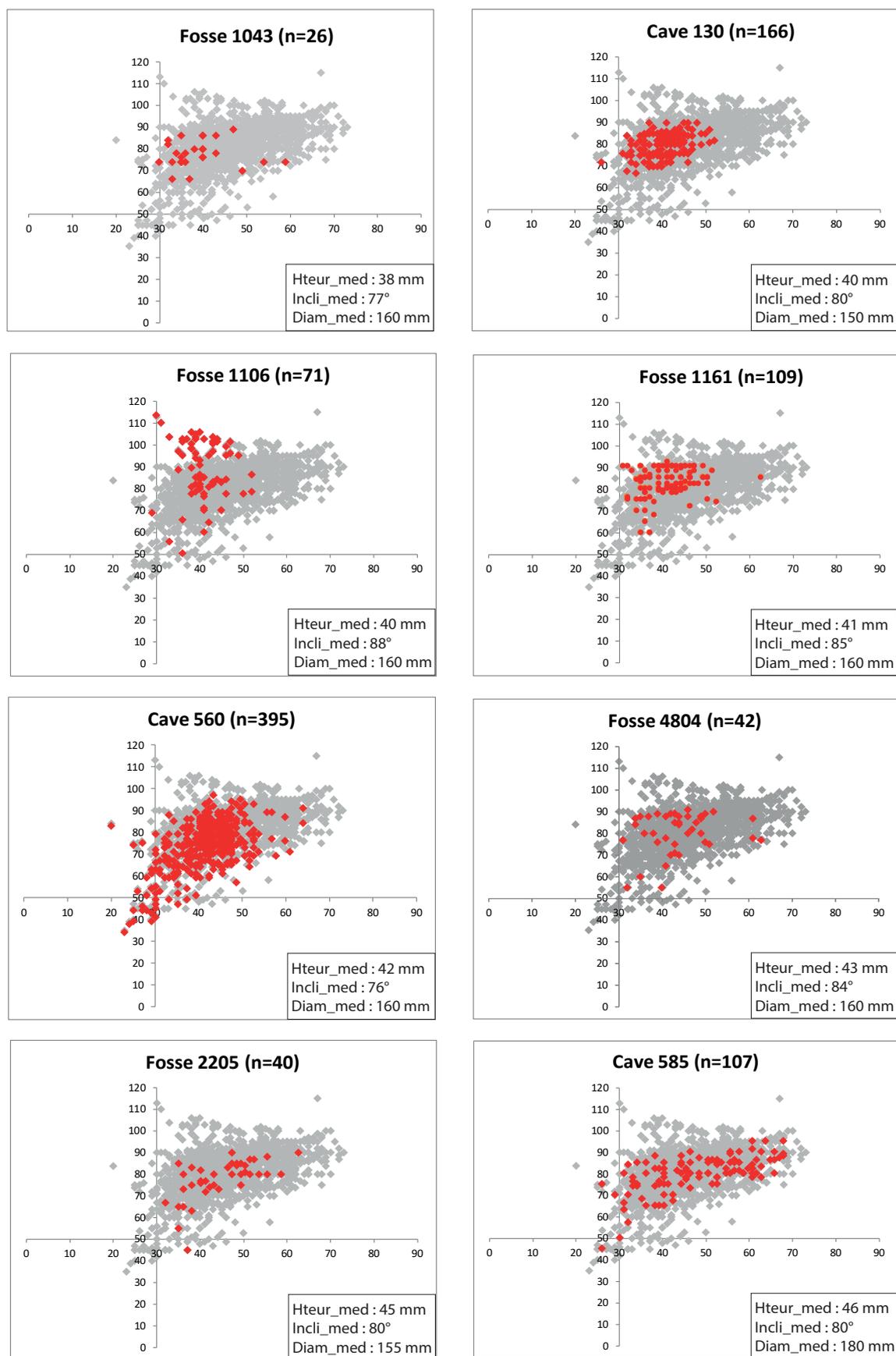
### **Les meules**

Nous avons également eu l'occasion de travailler avec L. Jacotey (Inrap, Besançon) sur la contextualisation des différentes meules retrouvées à Bibracte. Un point plus précis sur cette question sera fait lors de la réunion de printemps des chercheurs associés.

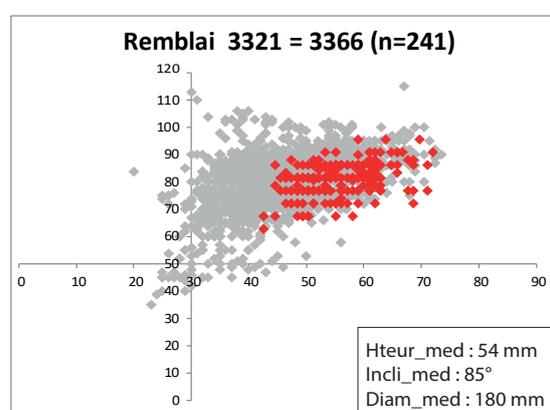
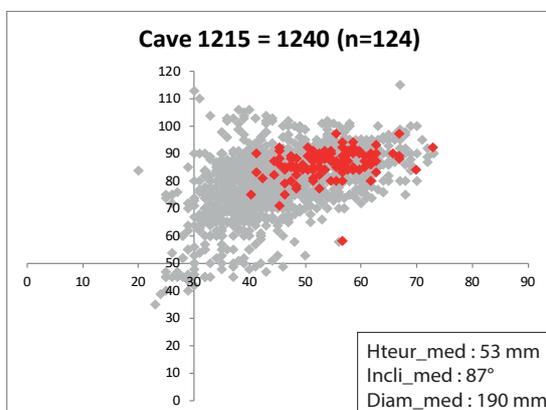
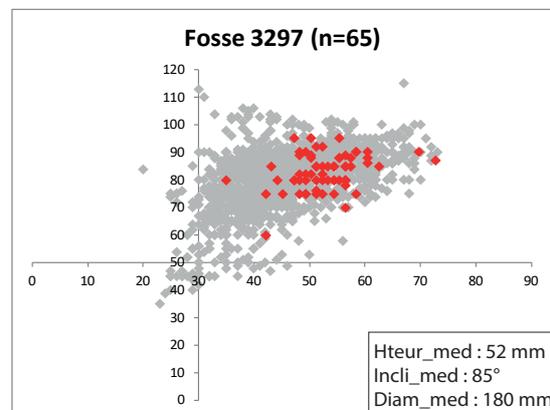
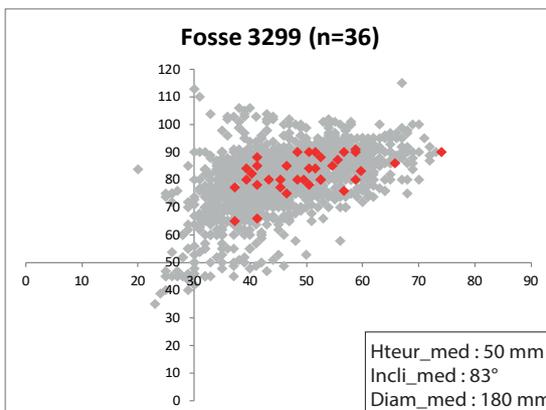
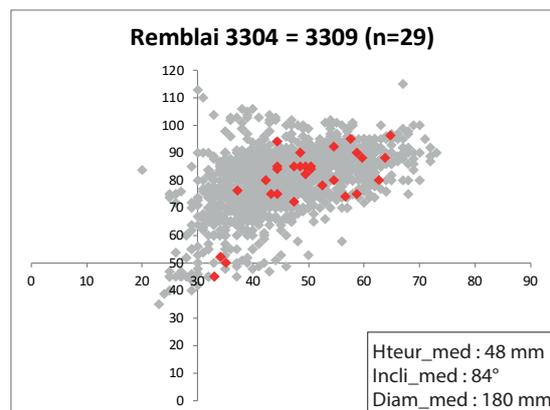
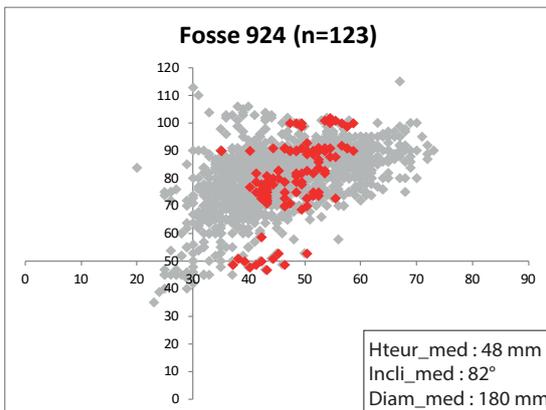
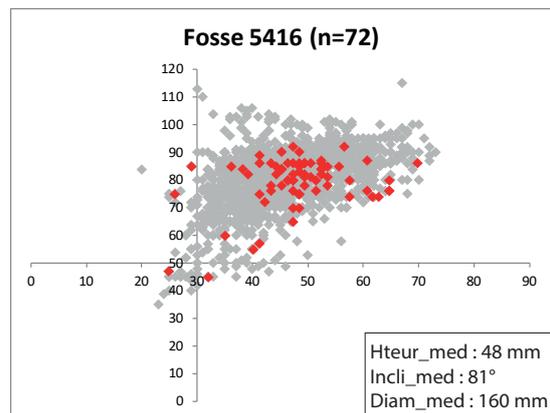
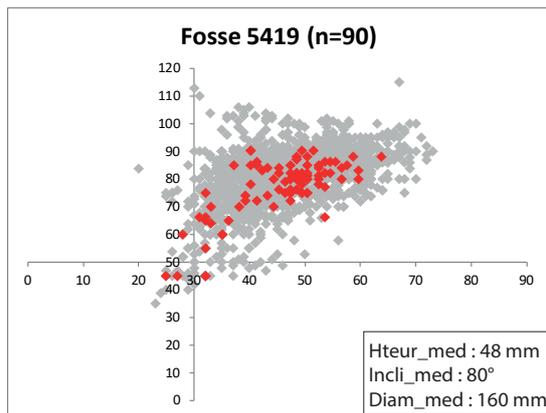
### **PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE TRAVAIL**

Le début de l'année 2019 sera consacré à :

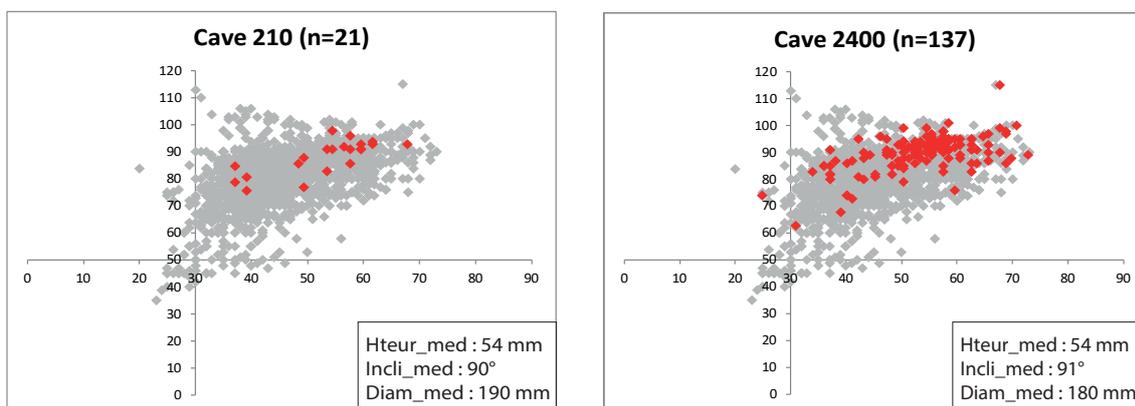
- continuer de manière systématique les sériations des ensembles grâce aux différents mobiliers ;
- vérifier et intégrer les données relatives à la stratigraphie pour nos ensembles et par extension, sur les différents chantiers ;
- évaluer le potentiel lié aux résultats <sup>14</sup>C fraîchement reçus ;
- développer le plan de la thèse pour le soumettre à nos encadrants d'ici mars 2019.



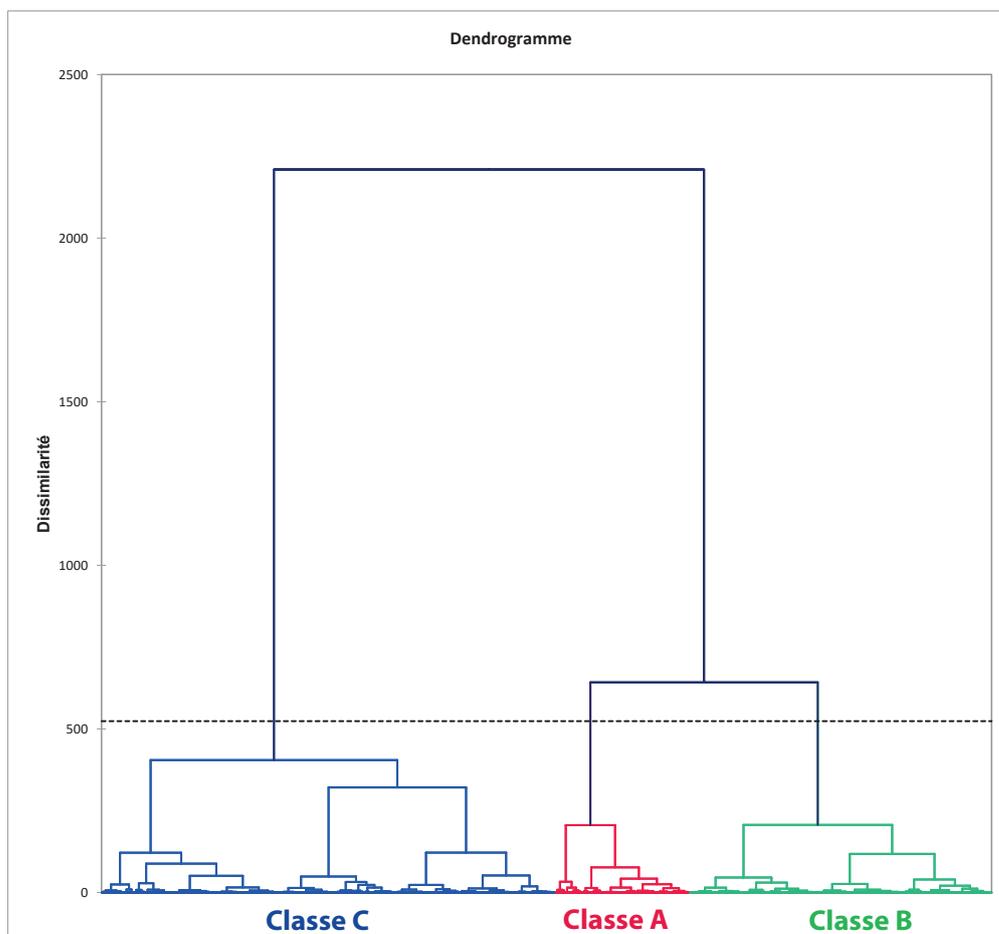
7a. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Diagrammes de dispersion des bords d'amphores Dr. I (rapport hauteur/inclinaison) par ensemble, classés selon leur hauteur médiane (I/3). En grisé : corpus total.



7b. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Diagrammes de dispersion des bords d'amphores Dr. I (rapport hauteur/inclinaison) par ensemble, classés selon leur hauteur médiane (2/3). En gris : corpus total.



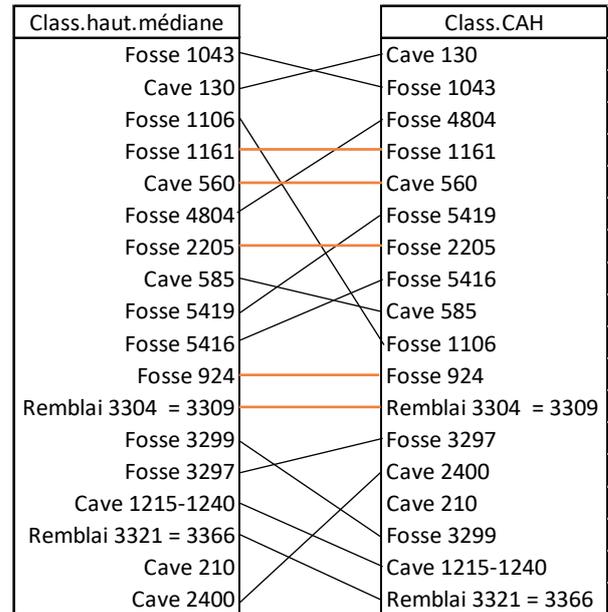
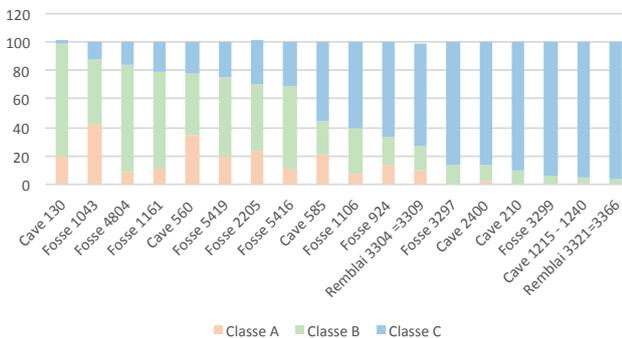
7c. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Diagrammes de dispersion des bords d'amphores Dr. I (rapport hauteur/inclinaison) par ensemble, classés selon leur hauteur médiane (3/3).



8. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Classification ascendante hiérarchique issue des résultats de l'ACP, sur l'observation de la distance entre les variables hauteur/inclinaison/diamètre des 1932 bords d'amphores Dr. I (tous ensembles confondus).

	Haut.Mediane	Incli.Mediane	Diam.Median
Classe A	36	67	160
Classe B	43	80	160
Classe C	52	87	180

9. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Mesures médianes des différentes classes (A,B,C) issues de la classification ascendante hiérarchique des 1932 bords d'amphores Dr. I (tous ensembles confondus).

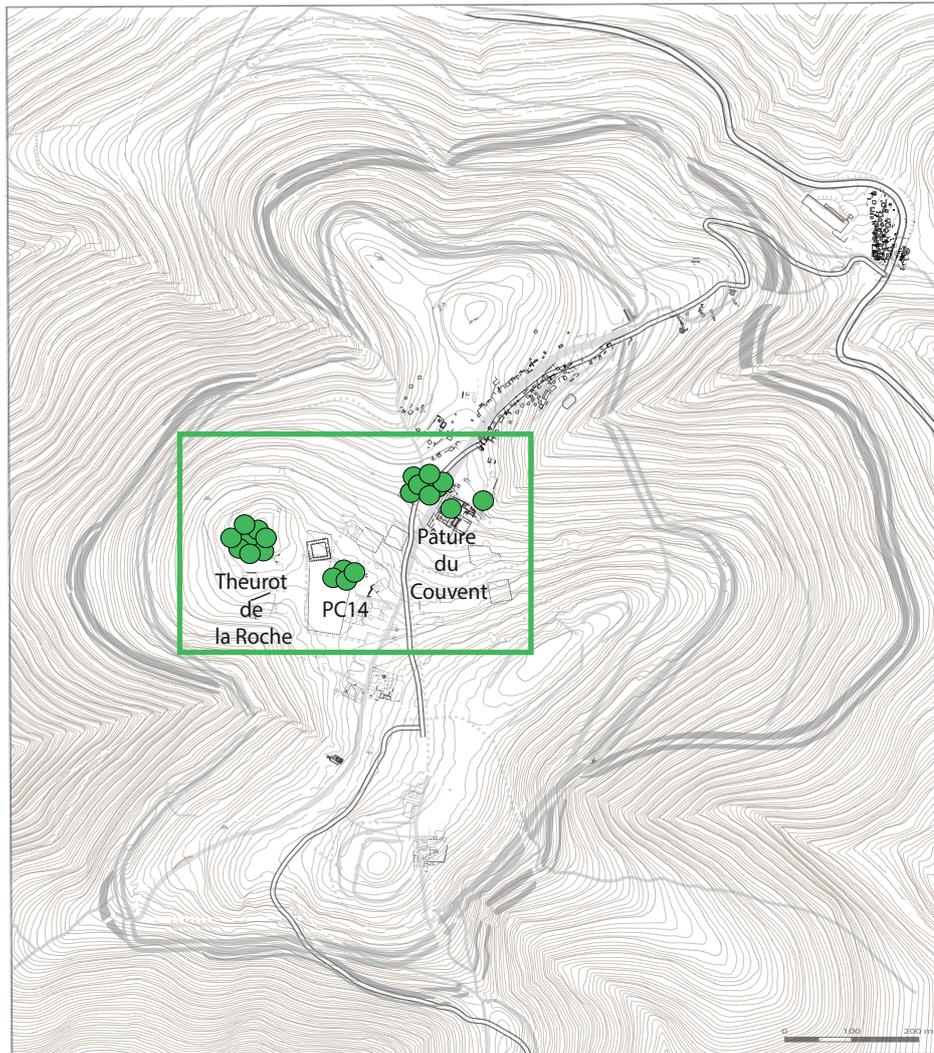


11. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Comparaison du classement des ensembles d'amphores Dr. I entre les résultats issus de l'observation de la hauteur médiane des lèvres et les résultats issus de la CAH.

10. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Diagramme de distribution de chaque classe de bords d'amphores au sein des dix-huit ensembles (fréquence en %).

Ensemble amphores Class.hauteur médiane	Groupe céramique	Ensemble amphores Class.CAH	Groupe céramique
Fosse 1043	Gr1	Cave 130	Gr1
Cave 130	Gr1	Fosse 1043	Gr1
Fosse 1106	Gr1	Fosse 4804	Gr2
Fosse 1161	Gr1	Fosse 1161	Gr1
Cave 560	Gr2	Cave 560	Gr2
Fosse 4804	Gr2	Fosse 5419	Gr2
Fosse 2205	Gr1	Fosse 2205	Gr1
Cave 585	Gr3	Fosse 5416	Gr1
Fosse 5419	Gr2	Cave 585	Gr3
Fosse 5416	Gr1	Fosse 1106	Gr1
Fosse 924	Gr2	Fosse 924	Gr2
Remblai 3304 = 3309	Gr4	Remblai 3304 = 3309	Gr4
Fosse 3299	Gr3	Fosse 3297	Gr3
Fosse 3297	Gr3	Cave 2400	Gr3
Cave 1215 - 1240	Gr2	Cave 210	Gr3
Remblai 3321=3366	Gr3	Fosse 3299	Gr3
Cave 210	Gr3	Cave 1215 - 1240	Gr2
Cave 2400	Gr3	Remblai 3321=3366	Gr3

12. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Comparaison du classement des ensembles entre les résultats issus de la sériation des amphores et les résultats issus de la sériation céramique.



I 3. Bibracte, Mont-Beuvray. Chronologie de l'oppidum. Origine des prélèvements échantillonnés sur l'oppidum pour les mesures <sup>14</sup>C.

BIBLIOGRAPHIE

- Barral, Fichtl 2012** : BARRAL (Ph.), FICHTL (St.) dir. — *Regards sur la chronologie de la fin de l'âge du Fer (IIIe-Ier siècle avant J.-C.) en Gaule non méditerranéenne*. Actes de la table ronde de Bibracte, Centre archéologique européen (Glux-en-Glenne, 15-17 octobre 2007). Glux-en-Glenne: Bibracte, 2012, 342 p. (Bibracte; 22)
- Barral, Luginbühl 1995**: BARRAL (Ph.), LUGINBÜHL (Th.). — *Typologie des formes céramiques régionales de Bibracte*. Glux-en-Glenne : Centre européen d'archéologie du Mont Beuvray, 1995.
- Barrier 2014**: BARRIER (S.). — *La romanisation en question. Vaisselle céramique et processus d'acculturation à la fin de l'âge du Fer en Gaule interne*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2014, 318 p. (Bibracte; 25).
- Barrier, Luginbühl, à paraître**: BARRIER (S.), LUGINBÜHL (T.). — *La vaisselle céramique à Bibracte: système d'analyse et ensembles de références*. Glux-en-Glenne: Bibracte, à paraître.
- Bonenfant et al. 2014**: BONENFANT (P.-P.), BAVAY (L.), BOYER (FR.), GRUEL (K.), GUICHARD (V.), GUILLAUMET (J.-P.), JACCOTTEY (L.), LETOR (AX.), OLMER (F.), WIETHOLD (J.). — Fouilles de l'Université libre de Bruxelles à Bibracte (1987-1995). La Pâturage du Couvent, Îlot des Grandes Caves. In: GUICHARD (V.) dir. — *Études sur Bibracte – 2*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2014, p. 9-165 (Bibracte; 24)
- Cibois 2006**: CIBOIS (P.). — Principes de l'analyse factorielle, version 2006 [source web] : <http://cibois.pagesperso-orange.fr/PrincipeAnalyseFactorielle.pdf>
- Lachambre 2017**: LACHAMBRE (A.). — Chronologie de l'oppidum de Bibracte: développement méthodologiques, confrontations et synthèse des données. In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 117-127 [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>
- Loughton 2014**: LOUGHTON (M.). — *The arverni and roman wine, roman amphorae from late iron age sites in the Auvergne (central France): chronology, fabrics and stamps*. Oxford: Archaeopress, 2014, 626 p.
- Olmer 2016**: OLMER (F.). — Les amphores. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport triennal 2013-2015*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, p. 71-99 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01886719>
- Olmer 2017**: OLMER (F.). — Les amphores. In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 95-109 [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>



---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Études naturalistes

---



---

# Activités du groupe paléo-environnemental

Emmanuelle BONNAIRE

Carpologue, laboratoire de Bio-Archéologie, Alsace Archéologie ; UMR 7209 – Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements, CNRS/MNHN/Sorbonne universités, Paris

Olivier GIRARD CLOS

Dendrologue, ingénieur d'études CNRS, laboratoire de Chrono-Environnement (UMR 6249), Besançon

---

Les paléo-environnementalistes actifs au sein du programme de recherche sur le mont Beuvray se sont rassemblés en 2017 afin de fédérer leurs actions et développer une méthodologie concertée. Leurs interventions suivent deux voies complémentaires. La première vient en appui des équipes d'archéologues actifs sur le terrain, pour répondre à leurs questions et prendre en charge leurs découvertes, la seconde découle de leurs propres questionnements et peut se concrétiser par des prélèvements directement suscités par eux-mêmes, sur les chantiers de fouille ou sur d'autres terrains appropriés. Le groupe présente une diversité en relation avec l'amplitude des questionnements abordés et la volonté d'échanger entre des disciplines différentes, mais tous ses membres partagent le même souci d'appréhender dans sa globalité l'évolution de l'écosystème et de son exploitation. Cette thématique est notamment énoncée dans l'axe 4 du programme quadriennal en cours qui concerne l'économie, l'approvisionnement, la gestion des ressources, la consommation et la production.

La gestion des interventions repose sur un système unifié d'enregistrement des prélèvements et de rendu des études, dont le garant est l'archéologue gestionnaire des mobiliers et matériaux archéologiques de Bibracte, Cécile Clément-Demange. Une fiche de prélèvement a été actualisée en ce sens. Une partie de la fiche est disposée dans un classeur mis à disposition des équipes intervenantes. Elle comporte des informations qui recouvrent différents champs :

- des données d'inventaire, nécessaires au système de gestion des données du site, qui sont pérennisées en base de données dès la fin de fouille ;
- des informations de protocole, qui restent accolées au prélèvement, à destination des personnes qui réalisent son éventuel traitement post-fouille comme le tamisage ;

- Des informations propres au(x) spécialiste(s) concernés ou à leur destination.

Une session de sensibilisation aux études archéo-environnementales a été proposée en 2017. Outre la présentation des disciplines et leurs problématiques, le but de cette initiative était de mettre en place des référents sur chaque chantier, qui puissent servir de relai entre les équipes de terrain et les spécialistes, et notamment superviser la prise de prélèvements. La poursuite de cette sensibilisation en 2019 bénéficiera du séjour prolongé de M. Hajnalová.

Une demande de financement portée par le laboratoire Chrono-Environnement a en effet été acceptée par la région Bourgogne-Franche-Comté, pour un séjour de recherche de quatre mois de M. Hajnalová, professeure associée à l'université Constantin le Philosophe de Nitra, co-responsable des études de carpologie à Bibracte. Les objectifs scientifiques de ce séjour sont, d'une part d'effectuer le récolement et l'exploitation de l'ensemble des données carpologiques disponibles sur le mont Beuvray, d'autre part de poursuivre l'accompagnement des équipes de fouille, notamment celle active sur la Chaume, pilotée par P. Goláňová. À cela s'ajoutera de l'enseignement à destination principale des étudiants en master impliqués dans les activités du site.

## UN PROJET ÉDITORIAL PARTAGÉ

Les travaux en cours sont stimulés par un projet de recueil d'articles dans la collection *Bibracte* sur le modèle du volume sur la pierre en cours d'élaboration sous la direction de L. Jaccotey. Son échéance

demeure à préciser. Son titre et son sommaire prévisionnel sont les suivants :

**L'ENVIRONNEMENT VÉGÉTAL  
DU MONT BEUVRAY : ÉVOLUTION ET EXPLOITATION**

**Exploitation des ressources agricoles :  
l'apport de la palynologie et de la carpologie**

- Production
- Consommation
- Échange, commerce, approvisionnements

**Exploitation des ressources forestières**

- Diversité sous forme de liste des taxons (charbons de bois, pollens, bois bruts, graines)
- Chemins d'approvisionnement (artisanat bois, bois architecture, pollens)

**Anthropisation du milieu**

- Surface et structure forestière (spatialisation des données palynologiques, croissance des chênes, charbons de bois/ bois construction)
- Manifestations sédimentaires et géomorphologiques (transport érosif)

**Questions climatiques**

Dendroclimatologie et à définir

**Autres problématiques issues  
des questionnements des archéologues**

Les participants pressentis sont les membres du groupe de travail, présents ou passés :

- Palynologie: I. Jouffroy-Bapicot (études publiées et en cours), H. Richard (études publiées)
- Anthracologie: V. Bellavia (études en cours et à réaliser), Ch. Bourquin (études publiées)
- Carpologie: E. Bonnaire, M. Hajnalová, J. Wiethold (études publiées et en cours)
- Dendrologie et dendrochronologie: F. Blondel et O. Girardclos (études en cours), S. Durost, D. Houbrechts, C. Lavier, G.-N. Lambert, Archéolabs (études publiées)
- Xylologie: F. Blondel, L. Patoureau (études en cours), Ch. Bourquin (études publiées)
- Géomorphologie, Pédologie: L. Lenka et J. Petřík (études en cours et à réaliser)

**ACTIONS LES PLUS SIGNIFICATIVES  
DES CAMPAGNES 2017 ET 2018**

**Acquisition de données sur des séquences  
sédimentaires: géomorphologie et palynologie**

L'approche des séquences sédimentaires a été engagée par J. Petřík en 2016, avec l'examen d'une première séquence dans un fond de vallon situé sur le piémont oriental du mont Beuvray. On trouvera ci-après le rapport de cette étude, qui a bénéficié de l'implication de deux palynologues, L. Petr et I. Jouffroy-Bapicot (pour les restes fongiques), et d'une anthracologue, R. Kočárová. Les résultats évoquent une zone agro-pastorale dominée par la culture du seigle au Moyen Âge et affectée à la même époque par des pollutions de métaux lourds (en relation avec des activités minières ?).

Dans la même optique, trois nouvelles séquences ont été étudiées à l'automne 2018. La première, profonde de 72 cm, est située sur le site même de Bibracte, dans la zone humide de la Pâturage du Couvent (n° d'unité de fouille de la colonne de prélèvement: [9-12616]). L'analyse pollinique sera réalisée en 2019 au laboratoire Chrono-environnement, celle des macro-restes par l'équipe tchèque. Deux autres séquences ont été examinées sur la commune de Saint-Léger-sous-Beuvray, au lieu-dit "Corlon", toujours sur le piémont oriental du mont Beuvray; leur analyse est en cours par l'équipe tchèque.

**Acquisition et analyse de données en carpologie**

M. Hajnalová a assuré la supervision de prélèvements pour analyse carpologique et anthracologique sur différents chantiers: Le Champlain, les Sources de l'Yonne, La Chaume, PC2. De même, des sélections d'échantillons déjà étudiés ont été réalisées pour des analyses radiocarbone prévues dans le cadre de la thèse d'A. Lachambre (Hajnalová ce volume).

**Étude des ressources en bois mobilisées  
par l'atelier d'artisans du feu de PC15**

Dans le cadre de la fouille de l'atelier menée en 2018 par M. Berranger sur le chantier de PC15, un protocole de prélèvements a été mis en place par O. Girardclos pour les écofacts, en vue d'analyses anthracologiques et carpologiques qui seront mises en œuvre en 2019.

Dans un ensemble documentaire déjà important (voir les travaux de S. Durost, D. Houbrechts, C. Bourquin), la caractérisation des ressources en bois mobilisées par les différentes activités de l'*oppidum* a

été largement réactivée à la suite de fouilles récentes. Ainsi, notamment dans le puits PS15 du Theurot de la Roche, V. Bellavia a eu l'opportunité d'étudier plusieurs lots de 400-500 charbons issus de différentes structures du chantier du Theurot de la Roche (fouille de Th. Luginbühl et P. Brand, université de Lausanne), tandis que L. Patoureau consacre un mémoire de master à l'étude des objets travaillés et des bois bruts gorgés d'eau de même origine (puits PS15). Fr. Blondel a pu étendre le corpus de datations dendrochronologiques, qui dépasse désormais la centaine de séries individuelles de chêne. Les bois datés sont souvent des restes de petites dimensions, mais leur débitage renseigne sur la mise en œuvre du bois d'architecture. Enfin, la thèse en cours de A. Fochesato sur le bois dans l'architecture de Bibracte, ainsi que les découvertes sur les sites PC14 et PC15, replacent à un niveau toujours plus important le rôle du bois dans l'architecture du site. L'ensemble de ces données nouvellement acquises ou en cours d'acquisition incite au développement d'un questionnement commun aux différentes disciplines concernées sur la ressource en bois, qu'elle concerne l'architecture, les objets manufacturés ou encore le bois de feu.

Un des axes d'étude concerne la composition et surtout la structure des forêts. En effet, la variabilité temporelle des ressources en bois est actuellement souvent rapprochée de la diminution ou l'augmentation de la surface forestière en fonction de la concurrence qu'opposent les autres mises en valeur du territoire, souvent en appui des données palynologiques. Mais il apparaît, au vu de l'étude de périodes plus récentes, et notamment de la période moderne, que pour une surface forestière cadastrée fixe, les ressources peuvent être extrêmement variées en fonction de la biomasse ligneuse et surtout de sa distribution dans une structure de peuplement qui laisse une place aux grands arbres ou non. C'est précisément sur cette structure que se fait ressentir le plus directement l'action humaine, par l'exploitation elle-même (volume de bois

prélevé et temps de retour). La diversité et la biomasse des peuplements forestiers sont sous contraintes des caractéristiques de l'écosystème forestier, mais leur distribution précise entre petits et gros arbres, ou encore entre troncs et bois de ramure, est le résultat du travail des forestiers. Cette recherche appliquée à d'autres terrains pour les bois gorgés d'eau par Fr. Blondel (thèse soutenue en 2018; Blondel, Girardclos 2018), également sur le site d'Oedenburg en Alsace (Girardclos, Petit 2011), montre une très forte sollicitation des peuplements à la période antique, mais qui préserverait une structure plus dense qu'une futaie gérée selon les usages modernes. Les résultats déjà disponibles sur le mont Beuvray montrent aussi une gestion différenciée de la ressource, selon qu'elle concerne l'architecture (chêne prédominant) et le bois de feu (hêtre).

C'est dans ce contexte qu'a été conduite l'étude de l'atelier attenant à la plateforme PC15. Le suivi sur le terrain a porté sur le tamisage (mailles de 4 mm, 2 mm et 0,315 mm) de prélèvements mutualisés pour plusieurs analyses, dont celles des battitures sur les sols de l'atelier. Environ quatre-vingt-dix prélèvements ont livré des charbons, de relativement petite taille. Environ quarante prélèvements supplémentaires dans des structures en creux et dans une zone de rejet sur la voie attenante ont eu pour objectif l'étude des charbons et des carpo-restes. La taille des fragments observés dans ces contextes est plus favorable à l'identification du taxon et à la prise de données dendro-anthracologiques supplémentaires qui peuvent fournir des données sur la structure des peuplements mis à contribution.

À cet ensemble d'approches, il faut encore ajouter celle pluridisciplinaire du chantier de la Chaume, dirigé par P. Goláňová, qui mobilise des compétences variées: palynologie, carpologie, anthracologie, micro-morphologie, parasitologie et étude des diatomées. On trouvera les contributions des différents spécialistes concernés dans le chapitre consacré au compte-rendu de cette fouille (Goláňová ce volume).

#### BIBLIOGRAPHIE

**Blondel 2018** : BLONDEL (Fr.) — *Approvisionnement et usages du bois en Auvergne, du second âge du Fer au moyen âge, thèse de doctorat de l'université de Bourgogne sous la direction de Stefan Wirth et Emilie Gauthier*. Dijon : université de Dijon, 2018 (Thèse de doctorat).

**Blondel, Girardclos 2018** : BLONDEL (Fr.), GIRARDCLOS (O.) — Approche dendro-archéologique de l'approvisionnement de la ville antique d'Augustonemetum (Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme) en bois d'œuvre et exploitation forestière. *Archeosciences, Revue d'Archéométrie*, 2018 [en ligne], <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01886719>

**Girardclos, Petit 2011** : GIRARDCLOS (O.), PETIT (C.) — L'exploitation de la forêt vue par la dendro-archéologie : l'exemple d'Oedenburg (Alsace) entre 10 et 180 apr. J.-C. In : REDDÉ (M.) dir. — *Aspects de la romanisation dans l'Est de la Gaule*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2011, p. 361-382 (Bibracte ; 21).



# Études archéobotaniques

Mária HAJNALOVÁ : Département d'Archéologie, Université Constantin le Philosophe, Nitra  
Avec la participation de K. MRKVIČKOVÁ, T. PECHÁČKOVÁ et T. ŠPINKOVÁ : université Masaryk, Brno

*Cette synthèse s'appuie sur les données présentées dans le référentiel analytique du rapport intermédiaire 2018 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray.*

En 2018, notre activité s'est concentrée sur l'analyse d'échantillons en provenance de deux chantiers actuellement actifs, La Chaume (université de Brno) et, dans une moindre mesure, Les Sources de l'Yonne (université de Durham). Nous avons également consacré une partie de notre temps à tamiser par flottation des prélèvements issus d'autres chantiers et à préparer des échantillons issus de différents chantiers en vue du dosage du radiocarbone.

## FLOTTATION

Durant notre présence à Bibracte, du 30 juillet au 25 août, notre équipe a traité 49 échantillons sur un peu plus de six jours au hangar de L'Échenault, où un système de flottation conforme aux prescriptions des spécialistes est désormais opérationnel (Goláňová 2017, p. 80-82). Les échantillons traités par flottation proviennent des fouilles de 2018 de quatre équipes – tchèque, polonaise, britannique et française (cf. référentiel, ill. 1). En outre, un échantillon gorgé d'eau provenant de la fouille du puits au Theurot de la Roche (Chantier 40) a été trié et échantillonné en vue de prélèvements pour datation au radiocarbone.

## ANALYSES DE LABORATOIRE

### Chantier de La Chaume

Avant la campagne 2018, soixante échantillons provenant de la fouille de La Chaume en 2017 ont été analysés en laboratoire à l'université de Nitra. Avec les vingt-quatre échantillons qui avaient déjà été traités (Goláňová 2017, p. 81-82), c'est un total de quatre-vingt-quatre échantillons de la campagne 2017

qui a été analysé, fournissant plus de 21 000 fragments de charbon de bois, 2 479 graines carbonisées et 579 graines non carbonisées (cf. référentiel, ill. 2). Si les graines non carbonisées reflètent la végétation actuelle, les graines carbonisées (cf. référentiel, ill. 3) et le charbon de bois dénotent l'évolution de l'activité humaine du site depuis la fin de l'âge du Fer. On doit néanmoins s'interroger sur l'origine et la datation des aiguilles d'épicéa et de sapin carbonisées relevées principalement dans le petit fossé [105, 131, 139, 155] et les couches qui recouvrent le comblement du grand fossé [105, 109], l'épicéa étant réputé avoir été introduit récemment dans le Morvan. Pour cette raison, des aiguilles d'épicéa et un grain d'amidonnier de l'échantillon 120 – UF [131] – ont été datés par dosage du radiocarbone (cf. *infra*).

Comme la datation des couches est encore en cours, l'assemblage des graines carbonisées est ici considéré provisoirement comme un seul ensemble, en prêtant toutefois attention à l'origine spatiale des découvertes – par exemple leur association avec le remplissage du grand fossé. Globalement, les taxons carbonisés appartiennent à dix céréales cultivées, quatre légumineuses, probablement une espèce fruitière cultivée et trente-six taxons sauvages. Parmi les céréales, l'orge mondée (*Hordeum vulgare*) et le millet commun (*Panicum miliaceum*) sont les plus nombreuses et les plus répandues. L'épeautre (*Triticum spelta*) et l'amidonnier (*T. dicoccum*) dépassent en nombre le blé tendre/dur (*T. aestivum* s.l.) dans les contextes autres que le grand fossé [180]. La majorité des grains d'avoine (*Avena sp.*) est associée au remplissage supérieur du petit fossé et à de la céramique médiévale. Les très petites quantités d'engrain (*T. monococcum*), de millet des oiseaux (*Setaria italica*), de seigle (*Secale cereale*) et d'orge nue (*Hordeum vulgare* var. *coeleste/nudum*) pourraient indi-

quer qu'il ne s'agit pas à proprement parler de restes de céréales volontairement cultivées. Les restes de balle (50) sont dominés par des glumes d'épeautre et d'amidonner, mais on y trouve aussi des épillets d'engrain et des entre-nœuds de rachis d'orge, de seigle et de blé nu. Les bases de lemme d'orge mondée indiquent la présence d'une variété à quatre rangs (*H. vulgare* var. *tetrastichon*). Parmi les rares trouvailles de légumineuses, les plus nombreuses sont les graines de lentille (*Lens culinaris*). Le pois (*Pisum sativum*) est attesté dans trois prélèvements, la féverolle (*Vicia faba*) et la gesse (*Lathyrus sativus*) dans un seulement. On a identifié à deux reprises de probables fragments de pépins de raisin (*Vitis vinifera*). Les semences de plantes sauvages correspondent principalement à la végétation rudérale et à des adventices de parcelles cultivées. La végétation des clairières et des lisières est représentée par le noisetier (*Corylus avellana*) et la ronce (*Rubus fruticosus*). Une évaluation plus approfondie, intégrant l'interprétation taphonomique et économique de cet ensemble et sa corrélation avec les autres indicateurs environnementaux et archéologiques examinés, sera finalisée après l'étude des échantillons prélevés dans les couches les plus profondes du grand fossé lors de la campagne 2018.

### Chantier des Sources de l'Yonne

Au cours du mois d'août 2018, les travaux de laboratoire se sont concentrés sur l'analyse de neuf prélèvements traités par flottation et deux échantillons de charbon prélevés sur le chantier des Sources de l'Yonne en 2018 (cf. référentiel, ill. 4). Les rejets de tamis ont été triés par les étudiants de Brno. Globalement, l'assemblage analysé peut être caractérisé comme pauvre, avec seulement 133 graines, 17 restes de balle et environ 2 500 fragments de charbon (cf. référentiel, ill. 5). Seulement trois taxons sont présents parmi les plantes cultivées : le millet commun (*Panicum miliaceum*), le millet des oiseaux (*Setaria italica*) et l'avoine (*Avena* sp.). Le spectre des plantes sauvages est plus large. Les plus communes sont les semences de plantes à petites graines (*Poaceae*) provenant de prairies. La conservation des graines est médiocre, de sorte que la majorité d'entre elles ne peuvent être déterminées avec précision. Les espèces les plus précisément déterminées peuvent également être associées à des espaces semi-naturels (*Poa annua*, *Stellaria graminea*, *Veronica serpyllifolia*, *Veronica teucrium*) ou humides (*Scirpus* sp., *Carex* sp.). Les plantes adventives et rudérales (*Fallopia convolvulus*, *Echinochloa/Setaria/Digitaria*) sont moins nombreuses, tout comme les arbustes de lisières (*Rubus* cf. *fruticosus*, *Sambucus nigra*).

### SÉLECTION ET DOCUMENTATION DES ÉCHANTILLONS POUR LE DOSAGE DU RADIOCARBONE

En collaboration avec A. Lachambre et C. Clement-Demange, deux lots d'échantillons ont été sélectionnés pour le dosage du radiocarbone. Un premier lot contient des échantillons provenant des fouilles de 2017 et 2018 à La Chaume, où des échantillons à courte durée de vie de restes végétaux ont été sélectionnés dans le but de préciser la date de création du grand fossé et la cinétique de son remplissage. Le matériel disponible était rare, fragmenté et mal conservé (principalement en raison des températures élevées pendant la carbonisation?), et il y avait un risque qu'il contienne une très petite quantité de carbone datable. La datation de ces échantillons a donc été négociée avec le laboratoire de physique des faisceaux d'ions de l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ), qui dispose d'instruments de mesure très sensibles. Envoyés en fin de campagne estivale, ces huit échantillons ont pu être mesurés pendant l'automne (cf. référentiel, ill. 6). Six datations se situent dans l'intervalle prévu de l'occupation tardive de l'âge du Fer (345calBC-5calAD), une autre se réfère au Moyen-Âge (1048-1220 calAD). La dernière mesure, associée aux aiguilles d'épicéa et de sapin, (cf. *supra*) fournit une date postérieure à 1950, plus précisément situable dans les plages 1959-1962 ou 1982-1984 après calibration (I. Hajdas, EPFZ, comm. pers.). Ce résultat est important pour deux raisons. Tout d'abord, il ne contredit pas le scénario d'une introduction récente de l'épicéa dans le Morvan, comme on en convient généralement (Jouffroy-Bapicot 2013). Ensuite, il montre que des très petits charbons ont pu s'infiltrer de 50 cm dans le sol du sommet du Beuvray, provoquant une pollution des assemblages archéobotaniques. Il faudra donc être vigilant à l'avenir dès lors qu'une identification faite à partir d'un très petit charbon paraîtra surprenante et la conforter par un dosage du radiocarbone.

La deuxième série d'échantillons provient de fouilles dans diverses zones de l'*oppidum* (cf. référentiel, ill. 7). Ils ont été sélectionnés dans le but de vérifier si la datation AMS d'éléments organiques de courte durée de vie (graines, coquilles de noisettes, brindilles) pouvait contribuer à la chronométrie de la séquence archéologique de Bibracte (recherche doctorale d'A. Lachambre sous la direction de Ph. Barral et Ph. Lanos). Sur la base des contextes archéologiques et de la disponibilité du matériel, A. Lachambre a sélectionné quarante-deux échantillons possibles. Tous ont été étudiés au microscope, ce qui a conduit à la sélection de trente d'entre eux, auxquels on a

ajouté six autres échantillons du chantier des Sources de l'Yonne et du profil sédimentaire de La Bise à l'Âne (cf. référentiel, ill. 7). Les échantillons ont été envoyés en septembre au laboratoire ISOTOPTTECH de Debrecen (Hongrie), au terme d'un processus qui nous aura occupé durant huit journées complètes. Les résultats des mesures, qui nous sont parvenus en décembre, seront commentés dans le prochain rapport scientifique annuel.

### OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE 2019

En cette fin d'année 2018, l'analyse archéobotanique de dix échantillons prélevés dans le grand fossé de La Chaume durant l'été 2018 est en cours de finalisation à Nitra. En 2019, avant la campagne de fouilles, les résultats relatifs au sondage 1 du chantier

de La Chaume, comprenant les résultats archéologiques et les contributions d'autres approches naturalistes, seront regroupées de façon à préparer le manuscrit d'un article. Si le temps le permet, neuf échantillons prélevés dans le sondage 2 de La Chaume et dix échantillons provenant des Sources de l'Yonne seront triés, taxonomiquement identifiés et quantifiés avant le début de la campagne de terrain 2019, qui se focalisera sur la flottation et les analyses en laboratoire de nouveaux échantillons, en donnant la priorité aux échantillons prélevés par l'équipe de l'université de Brno. En préalable à cette campagne, nous effectuerons un séjour de recherche de quatre mois à Bibracte, d'avril à juillet, à l'invitation du laboratoire Chrono-environnement de Besançon, ce qui devrait nous permettre d'établir une nouvelle synthèse de l'important corpus archéobotanique de Bibracte, dans la suite de celle publiée en 2011 (Wiethold 2011).

### BIBLIOGRAPHIE

**Goláňová 2017:** GOLÁŇOVÁ (P.). — La Chaume. In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 61-88 [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>.

**Jouffroy-Bapicot et al. 2013:** JOUFFROY-BAPICOT (I.), VANNIÈRE (B.), GAUTHIER (É.), RICHARD (H.), MONNA (F.), PETIT (C.). — 7000 years of vegetation history and land-use changes in the Morvan Mountains (France): A regional synthesis. *The Holocene* 23, 12, p. 1888–1902.

**Wiethold 2011:** WIETHOLD (J.). — Bibracte, Nièvre et Saône-et-Loire: les recherches carpologiques depuis 1989: agriculture et alimentation végétale du second âge du Fer, du début de l'époque gallo-romaine et du Moyen Âge. In: WIETHOLD (J.) dir. — *Carpologia. Articles réunis à la mémoire de Karen Lundström-Baudais*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2011, p. 221-252 (Bibracte; 20).





Cette contribution inaugure une recherche engagée en 2016 sur l'enregistrement sédimentaire de l'histoire de l'activité humaine sur le mont Beuvray, dans le prolongement de l'enquête palynologique d'I. Jouffroy-Bapicot (Jouffroy-Bapicot *et al.* 2013). Elle s'appuie sur l'étude pluridisciplinaire de profils sédimentaires dans des positions topographiques favorables à une accumulation forte de matériaux, à savoir des fonds de vallons. Dans la mesure du possible, la localisation des profils à étudier est effectuée en examinant les coupes naturelles que forme l'incision des ruisseaux, qu'il s'agira alors seulement de raviver, comme c'est le cas pour le profil que nous présentons ici.

Une nouvelle campagne de terrain a été conduite durant l'été 2018. Elle a de nouveau concerné deux profils de piémont, au lieu-dit Corlon (St-Léger-sous-Beuvray), mais aussi la source de la Pâture du Couvent, où un carottage a été nécessaire pour effectuer le prélèvement. Ces nouvelles observations feront l'objet d'un rapport ultérieur. La recherche mobilise différentes compétences en géoarchéologie et paléoécologie (L. Petr, I. Jouffroy-Bapicot, R. Kočárová, P. Kočár).

## LOCALISATION ET CONTEXTE DU PROFIL ÉTUDIÉ

Le profil observé en octobre 2016 est situé dans le vallon d'un ruisseau tributaire de la Braconne sur le versant oriental du mont Beuvray, au lieu-dit La Bise à l'Âne (46,9189N, 4,0627E ; ill. 1).

Le profil a été observé dans la berge du ruisseau (ill. 2). Il a été nettoyé, décrit et échantillonné à l'aide de boîtes métalliques pour la réalisation de lames

minces et les études palynologiques. Des prélèvements ont également été effectués pour datation par luminescence stimulée optiquement (*optical stimulated luminescence*, OSL) et dosage du radiocarbone.

Le paysage actuel est une prairie permanente partiellement colonisée par les fougères (*Pteridium aquilinum*). Les arbres des haies comportent de grands châtaigniers (*Castanea sativa*) et des chênes (*Quercus sp.*). Les haies vives comportent aussi du houx (*Ilex aquifolium*) et des ronces (*Rubus sp.*). La végétation des zones humides le long du cours d'eau est composée de saules (*Salix sp.*) et d'aulnes (plus rares) (*Alnus sp.*). Les pentes boisées du mont Beuvray qui dominent la zone d'étude sont couvertes principalement de hêtres (*Fagus*) et de quelques chênes (*Quercus sp.*) qui sont le plus souvent exploités en taillis, auxquels s'ajoutent des résineux d'introduction récente.

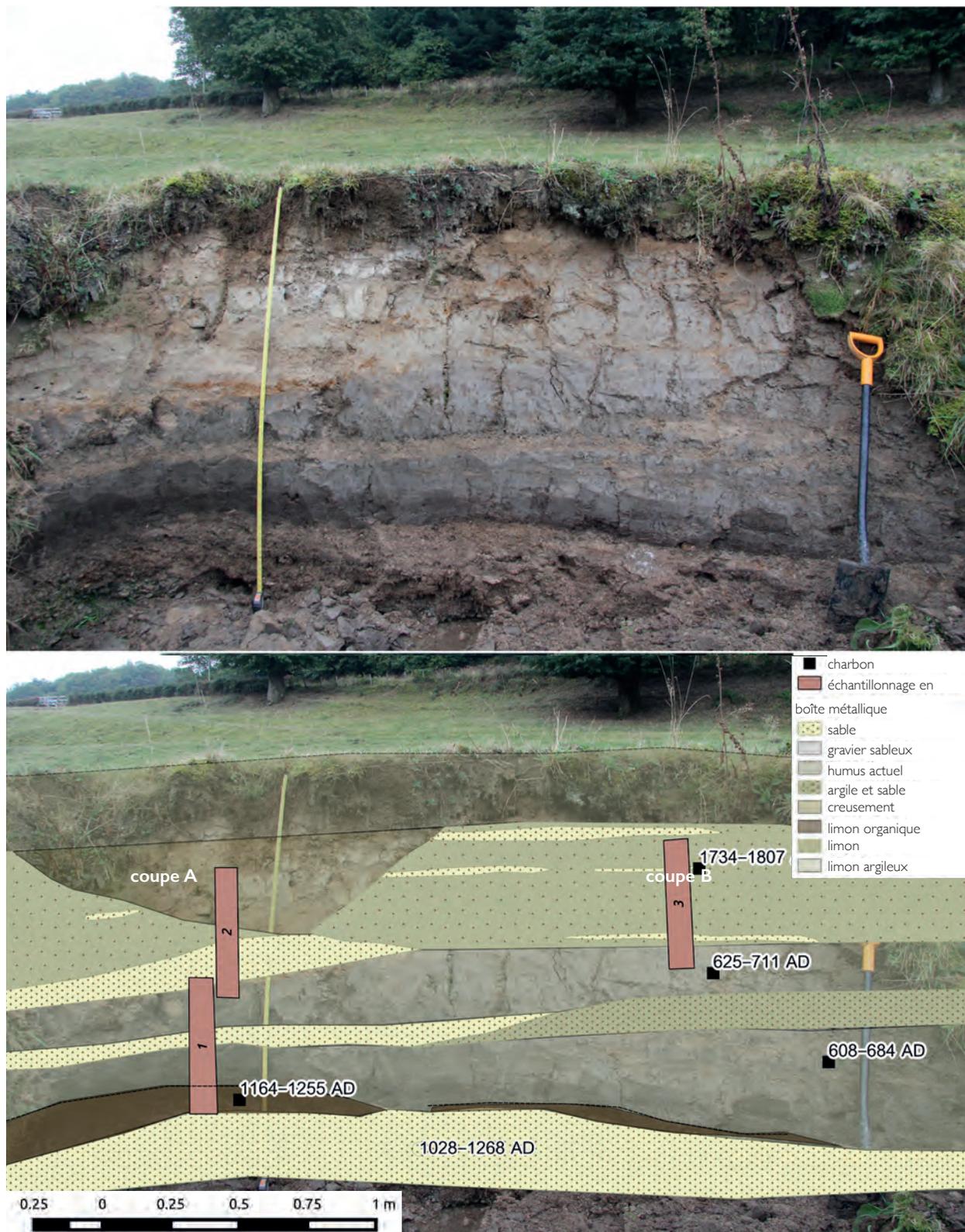
## RÉSULTATS

### Géomorphologie

Le profil examiné se développe sur une hauteur de 1,5 m (ill. 3), sur laquelle alternent des couches plus ou moins sableuses et riches en matière organique (ill. 4). La granularité des sédiments de la partie basse montre la présence d'une barre de méandre sablonneuse ou d'un fond de chenal. Elle est recouverte de sédiments homogènes fins, riches en matière organique, dans lesquels s'intercale une couche plus sableuse. Cette accumulation sédimentaire peut être interprétée comme le remplissage d'un bras mort et elle est recouverte par un dépôt colluvial au-dessus desquels s'est développé un sol. Nous pensons que des glissements



2. BibRACTE, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Vue vers l'est de l'incision du ruisseau dans le fond du vallon (à gauche) et rafraîchissement de la coupe stratigraphique (à droite). (J. Petřík).



3. Bibracte, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Vue du profil sédimentaire (en haut), relevé stratigraphique et description des couches, position des prélèvements (1, 2 et 3) et échantillons pour datations OSL et 14C (en bas). (J. Petřík).

coupe A	coupe B
0-30 cm : humus	0-30 cm : humus
30-50 cm : sable fin gris jaunâtre et gris, charbon de bois	30-53 cm : limon sableux
50-61 cm : sable grossier rouge jaunâtre et jaunâtre, mal trié	53-61 cm : sable grossier à gravier fin
61-80 cm : limon sableux gris jaunâtre clair, riche en carbonate ?	61-71 cm : sable à grain moyen
80-88 cm : sable rouge jaunâtre grossier, mal trié	71-78 cm : sable fin
88-101 cm : limon gris	78-85 cm : sable grossier à sable fin à gravier fin, mal trié
101-118 cm : sable grossier rouge jaunâtre et jaunâtre mal trié	78-88 cm : limon sableux gris jaunâtre pâle
118-125 cm : limon gris foncé, charbon de bois	
125-127 cm : limon brun foncé riche en matières organiques décomposées	
127-130 cm : limon gris foncé avec organique décomposé (fond)	
130-132 cm : limon gris foncé	
132-144 cm : sable grossier bien trié	
144 + cm : cailloux	

4. *Bibracte, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Description stratigraphique des coupes A et B (localisées sur l'ill. 3). (J. Petřík).*

de terrain (en relation avec des épisodes de déforestation et/ou des événements météorologiques) ont pu jouer un rôle important dans la mise en place de la morphologie du vallon, en créant de petites terrasses ou même en empêchant l'écoulement du ruisseau, favorisant ainsi l'apparition de méandres et l'accumulation d'une sédimentation importante par le ruisseau.

### Géochronologie

Deux techniques de datation ont été mobilisées pour la datation du profil, le dosage du radiocarbone et l'OSL (ill. 5). L'emplacement des prélèvements est indiqué sur la coupe stratigraphique (*cf. supra*, ill. 3). La base sableuse du profil a été daté par OSL dans la fourchette [1028-1268] avec 95,4 % de confiance (datation effectuée en 2018 par le laboratoire de luminescence de l'Université silésienne de technologie, Gliwice). Cette datation est probablement à corrélérer avec un glissement de terrain qui a provoqué l'accumulation de sédiments dans un bras mort du ruisseau. La couche limoneuse immédiatement supérieure a fourni trois

datations par dosage du radiocarbone : deux charbons ont été datés des VII<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> siècles (datation effectuée en 2016 à Poznan) et un grain de seigle dans la fourchette [1028-1268] avec 95,4 % de confiance (datation effectuée en 2018 au laboratoire Isotoptech, Debrecen). Aussi, il est probable que les charbons de date plus ancienne ont été redéposés, tandis que la date du grain de céréale est cohérente avec la datation OSL.

Les dépôts colluviaux supérieurs ont par ailleurs fourni une datation de l'époque moderne [1734-1807].

### Géochimie

La composition chimique a été déterminée à l'aide d'un spectromètre de fluorescence (ED-XRF) de type Rigaku NexCG avec un tube de 50 W à anode de palladium, associé à un détecteur SSD de 145 eV de résolution, avec un dispositif d'excitation indirecte par des cibles secondaires afin d'obtenir un meilleur rapport signal / bruit, et un temps de mesure de 300 s pour chaque cible secondaire. Les échantillons ont

N° échantillon	références laboratoire	profondeur (cm)	Type de datation	datation	date calibrée (à 95% de confiance)
SLSB 3	Poz-88586	45	C14	210 ± 30 BP	calAD 1734-1807
SLSB 10	Poz-88512	85	C14	1355 ± 30 BP	calAD 625-711
SLSB 8	Poz-88587	115	C14	1375 ± 30 BP	calAD 608-684
B2018.304.1.1	DeA-17277	130	C14	836 ± 23 BP	calAD 1164-1255
OSL1	GdTL-2987	150	OSL	870 ± 23 BP	AD 1028-1268

5. *Bibracte, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Résultats des datations <sup>14</sup>C, calibrées avec Oxcal. (J. Petřík).*

été mesurés sous la forme de pastilles pressées. Les mesures ont été calibrées avec des échantillons de référence du *National Institute of Standards and Technology* (NIST679, NIST2702), du *National Research Center for Certified Reference Materials in China* (GBW03101a, GBW03102a, GBW03103a) et de l'ÚNS Kutná Hora (diatomite KB, kaolin) par moindres carrés et régression linéaire.

Les résultats indiquent clairement des valeurs élevées du plomb, du cuivre et du zinc à des profondeurs comprises entre 103 et 129 cm (ill. 6). Associés aux datations par le radiocarbone, ces résultats suggèrent l'existence d'activités minières dans le bassin versant au moyen âge central. Les valeurs élevées du plomb (et de cet élément seulement) au sommet de la colonne de mesure peuvent par ailleurs être interprétées comme une contamination moderne (pollution atmosphérique par les additifs des carburants).

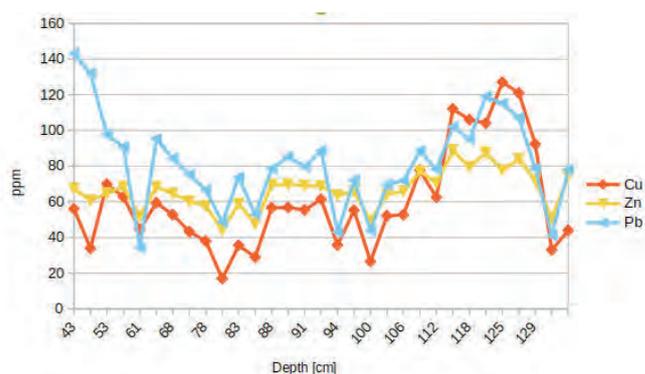
### Palynologie (LP)

L'échantillonnage pour l'analyse palynologique n'a été effectué que dans les parties de la coupe montrant des sédiments argileux et riches en matière organique.

Tous les échantillons ont été soumis à une méthode standard de préparation physico-chimique (Moore *et al.* 1991) pour obtenir un extrait concentré de pollen à partir de 1 cm<sup>3</sup> de sédiment. L'échantillon a été bouilli 10 mn dans de la potasse à 10%, puis soumis à un tamisage humide, à 24 h de lixiviation dans l'acide fluorhydrique sans ébullition, puis à 5 mn d'ébullition dans un mélange acétolytique d'acide sulfurique et d'anhydride acétique en proportion de 1 : 9, et enfin à un transfert dans un mélange d'eau et de glycérol. Les échantillons ont été colorés par la safranine et observés au microscope optique standard avec un grossissement de 40x. L'identification des grains de pollen a utilisé l'atlas de Beug (2004) ; les données ont été traitées et les diagrammes tracés avec l'application Tilia (Grimm 1993), version 2.0.4. Le nombre de grains de pollen compté par échantillon a toujours été d'au moins 300.

Les grains de pollen sont bien conservés, mais souvent cassés et endommagés. Les résultats ne montrent pas de changements marqués de la couverture végétale sur la hauteur du profil étudié (ill. 7, 8), ce qui doit s'expliquer par la brièveté de la séquence considérée. Les pollens sont en général abondants et leur spectre témoigne d'un paysage très anthropisé.

La proportion entre espèces arborées et non arborées (rapport AP/NAP) se situe entre 10 et 30 %. Le chêne (*Quercus*) domine dans les spectres de pollens



6. Bibracte, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Fréquence d'éléments chimiques indicateurs de contamination sur la hauteur de la coupe A (J. Petřík).

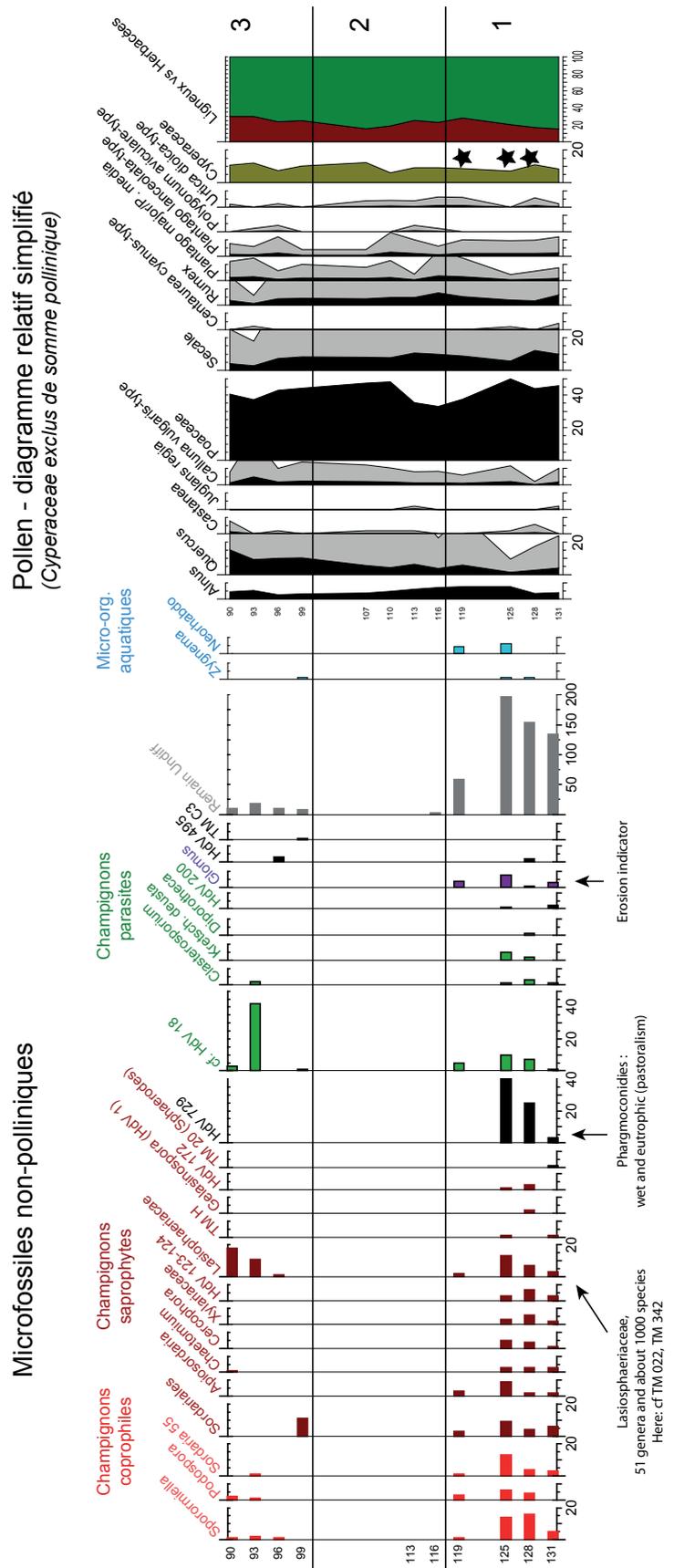
d'arbres avec une proportion d'environ 10 %. Le hêtre (*Fagus*), le noisetier (*Corylus*) et le bouleau (*Betula*) sont également fréquents ; le châtaignier (*Castanea sativa*), le tilleul (*Tilia*) et charme (*Carpinus*) sont plus épisodiques. Le pin (*Pinus*) n'est pas endémique localement, et ses pollens ont pu être transportés sur de longues distances dans un paysage ouvert. La présence de pollen de pin (*Pinus*) provient vraisemblablement d'un apport exogène, la diffusion de ce taxon étant favorisée par l'ouverture de paysage. La relativement faible abondance du hêtre (*Fagus*) contraste avec la composition forestière actuelle où il est dominant.

Les herbacées, abondantes, représentent environ 40 % du spectre pollinique. Le pollen de céréales est bien représenté (près de 10 %) et très largement dominé par le seigle (*Secale*). On ne note aucune autre plante cultivée, à l'exception de quelques grains de pollen de chanvre (*Cannabis sativa*). Les indicateurs secondaires de l'activité humaine sont largement présents. Parmi eux, *Plantago lanceolata*, *P. major* et *Rumex acetosella* sont typiques des pâturages. La présence d'autres familles (*Asteraceae*, *Umbeliferae*, *Rosaceae*, *Silenoideae*) relève de la végétation non forestière et d'une diversité d'habitats plus que de conditions écologiques spécifiques. La bruyère (*Calluna vulgaris*) indique un appauvrissement du sol et probablement des pâturages. Les spores de fougères *Pteridium aquilinum* illustrent une végétation forestière perturbée. Les microcharbons proviennent surtout de bois (*cf. infra*).

L'histoire de la végétation du Morvan est connue par l'étude de différentes tourbières (Jouffroy-Bapicot *et al.* 2013) qui présentent différents types de végétation selon l'altitude et l'exposition. Nos résultats sont surtout comparables à un profil pollinique enregistré sur la commune de Poil, ce qui n'est pas surprenant, s'agissant aussi d'un site de piémont situé à quelques



8. *Bibracte*, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Diagramme palynologique simplifié de la coupe A complété par les microfossiles non polliniques, entre les profondeurs de 90 et 130 cm (ill. 3 supra, coupe A).



kilomètres seulement du profil que nous avons étudié. Les similarités entre les deux spectres se manifestent principalement par l'abondance élevée des graminées et la relative rareté du hêtre, l'ensemble dénotant une pression humaine forte à l'époque au moyen âge, d'autant plus intéressante qu'elle n'est pas directement documentée par les sources archéologiques et écrites. Il faut aussi garder en mémoire que les conditions taphonomiques du profil sédimentaire que nous avons étudié sont très différentes de celles d'une tourbière et plus à même d'enregistrer une situation strictement locale.

### Microfossiles non-polliniques (IJB)

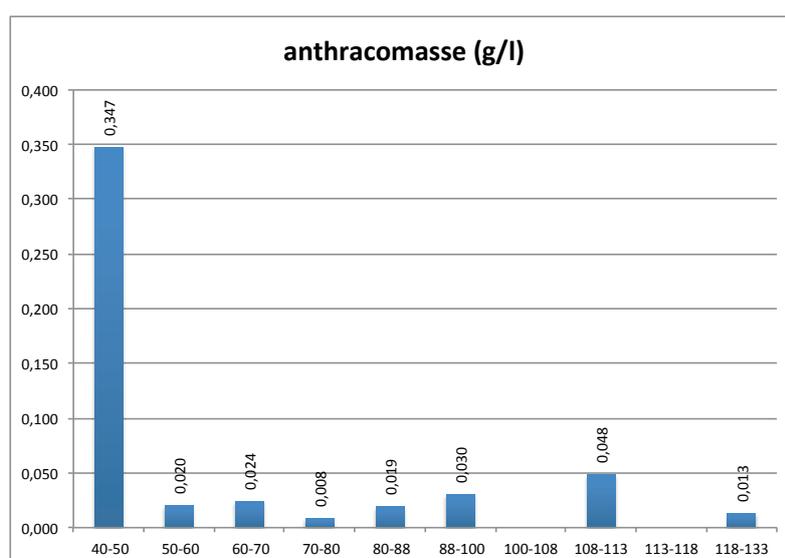
L'analyse des microfossiles non-polliniques présents sur les lames palynologiques montre trois grandes phases dans l'enregistrement de ces bio-marqueurs (ill. 8). La première (1) est caractérisée par une abondance de restes fongiques parmi lesquels les meilleurs indicateurs de pastoralisme, *Sporormiella* sp., *Sordaria* sp. et *Podospora* sp. (Baker *et al.* 2013), sont bien présents. On note également la présence de mycorhize (*Glomus*) évoquant l'érosion des sols. Il n'y a quasiment aucun bio-micro-organisme conservé dans la deuxième phase (2), indiquant l'interruption de la présence de bétail et de l'érosion, ou un problème taphonomique. Enfin, on retrouve dans la partie supérieure du profil une présence plus discrète, mais continue et variée, de restes fongiques, avec un assemblage comparable à celui du début de la séquence.

### Anthracologie (RK)

Quatorze échantillons de charbon ont été analysés dans les deux profils. Ils proviennent des échantillons de sédiment prélevés en bloc le long des coupes A et B, complétés par des prélèvements ponctuels sur le profil. L'extraction s'est faite selon la méthode standard de flottation et de tamisage humide (Jacomet, Kreuz 1999), en utilisant des tamis de maillage de 1 mm. L'analyse n'a été conduite que sur les charbons de plus de 2 mm. Elle a utilisé un microscope à éclairage épiscopique de grossissement 50x à 200x et une collection de référence. D'autres clés d'identification standard ont également été utilisées (Greguss 1972 ; Schoch *et al.* 2004 ; Schweingruber 1990). Les charbons ont été pesés avec une précision de 0,001 g. L'anthracomasse du sol (Talon *et al.* 1998) a été déterminée à partir des charbons de plus de 2 mm et exprimée en grammes de charbon de bois par litre de sédiment.

Au total, 83 charbons ont été analysés pour un poids de 0,85 g, sur un total de 1,17 g de charbon collecté, inégalement réparti sur la hauteur de la coupe (ill. 9, 10). La plus forte concentration, datée de la période post-médiévale, apparaît sur le haut du profil, associée au châtaignier *Castanea*. Les autres essences déterminées sont l'aulne (*Alnus*), le hêtre (*Fagus*), le noyer (*Juglans*) et le chêne (*Quercus* sp.).

La partie inférieure de la coupe, datée du plein moyen âge, montre la présence du hêtre et du chêne, ce qui suggère une composition forestière similaire à



9. BibRACTE, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Variation selon la profondeur de la densité du charbon sur la coupe A. (R. Kočárová).

Position	numéro datation radiocarbone	Profil	profondeur (cm)	Alnus	Castanea	cf. Castanea	Castanea/Quercus	Fagus	cf. Fagus	Juglans	cf. Juglans	Quercus	Indeterminata
X 32	Y 40				1		3						1
X 320	Y 85												1
X 325	Y 135	CH 8	B					15		4			
			B					35-43					2
			B					43-50					3
			B			1		61-71					1
			A			15		40-50					4
			A				1	50-60			2		
			A					60-70	1				1
			A					70-80					2
			A				2	80-88	1				
			A				2	88-100					3
			A				2	108-113		2		1	8
			A					118-133			1		1

9. Bibracte, Mont-Beuvray. Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon. Détermination des charbons de bois prélevés sur le profil stratigraphique (R. Kočárová).

l'actuelle, tandis que l'environnement de fond de vallon est indiqué par l'aulne.

La partie supérieure de la coupe présente une composition arborée qui évoque le paysage ouvert encore présent aujourd'hui, avec des arbres isolés qui appartiennent à trois espèces principales, le châtaignier, le chêne et le noyer.

## CONCLUSION

La combinaison de phénomènes colluvionnaires et du transport alluvionnaire a provoqué des conditions pour la création d'un enregistrement sédimentaire important dans ce fond de vallon situé sur le piémont

oriental du mont Beuvray. Le profil étudié a enregistré des informations sur les rythmes sédimentaires et l'environnement ancien tout au long du dernier millénaire. La base du profil est contaminée par des métaux lourds, ce qui indique probablement l'existence locale d'activités minières ou de traitement des métaux au moyen âge (XI<sup>e</sup> – XIII<sup>e</sup> s.), ou à une période plus ancienne si on affine à une redéposition de sédiments.

Le profil pollinique montre sur toute la hauteur du profil un paysage ouvert, avec des activités pastorales et agricoles, avec une bonne représentation du seigle. L'anthracologie permet plus précisément de restituer pour le moyen âge une composition des essences ligneuses similaire à l'actuelle. Les résultats sur la partie supérieure du profil, post-médiévale, correspondent au paysage actuel alternant prairies bocagères et forêts.

## BIBLIOGRAPHIE

- Baker et al. 2013** : BAKER (A. G.), BHAGWAT (S. A.) WILLIS (K. J.). — Do dung fungal spores make a good proxy for past distribution of large herbivores? *Quaternary Science Reviews*, 62 (0), 2013, p. 21-31.
- Beug 2004** : BEUG (H.J.). — *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München : Friedrich Pfeil, 2004.
- Grimm 1993** : GRIMM (E.). — *Tilia and Tilia Graph*. Springfield : Illinois State, 1193. Museum. (1991–1993)
- Moore et al. 1991** : MOORE (P.D.), WEBB (J.A.), COLLINGSON (M.E.). — *Pollen analysis*. Oxford : Blackwell, 1991 (2nd edition).
- Jouffroy-Bapicot et al. 2013** : JOUFFROY-BAPICOT (I.), VANNIÈRE (B.), GAUTHIER (É.), RICHARD (H.), MONNA (F.), PETIT (C.). — 7000 years of vegetation history and land-use changes in the Morvan Mountains (France): a regional synthesis. *The Holocene*, 23 (12), p. 1888-1902.
- Schoch et al. 2004** : SCHOCH (W.), HELLER (I.), SCHWEINGRUBER (F.H.), KIENAST (F.). — *Wood anatomy of central European Species*. Online version: [www.woodanatomy.ch](http://www.woodanatomy.ch)
- Greguss 1972** : GREGUSS (P.). — *Xylotomie of the Living Conifers*. Budapest: Akademiai Kiado, 1972.
- Jacomet, Kreuz 1999** : JACOMET (S.), KREUZ (A.). — *Archäobotanik: Aufgaben, Methoden und Ergebnisse Vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung*. Stuttgart : Ulmer, 1999.
- Schweingruber 1990** : SCHWEINGRUBER (F.H.). — *Microscopic Wood Anatomy*. Birmensdorf : Swiss Federal Institute of Forestry Research, 1990.
- Talon 2010** : TALON (B.). — Reconstruction of Holocene high-altitude vegetation change in the French southern Alps: Evidence from soil charcoal. *The Holocene*, 20, 2010, p. 35–44.

---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Archéologie minière

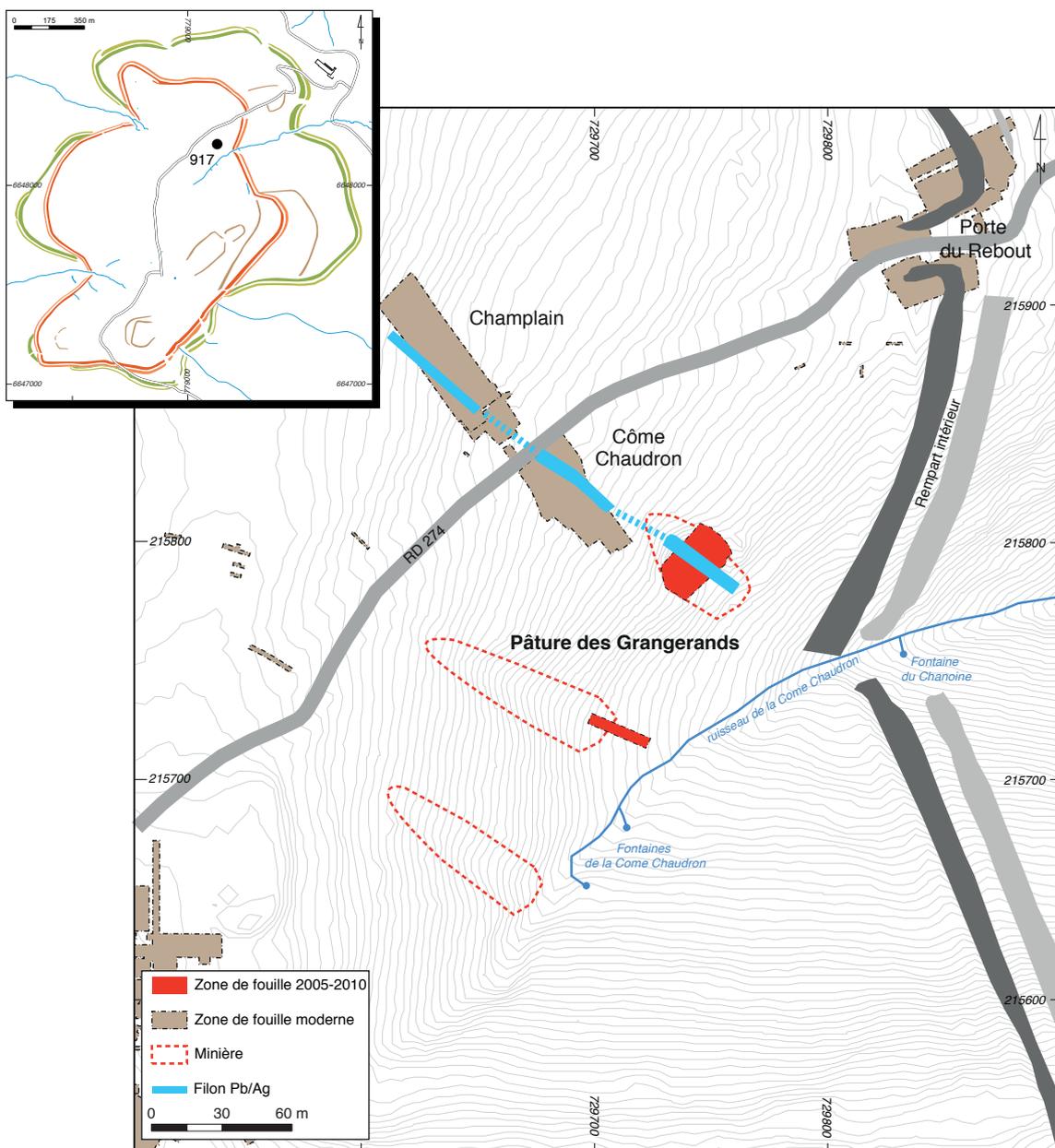
---



# Préparation de la publication des fouilles de la Pâture des Grangerands

BÉATRICE CAUJET

Chercheur CNRS, Laboratoire TRACES, UMR-CNRS 5608, université Toulouse 2 Jean Jaurès  
avec la collaboration de CALIN GABRIEL TAMAS, EMMANUELLE MEUNIER  
membres associés, Laboratoire TRACES, UMR-CNRS 5608, université Toulouse 2 Jean Jaurès



*I. Bibracte, Mont-Beuvray. Pâture des Grangerands. Plan des chantiers de fouilles du Champlain, de la Côte Chaudron et de la Pâture des Grangerands avec la position des filons argentifères échantillonnés traversant la zone et exploités par les anciens mineurs dans la tranchée ouverte dans le versant et localisée près d'autres tranchées d'exploitation comblées et repérées par prospection sismique en 2008 (Cauuet et al. 2008).*

**INTERVENTION N° 917**

**PRÉPARATION DE LA PUBLICATION  
DES FOUILLES DE LA PÂTURE DES GRANGERANDS**

Du 3 au 22 juin 2018



**Responsable de la Préparation de la publication**

Béatrice CAUJET : chercheur, Laboratoire TRACES, UMR-CNRS 5608, Toulouse

**Collaborateurs pour l'exploration de la fosse-puits de mine**

Calin Gabriel TAMAS, Emmanuelle MEUNIER : membres associés,  
Laboratoire TRACES, UMR-CNRS 5608, Toulouse)



**Étude minéralogique**

Calin Gabriel TAMAS : Maître de conférence - géologue à l'université Babes Bolyai (Roumanie)  
et membre associé Laboratoire TRACES, UMR-CNRS 5608, UT2J, Toulouse



**Rédaction du rapport**

Béatrice CAUJET et Calin Gabriel TAMAS



**Titulaire de la décision de fouille programmée**

Vincent GUICHARD : Directeur général, directeur scientifique, Bibracte

Plusieurs minières comblées, certaines entièrement masquées sous les aménagements urbains postérieurs, entaillent les reliefs du mont Beuvray. À ce jour, deux petites fosses ont été retrouvées en partie arasées sous la construction quadrangulaire située en contrebas du Theurot de la Roche et fouillées de 2015 à 2017. Concernant les grandes minières repérées sur le versant de la Pâtûre des Grangerands, seule la tranchée d'exploitation située du côté de la Porte du Rebout a fait l'objet d'une fouille sur une partie centrale de son développement de 2005 à 2008 et en 2010. L'étude des minières ouvertes sur l'*oppidum* de Bibracte porte désormais sur le récolement des données de terrain et de laboratoire, tant sur le site de la Pâtûre des Grangerands que sur celui du Theurot de la Roche, dans la perspective d'une publication d'ensemble de ces deux sites miniers.

La fouille de la Pâtûre des Grangerands a permis d'atteindre le fond de la tranchée et de constater que l'extraction n'avait laissé que quelques reliquats de minerais sous la forme de filonnets de quartz très peu minéralisés. Les premières analyses minéralogiques conduites tant sur ces filonnets que sur le substrat de la mine ont mis en évidence des teneurs riches en étain et zinc et peu marquées en cuivre, plomb et argent, une association de teneurs en métaux divers qui ne permettait pas de retrouver une minéralisation dominante qui aurait attiré les anciens mineurs venus sur le Beuvray. Les analyses récentes obtenues au Theurot de la Roche sur l'encaissant marqué par un stockwerk (ensemble de veinules de quartz recoupant la rhyolite de l'encaissant) riche en plomb et en argent (sulfures d'argent) ont permis depuis de bien caractériser les minéralisations mises en place dans ce massif. Elles ont été exploitées antérieurement au développement urbanistique qu'a connu le site à partir de la fin du I<sup>er</sup> s. av. n. è., notamment au Theurot de la Roche. (Cauuet *et al.* 2015 ; 2016 ; Cauuet, Tamas 2017).

Par ailleurs, dans les chantiers de fouilles ouverts sur les ateliers de bronziers et de forgerons de la Côme Chaudron et du Champlain situés en étages en amont de la mine, des filons résiduels affleurant à quartz altéré sont apparus. G. Hamm a testé ceux de la Côme Chaudron par fluorescence X, révélant un enrichissement en plomb argentifère. Grâce aux matériaux de ces filons conservés par G. Hamm, à ceux des Grangerands et à l'accès au chantier du Champlain, nous avons repris un échantillonnage de ces occurrences filoniennes au Champlain pour revoir l'ensemble des teneurs de toutes ces minéralisations potentielles.

En 2018, dans la perspective de mieux cerner les minéralisations de la mine de la Pâtûre des Grangerands et des terrains en amont, mais aussi de voir le

lien possible avec les minéralisations du Theurot de la Roche, nous avons relancé des analyses de teneurs sur une sélection d'échantillons provenant de la mine comme des sites amont, à la Côme Chaudron et au Champlain (ill. 1).

## RÉCOLEMENT DES DONNÉES DE FOUILLES ET OBSERVATIONS

Le travail sur la publication de la fouille de la Pâtûre des Grangerands a commencé par la relecture des stratigraphies et le montage d'un phasage en chronologique relative des différentes UF à partir des stratigraphies et des unités de fouilles. Ce travail est en cours, mais il a déjà permis de faire certaines observations nouvelles en lien avec les stratigraphies :

- absence de haldes (déblais miniers) près de la mine, sauf quelques reliquats côtés sud-ouest et nord-est ;
- présence de lambeaux de matériaux issus d'un ruissellement naturel (argile, sables grossiers) après abandon de l'extraction en colmatage sur les flancs de la mine, mais en position stratigraphique comme suspendus et sans continuité avec le fond de la tranchée ;
- fond de la mine resté à nu et sans la présence d'un colluvionnement naturel qui devrait se mettre en place dès l'abandon de l'extraction et un premier hiver sur une pente du Beuvray ;
- fond de la mine à nu recevant immédiatement des déchets d'ateliers de bronziers.

Ce phasage apparaît incompatible avec l'organisation des espaces autour de la mine suite à une activité minière continue. En effet, l'avancée de travaux miniers crée toujours un niveau de colluvionnement en fond des travaux et notamment une surface de piétinement où les argiles fines qui se mettent en place au fond du chantier avec le ruissellement naturel sont particulièrement tassées par le passage répété des mineurs (niveau de circulation).

Après l'abandon de la mine de la Pâtûre des Grangerands, notre hypothèse de travail actuelle est la mise en évidence d'une réoccupation postérieure des lieux en vue d'aménagements urbains proches et plus lointains. Cela apparaît par la récupération des haldes (matériaux utilisables en remblais) et l'installation d'une construction de type bâtiment à ossature bois dans le flanc nord-ouest de la mine. Cette construction a nécessité la mise en place d'une plate-forme en remblais venant combler une partie du fond de la mine. Ensuite, les ateliers de bronziers et de forge-

rons installés alentour (Côme Chaudron et Champlain) ont rapidement reconverti la minière en décharge des résidus de travail de leurs ateliers (scories, déchets d'objets métalliques, fragments de creusets, charbons de bois et tessons de céramique et d'amphores).

De ce fait, l'établissement du phasage des niveaux d'occupation dans et autour de la minière est à reconsidérer, en prenant en compte un temps plus long entre l'ouverture de l'activité minière dans la tranchée, son abandon puis sa conversion en zone à extraction de matériaux avant de devenir une aire de décharge. Les mobiliers retrouvés au fond de la minière marquent le début de cette reconversion tardive en décharge, mais en rien la phase d'activité extractive qui est à situer vraisemblablement bien antérieurement à l'installation des ateliers en amont de la minière. Ce travail demande de rechercher les mobiliers les plus anciens trouvés dans ce secteur de Bibracte pour proposer une chronologie absolue qui pourrait correspondre à notre chronologie relative, où l'on voit un espace-temps plus ou moins long entre la fin de l'extraction et la mise en décharge.

## RÉCOLEMENT ET DESSIN DES PRINCIPAUX MOBILIERS

Parallèlement au travail en cours sur le phasage des UF et des temps d'occupation de la minière, l'inventaire des mobiliers céramiques a commencé à être repris. Les dessins de céramiques et d'amphores ont été contrôlés, complétés (certains refaits) et finalisés à partir notamment des données de céramiques rassemblées dans le Master 2 de Tr. Dessolin présenté à l'université de Dijon en 2011. Ce travail encore en cours a été conduit en lien avec Tr. Dessolin et S. Barrier. Les dessins d'amphores ont été revus à partir de la base de données de Bibracte et du travail conduit par F. Olmer. Certains dessins réalisés au cours des stages menés à Bibracte, manquants ou trop sommaires, ont été effectués ou repris afin de proposer un inventaire homogène de ces mobiliers. Une fois le dossier complet, F. Olmer et S. Barrier seront consultés afin de contrôler et valider ce récolement courant 2019.

Le récolement du mobilier métallique n'a pas encore été entrepris, l'équipe étant actuellement dans l'attente d'un retour sur les travaux conduits depuis 2017 sur ce mobilier par B. Girard et B. Mosière. En 2019, le dossier sera repris afin de faire un état de l'inventaire et des dessins du mobilier métallique retrouvé dans la minière.

## RÉINTERPRÉTATION DES DONNÉES GÉOLOGIQUES ET MINÉRALOGIQUES

Comme nous l'avons évoqué en préambule, une étude géologique de terrain a été lancée cette année. Elle a été complétée par une série d'analyses de laboratoire. Ces travaux préliminaires sont apparus nécessaires suite aux incohérences des premiers résultats d'analyses obtenues dans la minière de la Pâturée des Grangerands. En effet, une nouvelle problématique est apparue avec les résultats de l'étude géologique des travaux miniers anciens du Theurot de la Roche (Cauuet *et al.* 2015 et 2016; Cauuet, Tamas 2017) qui ont révélé le caractère argentifère des minéralisations exploitées par les anciens mineurs.

Partant de cette mise en évidence d'une exploitation avérée de minéralisations argentifères sur le mont Beuvray, nous avons travaillé à une nouvelle interprétation du résultat des analyses de teneurs obtenues dans la minière de la Pâturée de Grangerands (Cauuet *et al.* 2008 ; 2010) qui révélaient un enrichissement en étain (Sn) de la partie superficielle de l'encaissant au fond de la minière. Nous considérons désormais cet enrichissement comme une paléo-pollution en étain, mais aussi pour partie en zinc et en cuivre, d'origine anthropique et issue de l'altération météorique des résidus métalliques en base cuivre (divers éléments en bronze et laiton) rejetés par les ateliers d'artisans situés en amont de la minière après son abandon par les mineurs.

Une autre information clé a été livrée par G. Hamm à propos de la présence de teneurs anormales en argent et de structures de type "filon" visibles à l'affleurement dans les chantiers de fouilles du Champlain et de la Côme Chaudron (tests à la fluorescence X menés par G. Hamm sur la Côme Chaudron). Toutes ces informations ont renforcé l'idée de l'opportunité d'une mission de terrain pour effectuer un échantillonnage sur le site du Champlain encore accessible en 2018. Il s'agissait de constituer un nouveau référentiel d'échantillons de minéralisations potentiellement riches en argent provenant des sites du Champlain, de la Côme Chaudron et du Theurot de la Roche, et de pouvoir en faire la comparaison en lien avec les teneurs trouvées dans la minière des Grangerands.

Lors d'une courte mission de terrain conduite en juin 2018, une nouvelle série d'échantillons a été prélevée au Champlain, à laquelle se sont ajoutés deux autres échantillons sélectionnés sur d'anciens prélèvements effectués sur le site de la Côme Chaudron (ill. 2). Ces échantillons ont été sciés au laboratoire GET (Géologie Environnement Toulouse) pour faciliter

No.	No. éch.	Provenance	Nature
1	5130	Champlain	"filon" massif
2	5131	Champlain	bloc partie NO de la fouille
3	5136*	Côme Chaudron	fraction peu consolidée
4	5137*	Côme Chaudron	encaissant dur

2. *Bibracte, Mont-Beuvray. Pâturage des Grangerands. Échantillons prélevés lors de la mission de terrain 2018 et ayant fait l'objet d'une étude géologique-minéralogique et d'analyses géochimiques.* Les échantillons marqués (\*) ont été sélectionnés à partir des anciens prélèvements faits pendant les fouilles de la Côme Chaudron par G. Hamm et P. Paris.

les observations macroscopiques et cibler les zones à étudier et à analyser. Une étude microscopique préliminaire a été menée dans le Département de Géologie de l'université Babeş-Bolyai de Cluj-Napoca, sur plusieurs lames minces (échantillons 5030, 5031 et 5037). Des analyses géochimiques multi-élémentaires ont été également faites sur quatre échantillons représentatifs par le laboratoire ALS, filiale de Séville, Espagne ([www.alsglobal.com/geochemistry](http://www.alsglobal.com/geochemistry)).

### Observations macroscopiques

Les observations macroscopiques sur les tranches sciées des échantillons témoignent d'un hydrothermalisme responsable d'une altération évidente et de la mise en place d'une minéralisation à sulfures associée (ill. 3).

### Observations microscopiques

#### Échantillon 5130

Roche volcanique acide microgrenue (rhyolite), composée de phénocristaux de feldspaths plagioclases, feldspaths potassiques et d'amphiboles altérées et une masse fondamentale microcristalline. La roche est recoupée de filonnets à quartz dominant qui contient des sulfures. Elle est marquée par une silicification d'intensité moyenne qui devient plus forte à proximité des veines de quartz. En plus de cette silicification, la roche témoigne d'une albitisation marquée et d'une forte altération de type chlorite - épidote. La chlorite est abondante sous la forme de paillettes dispersées dans la masse fondamentale de la roche, de filonnets très fins (ill. 4a) et produit du remplacement des minéraux mélanocrates (amphiboles). L'épidote est un autre minéral d'altération fréquent. Il apparaît sous la forme de produit d'altération des phénocristaux de feldspaths, de filonnets recoupant la roche et de nids composés d'épidote-quartz-albite (ill. 4b). Une faible séricitisation des feldspaths a été également observée.

#### Échantillon 5131

Roche volcanique à masse fondamentale microcristalline et fragments de roches plus profonds à masse fondamentale mieux cristallisée. Il existe deux variétés de fragments, une variété plus riche en feldspath plagioclase et une autre plus riche en feldspath potassique. Une albitisation intense consiste en bordures d'albite qui couvrent les phénocristaux de feldspath plagioclase (ill. 5a), ainsi que des yeux de plagioclase ± albite/feldspath potassique. Plusieurs filonnets de chlorite-épidote-quartz ainsi que des nids riches en épidote (ill. 5b) ont été également observés. La silicification de la roche apparaît sous forme de veines de quartz et d'imprégnations dans la masse fondamentale.

#### Échantillon 5137

Roche volcanique à rares phénocristaux de feldspaths et masse fondamentale microcristalline fortement imprégnée d'hydroxydes de fer (ill. 6a). La roche est marquée d'une silicification forte sous forme de cristaux de quartz hydrothermal déposés dans les cavités de la roche et sous forme de filonnets (ill. 6b). Des minéraux argileux apparaissent dispersés dans la masse fondamentale de la roche (ill. 6b).

### Analyses géochimiques

Les teneurs en divers éléments chimiques des quatre échantillons ont été obtenues par plusieurs méthodes d'analyses géochimiques dont la synthèse est présentée en tableau (ill. 7). Trois méthodes d'analyses adaptées par rapport à leur application ont été choisies pour l'or (Au-ICP21), l'étain (ME-MS85) et les autres éléments chimiques (ME-MS61).

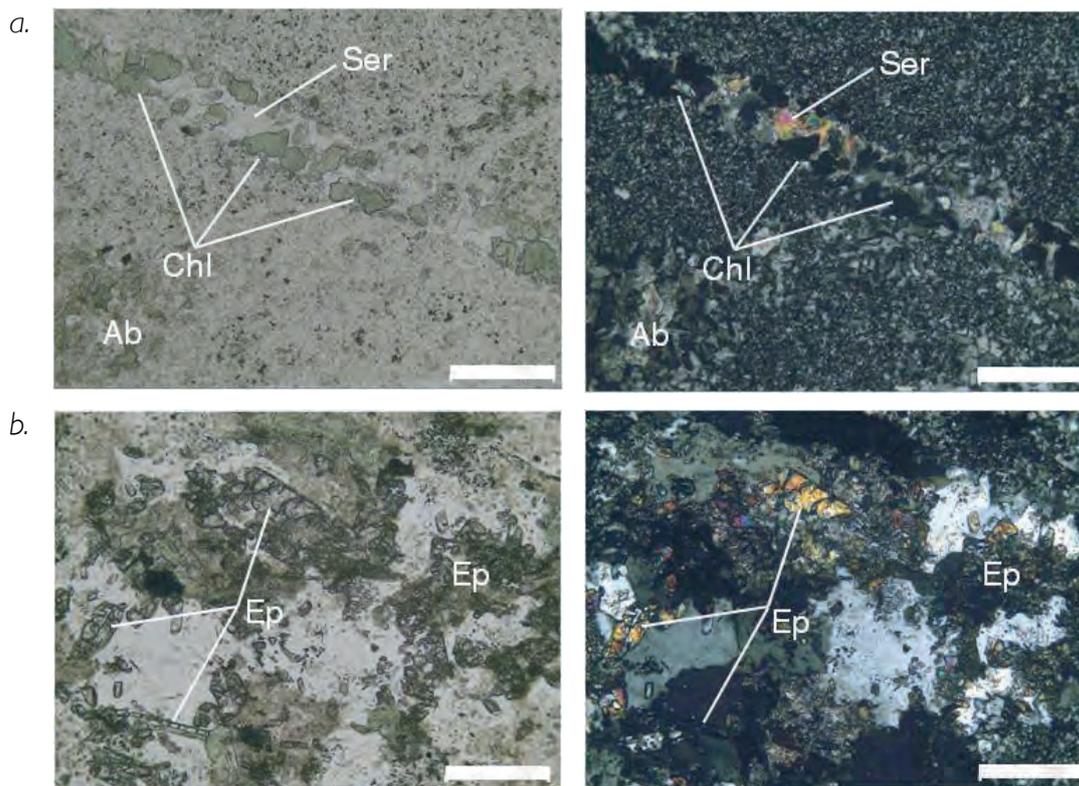
### Interprétation

Les observations microscopiques confirment les observations macroscopiques et valident l'existence d'un cortège complexe d'altérations hydrothermales associées à la mise en place d'une minéralisation d'argent de faibles teneurs. Une albitisation précoce a été suivie d'une altération à chlorite-épidote ± albite. Des traces de séricite et de minéraux argileux ont été également observées. La silicification est aussi très évidente (imprégnations et filonnets).

Les résultats des analyses géochimiques confirment d'une part le caractère argentifère des minéralisations du mont Beuvray et leurs faibles teneurs en étain. Les nouveaux résultats sont similaires à ceux obtenus pendant les campagnes de fouille dans les excavations minières du Theurot de la Roche (Cauuet *et al.* 2016;

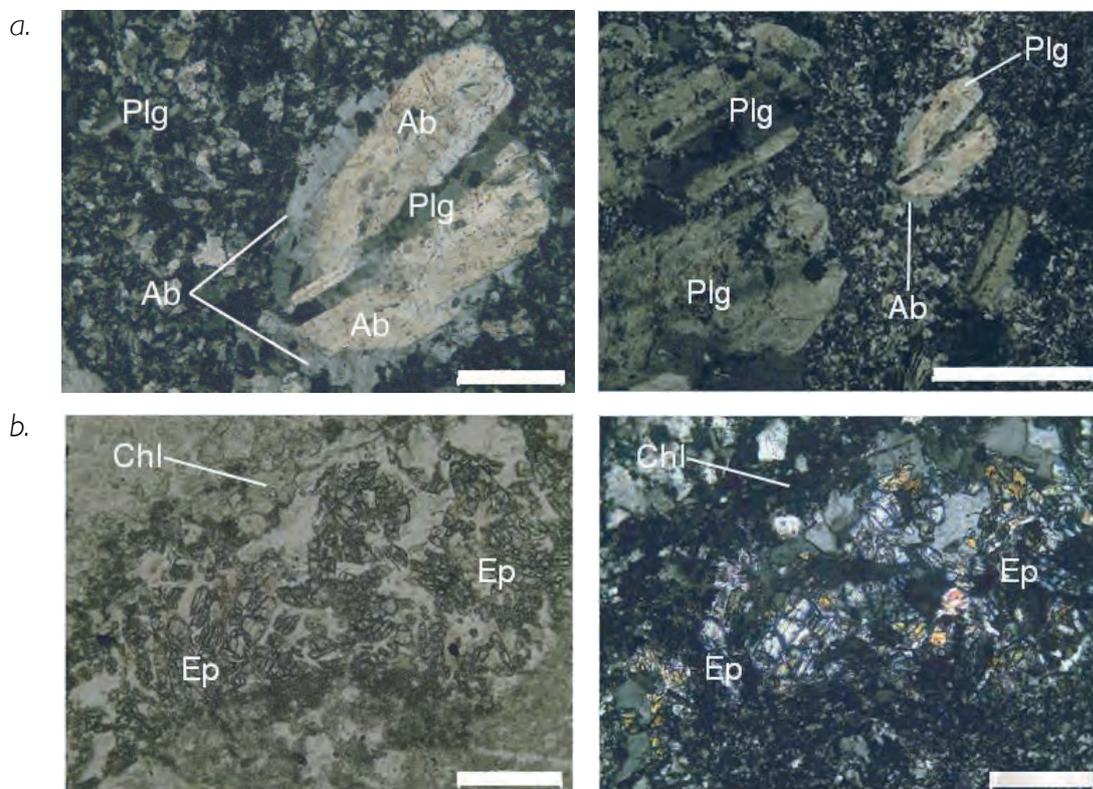
No. éch.	Image tranche sciée	Position, dimension et courte description
5130		<p>Fouille Champlain : fragment de « filon » en place - zone de circulation des fluides hydrothermaux et plusieurs types d'altération (détails dans le texte) ; largeur de la base de l'échantillon : 4 cm. Veines de quartz et de chlorite-quartz recoupant une roche albitisée.</p>
5131		<p>Fouille Champlain : bloc dans la partie NO de la fouille ; largeur de l'échantillon : 17 cm. Brèche à fragments sub-arrondis riches en feldspath potassique.</p>
5137		<p>Fouille Côme Chaudron (échantillon de G. Hamm) ; encaissant dur ; largeur de l'échantillon : 6 cm. Roche microgrenue fortement imprégnée d'hydroxydes de fer et de dendrites d'oxydes de manganèse.</p>

3. Bibracte, Mont-Beuvray, Pâturage des Grangerands. Les témoins des échantillons étudiés au microscope optique et soumis à l'analyse de teneurs.



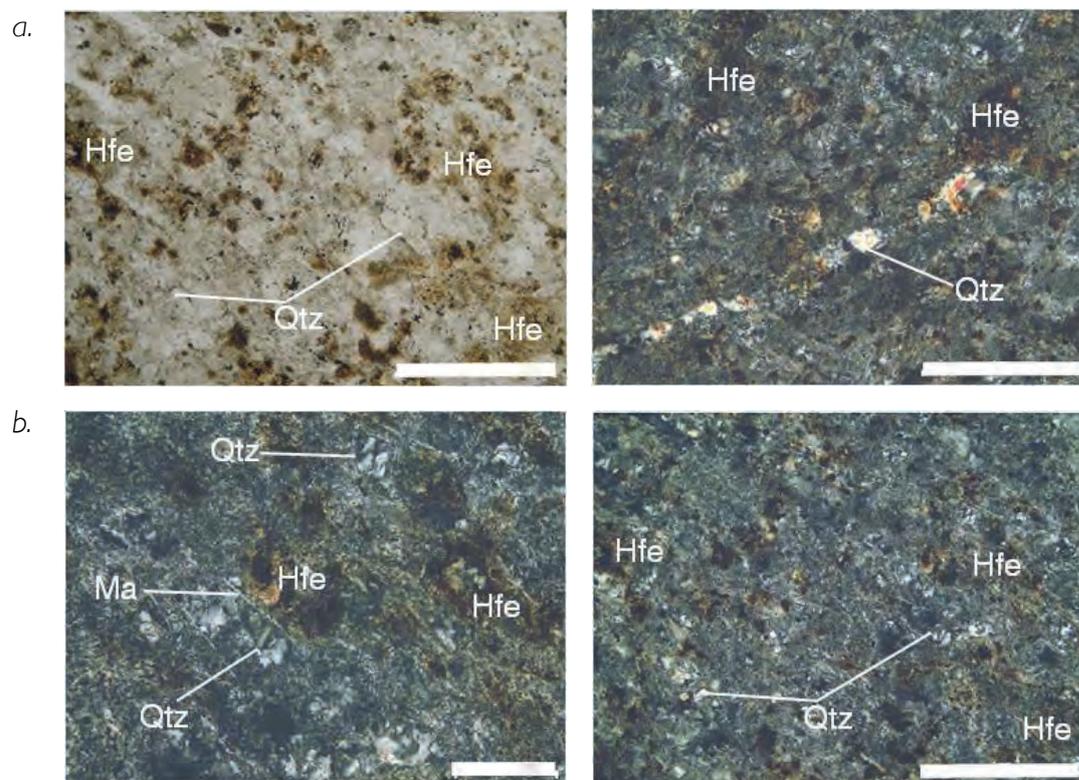
4. Bibracte, Mont-Beuvray. Pâturage des Grangerands. Images microscopiques de l'échantillon 5130.

a.: Veine de chlorite - séricite recoupant la roche marquée d'albitisation;  
 b: Nid d'épidote, quartz, albite. Abréviations: Ab/albite; Chl/chlorite; Ep/épidote; Ser/séricite; à gauche - images à un filtre polarisant;  
 à droite - images à deux filtres polarisants. Barre d'échelle de 250 micromètres.



5. Bibracte, Mont-Beuvray. Pâturage des Grangerands. Images microscopiques de l'échantillon 5131.

a.: Phénocrystal de feldspath plagioclase fracturé entouré d'une bordure d'albite (l'image de droite est le détail de celle de gauche); à noter l'abondance de l'albite dans la masse fondamentale de la roche; images à deux filtres polarisants. Barre d'échelle de 1 mm à gauche et de 250 micromètres à droite.  
 b.: Nid d'épidote, chlorite, quartz, albite; à gauche - image à un filtre polarisant; à droite - image à deux filtres polarisants. Abréviations: Ab/albite;  
 Chl/chlorite; Ep/épidote; Plg/feldspath plagioclase. Barre d'échelle de 250 micromètres.



6. BibRACTE, Mont-Beuvray. Pâturage des Grangerands. Images microscopiques de l'échantillon 5137.

a.: Roche à masse fondamentale microcristalline silicifiée et imprégnée d'hydroxydes de fer; à gauche - image à un filtre polarisant; à droite - image à deux filtres polarisants. Barre d'échelle de 1 mm. Abréviations: Hfe/hydroxydes de fer; Ma/minéraux argileux; Qtz/quartz.

b.: Silicification de la roche: à gauche - cavités remplies de quartz hydrothermal; à droite - filonnets de quartz hydrothermal; images à deux filtres polarisants. Barre d'échelle de 250 micromètres à gauche et de 1 mm à droite.

Méthode d'analyse	Au-ICP21	ME-MS61	ME-MS61	ME-MS61	ME-MS61	ME-MS61	ME-MS61	ME-MS85
Eléments et teneurs (ppm et % pour Fe)								
Échantillon	Au	Ag	Cu	Mn	Mo	Pb	W	Sn
5130	0,002	0,18	121	1780	0,95	47,4	5,4	21
5131	0,001	2,35	24,8	3270	0,5	942	7	9
5136	0,002	0,95	107,5	3600	3,22	433	13,1	13
5137	0,001	1,08	114,5	1520	1,68	301	11,1	8

7. BibRACTE, Mont-Beuvray. Pâturage des Grangerands. Résultats des analyses de teneurs des échantillons de la campagne 2018 effectuées par le laboratoire de géochimie Als Global (antenne de Séville, Espagne). Les détails techniques sur les méthodes d'analyses utilisées sont disponibles sur le site [www.alsglobal.com/geochemistry](http://www.alsglobal.com/geochemistry).

2017). Il est également utile de rappeler que les résultats des analyses des échantillons provenant du site du Champlain (5130, 5131) et du site de la Côme Chaudron (5136, 5137) ont des valeurs faibles en étain qui ne confirment pas les teneurs élevées en étain obtenues pour plusieurs échantillons prélevés pendant la fouille de la tranchée minière de la Pâturage de Grangerands, allant jusqu'à 339 ppm Sn (Cauuet *et al.* 2008).

Ces résultats confirment l'hypothèse d'une contamination par paléo-pollution de la tranchée minière de la Pâturage des Grangerands située en contrebas d'ateliers de bronziers de la Côme Chaudron. En revanche, les échantillons prélevés sur le site du Champlain (5130, 5131) et sur celui de la Côme Chaudron, situés en amont de ces ateliers, ne sont pas enrichis en Sn par paléo-pollution. Ces échantillons reflètent les vrais teneurs en métaux de l'encaissant géologique local.

Le polymétallisme à forte présence en Sn, Cu et Zn serait donc bien issu d'une contamination du fond de la minière par des produits de corrosion des mobiliers et des matériaux en base cuivreuse rejetés par les

ateliers de bronzier. Cette contamination serait intervenue après l'abandon de la minière, puis le récurage des argiles et des sables de ruissellement qui tapissaient le fond de la tranchée par les habitants/artisans vivant aux abords. La mise à nu de l'encaissant altéré au fond la minière avant son utilisation en décharge aura facilité l'infiltration par ruissellement et imprégnation des produits de corrosion des déchets métalliques issus de l'altération de bronzes. En définitive, la minéralisation principale exploitée en minières repérées en différents points du mont Beuvray serait à plomb argentifère (Pb/Ag), comme en témoigne le toponyme Argentole connu au bas du massif du Beuvray.

Le travail en cours pour la prépublication des recherches sur les minières du Beuvray (Pâturage des Grangerands et Theurot de la Roche) va se poursuivre en 2019, notamment avec la finalisation du récolement des mobiliers céramiques, amphoriques et métalliques. La mise en place du phasage chronologique à partir des données stratigraphiques permettra de nouvelles interprétations issues des observations obtenues en 2018.

## BIBLIOGRAPHIE

- Cauuet *et al.* 2008 :** CAUUNET (B.), MAIRECOLAS (M.), MOSSIÈRE (B.), TAMAS (C. G.), BARON (S.). — Étude d'une minière à la Pâturage des Grangerands. *In* : GUICHARD (V.), BESSIÈRE (F.) dir. — *Programme triennal 2006-2008 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2008*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2008, p. 287-358 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299187>
- Cauuet *et al.* 2010 :** CAUUNET (B.), MOSSIÈRE (B.), TAMAS (C. G.), VIALARON (C.) – Etude d'une minière à la Pâturage des Grangerands. *In* : GUICHARD (V.) dir. — *Programme triennal 2009-2011 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2010*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2010, p. 37-61 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299230>
- Cauuet *et al.* 2015 :** CAUUNET (B.), MUNTEANU (G.), TAMAS (C.G.). — Le sommet et le versant oriental du Theurot de la Roche. Fouille du puits de mine. *In* : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2015*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, p. 221-246 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01437338>
- Cauuet *et al.* 2016 :** CAUUNET (B.), TAMAS (C.G.), MUNTEANU (G.). — Le versant oriental du Theurot de la Roche. Fouille d'une minière pour l'argent sur le sommet du Beuvray à Bibracte. *In* : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2016*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2016, p. 183-203 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01442242>
- Cauuet, Tamas 2017 :** CAUUNET (B.), TAMAS (C.G.) – Fouille d'une minière pour l'argent sur le versant oriental du Theurot de la Roche. *In* : GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 166-184 [en ligne], Rapport de recherche : <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>



---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Quartier du Champlain

---



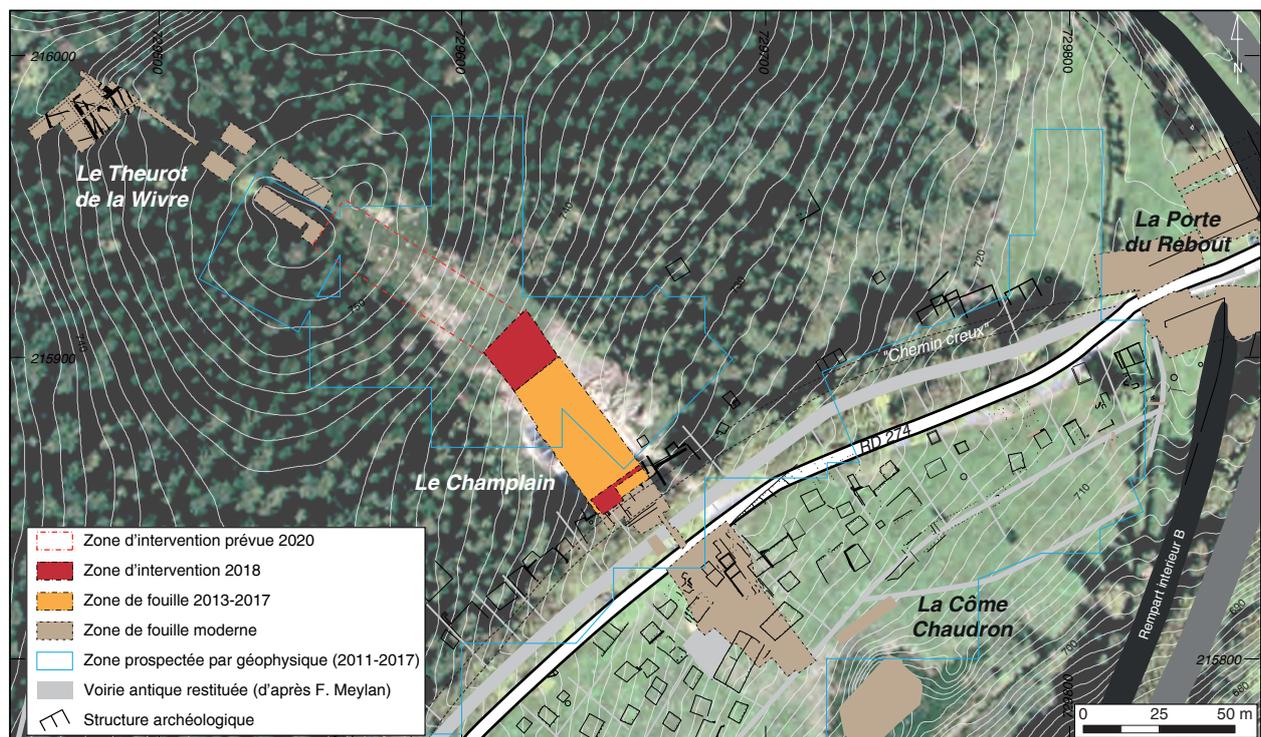
# Le quartier du Champlain

TOMASZ BOCHNAK  
Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów

GILLES HAMM  
CNRS, laboratoire ARTeHiS, Dijon

avec les contributions de P. Méniel et Małgorzata WAWER

Cette synthèse s'appuie sur les données (catalogues des unités de fouille, des minutes de fouille, diagramme stratigraphique et tableaux céramique) présentées dans le référentiel analytique du rapport intermédiaire 2018 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray.



I. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Localisation des sondages 2013-2018 (DAO Bibracte/A. Meunier. Fond orthophotographique ©IGN, 2014).

## INTERVENTION N° 891

### LE QUARTIER DU CHAMPLAIN

400 m<sup>2</sup> d'emprise totale du chantier  
Intervention du 9 juillet au 3 août 2018  
Post-fouille du 6 au 10 août 2018



#### Direction du chantier

Tomasz BOCHNAK : professeur HDR, université de Rzeszów, Pologne  
Gilles HAMM : ingénieur d'études CNRS, labo. ARTeHIS - UMR 6298, Dijon

#### Responsable terrain

Katarzyna SKOWRON : doctorante, université de Rzeszów, Pologne

#### Topographie, photogrammétrie

Arnaud MEUNIER : archéologue géomaticien, Bibracte,  
Quentin VERRIEZ : archéologue, Bibracte et laboratoire Chrono-environnement (UMR 6249), Besançon

#### Cartographie, DAO

Gilles HAMM, Małgorzata WAWER

#### Équipe de fouille

Piotr BAŃDUR (université de Rzeszów); Agnieszka FAC (université de Rzeszów);  
Dominika FLORCZYK (université Jagellonne, Cracovie); Gabriela JUŻWIŃSKA (université Jagellonne, Cracovie);  
Edyta KIEŁBOŃ (université de Rzeszów); Roland MORZYK (université Jagellonne, Cracovie);  
Elwira MUNIAK (université de Rzeszów); Zuzanna OPIEŁOWSKA-NOWAK (université de Rzeszów);  
Alina SKARBOWSKA (université de Rzeszów); Aleksandra SŁOWICKA (université Jagellonne, Cracovie);  
Karolina WENC (université de Rzeszów); Bogumiła WOLSKA (université de Gdańsk)

#### Étude de la faune

Patrice MÉNIEL : directeur de recherches CNRS, laboratoire ARTeHIS, Dijon

#### Étude du mobilier non céramique

Gilles HAMM; Katarzyna SKOWRON

#### Étude du mobilier céramique

Małgorzata WAWER : musée archéologique de Cracovie  
avec la collaboration de Maria GAWROŃSKA : musée archéologique de Cracovie  
et Jan KYSELA : université Charles, Prague

#### Étude des amphores

Małgorzata WAWER : musée archéologique de Cracovie; Kristina DOLEŽALOVÁ, Jan KYSELA,  
Jana MATZNEROVÁ : université Charles, Prague

#### Rédaction du rapport

Tomasz BOCHNAK, Gilles HAMM avec la collaboration de Małgorzata WAWER et Katarzyna SKOWRON



#### Titulaire de la décision de fouille programmée

Vincent GUICHARD : Directeur général, directeur scientifique, Bibracte

Les fouilles dans le secteur du Champlain s'inscrivent dans la poursuite du programme de recherche 2013-2016, au sein de l'Action 1.4: reconnaissance de l'organisation spatiale de l'*oppidum* (Goláňová *et al.* 2013; 2016; Bochnak *et al.* 2014; 2015; 2017).

L'objectif de la fouille est dans la continuation de celui formulé pour le programme quadriennal 2013-2016, soit l'exploration d'un transect de 20 m de large perpendiculairement aux terrasses qui jalonnent la pente (ill. 1), entre les ateliers artisanaux du Champlain situés le long de la voie principale de l'*oppidum* (chantier de J.-P. Guillaumet, 2000-2006) et le sommet du Theuot de la Wivre (chantier de Th. Luginbühl, 2006-2007). Il s'agit d'obtenir un profil complet liant les zones déjà fouillées, de connaître la stratigraphie de cette partie de l'*oppidum* et d'en caractériser l'occupation. Un autre but est la vérification des anomalies enregistrées par les prospections géophysiques réalisées par l'équipe de P. Milo (Milo, Goláňová 2012; Milo *et al.* 2017). À cet égard, la prospection géophysique de la zone fouillée en 2018 n'avait pas révélé d'anomalie importante. De fait, la zone ne semble pas

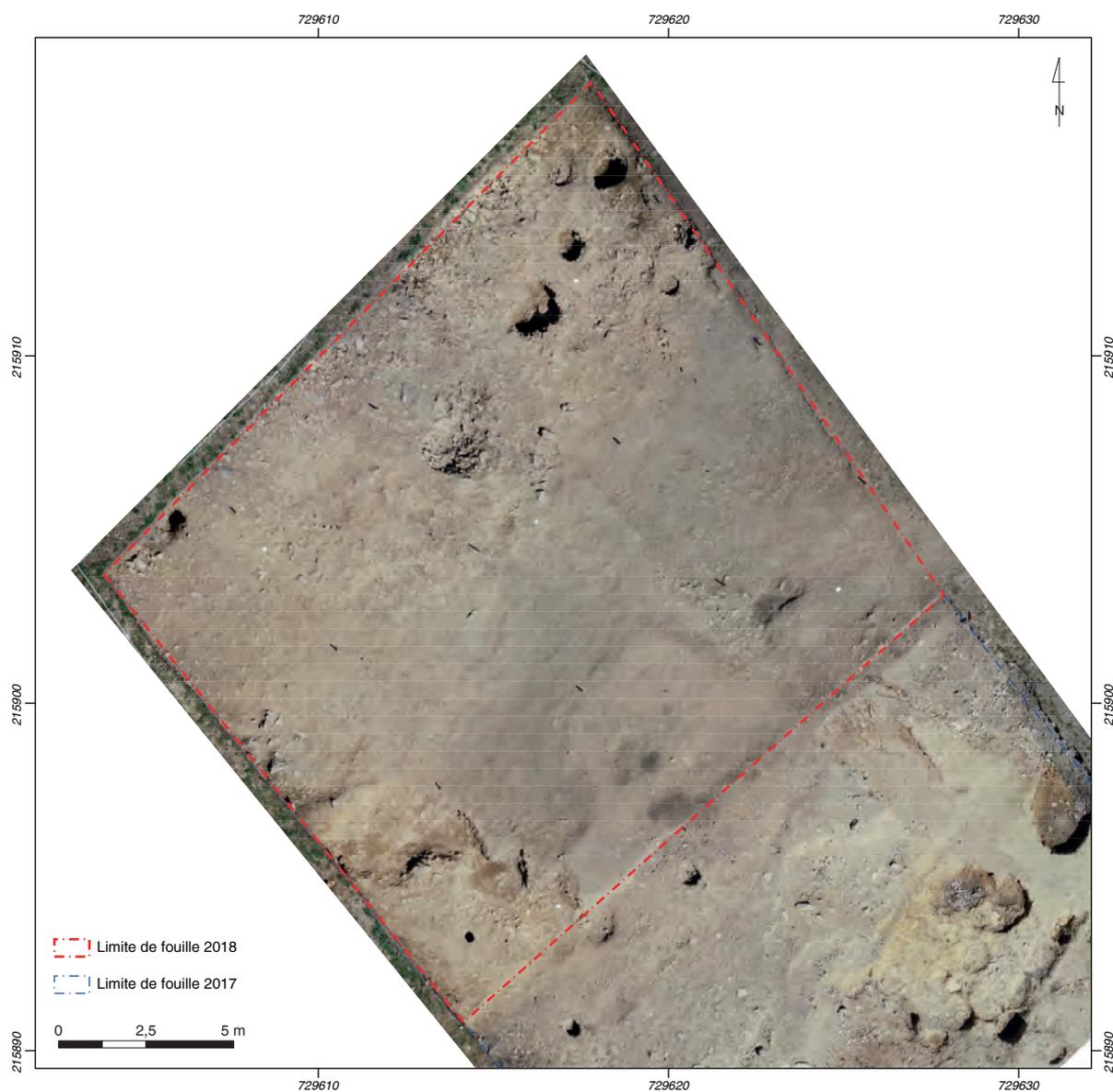
très adaptée pour l'installation d'habitats en raison de la pente du terrain. Cette pente présente aussi un inconvénient pour la conservation des vestiges archéologiques, qui apparaissent avoir été fortement érodés par la mise en culture du secteur qui s'est prolongée jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, avant sa plantation en résineux (Bochnak *et al.* 2015). Ces circonstances ont fortement impacté l'état de conservation des couches archéologiques, comme l'avaient déjà montré les précédentes campagnes de fouille.

### OBSERVATIONS CHRONO-STRATIGRAPHIQUES ET PLANIMÉTRIQUES

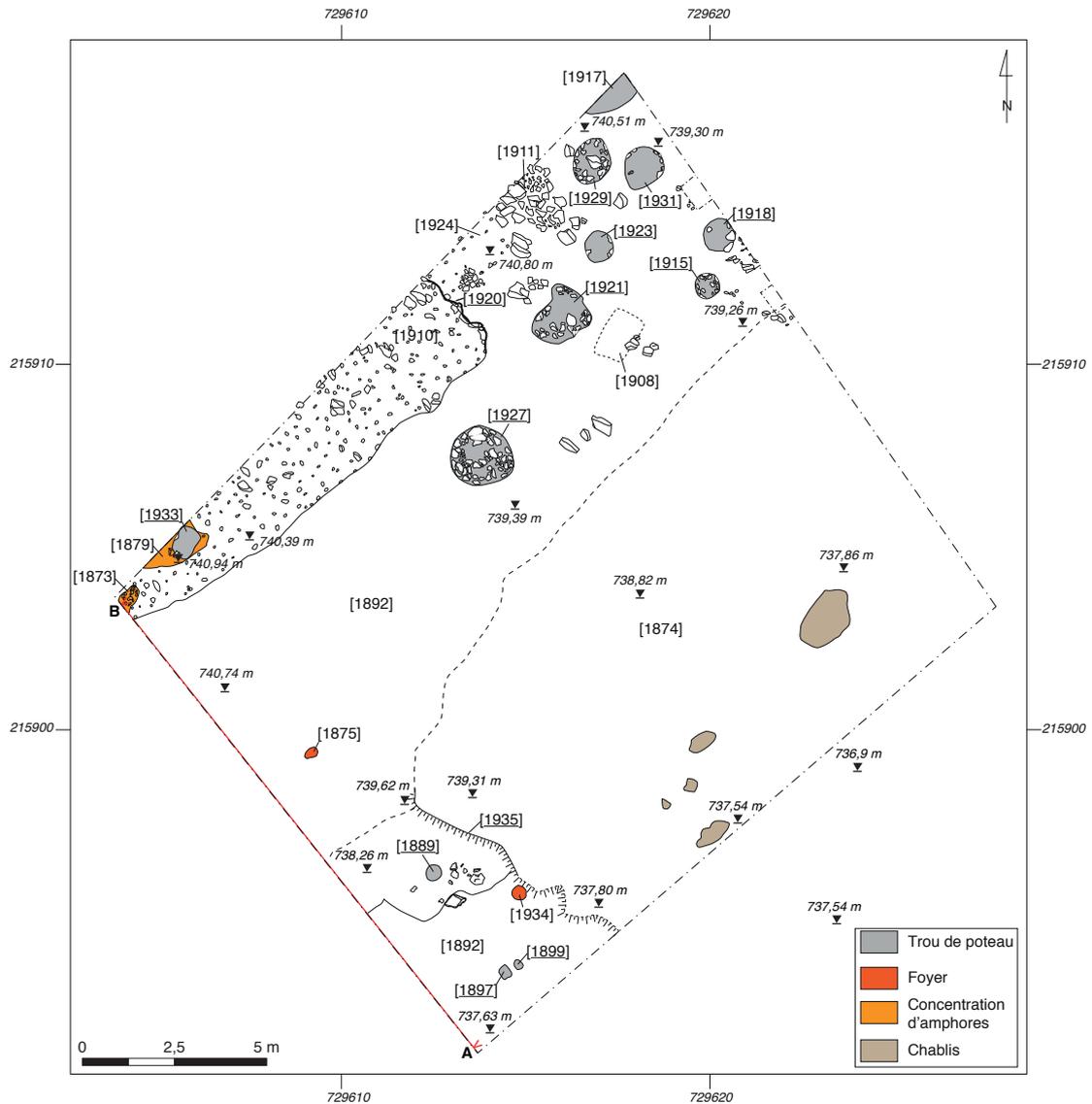
La campagne de 2017 ayant permis de finir l'exploitation de l'emprise ouverte en 2013, la campagne 2018 a vu l'extension du transect vers l'amont sur une emprise de 15 x 20 m (ill. 2-4). La campagne a également permis de redécaper (sur environ 2 x 20 m) et de contrôler la zone située à la jonction entre la partie aval de l'emprise 2013-2017 et la fouille de J.-P. Guillaumet (sans apporter de nouveaux résultats).



2. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Vue vers le sud-est du chantier à la fin de la campagne 2018 (cliché Bibracte/A. Maillier, n° 116010).



3. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Orthophotographie du sondage 2018 à l'issue de la campagne de fouilles (acquisition Bibracte/Q. Verriez, traitement Bibracte/A. Meunier).



4. Bibacte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Plan d'ensemble des vestiges à l'issue de la campagne 2018 (DAO G. Hamm).

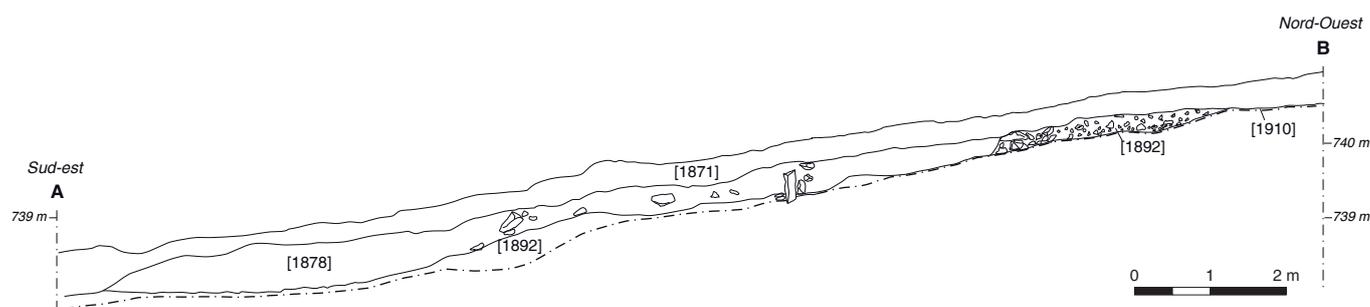
La zone décapée est située sur une pente marquée. L'inclinaison avoisine 17 % et ce facteur, avec l'activité agricole mentionnée plus haut, a eu un fort impact sur l'état de conservation des vestiges archéologiques. Ce phénomène est bien visible dans la coupe sud-ouest du chantier (ill. 5), où l'on peut distinguer principalement deux couches: l'humus [1871], de couleur brun-noir, avec des racines d'arbres correspondant à la couche de décapage, surmontant une couche de colluvion [1878], de couleur brun-marron, parfois avec des pierres. Cette couche s'appuie sur le substrat [1892], qui est ici constitué d'argile jaune incluant des blocs de rhyolite, lui-même s'appuyant sur du rocher compact [1910]. Les parties nord, ouest et sud-ouest ont été entièrement explorées durant la campagne. Le reste de l'emprise, à l'est (secteur de la couche [1874]), devra être complété en 2019 (ill. 4).

Dans l'angle ouest de la fouille, les processus érosifs ont été intenses et les couches archéologiques ont une faible épaisseur. Le substrat rocheux [1910] affleure à très faible profondeur le long de la coupe nord-ouest sur une bande de quelques mètres de largeur. Deux lambeaux de surfaces couverts par des fragments d'amphores [1873, 1879] constituent les couches inférieures (couches de préparation?) du sol de circulation d'une terrasse érodée. Cette couche [1879] recouvre un trou de poteau isolé [1933]. Étant donné la différence de niveau entre ces restes de couches de préparation et le substrat rocheux, on peut estimer que le niveau de circulation antique se trouvait à environ 15 cm au-dessus du substrat, à la cote 741 m NGF.

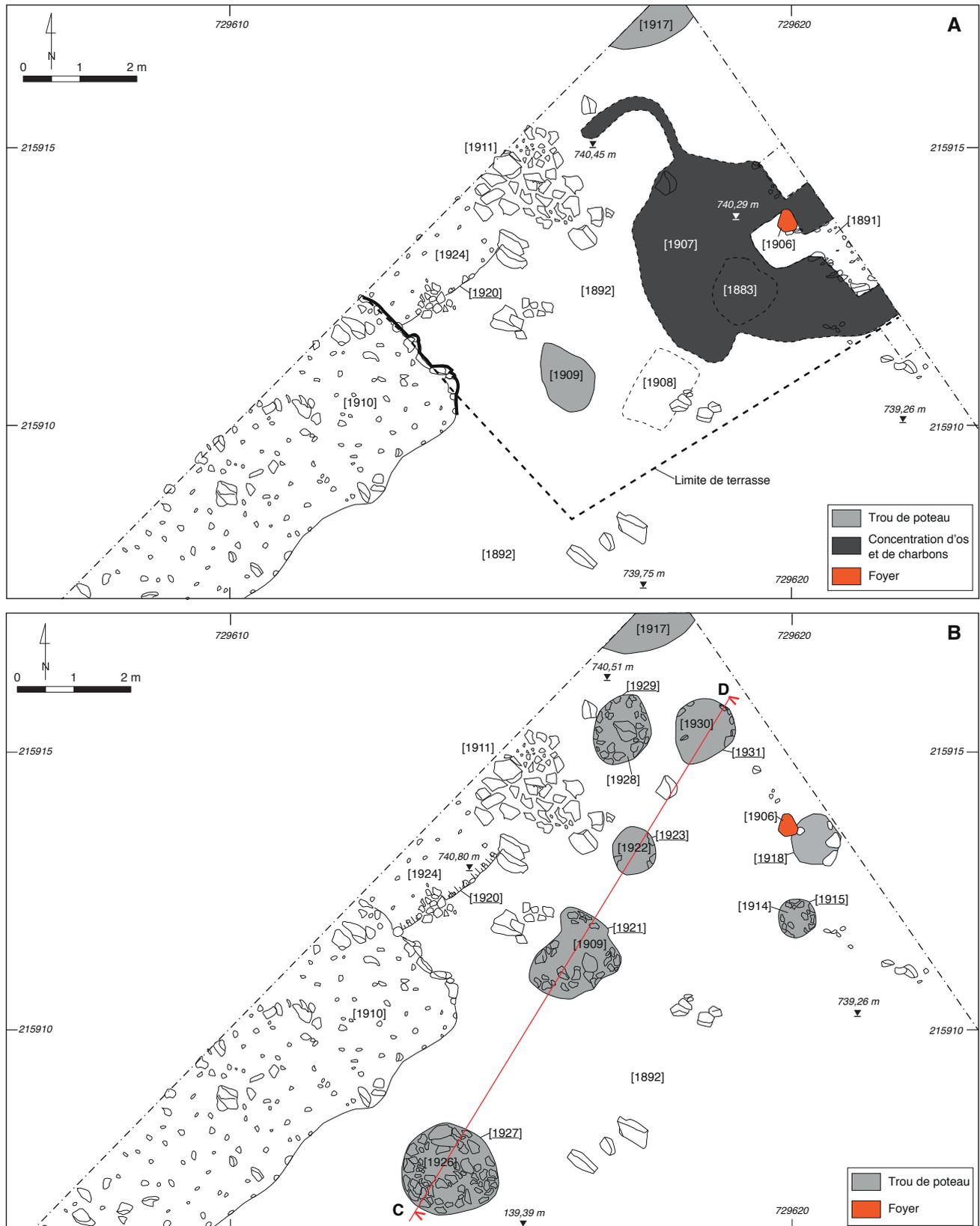
Plus au nord, le rocher a été intentionnellement entaillé durant l'Antiquité pour ménager une terrasse, le front de taille [1920] étant situé sur une ligne de plus grande pente (ill. 6). Ce creusement haut de 50 cm a permis la conservation des restes d'une couche de colluvionnement [1908], qui surmonte elle-même une couche archéologique en place [1907] (ill. 6A). Cette couche, quasi-horizontale à la cote 740,3 m, est lacu-

naire, mais elle peut être suivie sur près de 4,5 m dans la direction nord-ouest/sud-est et 3,0 m dans la direction sud-ouest/nord-est. D'une épaisseur de 2 à 6 cm et de nature sablo-argileuse, elle contient un grand nombre d'os calcinés, de fragments de rhyolite et de charbon de bois (ill. 7). Aucun ordre dans la répartition de ces éléments n'a été observé, ni aucun amas ou concentration. Les blocs de rhyolite, qui font en majorité moins de 10 cm de côté, montrent pour les deux tiers des traces de passage au feu (sur toutes les faces pour la moitié d'entre eux), tandis que mobilier céramique et métallique ne portent que pour une petite partie les mêmes traces. La couche [1907] correspond donc vraisemblablement à une couche de rejet de bûcher avec des restes culinaires, mélangés ensuite avec des rejets contenant du mobilier non brûlé. On note d'ailleurs que le sol jouxte un petit foyer [1906] (ill. 8). Ce foyer est situé au nord-est de l'entaille [1920] qui a protégé la couche [1907], dans l'endroit le plus exposé aux perturbations; seule sa partie inférieure est conservée. Mesurant de 20 à 25 cm de diamètre, il repose directement sur le sol naturel et est recouvert par la couche de colluvionnement [1891]. Ce foyer pourrait être contemporain de la couche [1907], mais sans certitude stratigraphique. Les os de la couche [1907] (et de ses équivalentes [1924] et [1925]) ont fait l'objet d'une étude archéozoologique par P. Méniel (*cf. infra*). Certaines couches, supérieures et inférieures à [1907], contenaient elles aussi du matériel osseux pris en compte [1883, 1895, 1914, 1922, 1930]. Elles sont aussi les témoins des processus de perturbations dans cette zone.

La couche [1907] masquait un alignement de trois trous de poteau [1921, 1923, 1931] respectivement de 0,70, 0,60 et 0,90 m environ de profondeur (ill. 6B, 9), témoignant d'une structure sur poteaux antérieure implantée sur la terrasse artificielle [C] (*cf. infra*, ill. 18). Des charbons de bois et des os brûlés comparables à ceux de la couche [1907] ont été enregistrés dans la partie supérieure du comblement de ces trous de poteaux, ce qui



5. Bibacte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Profil sud-est/nord-ouest du chantier (DAO G. Hamm).



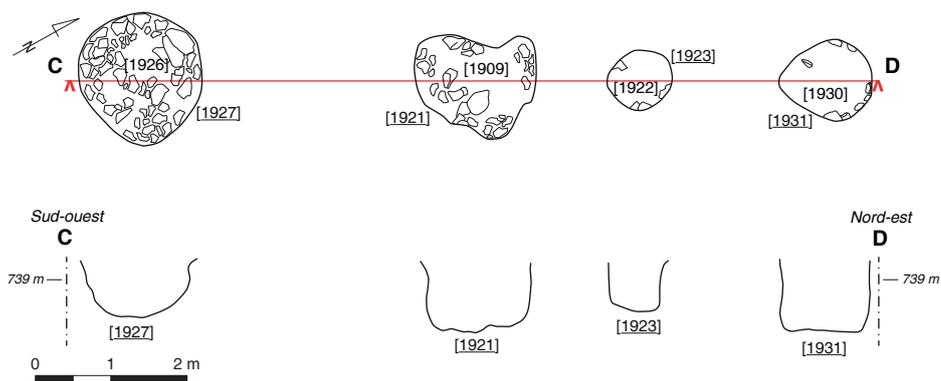
6. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Zone nord de l'emprise. Plans à deux étapes de la fouille.  
 A : À l'altitude du sol [1907]. B : Après nettoyage de la surface du substrat géologique (DAO G. Hamm).



7. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Vue de la couche de rejet [1907] vers le nord-ouest.



8. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Vue vers le sud-est du foyer [1906].



9. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Plan et profils des trous de poteaux [1921, 1923, 1927, 1931] (DAO G. Hamm).

permet de dire que la couche [1907] a servi à les niveler après arrachage des poteaux. Un trou de poteau plus large [1927], d'environ 40 cm de profondeur et 80 cm de diamètre, prolonge l'alignement vers le sud. Bien qu'ils ne respectent pas un alignement cohérent avec le front de taille [1920], on peut penser que ces poteaux participent d'une même unité architecturale qui demeure en partie enfouie au-delà des limites de la fouille. À proximité se trouvent encore deux trous de poteaux plus petits [1915, 1918] dont la relation avec le reste est incertaine, sinon que, comme pour les précédents, le comblement de [1915] a précédé le dépôt de la couche [1907].

La zone sud du décapage de 2018 est perturbée par un grand chablis [1935] (*cf. supra*, ill. 4). Cependant, il a été possible d'observer que le substrat [1892] est localement aplani à la cote 737,6 m, ce vestige de sol de terrasse qui doit s'étendre en dehors de la fouille vers le sud-ouest étant en relation avec les trous de poteau [1889, 1897, 1899], de profondeurs très inégales (respectivement 0,20 m, 0,80 m, 0,03 m). Ce sol est recouvert d'une couche sombre de gravier [1890] et recoupé par un creusement linéaire [1935] au-delà duquel s'étend la couche [1874], de plus de 50 cm d'épaisseur, qui masque sans doute encore une terrasse artificielle [A] qui reste à explorer.

### LA FAUNE: LES RESTES DE PORC CALCINÉS DU SOL [1907] (PM)

Un peu moins de 10000 restes osseux (13 kg) ont été recueillis dans huit unités de fouille appartenant au même ensemble réparti sur environ 3 x 3 m dans l'angle nord-est du chantier (*cf. supra*, ill. 6), mais l'essentiel (95 %) provenant de trois d'entre elles seulement (ill. 10). L'état de fragmentation explique l'écart entre les taux de détermination selon que l'on considère les nombres (de 30 % à 49 %) ou les masses (56 % à 75 %); dans les indéterminés figurent une bonne part

de fragments de diaphyses d'os longs compatibles avec des os de porc, espèce à laquelle appartient la totalité des restes déterminés. Il n'y a pas de corrélation entre la masse moyenne des restes, en partie représentative de leur degré de fragmentation, et les taux de détermination. Cela résulte de la relative homogénéité de l'état de l'ensemble des vestiges.

Les différents lots s'avèrent très similaires. Ils partagent plusieurs caractéristiques originales. La première est la présence exclusive de restes calcinés. Cela n'est pas forcément le fruit d'une sélection délibérée, mais peut-être seulement des effets de la taphonomie. L'acidité du sol est en effet à l'origine de la disparition des restes animaux dans la plupart des contextes de l'*oppidum*, seuls quelques ensembles (Méniel 2005) ayant bénéficié de conditions locales particulières (milieu constamment immergé, présence de chaux), préservant, de manière remarquable ou, à l'opposé, précaire (ne subsiste alors que l'émail de dents), quelques rares séries de vestiges. Or, les restes calcinés, du fait des modifications de structure dues à l'action de la chaleur, s'avèrent beaucoup plus résistants à ces agressions que les os non brûlés. Leur présence presque exclusive (à l'émail d'une molaire supérieure de bœuf près, dans l'UF [1871]) ne peut donc pas être considérée comme le fruit d'une sélection délibérée.

Par contre, la présence exclusive du porc constitue un des premiers faits remarquable de tous ces ensembles, car il y a peu de dépôts de restes animaux de cette ampleur qui présentent une telle unité. C'est sans doute du côté des rejets d'activités artisanales spécialisées, comme la tableterie ou la tannerie, que l'on peut trouver des dépôts mono-spécifiques. Les restes de consommation sont toujours beaucoup plus diversifiés, et si ceux des banquets sont habituellement marqués par une préférence pour une espèce, porc ou mouton à l'âge du Fer en Gaule, il n'y en a guère qui ne recèle des os d'autres animaux.

UF	nombre total	masse totale (g)	masse moyenne-dét. (g)	masse moyenne indét. (g)	% NR dét.	% masse dét.
[1907]	5 845	7 774	2,4	0,7	38	68
[1924]	2 069	2 641	2,3	0,5	42	75
[1895]	1 461	2 020	2,0	0,8	49	71
[1883]	250	261	2,0	0,7	30	56
[1922]	113	86	1,3	0,5	34	(60)
[1891]	42	80	2,4	1,0	(64)	(81)
[1930]	37	89	3,2	0,7	(68)	(91)
[1871]	18	35	2,8	0,9	(56)	(80)
total	9 835	12 986				

10. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Dénombrement et masse (en g) des restes calcinés de porc de l'épandage [1907], masse moyenne des restes déterminés et indéterminés, taux de détermination (P. Méniel).

Le nombre d'animaux impliqués s'avère assez important, étant respectivement de 9, 14 et 23 dans les trois dépôts principaux (ill. 10), soit 45 en tout si l'on effectue une évaluation sur les fémurs. Il peut s'agir du résultat d'un abattage assez massif, plutôt que d'accumulations de restes sur la durée, mais cette question nécessiterait une analyse taphonomique plus détaillée, afin de voir s'il est possible de déceler des dépôts séparés et/ou successifs derrière l'apparente homogénéité de l'ensemble. Pour les fouilleurs, il s'agit d'un seul fait archéologique, par l'homogénéité de la couche, correspondant à un dépôt secondaire mêlant du mobilier et des rejets culinaires qui ont été déplacés.

L'état des restes calcinés (ill. 11) impose un certain nombre de limites à leur étude. La très grande majorité des os est fragmentée, et les seuls qui nous sont parvenus entiers comptent parmi les plus petits, issus des carpes ou des tarse, mais aussi des os de groin ou des caudales. La fragmentation et la déformation nous empêchent d'estimer la stature des animaux et la rareté des dents nous prive de l'estimation de leur âge dentaire.

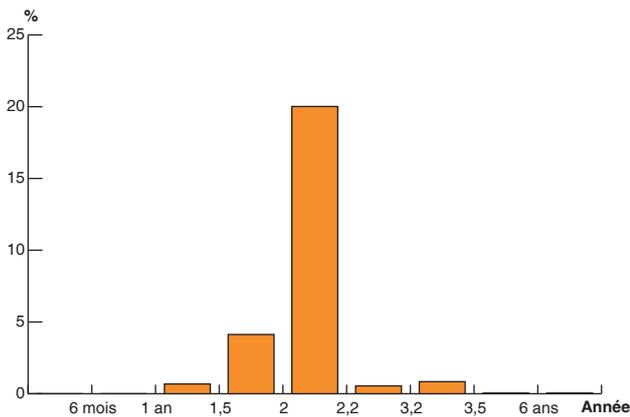
Par contre, les stades d'épiphyse que l'on peut noter sur une série importante (n = 802) d'os longs et de vertèbres se prêtent à une estimation des effectifs en classes d'âge (Chaix, Méniel 2001, p. 69-73; ill. 12). Il en ressort un abattage préférentiel d'animaux d'un peu plus de 2 ans, ou plus précisément l'abattage de 85 % des sujets entre 18 et 26 mois, pour un âge moyen de 25 mois (2,1 ans). Les quelques indications de sexe données par les alvéoles de canines donnent un léger avantage aux truies (n = 10) sur les verrats (n = 6). Tout cela laisse entrevoir un mode de gestion assez traditionnel du cheptel porcin, avec des animaux des deux sexes mis à mort en fin de croissance. Les

traces de découpe ne sont pas faciles à observer sur ce type de vestiges, et si elles sont assez rares, elles sont néanmoins présentes, ce qui confirme le fait que les animaux ont été consommés.

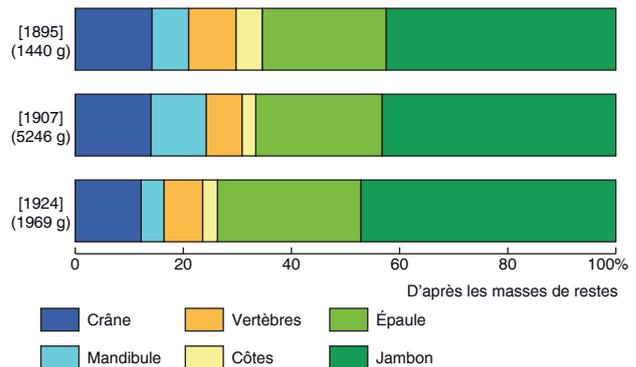
Une autre originalité de ces dépôts réside dans la sélection des parties anatomiques, parfaitement décelable malgré l'état des restes calcinés. En effet, il n'a pas été trouvé un seul fragment de scapula, et les pieds (en dehors des carpes et des tarse) ne sont représentés que par un fragment de métatarse de l'un des petits lots ([1871] qui, avec 18 restes, a aussi livré de l'émail de dent de bœuf). Ici le carpe et le tarse, surtout représentés par leurs rangées proximales (respectivement 87 % et 88 %), sont à considérer comme des extrémités d'épaules et de jambons. Si l'absence de pieds caractérise plusieurs amas de banquet dans des sanctuaires en Gaule Belgique (Méniel 2008), comme Ribemont-



11. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Vue partielle de l'ensemble d'os calcinés de l'épandage [1907] (cliché G. Hamm).



I 2. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Distribution des âges au décès des porcs de l'épandage [1907], estimés à partir des stades d'épiphyse des os (n=802 ; P. Méniel).



I 3. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Distribution anatomique des restes de porcs dans les trois principales couches de l'épandage [1907], décomptés d'après les masses de restes (P. Méniel).

sur-Ancre, Bennecourt, Saint-Just-en-Chaussée ou Fesques, celle de la scapula est moins commune.

En dehors de ces lacunes avérées, la gestion des effectifs des autres os est rendue délicate par leur traitement thermique particulier. En effet, on ne dispose pas des masses des os d'un squelette incinéré. La comparaison avec un squelette de référence met en évidence l'abondance des os des membres, soit 59 % au lieu de 36 % (sans tenir compte des diaphyses d'os longs qui font passer la part des membres à 64 %). Si l'on ne considère que ces derniers, il apparaît une abondance de jambons (61 % contre 50 % dans la référence) et un déficit pour les épaules (39 % contre 50 %), mais c'est l'absence de scapula (0 % contre 13 %) et l'abondance des fémurs (30 % contre 20 %) qui expliquent ces écarts.

Par contre, si la tête est représentée selon une proportion équivalente (22 % au lieu de 25 % dans la référence), le rachis et le thorax sont nettement en retrait (10 % au lieu de 28 %). Pour les vertèbres, il apparaît une abondance de cervicales (54 % au lieu de 22 % dans la référence), un déficit de thoraciques (18 % au lieu de 42 %) et un équilibre approximatif pour les lombaires (22 % au lieu de 26 %), les sacrées (6 % pour 9 %) et les caudales (1 %). Cela montre que le rachis dans son ensemble n'est pas représenté de manière équilibrée. La présence majoritaire du rachis cervical doit beaucoup à l'atlas (43 % de la masse des cervicales), vertèbre qui accompagne assez régulièrement la tête, même lorsque cette dernière a été fendue en deux, en contexte funéraire notamment.

La comparaison des spectres anatomiques dans les trois principaux lots (ill. 13) fait ressortir une légère différence pour l'UF [1924], plus riche en os d'épaule et de jambon que les deux autres. La part des mandibules présente également quelques fluctuations, mais

tout cela ne remet pas en cause l'image d'une relative homogénéité pour ces trois lots.

Le nombre minimum d'individus calculé pour chaque type de quartier de viande (ill. 14) montre que, si le jambon est bien représenté, il est suivi de près par l'épaule alors que la tête (ou l'atlas) est en retrait.

Un autre paramètre à considérer est la latéralisation des os, car il apparaît des écarts entre droits et gauches dans certains dépôts d'amas de banquetts. Ici les latéralisations sont souvent partielles, mais des effectifs suffisants sont néanmoins atteints pour un certain nombre d'os dans les trois lots les mieux fournis :

- [1895] : un peu plus d'os d'épaules gauches (53 contre 41 droits), mais plus d'os de jambons droits (66 contre 48 gauches), en excluant le coxal ;
- [1907] : plus d'os d'épaules droites (176 contre 156 gauches), mais l'équilibre règne pour les os de jambons (236 G pour 237 D) ;
- [1924] : plus d'os d'épaules gauches (95 contre 75) et de jambons gauches (110 contre 101).

Les écarts observés, fluctuants et souvent assez faibles (moins de 8 %), ne permettent pas de déceler le respect d'une prescription (écart analogue pour tous les os d'épaule ou de jambon) au sein de ces lots.

UF	tête	atlas	thor.	lomb.	côtes	épaule	jambon
[1895]	5	7	1	1	1	9	8
[1907]	17	13	3	4	3	19	23
[1924]	6	7	1	3	1	12	14

I 4. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Effectifs des parties dans les trois principaux lots de restes calcinés de porc de l'épandage [1907] (thor. = thoraciques, lomb. = lombaires ; P. Méniel).

En conclusion, les lots étudiés s'avèrent assez homogènes, et il faut pousser assez loin l'analyse pour mettre en évidence quelques différences assez mineures. Leur première originalité est qu'ils ne sont composés que d'os calcinés, avec un degré de crémation assez uniforme et assez poussé. Il n'est pas possible de savoir si cette présence exclusive d'os brûlés est due à une sélection ou à un effet de la conservation différentielle dans un terrain acide qui aura fait disparaître d'éventuels os non brûlés. Un autre fait saillant est qu'ils sont composés exclusivement d'os de porc, ce qui leur confère un caractère mono-spécifique original en ce qui concerne des restes culinaires. Cela témoigne d'une sélection stricte qui ne s'accorde guère avec un contexte domestique. Le choix des sujets, des truies et des verrats abattus préférentiellement vers 2 ans, respecte les règles habituelles de la gestion des porcs en Gaule. Il n'y a pas d'originalité à cet égard, mais cette observation vaut aussi pour de nombreux amas de banquets ou offrandes funéraires en Gaule. Le dernier trait tient à l'absence d'os de pieds, si on exclut ceux qui restent attachés à l'épaule ou au jambon lors de la découpe, comme c'est le cas pour un certain nombre de dépôts de banquets dans certains sanctuaires en Gaule Belgique (Méniel 2008). Plus originale est l'absence de scapula, qui ne trouve guère de similitudes dans les dépôts connus à ce jour. Le dernier aspect est le nombre de sujets impliqués dans ces ensembles, et s'il reste à vérifier si ces quantités sont le fait de dépôts rapides ou d'accumulations sur des durées indéterminées, il n'en reste pas moins que les différents lots de prélèvement respectent tous les mêmes règles de choix des animaux et des parties. Tout cela nous éloigne clairement de déchets domestiques et nous oriente vers des restes de repas collectifs d'une certaine ampleur, et si il est tentant d'évoquer des banquets, il faudrait trouver d'autres indices et préciser le contexte avant de pouvoir pousser plus loin l'interprétation.

Un dépôt qui présente des analogies avec les restes présentés ici est issu de la fosse [459] du grand sanctuaire de Saint-Just-en-Chaussée dans l'Oise (Malrain *et al.*, à paraître). Cette fosse, attribuée au 1<sup>er</sup> s. av. n. è., a livré 516 fragments (3,3 kg, soit 94 % de l'ensemble) d'os calcinés, dont 501 restes d'au moins 16 porcs, les 15 indéterminés provenant très probablement de cette même espèce; s'y ajoute une cinquantaine de restes non brûlés. L'essentiel consiste en os de jambons (73 %) aux dépens des autres régions de la carcasse, et en particulier de la tête (2 %) et de l'épaule, totalement absente. Cette fosse se situe à proximité d'un enclos qui a reçu des armes et de "fosses à banquettes" qui sont sans doute des installations de banquets. Enfin, une autre piste à explorer serait celle des *Brandopferplätze*, avec leurs accumulations d'os d'animaux calcinés.

## AUTRES MOBILIERS

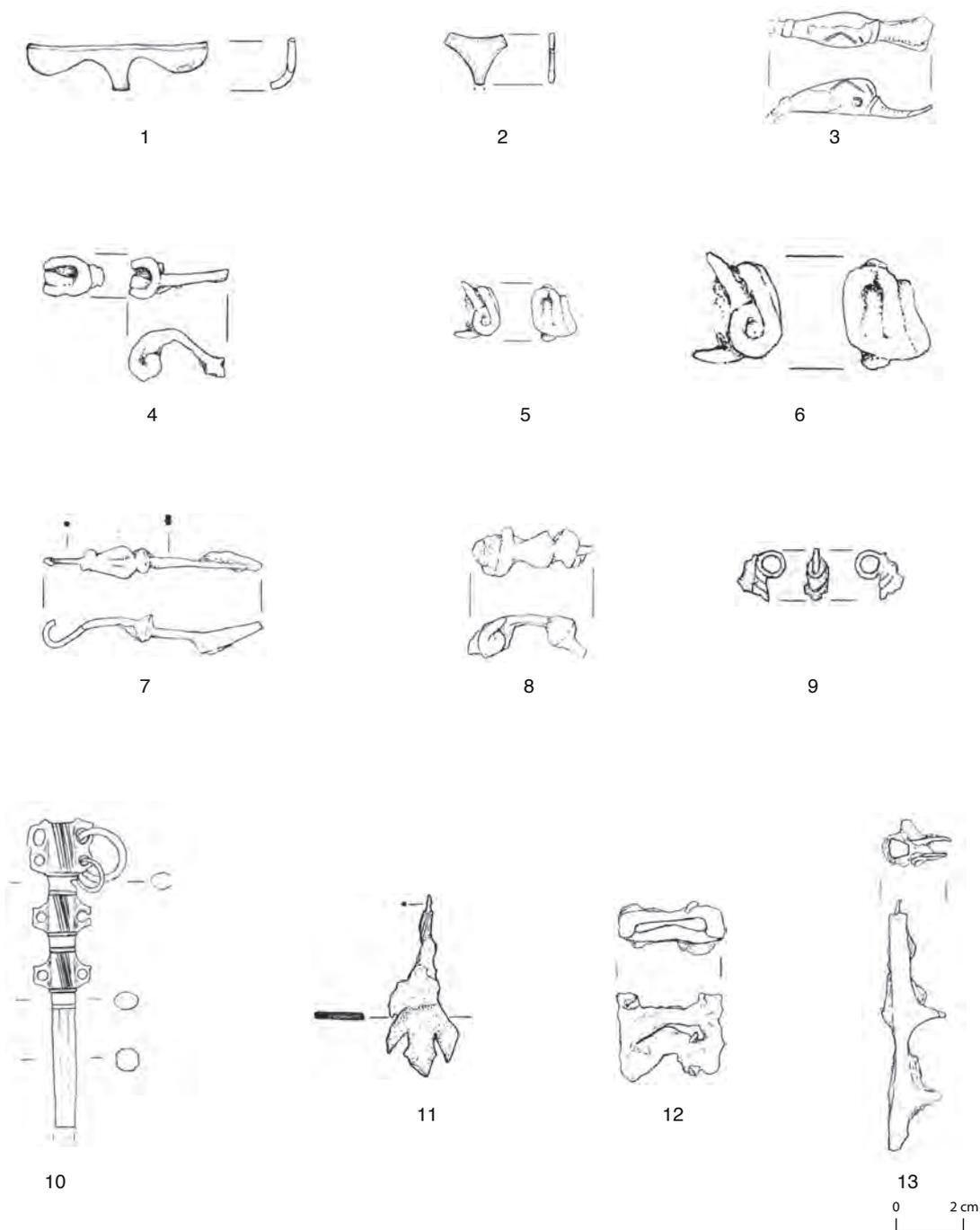
### Mobilier non-céramique (GH)

On dénombre, comme à chaque campagne de fouille dans ce secteur, de nombreuses scories de fer (961 individus d'un poids de plus de 29 kg), qui indiquent la présence proche d'atelier(s); une clouterie abondante (1 439 individus pour un poids de 5,1 kg), ainsi que des fragments de parois de four (131 individus). Comme à l'habitude, les résidus artisanaux sont toujours en position secondaire, ce qui témoigne de l'érosion qu'ont subi les structures archéologiques dans les pentes du Champlain. Peu de mobilier est véritablement datant. Parmi les objets remarquables, on relève sept monnaies, ainsi que quelques éléments de parure comme des fibules, ou encore d'armement, comme le montre la liste ci-dessous (ill. 15):

- B.2018.19.1871.1: monnaie, dupondius, 15/10 av. n. è.
- B.2018.19.1871.2: monnaie, bronze frappé, Volques Arécomiques, LTD2
- B.2018.19.1871.3: monnaie, bronze frappé LT5093 (Gruel 24.1), LTD2a
- B.2018.19.1871.4: fibule à corde externe et collette médiane en alliage cuivreux, Augustéen
- B.2018.19.1871.7: clou-rivet émaillé, LTD
- B.2018.19.1871.6: pendentif en alliage cuivreux
- B.2018.19.1871.13: fibule filiforme en fer à corde externe, LTD
- B.2018.19.1878.4: fibule filiforme en fer à corde externe, LTD
- B.2018.19.1890.1: monnaie, potin éduen au triscèle (Gruel 86), LTD1
- B.2018.19.1890.2: poucier de passoire, LTD
- B.2018.19.1890.4: Kragenfibel en fer, LTD à augustéen
- B.2018.19.1891.1: monnaie, dupondius, 15/10 av. n. è.
- B.2018.19.1891.2: monnaie, potin à la Grosse Tête (Gruel 94), LTD
- B.2018.19.1895.2: pointe de flèche en fer
- B.2018.19.1895.3: fragment de fourreau en fer
- B.2018.19.1902.1: extrémité de manche de *simpulum*, LTD
- B.2018.19.1902.3: Kragenfibel en fer, LTD à augustéen
- B.2018.19.1907.1: monnaie, potin à la Grosse Tête (Gruel 94), LTD
- B.2018.19.1907.2: pendentif "porte-aiguille", LTD
- B.2018.19.1907.3: poucier de passoire, LTD
- B.2018.19.1907.6: fragment de bouterolle de fourreau d'épée LTD
- B.2018.19.1924.1: perle en verre, LTD

### **Mobilier provenant de la couche de déchets culinaires [1895] au-dessus de-[1907=1924]**

- Monnaies: 1 potin à la Grosse Tête



15. *Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Mobilier métallique en alliage cuivreux (1, 2, 3, 6, 9, 10) et en fer (4, 5, 7, 8, 11, 12) de la campagne 2018 (dessins K. Skowron).*

**Vaisselle :** 1 : fragment de pucier de passoire B2018.19.1907.3; 2 : fragment de pucier de passoire B2018.19.1890.2; 3 : extrémité de manche de *simpulum* B2018.19.1902.1;  
**Parure :** 4 : fibule à corde externe et collerette médiane B2018.19.1871.13; 5 : fibule à corde externe B2018.19.1878.4; 6 : fibule à corde externe et disque médian B2018.19.1871.4; 7 : *Kragenfibel* B2018.19.1890.4; 8 : *Kragenfibel* B2018.19.1902.3; 9 : pendentif B2018.19.1871.6; 10 : pendentif B2018.19.1907.2;  
**Armement :** 11 : pointe de flèche B2018.19.1895.2; 12 : fragment de fourreau B2018.19.1895.3; 13 : fragment de bouterolle de fourreau d'épée B2018.19.1907.6.

- Clouterie: 122 clous en fer
- Objets en fer: 1 fragment de fourreau, 1 crochet mobile, 1 pointe de flèche, 1 gouttière de fourreau
- Objets en alliage cuivreux: 1 amulette "porte-aiguille", 1 fragment de miroir, 1 poucier, 1 anneau
- Déchets: 42 déchets en fer, 1 déchet alliage cuivreux, 65 scories
- Non métallique: 1 perle en verre, 1 fragment de creuset, 7 éclats d'émail rouge, 4 parois de four

L'ensemble du mobilier de ces couches est assez hétérogène, mêlant du mobilier artisanal à de la parure et de l'armement. Les quelques éléments datant renvoient à LTD.

### Mobilier céramique (MW)

La campagne 2018 du Champlain a permis de recueillir 7332 fragments de vaisselle céramique ainsi que 3048 fragments d'amphores, pour un poids total de 191,54 kg et 191 fragments de terre cuite architecturales pesant 16,72 kg. L'étude préliminaire ci-après ne concerne que quelques ensembles archéologiques structurés. L'étude a été réalisée d'après les normes établies à Bibracte (S. Barrier). Les fragments les plus remarquables sont illustrés (ill. 16, 17).

#### Couches de préparation de sol [1873-1879]

- Céramique: NR = 6, NMI = 6
- Amphore: NR = 75, NMI = 1 (Dr 1) pour 2,05 kg.

Malgré la faible quantité de mobilier, on peut attribuer cet ensemble à La Tène D2b grâce à la présence d'un pot P24 en céramique non tournée à pâte claire et à revêtement noir organique même s'il présente aussi des éléments plus anciens comme la céramique à décor peint en bandeaux rouge, dont un bol B11b.

#### Comblement de foyer [1882]

- Céramique: NR = 11, NMI = 8
- Amphore: NR = 3, NMI = 1 (Dr 1)

La présence de catégories comme la céramique présigillée, des cruches et surtout un pot P25b en céramique non tournée, à pâte claire et à revêtement noir organique, renvoie à la période augustéenne ancienne.

#### Comblements [1888] du trou de poteau [1889], [1896] du trou de poteau [1897], [1898] du trou de poteau [1899]

- Céramique: NR = 8, MNI = 6
- Amphore: NR = 3, NMI = 1 (Dr. 1)

La faible quantité de mobilier ne permet pas de fixer la datation. Les catégories céramique présentent dans cet ensemble sont: la céramique peinte indéterminée, la céramique à pâte grise fine lissée fumigée, la céramique mi-fine à revêtement micacé, et à pâte grise ainsi que la céramique grossière à revêtement micacé et noir organique.

#### Comblement [1883] de la structure [1885]

- Céramique: NR = 34, NMI = 9
- Amphore: NR = 13, NMI = 1 (Dr. 1)

La présence de catégories comme la cruche, la céramique à pâte grise fine lissée fumigée (dont un bol de type B4b et une assiette de type A2b avec des traces de feu), la céramique mi-fine avec et sans revêtement micacé (dont un pot de type P4b avec des traces de feu), la céramique grossière à revêtement micacé (dont un pot de type P19c), la céramique grossière à pâte claire (dont un pot P19a) et à pâte sombre (dont une écuelle E6a), renvoie à la fin de La Tène D2b ou au début de la période augustéenne.

#### Couche de déchets culinaires [1907-1924]

- Céramique: NR = 139, NMI = 26
- Amphore: NR = 134, NMI = 4 (3 Dr. 1, 1 amphore autre indéterminée)

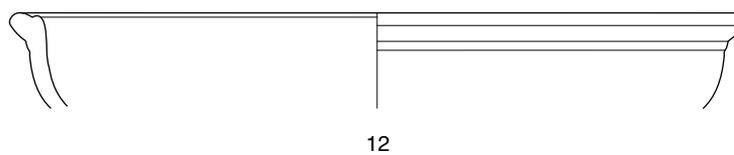
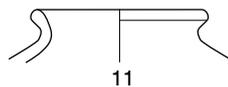
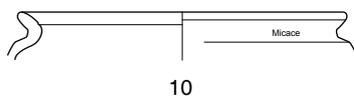
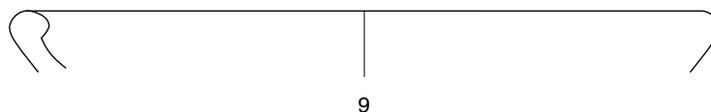
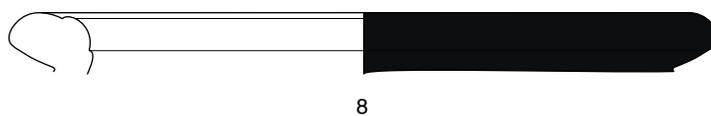
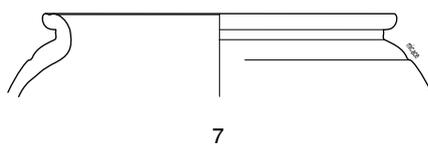
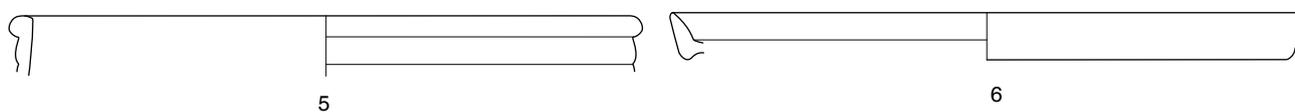
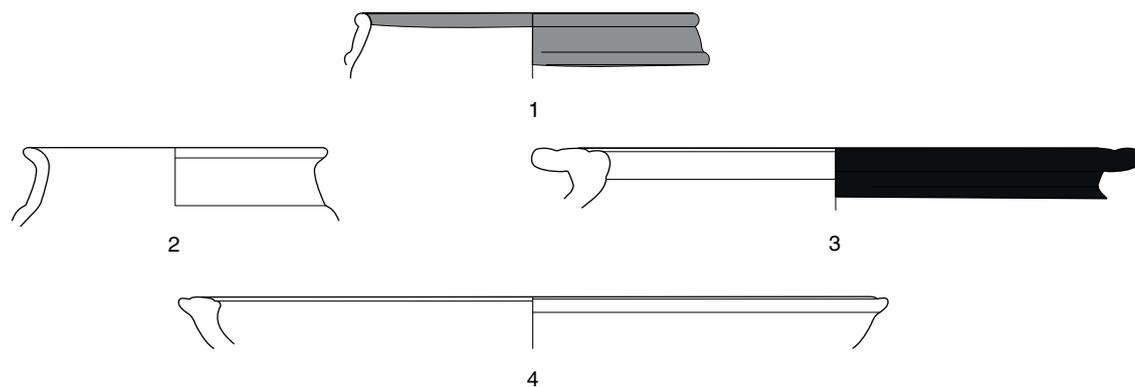
On peut fixer pour cet ensemble un *terminus post quem* aux alentours de 30 av. n. è. grâce à la présence d'un fragment de céramique engobée à parois fines, d'un gobelet de Mayet XVII ainsi que d'une assiette A5 en céramique à pâte grise fine lissée fumigée, même s'il présente aussi des éléments plus anciens de La Tène D1 et D2a comme la céramique campanienne B (dont une assiette de type Lamb. 5), la céramique peinte A à peinture blanche (représentée par un demi jeton), ou la céramique à pâte sombre fine et cœur oxydé (dont un bol de type B3) et à surface brune.

Les fragments de vaisselle céramique ainsi que les amphores portent des traces de feu à des degrés très différents.

#### Comblements [1914] du trou de poteau [1915] et du trou de poteau [1918]

- Céramique: NR = 2, NMI = 2
- Amphore: NR = 2, NMI = 1 (Dr. 1)

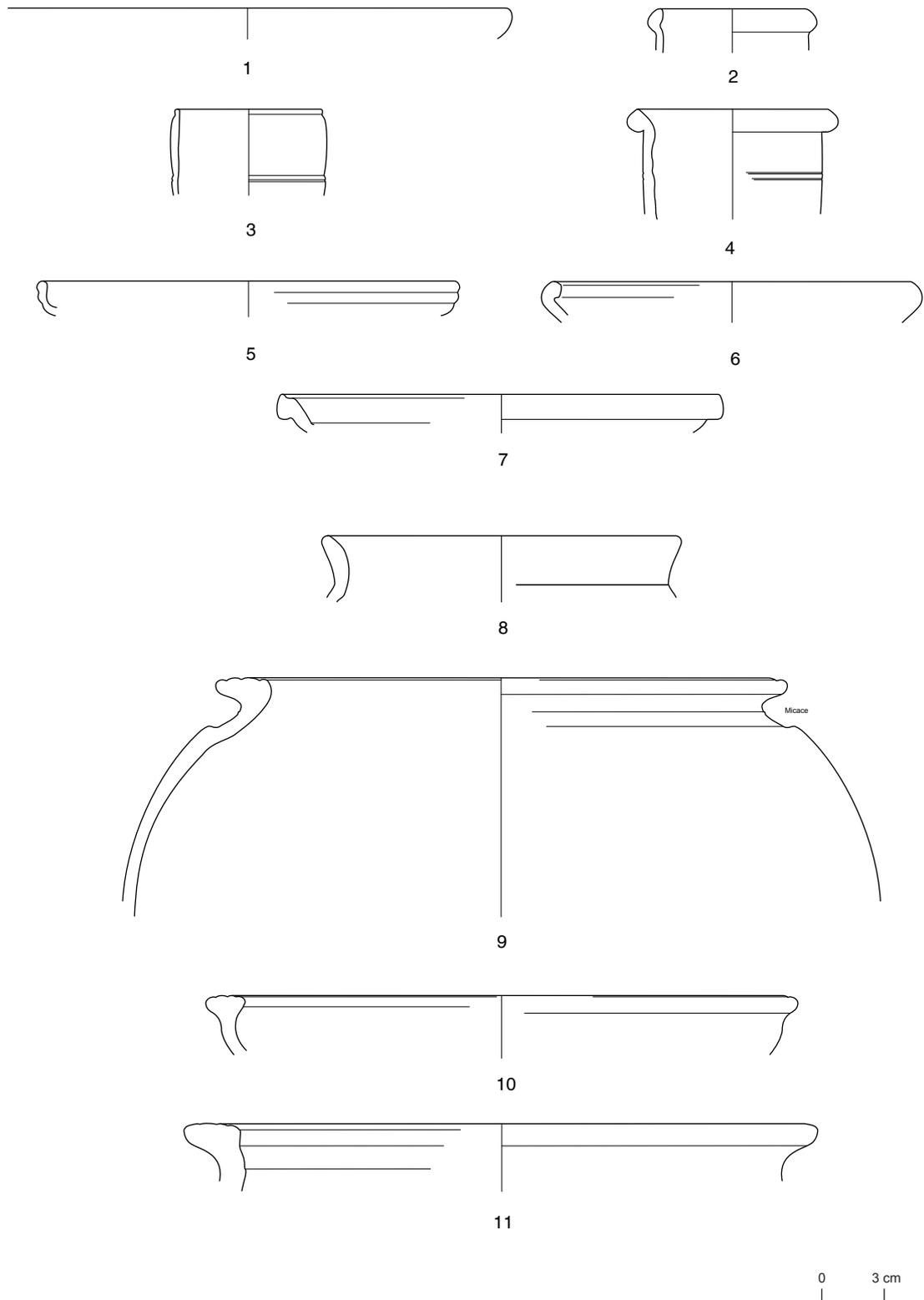
La faible quantité de mobilier ne permet que de fixer un *TPQ* à La Tène D2, les catégories présentes



0 3 cm

16. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Le mobilier céramique de complements, des UF [1873, 1879, 1882, 1906, 1909, 1928] (DAO M. Wawer).

1 : B.2018.19.1873.1, PEINTB B11 ; 2 : B.2018.19.1882.1, PGFINLF P12a ; 3 : B2018.19.1882.2, PCGROSCN P25b ; 4 : B2018.19.1882.3, PSGROS E9 ; 5 : B2018.19.1883.2, PGFINLF B4b ; 6 : B2018.19.1883.2, PGFINLF B4b ; 7 : B2018.19.1883.1, MICACMIFIN P4b ; 8 : B2018.19.1883.4, PCGROSCN P19a ; 9 : B2018.19.1883.5, PSGROS E6a ; 10 : B2018.19.1906.1, MICACNIFIN P4a ; 11 : B2018.19.1928.1, PSFINA Bc.1 ; 12 : B2018.19.1928.2 PSGROS E7b.



17. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Le mobilier céramique de complements des UF [1907=1924] (DAO M. Wawer).  
 1 : B2018.19.1924.3, CAMPB Lamb.5 ; 2 : B2018.19.1907.11, PCCRU Cr. 2 ; 3 : B2018.19.1907.10, PARFINA Mayet XVII ; 4 : B2018.1907.12, PCCRU Cr. 1b ;  
 5 : B2018.19.1924.5, PC- forme ouvert ; 6 : B2018.19.1924.6, PSFINA E6a ; 7 : B2018.19.1924.6, PSFINA E6a ; 8 : B2018.19.1907.16, PGMIFIN P12a ;  
 9 : B2018.19.1907.15, MICACG P. 25a ; 10 : B2018.19.1907.14, MICACGCN E9 ; 11 : B2018.19.1924.7 PSGROS P24a.

étant les cruches et la céramique grossière à pâte sombre.

### ***Reste de foyer [1906]***

- Céramique: NR = 2, NMI = 1
- Amphore: NR = 8, NMI = 1 (Dr. 1)

Malgré la faible quantité de mobilier, on peut attribuer cet ensemble à La Tène D2 grâce à la présence d'un pot (P4a) en céramique mi-fine à revêtement micacé.

### ***Complements [1909] du trou de poteau [1921], [1922] du trou de poteau [1923], [1930] du trou de poteau [1931]***

- Céramique: NR = 29, NMI = 10
- Amphore: NR = 24, NMI = 1 (Dr. 1)

Malgré la faible quantité de mobilier, on peut attribuer cet ensemble à La Tène D2b ou le début de la période augustéenne grâce à la présence de pots P19c et P21 en céramique non tournée à revêtement micacé et de céramique mi-fine à pâte claire et grise, même s'il présente aussi des éléments plus anciens comme la céramique campanienne B et la céramique à pâte claire fine engobée.

### ***Comblement [1928] du trou de poteau [1929]***

- Céramique: NR = 3, NMI = 3
- Amphore = NR = 4, NMI = 1 (Dr. 1)

Malgré la faible quantité de mobilier, on peut attribuer cet ensemble à La Tène D2b grâce à la présence d'une bouteille Bt1 en céramique sombre fine à cœur oxydé et d'un pot P7b en céramique non tournée de production gauloise à pâte sombre.

### ***Synthèse***

Le mobilier retrouvé en position primaire dans les différents contextes stratifiés de la campagne fournit une fourchette d'occupation principalement située entre LTD2b et le tout début de la période augustéenne. Les mêmes ensembles, tout comme le mobilier en position secondaire des couches supérieures de colluvion, comportent aussi une part de mobiliers datant des périodes plus anciennes d'occupation de l'*oppidum*.

### **SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE**

La fouille a été complète pour environ 230 m<sup>2</sup> de la surface décapée en début de campagne, soit près de 60 %. Il reste à finir d'explorer un vaste secteur dans la partie orientale du sondage.

Dans la zone explorée, aucune construction maçonnée n'a été identifiée, mais il faut de nouveau envisager des constructions en bois étagées sur plusieurs terrasses. Ces terrasses sont toujours fortement tronquées par l'érosion, ce qui interdit à la fois d'apprécier leurs relations stratigraphiques et l'organisation spatiale de leurs aménagements. On distingue ainsi provisoirement quatre replats, qui s'ajoutent à ceux repérés plus en aval au cours des campagnes précédentes. De l'aval vers l'amont (ill. 18), il s'agit plus précisément :

- du grand replat [A] à la cote 736,9 m, déjà repéré en 2017, qui est encore en grande partie occulté par la couche [1874] et qui est limité au sud-ouest par le front de taille [1935] ;
- du replat [B] à la cote 737,6 m, situé dans l'angle sud du secteur décapé cette année, en relation avec le foyer [1934] et repéré sur une petite surface ;
- du replat [C] à la cote 740,0 m, localisé à l'angle nord du secteur décapé, en relation avec le front [1920], avec le foyer [1906] et l'épandage [1907], peut-être aussi avec l'alignement de poteaux [1927, 1921, 1923, 1931] ;
- le replat [D] à la cote 740,9 m, dégagé sur une toute petite surface dans l'angle ouest de la fouille, et en relation avec la surface d'amphores [1873, 1879].

La fouille indique donc que la totalité de la pente était occupée par des terrasses d'habitat dont l'orientation épouse étroitement le relief. Bien que ces terrasses ne soient toujours que très médiocrement conservées, nos observations suggèrent que nous avons affaire à des terrasses associées chacune à un bâtiment séparé, sans organisation évidente en îlots.

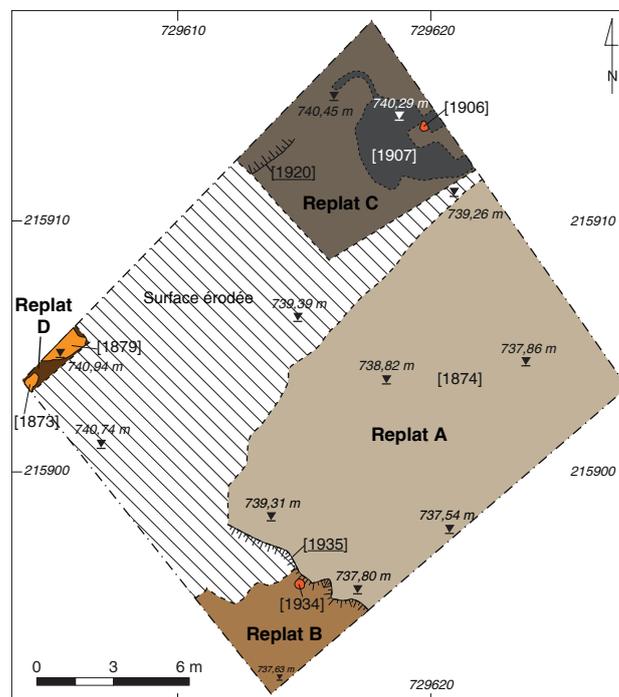
L'abondance du mobilier – et singulièrement des vestiges d'artisanat des métaux – dans les remblais et les colluvions signale aussi à sa façon l'importance de l'occupation antique du secteur. Un enjeu particulier de l'étude des mobiliers est lié au constat de l'absence quasi-totale de vestiges de constructions en pierre dès que l'on s'écarte de la rue antique située au bas de notre secteur d'étude. Cette absence suggère en effet une récession de l'occupation avant la toute fin du

1<sup>er</sup> s. av. n. è., période où l'usage de la pierre se banalise sur le site, ce dont l'étalement chronologique du mobilier devrait rendre compte. De fait, comme les années précédentes, l'analyse préliminaire semble aller dans le sens d'une forte chute d'activité à l'issue de la période augustéenne ancienne, mais cela demeure à vérifier et à quantifier.

La découverte la plus singulière de la campagne est celle d'une couche très riche en os brûlés. L'analyse qu'en a faite P. Méniel en a montré l'originalité, en proposant de la considérer comme le vestige d'un banquet ou de plusieurs banquets successifs où l'on aurait consommé une grande quantité de viande de porc (le décompte montrant la mobilisation des carcasses de plusieurs dizaines d'animaux adultes). Les observations de terrain, alliées à l'étude préliminaire du mobilier, laissent penser qu'il s'agit d'un rejet ou d'une succession de rejets qui se sont peu étalés dans le temps (à la transition La Tène D2b / période augustéenne) sur le sol d'une terrasse aménagée dont on ne perçoit pas encore la nature de l'architecture qu'elle a accueillie (avec l'espoir que la poursuite

de sa fouille vers le nord fournira des indications complémentaires). Il est également à espérer que les analyses paléo-environnementales à venir (carpo-restes et charbons de bois) contribueront à enrichir ce dossier.

La priorité de la campagne 2019 est l'achèvement de la fouille du secteur décapé en 2018, soit environ 150 m<sup>2</sup>. Il s'agit d'une zone où la couche de colluvionnement est épaisse, avec sans doute un mobilier archéologique abondant. Le volume de cette couche est difficile à estimer, mais il peut être comparable au volume de terre exploré en 2018. Les foyers [1934] et [1936] visibles dans les profils attestent la présence de couches archéologiques en place situées au même niveau que la terrasse 3 distinguée pendant les fouilles des années 2013-2017. La poursuite du transect vers l'amont n'est pas prévue avant 2020 (*cf. supra*, ill. 1). Il se fera moyennant un ajustement de l'axe du chantier afin de le repositionner perpendiculairement à l'axe de la pente afin de pouvoir faire la jonction avec le sondage des années 2006-2007 sur le sommet du Theurot de la Wivre.



18. Bibracte, Mont-Beuvray. Le quartier du Champlain. Plan schématique des principales terrasses sur l'emprise de la fouille 2018 (DAO Bibracte/A. Meunier).

BIBLIOGRAPHIE

- Bochnak et al. 2014:** BOCHNAK (T.), FILIPOVÁ (M.), HAMM (G.), WAWER (M.). — Le quartier du Champlain. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2014*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2014, p. 43-60 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299356>
- Bochnak et al. 2015:** GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2015*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, p. 37-56 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01438464>
- Bochnak et al. 2017:** BOCHNAK (T.), HAMM (G.), WAWER (M.), SKOWRON (K.) — Le quartier du Champlain. In: **Guichard 2017**, p. 187-204.
- Chaix, Méniel 2001:** CHAIX (L.), MÉNIEL (P.). — *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*. Paris: Errance, 2001.
- Goláňová et al. 2013:** GOLÁŇOVÁ (P.), WAWER (M.), HAMM (G.). — Le quartier du Champlain. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2013*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, 398 p. [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299305>, p. 64-78
- Goláňová et al. 2016:** GOLÁŇOVÁ (P.), BOCHNAK (T.), WAWER (M.), HAMM (G.), FILIPOVÁ (M.), ZEMAN (J.), PRIŠŤÁKOVÁ (M.). — Le quartier du Champlain. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2016*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2016, p. 183-203 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01442242>, p. 49-72
- Guichard 2017:** GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: BIBRACTE, 2017, 370 p. [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>
- Malrain et al. à paraître:** MALRAIN (F.), MÉNIEL (P.), PINARD (E.). — Les dépôts du sanctuaire de Saint-Just-en-Chaussée (Hauts-de-France, Oise). In: *Sanctuaires de l'âge du Fer, Actes du 41e colloque international de l'AFEAF*, Dole (Jura), 25-28 mai 2017, Sous presse.
- Méniel 2005:** MÉNIEL (P.). — La faune des fouilles hongroises (campagnes 2003 et 2004): note préliminaire. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme triennal 2003-2005 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2005*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2005, p. 127-136 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299148>
- Méniel 2008:** MÉNIEL (P.). — *Manuel d'archéozoologie funéraire et sacrificielle (Age du Fer)*. Gollion: Infolio, 2008 (Vestigia).
- Milo, Goláňová 2012:** GOLÁŇOVÁ (P.), MILO (P.). — Prospections géophysiques dans le secteur de la Côme Chaudron et sur la Chaume. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2012*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2012, p. 291-306 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299262>
- Milo et al. 2017:** MILO (P.), TENCER (T.), VÁGNER (M.). — Prospections géophysiques au Parc aux Chevaux, à La Chaume, au Champlain et aux Sources de l'Yonne. In: **Guichard 2017**, p. 37-45.



---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Quartier du Parc aux Chevaux

---



# Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15

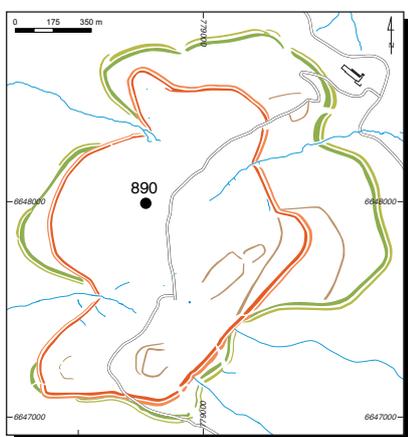
MARION BERRANGER : Chargée de recherche, LMC Belfort (UMR IRAMAT 5060)

PIERRE NOUVEL : Professeur, université de Bourgogne, Dijon

JULIETTE HANTRAIS (synthèse des données stratigraphiques) OLIVIER GIRARCLOS, ÉMILIE ESTUR, STÉPHANE IZRI,

Valérie TAILLANDIER (mobilier et datations), QUENTIN VERRIEZ (photogrammétrie)

*Cette synthèse s'appuie sur les données (catalogues des Unités de fouille, des minutes de fouille, diagramme stratigraphique et Tableau analytique de la céramique) présentées dans le référentiel analytique du rapport annuel 2018 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray.*



I. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.

Plan général des zones fouillées dans les secteurs du Parc aux Chevaux et Theurot de la Roche à l'issue de la campagne 2018 (DAO Bibracte/A. Meunier).

**INTERVENTION N° 890**

**UN ATELIER MÉTALLURGIQUE AUX ABORDS DE LA TERRASSE PC15**

94 m<sup>2</sup> fouillés sur 4902 m<sup>2</sup> d'emprise totale du chantier (ouvert en 2012)  
Intervention ouverte entre le 11 et le 30 juin 2018 (équipe de 5 personnes en moy.)



**Responsables terrain**

Marion BERRANGER : Chargée de recherche, LMC Belfort (UMR IRAMAT 5060)  
Pierre NOUVEL : Professeur, université de Bourgogne, Dijon (UMR-CNRS 6298 ARTeHIS)  
Juliette HANTRAIS : responsable secteur, topographie  
Quentin VERRIEZ : couverture orthophotographique



**Traitement du mobilier**

Marion BERRANGER : paléométaballurgie  
Emilien ESTUR : céramique  
Olivier GIRARCLOS : charbons de bois et restes ligneux (UMR 6249 Chrono-environnement)  
Pierre NOUVEL / Stéphane IZRI : monnaies  
Valérie TAILLANDIER : métal (UMR 6249 Chrono-environnement)



**Rédaction du rapport**

Marion. BERRANGER, P. NOUVEL (coord.)  
Juliette HANTRAIS (synthèse des données stratigraphiques)  
Olivier GIRARCLOS, Emilien ESTUR, Stéphane IZRI  
Valérie TAILLANDIER (mobilier et datations)  
Quentin VERRIEZ (photogrammétrie)



**Titulaire de la décision de fouille programmée**

Vincent GUICHARD : directeur général, directeur scientifique, BibRACTE

## INTRODUCTION

L'exploration du complexe architectural de la terrasse PC15 et de ses abords est close depuis la campagne 2017 (ill. 1). L'équipe (Ph. Barral, P. Nouvel, M. Thivet et M. Joly) s'est aujourd'hui attelée aux opérations de publication. La dernière campagne avait cependant permis de repérer, en contrebas de la rampe d'accès, un ensemble de vestiges liés à des activités artisanales (Barral *et al.* 2017). Ils consistaient apparemment en une ligne d'ateliers ouverts à l'est sur la rue et donnant à l'ouest sur des arrière-cours. Ces dernières, percées de fosses d'extraction, s'adossaient à l'ouest aux systèmes successifs de soutènement de la terrasse PC15. D'abondantes couches de dépotoir très détritiques, mais semble-t-il assez homogènes, avaient été étudiées et livraient en particulier les témoignages d'une intense activité métallurgique. Quelques indices (présence de creusets, de fragments de moules à la cire perdue, de gouttelettes de métal blanc et cuivreux; Mazille 2018) permettaient d'envisager la concomitance, dans un secteur précis, d'un artisanat lié aux métaux blancs. Plus généralement, les rejets, constitués d'un volume remarquable de loupes, de scories et de déchets ferreux de tout ordre, révélaient une importante activité de forge.

La fouille de la zone BC (ill. 2) avait semblé confirmer ces observations, puisqu'elle avait partiellement permis de dégager une pièce de quatre mètres de profondeur, adossée sur son long côté à la rampe d'accès de la terrasse PC15, s'ouvrant à l'arrière sur les zones de rejets (Barral *et al.* 2017). La fenêtre d'étude réduite (ill. 3), si elle ne permettait pas d'en mesurer l'ampleur exacte, avait néanmoins permis de mettre en évidence une succession de sols de terre battue très charbonneux, comportant des aménagements artisanaux. La fouille avait été stoppée après quelques sondages profonds, laissant l'examen de ces vestiges à des archéologues spécialisés. C'est la réunion des compétences de plusieurs équipes (laboratoire Iramat de Belfort, laboratoire Chrono-Environnement de Besançon) qui a permis en 2018 son étude approfondie.

## ENJEUX, OBJECTIFS ET MÉTHODES MISES EN ŒUVRE

L'intervention de cette année, limitée à une surface réduite (94 m<sup>2</sup>), a poursuivi trois objectifs conjoints. Il s'agissait, en premier lieu, de déterminer les limites orientales et septentrionales de cette unité artisanale, en particulier de vérifier que sa façade donnait bien sur une rue supposée à l'est de PC15. Il s'agissait en deuxième lieu d'en confirmer la fonction spécialisée en mettant

en œuvre une série d'analyses via un protocole de fouille adapté. C'était là un objectif central, dont la réussite dépendait de la mobilisation de spécialistes lors de la fouille. En dernier lieu, la puissance stratigraphique entrevue en 2017 permettait d'envisager une succession de sols techniques, dont il convenait de révéler la nature et la chronologie et les relations qu'entretenait cet édifice avec l'ensemble monumental PC15 mitoyen.

Le décapage, réalisé en juin 2018 (zone BJ), s'est limité strictement à la surface de l'unité fonctionnelle, borné à l'ouest par le mur de soutènement nord de la rampe d'accès à la terrasse PC15, à l'ouest par les zones d'arrière-cours fouillées en 2017 (zone BC), au nord par des parois en matériaux périssables et à l'est par les niveaux de voie (ill. 4). Ces derniers, reconnus dès les premiers coups de pelle, se trouvaient bien à l'emplacement supposé. L'extension du décapage a permis d'observer la structure et la nature de la relation qu'elle entretenait avec la rampe d'accès. Si les travaux de terrain réalisés cette année ont avant tout permis d'étudier le local artisanal, ils ont donc également permis de préciser quelques points chrono-stratigraphiques majeurs concernant les abords du complexe PC15 et son extension en particulier au cours des états III et IV. Plusieurs coupes ont été ménagées et relevées. Elles permettent d'insérer les niveaux de l'atelier dans le phasage général du secteur, au cours des états II à IV de PC15, même si l'individualisation de deux sous-phases a été nécessaire pour restituer l'évolution plus précise du local artisanal. Comme les autres années, des acquisitions orthophotographiques ont été effectuées (ill. 4 & 5), permettant à l'aide d'un calage topographique de localiser précisément les structures et les plans de détail dans la trame générale de l'*oppidum*.

Au total, seize minutes ont été enregistrées et exploitées (ill. 6) et 111 UF ont été créées (*cf.* Référentiel), nombre qui confirme la complexité des aménagements reconnus cette année, portant à 2186 le total d'UF sur l'ensemble du chantier. Leur numérotation et leur enregistrement dans *BdB* se sont faits à la suite de celles des années précédentes. Elles sont ventilées dans 25 nouveaux faits. Comme par le passé, l'ensemble de ces données ont été mises en corrélation et intégré à un SIG par J. Hantrais, qui s'est également occupée de leur phasage, opération validée par l'utilisation du *Stratifiant* (*cf.* Référentiel, diagramme stratigraphique).

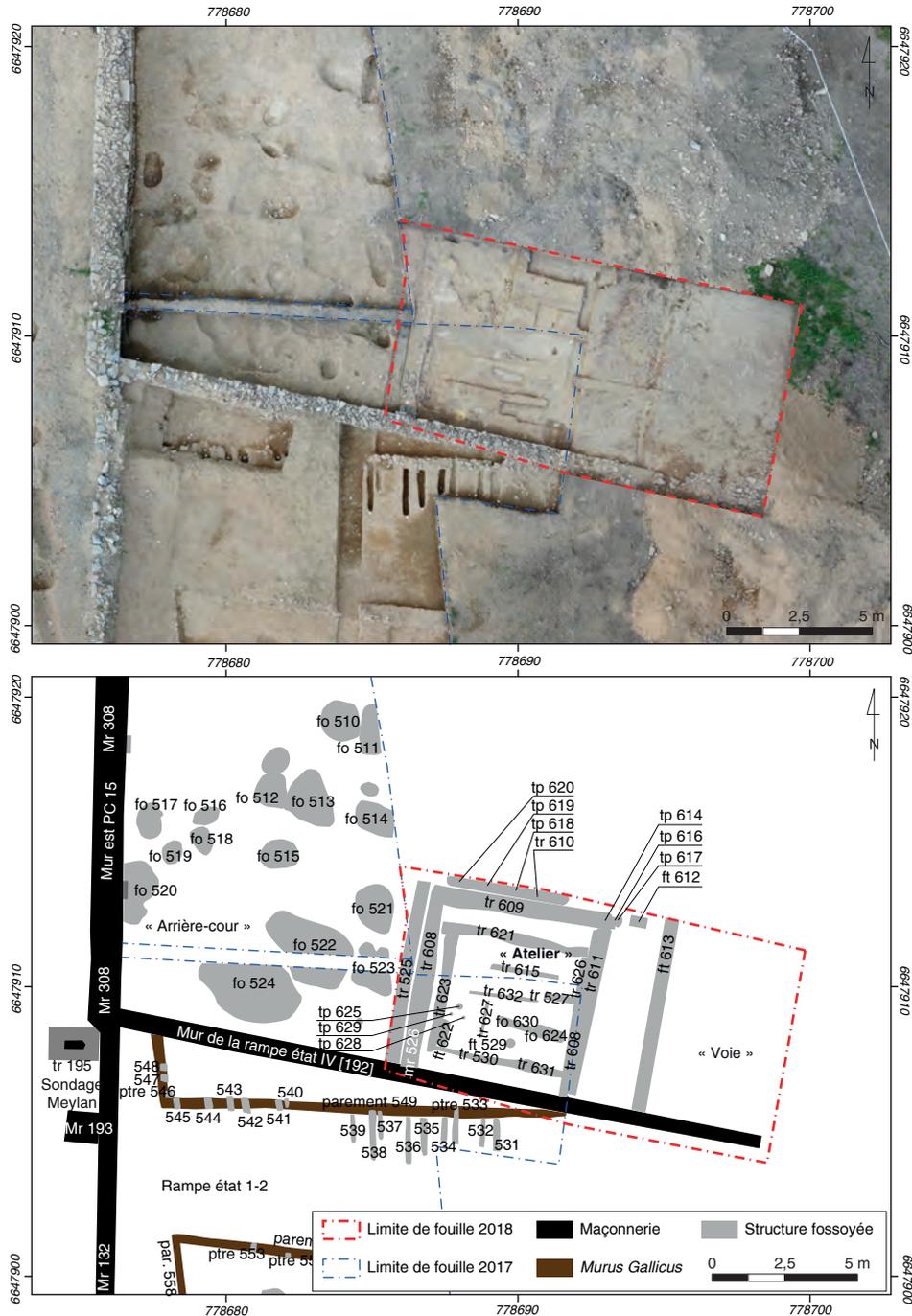
La fouille d'une installation métallurgique, éventuellement dédiée à la forge, entraînait la mise en place d'une méthodologie spécifique. Ce protocole consensuel, largement adopté lors de la fouille d'ateliers de forge (Hulin *et al.* 2014), couple approches géophysiques et prélèvements de terre afin d'identifier et de



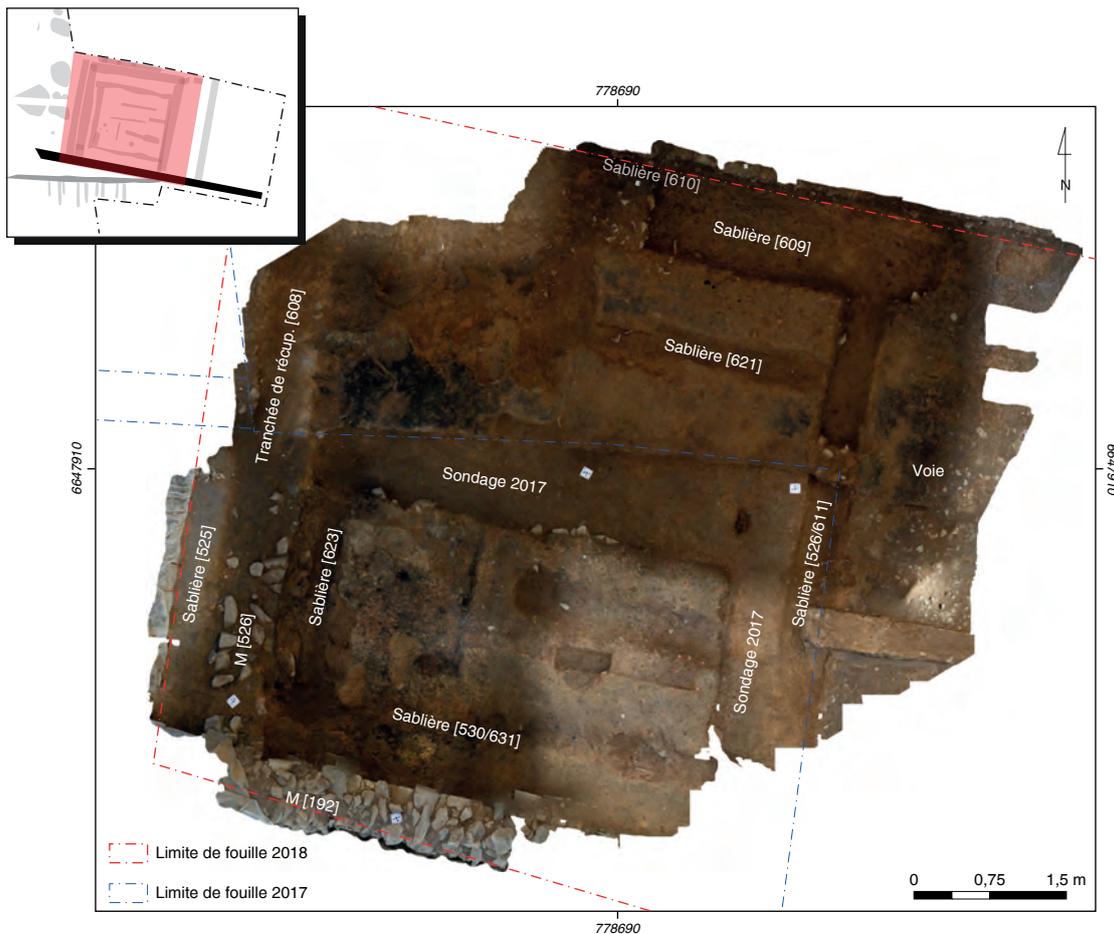
2. Bibacte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Localisation des secteurs de fouilles (DAO P. Nouvel).



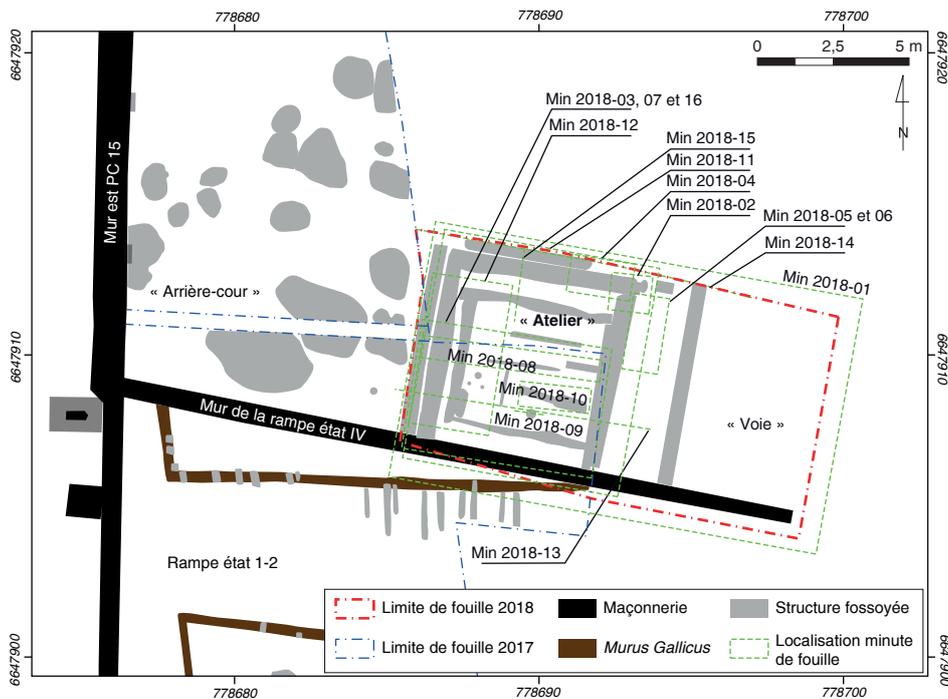
3. Bibacte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Vue de l'atelier en fin de fouille 2017 (cliché M. Thivet).



4. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
 Orthophotographie (acquisition et traitement A. Meunier, M. Thivet, Q. Verriez)  
 et plan des faits repérés et fouillés lors des campagnes 2017 et 2018 (DAO P. Nouvel).



5. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Orthophotographie de l'atelier en fin de fouille 2018 (acquisition et traitement Q. Verriez).



6. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Localisation des minutes levées en 2018 (DAO P. Nouvel).

cartographier la présence de micro-déchets. L'enregistrement de la susceptibilité magnétique a été réalisé à l'aide d'une sonde monospire Bartington MS2D (ill. 7). La profondeur d'investigation réduite de cet appareil, limitée à environ 10 cm, avec une décroissance rapide du signal dès les premiers centimètres, est particulièrement adaptée à l'étude de sols de travail superposés. La susceptibilité magnétique de l'ensemble des sols d'atelier a ici été enregistrée en carrés de 25 cm de côté. Des prélèvements de terre ont été effectués en fonction du même corroyage le long du transect sagittal livrant les valeurs les plus élevées (ill. 8). Les prélèvements, d'environ

un litre, ont été traités à l'eau sur deux tamis, l'un de maille 4 mm, l'autre de maille 315 µm (ill. 9). Un aimant a ensuite été passé à plusieurs reprises sur les refus de tamis secs afin de collecter les particules aimantées qui pouvaient correspondre aux battitures issues du martelage à chaud des objets en fer durant les opérations de forge. 80 prélèvements ont été exploités de cette manière. Les concentrations en micro-déchets ont été calculées afin de proposer une carte de densité utile pour comprendre l'organisation spatiale de l'atelier (cf. *infra*, ill. 18, 27, 33).



7. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Mesure de la susceptibilité magnétique à l'aide d'une sonde Bartington MS2D le long d'un transect couplant mesure géophysiques et prélèvements de terre.



8. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Prélèvements de terre en sacs d'un litre afin de mesurer la concentration de micro-déchets dans le sol (cliché M. Berranger).



9. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Tamisage des échantillons de terre prélevés sur l'atelier à l'aide de tamis de 4 mm et de 315  $\mu$ m (cliché M. Berranger).

## OBSERVATIONS CHRONO-STRATIGRAPHIQUES ET ÉVOLUTION CHRONO-SPATIALE

### Les aménagements antérieurs à l'installation de l'atelier

#### État 0

Aucune observation complémentaire n'a été faite concernant l'existence d'aménagements antérieurs à l'édification de la terrasse PC15. Le terrain géologique, apparaissant sous la forme d'une couche limono-caillouteuse hétérogène de couleur jaune [3880], a été touché en fond de fouille dans de nombreux endroits de l'atelier. Il ne présente pas toute la séquence pédologique observée par endroits sous la terrasse PC15 (absence en particulier de paléosol gris sombre). Il a donc fait l'objet d'un dérasement, probablement lors de la construction de l'état I du complexe monumental.

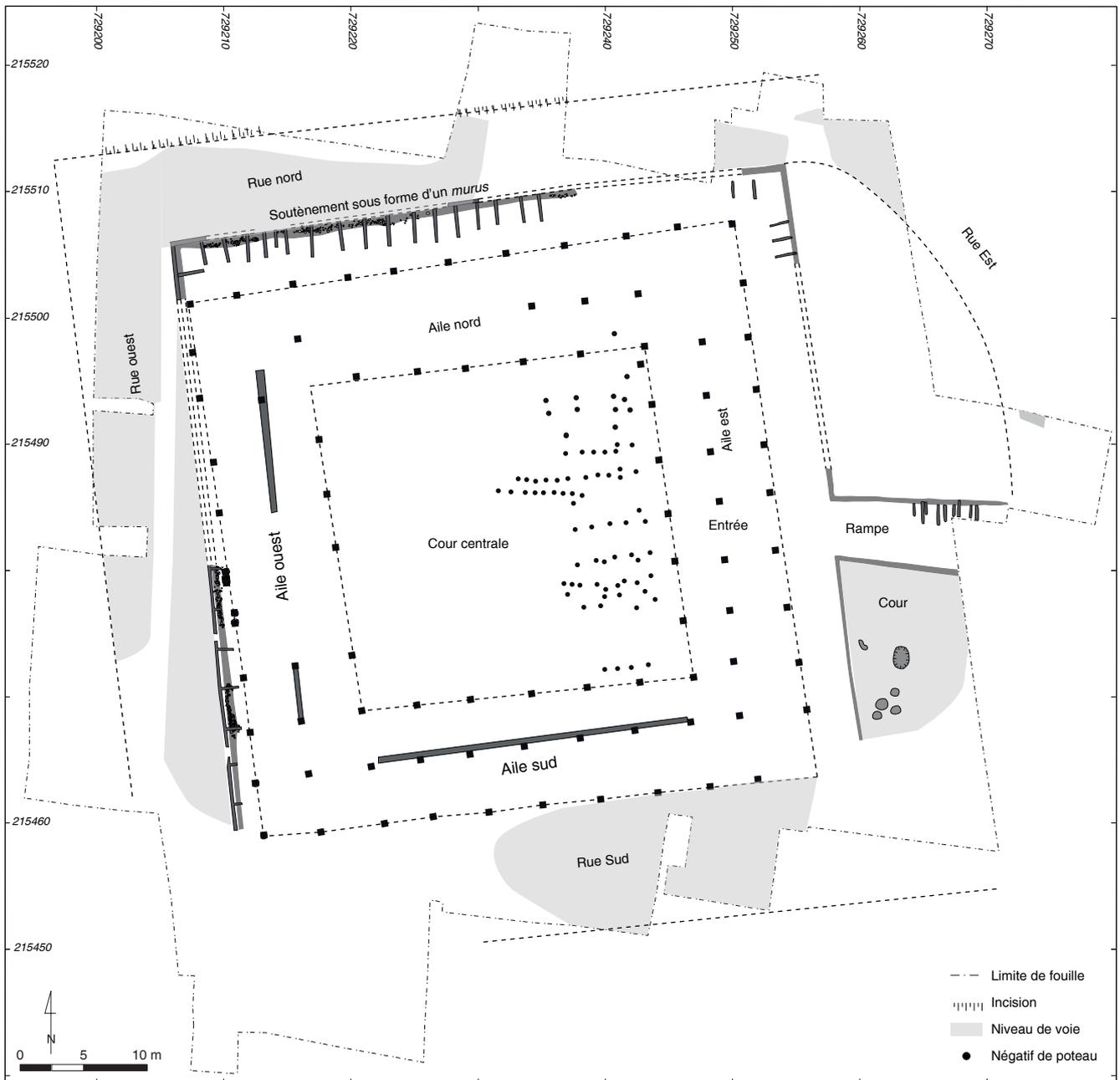
#### État I

Les témoins contemporains de la construction et de l'utilisation du premier état de la terrasse voisine se

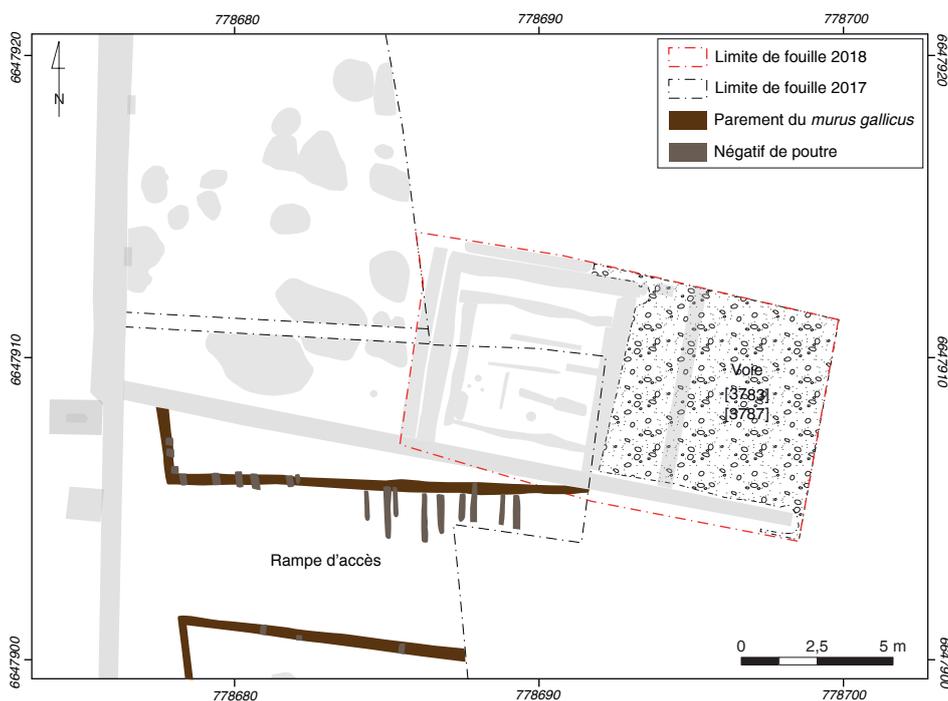
limitent à un arasement du terrain préalable à l'installation d'une première bande de roulement de la voie orientale [3787], repérée sur une toute petite surface sous les rechapages postérieurs. Tout au plus peut-on noter qu'aucun vestige de parement et de poutre n'a été observé au sud-est de la fouille, ce qui confirme que la rampe s'arrêtait à cette époque un peu plus à l'ouest.

#### État II (ill. 10 & 11)

Le premier état de voie est recouvert par un nouveau niveau de circulation en cailloutis [3783], qui couvre la totalité des espaces qui n'ont pas été concernés postérieurement par l'édification de l'atelier. Il n'est donc pas possible de restituer la largeur de cette rue à la lumière des indices découverts. Cette observation, ainsi que l'exploitation des données chronologiques issues du mobilier, confirme que les aménagements artisanaux (de même que les fosses d'emprunt de matériaux fouillées à l'ouest en 2017) n'existent pas encore à cette période. Aucun élément ne permet donc aujourd'hui de restituer l'apparence du parvis nord-oriental du complexe PC15 lorsqu'il était dominé par le soutènement du *murus gallicus*. Il est cependant difficile, en l'absence dans cette zone



10. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
 Restitution de l'organisation générale de la terrasse à l'état I, complété par les données concernant la voie orientale obtenues en 2018 dans la zone BJ (DAO P. Nouvel).



Ill. BibRACTE, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Couches fouillées en 2018 datées des états I et II de la terrasse PC15 (DAO P. Nouvel).

de couche d'occupation ou d'abandon des phases IIb et IIc de préjuger de l'édification du premier état de l'atelier avant la réorganisation globale liée à l'état III. L'orientation divergente du premier état de l'atelier par rapport à la rampe de l'état I-II de la terrasse PC15 ainsi que les éléments mobiliers recueillis (*cf. infra*) nous incitent plutôt à juger son implantation contemporaine des remaniements de l'état IIIa.

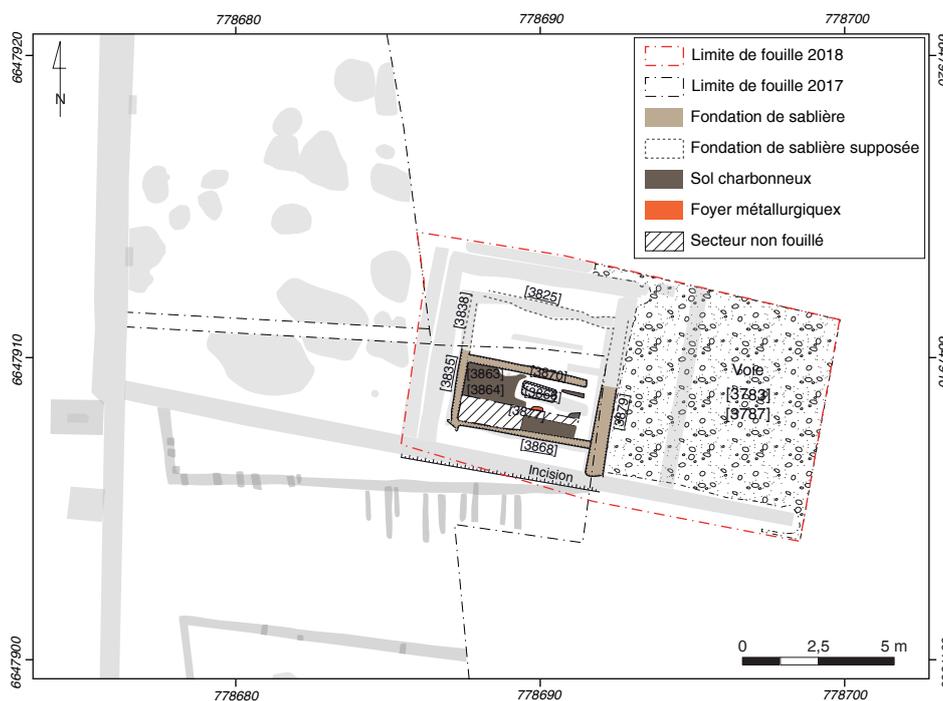
### Les trois états de l'atelier (États III et IV de la plateforme PC15)

Les observations stratigraphiques réalisées cette année ont permis de confirmer ce qui avait été subodoré en 2017. L'atelier a connu trois phases d'aménagement dont les deux premières prennent place dans l'étape III de la terrasse PC15. Cela permet en particulier de résoudre un certain nombre de difficultés de phasage présentées l'an dernier. Dans les lignes qui suivent, nous les nommerons A1 (premier état de l'atelier) et A2 (deuxième état de l'atelier).

#### État A1 (ill. 12)

Le premier état de l'atelier recoupe les niveaux de la voie précédemment décrite. Il s'agit d'un bâtiment construit en terre et bois, délimité par des sablières basses. Les parois ouest [3835], sud [3868], et est [3879] sont bien visibles. Un élargissement observé au sud-

ouest pourrait révéler un poteau support d'angle, même si aucun négatif ni surcreusement n'ont été observés. La limite nord n'a pas été identifiée avec certitude. Il pourrait s'agir de la tranchée [3870], à moins que ce ne soit qu'une partition interne (l'espace délimité paraît très étroit), mais cette dernière est mal caractérisée en raison de sa destruction partielle par un sondage en 2017. Il est également envisageable qu'elle se situe plus au nord, là où a été observé un autre creusement rectiligne est-ouest (tr. 621, [3825]), mais les perturbations postérieures qui ont coupé ici les liens stratigraphiques (grand chablis à l'ouest et sondage 2017 au sud) ne permettent pas d'en être certain. Cette anomalie s'observait dès le décapage des sols du dernier état de l'atelier, mais cette apparente aberration stratigraphique est probablement due, comme pour la sablière méridionale [3868], à l'effondrement des couches postérieures dans son négatif. L'espace délimité couvrait alors une surface interne de 24,5 m<sup>2</sup>, sous la forme d'un rectangle de 5,2 m (est-ouest) sur 4,7 m (nord-sud). La possible cloison interne (tr 632 [3870]) la scinderait en deux unités égales ouvertes sur la rue à l'est. Il est probable que cette pièce donnait aussi à l'arrière, sur la zone d'arrière-cours, où une première série de fosses d'extraction, datées sans plus de précision de l'état III, avait été étudiée en 2017 (ill. 13). Dans la mesure où les aménagements de la rampe de l'état IV ont recoupé l'ensemble des niveaux au sud de l'atelier, il n'est plus possible de déterminer si la rampe fondée sur le *murus gallicus* est encore en service.



12. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
 Plan des structures dégagées attribuées à l'état A1 de l'atelier,  
 contemporain de l'état III de la terrasse PC 15.

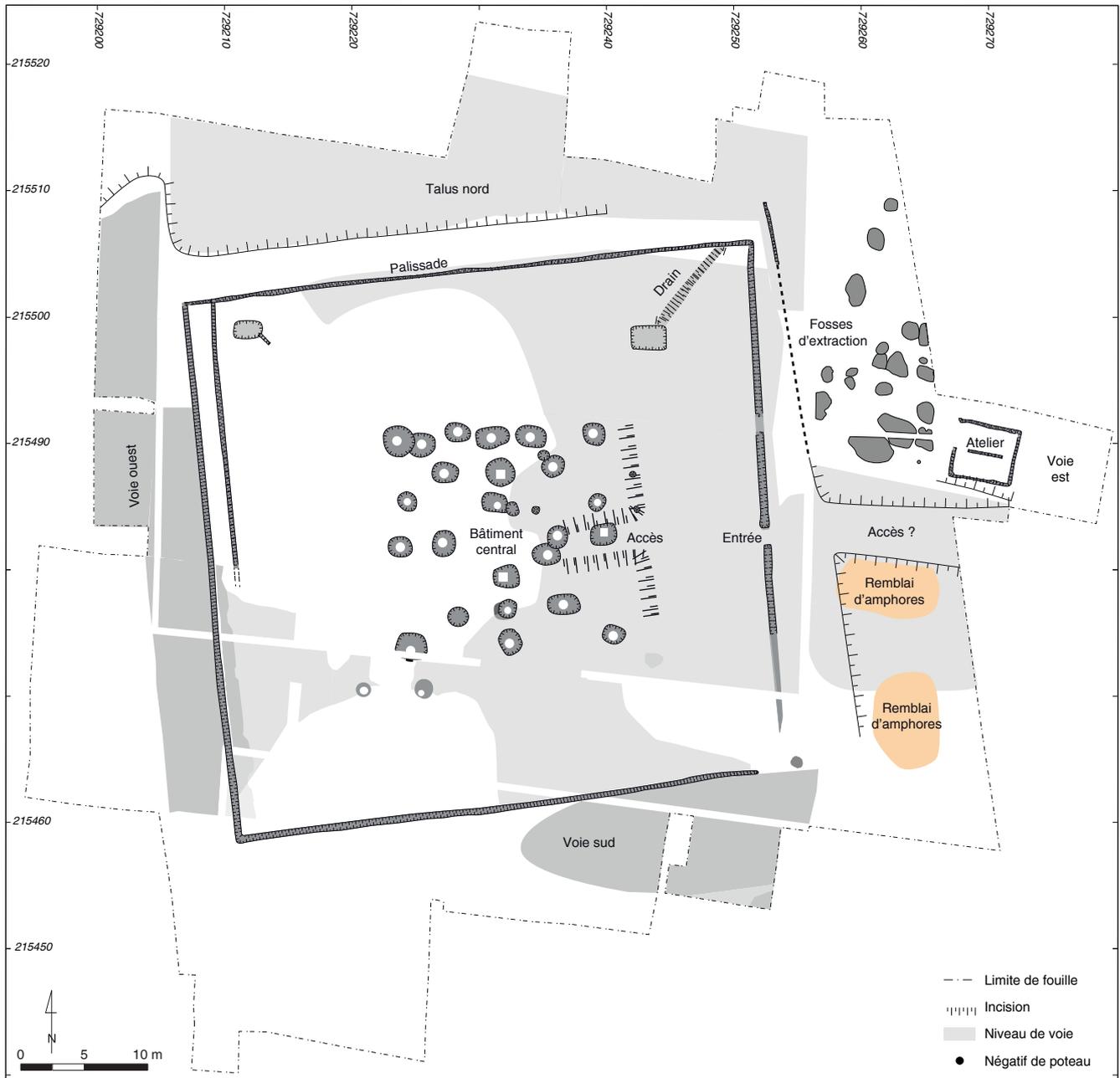
Le niveau interne de cette pièce se situe à une altitude inférieure à celle de la rue orientale. Son édification s'est donc accompagnée d'un décaissement général de sa surface sur une profondeur d'environ 10 cm. Au sud de la cloison [3870], le sol est un fin niveau charbonneux [3863=3864], conservé partiellement et directement posé sur l'incision pratiquée dans le substrat (ill. 14, 15). À peu près au centre de cet espace, se trouve un petit foyer [3877] mesurant une trentaine de centimètres de côté (ill. 16). Seule la zone affectée par la chauffe est conservée sous la forme d'une lentille rouge indurée par la rubéfaction. À une trentaine de centimètres de ce dernier se trouve une fosse rectangulaire [3866] mesurant 1,30 de long sur 0,40 m de large et environ 0,30 m de profondeur. Une de ses longues parois est verticale. L'interprétation de ce type de creusement est toujours complexe en l'absence de mobilier ou d'éléments de construction associés. Il pourrait néanmoins s'agir d'une zone de stockage de matière première.

La partie située au nord de la tranchée [3870] n'a été appréhendée qu'en coupe (ill. 17). Aucun sol situé au nord de cette cloison n'a été identifié, soit en raison de sa destruction par les réaménagements postérieurs, soit en raison de son installation directement sur le sol naturel. La cartographie des enregistrements effectués à la sonde Bartington sur l'ensemble de la surface de l'atelier (ill. 18) montre que cet état est celui qui a révélé les plus hautes valeurs avec deux mesures dépassant 200x105 uSI.

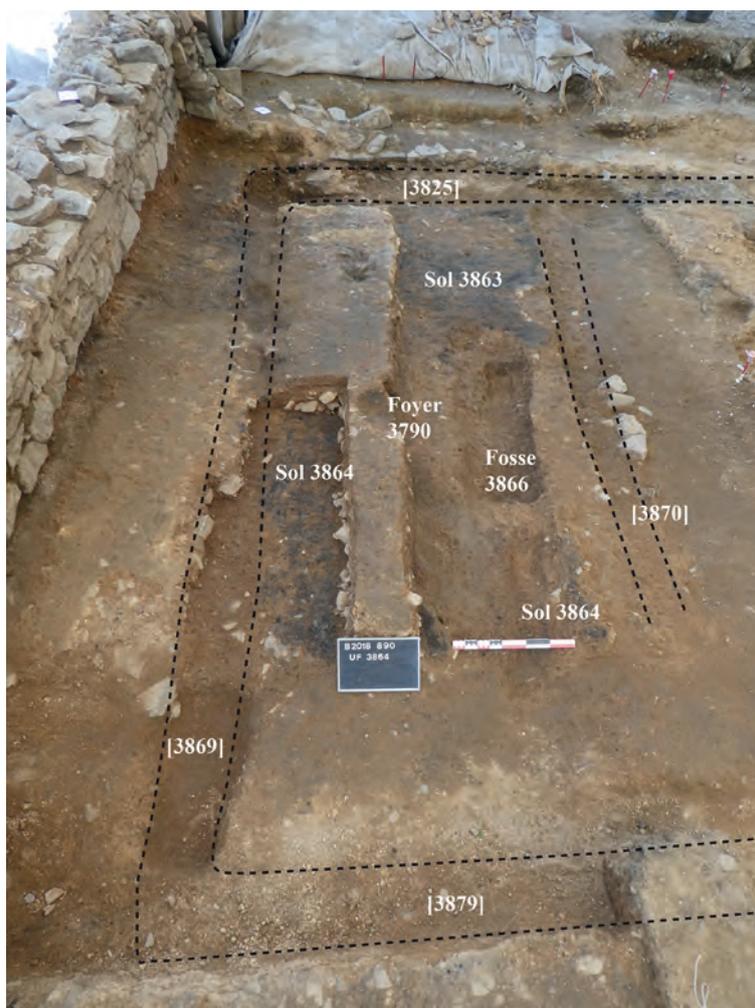
Le traitement des tamisages effectués sur un transect de sept prélèvements (ill. 19), dans la partie conservée du sol charbonneux [3863], a également mis en évidence une concentration de battitures particulièrement élevée dans le carré 3863-8 (Bartington : 506x105 uSI). La proportion de micro-déchets ferreux représente ainsi 17,3 % de la masse du sédiment. Ce prélèvement se situe juste en limite de conservation du sol. Au-delà ce dernier est détruit. Néanmoins les mesures à la sonde Bartington, couplées aux prélèvements de terre permettent d'identifier une zone de plus forte susceptibilité magnétique en partie centrale de l'atelier, à faible distance du foyer [3877]. À cet emplacement pouvait se trouver l'enclume qui se localise généralement à moins d'un mètre de la zone de chauffe. Durant cet état, l'atelier de forge aurait donc été organisé autour d'un poste de travail associant un couple foyer/enclume, situé en partie centrale de la pièce.

### État A2 (Ill. 20)

L'utilisation d'une architecture en terre et bois se perpétue au cours du deuxième état de l'unité artisanale, elle aussi contemporaine de l'état III du complexe PC 15. L'atelier est agrandi sur ses côtés nord (tr 609, [3776]) et ouest (tr 525, [3472, 3458]) avec le creusement de deux nouvelles tranchées d'installations de parois. La délimitation est, probablement restaurée, reste à la même place étant donné son alignement sur



I 3. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Restitution de l'organisation générale de la terrasse à l'état III, complété par les données concernant l'état A1 de l'atelier obtenues en 2018 dans la zone BJ (DAO P. Nouvel).



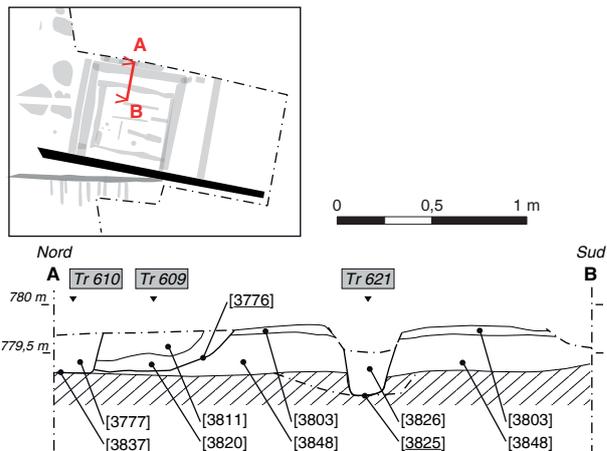
14. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. État A1 de l'atelier. Vue générale de la partie sud de l'atelier..



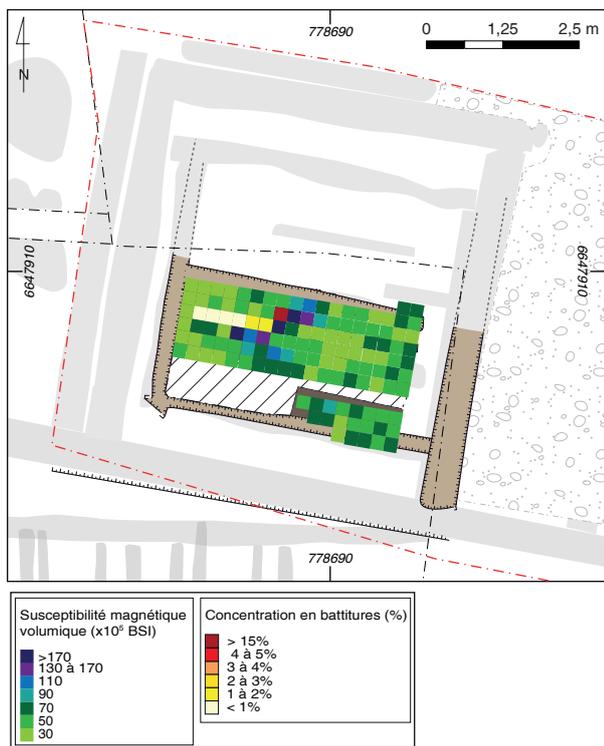
15. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. État A1 de l'atelier – Vue de détail du sol 3 [863 = 3864].



16. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
État A1 de l'atelier - Le foyer [3877].



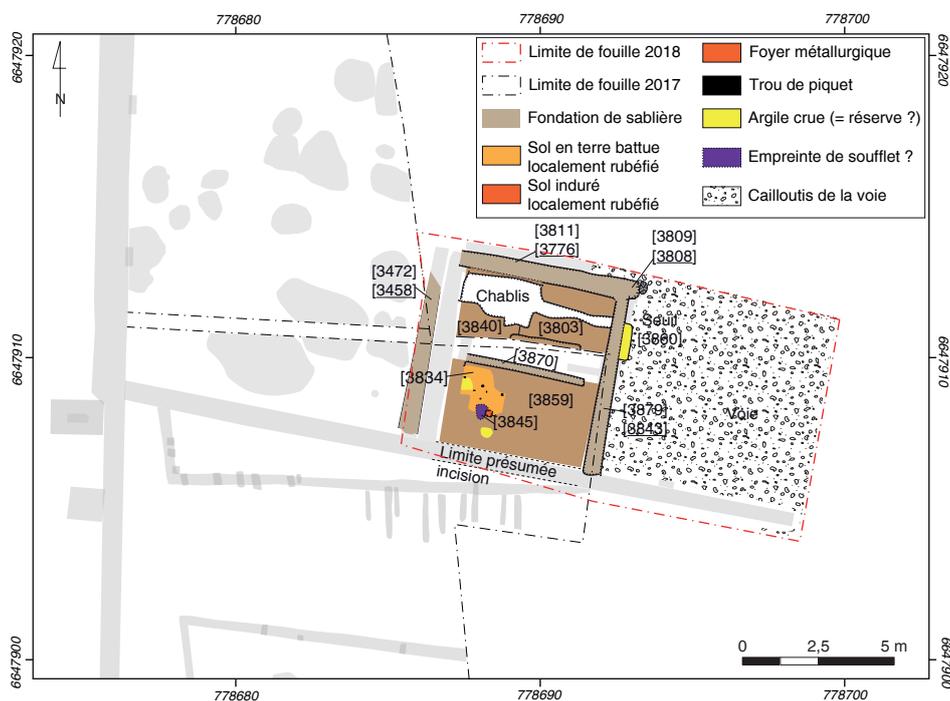
17. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
Coupe nord/sud pratiquée dans les sols de la zone nord  
de l'atelier (DAO M. Nouvel).



18. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
Cartographie de la susceptibilité magnétique  
et des concentrations de battitures dans les prélèvements  
de terre en transect de l'état A1 de l'atelier.



19. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
État A1 de l'atelier - Localisation des prélèvements de terre en  
transect dans le sol [3863 = 3864].



20. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
 Plan de l'état A2 de l'atelier.

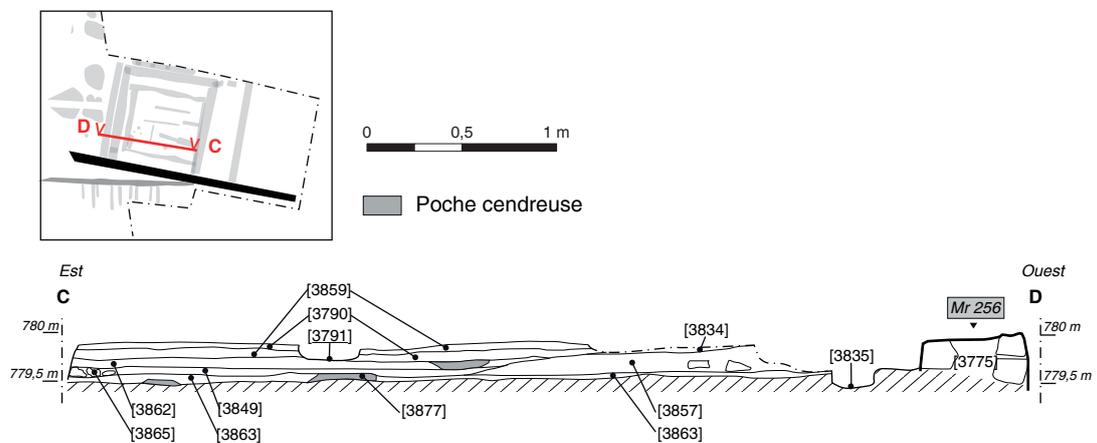
la voirie. Un poteau rectangulaire (tp. 616 [3808, 3809]), repéré à l'angle nord-est et recoupé par le poteau d'angle du dernier état, a justement été fouillé à son extrémité. Un seuil [3860] marque la zone d'accès probable à l'atelier de ce côté. Il est plus difficile de positionner la paroi sud. Le décaissement observé en 2017 à l'aplomb du futur mur de soutènement mr 92 [2359] permet de supposer qu'il se positionnait peut-être un peu plus au sud que la limite du premier état de l'atelier. Il n'en reste cependant aucun vestige tangible. Cette unité prendrait alors une forme carrée régulière de 6,9 m de côté pour une surface hors tout d'environ 35 m<sup>2</sup> (5,9 x 5,9 m).

L'espace interne est totalement remanié. Il est possible qu'une subdivision interne entre des espaces nord et sud subsiste, mais on ne peut l'affirmer en raison de l'implantation en 2017 d'un sondage dans cette zone médiane. Au nord, est aménagé un sol en terre battue [3840=3803]. En grande partie détruit, il n'a livré aucune structure artisanale. Dans la partie sud, deux préparations de sol ont été reconnues. Au sud-ouest, il s'agit d'un radier constitué de pierrailles prises dans une argile jaune [3857]. Au sud-est, le sol repose sur une préparation argileuse [3862] et au moins en partie sur un plancher [3849]. Ce dernier, a été uniquement observé sur quelques mètres carrés sous l'aspect d'une couche hétérogène alternant bandes jaunes et violettes (ill. 21). Il est donc envisageable que cette partie de l'atelier ait connu plusieurs phases de remaniements, au moins ponctuels.

La nature des sols sud-est et sud-ouest diffère d'autant que l'un [3859] s'appuie sur l'autre [3834], malgré leur apparition au même niveau (ill. 22), ce qui tend également à indiquer des reprises d'assez grande envergure. Le sol [3859], au sud-est, correspond à une argile jaune très compacte dont la surface est marquée par des zones rouges, aux contours irréguliers, rubéfiées et indurées d'une trentaine de centimètres de côté. Au moins deux zones de cette nature ont été observées en plan (ill. 23), et une autre en coupe. Au sud-ouest, le sol [3834] est également constitué d'une argile jaune très compacte. L'ensemble de la surface est marqué par le feu, allant jusqu'à lui conférer une couleur majoritairement rougeâtre. Un petit foyer excavé [3845], circulaire, mesurant une vingtaine de centimètres de diamètre pour quelques centimètres de profondeur, se localise dans cette zone (ill. 24). Accolée à ce dernier, une zone d'environ 0,5 sur 0,3 m se démarque par l'absence de trace de rubéfaction dans l'argile jaune. Il pourrait s'agir de l'empreinte du soufflet, visible par un effet de masque à la chaleur. À environ 1 à 1,5 m du foyer se répartissent au moins sept trous de piquets ronds ou quadrangulaires mesurant une dizaine de centimètres de côté. Certains étaient vides, d'autres comprenaient encore du charbon enfiché (ill. 25). Ces piquets ne semblent pas s'organiser l'un par rapport à l'autre. L'hypothèse de la fondation d'un meuble/établi fixé au sol peut être exclue. Il pourrait s'agir d'unités de travail autonomes, servant à des activités nécessitant une implantation sur support de



21 Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. État A2 de l'atelier. Préparation de sol [3849] : vestige d'un plancher ?



22 Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Coupe est/ouest pratiquée dans les différents niveaux de sols de la partie sud de l'atelier (DAO P. Nouvel).



23 Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
État A2 de l'atelier – Vue de détail du sol [3859].



24 Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
État A2 de l'atelier. – Le foyer [3845].



25 Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PCI 5. État A2 de l'atelier – Trou de piquet.

bois: travail sur enclumettes de différente nature par exemple. À proximité immédiate du foyer a également été mise au jour une poche d'argile jaune crue (ill. 26) qui évoque une réserve de matière première.

Les mesures de susceptibilités de la sonde Bartington révèlent des valeurs très faibles généralement situées en dessous de 100 x105 Usi (ill. 27). Les valeurs les plus élevées se situent généralement dans les zones où la terre a brûlé. Les prélèvements de terre (ill. 28), dont deux ont été réalisés dans les carrés livrant les plus fortes valeurs de susceptibilité magnétique, n'ont également livré que de très faibles proportions de micro-déchets ferreux, généralement inférieures à 0,5 % de la masse. Ces résultats permettent d'exclure l'hypothèse d'une vocation de cet espace en tant qu'atelier de forgeage. La présence d'une feuille d'or dans le remplissage d'un des trous de piquet et l'incrustation ponctuelle de petits éléments en alliages base cuivre dans les sols pourraient indiquer que ce local était dédié au travail des alliages fusibles, ainsi que de façon au moins ponctuelle au placage de revête-

ments précieux. La poche d'argile crue aurait pu servir à la fabrication de creusets ou au rechapage du foyer.

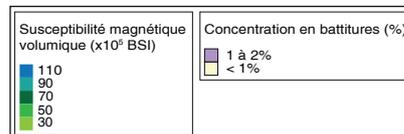
Au moins deux postes de travail sont identifiés. L'un est orienté vers une activité de chauffe: fabrication de creuset, fonte du métal, chauffage du métal durant le martelage par exemple. L'autre serait plutôt concerné par les déformations plastiques (éventuellement à chaud) et le placage de matériaux précieux. L'étendue des surfaces ne livrant pas de structures artisanales permet d'envisager l'existence d'autres postes de travail qui n'ont pas laissé de traces au sol (travaux de finition, polissage). Les traces de rubéfaction observées en plusieurs endroits sur les sols reflètent ainsi une activité métallurgique implantée en plusieurs points de l'espace. Ces éléments renvoient d'ailleurs aux indices recueillis en 2017 dans certaines fosses de l'arrière-cour (fosse 508 [3489] – gouttelettes de métal blanc et cuivreux) et dans les couches de remblai de clôture ([3304, 3309], nombreux fragments de creusets et moule à la cire perdue; Mazille 2018).



26 Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. État A2 de l'atelier – Réserve d'argile ?



27. Bibracte, Mont-Beuvray.  
 Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
 Cartographie de la susceptibilité magnétique  
 et des concentrations de battitures dans les prélèvements  
 de terre en transects, en relation avec l'état A2 de l'atelier.





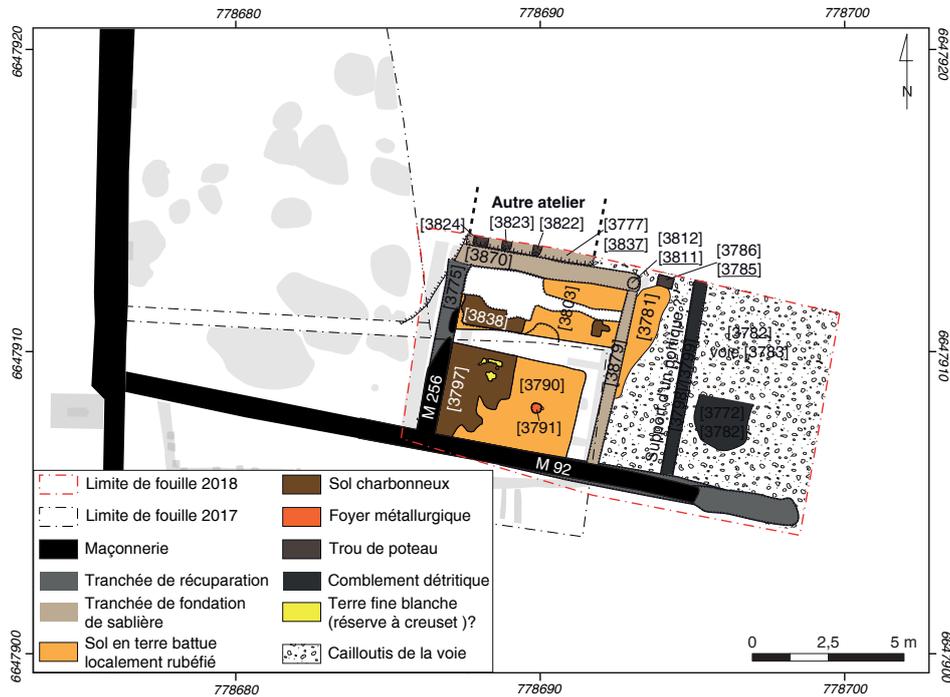
28. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Localisation des prélèvements de terre en transects dans le sol [3834] (état A2 de l'atelier).

### **L'état A3 de l'atelier (Etat IV du complexe PC 15) (ill. 29 & 30)**

Le troisième état de l'atelier est marqué par le passage à une architecture mixte. La limite sud est remaniée et correspond à présent au mur de soutènement en pierre permettant l'accès à la plateforme PC15. Le chaînage des maçonneries permet d'affirmer que la reconstruction du mur ouest de l'atelier (mur 526 [3459=3775]) est bien contemporaine de l'édification de la terrasse et de sa nouvelle rampe, puisque le mur de soutènement nord (mr 92 [2359]) constitue aussi la paroi sud de l'atelier. Les limites nord et est restent inchangées et il est probable qu'elles aient subsisté sous une forme périssable, comme le confirmerait l'absence de chaînage observé au contact de la paroi orientale (tr. 611 [3879]). Les vestiges d'un trou de poteau (ft 614 [3812]) a d'ailleurs été repéré au contact de ces deux parois, à l'angle nord-est de l'édifice. La maçonnerie occidentale, édifiée un peu en retrait par rapport à la

sablère de l'état précédent (tr. 525), réduit légèrement la profondeur de cette unité, qui ne couvre plus intégralement que 29 m<sup>2</sup> (4,9 x 5,9 m).

L'accès à l'atelier depuis la rue a pu se faire à partir du seuil [3860], déjà fonctionnel durant l'état A2. Une chape indurée [3781] a justement été observée à cet endroit, recouvrant le cailloutis de la rue mis en place lors de l'état I de PC15. Elle est composée d'argile et de charbons de bois compactés, qui proviennent probablement de l'intérieur du bâtiment. Plus à l'est, une petite tranchée a été initialement interprétée comme un caniveau ([3798], ft 613). Elle incise plus ou moins profondément et régulièrement la bande de roulement de la rue (ill. 31). Elle présente cependant un tracé exactement parallèle à 1,8 m à l'est de la façade de l'atelier. Il se pourrait donc qu'il s'agisse plutôt d'un support d'une superstructure légère formant galerie devant l'atelier, ou encore d'une incision causée par un effet de gouttière issu du rebord du toit qui le couvrait, selon un processus



29. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
 Plan de l'état A3 de l'atelier (état IV de PC15).

similaire à ce qui a été observé dans la cour interne de l'état II du complexe PC 15. Il semble donc que l'édifice, réduit à l'arrière, empiète toujours plus sur l'espace de circulation oriental. Cela s'explique en partie par l'extension du mur de la rampe de l'état IV, dont l'extrémité a été reconnue à 6,5 m de la façade orientale de l'atelier, ce qui ménageait un angle mort devant notre atelier. C'est dans cet espace qu'une couche détritique [3782], peut-être en relation avec le bâtiment, a été enregistrée.

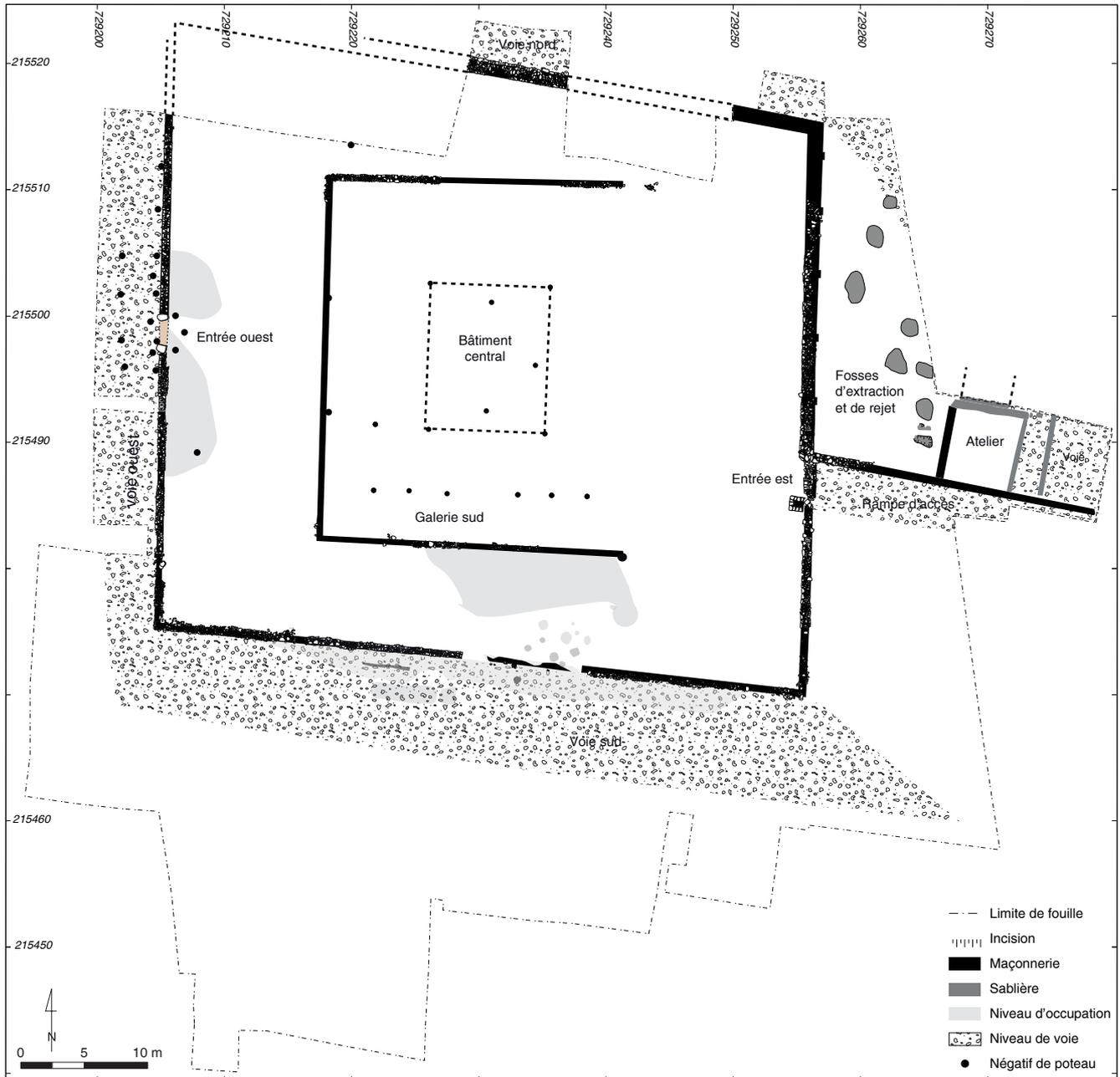
La surface interne du bâtiment accueille un sol de terre battue [3790] en argile jaune, prolongé à l'ouest par un fin sol charbonneux [3797] (ill. 32). L'essentiel de ces niveaux a été fouillé en 2017. Ces sols semblent se poursuivre au nord de l'atelier, même si les relations stratigraphiques ne peuvent être assurées en raison de l'implantation d'une tranchée de sondage dans cette zone l'année dernière. Le sol en terre battue [3790] semble ainsi être équivalent du sol [3803] éventuellement déjà en fonctionnement durant l'état III-2, tandis que le sol charbonneux [3797] se prolongerait avec le sol de même nature [3838]. Soulignons que ce dernier n'est caractérisé que très partiellement en raison de la présence d'un large chablis [3839] et d'une tranchée de fondation [3825] probablement en relation avec une autre unité artisanale (?) située au nord de la zone fouillée.

Comme pour l'état précédent, le sol argileux [3790] est fortement marqué par le feu. L'effondrement des niveaux de sol au-dessus du tracé des tranchées de fondation des

parois et des fosses des états antérieurs a compliqué la lecture du terrain, laissant tout d'abord envisager la présence de plusieurs foyers allongés. Un seul est attesté, sous la forme d'une cuvette circulaire excavée et rubéfiée [3791], mesurant une vingtaine de centimètres de diamètre pour une dizaine de centimètres de profondeur. Les autres que l'on a cru discerner ne sont finalement que le résultat des processus taphonomiques. La partie sud-ouest de la pièce, chargée en charbon, est dépourvue de tout aménagement. Des poches d'argile blanche fine aux contours irréguliers se répartissent en plusieurs points. Il pourrait s'agir de restes de terre à creuset.

Les mesures de susceptibilité magnétique, couplées aux prélèvements de terre (ill. 33), permettent à nouveau d'exclure l'hypothèse d'un atelier de forgeage. Les valeurs mesurées à la sonde Bartington dépassent rarement les 200 x 105 Usi (les valeurs plus élevées enregistrées pour cet état peuvent s'expliquer par le piétinement des sols lors du décapage et des nettoyages préalables à la fouille de 2018). Les concentrations en battitures sont généralement inférieures à 1 %, à l'exception de quelques prélèvements livrant des concentrations comprises entre 1 et 4 % (pour un seul prélèvement) de la masse du refus de tamis. L'inclusion d'éléments en alliages cuivreux dans le sol [3803] indiquerait plutôt une poursuite du travail des alliages fusibles.

Un unique poste de travail est formellement identifié pour ce dernier état. Il se trouve en position centrale,



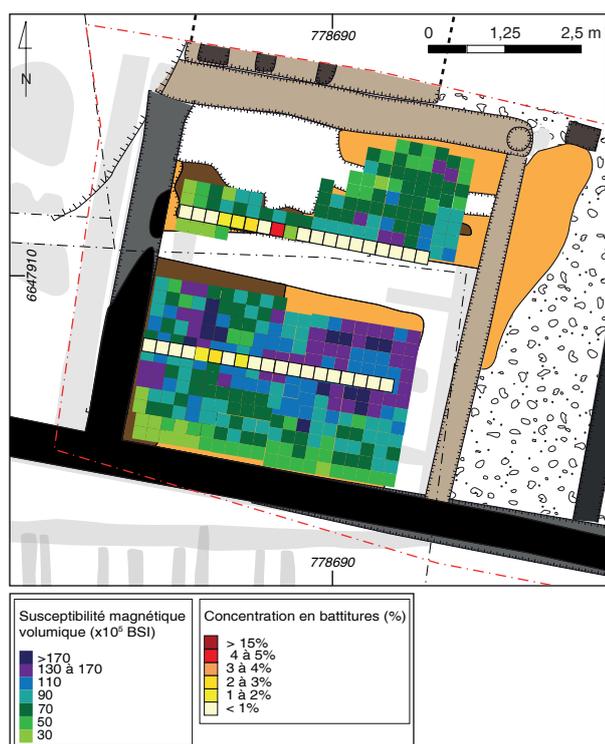
30. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC I 5.  
Plan général du complexe monumental de PC I 5 au cours de l'état IV.



31. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
Sol de la rue [3783] et rigole [3798] après fouille.



32. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
État A3 de l'atelier (État IV de PC15)  
Vue vers l'est du sol argileux [3790] et du sol  
charbonneux [3797] et implantation  
du transect de prélèvements.



### 33. Bibracte, Mont-Beuvray.

Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Cartographie de la susceptibilité magnétique et des concentrations de battitures dans les prélèvements de terre en transects, en relation avec l'état A3 de l'atelier.

autour du petit foyer excavé. Il est néanmoins entouré de plusieurs zones indurées évoquant une activité s'étendant autour de ce point de chauffe principal. Il reste possible que certains des trous de piquets observés dans les niveaux de l'état précédent ont encore été en fonctionnement à cette période. L'inclusion de nombreux éléments en alliage base cuivre dans le sol argileux de la partie nord de l'atelier témoigne indirectement d'un travail sur le métal dans cette zone ne livrant pas d'installation au sol.

Au nord de l'atelier, une tranchée de fondation (tr 610) mitoyenne à la paroi nord de notre atelier a été identifiée en limite de fouille (ill. 34, 35). Ses couches de comblement apparaissent directement sous le remblai d'abandon et on peut en conclure qu'elle a fonctionné concomitamment à la troisième phase de notre atelier. Cette structure, étroite (15 cm) et profonde de 20 cm avait accueilli au moins trois poteaux de section carrée (tp 618 [3822], 619 [3823] et 620 [3824]). Moins longue que la paroi voisine, elle permet de restituer une unité profonde seulement de 4 m au maximum. Il est toutefois possible qu'un apprentis se soit étendu sur la voirie voisine, appuyé sur un support installé dans un faible creusement (ft 612 [3785]). Nous ne connaissons pas son extension mais sa fonction artisanale peut être appréhendée grâce au relevé de la coupe nord (ill. 36). On y observe distinctement une succession de sols charbonneux. Les prélèvements effectués dans l'un d'entre eux [3874] n'ont pas révélé

de concentrations particulières en micro-déchets (1,4 % de la masse du sédiment). La tranchée [3825], que l'on s'est proposé plus haut d'associer au premier état de l'atelier sud, pourrait aussi correspondre à l'extension initiale de cette seconde unité.

### Les phases d'abandon (ill. 37 & 38)

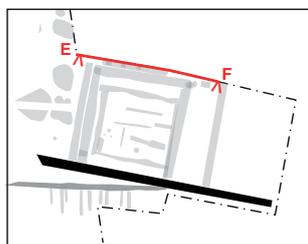
Après l'abandon de l'atelier, ce dernier est recouvert par une épaisse couche de remblai [3780=3184] incluant une forte fraction de mortier. Cela confirme que la récupération de la maçonnerie orientale ([3774, 3775]) a eu lieu préalablement à ce nivellement, au cours de l'état Va. C'est dans ces couches, ainsi que dans les niveaux d'abandon des tranchées de fondation situées à l'ouest de l'atelier, que se concentrent des rejets d'activités de forgeage (un peu moins de 10 kg de scories de forge, très fragmentées) absents des niveaux de sols soigneusement nettoyés. Ces déchets évoquent ceux déjà recueillis en 2017 dans des creusements aménagés à l'ouest de l'atelier et peuvent provenir d'autres ateliers du quartier, pour l'instant non localisés. La présence de cette couche assez régulièrement répartie, étalée au pied de la terrasse PC15, pourrait révéler une dernière étape d'aménagement du parvis de PC15, peut-être contemporain de l'état V, légèrement antérieure à l'abandon définitif du complexe monumental. Ce n'est que plus tard, vraisemblablement assez récemment, que l'extrémité est du mur 96 a été démantelée et partiellement récupérée.



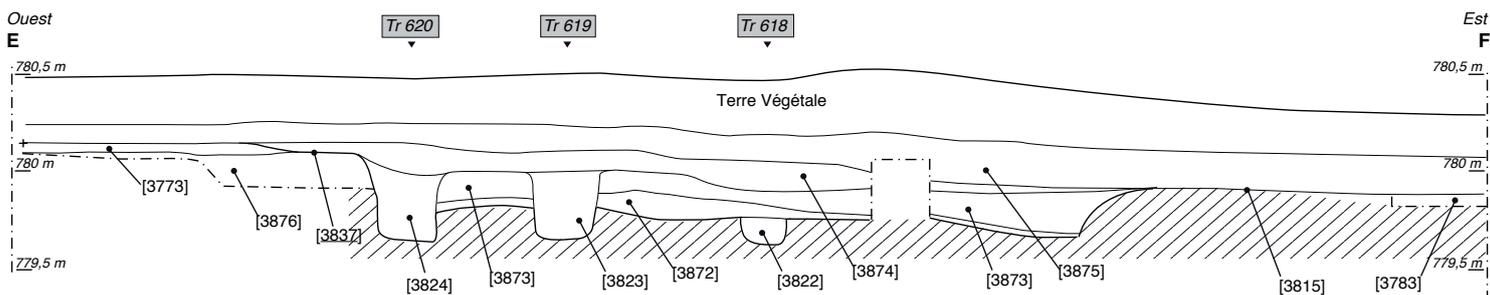
34. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
La tranchée de fondation Tr 610 [3777, 3837] et les calages des supports [3822, 3823, 3824] formant la paroi méridionale d'un second atelier se développe plus au nord.



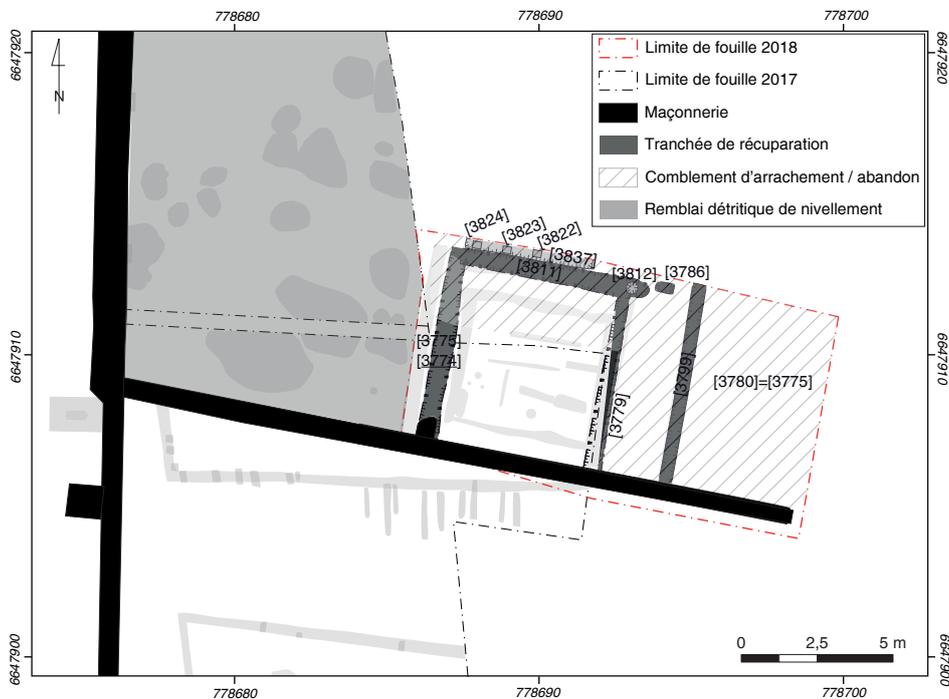
35. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
La tranchée de fondation Tr 610 [3837] en fin de fouille avec le surcreusement des supports [3822, 3823, 3824].



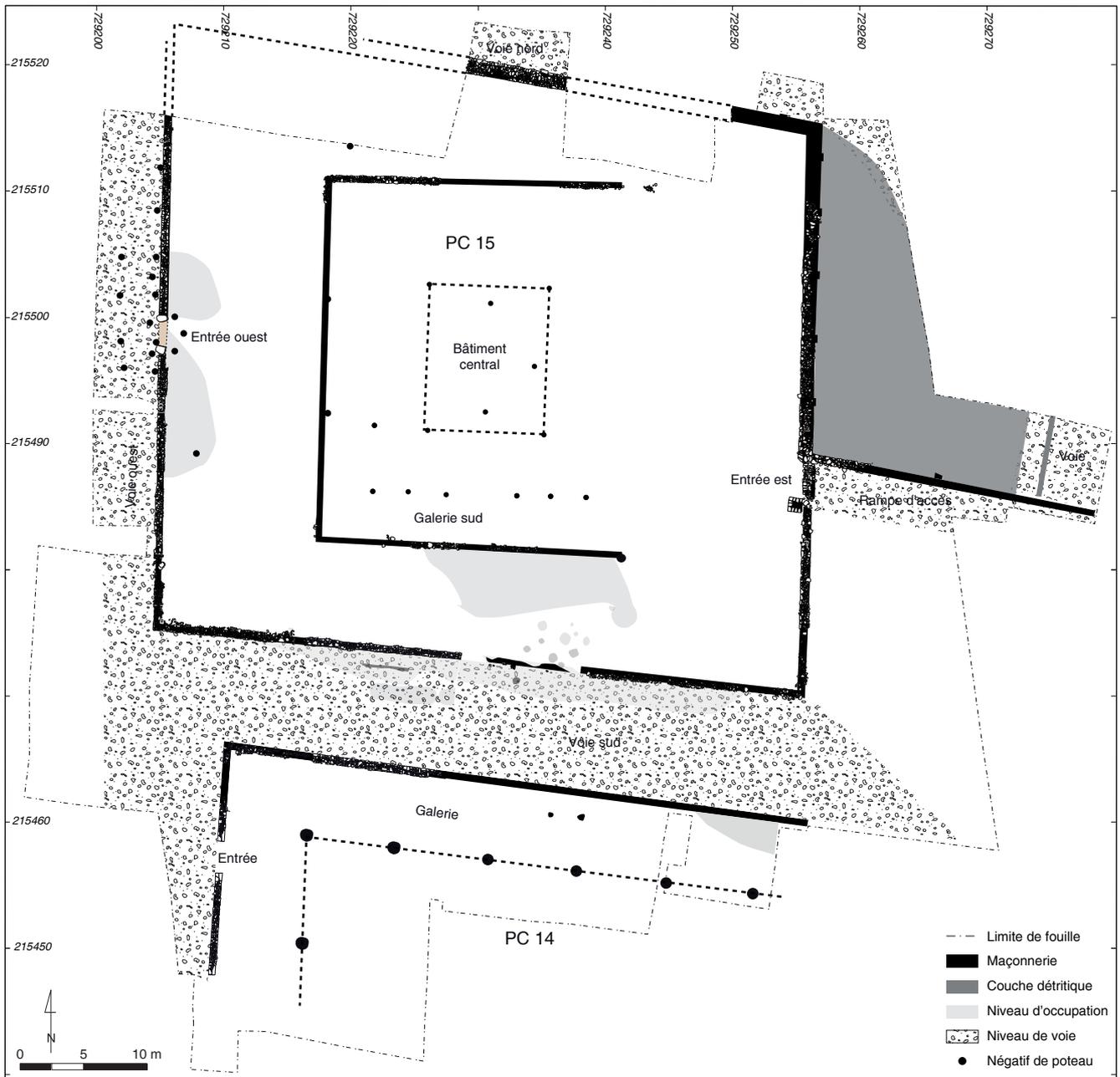
0 0,5 1 m



36. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PCI 5.  
Coupe ouest/est au nord de la fouille de la zone BJ montrant la succession des sols d'un second atelier non fouillé au nord  
(DAO P. Nouvel)



37. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PCI 5.  
Plan de la zone de l'atelier, état V du complexe monumental.



38. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15. Plan du complexe au cours de l'état V.

## LES MOBILIERS ET LES ÉTUDES SPÉCIALISÉES

Le mobilier relativement modeste recueilli au cours de cette opération a été traité selon les protocoles et par les spécialistes déjà en charge des collections recueillis lors des campagnes précédentes de PC15. Leurs conclusions, présentées ci-dessous, abonderont donc la future publication commune en cours d'élaboration.

### Le mobilier céramique (EE)

La campagne de 2018, concentrée sur l'atelier situé à l'est de la terrasse PC15, a permis d'exhumer 481 fragments de céramiques pour un poids d'environ 7 kg. 26 éléments de formes ont été identifiés et dessinés (ill. 39-41).

La céramique à pâte grossière de tradition gauloise présente des formes très communes (ill. 39, n° 3). On note ainsi la présence d'écuelles à profil arrondi et bord rentrant : type E1a, d'écuelles ou de jattes à bord horizontal ou oblique mouluré : types E8 et E9 ainsi que leurs variantes. On remarque également la présence de céramiques type *Besançon*. Il s'agit pour l'essentiel des pots ovoïdes à bord mouluré : types P19a et P19b, dont le col est quasi absent, ce qui constitue un trait marquant des variantes augusto-tibériennes de ce type de pot (Lallemant, Truffreau-Libre 2005 ; Barral *et al.* 2013). Des jarres enduites d'une résine noire sont également présentes au sein des ensembles étudiés ; il s'agit de jarres à bord horizontal mouluré de type P26. Un ustensile, à pâte claire grossière, provient de l'UF 3789 (ill. 41, n° 5). Il s'agit d'une forme à fond plat, bord droit marqué d'une large cannelure et à lèvre arrondie. Il est possible qu'il s'agisse d'une plaque foyère, similaire à une autre forme retrouvée en 2015 dans l'UF [2740] (Barral *et al.* 2015).

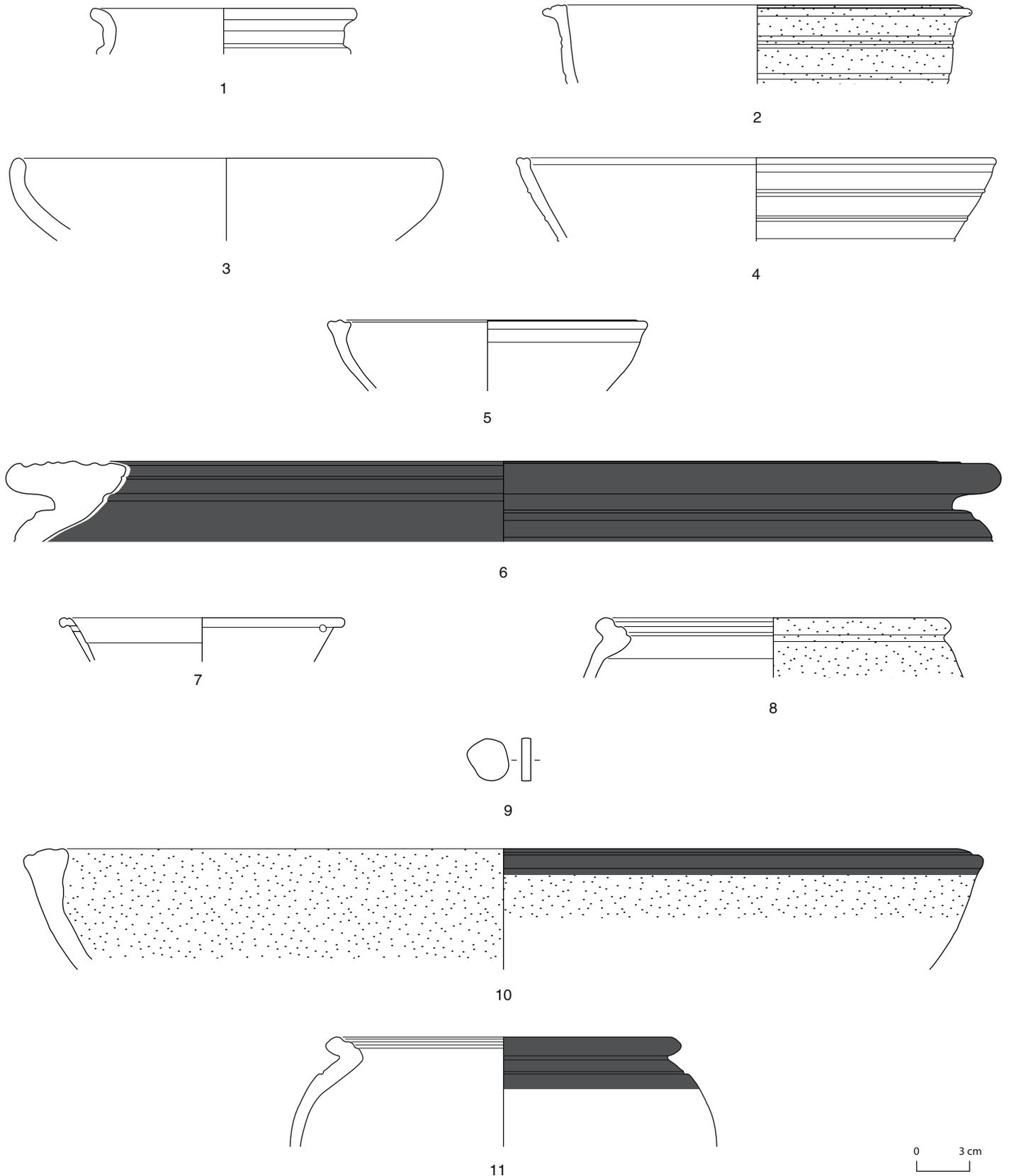
Une seule forme en céramique mi-fine de tradition gauloise a pu être identifiée (ill. 39, n° 2). Il s'agit d'une marmite tripode à engobe micacé de type M5b. Cette forme apparaît aux environs du milieu du I<sup>er</sup> s. av. n.è. (Barral 2002 ; Barrier *et al.* en cours).

La vaisselle tournée fine de tradition gauloise (ici le plus souvent à pâte grise et fumigée) comporte des formes assez typiques des contextes post-conquête de l'*oppidum* de Bibracte. On dénombre ainsi la présence de plusieurs assiettes imitant les céramiques campaniennes de type Lamboglia 5/7. Il s'agit des assiettes à bord droit de type A2 (ill. 41, n° 4). Ce type d'assiette est très courant au sein des assemblages post-conquête (Barrier 2014 p. 235-237). On note la présence dans l'UF [3784] d'une autre assiette de type A15 (ill. 40, n° 6), imitant par sa forme, les plats à engobe rouge interne à bord en amande. Il s'agit d'une forme datable

de la période augustéenne (Barrier *et al.* en cours). Les contextes de cette campagne comprennent aussi des *vases bobines* (ill. 39, n° 4 et ill. 41, n° 4). Il s'agit de variantes du type B18 de la typo-chronologie régionale. Cette forme de vase est également un bon marqueur des contextes augustéen à Bibracte et en Bourgogne (Joly, Barral 1992 ; Barrier *et al.* en cours). On constate également la présence de bords de vases hauts de tradition gauloise. Il s'agit de tonnelets de type T1a et de pots ovoïdes de type P12a. Ces vases de service ou de stockage d'appoint présentent une chronologie plus large (Paunier, Luginbühl 2004 p. 234-235 ; Barrier *et al.* en cours). Enfin une imitation gauloise de plat à engobe rouge interne italique a pu être identifiée (ill. 40, n° 5). Il s'agit d'un plat à bord arrondi de type A13 présentant une cannelure, ce plat possède une pâte claire, un engobe rouge sur la face interne et des traces du même engobe sur sa face externe. Cette catégorie technique et ce type de plat apparaissent aux environs du milieu du I<sup>er</sup> s. av. n.è. et deviennent assez fréquents dans les contextes post-conquête (Paunier, Luginbühl 2004 p. 219 ; Barrier *et al.* en cours).

La vaisselle importée est peu présente dans le corpus exhumé. Deux bords de cruche ont pu être identifiés au sein du mobilier de l'UF [3789] (ill. 41, n° 1 et 2). La première forme est une cruche à lèvre en bourrelet de type Cr1e, que l'on retrouve tout au long du I<sup>er</sup> s. av. n.è. (Barrier *et al.* en cours). La seconde est un bord de cruche à lèvre en bandeau (type Cr5a), typique de la période augustéenne (Paunier, Luginbühl 2004 p. 236 ; Barrier *et al.* en cours). Un bord de céramique pré-sigillée est également présent dans l'UF [3784] (ill. 40, n° 4). Il pourrait s'agir d'un bord d'assiette *Conspectus* 1. Cette catégorie semble apparaître dès La Tène D2b dans les contextes de l'*oppidum* (Paunier, Luginbühl 2004 p. 208). Enfin une coupe en vaisselle sigillée a pu être identifiée dans l'UF [3775] (ill. 39, n° 7). Il s'agit d'une coupe pouvant se rapprocher du type *Conspectus* 8.1 ou du type Haltern 7a, typique des contextes augustéens. Toutefois, s'il s'agit d'une coupe de type *Conspectus* 8.1, la datation pourrait être plus ancienne. En effet, ce type de sigillée précoce est attesté dans les horizons anciens de la colonie de Lyon, vers 40 av. n. è. soit la fin de La Tène D2b (Desbat 2012).

Ainsi le mobilier céramique retrouvé lors de cette campagne permet de placer l'installation et le fonctionnement de l'atelier dans la seconde moitié du I<sup>er</sup> s. av. n.è., plutôt sous le règne d'Auguste. L'atelier s'installerait donc bien de manière synchrone avec l'état III du bâtiment de la terrasse PC15, comme cela avait été envisagé lors de la campagne précédente (Barral *et al.* 2017).



39. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.

Formes céramiques des UF [3769, 3770, 3771, 3773, 3775, 3779] (Dessin et DAO : E. Estur).

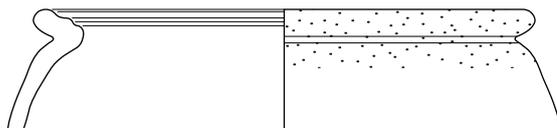
1 : B2018.34.861.3769.1-PGFINH-P12a ; 2 : B2018.34.861.3769.2-MICAMIFIN-M5b ; 3 : B2018.34.861.3769.3-PSGROS-E1a ; 4 : B2018.34.861.3770.1-PGFINLF-B18d 5 : B2018.34.861.3771.1-PSGROS-E9a ; 6 : B2018.34.861.3773.7-MICACBCN-P26 ; 7 : B2018.34.861.3775.3-TSIT-Cons. 8.1 ou Ha. 1a ; 8 : B2018.34.861.3775.4-MICACB-P19b ; 9 : B2018.34.861.3775.5-PGFINLF-Jeton ; 10 : B2018.34.861.3779.2-MICACBCN-E8c var. ; 11 : B2018.34.861.3779.3-MICACBCN-P19a



1



2



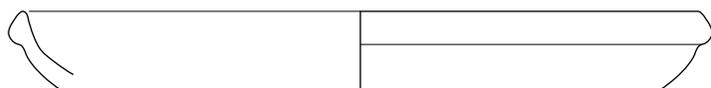
3



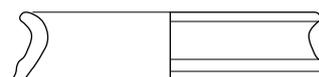
4



5



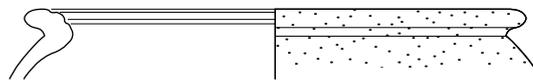
6



7



8



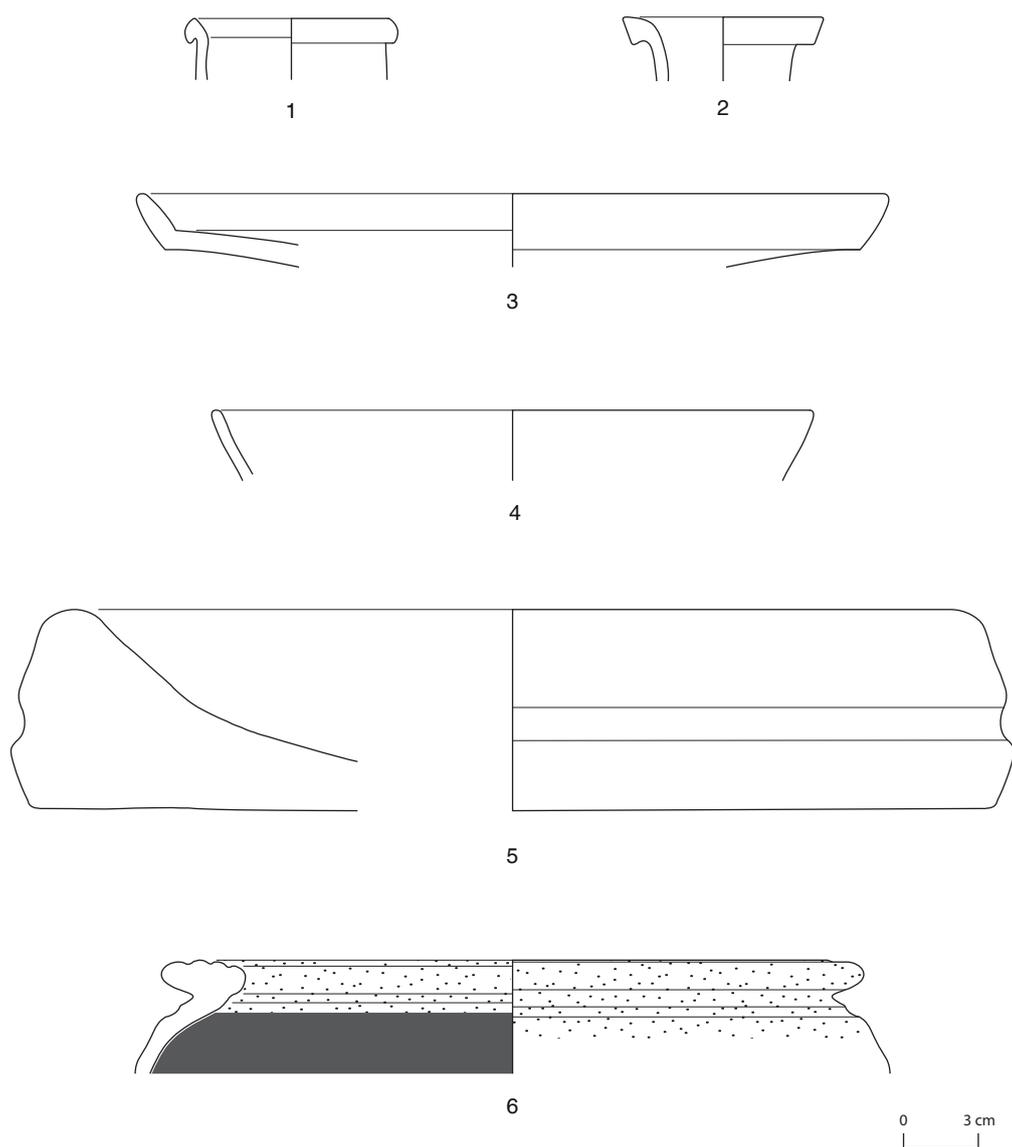
9



40. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.

Formes céramiques des UF [3780, 3782, 3784] (Dessin et DAO : E. Estur).

1 : B2018.34.861.3780.4-PGFINLF-T1a (?); 2 : B2018.34.861.3780.5-MICACB-P19a; 3 : B2018.34.861.3782.II-MICACB-P19a; 4 : B2018.34.861.3784.2-PRETS-Imitation Lamb. 5/7 ou Cons. I; 5 : B2018.34.861.3784.3-EIRA-A13; 6 : B2018.34.861.3784.4-PGFINLF-A15; 7 : B2018.34.861.3784.5-PGFINLF-P12a; 8 : B2018.34.861.3784.6-MICACG-P17 var.; 9 : B2018.34.861.3784.7-MICACB-P19a



41. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.

Formes céramiques de l'UF [3789] (Dessin et DAO : E. Estur).

1 : B2018.34.861.3789.3-PCCRU-Cr1e ; 2 : B2018.34.861.3789.4-PCCRU-Cr5a ; 3 : B2018.34.861.3789.5-PGFINTN-A2a ; 4 : B2018.34.861.3789.6-PGFINLF-B18a (?), 5 : B2018.34.861.3789.7-PCGROS-Plaque foyère ; 6 : B2018.34.861.3789.8-MICACBCN- P26

## Le mobilier métallique (VT)

Le mobilier métallique de cette dernière campagne, menée à l'est de PC15, n'a pas été examiné par un spécialiste pendant ou à l'issue de la fouille, faute de temps. Ainsi, l'inventaire dressé ne fait pas l'objet d'une identification précise de l'ensemble des restes, ni d'une estimation du NMI. La masse n'est que très partiellement renseignée. Une rapide présentation de ces vestiges peut néanmoins être proposée, à partir de l'inventaire sommaire du mobilier métallique saisi, par l'équipe de fouille, dans *bdB*. Son analyse complète aura lieu lors de la reprise de l'ensemble du mobilier métallique, dans le cadre de la préparation de la publication, en 2019.

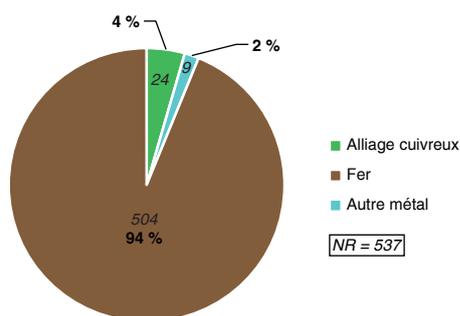
L'inventaire sommaire du mobilier atteste la découverte de 537 restes métalliques répartis dans 38 UF dont 19 ont livré moins de 10 restes. Les UF [3789, 3780, 3775, 3782, 3848 et 3850] contiennent le plus de restes, avec un nombre compris entre 39 et 53. Trois types de métaux sont représentés: alliage cuivreux, autre métal et fer (ill. 42).

Le fer reste largement dominant, à l'instar des campagnes précédentes, puisqu'il représente 94 % du corpus. La part des indéterminés dans ce matériau est importante, avec 87 % des restes qui n'ont pas pu être

identifiés facilement. Ce problème résulte en partie des difficultés de lecture du fer soumis à une forte corrosion, pour un œil non averti. Leur étude et leur nettoyage par sablage ciblé, devraient permettre de réévaluer leur interprétation et peut-être augmenter les faibles effectifs de la clouterie (7 %), des objets (1 %), ou des restes liés à l'artisanat du fer, retrouvés en grand nombre dans ce secteur, lors de la campagne 2017.

Parmi les alliages cuivreux, on relève la présence d'une petite fibule lacunaire à couvre ressort de type Langton-Down (équivalent au type Riha 4.4), dans l'UF [3775] (ill. 43). Globalement, ces fibules sont produites autour du changement d'ère, du règne d'Auguste à celui de Claude (-50/+50 environ). Bien que l'extrémité de cet exemplaire soit érodée, l'arc semble droit et son étude devrait permettre de préciser sa variante et peut-être sa datation. On notera également la découverte de plusieurs fragments d'un système d'attache de type ceinture (B2018.34.3781.2), associé à des restes de tissu (étude en cours de Fabienne Médard). Ces éléments métalliques seront analysés en 2019.

Enfin, les autres métaux ne sont représentés que par quelques restes, dont les plus remarquables sont deux fragments de feuilles d'or repliées infracentimétriques (B2018.34.3823.1 et B2018.34.3842.2). Ils seront étudiés, pour la publication, dans le cadre de l'ANR Celtic Gold.



42. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
Proportion des différents métaux d'après l'inventaire sommaire saisi dans BdB. (DAO: V. Taillandier).



43. Bibracte, Mont-Beuvray.  
Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
Fibule (B2018.34.3775.1) (Cliché : Bibracte/A. Maillier).

### Les monnaies (PN et StI)

Quatre monnaies ont été inventoriées lors de cette campagne (ill. 44), portant à 325 le nombre total de monnaies ou d'objets monétaires collectés lors d'exploration du complexe PC15. Il s'agit donc d'un ensemble majeur pour appréhender la circulation monétaire

dans l'*oppidum* et dans le Centre-est de la Gaule au cours de la seconde moitié du I<sup>er</sup> s. av. n.è. Les exemplaires récoltés en 2018 ne détonnent pas dans cet ensemble, puisqu'il s'agit d'une fraction d'as oncial républicain ou colonial romain, d'un bronze frappé et de deux quinaires régionaux.

### Monnaies d'argent

#### Quinaires attribués au nord et au centre-est de la Gaule

*Quinaire à la légende ATEVLA/VLATOS. La Tène D2 b*

LT XXIX 7191, Lyon 1121-1134; Gruel série 72.1  
B2018-34-3782-09 (0,9g)

*Quinaire à la légende SOLIMA/COLIMA. La Tène D2*

LT XXXVII, 9025 ; BnF 9020-9043 ; Lyon 572-580 ; RIG 267 ; Gruel série 31.1  
B2018-34-3816-3 (1,6g)

### Bronzes frappés

*Quinaire indéterminé. Sénon au « corbeau à roulette ? ». La Tène D2*

B2018-34-3789-1 (1,0g)

### Atelier de Rome

170-145 ou 114-91 avant J.-C.

- As oncial

B2018-34-3782-7 (0,3g)



44. Bibracte, Mont-Beuvray. Un atelier métallurgique aux abords de la terrasse PC15.  
Monnaies recueillies au cours de la fouille de l'atelier. 1 à 3 : alliage cuivreux, 4 : argent.  
1 : B2018.34.3782.7 ; 2 : B2018.34.3782.9 ; 3 : B2018.34.3789.1 ; 4 : B2018.34.3816.3

## CONCLUSION

L'unité artisanale fouillée cette année en marge de la terrasse PC15 a connu au moins trois états de fonctionnement. Le premier (A1) correspondrait à une forge, tandis que les deux états plus tardifs (A2 et A3) sont caractérisés par une réorientation de l'activité vers le travail des alliages base cuivre, avec, de manière au moins ponctuelle, le recours au placage de feuilles d'or.

Cet enchaînement de pratiques métallurgiques, orientées d'abord vers le fer, puis vers le travail des alliages base cuivre a déjà été mis en évidence lors de la fouille de l'atelier de la porte du Rebut (Duval, Lacoste 2014). La taille réduite des foyers, comprise entre une vingtaine et une trentaine de centimètres de diamètre permet, comme à la porte du Rebut, d'envisager le travail de petites pièces.

Les installations sont par contre ici moins bien conservées et aucune "poubelle" n'a été mise au jour au sein même des ateliers, ce qui ne permet pas d'identifier clairement la nature de la production. Il s'agit cependant d'installations pérennes et spécialisées comme le démontre la perdurance d'activités métallurgiques au même emplacement, à l'intérieur d'espaces reconstruits selon quasiment le même plan, en fonction de la même organisation fonctionnelle interne. La mise en évidence d'au moins une unité artisanale supplémentaire située immédiatement au nord de celle fouillée cette année permet de supposer qu'il existait une série d'ateliers en bordure de la rampe d'accès à l'édifice public implanté sur la terrasse PC15. Rien ne permet cependant d'affirmer qu'ils auraient pu être en relation directe avec ce complexe monumental.

## BIBLIOGRAPHIE

**Barral 2002** : BARRAL (Ph.) — Quelques traits remarquables de la composition et de l'évolution du vaisselier céramique à La Tène Finale en pays éduen. In : MENIEL (P.), LAMBOT (B.) dir. — *Repas des vivants / nourriture pour les morts en Gaule*. Actes du XXV<sup>e</sup> colloque de l'AFEAF (Charleville-Mézière, 25-27 Mai 2001). *Mémoire 16 de la Soc. Archéologique Champenoise*, supp au bull, n°1, 2002, p. 157-165.

**Barral et al. 2013** : BARRAL (Ph.), LALLEMAND (D.), RIQUIER (S.) et COQUET (N.). — Du lard ou du cochon, économie d'un type de céramique de la Tène C-D. In : KRAUSZ (K.), COLIN (A.), GRUEL (K.), RALSTOB (I.), DECHEZLEPRÊTRE (Th.) (dir.) — *L'âge du Fer en Europe. Mélanges offerts à Olivier Buchsensschutz*. Bordeaux, Paris : Ausonius, E.N.S., 2013, p. 421-434.

**Barral et al. 2015** : BARRAL (Ph.), NOUVEL (P.), THIVET (M.) (dir.). — La partie occidentale des terrasses PC 14 et PC 15. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2015*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, p. 113-193.

**Barral et al. 2017** : BARRAL (Ph.), NOUVEL (P.), THIVET (M.) (dir.). — La partie occidentale des terrasses PC 14 et PC 15. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2017-2020 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2017*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 113-193.

**Barrier 2014** : BARRIER (S.). — *La romanisation en question. Vaisselle céramique et processus d'acculturation à la fin de l'Âge du Fer en Gaule interne*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2014, 318 p., 182 ill. (Bibracte ; 25).

**Barrier en cours** : BARRIER (S.), LUNGINBÜHL (Th.) (dir.). — *La vaisselle céramique à Bibracte système d'analyse et de référence*. En cours.

**Desbat 2012** : Desbat (A.). — Lyon, Lugdunum Les contextes précoces des fouilles du « sanctuaire de Cybèle ». In : BARRAL (Ph.), FICHTL (St.) dir. — *Regards sur la chronologie de la fin de l'âge du Fer (III<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècle*

*avant J.-C.) en Gaule non méditerranéenne*. Actes de la table ronde tenue à Bibracte « Chronologie de la fin de l'âge du Fer (III<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècle avant J.-C.) dans l'est de la France et les régions voisines », Glux-en-Glenne, 15-17 octobre 2007. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2012, p. 65-94.

**Duval, Lacoste 2014** : DUVAL (A.), LACOSTE (D.) dir. — L'atelier de forge à la porte du Rebut. In : GUICHARD (V.) dir. : *Études sur Bibracte - 2*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2014, p. 231-274. (Bibracte 24).

**Hulin et al. 2016** : HULIN (G.), JAGOU (B.), DE MUYLDER (M.), HENTON (Al.), LAMOTTE (D.), LEFÈVRE (Ph.), ROUSSEAU (A.). — Reconnaître et caractériser les zones de forge sur surface décapée. Apport de la géophysique à l'étude paléométallurgique. *Archéopages* [En ligne], 39 | octobre 2013-janvier 2014, mis en ligne le 01 janvier 2016. URL : <http://journals.openedition.org/archeopages/560> ; DOI : 10.4000/archeopages.560

**Joly, Barral 1992** : JOLY (M.), BARRAL (Ph.). — Céramiques gallo-belges de Bourgogne : antécédents, répertoire, productions et chronologie. In : *Actes du congrès de la Société Française d'étude de la Céramique Antique en Gaule, les 28-31 mai 1992 à Tournai*. Marseille : S.F.E.C.A.G., 1992, p. 101-130.

**Lallemand, Tuffreau-Libre 2005** : LALLEMAND (D.), TUFFREAU-LIBRE (M.). — La céramique de "type Besançon" en Gaule centrale. *Actes du congrès de Blois 5-8 mai 2005*. Marseille : S.F.E.C.A.G., 2005, p. 63-81.

**Mazille 2018** : MAZILLE (P.). — *Les traces d'activités artisanales et les creusets découverts aux abords de la terrasse PC 15 à Bibracte. État des données et perspectives d'étude*. Mémoire de master I ACTE, Dijon, 2017, 137 p.

**Paunier, Luginbühl 2004** : PAUNIER (D.), LUGINBÜHL (Th.). — *Le site de la maison du Parc aux Chevaux (PC1). Des origines de l'oppidum au règne de Tibère*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2004, 472 p., 350 ill., 7 pl. h. t. couleur, (Bibracte ; 8).

---

# Avancement du projet de publication des fouilles 2012-2018 sur PC15

PHILIPPE BARRAL, Professeur, université de Franche-Comté, Besançon,  
JÉROMINE DIZIN, ÉMILIEN ESTUR, JULIETTE HANTRAIS, JULIEN SOICHET, étudiants, université de Franche-Comté  
VALÉRIE TAILLANDIER, doctorante, université de Franche-Comté, Laboratoire Chrono-Environnement – UMR 6249, Besançon

---

## PRÉSENTATION

Lors de la réunion de chercheurs du printemps 2018, on a effectué un point complet sur l'état d'avancement des études spécialisées et du récolement des informations primaires concernant les données de terrain et de mobilier, ainsi que la documentation graphique et photographique. Cet état des lieux a permis de dresser une programmation des travaux et études à réaliser en 2018 et 2019. Lors de l'année 2018, des moyens spécifiques sous forme de mois de contrat CDD ont été attribués par Bibracte, qui ont permis de faire progresser le dossier de publication suivant deux axes complémentaires: 1/ l'intégration et la vérification de l'ensemble des données primaires constituant le référentiel documentaire des fouilles réalisées sur PC 15 (table des UF, table du mobilier, table des minutes...), dont une partie essentielle doit venir alimenter le dossier de publication, sous format numérique; 2/ L'avancement de l'enregistrement des données et des études spécialisées portant sur la vaisselle céramique, d'une part, sur les amphores, d'autre part. L'enregistrement et l'étude du mobilier métallique, pris en charge par V. Taillandier, ont été repoussés au premier semestre 2019.

Il convient de souligner le fait que les données concernant la vaisselle céramique et les amphores ont pu être exploitées dès la fin de l'été par A. Lachambre, pour son travail de sériation chronologique des ensembles de Bibracte, pan essentiel de sa thèse.

Mentionnons en dernier lieu la publication d'un article préliminaire synthétique, paru dans les Actes du colloque AFEAF de Rennes (Barral *et al.* 2018).

## LA DOCUMENTATION PRIMAIRE (JH)

Ce bilan intervient à la fin d'un contrat de cinq mois, entre le 05 février et le 29 juin 2018. Ce contrat avait pour objectif de mettre au propre les données brutes de terrain issues des campagnes de fouille sur PC15, dans la perspective du projet de publication monographique engagé. Ce compte-rendu factuel dresse un bilan du travail effectué.

L'ensemble des documents générés est disponible sur le serveur du Centre archéologique de Bibracte. A été joint à ce rapport l'export des UF phasées, vérifiées et intégrées dans la base de données (Référentiel, Annexe 1).

### Objectifs et programmation du travail

Suite au constat d'un relatif manque d'homogénéisation entre les lots de données issus des différentes campagnes de fouille, la documentation brute de terrain (plans, coupes) et les données enregistrées dans la base de données *bdB* ont été d'abord reprises dans le cadre d'un master, soutenu en juin 2017 (Hantrais 2017). Le traitement des données concernant la campagne 2017 a été planifié dans les premiers mois du contrat évoqué plus haut. Dans un second temps, afin de pouvoir produire un référentiel de qualité des données de terrain, publiable sous format numérique, les tâches suivantes ont été programmées, avec comme objectif à court terme de pouvoir engager des tests de mise en ligne dès la fin du mois de juin :

- Vérification de l'ensemble des données intégrées dans *bdB*, incluant la vérification des inventaires de mobilier dans *bdB* et la localisation physique

des objets (Référentiel, Annexe 1).

- Vérification de l'intégralité des données chrono-stratigraphiques et du phasage d'ensemble et finalisation d'un diagramme homogène et cohérent à l'échelle de l'ensemble du secteur fouillé.
- Vérification de la documentation graphique et application systématique des normes Bibracte sur un ensemble d'illustrations prioritaires pour la publication (plans phasés et coupes stratigraphiques principalement).
- Reprise de la documentation photographique : intégration des clichés de chaque campagne dans *bdB* ; sélection et classement des clichés et couvertures photogrammétriques utiles pour la publication.

### Bilan du travail effectué

#### Les données chrono-stratigraphiques et le phasage

Les relations stratigraphiques et le phasage des UF entre 2012 et 2018, enregistrés dans *bdB*, ont été vérifiés à l'aide de l'outil *Le Stratifiant*. Son utilisation a permis de générer des diagrammes corrélés entre les différentes campagnes et secteurs de fouille et de proposer un phasage intégral, intégré dans *bdB*.

#### Le dossier graphique

Les minutes des interventions de 2012 à 2018 ont été intégralement vérifiées et/ou enregistrées dans la base de données. Le référentiel des minutes est donc entièrement finalisé et exploitable. Par ailleurs, une sélection de minutes pertinentes pour la publication a été effectuée, composée au total de soixante-huit documents. Cet ensemble a fait l'objet d'une mise aux normes suivant les prescriptions de la cellule éditoriale. Il s'agit notamment de grandes coupes relevées sur les bermes lors des différentes interventions.

#### Le dossier photographique

La reprise intégrale du corpus de photos a permis d'intégrer les clichés des interventions de 2012, 2013, 2017 et 2018 dans *bdB*. Un dossier avec une sélection de photographies a été constitué pour chaque campagne (2012 à 2018), réunissant les clichés les plus pertinents pour la publication. Cette sélection est accompagnée d'une table Excel dans laquelle ont été enregistrées toutes les informations utiles concernant les clichés.

### Les inventaires de mobilier

La vérification des inventaires et du mobilier associé a permis de contrôler 160 cartons en réserve (ill. 1). Le mobilier accumulé entre 2012 et 2016 a fait l'objet d'une vérification minutieuse (localisation dans les réserves, comptage et comparaison avec les inventaires disponibles dans *bdB*) et ce pour chaque catégorie de mobilier (céramique, métal, verre, organique, lithique). Les objets individualisés ont fait l'objet du même traitement. Le mobilier des campagnes 2017 et 2018 n'a pas été vérifié, faute de temps. Ce contrôle a permis de pointer un certain nombre d'incohérences entre le mobilier présent en réserve, les inventaires papier et ceux enregistrés dans *bdB*. Ces erreurs ont été corrigées directement dans la base de données.

	2012	2013	2014	2015	2016
Nb de cartons (toutes catégories de mobilier confondues)	51	30	28	28	23

### Prévisions

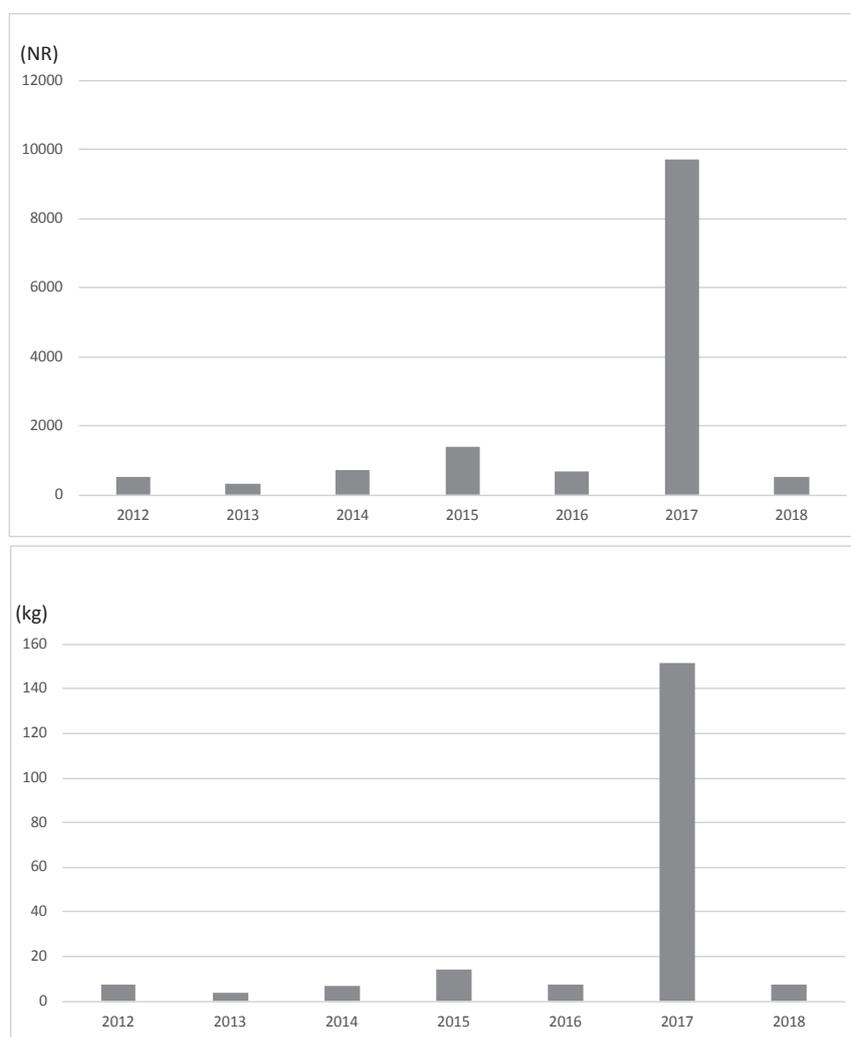
Pour 2019, l'objectif principal sera de vérifier et insérer dans la base de données toutes les études spécialisées rendues. Cette phase marquera la dernière étape de vérification des données issues des fouilles sur PC15. Les documents réalisés (tableaux, dessins, graphiques) seront stockés sur un serveur de sauvegarde à Bibracte pour faciliter la mise à disposition des données dans le cadre du montage de la publication et pour d'autres utilisations futures.

Parallèlement, une phase de création de documents graphiques inédits (coupes et plans d'ensemble) est prévue à partir de la documentation de terrain mise au propre. Elle permettra de compléter le corpus d'illustrations graphiques de la publication déjà sélectionné et mis au propre.

### ÉTUDE DE LA VAISSELLE CÉRAMIQUE (EE, JD)

#### Avancement de l'étude pour la publication

Concernant le mobilier céramique, l'ensemble des lots issus des campagnes de fouilles de 2012 à 2018 a été inventorié, par UF et par état (Référentiel, Annexe 2). Le mobilier céramique a pu également être identifié et caractérisé par catégories techniques, formes et types. Enfin les éléments de formes les plus intéressants ont été dessinés. Il s'agit pour l'essentiel de bords, de pro-



I. *Bibracte, Mont Beuvray. La partie orientale des terrasses PC14 et PC15.*  
Répartition du mobilier céramique (amphore incluse) par campagne (en NR en haut et en Kg en bas) (E. Estur et J. Dizin).

files complets, quelques fonds, éléments de décors et jetons. De la sorte, plus de 800 dessins ont été réalisés. Il convient de souligner que le mobilier exhumé lors de la campagne 2017 est considérablement plus abondant que celui des campagnes précédentes (ill. 1), avec près de 10000 restes, pour un poids de plus de 150 kg. Ce mobilier céramique a permis d'affiner la datation des différents états, notamment celle des états I et II.

Depuis 2012 l'ensemble du mobilier céramique issu des fouilles a été étudié à la fin de chaque campagne lors d'une semaine dévolue à la post-fouille. En 2016, Alexandre Curria, dans le cadre d'un contrat, a vérifié et complété les inventaires, identifications et dessins de céramiques réalisés depuis 2012. Le traitement et l'étude du mobilier céramique mis au jour lors de la campagne de 2017, très abondant, a nécessité une session de post-fouille de trois semaines en novembre 2017, ainsi qu'un contrat d'un mois en septembre 2018 (qui a permis

aussi d'effectuer l'étude du mobilier exhumé en 2018). L'étude du mobilier céramique issu de la campagne de 2017 a également bénéficié de l'aide de Jérôme Dizin, étudiante en Master d'archéologie à l'Université de Franche-Comté, dont le sujet de mémoire porte sur l'étude du mobilier céramique et des amphores des UF [3304 et 3366].

L'étude exhaustive des principaux ensembles s'est pour l'instant essentiellement focalisée sur la datation des différents états. L'un des principaux acquis de cette étude est la mise en évidence d'une succession rapide des différentes phases de construction, utilisation et abandon des bâtiments et aménagements associés à la terrasse PC15, entre le milieu du I<sup>er</sup> s. av. n.è. et le changement d'ère. La datation du mobilier céramique s'est basée sur l'étude du mobilier d'importation, par la présence ou absence de différentes catégories et formes, ainsi que sur l'étude de l'évolution de la céramique gau-

loise, notamment l'apparition de nouvelles catégories techniques et de nouvelles formes imitant les formes méditerranéennes, au sein de la vaisselle fine et dans une moindre mesure de la vaisselle culinaire.

On trouvera ci-dessous une première ébauche d'une de synthèse présentant le mobilier céramique de l'état I.

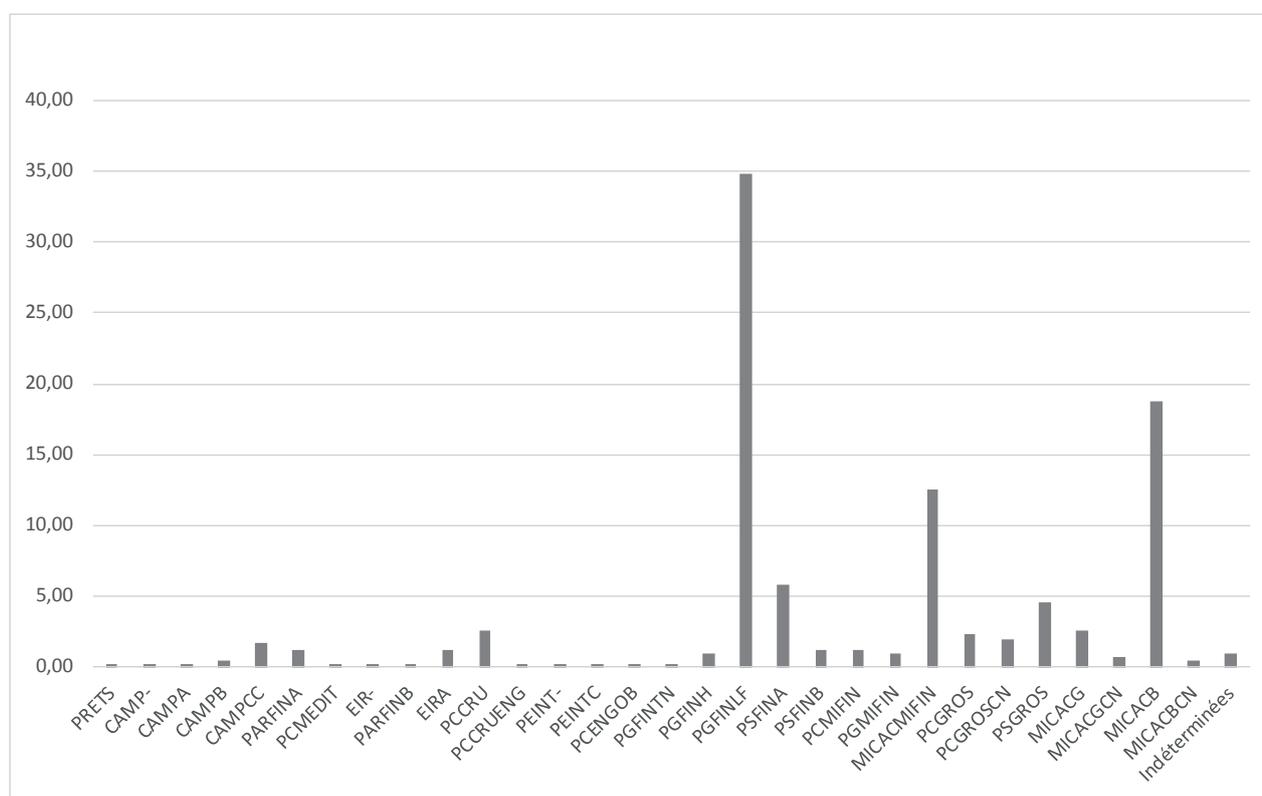
### Étude synthétique de l'état I

Jusqu'à la campagne de 2017, le mobilier de cet état était assez indigent avec assez peu d'éléments caractéristiques permettant d'avancer une datation précise. Mais l'étude du mobilier en relation avec les UF [3321 et 3366] a permis de sortir de cette ornière. Ces deux UF sont constitutives d'un remblai qui s'intercale entre deux niveaux de sols externes, respectivement liés à l'état I et à l'état II. Le mobilier de ces UF peut donc être mis en relation avec l'étape de construction de l'état II et, conjointement, est à associer à l'utilisation et l'abandon de l'état I, la transition entre les deux états étant située approximativement dans les années 50-30 av. n.è.

La céramique importée comprend essentiellement des céramiques à vernis noir campaniennes et des parois fines tardo-républicaines. Les différentes catégories de vaisselle importée sont présentes à hauteur de 0,5 % pour la campanienne B, 1,75 % pour la campanienne à pâte

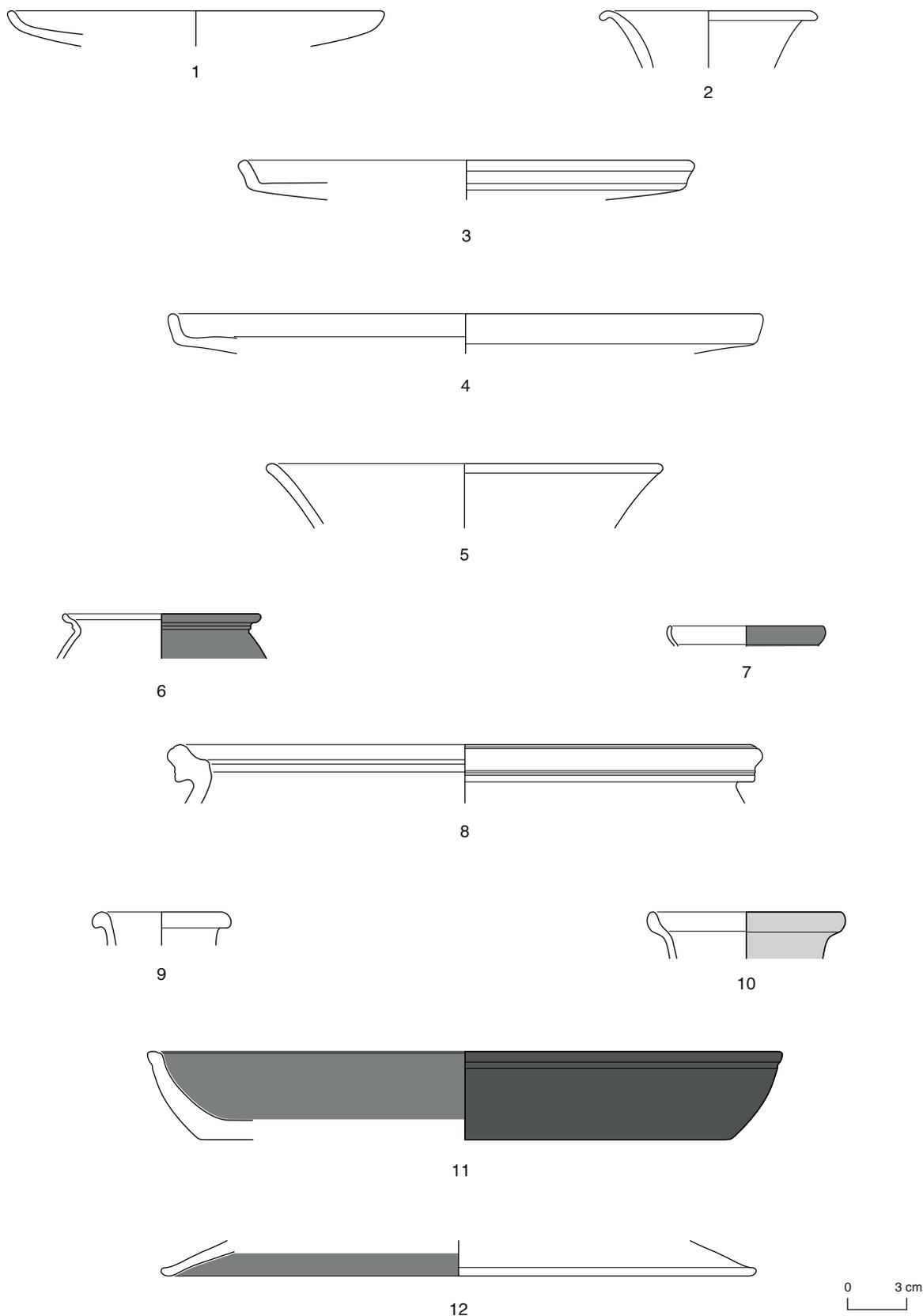
grise, 1,25 % pour les parois fines engobées tardo-républicaines (PARFINA) et 0,25 % pour la céramique commune claire méditerranéenne (ill. 2). La campanienne A (à pâte rouge) n'est représentée que par un tesson. Pour ce qui est des formes en campanienne B (Ill.3, n°1), deux assiettes Lamboglia 5 ont été identifiées. Pour ce qui concerne la campanienne à pâte grise, une dizaine de formes ont pu être identifiées (ill. 3, n°2-5) : des coupes Lamboglia 2, des assiettes à bord droit de type Lamboglia 7 (l'une est décorée d'une cannelure) et des Lamboglia 16. Les gobelets à paroi fine tardo-républicains (Ill.3, n°6-7) sont recouverts d'un engobe brun orangé. Il s'agit de gobelets de type Mayet I et Mayet II. Une marmite en céramique commune claire méditerranéenne (ill. 3, n°8) a également pu être identifiée. Cette forme est assez proche des marmites de type COM-IT 3 (Py 1994 p. 359). Ce type de vase est assez rare à Bibracte. Un vase similaire a pu être observé à Saintes dans des ensembles datés de la Tène D2a/D2b (Landreau 2015). On note également la présence d'un tesson de pré-sigillée dans l'UF [3166]. Le mobilier céramique d'importation présente un faciès de La Tène D2b bien marqué.

La vaisselle de tradition méditerranéenne est représentée par des cruches à pâte claire, engobée ou non (2,75 % du NMI), et des plats à engobe rouge interne (EIRA, 1,25 % du NMI). Les cruches illustrent quasi exclusivement des formes présentant un bourrelet externe sur



2. Bibracte, Mont Beuvray, La partie orientale des terrasses PC14 et PC15.

Répartition du mobilier céramique par catégories techniques pour l'Etat I (en % du NMI) (E. Estur et J. Dizin).



3. Bibracte, Mont Beuvray. La partie orientale des terrasses PC14 et PC15.

État I, les céramiques importées et de tradition méditerranéenne (Dessin et DAO : E. Estur et J. Dizin).

1 : B2017.34.861.3366.402-CAMPB-Lamb.5 ; 2 : B2017.34.861.3366.403-CAMPCC-Lamb.2 ; 3 : B2017.34.861.3366.404-CAMPCC-Lamb.7 ; 4 : B2017.34.861.3366.405-CAMPCC-Lamb.7 ; 5 : B2017.34.861.3366.406-CAMPCC-Lamb.16 ; 6 : B2017.34.861.3366.408-PARFINA-Mayet I ; 7 : B2017.34.861.3366.409-PARFINA-Mayet II ; 8 : B2017.34.861.3366.412-PCMEDIT-COM-IT 3 ; 9 : B2017.34.861.3366.410-PCCRU-Cr1a ; 10 : B2017.34.861.3366.411-PCCRUENG-Cr2 ; 11 : B2017.34.861.3366.413-EIRA-A13 ; 12 : B2017.34.861.3366.414-EIRA-R-POMP 14 (limit.)

le bord (type Cr1a) (ill. 3, n°9-10). Une cruche à bord arrondi et à gorge interne est également présente (type Cr2). Ces deux types de cruches apparaissent dans les ensembles les plus anciens de l'oppidum (Barrier *et al.*, à paraître) et l'absence d'autres types associés est un indice chronologique à prendre en compte. Un plat à engobe rouge interne a pu être identifié (ill. 3, n°11). Il s'agit d'un plat de type A13 à bord arrondi, qui présente une cannelure externe juste sous le bord. La face externe de ce vase est recouverte d'un engobe brun, cette teinte étant peut-être causée par une surcuisson d'utilisation. Il s'agit d'une forme assez précoce qui apparaît dès le deuxième tiers du I<sup>er</sup> s. av. n.-è. (Barrier *et al.* en cours). On recense également un couvercle dans cette même catégorie technique. Il est assez proche de la forme Cv1b, mais imite peut-être aussi la forme italique COM-IT 7 ou R-POMP 14 (Barrier *et al.* en cours ; Py 1994 p. 546). Deux tessons de gobelets à paroi fine "type Beuvray" ont également été retrouvés dans un niveau d'abandon de cet état. Il se peut toutefois qu'il s'agisse de tessons intrusifs provenant des états postérieurs.

La vaisselle fine de tradition gauloise est en grande majorité représentée par des vases tournés et fumigés à pâte grise : PGFINLF : 35 %, ou à cœur oxydé : PSFINA : 5,75 % (ill. 2). Ces deux catégories techniques présentent un répertoire de formes assez similaire. On note la présence de formes imitées de modèle italiennes (campanienne A et B) parmi les formes basses. On dénombre ainsi une dizaine d'assiettes à bord arrondi de type A1a, imitant les assiettes Lamboglia 5 en campanienne B (ill. 4, n°1). On note aussi la présence de quelques bols B6a et B6b qui eux imitent des bols Lamboglia 31/33 en campanienne A (ill. 4, n°6-7). Une petite coupe imite le type Lamboglia 8 (ill. 4, n°10). Il s'agit au total d'imitations assez courantes durant La Tène D2 (Barrier 2014, Barrier *et al.* en cours). L'absence d'imitation d'assiette à bord droit Lamboglia 5/7 ou 7 au sein de ces ensembles constitue un indice chronologique pertinent.

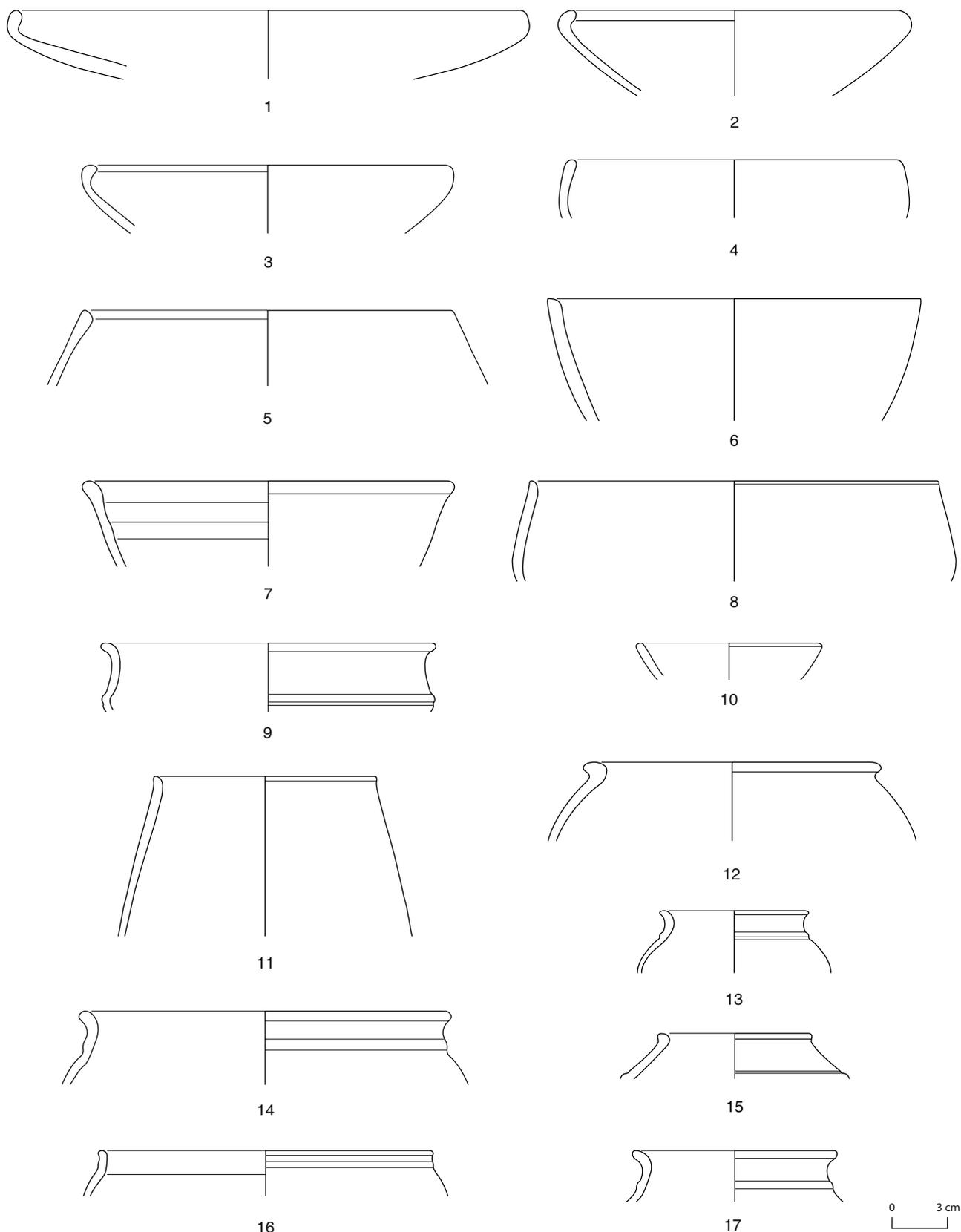
L'écrasante majorité des formes de céramique tournée fine sombre est issue du répertoire gaulois. Parmi les formes basses, on dénombre plus d'une trentaine d'écuelles à bord rentrant et à bourrelet interne de type E1b ou E1d (ill. 4, n°2-3). On compte aussi près d'une cinquantaine de bols hémisphériques à bord rentrant de type B1 et B3 (ill. 4, n°4-5), une douzaine de bols à haut de panse rectiligne de type B7a et B7b (ill. 4, n°8) et une dizaine de bols à profil sinueux de type B8c orné de baguette et de cannelures au niveau de l'épaule (ill. 4, n°9). Pour ce qui est des formes hautes, on identifie quelques tonnelets (tonnelet à panse curviligne et bord court de type T1a et T1d : ill. 4, n°11) et une majorité de pots (une vingtaine). Sont présents cinq pots ovoïdes à

bord arrondi et col très court de type P11 (ill. 4, n°12), six pots ovoïdes de type P12a décorés d'une baguette à la liaison col/panse (ill. 4, n°13-14), trois pots à panse globulaire décorés de baguettes de type P15 (ill. 4, n°15) ainsi que trois pots ovoïdes à bord droit (ill. 4, n°7), non documentés dans la typologie régionale. Un certain nombre d'exemplaires ne peuvent être déterminés, en raison du caractère trop fragmentaire des tessons. Dans l'ensemble, les formes présentes illustrent un faciès La Tène D2.

Les autres catégories de vaisselle fine gauloise sont très marginales : 1 % pour la céramique fine grise homogène (PGFINH) et 1,25 % pour la céramique fine sombre à surface brune (PSFINB). Les vases représentés sont très fragmentaires : un pot de type P12a ou une bouteille de type Bt4 en céramique fine grise peut être reconnue (ill. 4, n°17),

La céramique tournée mi-fine de tradition gauloise représente près de 15 % du NMI total des céramiques de l'état I. On dénombre ainsi quelques céramiques mi-fines claires (1,25 % du NMI) ou grises (1 % du NMI). Les formes représentées sont pour l'essentiel des pots à cuire de type P4b (ill. 5, n°1). La majorité des céramiques mi-fines appartient à la catégorie des céramiques culinaires à engobe micacé (MICACMIFIN). Elles représentent 12,5 % du NMI total des ensembles de l'état I (ill. 2). En ce qui concerne les formes présentes, on reconnaît pour l'essentiel des types précoces d'imitations de marmites tripodes méditerranéennes. Ces imitations apparaissent aux alentours du milieu du milieu I<sup>er</sup> s. av. n.-è. (Barral 2002 ; Barrier *et al.* en cours). Il s'agit des marmites de types M4, M5b et M6a, qui présentent des bords moulurés, un marli horizontal (pour les types M5b et M6a) et des panses ornées de cannelures (ill. 5, n°2-5). On en dénombre une quinzaine. Ces marmites sont accompagnées d'une vingtaine de pots à cuire à lèvres aplaties et concaves de type P4b (ill. 5, n°6). On recense aussi une quinzaine de couvercles à méplat horizontal orné d'une cannelure de type Cv3a (ill. 5, n°7-8). Cet assemblage de marmites tripodes, couvercles et pots en céramique tournée mi-fine est caractéristique des ensembles céramiques du milieu du I<sup>er</sup> s. av. n.-è. à BibRACTE, dans lesquels il n'est pas inhabituel de retrouver des céramiques tournées mi-fines autour de 10 à 15 % (Barral 2002).

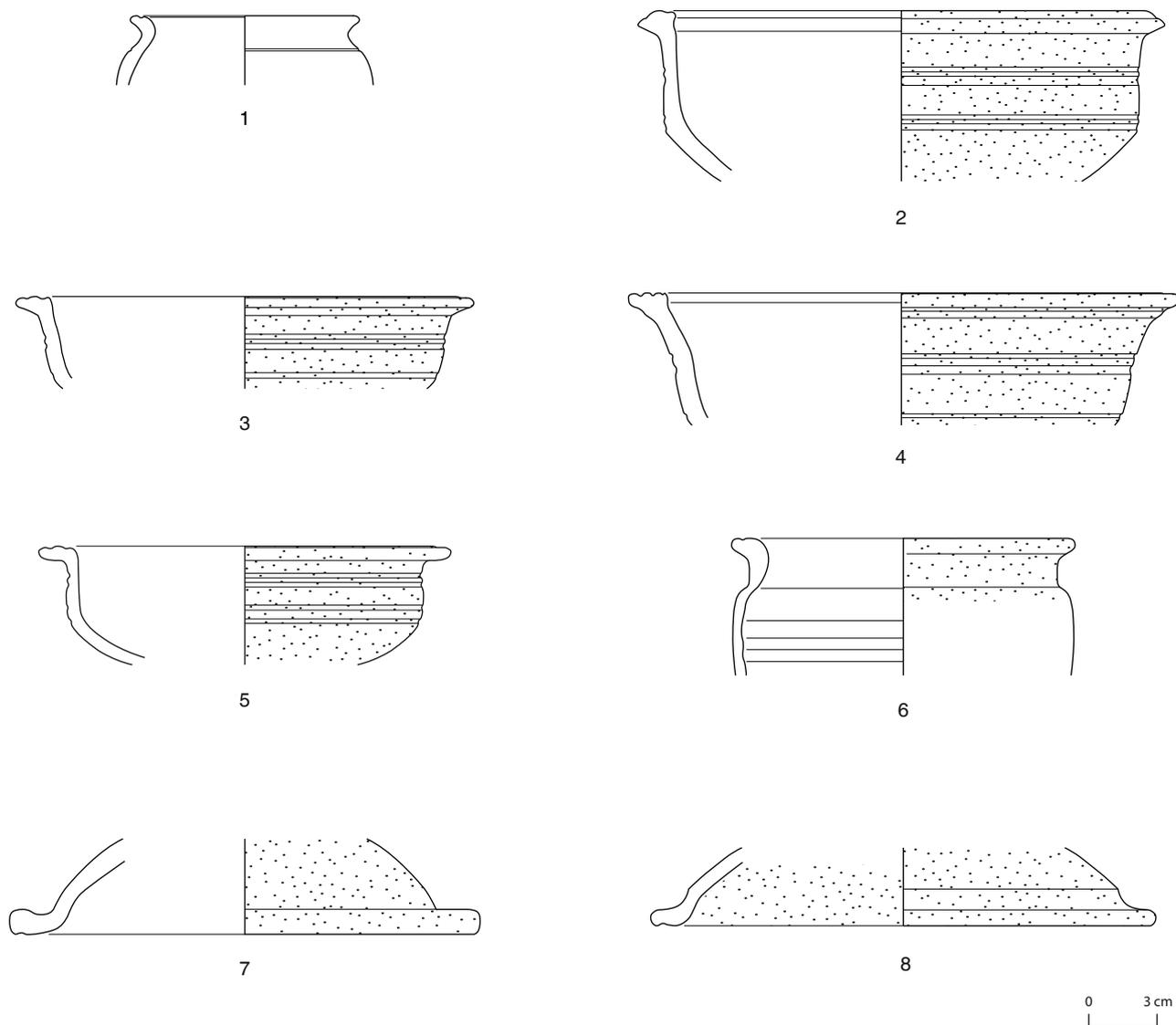
La céramique grossière de tradition gauloise, non tournée ou seulement finie au tour, représente un peu plus de 30 % du NMI total. Les principales catégories représentées sont : les céramiques sombre grossières (PSGROS) : 4,5 % du NMI total, les céramiques grossières à engobe micacé (MICACG et MICACGCN) : 3,5 % du NMI total, et les céramiques grossières à dégraissant de feldspath et engobe micacé dites de « type Besançon » (MICACB et MICACBCN) : près de 20 % du NMI total.



4. Bibracte, Mont Beuvray. La partie orientale des terrasses PC14 et PC15.

État I, les céramiques fines de tradition gauloise (Dessin et DAO : E. Estur et J. Dizin).

1 : B2017.34.861.3366.416-PGFINLF-A1a ; 2 : B2017.34.861.3366.417-PGFINLF-E1b ; 3 : B2017.34.861.3366.418-PGFINLF-E1d ; 4 : B2017.034.861.3321.39-PGFINLF-B1 ;  
 5 : B2017.34.861.3366.419-PGFINLF-B3 ; 6 : B2017.034.861.3321.41-PGFINLF-B6a ; 7 : B2017.34.861.3366.420-PGFINLF-B6b ; 8 : B2017.34.861.3366.421-PGFINLF-B7b ;  
 9 : B2017.34.861.3366.422-PGFINLF-B8c ; 10 : B2017.34.861.3366.423-PGFINLF-C1a ; 11 : B2017.34.861.3366.424-PGFINLF-T1d ; 12 : B2017.34.861.3366.425-PGFINLF-P11  
 ; 13 : B2017.34.861.3366.426-PGFINLF-P12a ; 14 : B2017.34.861.3366.427-PGFINLF-P12a ; 15 : B2017.034.861.3321.43-PGFINLF-P15 ; 16 : B2017.34.861.3366.428-  
 PGFINLF-P HT ; 17 : B2017.34.861.3366.415-PGFINH-P12a ou Bt4 ?



5. Bibracte, Mont Beuvray. La partie orientale des terrasses PC14 et PC15.

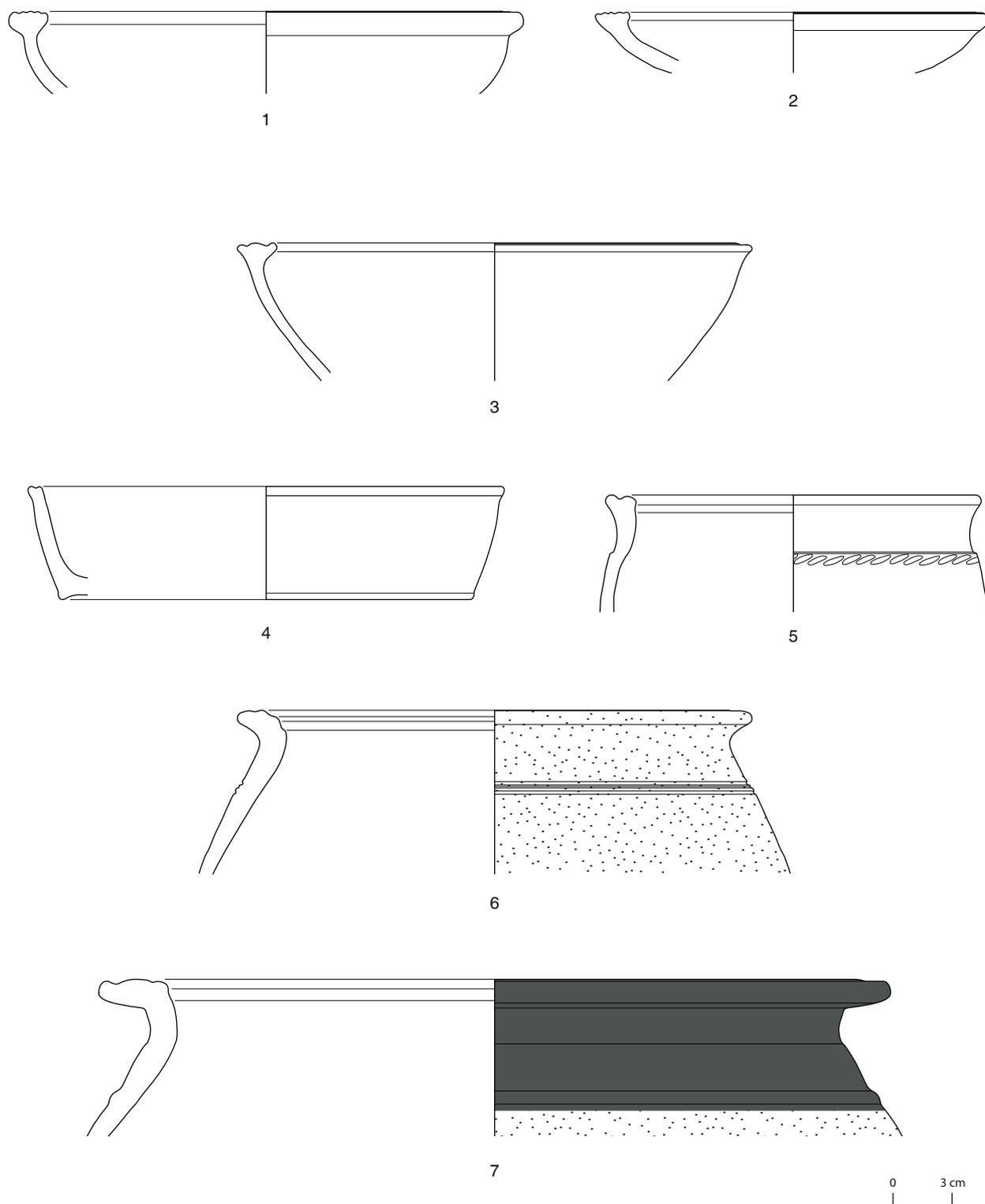
État I, les céramiques mi-fines de tradition gauloise (Dessin et DAO : E. Estur et J. Dizin)

1 : B2017.034.861.3321.44-PGMIFIN-P4a ; 2 : B2017.34.861.3366.431-MICACMIFIN-M4 ; 3 : B2017.34.861.3366.432-MICACMIFIN-M5b ; 4 : B2017.34.861.3366.433-MICACMIFIN-M5b ; 5 : B2017.34.861.3366.434-MICACMIFIN-M6a ; 6 : B2017.34.861.3366.435-MICACMIFIN-P4b ; 7 : B2017.34.861.3366.436-MICACMIFIN-Cv3a ; 8 : B2017.34.861.3366.430-MICACMIFIN-Cv3a

La céramique grossière sombre est représentée par une dizaine d'écuelles ou de jattes à bord aplati mouluré, de type E7c, E8c et E9b (ill. 6, n°1-3). Une marmite à bord droit et fond plat de type M1 a également pu être identifiée (ill. 6, n°4). Jusqu'à présent ce type de marmite n'était attesté de manière certaine qu'au sein de contextes augustéens, mais sa présence était supposée dans des contextes de La Tène D2 (Barrier *et al.* en cours). Certains pots sont difficilement identifiables et d'autres sont absents de la typologie régionale (ill. 6, n°5). Ce pot possède un profil ovoïde, une liaison col/panse anguleuse, un col peu concave et une lèvre arrondie aplatie ornée d'une gorge, l'épaule étant également ornée d'incisions courtes. La céramique grossière à engobe micacé possède un répertoire constitué de quelques jattes de type

E8 à bord aplati mouluré (non illustrée dans les planches de dessins, en raison de leur faible taille). On identifie également quelques pots ovoïdes de type P17 ou P16. L'exemplaire illustré est orné de deux cannelures horizontales sous le col (ill. 6, n°6). Quelques jarres de grand volume présentant un revêtement de résine ou de poix ont également pu être identifiées au sein de cette catégorie technique. Il s'agit de jarres à bord aplati horizontal de type P25a (ill. 6, n°7).

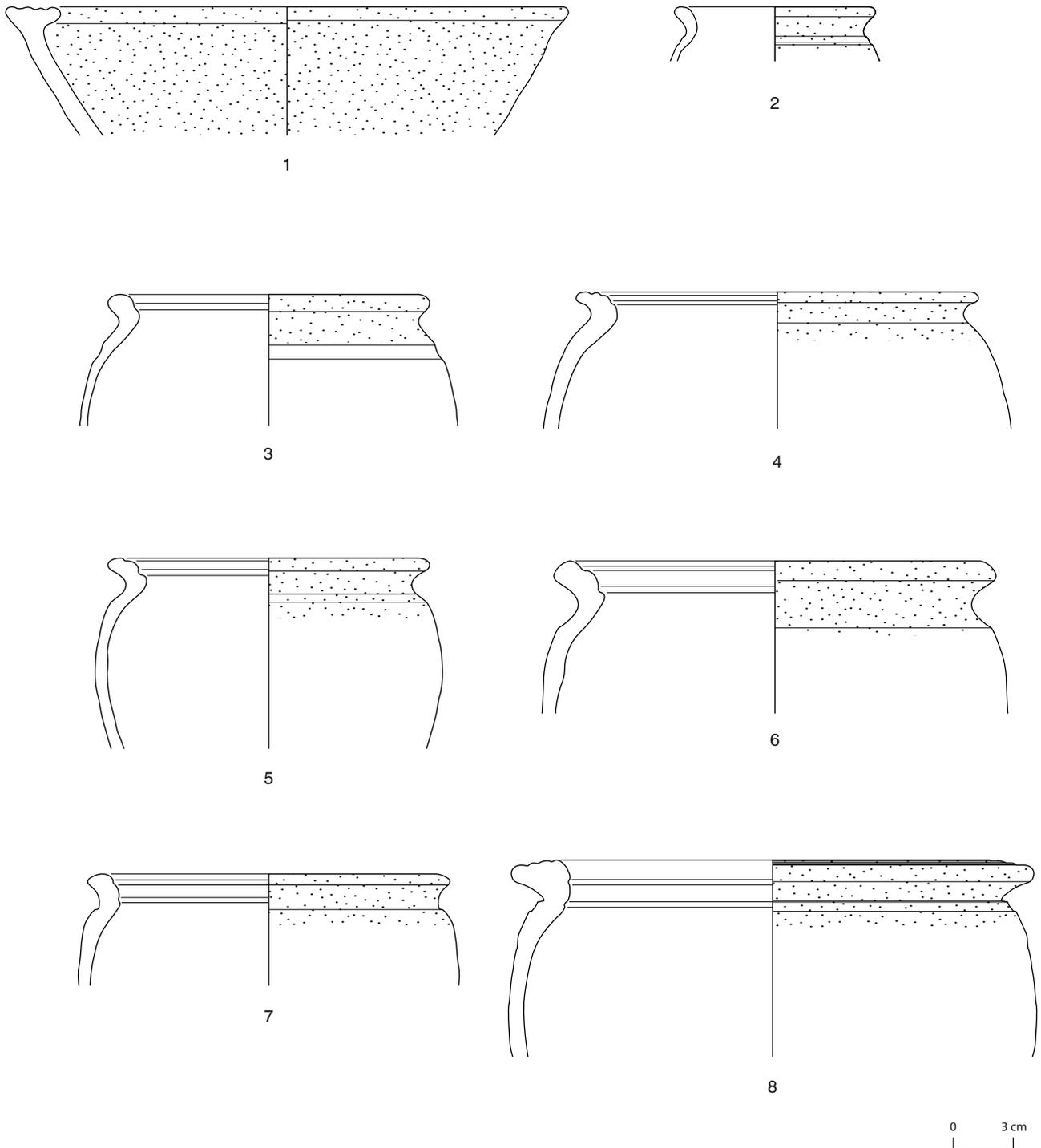
Les vases de "type Besançon" sont la catégorie la mieux représentée au sein des céramiques grossières (ill. 2). On dénombre ainsi quatre jattes à bord aplati mouluré de type E8c (ill. 7, n° 1) et plus d'une soixantaine de pots ovoïdes, dont les lèvres présentent des



6. Bibracte, Mont Beuvray. La partie orientale des terrasses PC14 et PC15.

État I, les céramiques grossières de tradition gauloise (Dessin et DAO : E. Estur et J. Dizin)

1 : B2017.34.861.3366.437-PSGROS-E9b ; 2 : B2017.34.861.3366.438-PSGROS-E7c ; 3 : B2017.34.861.3366.439-PSGROS-E8c ; 4 : B2017.34.861.3366.440-PSGROS-M1 ;  
 5 : B2017.34.861.3366.441-PSGROS-P HT ; 6 : B2017.34.861.3366.442-MICACG-P17 ; 7 : B2017.34.861.3366.443-MICACGCN-P25a



7. Bibacte, Mont Beuvray. La partie orientale des terrasses PC14 et PC15.

État I, les céramiques grossières micacées de « type Besançon » (Dessin et DAO : E. Estur et J. Dizin)

1 : B2017.34.861.3366.444-MICACB-E8c ; 2 : B2017.34.861.3366.445-MICACB-P1b ; 3 : B2017.34.861.3366.446-MICACB-P2a ; 4 : B2017.34.861.3366.447-MICACB-P17 ; 5 : B2017.34.861.3366.448-MICACB-P19a ; 6 : B2017.34.861.3366.449-MICACB-P19a ; 7 : B2017.34.861.3366.450-MICACB-P19c ; 8 : B2017.34.861.3366.451-MICACB-P24b

profils variés. Quelques-uns sont à lèvre arrondie infléchie de type P1b. L'exemplaire illustré possède une liaison col/panse anguleuse et une cannelure horizontale au-dessus de l'épaule (ill. 7, n°2). Quelques autres présentant des lèvres arrondies en bourrelet et une large

moulure interne se rapprochent du type P2a. L'exemplaire illustré présente une large moulure sur l'épaule (ill. 7, n°3). La majorité de ces pots présente toutefois des lèvres éversées parcourues de deux moulures sur leur face interne. On compte ainsi quatre pots de type

P17 (ill. 7, n°4), deux pots de type P18a (non représentés ici car trop fragmentaires), une quarantaine de pots à liaison col/panse anguleuse de type P19a (ill. 7, n°5-6) et quelques pots à lèvre faiblement infléchi de type P19c (ill. 7, n°7). On note également la présence d'une dizaine de jarres à bord triangulaire aplati et mouluré de type P24b (ill. 7, n°7). Les caractères typologiques de ces différentes formes semblent caractéristiques d'un faciès LT D2 (Lallemand et Tuffreau-Libre 2002 ; Barral *et al.* 2013). En effet les pots de cette catégorie présentent des bords cintrés courts, qui les distinguent des exemplaires plus tardifs de la période augustéenne, caractérisés par des cols absents ou quasi-absents, le bord s'articulant directement à la panse. Par ailleurs, la présence de jattes à bord à bord aplati mouluré est caractéristique des ensembles datables du I<sup>er</sup> s. av. n.è.

Le faciès d'ensemble de l'état I, tel qu'il se dégage de cette étude, présente des ressemblances avec celui de l'Horizon 2, daté de La Tène D2a, de la *domus* PC1 (Paunier, Luginbühl 2004, p.187-198). Pour autant, la présence relativement élevée de marmites tripodes, le faciès des importations, correspondent à l'Horizon 3 de PC 1, ou encore à l'état basilical du complexe monumental de l'îlot des Grandes Forges, daté de La Tène D2b. L'abandon de l'état I et le passage à l'état II peuvent être situés au plus tard vers 30 av. n.è. La durée exacte de ce premier état s'avère difficile à estimer sur la seule base du mobilier céramique, dont le faciès est clairement centré sur La Tène D2.

## ÉTUDE DES AMPHORES (JS)

Les deux mois de contrat obtenus cette année (juillet et août) ont permis, d'une part, d'achever l'inventaire des amphores découvertes lors de la campagne 2017, un nombre important d'amphores restant à identifier et à inventorier (principalement les UF [3366, 3299, 3327]), d'autre part de finaliser l'inventaire général des amphores découvertes à PC15, de 2012 à 2017 (Référentiel, Annexe 3). En définitive, ce sont 71 779 fragments d'amphores pour un poids total d'environ 7,1 tonnes qui ont été découverts et inventoriés à PC 15.

Année	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Nb fgts	27157	8082	7441	8258	10098	10743
Pds (kg)	3690	640	1020	510	650	620

À la suite de l'inventaire, des mesures ont été prises sur les bords, épaules et pieds, suivant la méthode proposée par F. Olmer (Olmer 2011) (Référentiel, Annexe 4). Parallèlement, des échantillons ont été prélevés sur tous les fragments d'amphores ayant fait l'objet de mesures (Référentiel, Annexe 5). Ces échantillons ont été photographiés suivant la méthode préconisée par G. Thierrin-Michael, avec l'utilisation d'une loupe numérique (Thierrin-Michael 2003). L'ensemble des informations a été intégré dans des tableaux Excel. Ces données viennent alimenter le travail de sériation chronologique entrepris par Anaïs Lachambre dans le cadre de sa thèse (*cf. infra*, Chronologie de l'*oppidum* de Bibracte). Toutes les informations indispensables sur les amphores PC15 sont désormais acquises. Il restera en 2019 à mettre en forme et exploiter ces données, dans la perspective de la publication.

## ÉTUDE DU MOBILIER MÉTALLIQUE (VT)

Au même titre que l'étude des objets métalliques découverts cette année en bordure orientale de PC15 (fouille Berranger, Nouvel), l'analyse du mobilier issu des campagnes 2012 à 2017, en vue de la publication, n'a pas pu avancer faute de temps (thèse en cours d'achèvement). Elle est programmée pour début 2019.

L'année 2018 a néanmoins été marquée par une communication dans un colloque et la parution d'un article, dans lesquels deux sélections du mobilier métallique de PC15 sont abordées :

- Lors des 7<sup>e</sup> Journées d'étude de l'association CORPUS (Groupe de recherche sur le métal et l'instrumentum) qui se sont tenues en mars à Sélestat, un poster coécrit avec François Blondel a été présenté pour répondre à la thématique retenue : métal et matériaux périssables. Intitulé « *Le bois perminéralisé en contact d'objets métalliques de PC15, sur l'oppidum de Bibracte : approches méthodologiques* », il reprend et développe l'analyse des restes de bois fossilisés par perminéralisation sur des objets ou fragments de métal.
- Les actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF (Rennes, 2016), paru à l'automne 2018, contiennent un article intitulé « *L'utilisation du clou dans l'architecture aux II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècles av.J.-C. : technologie, typologie, conservation, fréquence* » coécrit par plusieurs chercheurs de Bibracte : François Blondel, Valérie Taillandier, Maxence Pieters et Jean-Paul Guillaumet (Blondel *et al.* 2018). Cet article s'appuie sur un très grand nombre de clous issus de plusieurs sites de la fin du Second âge du Fer, dont PC15 où ce type d'objet domine dans le corpus de mobilier métallique.

## BIBLIOGRAPHIE

- Barral 2002** : BARRAL (Ph.) — Quelques traits remarquables de la composition et de l'évolution du vaisselier céramique à La Tène Finale en pays éduen. In : MENIEL (P.), LAMBOT (B.) dir. — *Repas des vivants / nourriture pour les morts en Gaule*. Actes du XXV<sup>e</sup> colloque de l'AFEAF (Charleville-Mézière, 25-27 Mai 2001). *Mémoire 16 de la Soc. Archéologique Champenoise*, supp au bull, n°1, 2002, p. 157-165.
- Barral et al. 2013** : BARRAL (Ph.), LALLEMAND (D.), RIQUIER (S.) et COQUET (N.). — Du lard ou du cochon, économie d'un type de céramique de la Tène C-D. In : KRAUSZ (K.), COLIN (A.), Gruel (K.), RALSTOB (I.), DECHEZLEPRÊTRE (Th.) (dir.) — *L'âge du Fer en Europe. Mélanges offerts à Olivier Buchsenschutz*. Bordeaux, Paris : Ausonius, E.N.S., 2013, p. 421-434.
- Barral et al. 2018** : BARRAL (Ph.), HANTRAIS (J.), JOLY (M.), NOUVEL (P.), THIVET (M.), avec la coll. de BLONDEL (F.), CURRIA (A.), ESTUR (E.), IZRI (S.), SOICHET (J.), STOCK (A.), TAILLANDIER (V.), VERRIEZ (Q.), Un nouveau type d'architecture publique ? Le complexe monumental de PC15 à Bibracte et les bâtiments sur cour de la fin de l'âge du Fer en Gaule interne. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir. — *Architecture de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale*. Actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF, Rennes, 4-7 mai 2016. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2018, p. 489-508 (*Archéologie & Culture*).
- Barrier 2014 : Barrier (S.). — La romanisation en question. Vaisselle céramique et processus d'acculturation à la fin de l'Âge du Fer en Gaule interne. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2014, 318 p., 182 ill. (Bibracte ; 25).
- Barrier en cours** : BARRIER (S.), LUNGINBÜHL (Th.) dir.). — *La vaisselle céramique à Bibracte système d'analyse et de référence*. En cours.
- Blondel et al. 2018** : BLONDEL (F.), TAILLANDIER (V.), PIETERS (M.), GUILLAUMET (J.-P.). — L'utilisation du clou dans l'architecture aux II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècles av. J.-C. : technologie, typologie, conservation, fréquence. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir. — *Architecture de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale*. Actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF, Rennes, 4-7 mai 2016. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2018, p. 523-536 (*Archéologie & Culture*).
- Hantrais 2017** : HANTRAIS (J.). — *L'occupation des terrasses PC14 et PC15 de Bibracte à la fin de l'âge du Fer. Confrontation des données archéologiques, spatiales et fonctionnelles*. Mémoire de Master II ACTE, Besançon : université de Franche-Comté, deux volume de 155 et 47 p.
- Lallemmand, Tuffreau-Libre 2005** : LALLEMAND (D.), TUFFREAU-LIBRE (M.). — La céramique de "type Besançon" en Gaule centrale. *Actes du congrès de Blois 5-8 mai 2005*. Marseille : S.F.E.C.A.G., 2005, p. 63-81.
- Landreau 2015** : LANDREAU (G.). — *Aux origines de Mediolanum Santonum. Les contextes du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. des fouilles de « Ma Maison » à Saintes (Charente-Maritime)*. Actes du congrès de Nyon. Marseille : S.F.E.C.A.G., 2015, p. 353-410.
- Olmer, Kurjaz 2011** : OLMER (F.), KURJAZ (M.-C.). — Les amphores. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme triennal 2009-2011 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2011, rapport triennal 2009-2011*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2011, p. 413-452 (vol. 2) [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299243>
- Paunier, Luginbühl 2004** : PAUNIER (D.), LUGINBÜHL (Th.). — *Le site de la maison du Parc aux Chevaux (PC1). Des origines de l'oppidum au règne de Tibère*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2004, 472 p., 350 ill., 7 pl. h. t. couleur, (Bibracte ; 8).
- Thierrin-Michael 2003** : THIERRIN-MICHAEL (G.). — Classification des amphores vinaires italiques par l'examen macroscopique des pâtes : possibilités et limites. In : RIVET (L.) dir. *Actes du congrès de Saint-Romain-en-Gal, 29 mai-1er juin 2003*. Marseille : S.F.E.C.A.G., 2003, p. 318-323.



---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Les *domus* PC1 et PC2

---



INTERVENTION 872, 908

# Étude de la *domus* PC1

Emmanuel HAMON, archéologue, Bibracte (CDD, étudiant à l'université de Lausanne)  
Arnaud MEUNIER, archéologue-géomaticien, Bibracte



I. Bibracte, Mont-Beuvray. Étude de la domus PC1. Plan de localisation du sondage 2018 (DAO Bibracte/A. Meunier).

## SUIVI DES TRAVAUX DE MISE EN VALEUR (EH, AM. ; INTERV. 872)

Le dessouchage d'un hêtre dans le cadre des travaux de mise en valeur de la *domus* a nécessité une opération de suivi archéologique qui a permis la mise au jour de maçonneries constitutives de l'extrémité méridionale de PC1 (ill. 1, 2). La fouille a été réalisée avec la collaboration de l'équipe du chantier d'insertion TREMPLIN. Cette courte intervention, inscrite dans la continuité directe des fouilles de 2015 (Martini, Hamon 2015), a permis d'achever l'exploration de la pièce Z et de confirmer l'existence, au sud, d'un local inédit nommé W. Le sondage de 9 m<sup>2</sup> a également clarifié le phasage de cette zone dont l'évolution stratigraphique n'avait été que partiellement élucidée.

### État 5b

Le local Z et son voisin méridional W connaissent deux phases de construction, rattachées aux états 5b et 5c. Ils prennent appui sur une terrasse artificielle partiellement excavée dans le substrat altéré [8509], surplombé d'un remblai [8485] atteignant 0,30 m d'épaisseur (ill. 2, 3). Le mur [8465], commun aux deux locaux, soutient la poussée du substrat contre lequel il est plaqué, à l'est. À l'ouest, le mur [8483]

retient la terrasse face à la pièce L dont le sol est situé environ 0,7 m plus bas.

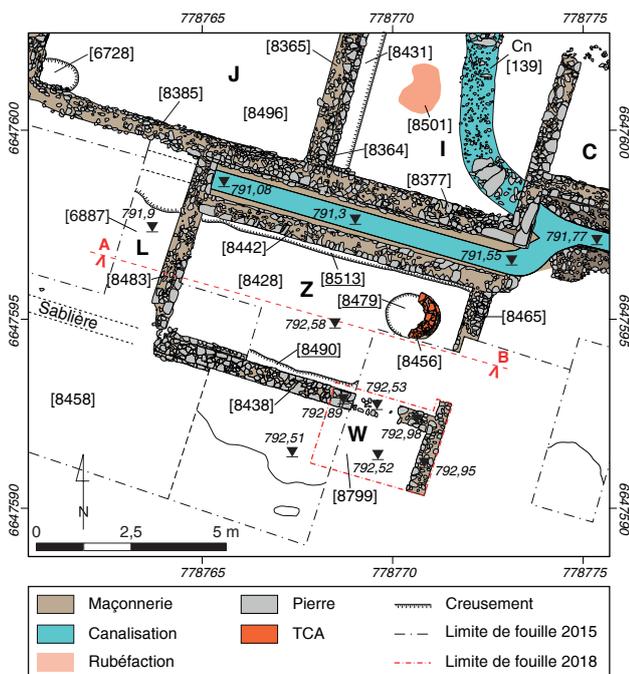
À la phase 5b, le local Z est délimité au nord par le mur de façade du corps de bâtiment principal [8377=8385] (ill. 4A). Son sol [8428], composé de fragments de terre cuite coulés dans un mortier de chaux et damés, repose sur un hérisson compact de pierres calibrées mêlées à un sable grossier [8478]. À l'image du mur ouest [8483], le mur est [8465] se poursuit jusqu'à la façade [8377=8385] du corps de bâtiment principal, auquel il est chaîné. Dans la partie orientale de la pièce, en position axiale, un creusement circulaire [8479] entame le sol et accueille un foyer hémicirculaire [8456] délimitant une aire de chauffe d'1,20 m de diamètre.

### État 5c

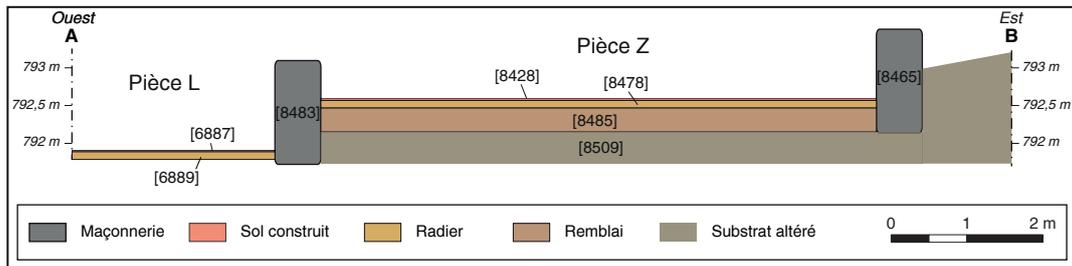
À l'état 5c, les locaux situés en saillie du sud du corps de bâtiment principal connaissent d'importants réaménagements (ill. 4B). Le sabrage de l'extrémité septentrionale du mur est [8465] dans l'angle sud-est de la pièce I occasionne de lourds travaux dans la pièce Z pour l'implantation des maçonneries du conduit hydraulique où d'imposants blocs de granite remplacent les moellons de rhyolite.

Le sol [8428] est alors recoupé par les tranchées de fondation [8490] et [8513] des nouveaux murs [8438] et [8442] formant les limites méridionale et septentrionale du local. Ces derniers présentent, par rapports à leurs voisins, des moellons de rhyolite très ferrugineuse, qui témoignent d'un approvisionnement différent. La construction du mur sud [8438] a effacé toute trace de la cloison antérieure. Elle a pu remplacer une fermeture en matériaux légers, à l'instar de celle qui ferme l'espace L. L'unique accès au local Z se fait via la pièce W. Le seuil présente une largeur – habituelle sur PC1 – d'environ 1,30 m. La composition du bloc de seuil, récupéré dans la phase d'abandon, nous est inconnue.

Le local W présente un sol de gros graviers multicolores de rhyolite et de microdiorite liés par un mortier de chaux, construit à l'état 5c. Contrairement à la majorité des sols de la *domus*, fondés sur un radier et parfois renforcés d'une chape de mortier, la construction de ce dernier ne fait intervenir aucun dispositif spécifique et prend appui directement sur un épais remblai gravillonneux [8454]. À la fin de l'occupation 5c, un fin dépôt argileux [8799] le recouvre. Il présente – en plus des inclusions de cailloutis – de nombreuses lentilles de charbon, peut-être liées aux dernières utilisations du foyer [8456].



2. Bibracte, Mont-Beuvray. Étude de la domus PC1.  
Plan pierre-à-pierre des pièces Z et W (DAO Bibracte/A. Meunier).



3. Bibracte, Mont-Beuvray. Étude de la domus PC1. Coupe schématique des niveaux de construction des pièces L et Z (DAO Bibracte/E. Hamon).

### PRÉPARATION DE LA PUBLICATION (EH; INTERV. 908)

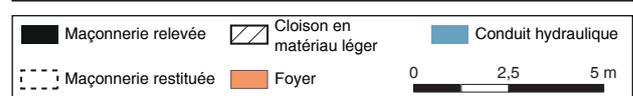
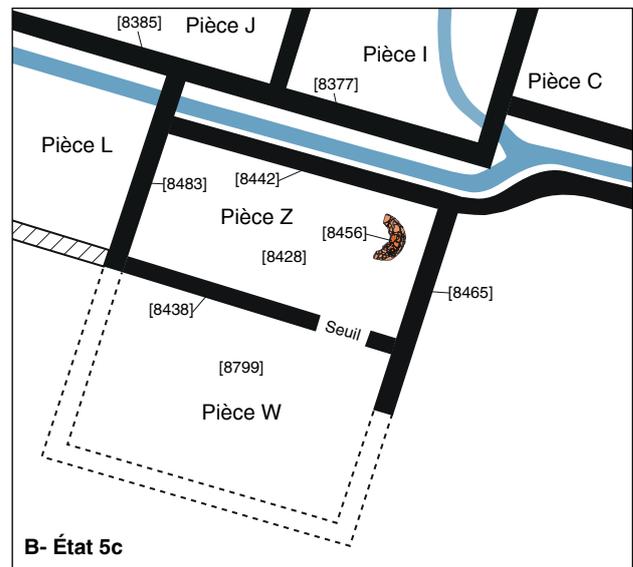
Deux mois de travail ont été consacrés, entre avril et juin, à la préparation de la monographie dédiée aux nouvelles recherches sur la *domus* PC1. Ils ont permis l'achèvement du référentiel phasé des UF provenant des fouilles du chantier école (à partir de 1999). Les descriptions des UF provenant des travaux menés par l'université de Lausanne ont également été reprises et complétées dans leur grande majorité, par croisement des fiches d'UF, des minutes de relevés et des archives photographiques. L'incompatibilité du système d'enregistrement utilisé avant 1990 (fiche de "K") nous empêche d'intégrer les données provenant des travaux de 1988 et 1989 au référentiel chrono-stratigraphique et à la base de données *bdb*. Elles seront néanmoins prises en compte dans la synthèse monographique.

L'achèvement de la mise en phase permet aux spécialistes des mobiliers de poursuivre leurs travaux concernant la monographie. Le référentiel, accompagné de précisions concernant le protocole de mise en phase (annexe 1) et d'un rappel du sommaire préliminaire de la monographie (annexe 2), leur a été fourni. Il reste dorénavant à finir la rédaction des fiches Locaux et la sélection des documents associés (diagramme de Harris, minutes de relevés, photographies, etc.). La sélection finale des minutes représente une priorité afin que leur numérisation ne retarde pas le travail de rédaction.

### Précisions sur quelques points particuliers du protocole de mise en phase

#### Les murs

L'impossibilité de représenter la longévité des murs dans une mise en phase a conduit à les enregistrer uniquement dans la phase de construction à laquelle ils appartiennent. Par exemple, un mur construit à l'état 5a (mise en place de la grande terrasse), utilisé à l'état 5b et 5c, sera systématiquement inscrit en 5a.



4. Bibracte, Mont-Beuvray. Étude de la domus PC1. Proposition d'évolution des pièces Z et W : Etat initial à l'état 5b et leur remaniement à l'état 5c (DAO Bibracte/E. Hamon).

### ***Les sols et niveaux de circulation***

Les sols construits, structures artificielles reconnues comme aménagées spécifiquement pour la circulation (tapis de graviers damés ou de terre cuite, chappe de mortier, mosaïque, etc.), ont systématiquement été intégrés à la phase de construction de l'état auquel ils appartiennent, considérant qu'ils scellaient cette phase de construction. Seules l'interface de circulation (UF ouvertes uniquement quand des marques de cette circulation étaient visibles) et les UF qui la recouvrent, ont été intégrées à la phase d'occupation.

Les sols construits ont été distingués des niveaux de circulation n'ayant reçu aucune disposition spécifique, généralement déduits de l'induration, des traces d'activités et des déchets observés en surface d'un niveau

horizontal ou subhorizontal (ex : surface indurée d'un remblai non aménagé). Les marques d'occupation qu'ils présentent en surface étant à l'origine de leur identification, ces derniers ont été intégrés à la phase d'occupation de l'état auquel ils appartiennent. Suivant la même logique, les sols de terre battue, présentant souvent un feuilleteage, ont été considérés comme témoins de l'occupation de la zone qu'ils délimitent.

### ***Le remplissage des conduits hydrauliques***

Une partie des conduits hydrauliques du dernier état est restée en fonctionnement jusqu'à aujourd'hui. J.-G. Bulliot avait d'ailleurs relié l'évacuation des eaux usées de la cuisine de l'Hôtel des Gaules aux canalisations de la *domus*. Pour cette raison, leur remplissage comprend très régulièrement du mobilier moderne.

## BIBLIOGRAPHIE

**Martini, Hamon 2015** : MARTINI (Ch.), HAMON (E.). — La domus PC1. In : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2015*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, p. 247-269 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01437338>



## **INTERVENTION N° 863**

### **LA DOMUS PC2**

780m<sup>2</sup> fouillés sur 1500 m<sup>2</sup> d'emprise totale du chantier

Intervention ouverte du 10 juillet au 17 août 2018

Post-fouille du 20 août au 28 septembre 2018

#### **Responsables terrain**

Chiara MARTINI-PICOT : archéologue chargée de la médiation, Bibracte

Quentin VERRIEZ : archéologue chargé de mission « Archéologie et Numérique », Bibracte  
Assistés de

Charlotte DEFER : étudiante à Sorbonne Université, Paris IV (master 2)

Simon RAYMONDI : étudiant à l'université de Paris I Panthéon-Sorbonne (master 2)

#### **Chantier école de Bibracte**

Session I (10-20 juillet)

Frédéric ALLAND, Anna ALOUANI, Ninon BORDIER, Killian CARRERAS, Charly CHATEAU, François CORNE, Noé COUTROUTSIOS, Emma DELAVEAU, Corentin DIEDIC, Fanny DURIEZ, Capucine ISASA, Ewen KERAVAL, Ludivine MIGUET, Manon PEREZ, Sabine RETO

#### **Session II (24 juillet au 3 août)**

Axel BELIN, Manon BERAULT, Marc BOURDOUX, Loukiane DOUCET, Aliocha DURAND, Clément GAIGNON, Mathéo GARCIA, Aristide LAMOTTE, Flore LUCAS, Sarah MIGEON, Martin PASCAL, Flora ROBERT-JACQUOT, Luca ROMANO, Aliona TROUBNIKOFF, Nicolas VIGNERON

#### **Session III (07- 17 août)**

Antoine BELOT, Anne BEREZIAT, Clémence BEUCHER, Julian BOUBET, Matthias DELMETZ, Théophile DUPIRE, Théo FERRY, Ariane FOUILLADE, Mathilde FREBET, Iris GUICHARD, Iris IMBER, Erwan LOPES, Maëva LOULERGUE, Cyriac MERLE, Lily MICHEL, Alban RICORDEL

#### **Session extraordinaire (09- 20 juillet: Phillips Exeter Academy, USA)**

Seth AMOFA, Alys BARTON, Griffin BROWN, Ben HOLDERNESS, Charlotte LISA, Fiona MADRID, Nick SCHWARZ, Alex URQUHART, Angele YANG, Kevin XU

Accompagnés par Megan CAMPBELL et Paul LANGFORD (professeurs de lettres classiques) de Marion ADAM et Marie Paule BLEIN (guides-animateurs, Bibracte)  
Frawke DREWS (service civique franco-allemand, Bibracte)

#### **Encadrement animation (session I, II et III)**

Cécile CHABOT

Candice NIOT

#### **Topographie, DAO**

Charlotte DEFER, Simon RAYMONDI, Quentin VERRIEZ

#### **Photogrammétrie**

Charlotte DEFER, Simon RAYMONDI, Quentin VERRIEZ

#### **Rédaction du rapport**

Quentin VERRIEZ, Chiara MARTINI-PICOT, Charlotte DEFER, Simon RAYMONDI

Avec une contribution de Patrice MENIEL



#### **Titulaire de la décision de fouille programmée**

Vincent GUICHARD

## INTRODUCTION (ChM-P, QV)

L'objectif de cette fouille est d'effectuer l'exploration stratigraphique complète d'une nouvelle domus de Bibracte (Guichard 2017a, p. 24). Cet objectif doit composer avec d'autres ambitions qui se traduisent par des contraintes spécifiques que ne connaissent pas les autres chantiers. Il s'agit plus précisément d'utiliser la fouille comme support :

- du « *chantier-école* » réservé aux adolescents, dans la suite de la fouille de la *domus* PC1 adjacente ;
- d'un parcours qui permette aux visiteurs d'appréhender un chantier archéologique en mouvement ;
- d'une recherche expérimentale dédiée à la systématisation de l'usage des outils numériques sur la fouille, au service des archéologues et du public.

Selon l'organisation habituelle, les trois sessions du chantier-école se sont déroulées entre début juillet et la mi-août, chacune accueillant seize jeunes (français pour la majorité, mais aussi en provenance de Suisse et d'Inde). La première session a également accueilli, pour la quatrième année consécutive, dix élèves de la *Phillips Exeter Academy* (New Hampshire, USA) accompagnés par deux enseignants de lettres classiques. Le chantier-école met en avant l'aspect pédagogique : acquisition des techniques de fouille, apprentissage à la production des données de terrain selon le protocole établi, et une initiation à l'étude du mobilier archéologique (activité par groupes de quatre élèves par séance). L'objectif est de permettre aux jeunes d'acquérir de l'autonomie dans toutes les activités de chantier, de travailler en équipe (dans une ambiance internationale, quand cela est possible) et de préciser leurs choix d'orientation professionnelle.

Dans la continuité des tests préliminaires de la campagne 2017 (Martini, Verriez 2017, p. 283), l'ensemble des méthodes et protocoles éprouvés cette année en matière d'équipement numérique est décrit dans la partie de ce rapport réservée au programme (*cf. supra*, Bibracte Numérique).

La mise en place du parcours de visite du chantier se traduira à l'échéance de 2020 par l'installation d'un abri d'environ 1500 m<sup>2</sup> qui couvrira la plus grande partie de la *domus* (à l'exception de sa cour orientale où se concentrent les recherches depuis l'ouverture du chantier 2016). La mise en valeur du chantier et des vestiges "en temps réel" est également un défi nouveau qui se traduit par la nécessité de conduire la fouille en étant en permanence attentif à préserver ce qui sera laissé durablement sous le regard des visiteurs, et aussi à conduire rapidement les consolidations nécessaires avec une

grande exigence de respect de l'authenticité des vestiges. La campagne 2018 a ainsi contribué à poser les jalons d'un nouveau mode opératoire qui consistera à l'avenir à décider collégialement de l'avancée de la fouille à la fois selon les critères scientifiques, patrimoniaux et didactiques. Cela oblige encore à développer de nouveaux modes d'intervention de consolidation / restauration des vestiges immobiliers (*cf. infra*, Conservation préventive sur le site de la *domus* PC2).

## OBSERVATIONS DE TERRAIN (QV, ChD, SR)

### Considérations générales

Pour répondre aux contraintes imposées par la mise en œuvre prochaine de l'abri de chantier, l'emprise de la fouille 2018 a légèrement différé de ce qui était initialement prévu (Guichard, 2017b, p. 303). Elle s'étend effectivement sur la zone de contact entre la voie du Rebut et la façade est de la *domus* PC2, soit une extension de 5 à 8 m depuis la façade est du bâtiment. Cependant, le choix a été fait de délaisser l'exploration des pièces UX, UU, U et T pour se concentrer sur la partie méridionale de la *domus*, dans le prolongement des espaces X et V. L'objectif était de découvrir s'il existait un retour orienté est-ouest de la voirie, longeant la façade sud du bâtiment. En effet, en plus de la possibilité de mettre au jour un axe de circulation inédit, la fouille intégrale d'un tel aménagement pouvait permettre de dégager une surface plane et adurée, parfaite pour l'installation des pieds de soutènement du futur abri. Selon le même projet, des sondages exploratoires ponctuels ont été pratiqués sur les angles nord-ouest et sud-ouest de la maison, encore inconnus des fouilles modernes. Le but était de déterminer l'emprise exacte de la *domus* pour concevoir et ajuster avec précision la superstructure du nouvel abri. Avec une extension de la fenêtre de fouille principale de 276 m<sup>2</sup> vers le sud et des sondages de 50 m<sup>2</sup> pour l'angle sud-ouest et 27 m<sup>2</sup> pour l'angle nord-ouest, cela amène la surface totale fouillée à 777 m<sup>2</sup> en 2018 (ill. 1).

En ce qui concerne la reprise des travaux sur la zone déjà explorée en 2017, nous sommes intervenus cette année seulement sur les locaux A et B. En effet, en l'état actuel des investigations, la pièce XX présente des vestiges essentiels pour la compréhension des différents états d'occupation de la domus. Ils ont donc fait l'objet de traitements chimiques afin de les consolider et de les préserver en l'état pour leur valorisation. Quant aux espaces VV et H, ils se trouvaient déjà en limite de fouille en 2017 et n'ont été alors que partiellement dégagés, en

ôtant seulement les couches de démolition supérieures. Pour ne pas compliquer la compréhension globale de la stratigraphie, nous avons fait le choix de reporter les travaux à une future campagne, afin de fouiller ces locaux d'un seul tenant.

La fouille 2018 s'est donc principalement concentrée sur la partie orientale de la domus, jusqu'alors mal appréhendée. Pour rappel, cette partie, composée des locaux A, AA, Z, Y, X et V, présente un plan à l'orientation différente du reste du bâtiment, parallèle et en connexion directe avec la voie du Rebut. Aussi, d'après le plan que nous a fourni J.-G. Bulliot (Bulliot 1899), certains de ces espaces sont définis par une architecture singulière, à l'exemple de l'espace V, en étranglement. Sur cette même zone, des travaux préliminaires ont été engagés l'an passé dans l'espace Z, au sud de la cave AA, et se sont rapidement arrêtés sur un niveau cendré perturbé [67]. Si l'on considère le reste de la domus, qui possède une stratigraphie claire et un plan architectural typique, il devenait indispensable de mener une fouille extensive sur cet espace pour rassembler plus d'indices nécessaires à sa caractérisation.

Il nous faut également signaler que cette campagne 2018 a été handicapée par la grande sécheresse estivale qui, associée au fait que la quasi-totalité de la fouille soit protégée sous des abris temporaires, a handicapé le bon déroulement de la fouille, avec des couches sèches sur parfois plus de 50 cm de profondeur, beaucoup de poussière et des contrastes de couleur très faibles entre les couches.

### Apport de la campagne (ill. 2)

La plupart des catégories de mobilier n'ayant pas encore fait l'objet d'analyse par des spécialistes, les résultats décrits ici résulteront principalement des observations de terrain et de l'étude de la stratigraphie. Déjà en 2017, les recherches ont permis de proposer une évolution chronologique du site de la *domus* PC2 en trois états distincts (ill. 3) L'apport de la fouille de cette année vient renforcer les hypothèses alors formulées et s'intègre parfaitement dans ce modèle. Nous présenterons donc ici les résultats de la campagne 2018 selon le même découpage chronologique que l'an passé, en complétant avec les nouveaux éléments à notre disposition.

Il faut également signaler qu'une tranchée exploratoire a été pratiquée dans la voie qui sépare PC1 et PC2 dans l'espoir de compléter les données déjà livrées par la campagne 2016 dans le secteur. Cette tranchée ne nous a malheureusement pas apporté d'éléments nouveaux ni permis de faire un véritable lien stratigraphique entre les *domus* PC1 et PC2, crucial pour la compréhension

globale du secteur. Nous ne nous attarderons donc pas ici sur des résultats qui ne feraient que répéter des faits déjà connus (Martini, Hamon 2016, pp. 213-215). Nous avons par ailleurs d'ores et déjà défini un changement de la stratégie de fouille pour 2019, afin de tenter de concrétiser cet objectif.

### État 1 – vestiges liés à la cave AA

Il a déjà été démontré que la cave AA, située dans la partie nord de l'espace Z, appartient à un état antérieur à la *domus* PC2 (Martini, Verriez 2017, p. 289). Les quelques couches encore en place qui lui semblaient associées se présentaient principalement sous la forme de niveaux argileux gris charbonneux ([28], [60] et [78]), retrouvés au fond des locaux A, B et CC. La campagne 2018 a permis la mise au jour de nouveaux vestiges liés à cet état, qui apportent quelques éléments inédits pour caractériser l'occupation du site avant l'implantation de la *domus*. Ces indices ont été relevés dans les pièces A, B et Z principalement, où les fouilles ont repris sur les fenêtres déjà investies l'année dernière.

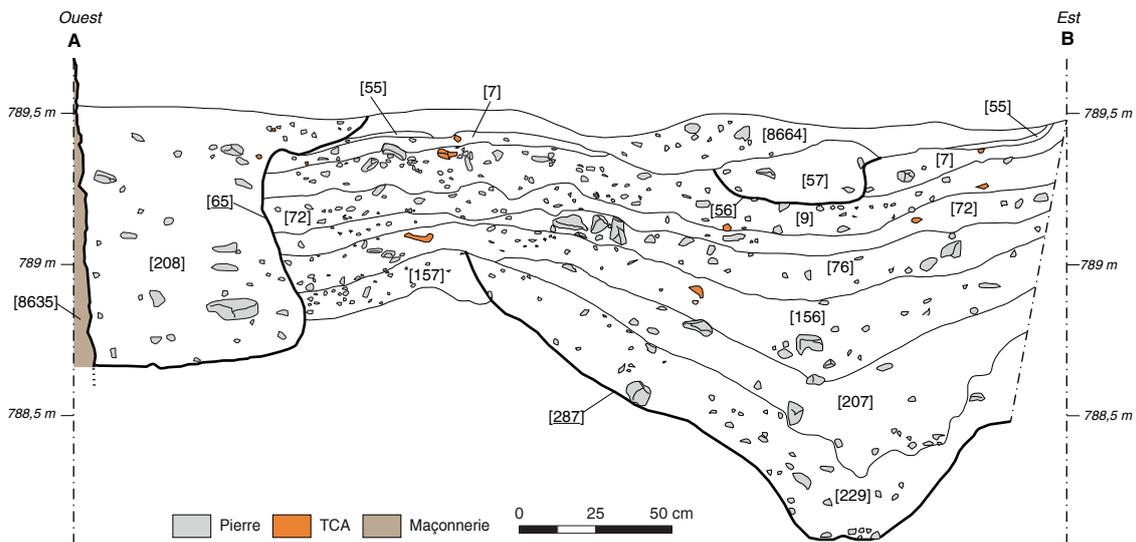
Dans le local A, la fouille a repris sur le dernier niveau découvert en 2017, la couche [60=156], constituée d'une matrice grise argileuse et de petits charbons (ill. 4). Son épaisseur est assez conséquente, entre 15 et 25 cm. Au centre de la pièce, elle repose directement sur le sol géologique [209] qui se présente sous la forme de gravier de rhyolite de couleur jaunâtre. À l'est, par contre, elle s'appuie sur les couches [207] et [229] qui comblent un fossé [287] orienté nord-sud. Ce fossé présente un profil en U évasé, excavé directement dans le sol géologique [209], de 70 cm de profondeur sur plus d'un mètre de largeur (le bord oriental n'ayant pas été dégagé). Le tassement de son comblement a provoqué l'effondrement général des couches qui le surplombent. Son comblement supérieur [207] est argileux et très compact. Il contient également des charbons de taille réduite. Son épaisseur est d'abord assez régulière dans la moitié ouest, entre 10 et 15 cm, avant de passer à plus de 35 cm dans sa moitié est, avec un fond plus inégal. Le remplissage inférieur [229] présente quant à lui une sédimentation identique à [207], mais mélangée à du gravier, probablement issu de la rhyolite désagrégée composant le terrain naturel. Son épaisseur varie entre 10 et 40 cm. Enfin, le fossé recoupe la couche [157] à l'ouest. Cette dernière, qui apparaît directement sous la couche [156] et repose sur le sol géologique [209], se distingue par sa matrice claire et jaunâtre.

Dans la pièce B, nous avons pu dégager sur l'ensemble de la pièce la couche grise et argileuse [204], correspondant à la lentille [28] découverte en 2017. Il est à noter que cette couche se poursuit clairement

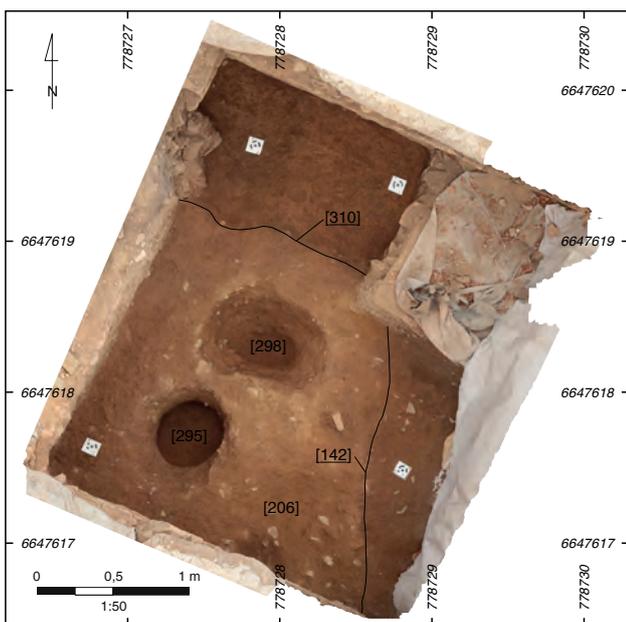


État	Sous-état	Phase	Description	TPQ
État 3	Sous-état 3	—	Pédogénèse	XIXe siècle
	Sous-état 2	—	Sondages modernes	
	Sous-état 1	—	Fouilles Bulliot	
État 2	Sous-état 3	—	Démolition/abandon <i>domus</i>	—
	Sous-état 3	—	Dernière occupation (artisanat métal)	La Tène D2b - Augustéen ancien
	Sous-état 2	—	Remaniement <i>domus</i>	La Tène D2b - Augustéen ancien
	Sous-état 1	Phase 2	Occupation <i>domus</i>	—
Phase 1		Construction <i>domus</i>	La Tène D2 (impossible de préciser)	
État 1	—	Phase 1	Démolition cave (couches grises)	La Tène D2b
		Phase 2	Occupation cave	—

3. Bibracte, Mont-Beuvray. La *domus* PC2. Schéma chrono-stratigraphique (DAO Q. Verriez).



4. Bibracte, Mont-Beuvray. La *domus* PC2. Relevé de la coupe dans le local A (DAO C. Defer).



5. : Bibracte, Mont-Beuvray. La *domus* PC2. Structures en creux de l'état I dans le local A (DAO Q. Verriez).

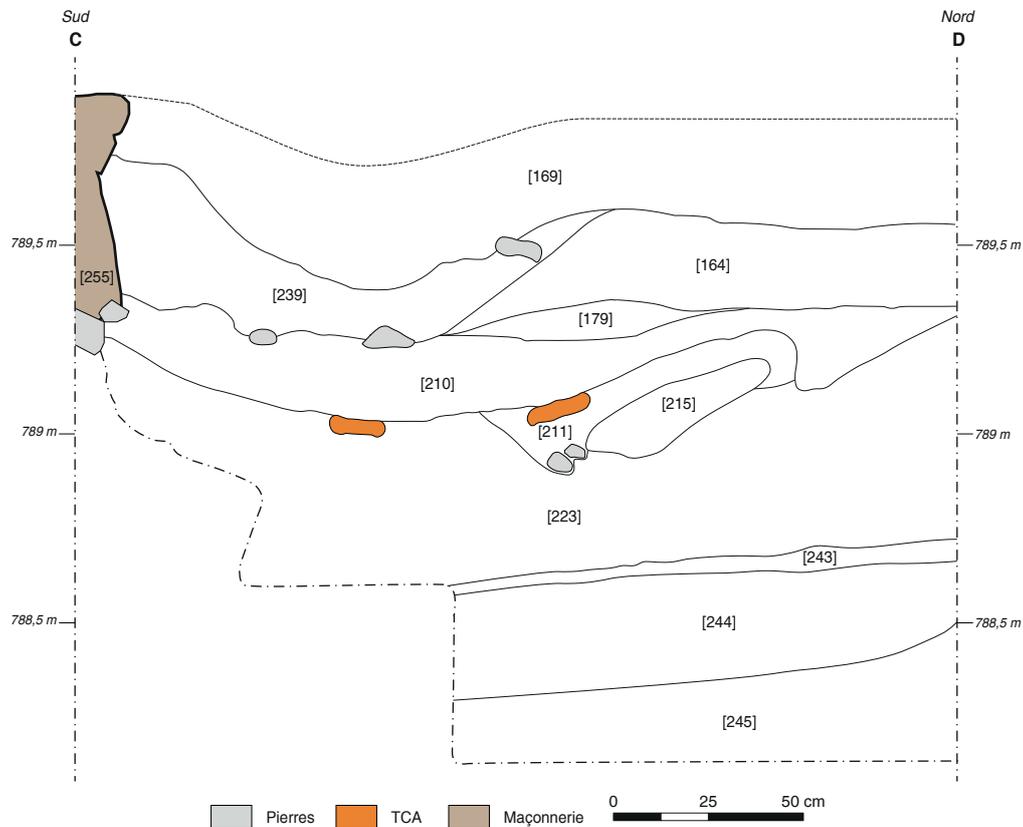
sous le mur de la *domus* [8690], dans l'angle sud-est du sondage. Nous n'avons toutefois pas poursuivi la fouille dans cette direction pour préserver l'intégrité des maçonneries (ill. 5). Deux trous de poteaux ont ensuite été mis au jour sous la couche [204], [294] au sud et [297] au nord. Ils sont creusés tous les deux dans le sol géologique [206]. Leurs comblements respectifs, [295] et [298], sont de même nature, composée d'une matrice argileuse contenant quelques charbons et ossements. Toujours en dégagant la couche [204], un creusement rectiligne [142] orienté nord-sud et peu profond (4 à 5 cm) a été identifié. Sa bordure orientale se trouvant sous les limites de fouille, il a été relevé sur maximum 65 cm de largeur pour 1,66 m de longueur. Enfin, comme souvent sur le site, la stratigraphie de la pièce B a été perturbée au nord par une tranchée de Bulliot [50-310], le long du mur [8692].

En plus des niveaux gris argileux déjà observés en 2017, tous de même texture argileuse grisâtre et charbonneuse que la couche [78] (au fond du local CC),

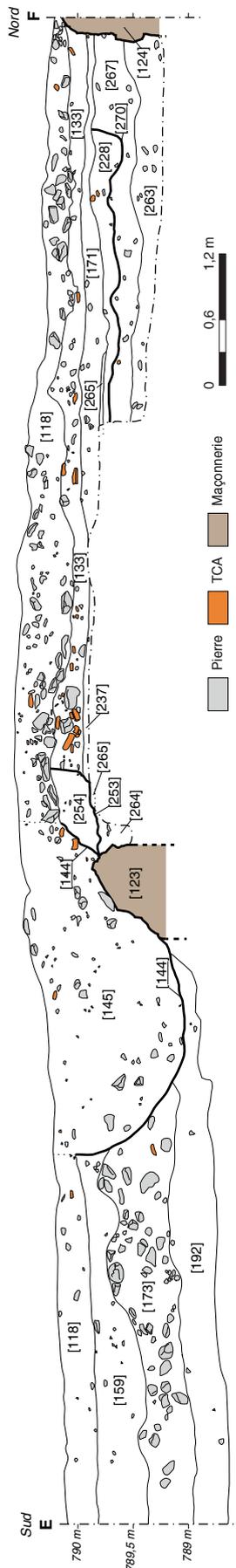
la fouille de cette année a donc permis d'identifier quelques structures du premier état d'occupation sur le secteur. La plus remarquable est la structure [287], clairement identifiable comme un fossé malgré le fait qu'elle n'ait été dégagée que sur 1,5 m de longueur. La nature de ses comblements [207] et [229] ne laisse pas de doute quant à son rattachement au premier état. Il est d'ailleurs intéressant de relever que le creusement [142], à 5,60 m au nord-ouest dans le local B, semble être parallèle au fossé [287]. Cette information reste toutefois à prendre avec précaution étant donné la taille très restreinte des fenêtres d'observation. À 1,25 m à l'ouest du creusement [142], les deux trous de poteaux [294] et [297], toujours comblés d'une couche argileuse grisâtre, indiquent la présence d'une architecture légère en bois. Le niveau [157], qui reste le plus complexe à caractériser, semble fonctionner avec le fossé [287] qui le recoupe. Peut-être s'agit-il des restes d'un niveau de sol très mal conservé. Ces différents vestiges attestent donc bien d'une occupation du site plus ancienne que la *domus*, même s'ils restent encore trop peu nombreux pour en caractériser la nature. Leur antériorité est d'ailleurs confirmée par le fait que la couche [204], qui recouvre l'ensemble du sondage dans la pièce B, passe sous le mur [8690].

De même, la couche [156] vient couvrir l'ensemble du local A. Comme nous l'avons déjà formulé en 2017, ces niveaux argileux sont systématiquement recouverts des épais remblais de construction de la *domus* (Martini, Verriez 2017, p. 289). Nous proposons donc de les interpréter comme les vestiges de la destruction et de l'arasement de bâtiments en bois, première phase de travaux nécessaire à l'implantation de la *domus*.

Une autre découverte singulière de cette campagne est l'affaissement général des niveaux en place dans les pièces Z et Y, visible notamment avec l'arrachement du mur [256] à l'est de Y. Au début difficile à interpréter, cet effondrement vers le centre de la pièce Z semble finalement s'expliquer par la présence de vestiges antérieurs à la construction antique. En effet, dans l'angle sud-est de Z, le nettoyage du sondage Bulliot [317] sur plus de 1,80 m de profondeur nous a permis de dégager des coupes livrant des informations stratigraphiques intéressantes (ill. 6). Sur sa bordure est, on observe que le mur de façade [129] repose directement sur le terrain naturel. Pourtant, à la même altitude dans la coupe ouest, on remarque une succession de couches, dont la plus profonde [245] apparaît



6. Bibacte, Mont-Beuvray. La *domus* PC2. Relevé de la coupe de la tranchée [317] dans le local Z (DAO S. Raymond).



7. Bibracte, Mont-Beuvray. La domus PC2.. Relevé de la coupe orientale de la berme témoin (DAO C. Defer).

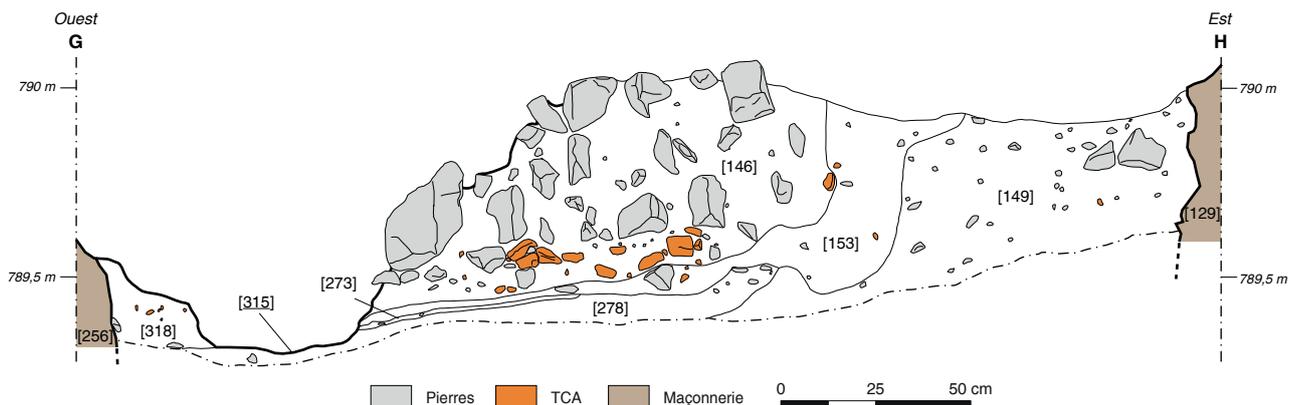
à près de 1 m sous les ressauts des murs [129] et [256]. Le sédiment de cette couche se compose d'un limon brun charbonneux avec quelques céramiques. Reconstruite sur une épaisseur de 17 à 34 cm, elle se poursuit en profondeur dans la paroi de la tranchée [317] dont nous n'avons pu atteindre le fond pour des raisons évidentes de sécurité. Si l'on prend en compte l'importance de l'affaissement des couches, observable sur un rayon d'environ 4 m autour du centre de l'espace Z, on peut supposer que la couche [245] appartient au comblement d'une vaste structure excavée comparable à la cave AA.

Enfin, un sondage dans l'angle sud-ouest de la fouille nous a révélé un petit creusement circulaire [274] de 48cm de diamètre pour environ 15 cm de profondeur. Son comblement [275], un sédiment limoneux brun sombre, ne ressemble pas aux couches grises jusqu'alors caractéristiques du premier état. Cependant, il faut prendre en compte que nous nous trouvons ici hors de la *domus*, à presque 30 m au sud-ouest de la zone dans laquelle ont été identifiés ces couches grises. La sédimentation peut donc simplement différer, d'autant plus que cette structure, probablement un trou de poteau arasé, incise directement le sol géologique de rhyolite [251], rappelant les trous de poteau [294] et [297] dans le local B. C'est pourquoi nous supposons qu'il appartient également à l'état le plus ancien.

## État 2 – la *domus* PC2

### Sous état 1, phase 1 : construction de la *domus*

En 2017, les couches relativement bien conservées qui avaient été retrouvées dans l'aile ouest de la *domus* (B, CC et XX) avaient permis d'apporter les premiers éléments de compréhension de la méthode employée pour la construction du bâtiment. Pour rappel, les maçonneries des fondations ont d'abord été érigées sur une zone en pente irrégulière, avant qu'un système de remblayages successifs vienne combler les espaces intermédiaires afin d'établir un niveau de circulation de plain-pied avec la rue adjacente à l'est (Martini, Verriez 2017, p. 289). Compte tenu de la surface de fouille ouverte cet été, nous espérons retrouver de nouveaux indices de ce mode de construction au sein des locaux X, Y et Z. Toutefois, contrairement aux pièces de la *domus* à proprement parler, la fouille a rapidement démontré le mauvais état de conservation des couches qui composent la partie orientale de l'édifice (Z, Y, X et V). Ces perturbations, associées aux contraintes liées à la sécheresse, ont considérablement ralenti le rythme de la fouille, ce qui explique que les couches liées à la construction des maçonneries n'aient été atteintes qu'en de rares endroits. D'ailleurs, lorsque cela a été le



8. BibRACTE, Mont-Beuvray. La domus PC2. Relevé de la coupe dans le local Y (DAO C. Defer).

cas, c'était dans les coupes de sondages mécaniques ou du nettoyage de tranchées de Bulliot, donc sur des fenêtres d'observation très restreintes. Par conséquent, sur ce point, les résultats de la campagne 2018 reposent sur peu d'éléments et les quelques interprétations que nous ferons ici devront être soumises à vérification dès l'année prochaine.

Les premières observations ont été réalisées dans le local X. En effet, après avoir laissé une berme-témoin orientée nord-sud, nous avons rapidement pratiqué un sondage de 1,8 x 3,3 m sur 0,9 à 1 m de profondeur dans la moitié nord de la pièce, à l'ouest de la berme et contre le mur [124] (ill. 7). L'objectif était de caractériser au plus tôt la stratigraphie de ce local pour faciliter la fouille en plan sur une grande surface. A la base de ce sondage, nous avons pu relever deux importantes couches de limon argileux brun comportant des petits blocs (5-10 cm) et quelques rares fragments de TCA. La plus profonde [263] ne se distingue de la couche supérieure [267] que par sa couleur légèrement plus foncée. À l'instar de ce qui a déjà été constaté dans les locaux B et CC (Martini, Verriez 2017, p. 290), toutes deux s'appuient directement sur le mur [124], sans que ce dernier ne présente de tranchée de fondation. Elles présentent également une composition assez similaire aux remblais de construction [54, 59] dans l'espace CC et [49, 61, 64] dans l'espace B. Il semblerait donc que le fort remblaiement de la base des maçonneries ait également été mis en œuvre dans la partie orientale de la *domus*. Ces remblais se retrouvent d'ailleurs à l'ouest de la berme, toujours dans le local X. Les couches [212] et [257], qui présentent la même sédimentation limoneuse brun foncé accompagnée de petits blocs et de TCA éparses, se superposent et s'appuient contre les murs [125] au nord et [120] à l'ouest. Il faut également noter la présence de deux lentilles intermédiaires entre les remblais. La pre-

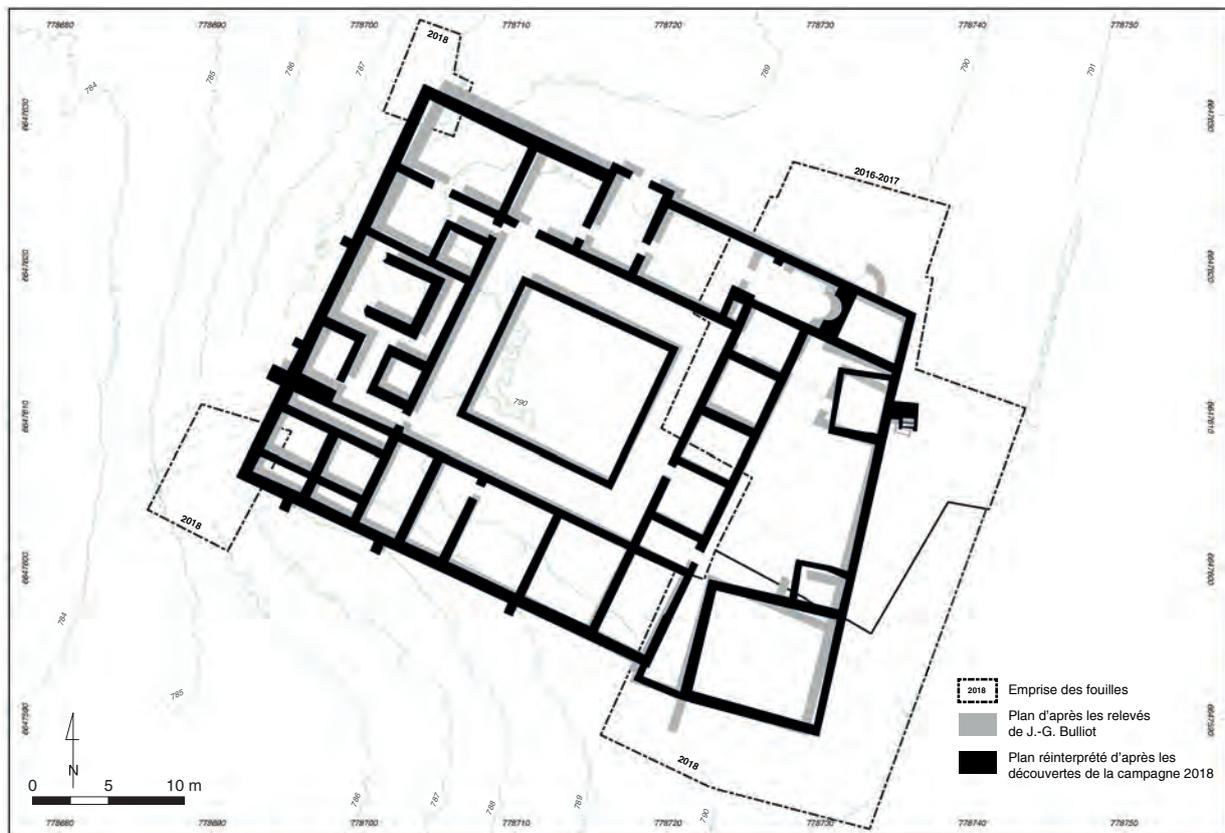
mière [260] est une poche charbonneuse et la seconde [259] est formée par un dépôt sableux de 70 x 82 cm. Tous deux ne font que quelques centimètres d'épaisseur (max. 8 cm) et rappellent le sol de travail [62] déjà identifié entre les remblais [64] et [61] de la pièce B (Martini, Verriez 2017, p. 290). La coupe orientale de la tranchée de Bulliot [317] semble elle aussi illustrer le même phénomène, même s'il est nécessaire se montrer prudent dans ce cas, car la stratigraphie n'a été observée qu'en coupe, sur une fenêtre d'au plus 1,0 m de largeur. La première couche de limon argileux [244] qui repose sur la couche [245] (le probable comblement d'une nouvelle cave), reste le plus compliqué à interpréter. Elle présente une matrice brun grisâtre avec des restes céramiques évoquant les couches typiques de l'état précédent et sert de support à la fine couche sableuse [243] de mortier décomposé (max. 3 cm) semblable aux niveaux de travail [62] et [259]. Cette couche [243] est recouverte par la couche [223], épaisse de près de 30 cm et à la sédimentation identique à [244]. La relation directe de cette dernière couche avec le niveau de travail [243] et sa puissance sédimentaire nous pousse pourtant à penser qu'il s'agit bien dans ce cas d'un remblai de construction de la *domus*. Ensuite, dans la pièce Y, l'effondrement général des couches vers le centre de Z, déjà évoqué plus tôt, complexifie leur compréhension (ill. 8). Cela explique que la couche [149], qui présente les mêmes caractéristiques que les remblais précédemment décrits, n'ait été que partiellement explorée pour le moment. Dans le tiers est du local Y, elle apparaît quasiment au niveau du ressaut de fondation du mur [129], aux alentours de 790 m NGF, et a été dégagée sur une épaisseur maximum de 43 cm. Là encore, le mur [129] ne présente pas de tranchée de fondation et la couche [149] vient s'appuyer directement contre. Cette couche subit ensuite une forte dépression pour apparaître au centre de la pièce à environ 789,25 m NGF. La similitude



berme se trouve à l'angle des murs [120] et [125], sur le remblai [212]. Il est constitué d'un lit de mortier gris rosé très détérioré incluant des petits blocs. S'il est évident qu'il faut continuer les investigations dans le secteur pour préciser la nature de ces niveaux, on peut toutefois établir un premier bilan avec les éléments à notre disposition. L'analyse de la stratigraphie semble suggérer ici deux étapes d'occupation, comme pour la rénovation de l'hypocauste déjà relevée dans la pièce B l'an passé (Martini, Verriez 2017, p. 292). Une première fonctionne apparemment avec le creusement [270] et son comblement charbonneux [228], dont les trous de piquets [300, 302] sous-entendent alors l'existence d'une petite superstructure. Il est pour l'instant impossible de déterminer s'il s'agit là de couches liées au chantier de construction de la *domus* ou de véritables niveaux d'occupation. Puis ces couches sont recouvertes par le sol construit [265] (dont le niveau [226] est peut-être un soubassement) qui définit le nouvel espace s'articulant autour du large foyer [224].

Comme nous l'avons déjà mentionné, les travaux de l'été 2018 ne nous ont pas permis, à part en de rares endroits ciblés, de fouiller en profondeur les vestiges de la partie orientale de la *domus*. Nous ne possédons donc

actuellement qu'une vision tronquée des élévations, qui ne nous autorise pas à mener ici une analyse poussée des maçonneries. Nous nous contenterons donc de quelques remarques avant de poursuivre les investigations en 2019. Tout d'abord, il faut signaler la disparition de l'angle sud-ouest du bâtiment, à la rencontre des murs [129] et [123]. C'était déjà le cas de l'angle nord-ouest, composé des murs [129] et [8533]. Nous avons pu clairement identifier les restes d'une tranchée de Bulliot [144] à cet emplacement, mais il est impossible de savoir si la disparition est le résultat des travaux du XIX<sup>e</sup> siècle ou si elle est antérieure. Quoi qu'il en soit, toutes les maçonneries sont de nouveau chaînées, à l'exception des murs [128] et [314], sur lesquelles nous reviendrons plus tard. De plus, ils sont d'une extrême régularité, avec une base de fondation large d'environ 70 cm (contre 60 cm à l'intérieur de la *domus*) et des élévations larges de 50 cm (comme pour l'intérieur de la *domus*). Ce secteur se trouve également dans la partie sommitale de la pente est-ouest dans laquelle l'édifice est installé, ce qui explique sûrement pourquoi les premières assises d'élévation et les ressauts de fondation sont mal conservés, ce qui explique qu'une fois de plus la fouille n'a pas livré d'indication sur la position des seuils. Là encore, on remarque la qualité de la construc-



11. BibRACTE, Mont-Beuvray. La domus PC2.

Comparaison entre le plan dressé par J.-G. Bulliot et les résultats de la campagne 2018 (DAO Q. Verriez).

tion, car tous les ressauts apparaissent à la même altitude à quelques centimètres près, aux alentours de 790,10 m NGF. Nous avons déjà remarqué une nette différence d'altitude entre les sols construits et les ressauts de fondation dans les pièces XX et CC, provoquée par le tassement des remblais de construction (Martini, Verriez 2017, p. 291). Ce schéma se répète ici avec le sol [265] dans la pièce X, qui apparaît à environ 20 cm sous l'affleurement des maçonneries (789,92 m NGF) et le sol [273] en Y, à presque 70 cm en-dessous (789,42 m NGF).

Pour conclure la description de cette phase, il faut évoquer les sondages réalisés aux angles occidentaux de la *domus*. L'objectif était de vérifier l'emprise exacte de l'édifice par rapport au plan livré par J.-G. Bulliot et de tenter d'identifier le niveau de circulation antique à l'extérieur des maçonneries (ill. 11). À cette fin, nous avons pratiqué des sondages de 50 m<sup>2</sup> au sud-ouest et de 27 m<sup>2</sup> au nord-ouest. Dans les deux cas, la fouille a été très succincte, en se contentant d'ôter les niveaux de démolition supérieurs pour relever l'emplacement des maçonneries. Au nord-ouest, nous avons dégagé l'angle des murs de façade nord [305] et ouest [306], qui est marqué par un gros bloc de granit taillé. Ces deux murs ont une épaisseur de 80cm, contre 60cm pour les fondations dans l'aile est de la *domus*, ce qui montre la prise en compte par les bâtisseurs des pressions subies par ces maçonneries qui faisaient office de mur-terrasse sur la face aval de la maison. Au sud-ouest, l'angle est détruit, tout comme le parement externe des maçonneries [281] et [299] des murs de façade ouest et sud. Nous avons aussi dégagé sur 3,3 m une maçonnerie inédite [289] large de 0,7 m dans le prolongement du mur [299]. On n'a pas observé de trace d'un éventuel retour de ce mur vers l'ouest, qui peut avoir été détruit par l'érosion. On peut néanmoins supposer que si un axe de circulation longe la façade occidentale de la *domus*, c'est à minima au-delà de cette maçonnerie.

### **Sous état 1, phase 2 : occupation de la domus**

La campagne de 2018 n'a livré que très peu d'indices matériels en relation avec les couches d'occupation pour nous aider à comprendre la fonction précise des différents locaux. En outre, le fort arasement des maçonneries observées ne facilite pas la compréhension du plan de circulation. On se contentera donc de remarques succinctes.

D'après le nombre important de fragments de TCA retrouvés dans les démolitions [131, 133] de la pièce X et [153] de Y, il est vraisemblable que ces locaux étaient couverts par une toiture. Les deux ont également fourni des preuves de sols construits (*cf. supra*), même si cela n'a rien de comparable la qualité des *terrazzo* [38] du

local CC et surtout [45] du local XX découverts en 2017 (Martini, Verriez 2017, p. 291). Bien que nous n'ayons pas encore mis au jour les niveaux d'occupation de l'espace Z, les observations de la coupe dans la tranchée [317] ne semblent pas indiquer la présence d'un tel aménagement et les TCA sont moins concentrées. Les indices archéologiques coïncident donc avec l'analyse du plan et laisse supposer que la partie orientale de la *domus* s'articule autour d'une cour Z desservant différentes pièces de service X, Y et probablement A. Nous laissons volontairement de côté l'espace V, sur lequel nous reviendrons plus tard. Dans la pièce X, chacune des deux occupations successives semble s'organiser autour d'une large structure de chauffe centrale, qui se signale par le creusement [270], puis par le foyer [224].

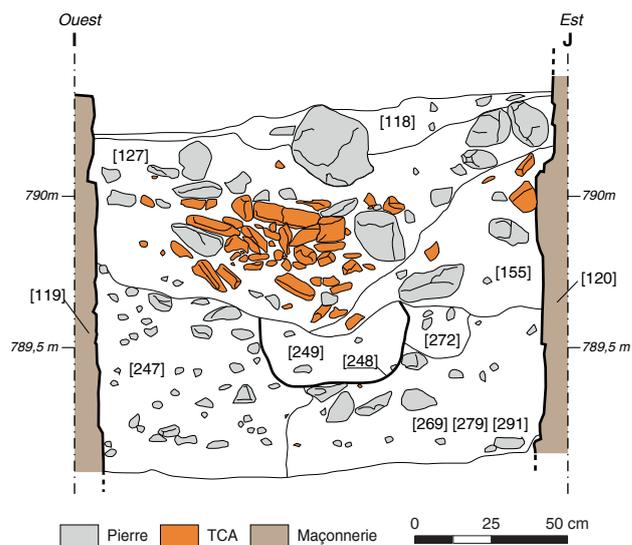
### **Sous-état 2 : remaniement de la domus**

Une des découvertes importantes de 2018 est la caractérisation d'un nouvel état lié à la *domus*, qui repose sur l'exploration de l'espace V, à l'ouest de la pièce X et la découverte d'une petite construction [140] accolée la façade méridionale du bâtiment, l'ensemble pouvant se rapporter à plusieurs phases d'aménagement, ce qu'il conviendra de préciser par la poursuite de la fouille.

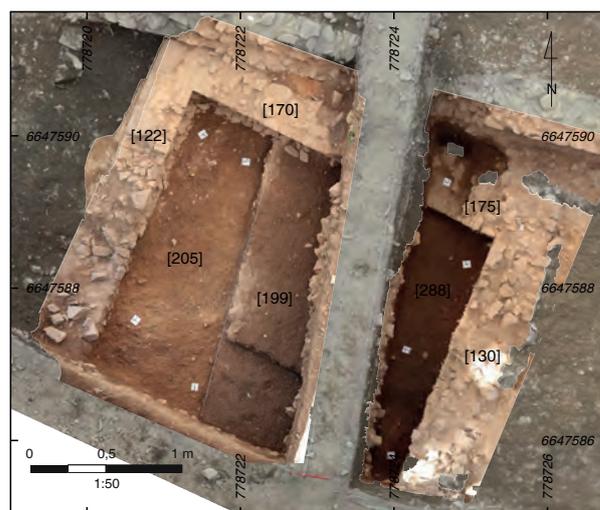
La fouille de l'espace V a permis de mettre en évidence un espace à la fonction encore indéterminée, compris entre les murs [120] à l'est, [128] au sud et le mur [119] à l'ouest, qui délimite la bloc principal de la *domus*. Le plan de cet espace est assez particulier, puisqu'il présente une ouverture d'environ 1,1 m vers la cour Z au nord (non fouillée) et qu'il s'élargit progressivement à 2,6 m à son extrémité sud. Une fois ôté le remblai de la fouille de Bulliot [118], il nous a été possible de dégager deux couches superposées [127, 155] (ill. 12). Ces deux couches se présentent sous la forme d'un limon sableux meuble incluant une importante quantité de blocs de pierres (10-30cm) et de TCA. Une fois ces deux couches fouillées, nous avons pu constater l'existence d'un empièchement en forme de « L » [216] marquant une séparation entre la partie nord et la partie sud de l'espace. Il nous a également été possible de mettre en évidence ce qui nous a semblé être un creusement [248] avec un profil en U à fond plat, orienté nord-sud, coupant la partie nord de l'espace V en son milieu et s'achevant contre l'empièchement [216]. La suite de la fouille a révélé une succession de couches hétérogènes [246, 247, 269, 279, 290, 291, 296]. S'il a été possible de les différencier en plan, il nous a ensuite été impossible d'observer cette démarcation sur la coupe, ce qui nous a poussés à toutes les rassembler au sein de l'UF englobante [143]. En ce qui concerne l'interprétation, si nous avons initialement considéré les couches [127] et [155]

comme des couches successives de destruction, la suite de la fouille a remis en cause cette hypothèse. En effet, l'absence totale d'organisation au sein de ces couches nous a poussés à les considérer comme des remblais qui seraient venus combler le local au moment de sa construction ou peu après. Cette hypothèse est renforcée par deux éléments. Premièrement, la fouille s'est stoppée sur un niveau arbitraire [312], après plusieurs passes mécaniques, à une altitude moyenne de 789,10 m NGF, soit 1 m sous les ressauts de fondation, sans que nous ayons découvert un quelconque niveau de sol. Puis le mur [128], qui clôt l'espace au sud, s'avère être un ajout, puisqu'il n'est chaîné ni avec l'angle des murs [120] et [121] à l'est, ni avec le mur [119] à l'ouest. Ici, le mur [128] fait un court retour [314] vers le nord, qui s'appuie sur les blocs de granite qui forment l'angle entre le mur [119] et le mur de façade sud de la *domus*. Ainsi délimité, le local V représente un espace étroit au plan irrégulier peu fonctionnel. Nous supposons donc que, même si ce n'était pas prévu dans le plan initial, il ait pu être fermé et remblayé peu de temps après sa mise en œuvre.

Le bâtiment [140], quant à lui, n'est pas complètement inédit, car J.-G. Bulliot avait déjà observé une maçonnerie dans le prolongement sud du mur [120], qu'il avait alors interprété comme un contrefort (ill. 13). Pourtant, l'ouverture d'une large fenêtre de fouille au sud de la maison nous a permis de comprendre rapidement que nous nous trouvions en présence d'un véritable bâtiment dont la face méridionale se trouve au-delà de nos limites d'intervention. Avant tout, il nous faut décrire les couches [136] et [205] mises au jour sous l'ensemble [140]. Il s'agit d'une couche régulière et plane de graviers dans une matrice limoneuse jaunâtre, recoupée par les fondations de [140] (soit [205] à l'intérieur du bâtiment et [136] à l'extérieur). Cette couche, qui a livré un lot de céramique daté en première analyse de la période augustéenne, correspond probablement à un espace de circulation qui fonctionnait avec la *domus*. Des tranchées de fondation peu profondes (max. 33 cm) sont ensuite grossièrement creusées dans le ce sol [205, 136] puis comblées d'un amoncellement de blocs sans organisation apparente (nous n'avons pour le moment exploré qu'une partie de la tranchée [307], qui accueille les fondations du mur [122]) (ill. 14). Les premières assises, nivelées à une altitude comprise entre 788,70 m et 788,75 m NGF, sont érigées à même ces fondations rudimentaires. Le bâtiment présente un plan quadrangulaire d'au moins 5,80 x 4,55m (le mur sud se trouvant hors des limites de la fouille) avec des élévations préservées sur plus de 1,30 m sur la face orientale, en amont de la pente. Le mur ouest [122] affiche une assise large de 60 cm, contre 80 cm pour le mur est [130]. Cette différence s'explique par le fait que le mur [130] devait servir de

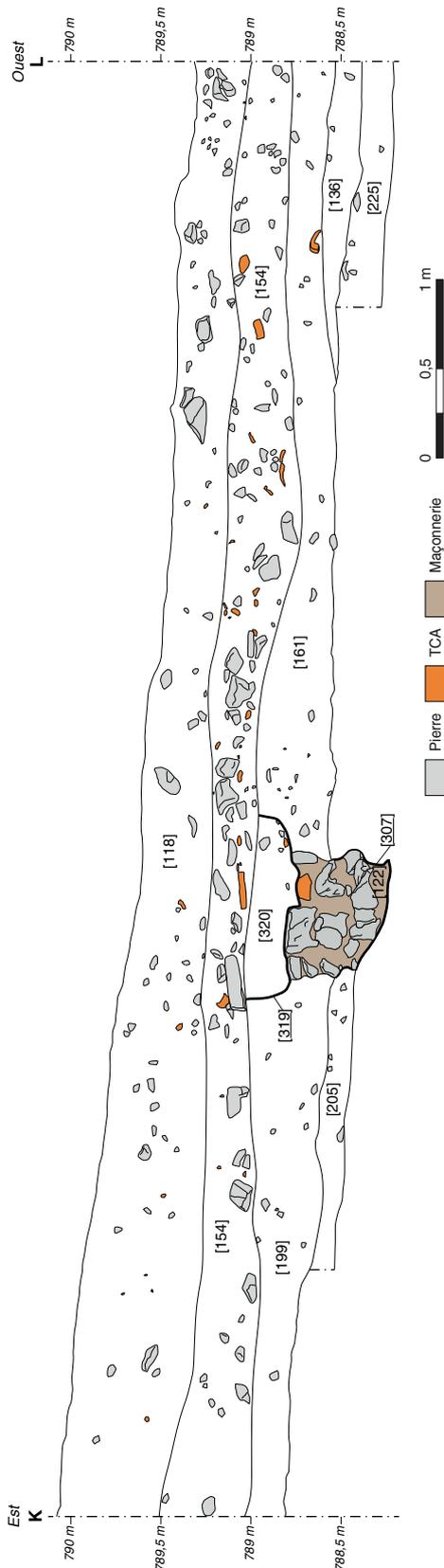


Ill. 12. Bibracte, Mont-Beuvray. La *domus* PC2.  
 Relevé de la coupe dans le local V (DAO C. Defer).



Ill. 13. Bibracte, Mont-Beuvray. La *domus* PC2.  
 Le bâtiment [140], au sud de la *domus* PC2 (DAO Q. Verriez).

mur porteur pour le bâtiment, mais également de mur de soutènement pour les terrains situés en amont à l'est. En effet, un petit sondage de 65 cm de profondeur, pratiqué contre son flanc oriental, nous a appris qu'il ne possède pas de parement extérieur mais qu'il étaye plutôt une succession de remblais [148, 304, 308] de limon hétérogène présentant quelques éléments de TCA et d'amphore. Le mur nord [170 = 175] est moins régulier, avec 70 cm de largeur à l'amont et 60 cm à l'aval. Si l'on peut y voir une volonté de soutenir la terrasse supérieure, comme pour le mur [130], cette particularité architecturale nous prouve aussi la postériorité du bâtiment [140]. Comme ce dernier



14. BibRACTE, Mont-Beuvray. La domus PC2.  
Relevé de la coupe méridionale (DAO C. Defer).

présente une orientation légèrement différente de la pièce X, axée nord-nord-est/sud-sud-ouest, le mur [170] se rétrécit, car il s'appuie sur le mur [121] pré-existant. L'extrémité occidentale du mur [130] est ainsi caractérisée, sur sa face nord, par un simple calage des blocs directement contre le mur [121]. Une fois les élévations installées, l'espace délimité a été remblayé avec un niveau de limon brun sombre charbonneux [199=288] qui recouvre le sommet des fondations, à l'instar de ce que l'on observe dans les pièces de la *domus*. Le sommet aplani de ce remblai est le seul sol qui peut être rattaché à l'occupation du bâtiment. Il trouve d'ailleurs son pendant à l'extérieur du bâtiment avec la couche [161], qui prend appui sur le parement extérieur du mur [122] et se prolonge jusqu'à la limite de fouille, démontrant ainsi que le nivellement l'ensemble de la zone a été uniformisé lors de construction du bâtiment [140]. Parallèle au mur [122], à 1,60m plus à l'ouest, on observe également un alignement de blocs (env. 30 cm) qui repose sur le niveau de gravier [136] et est partiellement recouvert par la couche [161]. Cet aménagement devait servir de base pour une installation de type appentis contre la façade ouest du bâtiment [140].

### Sous état 3 : réoccupation

La fouille de l'espace Z a permis de mettre en évidence de nouveaux indices qui caractérisent une phase tardive d'occupation de la *domus* en relation avec des activités de métallurgie. La lisibilité de la stratigraphie ayant été compliquée par la sécheresse, nous avons procédé à plusieurs nettoyages, puis ouvert un petit sondage exploratoire avant de procéder à une fouille extensive. Le secteur avait également été perturbé par la tranchée de Bulliot [317] dans l'angle sud-est, et la fosse circulaire [221] au centre de l'espace Z, probablement également issue des travaux du XIX<sup>e</sup> siècle. La première couche bien caractérisée, [67 = 169] est constituée d'une matrice limoneuse brun foncé, parfois rubéfiée, contenant quelques fragments de creusets. Cette couche assez épaisse et hétérogène recouvrait la totalité de l'espace situé au sud de la sole foyer [168]. Elle recouvre une couche charbonneuse [164] (ill. 15). Même si nous ne l'avons pas fouillé cette année, son nettoyage a livré un mobilier abondant composé de charbons, de petites pierres ayant subi de fortes températures et de nombreux fragments de creusets de bronziers. Ces creusets ont été façonnés à partir d'une argile claire fortement dégraissée et leur surface externe est souvent vitrifiée. Un protocole de prélèvements sera mis en place en 2019 pour récolter des échantillons représentatifs de cette couche qui, d'après les observations faites dans la tranchée [317], est assez conséquente (25 cm). La plaque de terre



15. Bibracte, Mont-Beuvray. La domus PC2.  
La couche cendreuse [164] dans l'espace Z (DAO Q. Verriez).

cuite [69 = 168] s'est aussi avérée ne pas avoir été totalement dégagée en 2017. Elle affiche maintenant un très net dévers sur sa bordure arrondie au sud-ouest, sur 5 cm environ. Cette disposition particulière évoque un petit fourneau rudimentaire (comm. D. Lacoste) plutôt qu'une surface de terre cuite sur place, comme proposé l'an dernier (Martini, Verriez 2017 p. 299). Enfin, trois autres couches apparaissent en coupe sous le niveau charbonneux [164] dans la tranchée [317]. La couche supérieure [179] est une petite poche de limon séparant la couche [164] d'une couche plus profonde [210] composée d'un véritable lit de fragments de creusets dans une matrice cendreuse. Cette couche a d'ailleurs probablement été elle aussi perturbée, puisqu'elle est séparée d'une autre poche de fragments de creusets [215] par un niveau irrégulier de limon hétérogène [211]. Il est évident que l'ensemble de ces couches cendreuses recouvrant l'espace Z sur plus de 70 cm d'épaisseur ont un lien avec l'activité de bronziers, installés notamment dans la pièce voisine XX, à l'ouest, où ils ont laissé un four. Les dimensions des fragments de creusets découverts indiquent que ces récipients pouvaient contenir plusieurs kilogrammes de métal (comm. D. Lacoste). Les volumes de métal conséquents qui semblent avoir été traités ainsi que les épaisses couches de déchets [169, 164, 210, 215] qui en résultent montrent que les activités de métallurgie qui ont pris place dans l'ancienne *domus* étaient sans doute bien plus importantes que ce que nous avions envisagé à l'issue de la fouille de 2017.

#### **Sous état 4 : démolition de la domus**

L'ensemble du secteur fouillé est scellé par des couches issues de la démolition de la *domus*, toujours constituées d'un mélange de blocs, de TCA et d'amphore dans un limon plus ou moins sableux. Dans la pièce X, les couches supérieures [131 = 133] ont été différenciées de la couche [171 = 237] à cause d'une plus grande concentration de TCA. Dans la local Y, une fois encore l'affaissement des niveaux a provoqué une situation particulière puisqu'il a causé l'effondrement d'un pan [146] du mur [256] à l'intérieur de la pièce (ill. 16). Lui-même recouvre un niveau de démolition [153]. L'épaisse couche [23] avait déjà été démontée dans l'espace Z en 2017. La couche [239] provient de l'effondrement du mur [255], qui a été scellé entre les couches cendreuses [169] et [164], comme le démontre la coupe de la tranchée [317]. Ce détail prouve à lui seul que les derniers occupants de la *domus* se sont installés dans un bâtiment déjà en partie ruiné pour y travailler le métal. Enfin, au sud de la *domus*, on remarque une première couche d'abandon [192] contre le mur [130] du bâtiment [140]. L'ensemble de la zone est ensuite enseveli sous un mélange classique de blocs et de TCA [173, 154] provenant très certainement à la fois de la destruction du bâtiment [140] et de la *domus*. Puis dans le vide ménagé par la hauteur de la maçonnerie [130] encore en place s'installe un dernier niveau d'abandon [159].



I 6 Bibracte, Mont-Beuvray. La domus PC2. Pan du mur [255] effondré à l'intérieur de la pièce Y (Cliché S. Raymond).

### État 3 : du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours

Aucune nouvelle découverte n'est à signaler pour cet état, en plus des habituels vestiges des travaux de J.-G. Bulliot, présents le long de la quasi-totalité des maçonneries antiques. Il faut toutefois remarquer qu'il est étrange que ce dernier n'ait pas relevé la présence du bâtiment [140], car la tranchée [144], qui longeait le mur sud [123] de la pièce X, a tout de même incisé le mur [175] sur presque un mètre de hauteur.

### VISION D'ENSEMBLE DU MOBILIER (Ch. Martini)

Cette année, une assez importante quantité de mobilier en tout genre est issue de tous les secteurs explorés. Les couches relatives aux travaux du XIX<sup>e</sup> siècle [118, 145, 152, 242, 254] ont livré une habituelle grande quantité de matériaux de toiture, ainsi que d'amphores et un ensemble assez important de clous et de céramique. Comme nous l'avions déjà observé pendant la campagne de fouille 2017 (Martini, Verriez 2017, p. 300), le mobilier moderne est totalement absent. Cela est dû pro-

bablement à la distance avec l'Hôtel des Gaules mais aussi à une évolution dans la conduite des fouilles de la part de J.-G. Bulliot, par rapport aux investigations conduites sur la maison voisine PC1.

### Matériaux de construction

Sur le secteur fouillé cette année, les matériaux de construction en terre cuite proviennent essentiellement des couches liées à la démolition des édifices [127, 131, 133, 146, 148, 154, 155, 174, 192] mais aussi à des remblais situés dans les différents espaces explorés [136, 147, 149, 158, 161, 169, 177, 182, 216, 249, 250, 259]. Trois tuiles présentent des empreintes d'animaux : chien [B2018.41.146.1] et coq [B2018.41.174.1] plutôt habituels et, plus original, plusieurs empreintes d'un petit oiseau apparaissent sur la surface d'une autre tuile [B2018.41.118.3].

Deux tuiles [B2018.41.269.1] ont été retaillées après la cuisson, pour en faire des briques à peine plus grandes que des briquettes d'*opus spicatum*. Une autre tuile [B2018.41.127.2] présente une estampille de forme presque carrée avec trois lettres visibles, qui permettent de proposer la lecture sinistroverse SAN ou SAV, les der-

nières lettres étant ligaturées (ill. 17, n° 1). C'est un objet tout à fait inédit à BibRACTE pour lequel une enquête préliminaire menée avec l'aide de Florent Delencre n'a pas encore permis de trouver d'élément de comparaison.

Plusieurs fragments de brique ont été mis au jour dans les couches de démolition des différents locaux explorés, y compris dans le secteur externe, au sud de la *domus* [136, 137, 138, 154, 155, 172, 249, 261, 279], sans qu'on puisse déterminer une fonction plus précise de ces matériaux, vu leur état extrêmement fragmentaire.

Une briquette d'*opus spicatum* a été retrouvée dans la couche correspondant aux travaux du XIX<sup>e</sup> siècle [B2018.41.118.2] et un autre lot de trois briquettes [B2018.41.182.1] a été observé sur le secteur de la voie et dans la couche qui scelle le dernier niveau de circulation antique. Comme nous l'avons déjà observé l'année passée (Martini, Verriez, 2017, p. 300) ces matériaux de construction sont constitués de la même pâte que celle des amphores italiennes (Delencre 2017, p. 122).

Plusieurs fragments de plaque foyère, globalement de petite dimension et similaires à ceux que nous avons trouvés dans la cour Z en 2017 [B2017.41.23.3] (Martini, Verriez, 2017, p.301, ill. 21), ont été observés sur plusieurs secteurs de la fouille. Le plus souvent provenant des niveaux de destruction, des remblais en tout genre ou dans des possibles niveaux de circulation [148, 153, 158, 171, 199, 204, 227, 286] pour un total d'une vingtaine de fragments.

## Céramique

La céramique est inhabituellement abondante en 2018, si l'on se réfère aux quantités observées lors des campagnes de fouilles précédentes sur ce secteur. On n'en a fait qu'un examen sommaire avec l'aide de Sylvie Barrier, en attendant l'étude spécialisée, qui se déroulera au printemps 2019.

Un lot de céramiques assez imposant sort de la couche liée aux travaux de Bulliot [118] (165 fragments), mais aussi de couches [136] (174 fragments), [137] (163 fragments), [147] (110 fragments), [148] (122 fragments), [154] (122 fragments), [158] (119 fragments), [161] (235 fragments), [192] (451 fragments), [204] (130 fragments), [228] (168 fragments).

Le faciès montre, comme déjà observé en 2017, un TPQ globalement lié à la période de La Tène D2. Il s'agit surtout des couches qui correspondent aux niveaux qui précèdent la construction de la *domus*, dans le local B [137, 204, 298], de couches de remblai dans le local X et la cour Z [169, 171, 212], d'une couche cendreuse

trouvée sous les couches de démolition dans l'espace Y ([153]), ainsi que les couches de démolition [148] explorées dans le bâtiment [140] et à l'extérieur de l'angle sud-est de la *domus* [284].

D'autres contextes présentent un faciès plus récent, d'époque augustéenne, surtout en ce qui concerne les couches de démolition dans les espaces X [133, 228, 237], au sud de la *domus* [136, 154, 180], dans le bâtiment [140] et à l'extérieur de celui-ci [192, 161], dans le local V [249], ainsi que sur les niveaux de voirie [158]. Une seule couche apparemment datable plus tardivement, à la fin de l'époque augustéenne, correspond à un autre niveau de remblai dans le local V [155].

Dans d'autres couches, la céramique est présente en quantités moins importantes, ce qui ne permet pas à ce stade de l'étude d'effectuer des observations fiables du point de vue chronologique.

## Amphores

Les couches qui ont livré une quantité importante d'amphores sont notamment un remblai lié aux fouilles du XIX<sup>e</sup> siècle ([118] : 371 fragments), de couches de démolition dans le local X ([131] : 95 fragments) ; [133] : 180 fragments), d'une couche cendreuse située dans cette même pièce ([228] : 139 fragments), du probable niveau de circulation du bâtiment [140] ([199] : 151 fragments), du local B ([137] : 217 fragments ; [204] : 136 fragments), du dernier état de la voie ([147] : 314 fragments ; [158] : 117 fragments), des niveaux externes à la *domus* ([136] : 196 fragments ; [161] : 236 fragments ; [166] : 135 fragments ; [225] : 134 fragments).

Dans ces ensembles, nous avons pu observer des amphores de provenance non-italienne, qui méritent une étude plus approfondie. Deux timbres ont été observés à la base de l'attache inférieure de l'anse sur les amphores [B2018.41.136.3] et [B2018.41.154.2].

## Monnaies

La fouille a livré cinq monnaies en alliage cuivreux, le plus souvent illisibles.

La monnaie [B2018.41.127.1] provient d'une couche de remblai dans l'espace V. Il s'agit d'un potin à la grosse tête de la série 94 (Gruel, Popovitch 2007, p. 206-214) fréquente sur l'*oppidum*.

Une monnaie [B2018.41.137.1] provient du local B, dans les couches d'installation de la *domus*. Un demi as (?) illisible [B2018.41.153.2] a été observé dans le local



17 Bibracte, Mont-Beuvray. La domus PC2. Mobilier remarquable de la campagne 2018.

1 – timbre sur fragment de tegula [B2018.41.127.2] (Cliché Bibracte/ A. Maillier, n° 115664) ; 2 – élément de char ou de joug en bronze à décor émaillé rouge [B2018.41.152.1] (Cliché Bibracte/ A. Maillier, n° 115669 et 115 670) ; 3 : cuillère-sonde ou specillum en bronze [B2018.41.311.1] (Cliché Bibracte/ A. Maillier, n° 117077) ; 4 lest en plomb avec anneau de suspension en fer [B2018.41.226.1] (Cliché Bibracte/ A. Maillier, n° 117074) ; 5 : intaille en cornaline représentant un masque de comédie couronné de lierre [B2018.41.161.1] (Cliché Bibracte/ A. Maillier, n° 114490) ; 6 : pied de coupe en verre moulé [B2018.41.187.3] (Cliché Bibracte/ A. Maillier, n° 115 681).

Y, dans une couche cendreuse située sous le niveau de démolition. Une monnaie [B2018.41.154.1] a été trouvée dans les niveaux de démolition extérieurs à la *domus* et au bâtiment [140], une autre [B2018.41.192.3] dans les niveaux de destruction de ce dernier.

La monnaie [B2018.41.238.1], qui provient d'une couche de destruction de la partie sud-est de la cour Z, est un as qui a été remployé comme martyre, sur les deux faces, ce qui a rendu la pièce illisible.

### **Mobilier métallique**

La campagne a livré une importante et diverse quantité d'objets en métal (fer, alliage cuivreux et plomb). Des observations préliminaires ont été conduites avec D. Lacoste et C. Clément-Demange, en prévision du nettoyage et/ou des restaurations à effectuer sur certaines de ces objets.

Plusieurs lots de clous ont été mis au jour : [118] (131 fragments), [131] (75 fragments), [133] (81 fragments), [136] (98 fragments), [158] (99 fragments), [161] (93 fragments), [182] (111 fragments), [192] (65 fragments), [199] (65 fragments), [230] (66 fragments).

Plusieurs mobiliers en matière ferreuse paraissent provenir d'un nettoyage de fond de forge ou être des rejets de fond de forge. Ils proviennent du secteur de la voie ([147] : 9 fragments ; [230] : 17 fragments) et des niveaux de remblai externes à la *domus* ([136] : 19 fragments ; [161] : 11 fragments).

Parmi les objets en fer plus remarquables, on peut signaler une serrure à œil fragmentaire [B2018.41.118.7], une butée d'anse de chaudron polyédrique [B2018.41.192.1], un probable fragment de fourreau d'épée [B2018.41.204.2] et une lime [B2018.41.238.2].

Plusieurs fragments d'objet en alliage cuivreux ont été trouvés en manière éparses sur tout le secteur fouillé. Il s'agit principalement de fragment de tôle ou des tiges. Néanmoins, d'autres objets méritent un peu d'attention. Il s'agit d'un petit anneau en bronze [B2018.41.148.2], d'un fragment de gouttière de poignard [B2018.41.204.4], d'une pièce de char ou de joug issue d'une tranchée du XIX<sup>e</sup> siècle ([B2018.41.152.1] ; ill. 17, n° 2), d'une cuillère-sonde ou *specillum* ([B2018.41.311.1] ; ill. 17, n° 3 ; voir Chardron-Picault, 2007, p. 222 ; Poux, 2011, p. 223), d'un lest en plomb provenant du local X ([B2018.41.226.1] ; ill. 17, n° 4 ; voir Brunet 2002, p. 28 et planche 11 ; Dubuis, 2009, p. 42-44).

Quatre fibules en assez bon état de conservation ont été mises au jour. Une est en fer [B2018.41.137.2] et rattachable au type Guillaumet 2 (à corde interne et

ressort nu) (Guillaumet 1993, pl. 8, 36-37). Les autres sont en alliage cuivreux. La fibule [B2018.41.133.1] est un fragment qui peut correspondre aux types Metzler 8/ Titelberg 4a (Gaspar, 2007, p. 51), qui a une datation assez large : entre La Tène D2 et l'époque d'Auguste. Les fibules [B2018.41.149.1] et [B2018.41.199.1], plus récentes, sont à cache-ressort (respectivement types Guillaumet 8/ Metzler 17/ Titelberg 19a la première, et Guillaumet 7/ Metzler 17/ Titelberg 19d la deuxième) (Guillaumet 1993, pl. 27, 142 et pl. 30, 169 ; Gaspar 2007, p.55 ; Metzler, 1995).

Comme pour les campagnes passées (Martini, Hamon 2016, p. 230 ; Martini, Verriez, 2017, p. 302), de nombreux fragments de creusets et moules liées au travail du métal ont été découverts de façon éparses sur toute la surface de fouille. Les ensembles les plus importants proviennent essentiellement de la cour Z : [141] (30 fragments), [164] (46 fragments), [169] (111 fragments), [172] (21 fragments). Deux autres lots proviennent des couches de remblai du voisin espace V : [127] (70 fragments) et [249] (40 fragments).

### **Instruments de mouture et outillage lithique**

Deux fragments de meule (appartenant au même individu) [B2018.41.249.1] ont été retrouvés dans un remblai de l'espace V.

Nous signalons aussi plusieurs outils ou fragments d'outils principalement en grès. Trois objets proviennent des couches de démolition de l'espace X [B2018.41.131.2 ; B2018.41.131.3] et [B2018.41.133.5]. Un autre [B2018.41.136.4] provient des zones extérieures à la maison PC2, au sud, et deux autres objets [B2018.41.182.2 ; B2018.41.182.3] du secteur de la voie. Le dernier [B2018.41.247.1] a été trouvé dans un des remblais de l'espace V.

À signaler également un bloc quadrangulaire en grès [B2018.41.161.4].

### **Intaille**

Dans une couche de remblai externe à la *domus* et au bâtiment [140] a été trouvée une intaille en cornaline [B2018.41.161.1] (ill. 17, n° 5) représentant un masque de comédie couronné de lierre (Devoto, Molayem, p. 183 et 192 ; Guiraud 1988 et 2008).

### **Verre**

Dans les matériaux en verre nous signalons un fragment de jeton en pâte bleue [B2018.41.199.2] et un fragment de pied de coupe de type AV 6.2/ Is.2 (couleur

avoisinant Pantone 187) [B2018.41.187.3] provenant d'une couche sablonneuse de remblai située dans la partie ouest du local X (ill. 17, n° 6). Il s'agit d'une coupe en verre moulé imitant les formes de céramique en terre sigillée italique contemporaine (Roussel-Ode 2014, p. 97 ; Foy 2003, p. 60 ; Rütli 1991).

### Faune (Patrice Méniel)

En tout 200 restes très mal conservés ont été recueillis dans cinq couches (ill. 18). Plus de la moitié (58 %) sont restés indéterminés, mais du fait de leurs petites dimensions ils ne représentent qu'un quart (27 %) de la masse totale (1186 g).

L'essentiel provient des mammifères domestiques, bœuf (38 % du nombre et 53 % de la masse des restes),

porc (respectivement (40 % et 33 %) et des caprinés (19 % et 14 %). Le chien (diaphyse de tibia) et le lièvre (métatarse) ne sont représentés que par un os chacun.

Quelques os de porc (un radius) et de caprinés (cervicale et radius) présentent des dimensions assez importantes.

Ces vestiges ne sont évidemment pas assez nombreux pour permettre une étude détaillée. Pour le bœuf, on peut toutefois signaler une relative abondance de côtes (25 % du nombre de restes) et de vertèbres (25 %). Pour le porc, la tête est très bien représentée (53 %), devant l'épaule (18 %) et le jambon (12 %). Les quelques restes de caprinés, dont 4 dents, se répartissent sur l'ensemble du squelette à l'exception du rachis.

UF	bœuf	porc	caprinés	chien	lièvre	indét	Total
137	16	17	9	1	1	55	99
139	1	2				15	18
204	13	10	6			34	63
228		2	1			2	5
298	2	3				10	15
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>116</b>	<b>200</b>

I 8 Bibracte, Mont-Beuvray. La domus PC2. Inventaire des restes animaux (nombre de restes).

### CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Avec la campagne 2018, la reprise et l'extension des travaux sur le tiers oriental de la *domus* PC2 ont permis d'approfondir nos connaissances du secteur, mais également de vérifier le plan général du bâtiment avec l'exploration des angles manquants. Le premier constat encourageant que nous faisons est que les données stratigraphiques issues de cette campagne de fouille s'intègrent parfaitement au découpage chronologique proposé l'an dernier, et même viennent le renforcer. Cela concerne tout d'abord l'état le plus ancien qui a livré de premières structures en creux, grâce auxquelles nous espérons identifier dans les années à venir les bâtiments qui ont précédé l'édifice maçonné. Un grand effondrement des couches postérieures nous permet notamment d'envisager la présence d'une nouvelle cave à quelques mètres au sud de la première déjà identifiée par J.-G. Bulliot. Ensuite, concernant la *domus* PC2, on doit d'abord mentionner que l'on a retrouvé dans sa partie orientale le mode de construction en caissons observé en 2017, qui a permis de régler les sols de la maison au même niveau que la rue adjacente à l'est malgré un terrain en pente forte vers l'ouest. Tous les indices concordent pour interpréter cette aile

du bâtiment comme une cour Z distribuant plusieurs pièces de service au sols plus sommairement aménagés que les pièces à vivre dégagées en 2017. Nous avons aussi trouvé pour la première fois les preuves d'un remaniement du plan architectural initial avec la fermeture de l'espace V, puis la création d'un petit bâtiment autonome contre la façade sud de la *domus*. Enfin, la découverte d'importants dépôts de rejets de cendres et de fragments de creusets dans l'espace Z suggère que l'activité métallurgique en lien avec le four de bronzier de la pièce XX, qui réoccupe la domus alors qu'elle est déjà en partie ruinée, est bien plus importante que nous l'avions envisagé au premier abord.

Pour l'an prochain, il est prévu de continuer les investigations sur la même fenêtre de fouille, car l'exploration de cette zone permettra de répondre à plusieurs points critiques évoqués tout au long de ce rapport : découvrir la relation stratigraphique entre les *domus* PC1 et PC2 via la voie du Rebout, caractériser l'ampleur des activités des bronziers, et vérifier la présence d'une nouvelle cave associée à l'état le plus ancien (ill. 19). A cela s'ajoutera la préparation de l'installation de l'abri par la fouille de deux tranchées étroites en avant des façades sud et nord de la maison.



I 9 Bibracte, Mont-Beuvray. La domus PC2. Perspectives de fouille pour la campagne 2018 (DAO Q. Verriez).

## BIBLIOGRAPHIE

**Brunet 2002** : BRUNET (M.) — *Première approche sur le mobilier en plomb à l'époque gallo-romaine en Côte-d'Or : les exemples d'Alésia, Mâlain et Vertault*. Dijon : Université de Bourgogne, 2002. Mémoire de DEA sous la direction de Simone Deyts.

**Bulliot 1899** : BULLIOT (J.-G.) — *Fouilles du Mont Beuvray (ancienne Bibracte) de 1867 à 1895* (2 vol.). Autun : Dejussieu, 1899, p. 352-381.

**Chardon-Picault 2007** : CHARDRON-PICAULT (P. dir.) — *Hommes de feu - hommes du feu : l'artisanat en pays éduen*. Autun : Ville d'Autun, 2007. Catalogue de l'exposition temporaire au Musée Rolin, Autun, 22 septembre 2007 - 28 janvier 2008.

**Delencre, 2017** : DELENCRE (Fl.) — *Terres et pierres pour matières de culture : l'apparition et la diffusion de nouveaux matériaux et modes de construction dans le Nord-Est de la Gaule romaine (II<sup>ème</sup> siècle avant J.-C. - II<sup>ème</sup> siècle après*

*J.-C.)*. Dijon : Université de Bourgogne - Franche-Comté, 2017. Thèse pour obtenir le grade de Docteur de l'Université de Bourgogne - Franche-Comté, discipline : Archéologie, sous la direction de Jean-Pierre Garcia.

**Devoto 1990** : DEVOTO (G.), MOLAYEM (A.) – *Archeogemmologia : pietra antiche - glittica - magia e litoterapia*. Rome : La Meridiana Editori, 1990.

**Dubuis 2009** : DUBUIS (B.) — *Le plomb à Bibracte : contribution à l'étude du mobilier en plomb en Gaule romaine et préromaine*. Dijon : Université de Bourgogne, 2009. Mémoire de Master I archéologie, Cultures, Territoires et Environnement, sous la direction de Jean-Paul Guillaumet et Stefan Wirth.

**Foy 2003** : FOY (D. dir.) — *Coeur de verre : production et diffusion du verre antique*. Gollion : Infolio, 2003. (Rhône : le département).

**Gaspar 2007** : GASPAR (N.) — *Die keltischen und gallo-römischen Fibeln vom Titelberg = Les fibules gauloises et gallo-romaines du Titelberg*. Luxembourg : Musée national d'histoire et d'art, 2007. (Musée national d'histoire et d'art, dossiers d'archéologie; 11).

**Gruel, Popovitch 2007** : GRUEL (C.), POPOVITCH (L.) — *Les monnaies gauloises et romaines de l'oppidum de Bibracte*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2007. (Bibracte ; 13).

**Guichard 2015a** : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport triennal 2013-2015*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, 195 p.

**Guichard 2015b** : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2015*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, 402 p.

**Guichard 2017** : GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne : BIBRACTE, 2017, 370 p. [en ligne], Rapport de recherche : <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>.

**Guillaumet 1993** : GUILLAUMET (J.-P.) — *Les fibules de Bibracte : technique et typologie*. Dijon : Université de Bourgogne, 1993. (Publication du centre de recherches sur les techniques gréco-romaines (CRTGR) ; 10).

**Guiraud 1988** : GUIRAUD (H.) — *Intailles et camées de l'époque romaine en Gaule (Territoire français)*. Paris : Editions du CNRS, 1988. (Gallia, supplément ; 48).

**Guiraud 2008** : GUIRAUD (H.) — *Intailles et camées de l'époque romaine en Gaule (Territoire français) (vol. II)*. Paris : CNRS Éditions, 2008. (Gallia, supplément ; 48, 2).

**Martini, Hamon 2016** : MARTINI (Ch.) — HAMON (E.) — *De la domus PC1 à la domus PC2. In : BIBRACTE, programme quadriennal 2013-2016 de recherches sur le Mont Beuvray, rapport annuel 2016*. Glux-en-Glenne : BIBRACTE, 2016, p. 205-232.

**Martini, Verriez 2017** : MARTINI (Ch.), VERRIEZ (Q.) — *La domus PC2, in : BIBRACTE, programme quadriennal 2017-2020 de recherches sur le Mont Beuvray, rapport annuel 2017*. Glux-en-Glenne : BIBRACTE, 2017, p. 281-303.

**Metzler 1995** : METZLER (J.) — *Das treverische Oppidum auf dem Titelberg : zur Kontinuität zwischen der spätkeltischen und der frühromischer Zeit in nord Gallien*. Luxembourg : Musée National d'Histoire et d'Art, 1995. (Dossiers d'Archéologie du Musée National d'Histoire et d'Art ; 3).

**Olmer 2003** : OLMER (F.) — *Les amphores de Bibracte, 2. Le commerce du vin chez les Éduens d'après les timbres d'amphores*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2003, 375p. (Bibracte ; 7).

**Poux 2011** : POUX (M. dir.) — *Corent : voyage au coeur d'une ville gauloise*. Paris : Éditions Errance, 2011.

**Roussel-Ode 2014** : ROUSSEL-ODE (J.) — *Le verre antique dans les chefs-lieux de cités de la moyenne vallée du Rhône*. Montagnac : Éditions monique mergoil, 2014. (Monographies *instrumentum* ; 49).

**Rütti 1991** : RÜTTI (B.) — *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*. Augst : Forschungen in Augst, 1991. (Forschungen in Augst ; 13).



## Conservation préventive sur le site de la *domus* PC2

DOMINIQUE LACOSTE, Responsable des collections et de la conservation préventive, Bibracte

Nous sommes intervenus à plusieurs reprises durant la campagne et à l'issue de celle-ci pour des travaux de consolidation provisoire des maçonneries et sols de la *domus*.

La première mesure conservatoire adoptée est identique à ce qui a été fait à la Pâture du Couvent sous l'abri Andreu et dont le protocole a été mis en place avec l'appui de mesures et d'essais faits par le laboratoire des *Monuments Historiques*. En ce qui concerne la Pâture du Couvent (essentiellement des stratigraphies), le choix du consolidant (silicate d'éthyle) s'est porté vers la référence Remmers KSE 300 dont les résultats mesurés sont légèrement supérieurs à ceux obtenus avec son concurrent CTS / Estel 1000. Pour autant, à la *domus* PC2, c'est ce dernier qui a été utilisé pour des consolidations de sols, parce que nous en avons en stock. Ces mesures conservatoires n'ont cependant de sens que si on s'abstient rigoureusement de marcher sur les surfaces traitées pour éviter leur écrasement, ce qui n'avait pas été suffisamment respecté lors du démontage de l'abri provisoire en fin de campagne 2017 puis de son remontage au printemps 2018. Des mesures correctives ont été prises pour pallier ce problème.

Concernant les murs de la cave AA, dégagés en 2016 et dans un état de conservation très préoccupant, un essai de consolidation a été effectué sur le mur sud, consistant à vider les joints des maçonneries par petites zones et à les remplir soigneusement au mortier de chaux avec un léger retrait afin de se distinguer des murs reconstruits. Des perfusions avec du tuyau d'arrosage et des entonnoirs de 1,5 litres ont été placés dans tous les joints permettant leur insertion, les tuyaux ayant été ensuite scellés au mortier. Dans un premier temps, ces perfusions ont reçu de l'eau, puis du lait de chaux jusqu'au refus d'écoulement. Dix-neuf perfusions dispersées sur environ 4 m<sup>2</sup> ont absorbé 40 litres de lait de chaux. Il paraît souhaitable que ce mur soit partiellement démonté l'année prochaine afin de faire le constat de l'intérêt de cette méthode qui pourrait être appliquée de manière plus large sur le site. Cette opération a été faite avec l'assistance d'une personne participant au chantier d'insertion *Tremplin*.



1. Bibracte, Mont-Beuvray. La *domus* PC2. Injection de chaux dans les murs de la cave AA.



---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
La Chaume

---

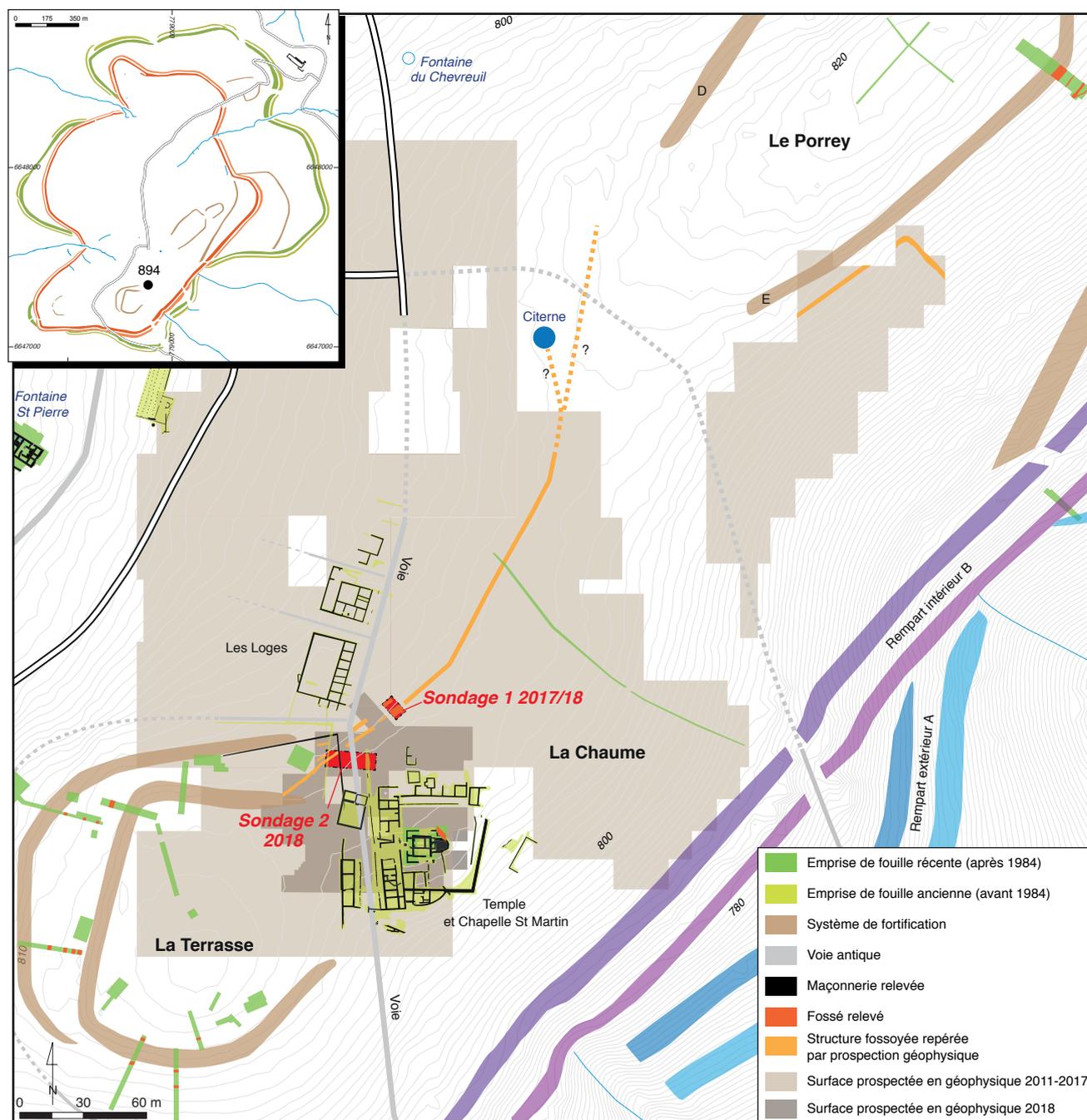


# La Chaume

Petra GOLÁŇOVÁ  
Université Masaryk, Brno, République tchèque

avec les contributions de Lenka LISÁ, Patrik FLAMMER, Markéta FRÁNKOVÁ, Maria HAJNALOVÁ,  
Romana KOČÁROVÁ, Libor PETR, Jan KYSELA et Małgorzata WAWER

Cette synthèse s'appuie sur les données (catalogues des unités de fouille, des minutes de fouille, diagramme stratigraphique et tableaux céramique) présentées dans le référentiel analytique du rapport intermédiaire 2018 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray.



1. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Localisation des sondages de 2017-2018 (DAO Bibracte/A. Meunier).

## INTERVENTION N° 894

### LA CHAUME

25 m<sup>2</sup> (sondage 1) + 175 m<sup>2</sup> (sondage 2) d'emprise du chantier  
Intervention du 30 juillet au 26 août 2018 - Post-fouille du 27 au 30 août 2018



#### Direction du chantier

Petra GOLÁŇOVÁ : université Masaryk, Brno, République Tchèque  
assistée de Gilles HAMM : CNRS UMR 6298, Dijon

#### Responsable terrain

Lukáš BEDÁŇ : étudiant, université Masaryk, Brno

#### Responsables photos

Tomáš ZÁRUBA : université Masaryk, Brno ; Monika MATOUŠKOVÁ : étudiante, université Charles, Prague ;  
Tomáš KAMP : étudiant, université Charles, Prague

#### Cartographie, SIG, DAO

Jiří GERŠL, Martin KOŠŤÁL : étudiants, université Masaryk, Brno

#### Équipe de fouille

Université Masaryk, Brno : Lukáš BEDÁŇ ; Tomáš ZÁRUBA ; Alena SLÁMOVÁ ; Matěj KMOŠEK ; Anna NOVÁČKOVÁ  
Université Charles, Prague : Monika MATOUŠKOVÁ ; Tomáš KAMP ; Jana MATZNEROVÁ ; Kristina DOLEŽALOVÁ  
Université Jagellon, Cracovie, Pologne : Paulina DĄBROWSKA ; Justyna ROSOWSKA

#### Étude du mobilier céramique

Jan KYSELA avec la collaboration de Jana MATZNEROVÁ et Kristina DOLEŽALOVÁ (université Charles, Prague)  
Małgorzata WAWER avec la collaboration de Maria GAWROŃSKA  
(musée archéologique de Cracovie, Pologne)

#### Étude du mobilier métallique

Gilles HAMM ; Katarzyna SKOWRON : université de Rzeszów

#### Études paléoenvironnementales

Patrik FLAMMER : université d'Oxford ; Markéta FRÁNKOVÁ : institut botanique de l'Académie tchèque des sciences, Brno ; Maria HAJNALOVÁ : département d'Archéologie, université Constantin le Philosophe, Nitra ;  
Romana KOČÁROVÁ : contractuelle à l'université Masaryk, Brno ; Lenka LISÁ : institut de géologie de l'Académie tchèque des sciences, Prague ; Libor PETR : institut botanique et zoologique, université Masaryk, Brno



#### Rédaction du rapport

Petra GOLÁŇOVÁ

avec les contributions de Lenka LISÁ, Patrik FLAMMER, Markéta FRÁNKOVÁ, Maria HAJNALOVÁ,  
Romana KOČÁROVÁ, Libor PETR, Jan KYSELA et Małgorzata WAWER



#### Titulaire de la décision de fouille programmée

Vincent GUICHARD : Directeur général, directeur scientifique, Bibracte

Situé au sud-est de l'*oppidum*, la Chaume représente un de plus hauts sommets du mont Beuvray et constitue, avec le Porrey et la Terrasse, un des secteurs du site dont la fonction dans l'Antiquité n'est pas claire, à l'exception du sanctuaire fouillé au XIX<sup>e</sup> siècle (Bulliot 1899a, p. 223-262). Des fouilles étendues ont alors découvert un temple gallo-romain sous l'actuelle chapelle Saint-Martin, associé à des bâtiments bordés par un portique extérieur, un trottoir et une voie, l'ensemble étant considéré par les fouilleurs comme un *forum*. De nouvelles recherches se sont consacrées entre 1984 et 1986 au *fanum* gallo-romain et aux différents états du sanctuaire chrétien qui lui a succédé (Beck *et al.* 1988; Gruel, Vitali 1998, p. 13). À l'exception d'une longue tranchée de sondage à 100 m nord-est du temple (Almagro-Gorbea, Gran Aymerich 1989) et d'un sondage de 2017 (Goláňová *et al.* 2017), le reste du secteur de la Chaume n'avait pas été touché par les fouilles modernes (ill. 1).

En 2017, un petit sondage (sondage 1) y a été ouvert, dans l'optique de vérifier les résultats des prospections géophysiques qui avaient permis de détecter une longue structure linéaire, invisible sur le terrain et sur les relevés LIDAR (Milo, Goláňová 2012; Milo 2013; 2014; Milo *et al.* 2017). La fouille a confirmé la présence d'un fossé remblayé pendant la période d'occupation de l'*oppidum* (La Tène D – Augustéen; Goláňová *et al.* 2017). En 2018, les travaux dans ce sondage se sont poursuivis, avec la découverte du fond du fossé et la fouille de la seconde moitié de son remplissage dans les limites du sondage. En même temps, un nouveau sondage (2) a été ouvert à 20 m sud-ouest du premier.

Le sondage 2 avait initialement pour objet d'étudier la zone où devaient se croiser le tracé du grand fossé du sondage 1 et celui de la voie longeant le sanctuaire à l'ouest, afin de préciser leur relation, notamment du point de vue stratigraphique. Le sondage a plus précisément été implanté dans la zone excavée entre 1872 et 1875, à l'endroit où une « *bordure de trottoir* », qui suit le portique extérieur du temple, est dessinée sur le plan de J.-G. Bulliot (1899a, p. 222-223), la continuation de la voie (« *Rue du Temple* » : Meylan 2005, p. 30) étant attendue directement à côté de ce trottoir (ill. 2). Dans la partie occidentale du sondage, on s'attendait à la découverte du mur délimitant « *une plate-forme inhabitée* » (Bulliot 1899b, p. 149; Guillaumet 1996, plan 61 : « *Mur de Marc-Antoine* »). Les mesures géoradar effectuées cette année (Milo ce volume) ont finalement montré que la position du sondage ne prenait pas en compte l'intersection du fossé et de la voie, en raison d'une position erronée sur les plans du « mur de Marc-Antoine ». Il faudra donc étendre le sondage vers le nord pour examiner ce point.

L'équipe de fouille a été présente sur le terrain du 31 juillet au 28 août 2018, avec un effectif moyen de quatre fouilleurs dans le sondage 1 et cinq/six fouilleurs dans le sondage 2. Une équipe d'archéobotanistes, dirigée par M. Hajnalová, a travaillé en étroite collaboration avec l'équipe de fouilles en traitant directement les prélèvements pour l'étude de macro-restes (beaucoup moins nombreux qu'en 2017). Lors de la campagne, le parasitologue P. Flammer a été présent pendant 2 jours sur le terrain et a effectué la présélection des prélèvements dans le fossé, tandis que la géologue L. Lisá a réalisé un nouveau prélèvement à la base du comblement du fossé [180] pour son examen micromorphologique.

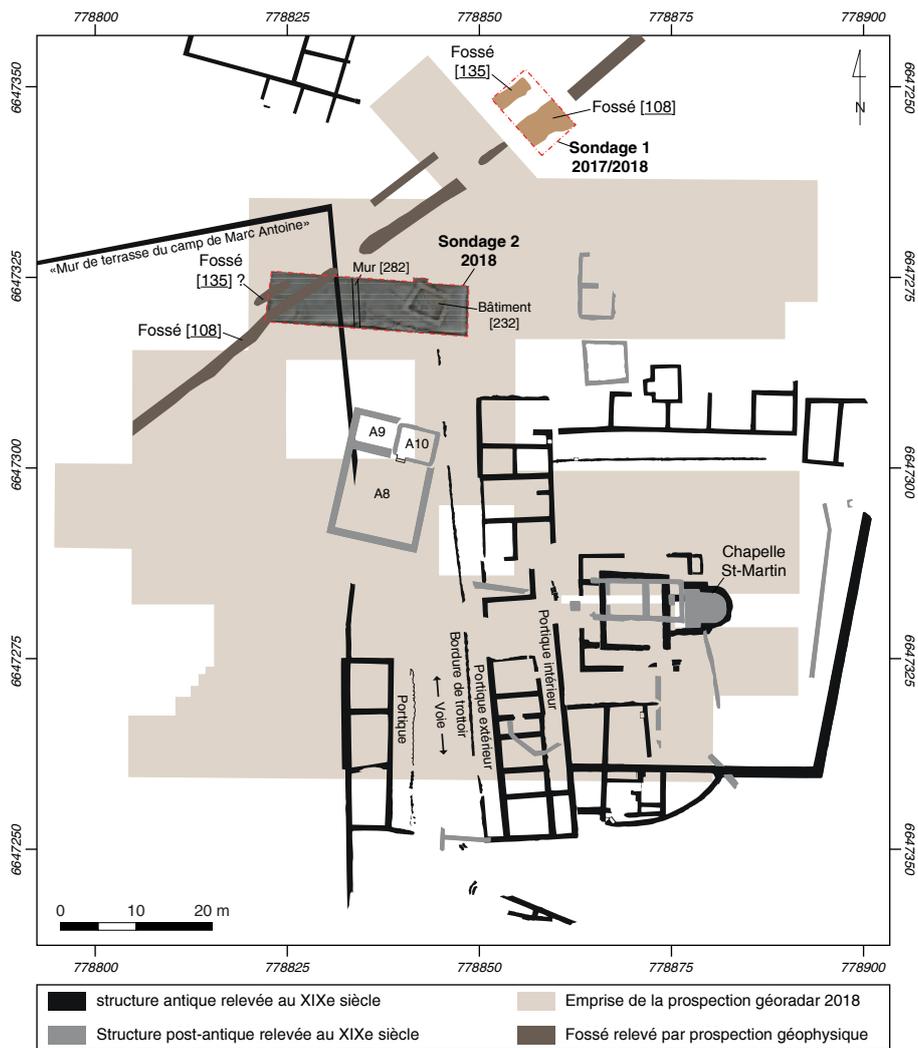
## OBSERVATIONS CHRONO-STRATIGRAPHIQUES ET PLANIMÉTRIQUES

### Sondage 1

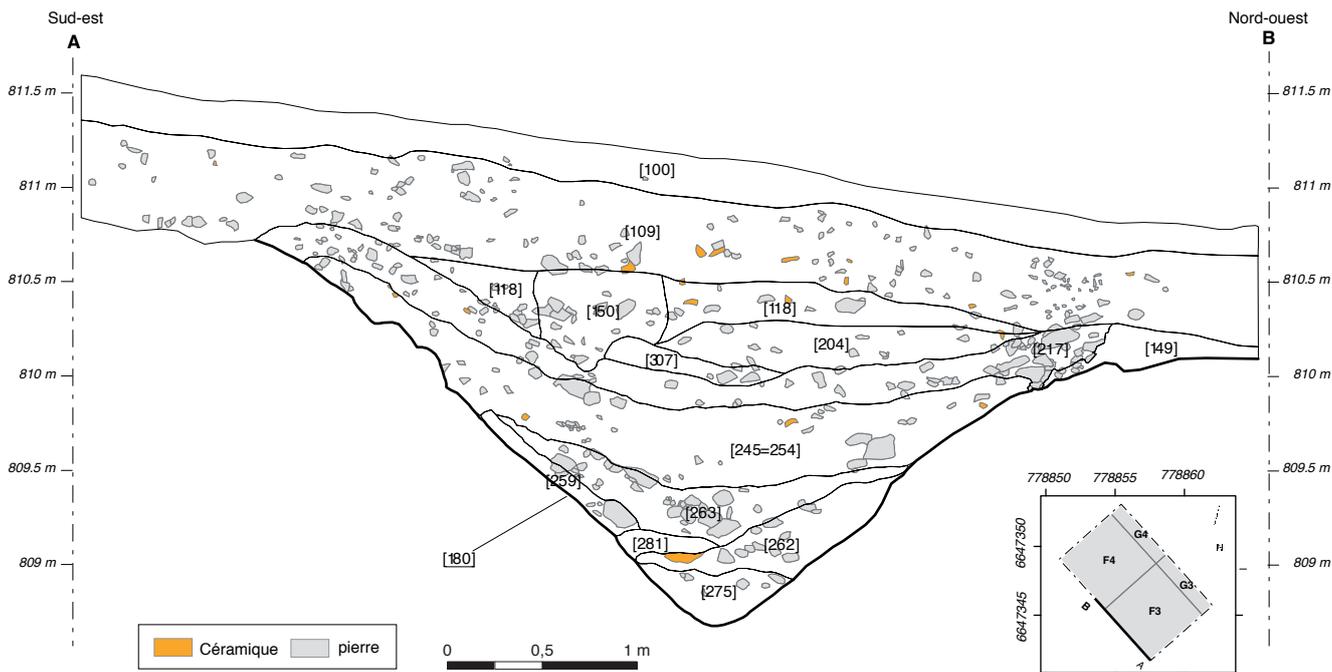
Comme prévu voici un an, l'année 2018 a marqué la fin de l'exploration du sondage ouvert en 2017. Grâce aux conditions climatiques favorables (saison estivale exceptionnellement sèche) et l'emploi d'une pompe, la fouille du remplissage du fossé a pu être achevée, ce qui avait été impossible en 2017, un niveau d'eaux souterraines se maintenant en permanence dans le fossé. Aucune structure (comme des trous de poteau) n'a été observée au fond du fossé. Celui-ci présente un profil en "V" exemplaire (ill. 3, 4), avec une profondeur de 2,5 m par rapport à la surface actuelle du terrain. Le comblement fouillé en 2018 est hétérogène, mais les phases de remblaiement [245=254=177] et [259, 262, 263, 275, 281=178] sont les mêmes que celles observées en 2017 (Goláňová *et al.* 2017, ill. 7, 8, 10). Grâce à la sécheresse, il a également été possible de reconnaître plusieurs couches de remplissage dans le fond du fossé [178=259, 263, 281, 262, 275].

La campagne 2018 a permis d'étudier le remplissage du fossé du point de vue de la répartition du matériel. Pour cela, le remplissage a été fouillé par passes mécaniques de 10 cm dans le carroyage de 50 x 50 cm et la terre a été tamisée avec une maille de 1 cm. Les pierres et la céramique ont été pesées et mesurées afin de déterminer leur niveau de fragmentation. Dans la coupe nord-ouest/sud-est (ill. 5), une série de vingt-huit prélèvements X1-X28 (du fond au sommet) ont été effectués pour les analyses parasitologiques, palynologiques et diatomiques (*cf. infra*).

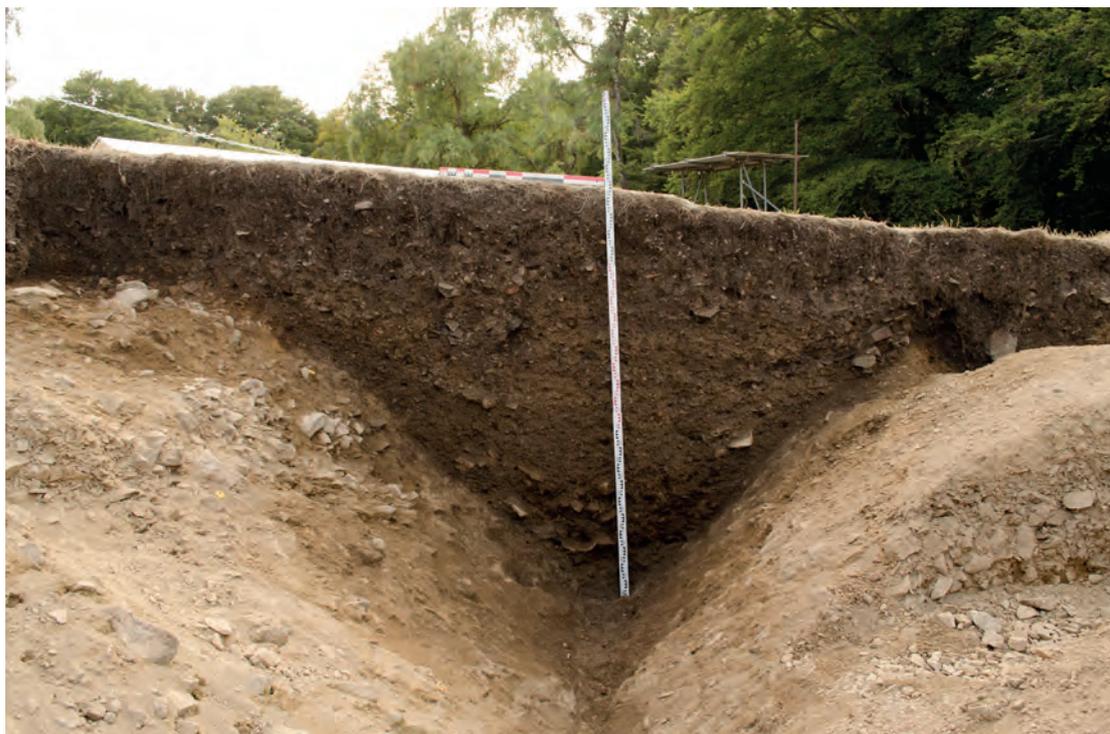
BIBRACTE  
Centre archéologique européen



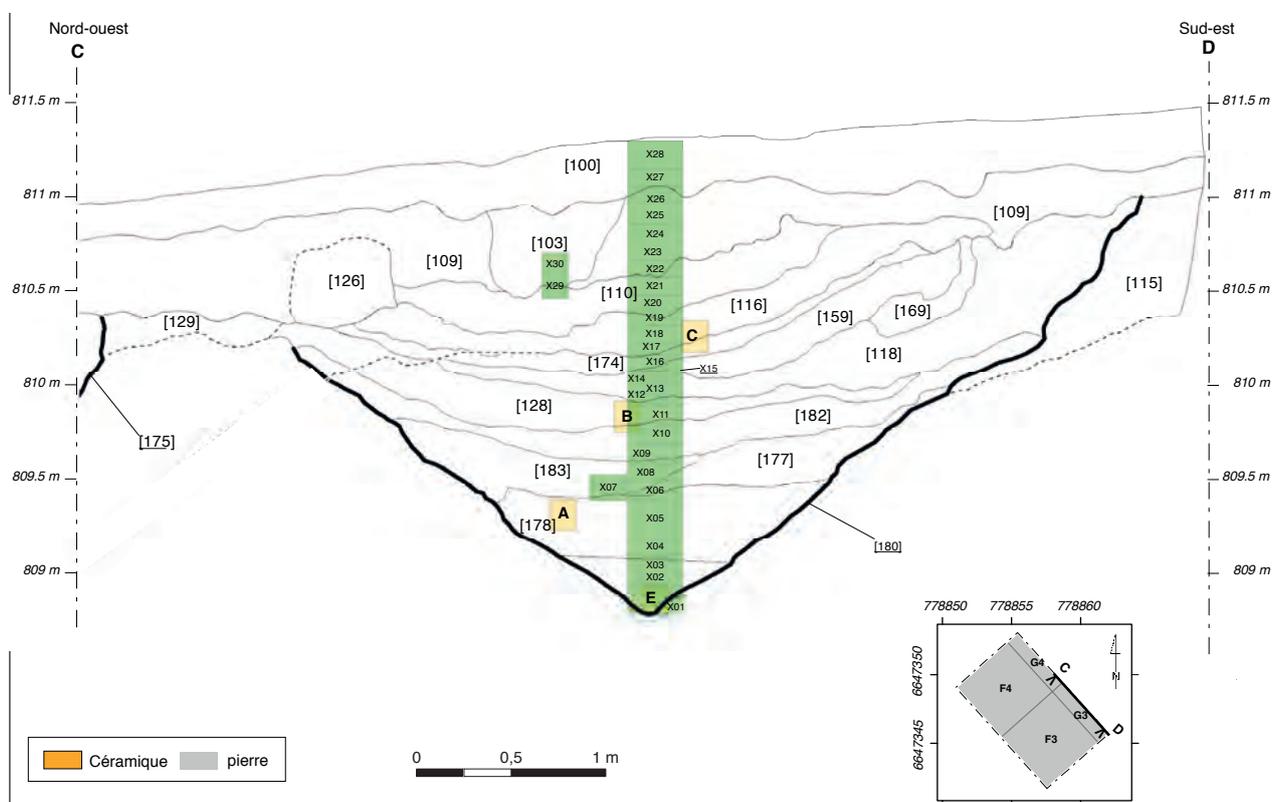
2. Bibacte, Mont-Beuvray. La Chaume. Emplacement des sondages 1 et 2 sur le relevé de J.-G. Bulliot.



3. Bibacte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 1. Coupe sud-ouest du fossé [180].



4. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Sondage I. Vue vers le sud-ouest du profil du fossé [180] (cliché T. Kamp).



5. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Sondage I. Coupe nord-est du fossé [180] et localisation des prélèvements X1-X30 pour les analyses des diatomées, parasites, pollens et prélèvements A-C et E effectués en 2017 pour l'analyse micromorphologique.

## Sondage 2 (ill. 6)

Ce sondage d'une surface de 27 x 7 m a été décapé à la pelle mécanique. Celle-ci a seulement enlevé la couche de gazon [195, 196], car des couches pierreuses de démolition [201, 203] sont apparues immédiatement en dessous (ill. 7, 8). La couche de gazon et les couches sous-jacentes [198, 199, 200, 202] sont formées d'une terre brun-noir contenant du mobilier très mélangé : des tessons de bouteilles à vin modernes et un bouton d'uniforme d'artilleur de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle y ont été collectés, aux côtés de céramiques, *tegulae* et monnaies, dont la datation s'étale du 1<sup>er</sup> s. av. n. è. à l'époque moderne.

Dans l'angle sud-ouest de la zone décapée, une structure en creux [309], profonde de 40 cm, se signale par son remplissage gris et meuble [197, 211] différent du remblai [199] qui l'entourait (*cf. supra*, ill. 6). Au fond du creusement se trouvait une accumulation de petites pierres [225], de tailles semblables à celles disséminées dans le remblai alentour [212]. Étant donné que le remplissage [197] était composé d'amphores mélangées avec du grès et de la porcelaine, on suppose que cette structure a été creusée lors des fouilles du XIX<sup>e</sup> siècle (Garenne 1867, p. 72, p. 92; Bulliot 1899a, p. 113-152).

La fouille des couches superficielles [198, 199, 200, 202] a révélé des niveaux de démolition et des remblais pierreux sur presque toute la surface explorée (ill. 9). Après un nettoyage soigneux des couches de destruction [203, 216], on a reconnu le contour des murs [213], [214], [220] et [221] qui dessinent un bâtiment quadrangulaire [232] de 4,2 x 3 m de dimensions intérieures, soit environ 12 m<sup>2</sup> (*cf. supra*, ill. 6; ill. 10). L'angle nord-est du bâtiment n'était pas conservé et a été probablement détérioré par les tranchées de fouilles effectuées par J.-G. Bulliot autour de la "bordure de trottoir". La perturbation secondaire de cette zone est également marquée par l'absence de la couche de démolition dans l'est de la surface décapée.

Les autres angles du bâtiment [232] sont tous pourvus, du côté extérieur, de couronnes de pierres [266, 290, 312] qui constituent selon toute probabilité les calages de poteaux qui soutenaient le toit. Ces poteaux ne semblent pas avoir été ajoutés en vue de la consolidation du bâtiment, ils semblent avoir été prévus dès sa conception, comme en témoignent les pierres de la première assise des murs posées en oblique de manière à créer un angle coupé, afin de laisser l'espace pour les poteaux (ill. 11). Ce n'est que dans la deuxième assise que les pierres sont assemblées de façon à former un angle droit.

À l'intérieur du bâtiment, les calages en pierre de cinq ou six poteaux supplémentaires – [277], [278] qui a pu accueillir deux poteaux, [279, 283, 304] – ont été mis au jour. Plusieurs [279, 277] comprennent des pierres plates de calage posées verticalement, et parallèlement aux murs pour celles qui en sont les plus proches (ill. 12). L'existence de poteaux dans l'espace intérieur du bâtiment réduirait sensiblement sa surface utile, de sorte que les calages pourraient plutôt faire partie de l'aménagement du plancher. En raison de l'existence d'autres possibles calages des poteaux [272] et [289] à l'extérieur du bâtiment, on ne peut pas non plus exclure la présence d'un bâtiment plus ancien construit sur poteaux et selon un plan différent.

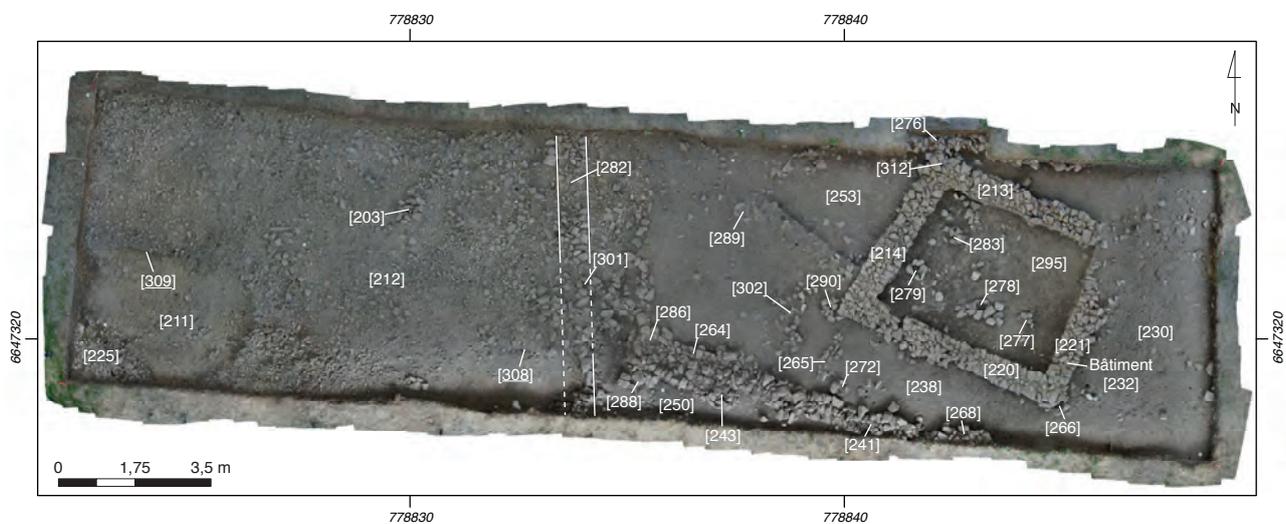
Afin de pouvoir observer la stratigraphie éventuelle des niveaux de sol à l'intérieur du bâtiment [232] et détecter une éventuelle tranchée de fondation du mur, un petit profil a été conservé dans l'angle des murs [214] et [220], mais les observations escomptées ont été rendues impossibles en raison de l'homogénéité de la couche brun-noir [253, 238, 230, 295, 250, 237, 222] qui ennoyait toute l'épaisseur fouillée dans la partie est du sondage (*cf. supra*, ill. 10).

Du sol du bâtiment, il ne reste que les lambeaux d'une mince couche (2-3 mm) légèrement plus sablonneuse [292]. Les murs sont fondés sur le terrain en pente et, si tranchée de fondation il y eut, celle-ci était de très faible profondeur. Ils sont conservés sur une hauteur qui n'excède pas 36 cm, parfois sur une seule assise. Une lacune observée dans le mur septentrional [213] suggère la présence d'une entrée, ce qu'il faudra vérifier lors de la poursuite de la fouille.

Dans la moitié orientale de la surface excavée, la texture et la couleur homogènes du sédiment n'ont pas permis de distinguer les remplissages des trous de poteaux et d'autres éventuelles structures en creux. Ce sédiment présente des caractéristiques un peu différentes à l'est du bâtiment et dans son angle nord-est, où on a distingué une couche [230, 244] teintée de couleur marron probablement issue d'une perturbation de cette zone.

Le niveau de circulation correspondant au bâtiment [232] est difficile à apprécier, mais on suppose qu'on a marché au niveau de la couche [237=253], immédiatement recouverte par la couche de démolition [203=267]. C'est dans la couche [237], plus ancienne que le bâtiment [232], que l'on a trouvé un penny d'Édouard II d'Angleterre (1307-1327).

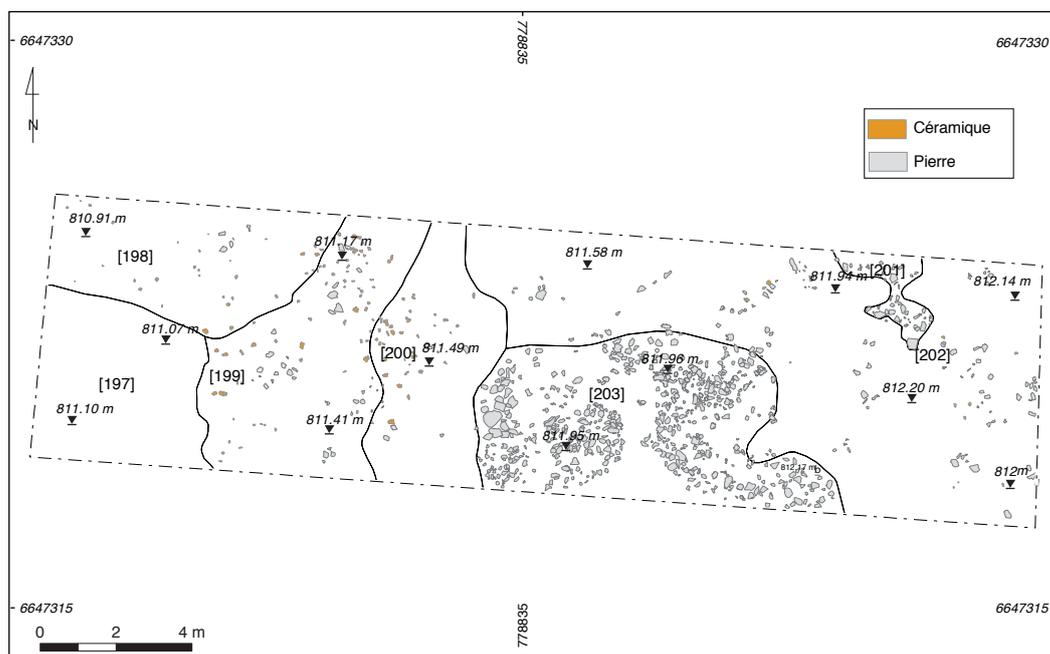
La couche de démolition dans l'intérieur du bâtiment est formée d'une couche de pierres [216] d'une épaisseur trop modeste pour permettre d'envisager une



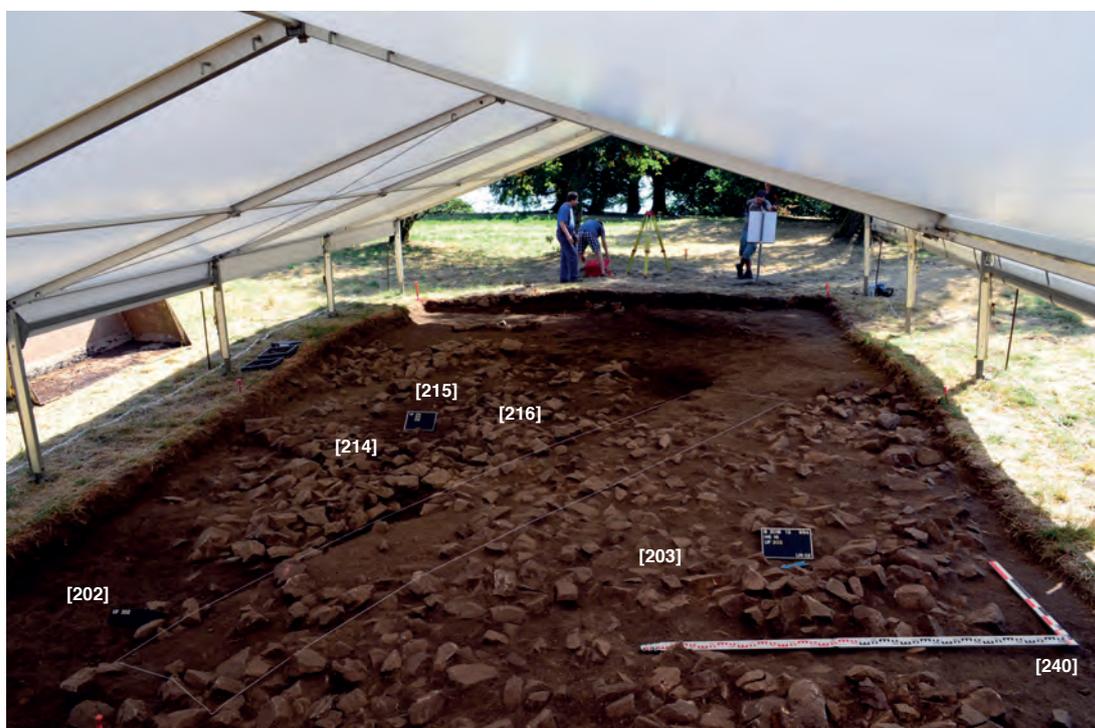
6. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Orthophotographie du chantier à la fin de la campagne 2018 (Bibracte/A. Meunier).



7. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Vue vers l'est du sondage après le nettoyage du décapage (cliché T. Záruba).



8. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Plan des structures repérées sous le niveau de décapage.



9. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Vue vers l'est des couches de démolition [203] et [2016] cachant les murs du bâtiment [232] (cliché T. Záruba).



10. BibRACTE, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Plan des structures (niveau inférieur).



11. BibRACTE, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Détail du bâtiment [232]: le calage du poteau [266] dans l'angle des murs [220] et [221] vue vers le nord-ouest (cliché M. Matoušková).



12. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Le bâtiment [232] avec les calages des poteaux dans l'espace intérieur du bâtiment vers l'ouest (cliché M. Matoušková).

construction en pierre sur toute sa hauteur. Il faut donc plutôt envisager un bâtiment à ossature bois sur soubassement en pierre. On n'a pas trouvé les moindres traces de mortier entre les pierres des murs, les nuances plus claires de la matrice entre les pierres témoignant de l'utilisation de l'argile comme liant.

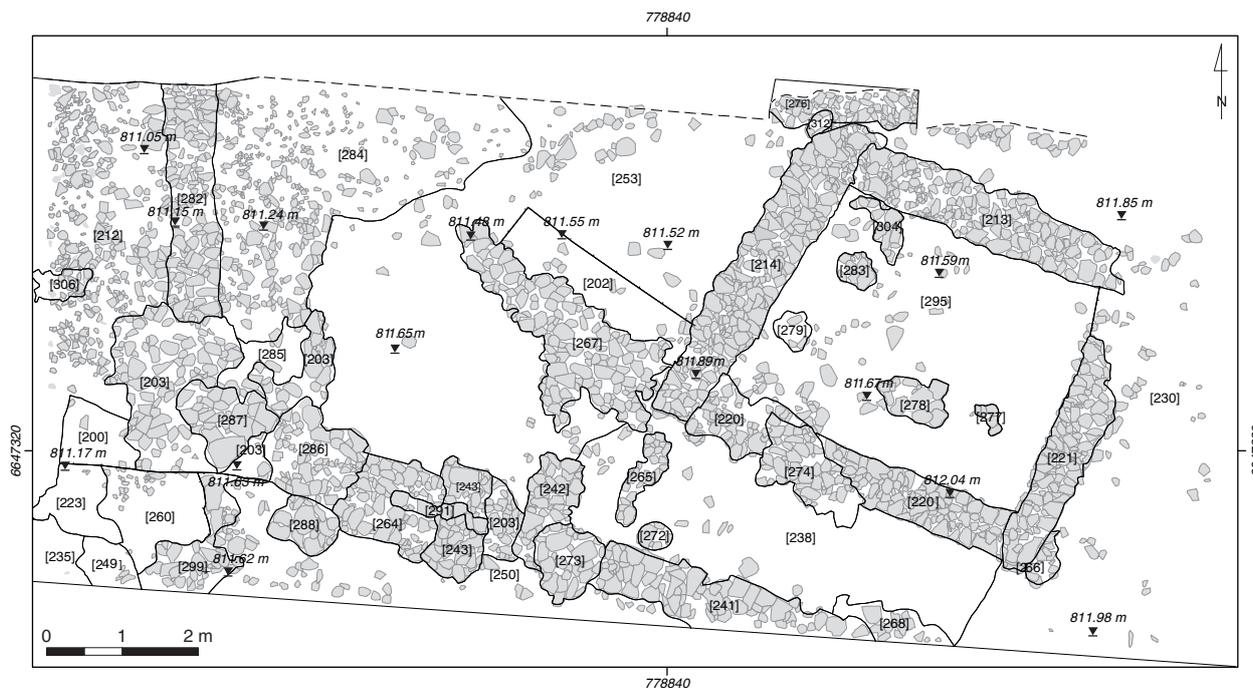
Au sud du bâtiment [232], et presque en parallèle à son mur [220], un autre mur [241] a été identifié dans la couche de démolition (*cf. supra*, ill. 6; ill. 13, 14). Il dépasse dans la partie sud-est les limites du sondage 2 et se prolonge du côté nord-ouest par une série de petites structures en pierres – [273] (calage de poteau ?), [305], [243], [264], [286] (calage de poteau ?), [288]. L'ensemble, associé aux traces d'un mur plus étroit [291] reposant sur la maçonnerie plus largement fondée [243, 264], témoigne d'une construction en plusieurs phases, faisant probablement partie d'un bâtiment plus étendu qui se développe au sud de la zone décapée. La limite de ce complexe maçonné dans la partie ouest de l'emprise de la fouille n'est pas évidente à discerner, car elle est érodée à cause de la pente descendante. La base du mur atteint 1 m de largeur dans la partie occidentale [264], sur la pente naturelle du terrain. Il a probablement fonctionné comme soubassement d'une construction en pierre [291] et/ou en bois. On note qu'il utilise des blocs de plus grande taille que les murs du bâtiment [232], incluant des blocs de granit.

Des couches de démolition [203, 227, 228] recouvraient partiellement la partie ouest de la surface explorée, légèrement en pente. En dessous se trouvait une couche [212] contenant de nombreux fragments de pierres de petit module, dans laquelle a été creusée la fosse [309]. Lors du nettoyage de la surface de la couche [212], on a discerné le sommet d'un mur nord-sud [282], qui correspond à un de deux murs parallèles repérés par les prospections géophysiques (Milo ce volume, ill. 7). Il s'agit en toute probabilité du mur identifié comme le « *mur de terrasse du camp de Marc-Antoine* » dégagé au XIX<sup>e</sup> siècle (Bulliot 1899b, p. 149). Ce mur a été suivi sur seulement 3 m, car il est recouvert dans sa partie sud par les démolitions de constructions plus récentes. À ce stade de la fouille, on a seulement dégagé son assise supérieure, large 70 cm et liée par du mortier jaunâtre.

À l'emplacement du mur [282], le terrain forme une marche de 20-25 cm, en contrebas de laquelle se sont concentrées des pierres issues de démolitions [299]. À cet endroit, l'enlèvement des couches supérieures [199, 200] a révélé un creusement [310] rempli par un sédiment brun foncé dépourvu de pierres [223], qui recoupe un remblai jaune gravillonneux [249=269] recouvert partiellement par la couche de démolition [203] et le remblai meuble [250] (*cf. supra*, ill. 10). Dans l'axe du mur [282], le remblai [249=269] est recoupé par une structure longitudinale [308] remplie



I 3. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Vue vers l'est du mur [241], parallèle au bâtiment [232] (cliché M. Matoušková).



I 4. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Sondage 2. Plan des structures (niveau moyen).

par une couche compacte [270]. La relation entre le creusement [308] et le mur [282] – restes d’une même structure ? – sera éclaircie quand les couches de démolition [203, 287, 297] qui se trouvent sur la jonction de deux structures, seront enlevées.

## ÉTUDES MICROMORPHOLOGIQUES (LL)

Cette contribution se concentre sur l’analyse des prélèvements qui avaient été effectués à l’issue de la campagne de 2017 (Lisá 2017). Elle évoquera également de façon plus brève l’analyse préliminaire des prélèvements de la campagne 2018. Notre recherche a pour but de caractériser les différents types de faciès sédimentaires du comblement des fossés recoupés en 2017 – “fossé principal” [180] et “fossé secondaire” [140] – et de comprendre les modalités de leur mise en place. Les observations micromorphologiques tentent notamment de distinguer la provenance des matériaux, l’intensité des processus pédologiques, la présence de matériel organique ou organo-minéral et ainsi ajouter une pièce au puzzle de l’étude archéologique des structures. La traduction de l’anglais s’est efforcée de respecter les conventions de Stoops (Stoops 2017).

### Procédure d’échantillonnage et de traitement des échantillons

Le fossé principal [180] a été échantillonné en 2017 en trois positions (*cf. supra*, ill. 5 ; ill. 16) et huit

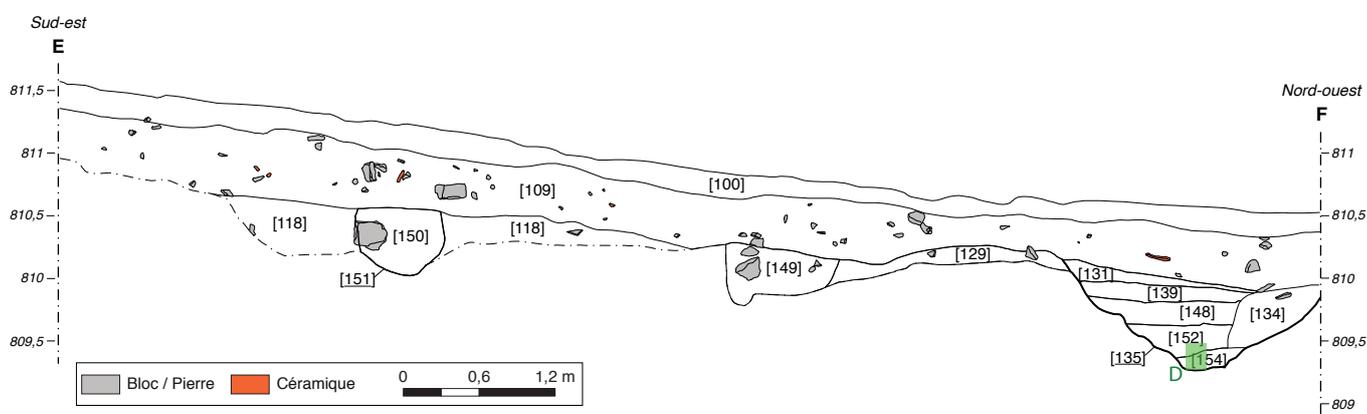
lames minces ont été réalisées à partir de trois positions stratigraphiques (A, B, C). Le deuxième fossé [140], plus petit et moins profond, a été échantillonné dans une position (D ; ill. 15) et deux lames minces ont été réalisées dans cette situation. Les échantillons ont été préparés dans le laboratoire de l’Institut de géologie de l’Académie tchèque des sciences à Prague. Ils ont été lentement séchés et imprégnés de résine Polylite 2000, mélangée à de l’acétone en chambre à vide. Après durcissement (pendant six semaines), les blocs ont été divisés en blocs plus petits et préparés chacun sous la forme de lames minces. Les dimensions des lames minces varient de 3 × 4 cm à 5 × 7 cm. La description micromorphologique a suivi principalement les conventions de Stoops (Stoops 2003; Stoops *et al.* 2010).

## Résultats

### Observations macroscopiques

Le remblai du fossé principal est composé de matériaux modérément triés ou non triés avec des accumulations de pierres seulement dans certaines parties. Cinq principaux types de faciès lithologiques ont pu être distingués macroscopiquement de bas en haut, avec des transitions nettes entre les couches :

(1) La partie inférieure du remblai (base de l’UF [178]) est constituée de limon sableux beige clair non trié contenant des pierres anguleuses de taille centimétrique. Le même type de faciès a également été détecté dans la partie centrale droite des rem-



15. BibRACTE, Mont-Beuvray. La Chaume. Coupe nord-ouest/sud-est du sondage I relevée en 2017 et localisation des prélèvements micromorphologiques.



16. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Photodocumentation du fossé principal [180] avec les positions des prélèvements. Cinq lames minces ont été préparées à partir du prélèvement A et deux à partir du prélèvement C (cliché L. Lisá).

blais [115, 118, 159, 169, 183] et dans la partie centrale supérieure du remblai [110].

(2) La même partie inférieure du remblai contient une bande dure de couleur noire indiquant la présence d'hydroxydes de Mn/Fe.

(3) De nouveau des limons sableux brun clair non triés contenant des pierres anguleuses de taille centimétrique (partie supérieure de [178]).

(4) Des dépôts sombres, riches en matière organique, forment des couches de quelques centimètres dans la partie inférieure [128], centrale [116] et supérieure [109] du comblement. Il s'agit de limons fins à sablonneux riches en fragments de pierre. Une lentille blanche très nette est également intercalée dans la couche [116].

(5) Enfin, des limons gris noir contenant des pierres anguleuses centimétriques sont observables dans la partie supérieure du comblement [100]. Il s'agit d'une couche fortement bioturbée par les racines et les vers de terre.

Le remplissage du petit fossé est beaucoup plus homogène (ill. 15, 17). Les échantillons micromorphologiques ont été prélevés sur la coupe sud-est. On distingue quatre faciès principaux, dont les limites sont bien marquées, soit, de bas en haut :

(1) La partie inférieure du remblai est composée de dépôts foncés, riches en micro-charbons. Ces sédiments sont des limons sableux, non triés avec des fragments angulaires.

(2) Une mince bande de limon fin gris.

(3) La partie supérieure du remblai est constituée de limon sableux beige clair non trié contenant des pierres anguleuses de taille centimétrique. Ce faciès est comparable au faciès 1 du fossé principal.

(4) La partie supérieure du remblai du fossé est composée d'une couche bioturbée dont le faciès est identique au faciès (5) du fossé principal.

### Observations microscopiques

Ce paragraphe comprend la position détaillée des lames minces, avec l'explication des objectifs de l'échantillonnage, puis la description micromorphologique sommaire de chaque lame (chacune divisée en micro-faciès), avec photographies à l'appui, et leur interprétation.

#### Échantillon A

L'échantillon A a été prélevé au fond du fossé (cf. *supra*, ill. 5, 16 pour sa localisation). L'objectif principal était d'évaluer la micro-stratigraphie des dépôts, de confirmer/infirmier la présence d'hydroxydes de Fe/Mn, de détecter l'état de la matière organique et aussi d'évaluer comment la saturation en eau des sédiments a pu changer les caractéristiques de la couche visibles à l'échelle macroscopique. L'échantillon avait 25 cm de hauteur et a été divisé en 5 lames. On distingue quatre micro-faciès notés A1 à A4 du haut vers le bas.



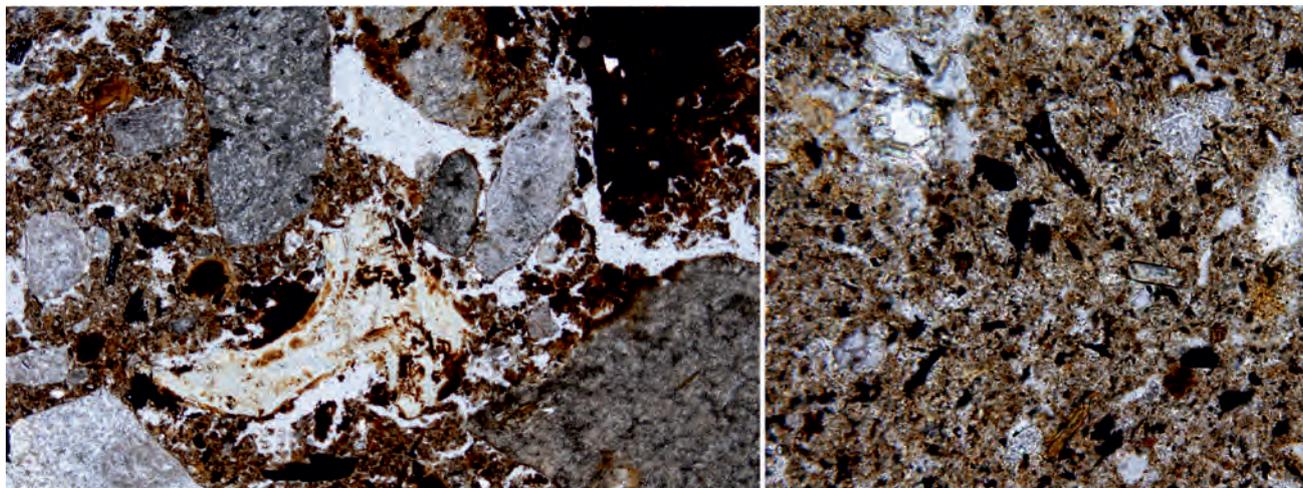
17. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Photodocumentation du petit fossé avec la position de l'échantillon D, à partir duquel ont été préparées deux lames minces (clichés L. Lisá).

Le microfaciès A4 a une microstructure en blocs sub-angulaires. Les fissures sont des types communs de pores. Le matériau est modérément trié, composé de limon sableux avec fraction grossière principalement constituée de quartz, plagioclase, mica et fragments de roche. Le rapport Grossier/Fin ( $50\ \mu\text{m}$ ) est de 30:70, localement 50:50. Le motif de biréfringence est cristallitique, la couleur est brune. La matière organique est conservée sous forme partiellement décomposée ou (plus souvent) complètement décomposée, ainsi que sous la forme de micro-charbon (jusqu'à 10 %). La matière organique est colorée par des d'hydroxydes de Mn/Fe (ill. 18, à gauche). La matrice est riche en diatomite (ill. 18 à droite), ce qui suggère un régime d'eau courante. Des phytolithes ont été détectés. Les rejets anthropiques sont représentés non seulement par le charbon de bois, mais aussi par la présence de fragments d'os (ill. 18 à gauche, partie centrale). Les traits pédologiques sont représentés par la coloration Fe/Mn de la matière organique et de la matrice par les

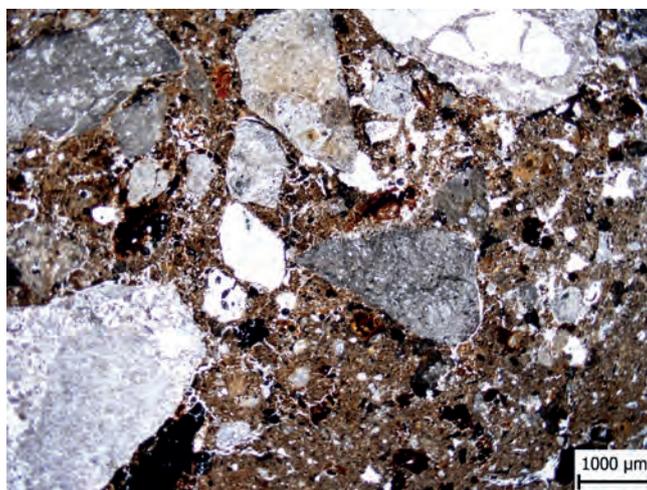
sels de Fe/Mn (ill. 19) ainsi que par des traits de passage (ill. 18 à gauche, ill. 19).

Le microfaciès A3 (ill. 20, 21) est composé de scories de qualité très variable. Le laitier est en partie vitreux, en partie opaque et contient des inclusions de roches dans différents états d'altération. Le laitier a flué dans une matrice analogue à celle du microfaciès 4.

Le microfaciès A2 (ill. 22, 23) a une microstructure granulaire et contient principalement des vides d'entassement composé. Le matériau est du limon sableux modérément trié à non trié. La fraction grossière est composée de fragments angulaires, de roche, quartz, plagioclase, mica et céramique. Le rapport G/F ( $50\ \mu\text{m}$ ) est de 80:20, localement de 50:50. Le motif de biréfringence est cristallitique. La couleur de la matrice est brun clair. La matière organique apparaît sous forme partiellement décomposée (rare) ou complètement décomposée, ou encore de charbon de bois.



I 8. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographies en lumière polarisée plane (PPL) du micro-faciès 4 de l'échantillon A. À gauche : fragment d'os entouré de micro-charbon et de matière organique décomposée; à droite : matrice avec nombreuses particules noires, représentant du micro-charbon ou de la matière organique décomposée (clichés L. Lisá).



I 9. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL du micro-faciès 4 de l'échantillon A montrant le type de matériau non trié détecté au fond du fossé principal. Passage à droite. Les fragments de roche sub-angulaires sont assez communs et dans les différents états d'altération. Les zones noires correspondent à du charbon de bois ou à des concentrations de Fe/Mn. On distingue encore un trait de passage sur la droite (clichés L. Lisá).

Les phytolithes sont rares. Les diatomées n'ont pas été détectées dans ce cas.

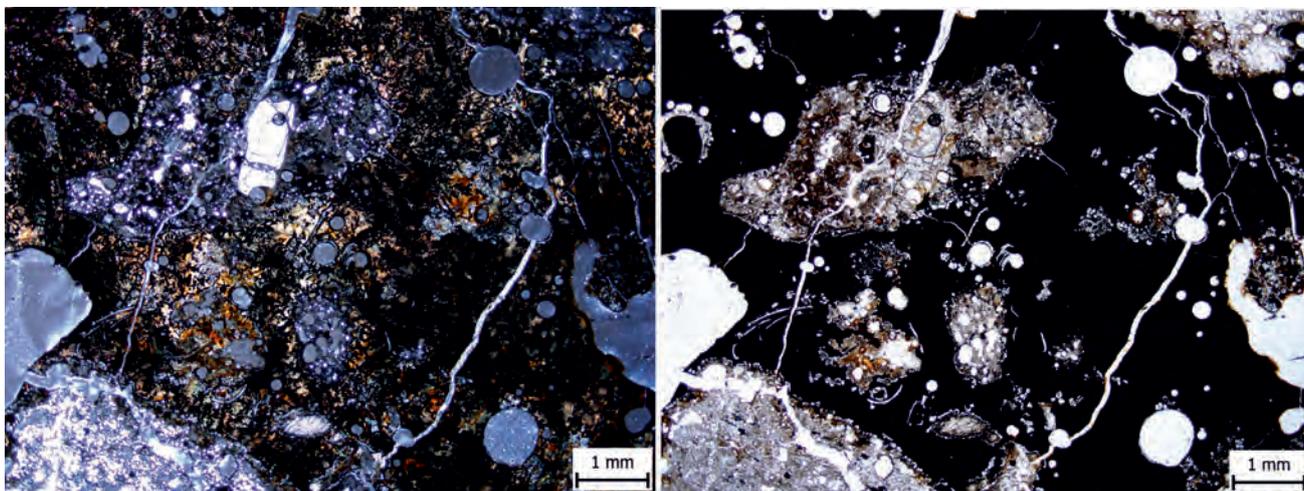
Les traits pédologiques représentés sont des traits de passage et des nodules de Fe/Mn.

Le microfaciès A1 (ill. 24, 25) présente une microstructure granulaire avec des traits de passage prédominants. Le matériau est du limon sableux non trié et le rapport G/F (50 µm) est de 50:50. La fraction grossière est composée de fragments angulaires de roche, quartz, plagioclase et mica. Le motif de biréfringence est cristallitique. La couleur est brune. La matière organique apparaît sous forme partiellement décomposée ou complètement

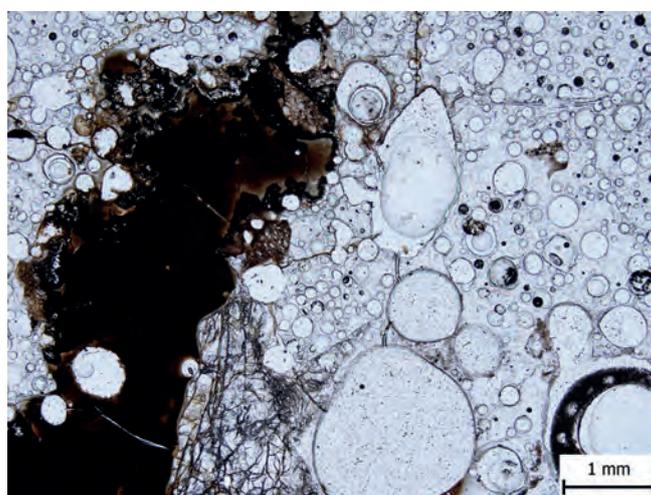
décomposée (souvent), ou encore de charbon, à quoi s'ajoutent de rares phytolithes et des fragments d'os. Les traits pédologiques sont représentés par de fréquents revêtements et accumulations limoneux, par des traits de passage et par des nodules de Fe/Mn.

### Échantillon B

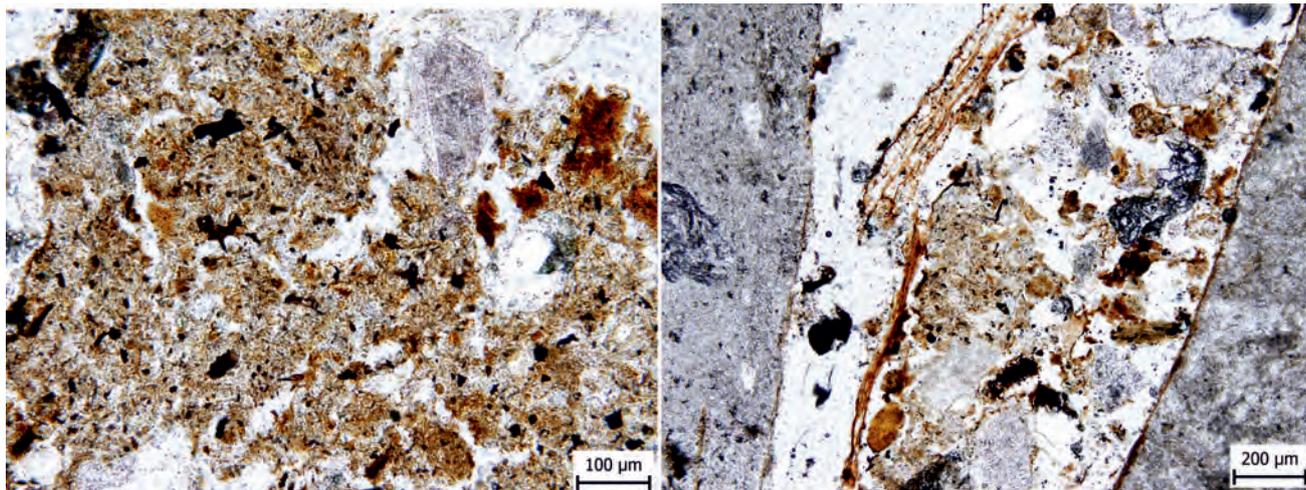
L'échantillon B (*cf. supra*, ill. 5 ; ill. 16 pour sa localisation) a été prélevé à une profondeur de 150 cm dans la partie centrale du fossé principal. Macroscopiquement, cet échantillon se présente comme un horizon de sol brun foncé (ill. 26). Le but principal de l'échantillonnage était de confirmer/infirmier l'interprétation



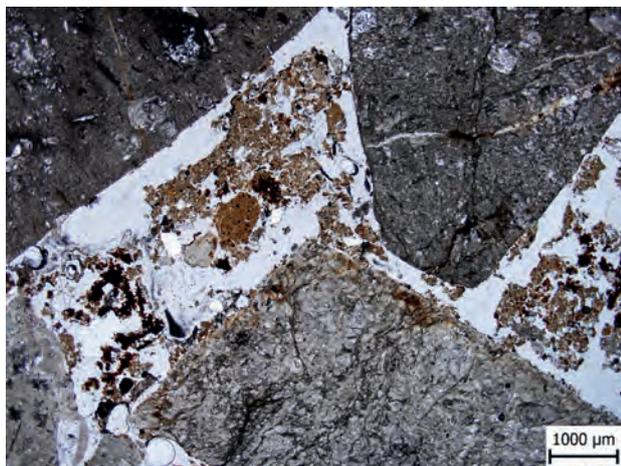
20. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie du micro-faciès 3 de l'échantillon A montrant des scories (XPL à gauche, PPL à droite ; clichés L. Lisá).



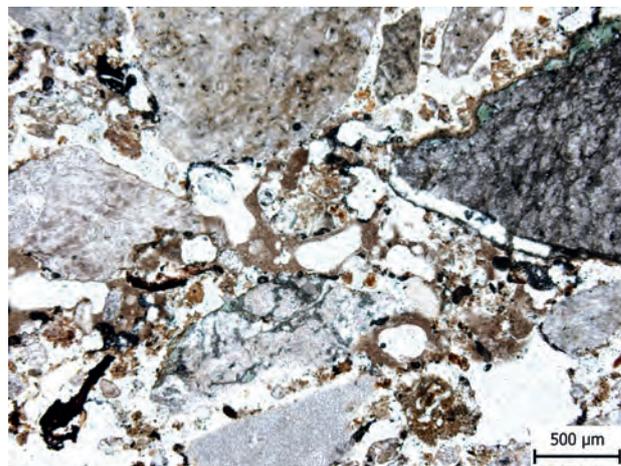
21. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL du micro-faciès 3 de l'échantillon A montrant un matériau opaque à gauche et vitreux à droite. Au milieu est conservé du plagioclase fortement altéré (cliché L. Lisá).



22. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL du micro-faciès 2 de l'échantillon A. À gauche, la microstructure, qui montre des microcharbons (fragments noirs) et de la matière organique décomposée (taches brunes); on note encore un nodule de fer en haut sur la droite. À droite: matrice non triée située entre deux fragments de roche; des fragments allongés de matière organique sont visibles sur le côté gauche (clichés L. Lisá).



23. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL du micro-faciès 2 de l'échantillon A. Microstructure granulaire comportant des fragments de roche angulaire et une matrice brune, riche en matière organique (cliché L. Lisá).



24. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie du micro-faciès 1 de l'échantillon A montrant la microstructure granulaire partiellement imprégnée par un revêtement limoneux (zones homogènes brun clair le long des grains et pores au centre; cliché L. Lisá).



25. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL du micro-faciès 1 de l'échantillon A. À gauche: revêtement limoneux le long des fragments de roche. À droite: gros fragments de charbon de bois et granules agrégés. Ce type de microstructure est typique du processus de colluviation (clichés L. Lisá).

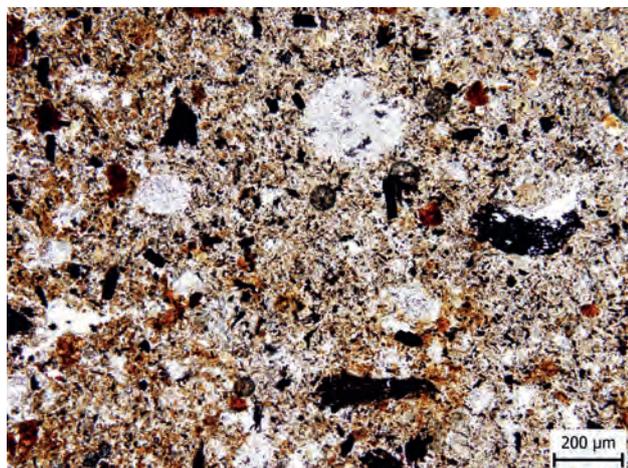


macroscopique (sol) et d'obtenir plus d'informations sur le processus de sa formation. L'horizon étant assez homogène, on n'y a pas distingué de micro-faciès. La microstructure est sub-angulaire avec la présence de fissures et de cavités. Le matériau est du limon sableux non trié et le rapport G/F (50 µm) est de 20:80. Le matériau grossier est composé de grains émoussés de quartz, plagioclase et mica, et aussi de fragments de roches sub-angulaires à angulaires. Le matériel est modérément trié. La matrice est brun orangé et le motif de biréfringence est cristallitique est moucheté de taches.

La matière organique est présente sous forme partiellement décomposée à décomposée (principalement), de phytolithes et de micro-charbons (très abondants). Des fragments d'os ont également été détectés. Les traits pédologiques sont classiques, avec la présence de traits de passage, de nodules phosphatiques et de nodules / accumulations de Fe/Mn.

### Échantillon C

L'échantillon C (*cf. supra*, ill. 15, 16 pour sa localisation) a été prélevé à une profondeur de 100 cm dans la partie centrale du fossé principal. Macroscopiquement, l'échantillon inclut la couche blanche et le sol brun foncé situé au-dessous. Le but principal de l'échantillonnage était d'évaluer la composition de la couche blanche et de confirmer/infirmier les interprétations macroscopiques. On a distingué deux micro-faciès. Le premier (C1) correspond à l'horizon brun foncé. Le deuxième (C2) correspond à la couche blanche.



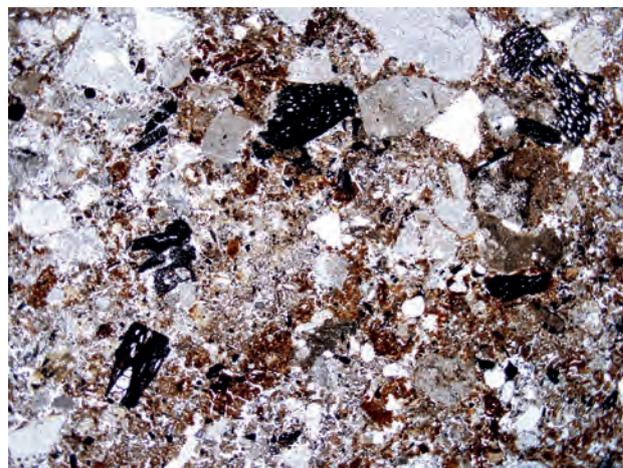
26. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Macrophotographie PPL de l'échantillon B. La structure est interprétée comme celle d'un sol. La matrice est phosphatique (couleur orange) et contient un certain nombre de fragments organiques décomposés (fragments bruns) et de microcharbons (fragments noirs ; cliché L. Lisá).

Le microfaciès C1 présente une structure complexe (ill. 27). Certaines zones montrent une microstructure de type granulaire, polyédrique subangulaire ou fissurée. Des vides d'entassement composés y sont également observés. Le matériau est un limon sableux modérément trié à non trié avec un rapport G/F (50 µm) de 50: 50. La fraction grossière est composée de quartz, plagioclase, mica, fragments de roche et tessons de céramique. La matrice est variable du brun clair au brun foncé. Le motif de biréfringence de la matrice est cristallitique. La matière organique est représentée sous forme non décomposée, partiellement décomposée (abondante), décomposée brune (très abondante), et aussi de charbons et micro-charbons (très abondants). Des phytolithes sont aussi présents ainsi que des fragments d'os. Les traits pédologiques sont représentés principalement par des revêtements et remplissages limoneux, par la présence de nodules et de revêtements de Fe/Mn et celle de traits de passage.

Le microfaciès C2, situé sous C1 et observé macroscopiquement comme une couche blanche, est composé de plagioclase très altérée avec séricitisation (ill. 28). La partie inférieure de cette « couche de plagioclase » contient de fines bandes d'hydroxydes de fer. La composition du matériau suggère une origine anthropique, comme de la matière première pour la préparation de mortier.

### Échantillon D

Le dernier échantillon de l'année 2017 a été prélevé dans le fond du petit fossé (*cf. supra*, ill. 15 pour sa



27. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Macrophotographie PPL de l'échantillon C1. La matrice est modérément triée et contient un agrégat de zones plus ou moins foncées. Les fragments foncés sont du charbon de bois (cliché L. Lisá).

localisation). Il a été divisé en deux lames minces qui reflètent plus ou moins deux micro-faciès différents, notés D1 (supérieur) et D2 (inférieur).

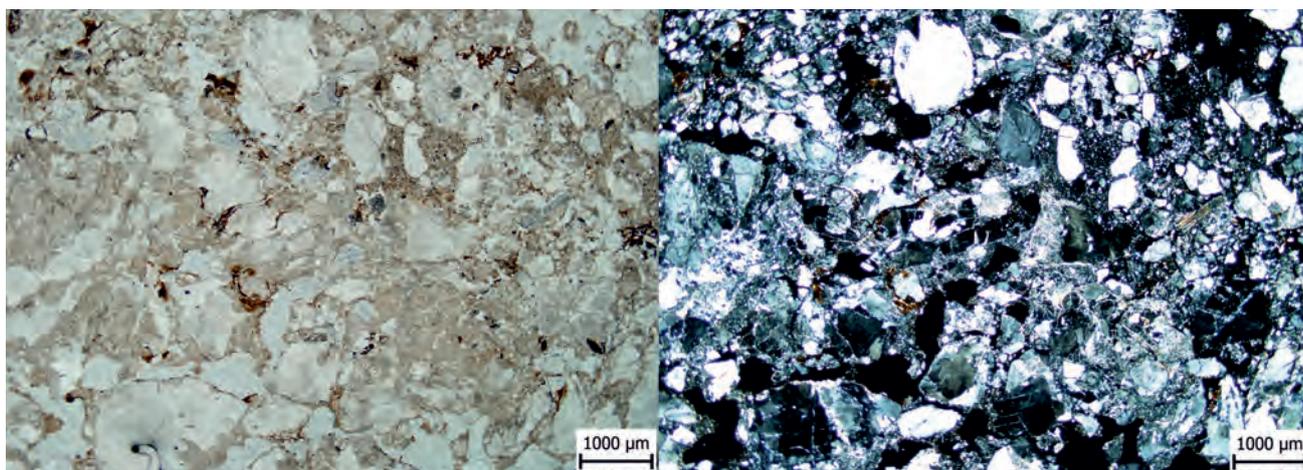
Le microfaciès D1 est microscopiquement composé de limon fin de couleur grise. La microstructure comporte des canaux et des cavités (ill. 29). Le ratio G/F (50  $\mu\text{m}$ ) est de 20:80, correspondant à un limon modérément trié. La fraction grossière se compose principalement de quartz, plagioclase et mica. La couleur de la matrice est brune et le motif de biréfringence est cristallitique. La matière organique comprend de petits fragments de matière organique partiellement décomposée, des phytolithes et des micro-charbons. Les traits pédologiques observés sont principalement des traits de passage, des nodules de Fe/Mn et des revêtements limoneux.

Le micro-faciès D2 représente un horizon macroscopiquement sombre avec la présence visible de charbon de bois. La microstructure est complexe, les principaux types de pores représentés étant les cavités et les fissures. Le matériau est du limon sableux non trié (ill. 30), le ratio G/F (50  $\mu\text{m}$ ) étant de 50:50. La fraction grossière est représentée par du quartz, du plagioclase, du mica et des fragments de roche. La matrice est brun orangé et le motif de biréfringence est cristallitique. La matière organique est présente sous forme partiellement décomposée ou entièrement décomposée (commune), ainsi que de charbon de bois (très commun) et de phytolithes. Les traits pédologiques sont représentés par des revêtements, remplissages et colmatages limoneux, ainsi que des traits de passage.

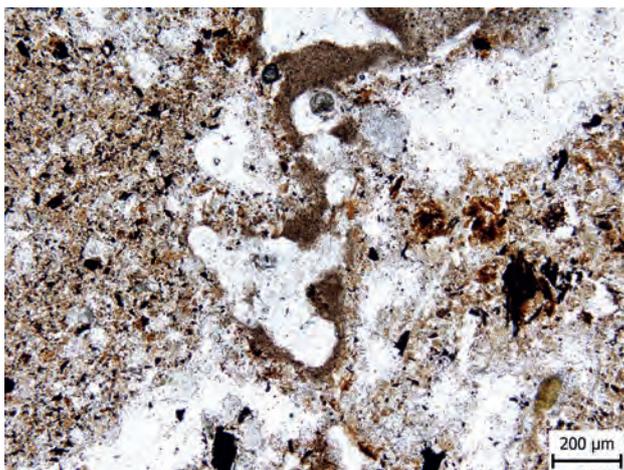
## Discussion

La partie inférieure du comblement du fossé principal (micro-faciès A4) est composée d'une matière riche en micro-charbons et en matière organique décomposée. Il n'y a pas de stratification qui puisse suggérer un écoulement d'eau et le matériau a donc très probablement été accumulé dans de l'eau stagnante, pendant une période assez longue (semaines ou années). La bioturbation de ce matériau y est bien visible.

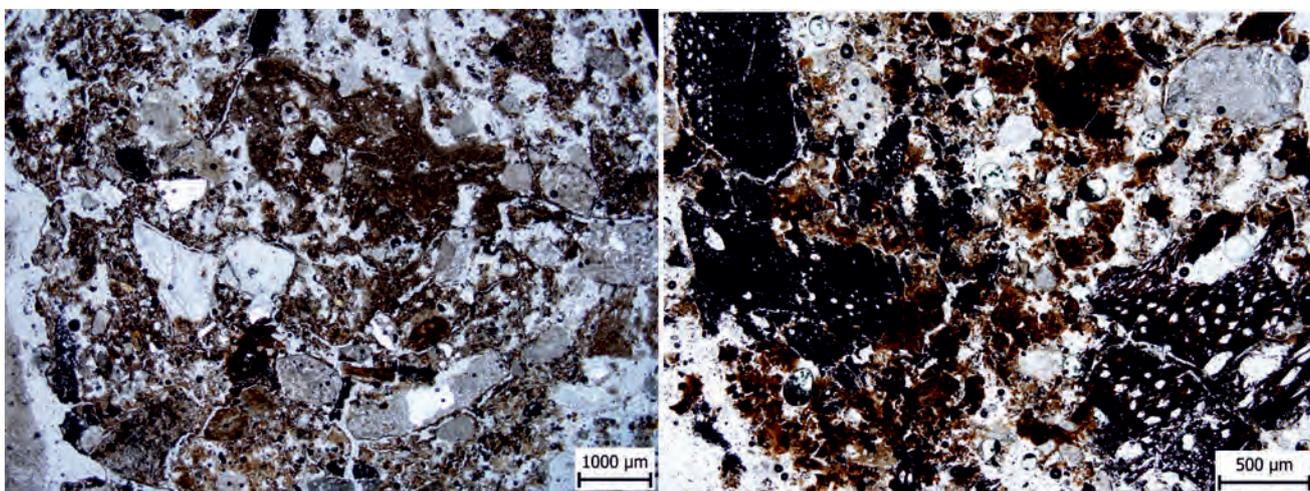
Le comblement du fossé s'est accéléré avec la mise en place de la mince lentille noire (micro-faciès 3) qui a été interprétée macroscopiquement comme un matériau riche en Mn/Fe. La raison de cette interprétation était également basée sur la géomorphologie locale et la présence d'un aquifère à la même altitude dans le fossé. L'analyse micro-morphologique a révélé que cette lentille noirâtre est en réalité composée de scories, comprenant des scories vitreuses incolores probablement très riches en SiO<sub>2</sub>. Le matériau incolore peut enrober des roches altérées riches en quartz partiellement fondu. Observés en polarisation croisée, ils présentent une biréfringence altérée, voire inexistante. On pourrait envisager que la matière scoriacée est issue de cendres végétales, mais la vitrification requerrait une température de plus de 1000° C (Weiner 2010; Berna *et al.* 2007) qui semble peu probablement avoir été atteinte avec comme seul combustible le bois de feuillu identifié dans notre échantillon (ill. 31). Aussi, nous penchons plutôt pour des rejets d'artisanat du feu.



28. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Macrophotographie PPL de l'échantillon C1 : plagioclase fortement altérée utilisée probablement comme mortier pour la construction (clichés L. Lisá).



29. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL de l'échantillon D1 : revêtement limoneux et (sur le côté gauche) matrice bien triée contenant de petits fragments de matière organique partiellement décomposée (cliché L. Lisá).



30. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL de l'échantillon D2. À gauche : matériau non trié riche en charbon de bois ; à droite : le charbon de bois constitue la partie principale du matériau (clichés L. Lisá).

Le comblement du fossé s'est probablement accéléré après le dépôt de la couche de scories. La structure granulaire du micro-faciès 2 suggère la colluviation, qui a probablement une origine anthropique. Des traits de passage ont encore été détectés, ce qui signifie que le remplissage du fossé n'a pas été trop rapide. La présence de micro-charbons suggère aussi une activité humaine. La présence d'hydroxydes de Fe/Mn est due au niveau élevé de l'aquifère, qui a produit des conditions changeantes d'oxydation et de réduction. Le dernier micro-faciès de l'échantillon A présente déjà des signes de colluviation. La présence de revêtements et remplissages argileux, tout comme celle de granules enrobés d'argile, reflète le dépôt de matériaux perturbés, ce qui signifie qu'à ce stade, le matériau s'est déposé dans le fossé assez rapidement et que la fonction initiale de la structure du fossé avait cessé.

Le deuxième échantillon (B) prélevé au milieu du remblai du fossé enregistre probablement un moment

de stabilité de la topographie du fossé. On n'observe ni destruction naturelle ou anthropique des parois du fossé, ni accumulation de rejets d'origine anthropique. La dépression du fossé est à cette époque probablement envahie par la végétation et la zone est relativement abandonnée. Le résultat est la mise en place d'un sol bien développé, qui a été enregistré à la profondeur de 150 cm.

Le dernier échantillon (C) prélevé dans le comblement du fossé principal provient de la profondeur de 100 cm. Le comblement ne semble pas la fait d'un nivellement intentionnel. Nous observons au contraire des couches de dépotoirs minces ainsi que des horizons de sol avec des signes bien lisibles de processus pédologiques (mais sans que l'on puisse exclure qu'il s'agisse d'un sol redéposé). Tout semble indiquer que le fossé sert plus alors que de zone de déversement occasionnel de déchets.

Les processus observés dans le petit fossé diffèrent sensiblement. Son remplissage est très variable et seul un emplacement a été échantillonné ou, sur le plan macroscopique, un glissement des parois était visible. La micromorphologie de l'échantillon D a révélé le dépôt d'un sédiment riche en charbon de bois, suivi par déversement des matériaux d'un sol mécaniquement perturbé. L'ensemble semble relever d'un nivellement volontaire, mais une meilleure compréhension des processus de comblement du petit fossé nécessite davantage d'échantillonnage, surtout si l'on veut établir un lien avec le contexte du remplissage principal du fossé.

### Premières observations des échantillons de la campagne 2018

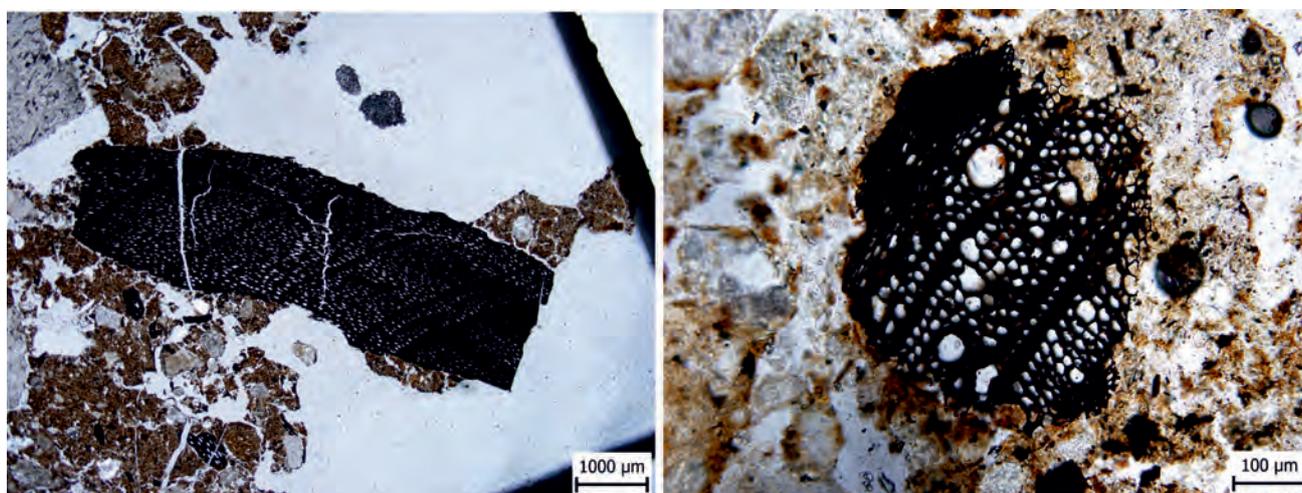
Les observations géoarchéologiques effectuées durant la campagne 2018 ont été limitées par le faible nombre de coupes stratigraphiques nouvelles disponibles cette année. En fait, les seules nouveautés par rapport à la situation lors de notre précédente campagne de terrain (automne 2017) ont été la réouverture du fossé profond [180] qui, dans les conditions de grande sécheresse estivale, était totalement dépourvu d'eau, de sorte qu'un nouvel échantillon micromorphologique (E; B2018.12.178.207) a pu être prélevé au fond du fossé, dans une situation stratigraphique similaire à de l'échantillon A du profil principal de la campagne 2017 (*cf. supra*, ill. 5). Il s'agissait de réévaluer la partie la plus importante du remblai du fossé, qui fait référence à la période de temps pendant laquelle il était actif.

La microstructure de l'échantillon est complexe (ill. 32A). Les pores dominants sont les pores inter-

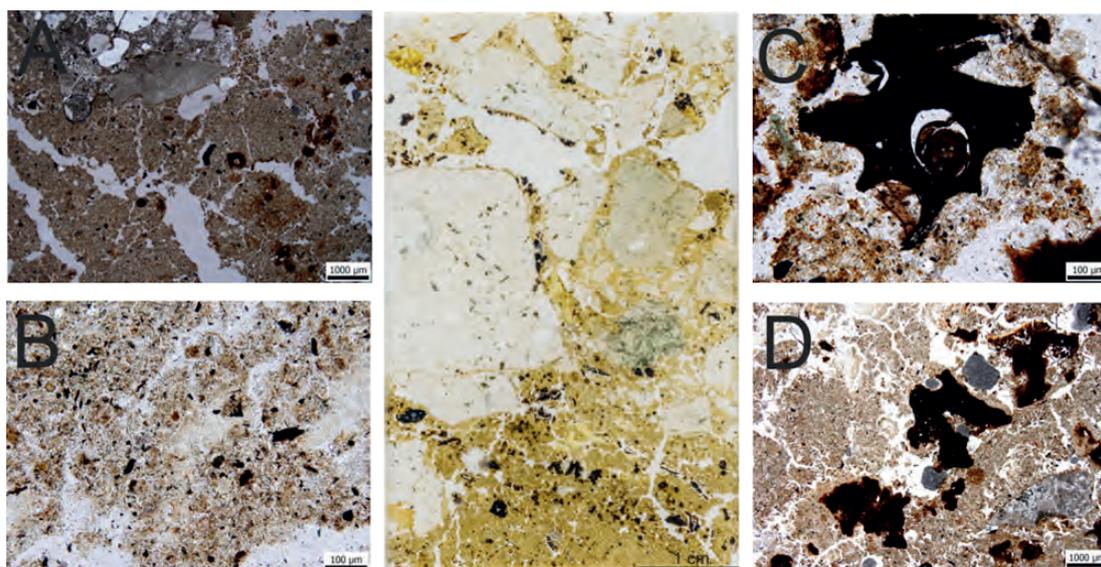
granulaires et les fissures. On note aussi des petites cavités. Le sédiment n'est pas classé en raison du pourcentage élevé de fraction grossière mélangée dans la matrice à grains fins, à l'exception de la partie inférieure, composée principalement de limon. Pour cette raison, le rapport G/F (50 µm) est très variable. La fraction grossière est composée principalement de fragments sub-angulaires de roches métamorphiques. La partie la plus fine de la fraction grossière est composée principalement de quartz, de plagioclase et de mica. La couleur de la matrice est brun clair et le motif de biréfringence est cristallitique. La matière organique est représentée principalement par des micro-charbons d'herbes (ill. 32B), mais les micro-charbons de bois sont également présents (ill. 32C). La matière organique décomposée et partiellement décomposée est présentée sous forme de fragments de plantes ou de leurs racines. Les reliques anorganiques de matière organique sont représentées par des phytolithes et des diatomites. Les caractéristiques pédogéniques sont représentées principalement par des nodules de fer / manganèse de taille variable (ill. 32D), qui y sont assez communs. Des traits de déplétion et de passage sont également présents.

### ÉTUDE DES DIATOMÉES DU COMBLEMENT DU FOSSÉ [180] (MF)

Cette étude se place dans le prolongement de celle effectuée en 2017 (Fránková 2017). Elle a pour objet de caractériser le régime hydrique du grand fossé [180] par l'analyse des cortèges de diatomées conservés dans les sédiments, ces algues unicellulaires étant un excellent indicateur de la qualité de l'eau.



31. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Macrophotographie PPL du microfaciès A4 permettant d'identifier du charbon de bois de feuillus (cliché L. Lisá; identification par R. Kočárová).



32. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Macrographies PPL de l'échantillon D (B2018.12.178.207) collecté en 2018 à la base du fossé [180]. A: microstructure complexe; B: micro-charbon d'herbe; C: micro-charbon de bois; D: nodule de fer / manganèse Fe.

### Protocole d'analyse

Au total, 28 échantillons de sol (X1-X28, *cf. supra*, ill. 5) prélevés durant la campagne 2018 ont été inspectés avec un microscope optique Olympus BX51, avec un grossissement de x400. L'identification a été effectuée d'après Cantonati *et al.* 2017. L'abondance des valves de diatomées est exprimée en nombre de valves par lame examinée.

### Résultats

Les lames examinées contenaient de 0 à 56 valves de diatomées. Les échantillons les plus abondants étaient les n° X3, X4, X5, X6, tandis que les échantillons X13, X14, X15, X16, X16, X18 n'en contenaient aucune (ill. 33). Dix-neuf espèces ont été identifiées, appartenant toutes à des diatomées pennées (tableau 1), la richesse en espèces, variant de 0 à 7 taxons par échantillon, étant maximale pour les échantillons X3, X4, X5 et X6 (ill. 34). Par rapport aux échantillons inspectés en 2017, plusieurs nouvelles espèces sont apparues: *Eunotia cf. fallax*, *E. implicata*, *Fragilaria acus*, *Gomphonema cf. angustatum*, *G. coronatum*, *G. truncatum* (*cf. référentiel*). Les échantillons X1-X6 contiennent des taxons vivant dans les eaux stagnantes, dont les plus fréquents sont *Pinnularia viridiformis* et *Ulnaria ulna*. Les échantillons X6-X28 contiennent des taxons de diatomées du sol / aérotolérantes, dont les plus fréquentes sont *Hantzschia amphioxys* (dans 14 échantillons) et *Pinnularia borealis* (dans 13 échantillons). Ces deux

diatomées sont apparues en faible abondance (1-5 valves par échantillon), à l'exception des échantillons X9 (16 valves de *P. borealis*) et X19 (16 valves de *H. amphioxys*). L'échantillon X6 révèle un écotone entre l'eau et l'écosystème terrestre, avec un mélange d'espèces aquatiques et d'espèces aérotolérantes. La composition par espèce des échantillons X1-X6 se réfère à de l'eau stagnante oligosaprobe à teneur moyenne en électrolytes. L'état trophique semble être modéré, mais plusieurs espèces oligotrophes apparaissent également en petits nombres. Plusieurs espèces des genres *Eunotia* et *Pinnularia* font référence à un environnement légèrement acide.

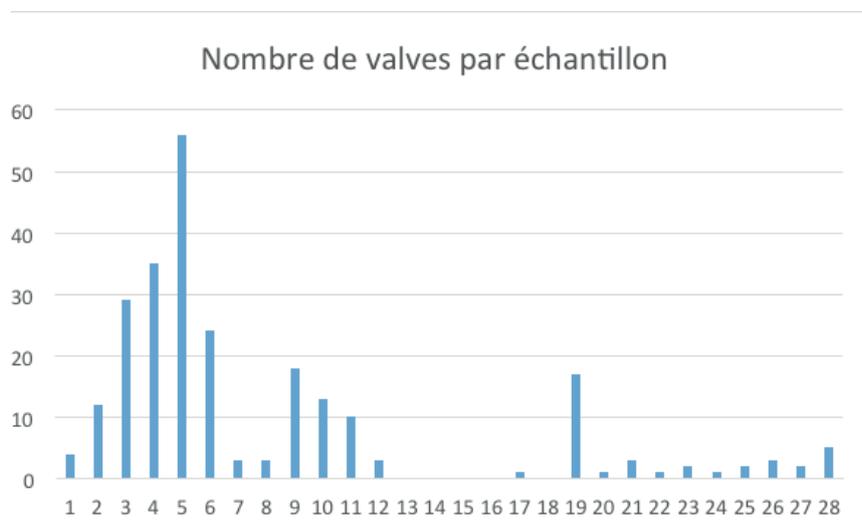
### Perspectives

Nous comptons effectuer une caractérisation plus précise des cortèges de diatomées avec la préparation de nouvelles lames pour lesquelles seront comptées et identifiées 300 valves par lame.

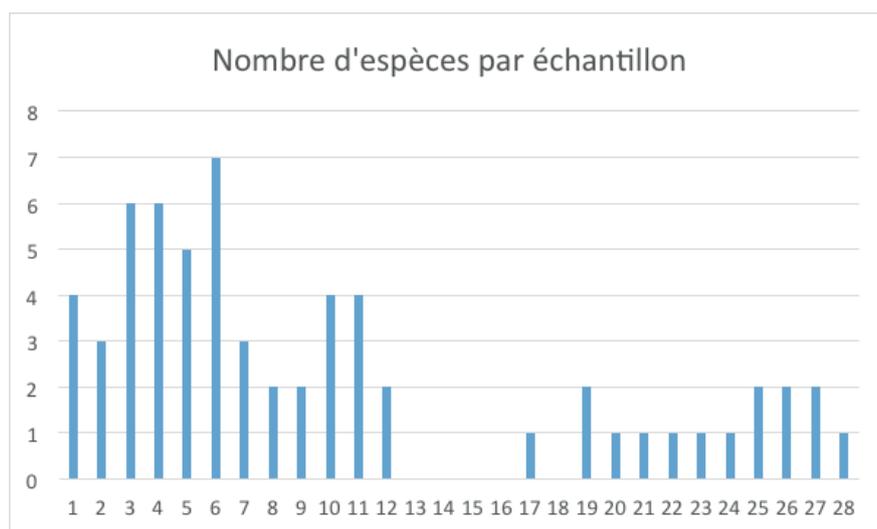
### ÉTUDE PARASITOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE DU COMPLEMENT DU FOSSÉ [180] (PF)

#### Contexte général

Au cours de la campagne 2018, 33 échantillons ont été prélevés dans le fossé [180] pour une analyse parasitologique destinée à préciser la nature de son



33. *Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Nombre de valves de diatomées par échantillon étudié en 2018.*



34. *Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Nombre d'espèces de diatomées identifiés par échantillon étudié en 2018.*

comblement. De ce nombre, 28 échantillons (X1-X28) proviennent de la section complète du fossé et 3 du fond du fossé (G1-G3), 2 autres (X29-X30) des structures au-dessus du fossé.

### Protocole d'analyse

Les échantillons ont été recueillis dans des contenants universels de 60 ml, propres et à usage unique (Greiner Bio-One). L'analyse parasitaire et l'extraction ultérieure de l'ADN ancien (aDNA) nécessitent la réhydratation des échantillons. Un sous-échantillon (5-10g) a été prélevé pour analyse et réhydratation et la désagrégation a été effectuée pendant la nuit dans 20 ml d'eau ultra-pure (Sigma-Aldrich). Une aliquote de 500µl a été prélevée pour une analyse parasitologique microscopique. Deux séries d'observations microscopiques ont été réalisées par échantillon en utilisant un microscope optique Nikon Eclipse E400 avec des objectifs Nikon 10x/0,25 Ph1 DL et 40x/0,65 Ph2 DL. Aucun autre traitement n'a été effectué sur les échantillons, mais ils ont été agités avant le pipetage pour arrêter la sédimentation du matériau plus dense. Une caméra RTV QImaging MP5.0 a été utilisée avec le logiciel QImaging QCapture pro pour enregistrer tous les œufs suspects et ces images ont été évaluées par rapport à des images de référence avant que le nombre final ne soit confirmé.

### Résultats et conclusions (ill. 35)

Des œufs de parasites ont été détectés dans 16 des 33 échantillons (48,5 %). Les parasites les plus fréquemment détectés sont les nématodes de genres *Ascaris* et *Trichuris*. Les deux sont des parasites fécaux-oraux qui infectent les humains et qui sont fréquemment signalés sur les sites archéologiques. Dans deux échantillons, des œufs du ténia *Diphyllobothrium* ont également été détectés, mais pas ceux de *Taenia solium* et de *T. saginata* qui contaminent respectivement la viande de porc et celle de bœuf. Ce parasite se transmet à l'homme par la consommation de poissons d'eau douce crus ou mal cuits. Les quantités détectées d'œufs de parasites, relativement faibles, indiquent que le fossé n'a pas été utilisé comme dépôt primaire de matières fécales ou de fumier animal.

### ÉTUDE PRÉLIMINAIRE DES CARPO-RESTES ISSUS DU FOSSÉ [180] (M. H.)

Voir la contribution séparée de ce chercheur, dans le présent rapport (Hajnalová ce volume).

### ÉTUDE PRÉLIMINAIRE DE CHARBONS DE BOIS ISSUS DU FOSSÉ [180] (RK)

L'étude des charbons de bois issu du comblement du grand fossé [180] concerne 35 échantillons prélevés en 2017.

### Protocole d'analyse

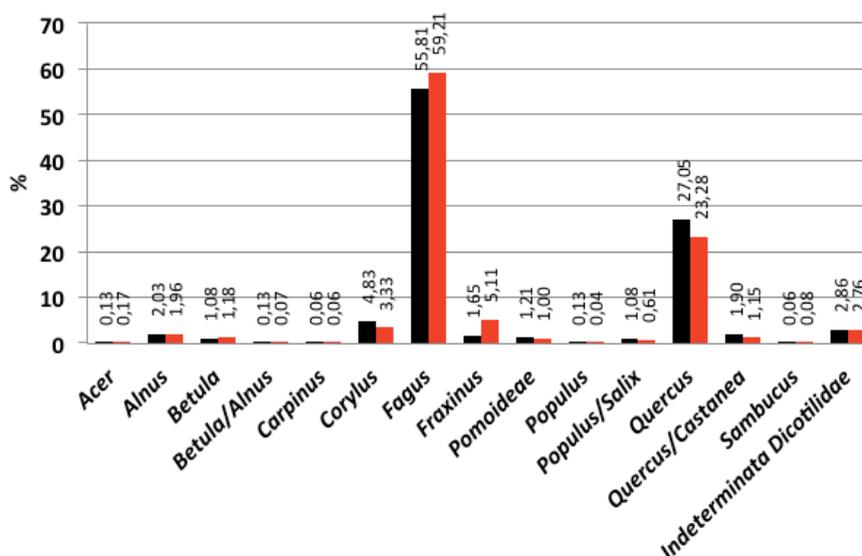
Les échantillons ont été collectés par flottation avec un tamis avec un maillage de 0,25 mm. Les sections transversales, radiales et tangentielles des charbons de dimension supérieure à 2 mm ont été observées à l'aide d'un microscope optique avec des grossissements de 50x, 100x et 200x.

### Résultats

Au total, 1575 fragments (76,4 g) ont été déterminés (ill. 36 et référentiel). On a identifié les taxons et familles suivants: érable (*Acer*), aulne (*Alnus*), bouleau (*Betula*), bouleau ou aulne (*Betula/Alnus*), charme (*Carpinus*), noisetier (*Corylus*), hêtre (*Fagus*), frêne (*Fraxinus*), pomoïdées (*Pomoideae*), peuplier (*Populus*), peuplier ou saule (*Populus/Salix*), chêne (*Quercus*), chêne ou châtaignier (*Quercus/Castanea*) et sureau (*Sambucus*). Le hêtre est très nettement prédominant (56 % des charbons analysés), suivi par le

N° échantillon	<i>Ascaris</i> [œufs/g]	<i>Trichuris</i> [œufs/g]	<i>Diphyllobothrium</i> [œufs/g]
G02	0,0	115,9	58,0
G03	179,1	0,0	0,0
X01	52,0	52,0	0,0
X05	0,0	313,7	78,4
X07	59,7	59,7	0,0
X08	113,2	0,0	0,0
X12	0,0	62,5	0,0
X13	0,0	115,9	0,0
X16	181,8	0,0	0,0
X17	0,0	222,2	0,0
X19	96,4	0,0	0,0
X23	125,0	62,5	0,0
X24	0,0	111,1	0,0
X26	240,0	0,0	0,0
X27	125,0	0,0	0,0
X28	64,6	0,0	0,0

35. *Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Estimation extrapolée de la densité des œufs de vers parasites dans les échantillons étudiés.*



36. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Décompte du nombre de charbons identifiés par échantillon (nombre en noir, poids en rouge).

chêne (27 %), le noisetier (5 %) et l’aulne (2 %). Ce résultat, qui est à analyser plus finement, suggère que la majorité des échantillons étudiés correspond à des rejets de foyer, comme on en a déjà caractérisé dans les fouilles du Theurot de la Roche.

### ÉTUDE PALYNOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE DU COMPLEMENT DU FOSSÉ [180] (LP)

Au total, 28 échantillons de sol ont été prélevés dans le comblement du fossé [180] durant la campagne de fouille de 2018 pour analyse palynologique.

#### Protocole d’analyse

Environ 1 cm<sup>3</sup> de sédiment a été utilisé par échantillon. Tous ont été soumis à une méthode standard de traitement physico-chimique (Moore *et al.* 1991) pour obtenir un extrait concentré de pollen. Les échantillons ont été bouillis pendant 10 minutes dans 10 % de KOH, suivi d’un tamisage humide, d’une lixiviation de 24 h en HF sans ébullition et de 5 minutes supplémentaires dans un mélange d’acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) et d’anhydride acétique (CH<sub>3</sub>CO)<sub>2</sub>O dans un rapport 1:9, puis transférés au mélange eau et glycérol. Les échantillons de pollen ont été colorés par la safranine pour mettre en évidence les grains par rapport au reste du matériel biologique. Les échantillons ont été observés au microscope optique standard avec un grossissement de 40x. L’atlas pollinique de Beug 2004 a été utilisé pour l’identification.

#### Premiers résultats

Jusqu’à présent, les échantillons analysés (X1, X2, X7 et X9) proviennent tous de la partie inférieure de la coupe du fossé [180] (*cf. supra*, ill. 5). Leur concentration en grains de pollen est toujours très faible. Les grains sont assez bien conservés, mais souvent cassés et endommagés. Les microcharbons sont, de loin, plus abondants après la préparation des échantillons. Ils sont originaires de feux qui ont eu lieu sur place, en raison de la domination des charbons d’herbes sur ceux de bois. Les spectres polliniques montrent quant à eux la prédominance des graminées (85 %), les céréales étant nettement plus rares. On note encore la présence du lin (*Linum* sp.) et d’espèces rudérales comme *Artemisia*, *Rumex acetosella* et les *Chenopodiaceae*. Les pollens d’arbres sont très peu abondants et limités au chêne (*Quercus*), au hêtre (*Fagus*) et au châtaignier (*Castanea*).

#### Discussion

Ce faciès témoigne d’un paysage anthropisé très ouvert, plus dévolu aux activités pastorales qu’agricoles. La prochaine étape de notre travail consiste à finir l’analyse des échantillons restants et à en conduire l’exploitation, ce pour quoi nous comptons utiliser le logiciel POLPAL (Nalepka, Walanus 2003). Ces résultats seront comparés aux résultats déjà disponibles pour le Morvan (Jouffroy-Bapicot *et al.* 2013), mais aussi à la pluie pollinique actuelle afin de quantifier les changements de végétation du site.

## MOBILIERS

## Les objets non céramiques (G. H.)

Les deux secteurs de fouille de la campagne 2018 ont livré du mobilier non céramique. Le mobilier se compose en majorité de clous en fer (490 individus pour un poids de 4,5 kg), et de fragments de verre (368 fragments pour un poids de 3,9 kg). Parmi les fragments de verre, la majorité est constituée de verre à bouteille contemporain. Pour le reste, quelques fragments appartiennent à des groupes présents au couvent des Cordeliers, comme des gobelets incolores, ainsi que des verres à pied de couleur verdâtre, dont un verre de type Barrera 12 (XVI<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> siècle).

La répartition du mobilier peut être faite suivant les différents ensembles de la fouille décrits dans la partie terrain ci-dessus; le tableau suivant présente le mobilier datant par unité de fouille (ill. 37).

**Sondage 1, fossé [180]**

Les couches intermédiaires de remblai du fossé [245, 254] ont livré 39 clous, 1 tôle et 1 fer plat, 1 fer indéterminé, 6 esquilles d'os et 34 charbons (17 g), les couches du fond [259, 263, 281, 262, 275] 24 clous, 6 indéterminés en fer, 2 scories, 8 esquilles d'os, 11 charbons (9,5 g).

**Sondage 2**

- Couches de décapage [194, 195, 196] : 25 clous, 6 indéterminés en fer, 1 bouton d'uniforme d'artilleur (XIX<sup>e</sup> s.), 1 maillon de chaîne, 120 fragments de verre moderne/contemporain, 3 monnaies (2 potins et un denier en argent éduen).
- Couches superficielles / de démolition [198, 199, 200, 202, 201, 203] : 22 clous, 5 indéterminés en fer, 3 fers plats, 3 tôles en fer, 1 anneau en fer, 1 fer à cheval, 1 clé moderne en fer, 1 poids en alliage cuivreux, 1 bouton en alliage cuivreux, 1 dé à coudre en alliage cuivreux, 1 anneau en alliage cuivreux, 2 scories, 1 gland en tôle d'argent, 1 capsule de bouteille en métal blanc, 182 fragments de verre moderne/contemporain (dont un verre à pied de type Barrera 12), 2 charbons (3 g), 1 perle en verre bleu-blanc, 1 perle en plastique contemporaine, 3 éclats de silex, 1 abraseur en grès, 1 plaquette de parement en roche verte 5 esquilles d'os, 12 monnaies (2 potins dont 1 à la Grosse Tête, 1 denier romain fourré, 9 monnaies médiévales dont 3 en argent).
- Démolition [216, 267] du bâtiment [232] : 4 clous en fer, 3 indéterminés en fer, 6 fragments de verre

UF	Mobilier datant
194	potin éduen (LT 5253)
194	bronze frappé (Biturige?)
195	bouton d'uniforme d'artilleur, première moitié 19 <sup>e</sup> siècle
195	bouteille en verre contemporain, verre moderne/contemporain
196	denier Eduen LT 5099 (LTD1)
196	verre de bouteille moderne ou contemporain, pieds de verre à vin
197	alliage cuivreux, médiéval, non identifiable
197	pied de verre à vin, verre bleu à pâte rouge et blanche, moderne?
198	monnaie, denier fourré, romain
198	monnaie, alliage cuivreux, médiéval, non identifiable
198	verre de bouteille moderne/contemporain
198	perle en plastique noir contemporaine
199	monnaie, alliage cuivreux, médiéval, non identifiable
199	monnaie, potin, non identifiable
199	verre de bouteille moderne/contemporain
199	dé à coudre médiéval?
200	monnaie, potin à la Grosse tête (Gruel type 94), LTD2
200	monnaie, argent, médiéval
200	verre de bouteille moderne/contemporain, pied de verre à vin
200	plaquette de parement lithique, romain
202	monnaie, alliage cuivreux, médiéval
202	monnaie, alliage cuivreux, médiéval
202	monnaie, alliage cuivreux, médiéval, non identifiable
202	verre de bouteille moderne/contemporain, pieds de verre à vin
202	clé moderne/contemporaine en fer
202	capsule de bouteille en métal blanc, contemporain
203	monnaie, argent, médiéval
203	monnaie, alliage cuivreux, médiéval, non identifiable
203	monnaie, alliage cuivreux, médiéval, non identifiable
203	monnaie, alliage cuivreux, médiéval, non identifiable
203	verre de bouteille moderne/contemporain, cachet "litre", pied de verre à vin
203	abraseur lithique en grès, LT / GR
204	coques d'émail rouge, LTD
211	monnaie, potin à la Grosse tête (Gruel type 94), LTD2
212	verre de bouteille moderne/contemporain
212	plaquette de parement lithique, romain
213	verre de bouteille moderne/contemporain
215	verre de bouteille moderne/contemporain
216	verre moderne/contemporain?
217	lame de silex, néo?
217	coques d'émail rouge, LTD
222	verre moderne/contemporain?
223	verre moderne/contemporain?
230	monnaie, potin à la Grosse tête (Gruel type 94), LTD2
230	verre de bouteille moderne/contemporain, pied de verre à vin

37. *Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Mobilier datant non céramique par unité de fouille.*

(rosé et blanc) et 2 charbons.

- Niveaux de circulation [237, 253, 292] du bâtiment [232] : 3 clous, 1 indéterminé en fer, 2 éclats de silex, 1 charbon, 6 fragments de verre (dont 3 modernes/contemporains), 1 monnaie médiévale (Édouard II, 1307-1327, ill. 38).
- Structures en pierre (calage de poteaux ?) [243, 264, 273, 286, 288, 305] au nord-ouest du bâtiment [232] : 1 fragment de tôle en fer.
- Couche de démolition [212, 227, 228] à l'ouest : ces couches n'ont livré qu'un clou en fer, 2 fragments de verre de bouteille moderne/contemporain, et un fragment de plaquette de placage en roche verte.
- Creusements [310-223, 308-270] : 4 clous en fer, 1 indéterminé en fer, 5 fragments de verre et un éclat de silex.



38. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Monnaie à l'effigie d'Édouard II, roi d'Angleterre (B2018.12.237.4) (cliché A. Maillier n°117218, Bibracte).

### La céramique (MW, JK)

Le mobilier recueilli durant la campagne de 2018 provient du sondage 1 (continuation de la fouille du fossé [180]) et du nouveau sondage 2. Nous traiterons successivement des ensembles issus du remplissage du fossé [180], en regroupant les données des campagnes 2017 et 2018 (après avoir évoqué les ensembles du sondage 1 d'origine autre dans le rapport 2017), puis du mobilier du sondage 2 (ill. 39-41).

#### Sondage 1 - le fossé [180] (MW)

Les campagnes 2017 et 2018 ont permis de recueillir 2158 fragments de vaisselle céramique dans le fossé [180] pour un NMI de 276, ainsi que 4220 fragments d'amphores pour un NMI de 169 et un poids de 191,5 kg. S'y ajoutent 93 fragments de terre cuite architectonique pour 15,4 kg. L'étude a été réalisée d'après les normes établies à Bibracte (S. Barrier), en ne prenant provisoirement en compte que le mobilier le plus caractéristique. Les amphores ont fait l'objet d'un tri préliminaire dans l'attente d'une étude approfondie.

Dans ce qui suit, les unités de fouille ont été regroupées en trois ensembles stratigraphiques (ill. 39-41).

#### Comblement supérieur du fossé

##### [110]

- Céramique: NR = 14, NMI = 10, dont cruches, PCGROSCN P19b, PSGROS M1, M6 var., PSGR ou PSGROSHMA.
- Amphore: NR = 10 pour, NMI = 1 (Dr. 1).

Mis à part quelques éléments intrusifs plus récents, le TPQ de cet ensemble est le début de la période augustéenne (pot P19b, marmites M1 et variante de M6 à lèvre courte).

##### [116]

- Céramique: NR = 210, NMI = 43, dont présigillée, PARFINA, PARFINC, cruches, PGFINLF A2a
- Amphore: NR = 158, NMI = 12, dont Dr. 1, Adriatique, Tarraconaise, Dr. 7/11 et indéterminé.

Le TPQ de cet ensemble est La Tène D2b (présigillée, céramique à parois fines, cruches, assiettes A2a), avec des éléments plus anciens comme de la céramique peinte à décor végétal et de la céramique lustrée.

##### [118]

- Céramique: NR = 259, NMI = 52 individus, dont PARFIN A, PARFIN B, PARFIN C, présigillée, MICACMIFIN P4b, MICACG E8 a, PSGROS E9, E4a, MICACB P19b, P24b MICACG P19c, P19d, un fragment de céramique grise commune gallo-romaine.
- Amphore: NR = 308, NMI = 23 (25,33 kg), dont Dr. 1, Adriatique, Tarraconaise, Bétique et indéterminé.
- TCA: NR = 22 pour 3,1 kg.

Le TPQ est La Tène D2b ou le début de la période augustéenne (céramique à parois fines, coupe indéterminée de la présigillée, écuelles E8 a, E9, E4a, pots P19b, c, d, P24b), avec des éléments plus anciens comme une assiette de type Lamb. 5 en céramique campanienne B ou une panse à pâte claire lustrée, et aussi un fragment récent.

#### Comblement intermédiaire du fossé

##### [161=169]

- Céramique: NR = 66, NMI = 14 individus, dont des cruches engobées, PGFINLF P11.
- Amphore: NR = 59, NMI = 8, dont Dr. 1, Adriatique, Tarraconaise, Dr. 7/11 et indéterminé.

Le TPQ est La Tène D2b (cruches engobées, pot P11 en céramique à pâte grise lissée fumigée), avec des éléments plus anciens comme la bouteille Bt1c à décor peint en bandeaux rouge et blanc, la céramique campanienne B ou l'écuelle E9a en céramique grossière.

##### [128=168]

- Céramique: NR = 490, NMI = 99, dont Cr.6b, PARFIN B, PARFIN C, PCIT, présigillée, PGFINLF A 1a, A2a (dont un avec graffiti BANOYINAL), E1a, E1d P5a, P14; MICACG P19c, P24 b, P26.
- Amphore: NR = 490, NMI = 29, dont Dr. 1 (deux timbres), Adriatique, Tarraconaise, Bétique, Dr. 7/11 et indéterminé.

Le TPQ est La Tène D2b (cruches, céramique à parois fines, pâte claire italique, présigillée, assiettes A1a,

A2a, écuelles E1a, E1d P5a, pot P14 en céramique fine à pâte grise, pots P19c, P24b, P26 en céramique grossière.

[204]

- Céramique: NR = 267, NMI = 51, dont céramique engobée à parois fines (dont un gobelet Mayet III), pré-sigillée, cruches, PGFIN LF (A1a, C1, C6, P15), mi-fines (P4b, Cv3), grossière (P19a, P19b), un fragment de céramique à glaçure plombifère gallo-romaine (?), un fragment de céramique commune à pâte sombre sableuse gallo-romaine.
- Amphore: NR = 682, NMI = 7, dont Dr. 1 (dont timbre illisible sur une épaule), Haltern 70, Lamb. 2, Dr. 2/4, indéterminée.

Le *TPQ* est le début de la période augustéenne (céramique engobée à parois fines, gobelet Mayet III) malgré la présence de catégories plus anciennes comme la campanienne A et B, PGFIN TN, PGFINH, la céramique peinte A, ainsi qu'un fragment intrusif à glaçure plombifère.

[177]

- Céramique: NR = 69, NMI = 18, dont EIRA, PARFIN A, balsamaire, cruches, présigillée, PGFINLF Bt.4, PGMIFIN E1b, marmite indéterminée, MICACB P24 b, PCGROSCN P20.
- Amphore: NR = 146, NMI = 20, dont Dr. 1, Bétique, Tarraconaise, Adriatique et autres.
- TCA: NR = 9 pour 1,3 kg.

Le *TPQ* est La Tène D2b (plat à engobe rouge interne, balsamaire, cruches, présigillée, bouteille Bt.4, écuelles E1b, marmite indéterminée à pâte grise, pots P24b, P20 en céramique grossière.

[205=206=217=219]

- Céramique: NR = 542, NMI = 90, dont céramique engobée à parois fines (gobelet Mayet III, PARFINC, PARFINB), PCIT, présigillée, PGFINLF (A1d, E1a, E1b, C1a, T1b, P14, B11); MICACG (P19a, P19c).
- Amphore: NR = 1481, NMI = 17, dont Dr. 1, Lamb. 2, Dr. 2/4 et indéterminé.

Le *TPQ* est le début de la période augustéenne (gobelet Mayet III), avec des éléments plus anciens comme une assiette en campanienne B Lamb. 5 et une bouteille Bt1c en céramique peinte A.

[245=246=247=248=254]

- Céramique: NR = 52, NMI = 26, dont cruches (Cr.1d, Cr.2), PARFIN A, PARFIN B, PARFIN C, MICACBCN (P24a), CAMPA, CAMPB.
- Amphore: NR = 237, NMI = 7, dont Dr. 1, Lamb. 2, indéterminé.

Le *TPQ* est La Tène D2b (cruches Cr1d et Cr2), céramique à parois fines, pot P24a en céramique grossière à revêtement micacé).

*Comblement basal du fossé*

[178]

- Céramique: NR = 66, NMI = 17, dont cruches avec et sans engobe, PARFIN C, EIRA dont A 13, PGFINLF B6b, P15, MICACG E8c, MICACB P19c, P24a, PSGROS P18.
- Amphore: NR = 149, NMI = 10, dont Dr. 1, Tarraconaise, Bétique et indéterminé.

Le *TPQ* est La Tène D2b (cruches avec et sans engobe, céramique à parois fines, céramique à engobe rouge interne (dont A13), bol B6b, pot P15 en céramique fine à pâte grise, écuelle E8c et pots P19c, P24a, P18 en céramique grossière).

[210=257]

- Céramique: NR = 38, NMI = 14, dont cruches, PGFINLF B17a, MICACG P19c, céramique à parois mi-fines, mi-fines a revêtement micacé (dont P5a).
- Amphore: NR = 125, NMI = 4, dont Dr. 1 seulement.

Le *TPQ* est La Tène D2b (cruches, bol B17a en céramique à pâte grise fine lissée fumigée, céramique à parois mi-fines et revêtement micacé dont un pot P5a, céramique grossière à revêtement micacé dont un pot P19c).

[251=252=255=263]

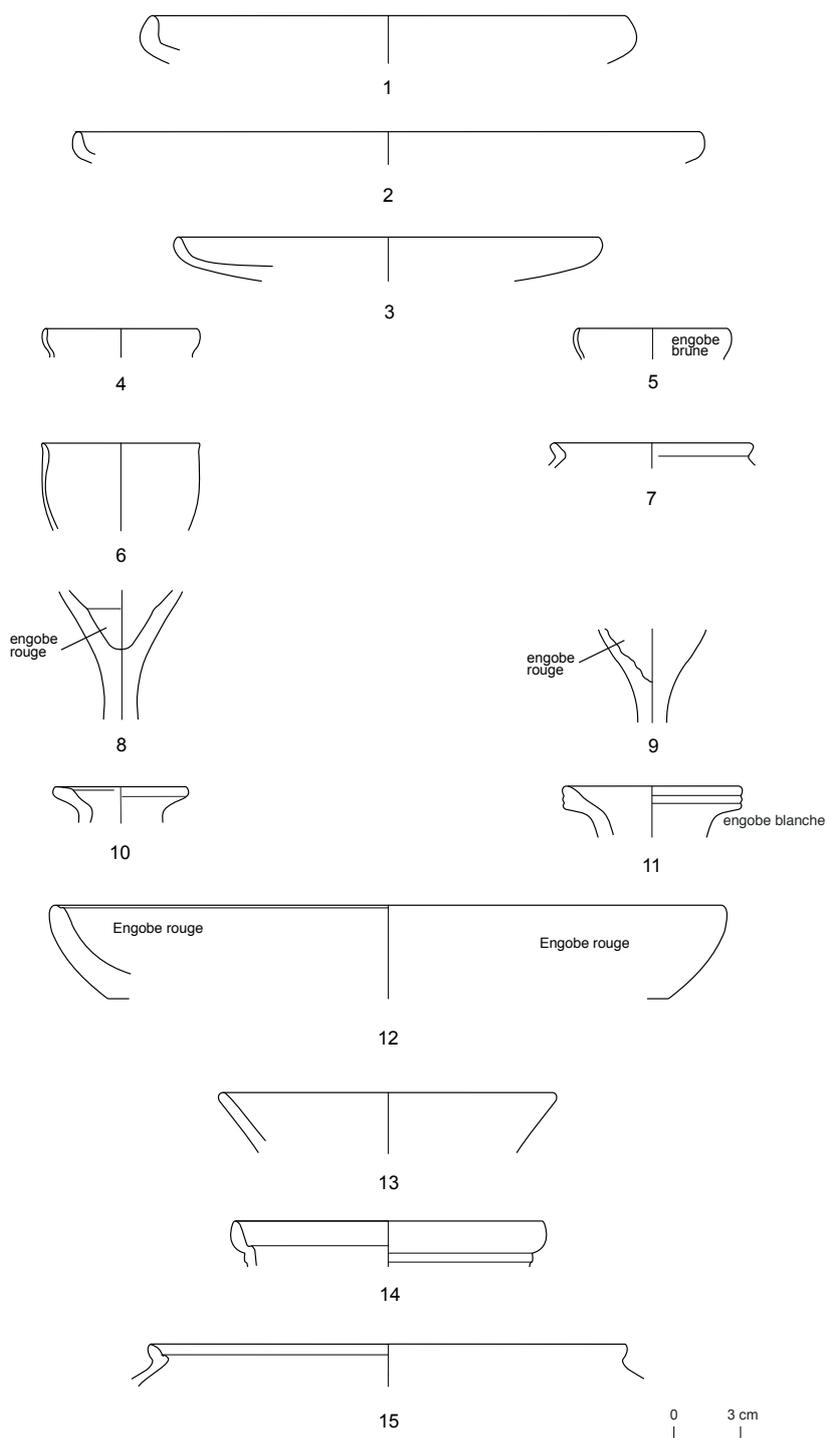
- Céramique: NR = 63, NMI = 19, dont PCIT, cruches, EIRA, PARFIN-, PGFINLF, MICACMIFIN (Cv.3), PSGROS (P19c, P22), PEINT A, PCENGOB.
- Amphore: NR = 234, NMI = 4, dont Dr1 et indéterminé.

Le *TPQ* est La Tène D2b (céramique à pâte claire italique, cruches engobées, céramique à engobe rouge interne, céramique à pâte claire engobée d'influence méditerranéenne, céramique à parois fines, céramique fine de production gauloise à pâte grise lissée fumigée, céramique mi-fine à revêtement micacé Cv3, grossières à pâte claire et sombre dont pots P22 et P19c), avec la présence d'éléments plus anciens comme la céramique peinte A.

[262]

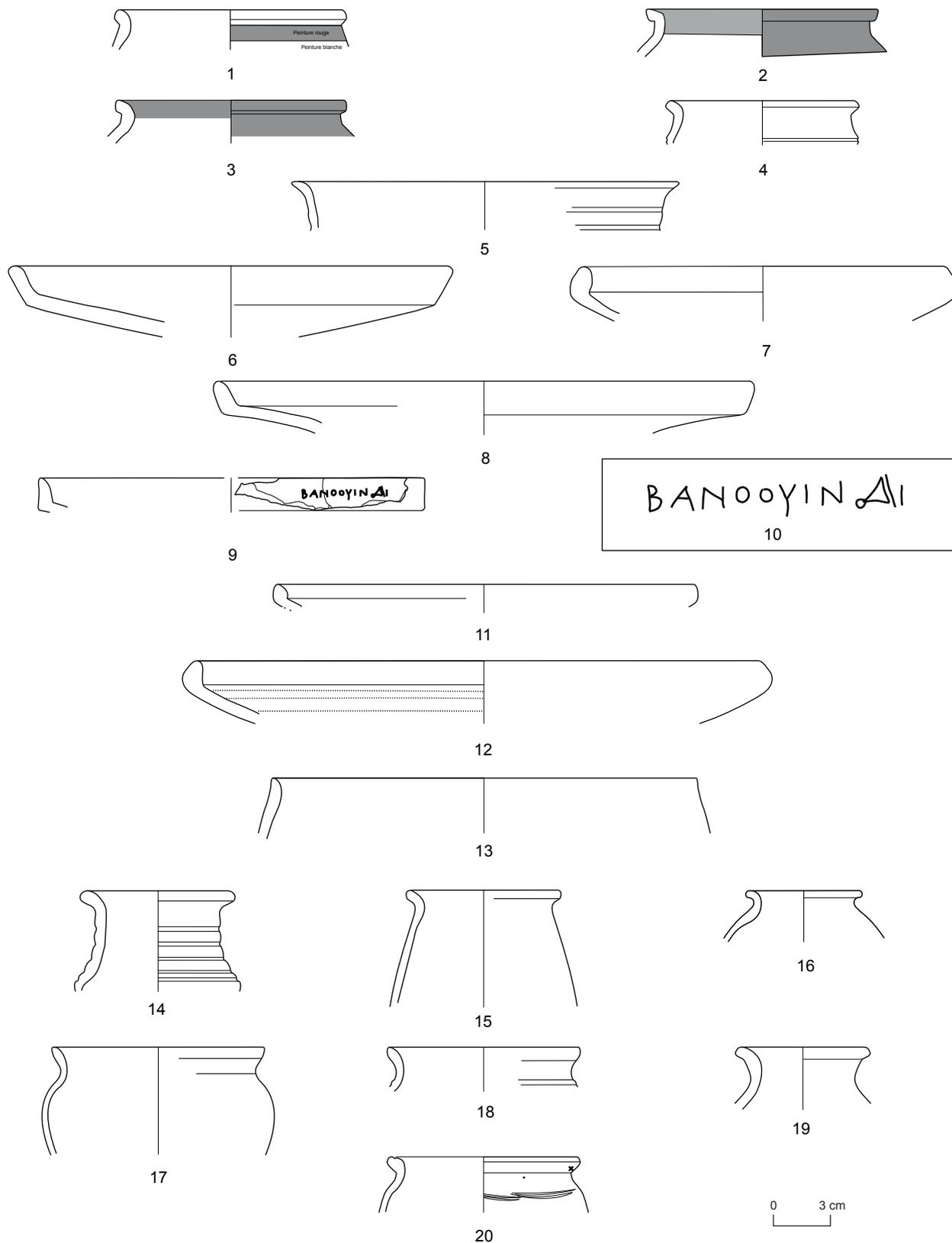
- Céramique: NR = 15, NMI = 9 individus, dont cruches, PARFIN-, EIRA, PGFINLF (B7b), MICACB (P24b).
- Amphore: NR = 97, NMI = 7, dont Dr. 1.

Le *TPQ* est La Tène D2b (cruches, la céramique à



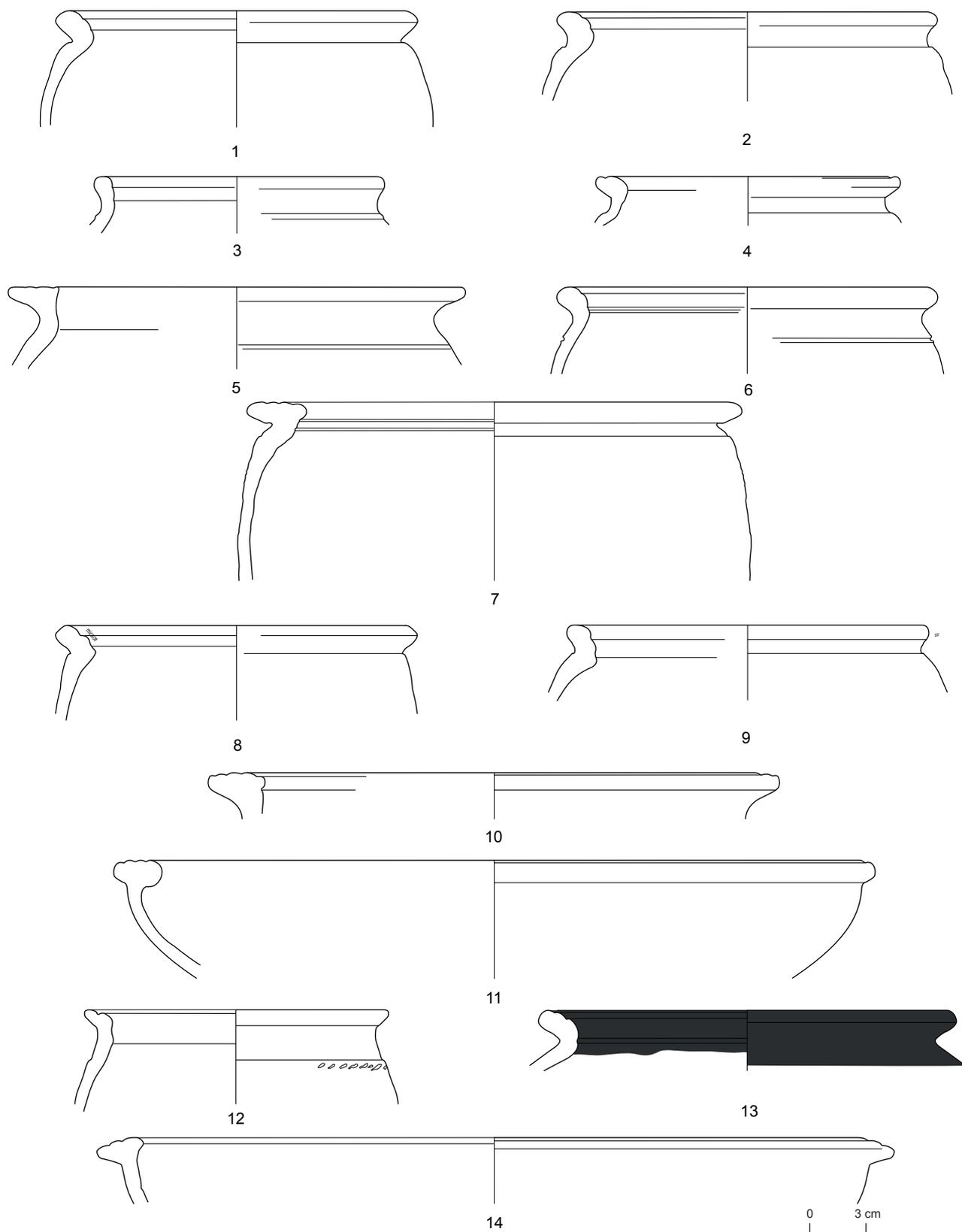
39. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Le mobilier céramique des remblais du fossé [180]. La céramique méditerranéenne et la céramique de tradition ou d'influence méditerranéenne.

1 : B2017.12.118.13, CAMPB Lamb.5 ; 2 : B2018.12.217.3, CAMPB Lamb.5 ; 3 : B2018.12.217.4, CAMPB Lamb.5 ; 4 : B2018.12.204.2, PARFINA Mayet III ; 5 : B2018.12.217.5, Mayet III ; 6 : B2018.12.217.7, PARFINA indet. ; 7 : B2017.12.128.15, PARFINC G15 ; 8 : B2017.12.128.3, PARFINA Balsamaire ; 9 : B2017.12.177.1, PARFIN A Balsamaire ; 10 : B2017.12.128.16, PCIT Cr. ; 11 : B2017.12.128.7, PCCRUENG Cr 6b ; 12 : B2017.178.2, EIRA A13 ; 13 : B2017.12.118.7, PRETS COUP ; 14 : B2017.12.128.8, PCENGOB G8a ; 15 : B2017.12.128.9, PCENGOB P4a (DAO: M. Wawer ; J. Kysela).



40. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Le mobilier céramique des remblais du fossé [180]. La céramique fine et mi-fine de production gauloise.

1 : B2017.12.169.1, PEINTA Bt.1c; 2 : B2017.12.116.4, PEINT B Bt.4; 3 : B2018.12.128.6, PEINTB Bt.4; 4 : B2017.12.116.13, PCLUSTR Bt.4; 5 : B2018.12.217.16, PSFINA B11 var.; 6 : B2017.12.116.5, PGFINLF A2a; 7 : B2018.12.128.10, PGFINLF A1a; 8 : B2017.12.128.12, PGFINLF A2a; 9 : B2017.12.128.5, PGFINLF A2a; 10 : B2017.12.128.5, Graffiti BANOOPYINAI; 11 : B2018.12.217.9, PGFINLF A1d; 12 : B2018.12.128.11, PGFINLF E1a; 13 : B2017.12.178.3, PGFINLF B6b; 14 : B2017.12.177.4, PGFINLF Bt.4; 15 : B2018.12.217.13 PGFINLFT 1b; 16 : B2017.12.118.3, PGFINLF G11; 17 : B2018.12.217.12, PGFINLF G16; 18 : B2018.12.217.15, PGFINLF P14; 19 : B2017.12.177.2, PCMIFIN Bt.2; 20 : B2018.12.204.3, MICAMIFIN P4b (DAO: M.Wawer; J. Kysela).



41. Bibracte, Mont-Beuvray. La Chaume. Le mobilier céramique des remblais du fossé [180]. La céramique non tournée de production gauloise.

1 : B2017.12.116.8, MICACB P19c; 2 : B2017.12.118.9, MICACB P19b; 3 : B2017.12.118.6, MICACB P19c; 4 : B2017.12.116.10, MICACG P4b; 5 : B2017.12.118.8, MICACB P24b; 6 : B2017.12.118.11, MICACG P19d; 7 : B2018.12.128.19, MICACB P24b; 8 : B2017.12.128.20, MICACG P19c; 9 : B2017.12.178.7, MICACB P19c; 10 : B2017.12.178.6, MICACB P24a; 11 : B2017.178.8, MICACG E8c; 12 : B2018.12.128.24, PSGROS P4a; 13 : B2017.12.128.21, PCGROSCN P19a; 14 : B2018.12.128.23, PSGROS E9b (DAO : M. Wawer ; J. Kysela)

parois fines, céramique à engobe rouge interne, céramique grise lissée fumigée dont un bol B7b, pot P24b en céramique grossière à revêtement micacé).

[275]

- Céramique: NR = 12, NMI = 9, dont PCIT, cruches (Cr.1e), PGFINLF, MICACG, PCGROS (E8b).
- Amphore: NR = 82, NMI = 2, dont Dr. 1 et indéterminé.

Le TPQ est La Tène D2b (céramique à pâte claire italique, cruches dont Cr1e, céramique fine grise lissée fumigée, grossières à revêtement micacé et à pâte claire et sombre dont une écuelle E8b).

[293, 294]

- Céramique: NR = 3, NMI = 2, dont PFFINLF, MICACG.
- Amphore: NR = 29, NMI = 2 (Dr.1).

La faible quantité de l'ensemble ne permet pas de fixer de datation plus précise que le 1<sup>er</sup> s. av. n. è.

Au total, le mobilier globalement abondant montre que, malgré une stratigraphie complexe, la totalité du comblement du fossé s'est effectuée durant la seconde moitié du 1<sup>er</sup> s. av. n. è, aucun élément ne fournissant un TPQ nettement postérieur au début de l'époque augustéenne, sinon un nombre très réduit de tessons pouvant être considérés comme intrusifs. On note encore l'amplitude chronologique assez large du mobilier de chaque couche, qui montre que le comblement contient une proportion notable de mobilier en position secondaire.

## Sondage 2 (JK)

1550 fragments de céramique proviennent du sondage 2. La vaisselle compte 1033 restes correspondant à un NMI de 287, et les amphores 517 restes pour un NMI de 47 et un poids de 21,8 kg. A cela s'ajoutent 3134 fragments de terre cuite architecturale pour un poids de 142,2 kg.

Hormis les amphores, le faciès céramique a une composition inhabituelle dans le site (ill. 42). Les catégories céramiques caractéristiques de la période d'occupation de l'*oppidum* ne représentent en effet pas plus de 11% des restes de vaisselle. L'originalité provient tout d'abord de la relative abondance de la céramique gallo-romaine (3%, auxquels s'ajoutent 5% de céramique mi-fine à pâte claire dont l'attribution à la période de l'*oppidum* ou la période gallo-romaine est incertaine). Mais ce qui caractérise ce lot est surtout la forte fréquence de la céramique médiévale et moderne (72%), le solde étant constitué de restes indéterminables.

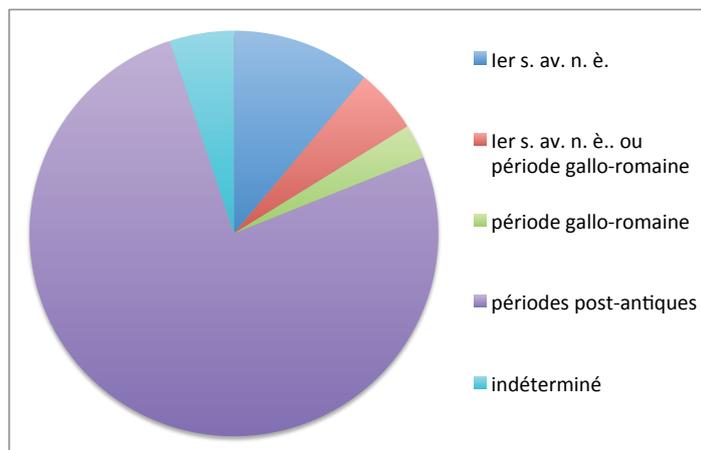
Les fragments de céramique laténienne ou antique sont pour la plupart de dimensions très réduites et érodés. Ils sont toujours très minoritaires, mais montrent une fréquence accrue dans quelques contextes particuliers: dans les niveaux supérieurs [196, 210]) et dans les remplissages [216, 222] du bâtiment en pierre sèche dont la construction a sans doute bouleversé des niveaux plus anciens. Ces éléments nous conduisent à penser que la céramique laténienne et gallo-romaine ne se trouve nulle part en contexte primaire mais qu'il s'agit plutôt d'objets résiduels, le plus souvent glissés de parties plus hautes de la pente. Dans ces conditions, l'analyse détaillée de ce mobilier est dénuée de sens et nous nous concentrerons par la suite sur le mobilier post-antique.

L'analyse préliminaire de la céramique post-antique est rendue difficile par une série d'obstacles: le caractère des unités de fouille (pour la plupart des remblais ou des couches d'occupation mal caractérisées), la difficulté de traiter le mobilier médiéval et post-médiéval du site avec le système de description développé pour la céramique protohistorique, plus simplement encore notre méconnaissance de ce type de mobilier. Nous nous sommes appuyés principalement à la publication toute récente du mobilier céramique provenant de la fouille du couvent des Cordeliers implanté sur le site même (Horry, Beck 2018).

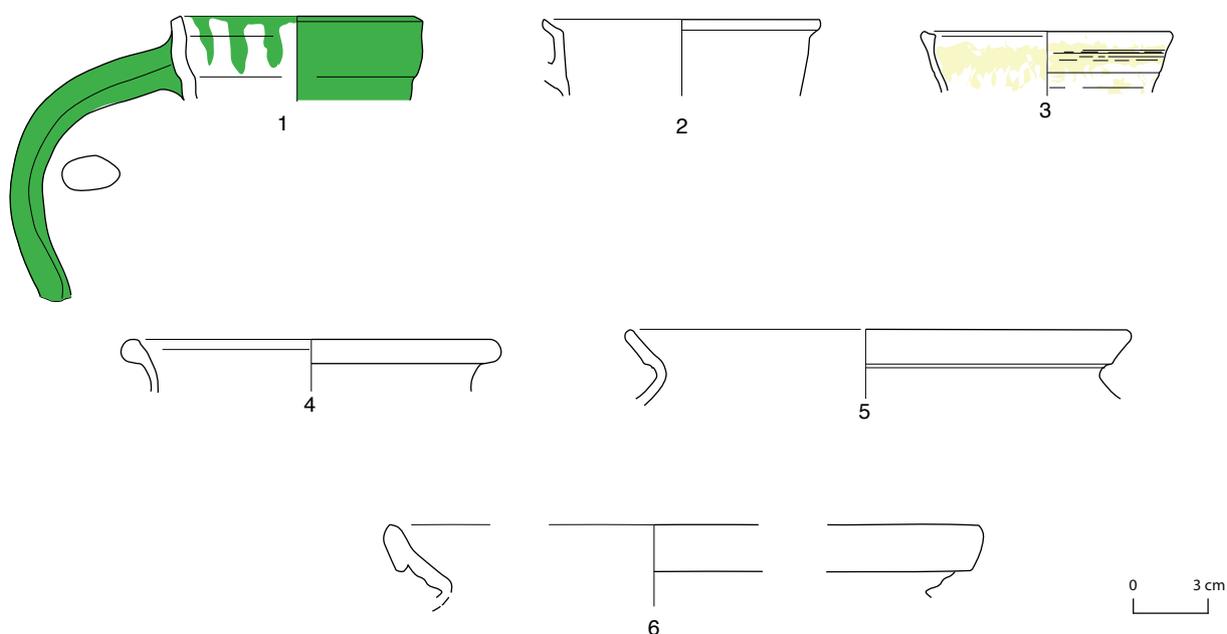
Les éléments les plus récents (porcelaine, faïence et grès à glaçure brune) se trouvent principalement dans les niveaux supérieurs [195, 203], très rarement dans des positions stratigraphiques plus profondes: deux fragments de porcelaine en [230], des fragments de grès isolés dans [220, 234, 238]. Les principales catégories céramiques représentées sont:

- la céramique grossière micacée et non micacée, principalement sous la forme de pots;
- la céramique mi-fine à pâte rouge et claire, cette dernière portant parfois des traces de peinture;
- la céramique à pâte claire ou rouge et glaçure blanche ou jaunâtre mal conservée;
- la céramique à pâte claire/blanche et glaçure verte épaisse, plus rare.

La forme la plus commune parmi les céramiques claires, glaçurées ou non, est la cruche, avec différentes variantes. Le seul ensemble céramique cohérent provient de la couche [222] qui forme le remplissage du bâtiment en pierre sèche [234]. L'ensemble consiste en 247 fragments (hormis 13 fragments d'amphore). La céramique post-antique y constitue 92 % du total (ill. 43). Parmi les céramiques grossières post-antiques, la céramique micacée



42. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Sondage 2. Répartition par grandes périodes des restes céramiques (Jan Kysela).



43. Bibracte, Mont-Beuvray, La Chaume. Sondage 2. La Chaume. Sondage 2. Céramique du remplissage [222] du bâtiment [232] (DAO J. Kysela).

1 : B2018.12.222.13 ; 2 : B2018.12.222.7 ; 3 : B2018.12.222.11 ; 4 : B2018.12.222.5 ; 5 : B2018.12.222.3 ; 6 : B2018.12.222.6.

est pratiquement la seule représentée (28% de l'ensemble entier). Dans les céramiques mi-fines sans revêtement, les pâtes rouges sont fort minoritaires par rapport aux pâtes claires (5% contre 25%) ; la peinture est documentée sur un seul tesson à pâte claire. Par contre, les pâtes rouges et claires sont représentées de façon plus équilibrée (resp. 21% et 14%) parmi les céramiques à glaçure claire. Enfin, la céramique à glaçure verte n'est représentée que par 3 % des restes NR. Le répertoire de ce lot comprend presque exclusivement des formes fermées : les pots àèvre évasée en céramique grossière, cruches en céramique fine

glaçurée ou non glaçurée. Ce faciès correspond à celui des phases VI–VIII du couvent des Cordeliers. La présence toujours forte de céramique grise micacée, la relative rareté de la céramique à glaçure verte, la forte représentation des pâtes rouges, glaçurées ou non, à côté des pâtes claires, la présence de glaçures mouchetées et la rareté de la céramique claire peinte nous orientent plus précisément vers la phase VII, c'est à dire la deuxième moitié du XVI<sup>e</sup> siècle. La même date est suggérée par le répertoire des formes : la forme des pots en céramique sombre micacée est celle caractéristique de moyen âge tardif, la céra-

mique glaçurée est représentée seulement par des cruches, les pots et les formes ouvertes symptomatiques de XVII<sup>e</sup> siècle étant absentes (Beck, Saint-Jean Vitus 2018, p. 186-201). Nous nous abstenons de tirer de ce lot céramique des conclusions relatives à son aspect fonctionnel, en léguant une analyse plus poussée de cet ensemble à de spécialistes plus qualifiés pour cela, lorsque la fouille de l'unité architecturale considérée sera achevée.

## SYNTHESE ET PERSPECTIVES

La fouille du sondage 1 a été complétée en 2018. Bien que la surface fouillée demeure très réduite, les informations concernant le fossé [180] sont néanmoins très riches, surtout grâce aux études spécialisées qui ont pu être mobilisées pour tenter de mieux caractériser son fonctionnement et son usage. Les premiers résultats de ces études ont été exposés ci-dessus et il est encore prématuré d'en tenter une synthèse. Celle-ci fera l'objet d'un article à brève échéance.

Dans le nouveau sondage (2), on a découvert les restes de plusieurs constructions post-antiques, à savoir un bâtiment à pièce unique [232] édifié (au moins partiellement) en pierre et autre mur maçonné [241] et ses annexes [273, 243, 264, 286]. L'ensemble pourrait avoir fonctionné simultanément aux XVI<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> siècle d'après le mobilier, mais la présence de plusieurs états de construction médiévaux et modernes est fortement présumée, notamment par la présence de nombreux calages de poteaux. L'ensemble est néanmoins d'une approche stratigraphique difficile en raison de l'homogénéité des sédiments riches en matière organique qui ennoie l'ensemble, selon un phénomène classique pour les dépôts archéologiques de ces époques.

Le mode de construction du bâtiment [232] est assez grossier. L'absence de sol construit et d'installation de chauffage suggère une utilisation ponctuelle comme logement ou un usage économique/agricole, sans que l'on puisse exclure l'alternance entre ces différents usages à la faveur de reconstructions et de réaménagements.

À l'intérieur du bâtiment [232], les *tegulae* sont relativement nombreuses dans la couche [222] située sous la couche de démolition [216] – 372 fragments pour 8,5 kg –, ce qui pourrait indiquer que un toit couvert de tuiles. Il faudra néanmoins effectuer une étude détaillée de ces matériaux pour en préciser la datation. Au XVII<sup>e</sup> siècle, les toits en paille semblent plus habituels dans la région (Beck *et al.* 2018, ill. 11, p. 25). On note que les clous à tête en huit trouvés par milliers

dans le couvent des Cordeliers, surtout pour les phases 4 et 6-8 (Canat *et al.* 2018, p. 221, ill. 148), et le verre à vitre, qui y est également fréquent, font ici défaut. Le mobilier associé à cette occupation comporte surtout des formes céramiques fermées, dont de nombreuses cruches fines glaçurées, ainsi que plusieurs fragments de verres à boire.

La façon dont J.-G. Bulliot décrit les restes des bâtiments médiévaux et modernes de la Chaume est parfaitement conforme avec nos observations: « *Il existait alors sur la montagne un certain nombre d'habitations, mais celles dont les dernières fouilles ont remis à jour les traces étaient du plus misérable aspect. Ce sont des maisonnettes bâties avec de la boue en guise de mortier et des matériaux provenant des constructions antiques, ramassés sur place. Elles sont sans fondements, en travers des maisons gauloises dont elles n'ont pas même emprunté les bases, et posées pour ainsi dire sur le sol meuble, bien que le terrain résistant soit à une faible profondeur; deux sont jetées au milieu de la grande voie antique, quelques autres coupent les galeries ou les boutiques du forum.* » (Bulliot 1899b, p. 111-112). De même, X. Garenne décrit la fouille sur la Chaume d'une « *maison moderne* » avec une cheminée et presque pas de céramique, ajoutant: « *il faut le témoignage de l'histoire pour se persuader qu'il y avait là un hameau au siècle dernier* » (Garenne 1867, p. 164).

La pièce de monnaie (*cf. supra*, ill. 38) frappée à Londres dans la première moitié du XIV<sup>e</sup> siècle est une des monnaies médiévales les plus anciennes du mont Beuvray (Dhénin, Kind 2018). J.-G. Bulliot (1899a, p. 99) mentionne seulement une monnaie plus ancienne, provenant de la chapelle Saint-Martin: une pièce frappée sous Philippe II Auguste (1180-1223). Bien que la pièce anglaise, qui a dû parvenir en Bourgogne dans le contexte de la Guerre de Cent Ans, ait pu être en circulation pendant une période longue, elle signale une activité du secteur certainement antérieure au bâtiment [232], activité qui n'est pas encore confortée par de la céramique de la même période, mais qui coïncide bien avec l'histoire des foires du Beuvray, qui sont attestées à partir de 1236 (Beck *et al.* 2018, p. 19). La datation par le radiocarbone de la couche recouvrant le fossé [180] du sondage 1 conforte l'existence de cette activité médiévale (Hajnalová ce volume). Pour l'instant, les structures médiévales antérieures aux XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècles font défaut sur la Chaume en dehors de l'emprise même de la chapelle Saint-Martin, malgré la trouvaille d'une monnaie de Louis le Pieux (814-840) (Almagro-Gorbea, Gran Aymerich 1989). Cette période d'activité est pourtant visible dans les archives sédimentaires du mont Beuvray (Petřík *et al.* ce volume; Jouffroy-Bapicot *et al.* 2013, p. 1897).

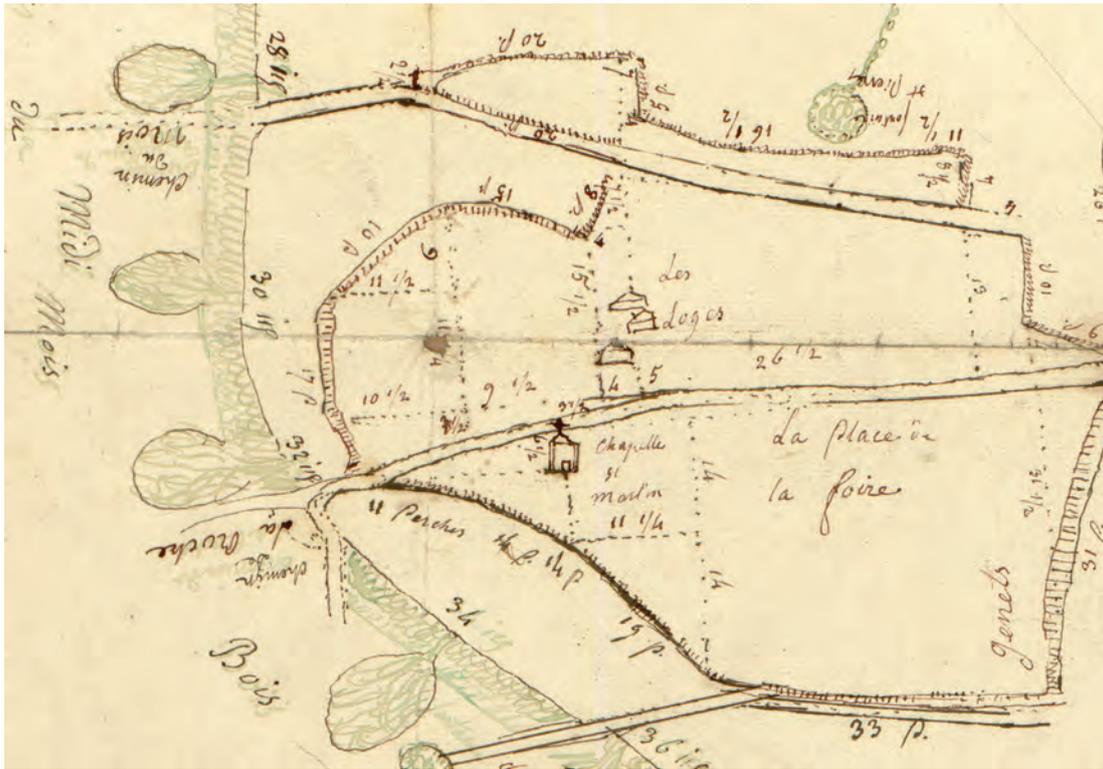
L'institution des foires a certainement renforcé l'activité sur La Chaume, autour de la chapelle qui est restaurée. Au XV<sup>e</sup> siècle, un cimetière y est mentionné (Bulliot 1899b, p. 133). Des abris désignés sous le vocable de "loges" sont signalés sur le site dès 1454 (Bulliot 1899b, p. 111; Beck *et al.* 2018, p. 19) et la source qui les mentionne (rentier pour la chapelle Saint-Martin) précise leur usage : « *Item, doit chascune loge en laquelle on vent vin, deux deniers pour chascune desdites foires. Ès loges qui sont ou cymitière, èsquelles on vent vin, ne prent riens le seigneur de la Roche, maiz Saint-Symphorien y prent et doit avoir sur chascune loge IIII deniers, toutes fois que on y vent vin* » (Bulliot 1899b, p. 133). En 1527, les taverniers payaient au prieur quinze deniers par tonneau de vin (Bulliot 1899b, p. 114). En 1570, la chapelle est brûlée par les Calvinistes selon Bulliot (1899b, p. 120) qui précise que « *les loges des marchands avaient dû subir le même sort que la chapelle Saint-Martin* », mais aucune trace d'incendie n'a été identifiée lors de la fouille de 2018. D'autres bâtiments et installations sont mentionnés à la fin du Moyen-Âge et à l'époque moderne sur le Beuvray, dont un hameau (ou une ferme) que l'on a proposé de localiser sur la Chaume au XIX<sup>e</sup> siècle (Garenne 1867, p. 68, 164), et plus récemment d'associer aux vestiges de l'occupation médiévale située sous le couvent des Cordeliers (Beck *et al.* 2018, p. 17-19, 78). Au total, les témoignages historiques forment un ensemble embrouillé, qui mériterait peut-être un nouveau retour aux sources.

La campagne de 2018 a confirmé (encore une fois) l'utilité des prospections géophysiques pour préciser la localisation des fouilles anciennes et positionner les nouvelles fouilles (Milo, ce volume). Les prospections de 2018 avec le géoradar ont démontré que les plans archéologiques anciens de la Chaume sont de plus en plus imprécis quand on s'éloigne de la chapelle, l'écart pouvant atteindre 5 à 10 m pour certaines structures. C'est le cas pour les maçonneries dégagées dans le sondage 2 : si le mur [282] est vraiment identique au mur de limite antique dégagé par J.-G. Bulliot (Bulliot 1899b, p. 149; Guillaumet 1996, plan 61 – « *mur de Marc-Antoine* »), comme on a toutes les raisons de le penser, le décalage est de 8 m. On note aussi des incohérences entre les différents relevés anciens : ce mur tourne en angle aigu sur le grand plan (Guil-

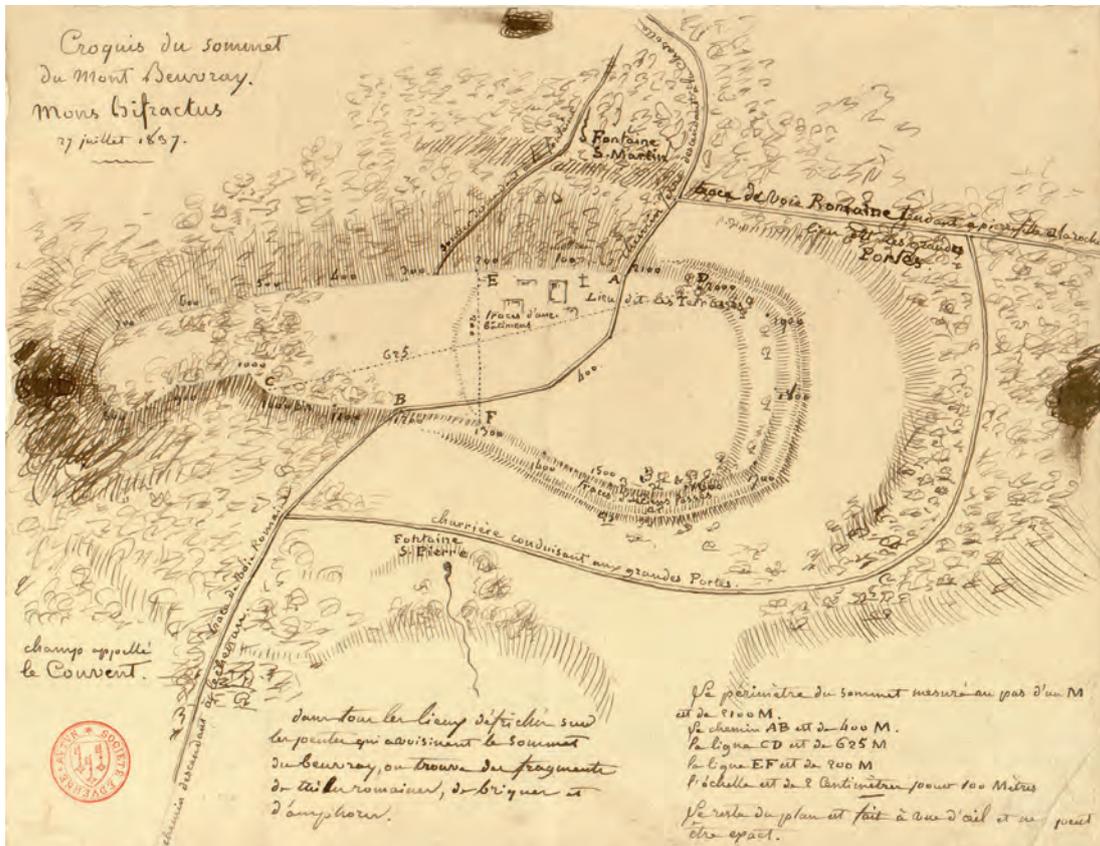
laumet 1996, plan 61), mais en angle obtus dans d'autres (carnet de fouille; Bulliot 1899b, plan entre les p. 148-149), tandis que la géophysique indique en réalité un angle droit.

Le bâtiment à trois pièces A8-A9-A10, découvert par J.-G. Bulliot en 1876, est re-localisé par les prospections géophysiques à la distance de 12 m de l'emprise de notre fouille (Bulliot 1899a, p. 449-450). Les bâtiments A8-A9-A10 et [232], ainsi que le mur [241], ont la même orientation, qui diffère de celle du sanctuaire gallo-romain, et les dimensions des pièces les plus petites (A9-A10) du bâtiment fouillé au XIX<sup>e</sup> siècle correspondent à celles de bâtiment [232]. Il est donc probable que tous ces bâtiments ont fonctionné en même temps. La collection des monnaies provenant des fouilles de l'ensemble A8-A9-A10 s'approche à celle de cette année, avec une pièce en argent et trois potins de l'époque de fonctionnement de l'*oppidum* et six pièces du Moyen-Âge et du XVI<sup>e</sup> siècle (Bulliot 1899a, p. 450). On peut en conclure que les bâtiments A8-A9-A10 et [232] appartiennent aux "Loges" signalées sur le plan du mont Beuvray de 1627 (ill. 44; Beck *et al.* 2018, ill. 5) à peu de distance de la chapelle Saint-Martin. On note aussi que ces bâtiments ne sont plus visibles sur un croquis de 1837, qui note tout de même des « *traces d'anc. bâtimens* » à côté de la croix, mais trop au sud (ill. 45).

Dans le sondage 2, les résultats sont maigres pour les phases d'occupation plus anciennes, pour la raison évidente que la fouille a à peine atteint les couches antiques. La principale information recueillie est la localisation du mur [282] qui permet de recaler les plans de fouille du XIX<sup>e</sup> siècle. Le mobilier du I<sup>er</sup> s. av. n. è. et de l'époque gallo-romaine présent dans les couches post-antiques provient des structures plus anciennes remaniées, comme l'atteste par exemple la trouvaille d'une plaquette de porphyre vert égyptien, matériau décoratif que Bulliot mentionne parmi les objets trouvés dans le temple (Bulliot 1899a, p. 249; 1899b, p. 88). La prospection géophysique montre que le croisement du fossé [180] et de la voie qui longe le sanctuaire antique se trouve juste au nord du sondage. La compréhension de l'articulation des deux structures demeurant l'objectif prioritaire de ce sondage, il est nécessaire de l'élargir, ce qui sera une des priorités de la campagne de terrain de 2019.



44. Bibacte, Mont-Beuvray. La Chaume. Détail du plan de 1627, avec l'indication des "Loges" (cliché Bibacte/A. Maillier n° 83 029). Le nord est à droite.



45. Bibacte, Mont-Beuvray. La Chaume. Croquis du sommet du Mont Beuvray daté de 1837 mentionnant la trace d'anciens bâtiments à l'emplacement des anciennes loges (cliché Bibacte/A. Maillier n° 98 819). Le nord est à gauche.

BIBLIOGRAPHIE

- Almagro-Gorbea, Gran Aymerich 1989:** ALMAGRO-GORBEA (M.), GRAN AYMERICH (J.). — Fouilles sur la Chaume en bordure du Porrey. In: **Guillaumet 1989** : GUILLAUMET (J.-P.) dir. — *Programme de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 1989*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 1989 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299889>
- Beck et al. 1988:** BECK (F.), BRUNAUX (J.-L.), GRUEL (K.), ENAULT (J.-F.). — Mont-Beuvray: Fouilles de la Chapelle (1984-1985). *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, 39, 1988, p. 107-127.
- Beck et al. 2018:** BECK (F.), CANAT (C.), LOPEZ (É.). — Le Beuvray après Bibracte. In: **Beck, Saint-Jean Vitus 2018**, p. 15-42.
- Beck, Saint-Jean Vitus 2018:** BECK (F.), SAINT-JEAN VITUS (B.) dir. — *Le couvent des Cordeliers du Mont Beuvray. Histoire et archéologie*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2018, 344 p. (Bibracte 27).
- Berna et al. 2007:** BERNA (F.), BEHAR (A.), SHAHACK-GROSS (R.), BERG (J.), BOARETTO (E.), GILBOA (A.), SHARON (I.), SHALEV (S.), SHILSTEIN (S.), YAHALOM-MACK (N.), ZORN (J.-R.), WEINER (S.). — Sediments exposed to high temperatures: reconstructing pyrotechnological processes in Late Bronze Age and Iron Age Strata at Tel Dor (Israel). *Journal of Archaeological Science*, 34, 2007, p. 358-373.
- Beug 2004:** BEUG (H. J.). — *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München: Pfeil, 2004.
- Bulliot 1899a:** BULLIOT (J.-G.). — *Les fouilles du Mont-Beuvray (ancienne Bibracte) de 1867 à 1895*, vol 1. Autun: Dejussieu, 1899.
- Bulliot 1899b:** BULLIOT (J.-G.). — *Les fouilles du Mont-Beuvray (ancienne Bibracte) de 1867 à 1895*, vol. 2. Autun: Dejussieu, 1899.
- Canat et al. 2018:** CANAT (C.), BRIAND (É.), JACCOTEY (L.), PIETERS (M.), BECK (P.). — Métal, verre, lithique et autres mobiliers. In: **Beck, Saint-Jean Vitus 2018**, p. 211-286.
- Cantonati et al. 2017:** CANTONATI (M.), KELLY (M.G.), LANGE-BERTALOT (H.). — *Freshwater Benthic Diatoms of Central Europe: Over 800 Common Species Used in Ecological Assessment*. Oberreifenberg: Koeltz Botanical Books, 2017.
- Dhénin, Kind 2018:** DHÉNIN (M.), KIND (J.-Y.). — Les monnaies. In: **Beck, Saint-Jean Vitus 2018**, p. 203-210.
- Fránková 2017:** FRÁNKOVÁ (M.). In: **Goláňová et al. 2017**, p. 83-84.
- Garenne 1867:** GARENNE (X.). — *Bibracte*. Autun: L. Duployer, 228 p.
- Goláňová et al. 2017:** GOLÁŇOVÁ (P.), WAWER (M.), HAMM (G.), PRIŠŤÁKOVÁ (M.), HAJNALOVÁ (M.), LISÁ (L.), FRÁNKOVÁ (M.). — La Chaume. In: **Guichard 2017**, p. 61-88
- Gruel, Vitali 1998:** GRUEL (K.), VITALI (D.) dir. — L'oppidum de Bibracte. Un bilan de onze années de recherches (1984-1995). *Gallia*, 55, 1998. Paris: CNRS, 1999, p. 88-129.
- Guichard 2017:** GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: BIBRACTE, 2017, 370 p. [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>
- Guillaumet 1996:** GUILLAUMET (J.-P.). — *Bibracte. Bibliographie et plans anciens*. Paris: MSH, 1996 (DAF; 57).
- Horry, Beck 2018:** HORRY (A.), BECK (P.). — Le vaisselier de terre. In: **Beck, Saint-Jean Vitus 2018**, p. 177-201.
- Jouffroy-Bapicot et al. 2013:** JOUFFROY-BAPICOT (I.), VANNIÈRE (B.), GAUTHIER (É.), RICHARD (H.), MONNA (F.), PETIT (C.). — 7000 years of vegetation history and land-use changes in the Morvan Mountains (France): A regional synthesis. *The Holocene* 23, 12, p. 1888-1902.
- Lisá 2017:** LISÁ (L.). In: **Goláňová et al. 2017**, p. 82-83.
- Meylan 2005:** MEYLAN (Fr.). — *Les influences romaines dans l'architecture et l'urbanisme de l'oppidum de Bibracte (Mont Beuvray)*. Dijon; Lausanne: université de Bourgogne; université de Lausanne, 4 vol. (Thèse de doctorat).

- Milo 2013:** MILO (P.). — Prospections géophysiques au Parc aux Chevaux, à la Côme Chaudron, à la Terrasse et au Porrey. In: GUICHARD (V.) dir. *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2013*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, p. 43-56. [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299305>
- Milo 2014:** MILO (P.). — Prospections géophysiques au Champlain, à la Côme Chaudron, à PC 2, aux Vergers et à la Chaume. In: GUICHARD (V.) dir. — *Les recherches archéologiques sur le Mont Beuvray. Perspectives et programme opérationnel pour les années 2013-2016*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, p. 27-42 (Synth.); p. 19-45 (Réf.) [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01301375>
- Milo et al. 2017:** MILO (P.), TENCER (T.), VÁGNER (M.). — Prospections géophysiques au Parc aux Chevaux, à La Chaume, au Champlain et aux Sources de l'Yonne. In: **Guichard 2017**, p. 37-45.
- Milo, Goláňová 2012:** GOLÁŇOVÁ (P.), MILO (P.). — Prospections géophysiques dans le secteur de la Côme Chaudron et sur la Chaume. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2012*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2012, p. 291-306 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299262>
- Moore et al. 1991:** MOORE (P. D.), WEBB (J. A.), COLLINGSON (M. E.). — *Pollen analysis*. Oxford: Blackwell 1991 (2<sup>e</sup> édition).
- Nalepka, Walanusz 2003:** NALEPKA (D.), WALANUSZ (A.). — POLPAL, Program for counting pollen grains, diagram plotting and numerical analysis. *Acta Palaeobotanica*, 2, 2003, p. 659-661.
- Stoops 2003:** STOOPS (G.). — *Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections*. Madison: Soil Science Society of America, 2003.
- Stoops 2017:** STOOPS (G.). — *Multilingual translation of micromorphological terminology*, version 1.6. [https://www.isric.org/sites/default/files/Multilingual\\_transl\\_of\\_micromorph\\_terminology\\_combined.pdf](https://www.isric.org/sites/default/files/Multilingual_transl_of_micromorph_terminology_combined.pdf)
- Stoops et al. 2010:** STOOPS (G.), MARCELINO (V.), MEES (F.). — *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*. Amsterdam: Elsevier, 2010 (2<sup>e</sup> édition).
- Weiner 2010:** WEINER (S.). — *Microarchaeology. Beyond the Visible Archaeological Record*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**  
Sources de l'Yonne

---



# Le sanctuaire des Sources de l'Yonne

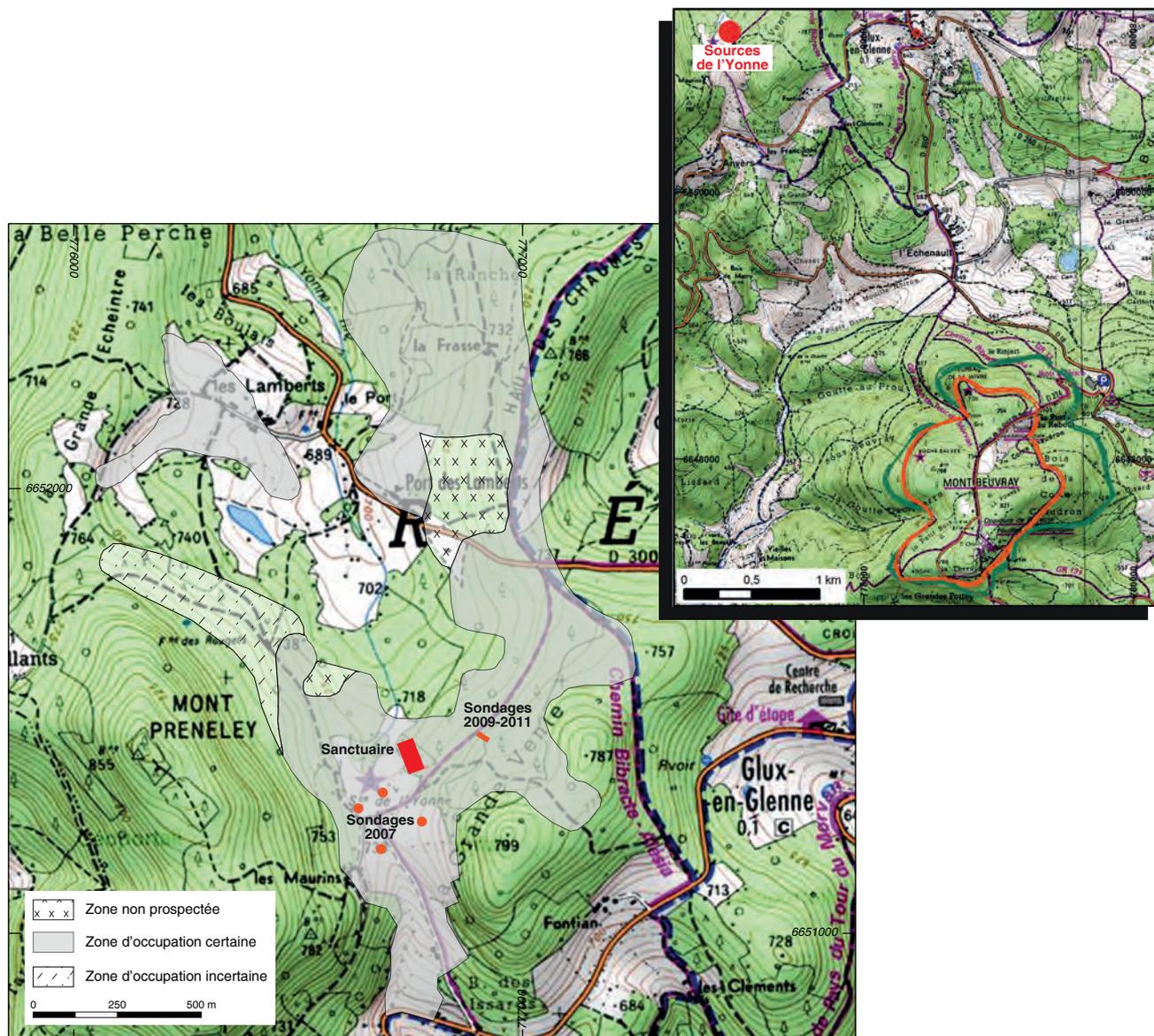
TOM MOORE

Maître de Conférences, université de Durham

RALF HOPPADIETZ

Archéologue (CDD), Bibracte

Cette synthèse s'appuie sur les données (catalogues des unités de fouille, des minutes de fouille, diagramme stratigraphique et tableau analytique de la céramique) présentées dans le référentiel analytique du rapport intermédiaire 2018 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont-Beuvray.



1. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Étendue du site et localisation du sanctuaire d'après les prospections et localisation des sondages effectués entre 2007 et 2011 (fond Scan25® / IGN© - Paris; reproduction interdite).

**INTERVENTION N° 889**  
**LE SANCTUAIRE DES SOURCES DE LYONNE**

Surface de fouille totale de 181 m<sup>2</sup>  
Intervention du 11 juin au 8 juillet 2018



**Responsables terrain**

Tom MOORE : maître de conférences, université de Durham  
Ralf HOPPADIETZ : archéologue, Bibracte



**Équipe de fouille**

Université de Durham : Sam BITHELL, Emily BLANCHARD, Anna GOSDEN, Mai WALKER,  
Jonathan LESTER, Henry CALLENDER  
Université Brown, USA : Julia HURLEY



**Topographie et photogrammétrie**

Sam BITHELL, Tom MOORE  
Arnaud MEUNIER : archéologue géomaticien, Bibracte

**Analyse parasitologique**

Patrik FLAMMER, université d'Oxford



**Mise au net de la documentation graphique (plans, coupes)**

Ralf HOPPADIETZ et Tom MOORE

**Rédaction du rapport**

Tom MOORE et Ralf HOPPADIETZ



**Titulaire de la décision de fouille programmée**

Vincent GUICHARD : Directeur général, directeur scientifique, Bibracte

## INTRODUCTION: OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE 2018

Les fouilles de 2018 aux Sources de l'Yonne (ill. 1, 2) se sont concentrées sur l'objectif principal du projet de recherche (Moore, Hoppadietz 2016) visant à définir la nature et la chronologie des structures pré-gallo-romaines de l'espace cultuel. Les fouilles menées en 2016 et 2017 avaient permis d'établir l'existence de structures qui ont immédiatement précédé les temples en pierre. Elles indiquaient plus précisément que le temple le plus septentrional (*fanum I*) semblait recéler les vestiges les mieux conservés de l'occupation initiale, en raison d'une récupération de matériaux moins importante que dans le cas du *fanum III*, qui avait lui aussi été sondé. Les fouilles effectuées en 2017 ont notamment permis de mettre en évidence l'existence de sols antérieurs aux

constructions en pierre qui s'étendaient sur toute la zone étudiée, ce qui laissait espérer la présence d'éléments structuraux bien préservés. Le nettoyage d'un sondage profond des années 1980, situé à l'intérieur du *fanum I* et qui avait recoupé ces sols, semblait également indiquer l'existence de couches d'occupation encore plus anciennes. C'est pourquoi la saison 2018 s'est concentrée sur l'extension de la zone de fouilles du *fanum I*, afin de mieux définir l'ampleur et la nature de ces structures primitives. Ainsi, la fouille a été prolongée au nord et à l'est, avec une extension plus petite au sud (ill. 2-4), créant une zone d'étude d'environ 180 m<sup>2</sup>. Comme pour toutes les interventions menées au cœur de la zone protégée des Sources de l'Yonne, l'obligation de rester à plus de 2 m des arbres sur pied a limité la surface et la disposition des tranchées, empêchant d'ouvrir complètement la partie nord du *fanum I*, comme cela aurait été souhaitable.



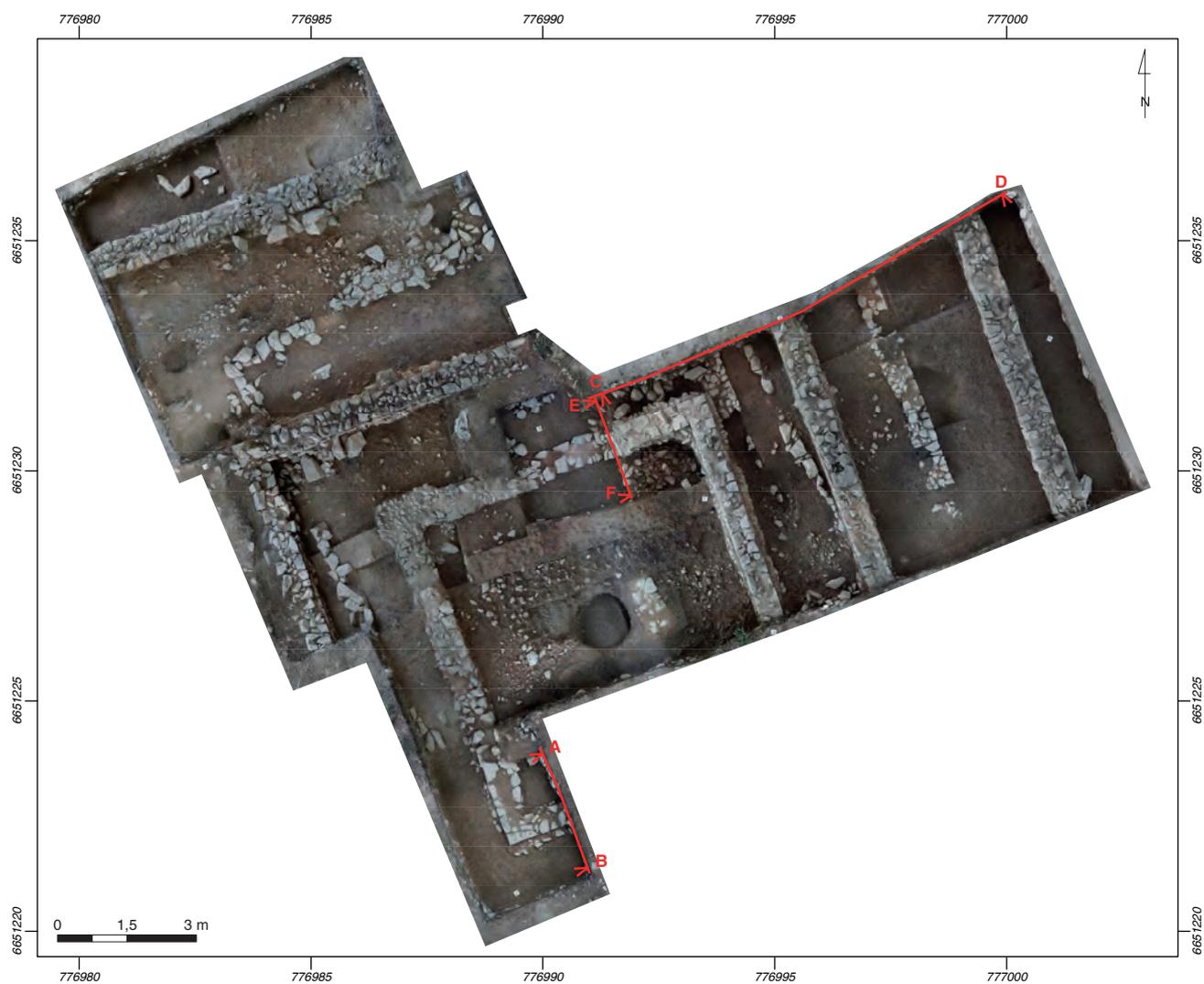
2. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Localisation du sondage 2018 dans le fanum I et des sondages 2016-2017 par rapport à ceux des années 1970/1980 sur fond microtopographique relevé en 2016 (DAO Bibracte/A. Meunier).

## BIBRACTE

Centre archéologique européen



3. Bibacte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Vue de fin de fouille du sondage dans le temple I vers l'ouest (cliché Bibacte/A. Maillier n° 115 993).



4. Bibacte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Orthophotographie du sondage dans le temple I à la fin de la campagne 2018 (Acquisition et traitement Bibacte/A. Meunier) et localisation des profils (ill. 5, 8, 18).

## OBSERVATIONS STRATIGRAPHIQUES

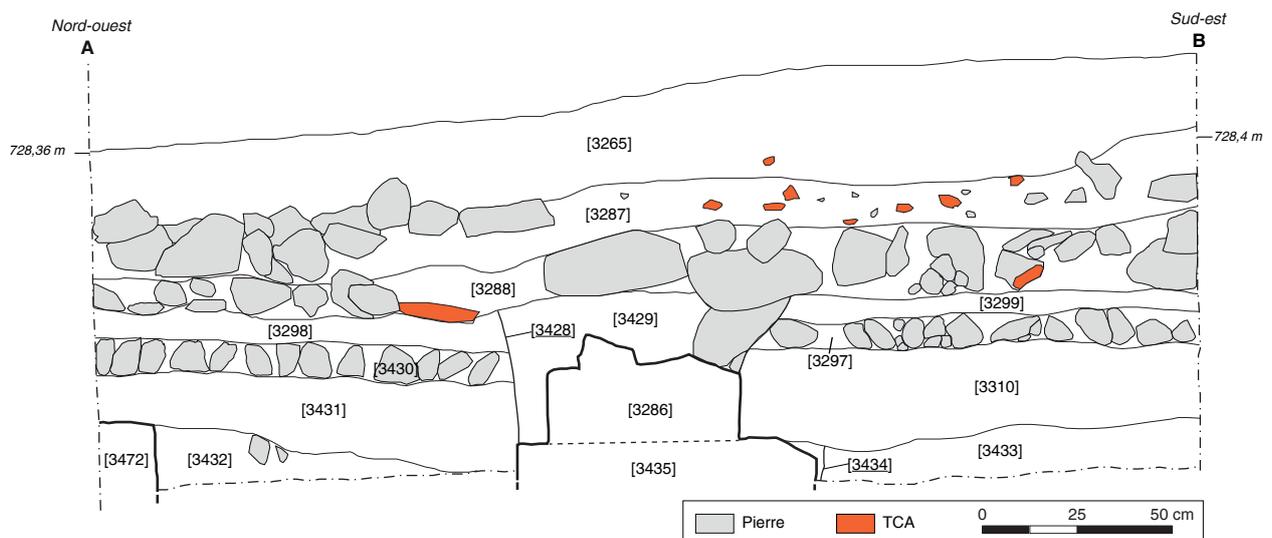
### Les fouilles anciennes

Les zones nouvellement ouvertes ont révélé un grand nombre de matériaux de démolition, y compris d'importantes quantités de *tegulae*, au nord [3282, 3293, 3290], à l'est [3289, 3291] et au sud [3287, 3288] de la fouille. Un certain nombre de sondages des années 1980 ont également été reconnus. Comme pour ceux précédemment observés, on note qu'ils avaient été positionnés de manière à dégager le parement des murs du *fanum*. On les retrouve notamment le long du parement extérieur du mur de la galerie [3193] (tranchées [3173, 3174]) et du mur péribole nord [3274] (tranchée [3272]). Dans ce dernier cas, la tranchée [3272] avait été creusée plus profondément dans les couches sous-jacentes, le mur étant moins bien conservé. Dans l'extension sud de la fouille, un grand sondage [3284] avait été ouvert pour localiser l'angle du mur de la *cella*.

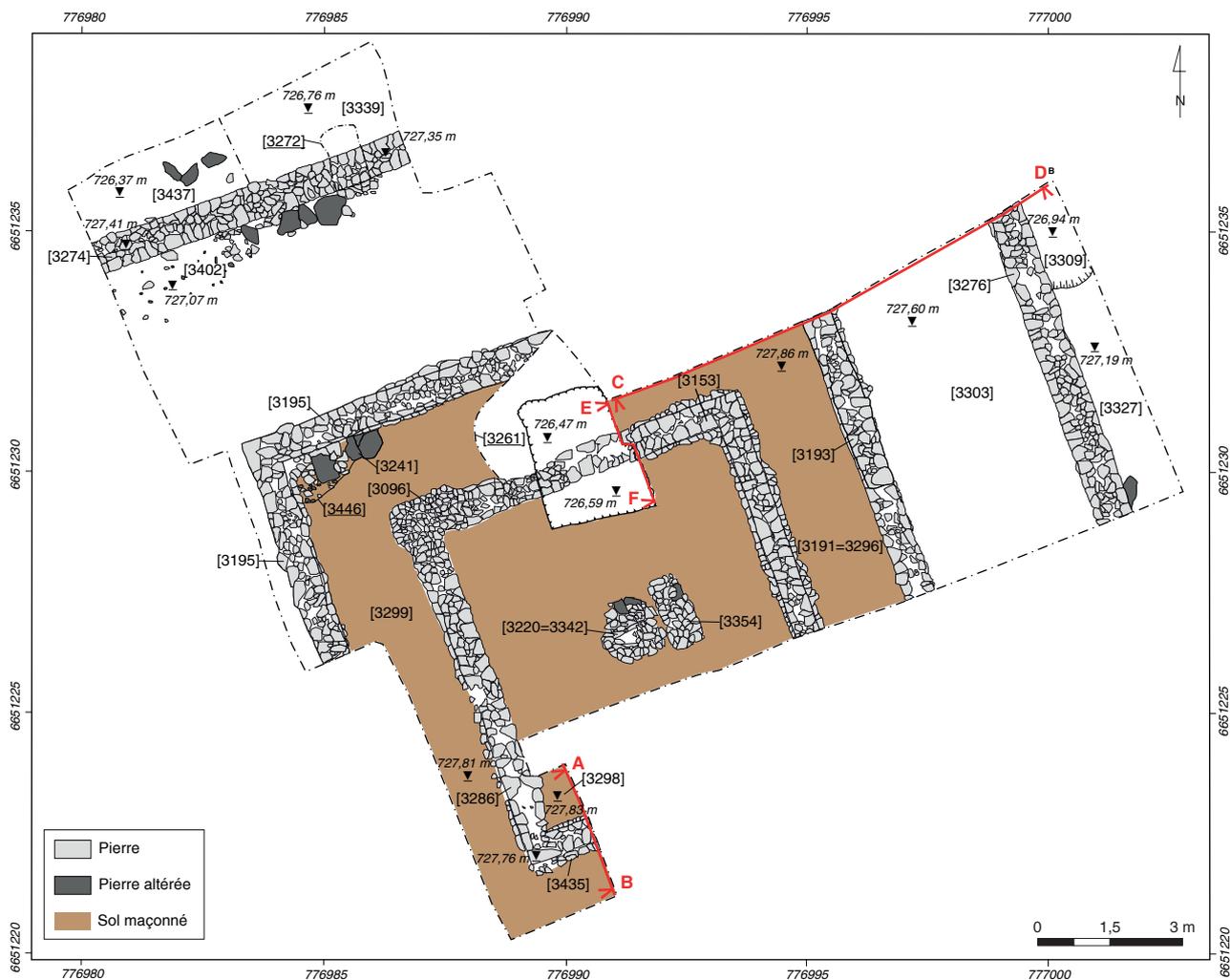
### Fanum 1

Les observations des campagnes précédentes suggéraient le démontage délibéré dès l'Antiquité des sols construits du *fanum* I et la récupération des matériaux des murs, ce qui semble se confirmer en 2018. Dans l'extension sud de la fouille, une tranchée de récupération [3428], qui avait supprimé une grande partie du mur de la *cella* [3286], se trouvait en effet sous des couches de démolition [3287, 3288] du *fanum* (ill. 5).

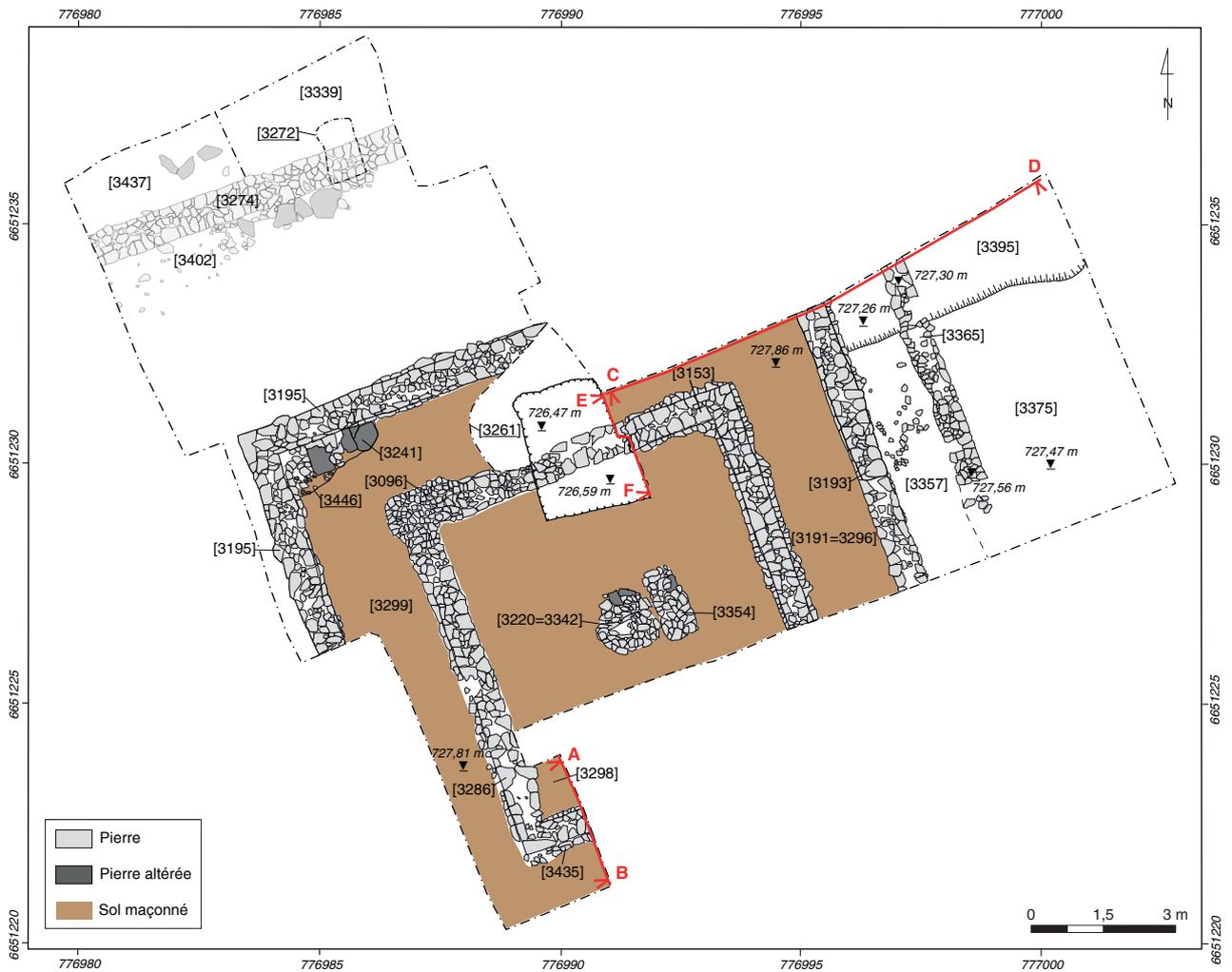
La campagne de 2018 a aussi fourni d'autres précisions sur l'état en pierre du *fanum* I (phase 3; ill. 6-8). Les extensions de la fouille à l'est et au nord ont confirmé la présence d'un mur péribole intérieur, identifié pour la première fois dans les années 1980, au nord [3274] et à l'est [3276] du *fanum* (Péquino *et al.* 1996). Ce mur délimitait un premier *temenos* d'environ 20 x 20 m (phase 3b). Au nord du mur péribole [3274], le sol gallo-romain d'origine [3436] – au-dessus de la préparation de sol [3437] – était nettement plus bas (environ 0,5 m) que celui de l'enceinte, ce qui suggère que le mur, tout en délimitant une enceinte intérieure, a également pu servir à renforcer la terrasse sur laquelle le *fanum* était construit. Une différence de niveau du sol légèrement moins prononcée a été observée à l'est du mur péribole [3276], la nature inclinée des couches [3305, 3306] soulignant la pente vers le nord (ill. 8). Dans cette zone, les couches repérées à l'ouest de ce mur péribole s'étaient également affaissées vers le nord-est. Le poids de la terre derrière le mur a pu ici causer son effondrement. Cette section effondrée a été reconstruite avec une pierre différente, en calcaire du même type que celui identifié dans les angles de la *cella* et de la galerie des *fana* I et III (Moore, Hoppadietz 2017). Les couches [3303, 3322] seraient donc des remblais destinés à compenser cet affaissement. Il semble que le péribole ait agrandi et aligné la terrasse préexistante avec la couche [3402], placée derrière ce nouveau mur dans l'extension nord de la fouille. Le remblai qu'elle constitue comportait un nombre important de *tegulae* et de blocs de pierre provenant probablement du bâtiment de la phase 2 (*cf. infra*).



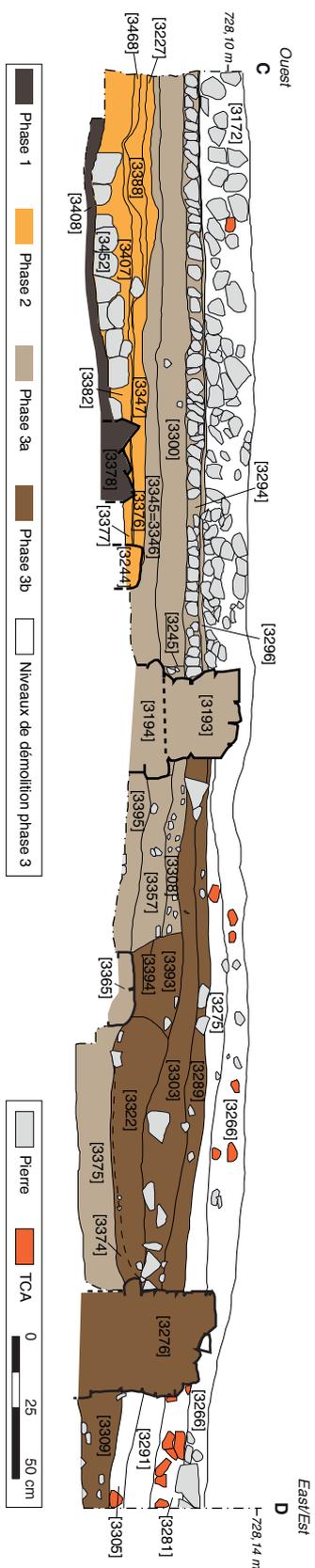
5. Bibacte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Profil est de l'extension sud du sondage 2018 (DAO T. Moore, R. Hoppadietz).



6. BibRACTE, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Fanum I, plan de la phase 3b du fanum I (DAO R. Hoppadietz).



7. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Fanum I, plan de la phase 3a (DAO R. Hoppadietz).



8. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Profil nord dans la partie est du téménos et de la galerie (DAO R. Hoppadietz).

À un moment donné, peut-être en relation avec une utilisation tardive du *fanum*, un certain nombre de trous de poteau [3314, 3316, 3318] a été creusé dans le sol entre la galerie est et les murs périboles. Leur modestie indique une structure légère et/ou temporaire à l'intérieur de la galerie, peut-être un bâtiment en bois construit le long du péribole.

La découverte d'un mur supplémentaire [3365] dans l'extension est, parallèle à la galerie et aux murs périboles (*cf. supra*, ill. 7 ; ill.9), était inattendue. Située sous la surface [3308] du sol du péribole, il s'agit d'une structure antérieure, mais clairement associée à l'état en pierre du *fanum* (phase 3a). C'est une maçonnerie bien liée au mortier, de facture comparable à celle des murs du *fanum* I, et qui semble s'interrompre à l'aplomb de l'entrée probable du *fanum*. La légèreté relative de ce mur suggère qu'il a servi de première délimitation au péribole et qu'il ne présentait pas une élévation importante. L'absence d'un mur correspondant dans l'extension nord de la fouille, tout comme sa proximité du mur de la galerie, sont deux observations qui s'opposent à son identification comme mur d'un couloir extérieur associé au mur péribole ultérieur. S'il dénote un premier état du péribole, il est en

revanche possible que le mur correspondant dans la zone nord ait été situé dans le même alignement que le mur péribole postérieur [3274]. L'affaissement des remblais à l'est du mur [3365], mentionné plus haut, appuie également l'hypothèse qu'il s'agit d'un mur péribole ou d'un mur de terrasse antérieur qui a dû être remplacé à mesure que le sol s'abaissait. Une tranchée de récupération [3394] a par la suite supprimé la majeure partie de ce mur, probablement à l'époque de la construction du nouveau mur péribole. Il est donc probable que le mur [3365] ait été contemporain de la première phase du *fanum* I, et que le péribole ait été reconstruit lors d'une étape ultérieure de fonctionnement du *fanum* (*cf. supra*, ill.8).

L'extension de la fouille vers le sud a révélé le prolongement du mur de *cella* [3153=3286], identifié en 2017, ainsi que plusieurs témoins bien conservés de son sol maçonné [3298, 3299] (*cf. supra*, ill. 6, 7). Le sol maçonné [3191=3296], retrouvé dans la galerie est du *fanum* en 2017, s'appuie sur un hérisson [3192=3294] servant de radier de fondation, bien conservé dans ce secteur (*cf. supra*, ill. 8). La même disposition a été observée dans la galerie sud, avec un sol maçonné recouvrant un hérisson [3297=3430]. Aucun revêtement



9. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Vue vers le nord du mur [3365] appartenant à la phase 3a (cliché équipe de fouille).

de sol similaire n'a en revanche été identifié à l'extérieur du *fanum* entre la galerie et les murs périboles, bien que les couches sableuses observées à l'est [3308] et au nord [3330] du mur de la galerie constituent probablement les vestiges d'un sol maçonné contemporain, mais ne possédant pas de radier. Dans la galerie nord, les restes d'un creusement linéaire mis au jour en 2017, identifiable à une tranchée de récupération ou une empreinte de poutre sablière [3341] (ill. 10), recoupe les sols du bâtiment de la phase 2 plus ancien (*cf. infra*) et semble devoir se rattacher aux aménagements du *fanum* maçonné (cloisonnement temporaire de la galerie ?).

En 2017, on avait pu partiellement étudier une structure [3220=3342] située au centre de la *cella* du *fanum* I. De forme circulaire, elle présente un noyau maçonné comblant une fosse cylindrique [3356] (ill. 11, 12 ; *cf. infra*, pour la datation du creusement de la fosse). Cet ensemble a été interprété comme une sorte de socle pour une statue de divinité, similaire à ceux que l'on connaît dans d'autres *fana* gallo-romains de la région (par exemple Nitry : Nouvel 2011). Il était lié à un petit massif maçonné rectangulaire [3354] situé immédiatement à l'est, selon une disposition très similaire à celle observée dans le *fanum* III, qui présente la même association d'une fosse cylindrique remplie de blocs de pierre et d'un massif rectangulaire accolé à l'est, c'est-à-dire du côté de l'entrée de la *cella* (Moore, Hoppadietz 2017). La fouille de la structure du *fanum* 1 a confirmé que celle-ci avait été insérée dans une fosse cylindrique profonde (1,1 m) préexistante (ill. 11, 12 ; *cf. infra* : pour la datation du creusement de la fosse), de façon semblable à la structure retrouvée dans le *fanum* III, qui se distingue cependant par la présence dans son remplissage de matériaux de construction rubéfiés qui proviendrait de la destruction d'un bâtiment antérieur.



10. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Vue vers le nord de la tranchée de récupération [3341] (cliché équipe de fouille).



11. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Vue vers le sud de la fosse [3356] et de l'arase du podium [3342] (cliché équipe de fouille).



12. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Vue vers le nord de la fosse [3356] complètement fouillée (cliché équipe de fouille).

## Le bâtiment 2

En 2017, les sols argileux antérieurs au *fanum* construit en pierre (état 3) avaient pu être associés avec deux alignements parallèles de pierres (ou murs grossièrement construits) situés dans les galeries ouest et est du *fanum* (ill. 13). La campagne 2018 a permis de préciser le plan et l'agencement de ces structures. Sous la galerie ouest du *fanum*, l'alignement de pierres [3238] se poursuit vers le nord [3312], au-delà du mur de la galerie [3195]. Ce mur [3312] montre un angle vers l'est présentant un agencement de blocs et une zone d'épandage cendreuse [3404] qui évoquent les restes tronqués d'un élément structural. Sous la galerie est du *fanum* (état 3), l'alignement nord-ouest/sud-est [3244] révélé en 2017 se poursuit aussi vers le nord, pour vraisemblablement rejoindre le mur [3312] dans la zone non fouillée, tandis qu'au sud, cet alignement se retourne vers le sud-ouest, pour se raccorder au mur [3470] situé sur le bord de fouille. Le mur ouest [3238=3471] continue également vers le sud, mais son retour attendu vers l'est semble avoir été tronqué par la tranchée de fondation [3434] du mur de la *cella* [3435]. Cependant, un petit tronçon du mur sud de ce bâtiment pourrait correspondre au bloc de pierre [3472]. Ensemble, ces maçonneries forment aujourd'hui le plan cohérent d'une structure carrée (bâtiment 2) d'environ 10 x 10 m, pivotée de 7° vers l'ouest par rapport au *fanum* I. Il faut encore noter que cet état de construction n'utilise que des blocs de pierre altérés, avec des arêtes émoussées, qui sont certainement issus d'une collecte opportuniste dans les

terres superficielles, contrairement aux blocs utilisés presque systématiquement pour la construction du *fanum* I, dont la fraîcheur dénote leur extraction en carrière.

La fouille n'a pas permis de révéler la position précise de l'entrée (ou des entrées) de ce bâtiment. La lacune observée dans le mur est [3244] semble trop étroite pour une entrée et il s'agit plus probablement d'une troncature. Une zone de pierres compactées [3504] située à peu près au milieu du mur nord [3312] pourrait être liée à une entrée, même si cela est loin d'être évident.

À l'extérieur du bâtiment 2, au nord du mur [3312], une sorte de radier fait de petites pierres et d'amphores [3413] a été mis au jour. Il se distingue des fondations de sols observées ailleurs (*cf. infra*) par la présence de quantités relativement importantes de tessons d'amphores. Il présente sur ce point des similitudes avec des surfaces rencontrées sur les terrasses d'habitat révélées par d'autres sondages sur le site (Moore *et al.* 2011). Il semble que cette surface n'ait pas été tronquée par le mur péribole du *fanum* I [3402], mais qu'elle ait plutôt marqué la limite d'origine de la terrasse du bâtiment 2.

La forme structurelle complexe du bâtiment 2 a été révélée dans le prolongement nord de la fouille. Contemporains de la surface [3413] et parallèles au mur [3312], trois trous de poteau [3414, 3417, 3421] ont été observés avec un autre exemplaire possible (non fouillé) situé



I.3. BibRACTE, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Fanum I, plan de la phase 2 (DAO R. Hoppadietz).

immédiatement au nord de la zone de pierres compactées [3504]. Un autre trou de poteau [3419] a également été repéré à l'ouest du bâtiment 2, partiellement masqué par le bord de la tranchée. Relativement peu profonds, ces trous de poteau ont pu être quelque peu tronqués, mais il est plus probable que les poteaux qu'ils accueilleraient n'étaient pas conçus pour supporter un poids important. La plupart contenaient des traces de l'empreinte d'un poteau [3484, 3485, 3486]. Le rôle structurel de ces poteaux n'est pas clair. Bien qu'ils soient situés très près du mur du bâtiment 2, on ne voit pas quel usage leur attribuer que d'avoir servi à soutenir le toit d'une galerie. Les fouilles à l'est du bâtiment 2 ne s'étant pas poursuivies sous ses couches de destruction, on ne sait pas si l'alignement de poteaux se poursuit dans ce secteur. Il semble probable, cependant, que beaucoup aient été tronqués par le mur de la galerie I [3193].

Les sols argileux associés au bâtiment 2, identifiés pour la première fois en 2017, s'étendent sur toute la superficie du bâtiment. Le sol [3335] localisé sous la galerie nord du *fanum* s'étend au-delà du mur de la galerie [3398, 3401] et est délimité par le mur nord [3312] du bâtiment 2. Le sol [3347=3376], à l'est, s'appuie contre le mur [3244], le sol [3445], à l'ouest, contre le mur [3238]. La nature hétérogène de ces surfaces d'argile battue, contenant de l'argile rouge brûlée et des plaques de charbon de bois, laisse à penser que le sol a été rechargé à plusieurs reprises. Dans cette matrice complexe, on peut cependant distinguer au moins deux grandes phases, dont la plus récente est associée aux traces d'incendie. C'est dans la coupe de la galerie nord et est du *fanum* (cf. *supra*, ill. 8) qu'on l'observe le mieux. La première surface est représentée sous la galerie est du *fanum* par la couche [3468] et les surfaces ultérieures par les couches [3227,3347].

La fouille des sols du bâtiment 2 a révélé que ceux-ci recouvrent une sorte de radier fait de petites pierres inclinées et angulaires, qui constitue la plus ancienne couche liée à la construction du bâtiment. Ce radier a été observé dans la majeure partie de la *cella* du *fanum* I (ill. 14), représenté par les unités de fouille [3454, 3455, 3456, 3457, 3463], et dans la galerie nord [3442]. Dans l'extension nord de la fouille, des éléments d'une fondation de sol similaire [3399] (*cf. supra*, ill. 13), mais moins bien conservée ont été identifiés, tout comme dans l'extension est [3466]. Ces couches n'ont en revanche jamais existé dans certaines zones, comme dans la partie est de la galerie nord, où les pierres de démolition [3452] du bâtiment 1 (phase 1) semblaient remplir la même fonction (*cf. supra*, ill. 8).

Les sols attribués au bâtiment 2 sont clairement contemporains de la fosse [3356], qui n'a donc pas été placée en position centrale dans le bâtiment. Il ne

restait plus rien du contenu d'origine de cette fosse, celle-ci ayant été comblée avec des pierres et du mortier [3342] pour construire la fondation du massif maçonné (*podium* ?) du *fanum* I (*cf. supra*). On dispose d'autres indices de la présence de fosses dans l'emprise du bâtiment 2 : un élément (non fouillé) à peu près circulaire [3460=3462] est largement tronqué par la paroi de la *cella* [3153]. De même, un élément circulaire possible [3370] est observable à la base du sondage des années 1980, largement tronqué par celui-ci [3261]. Il pourrait correspondre ici à une grande fosse, tronquée par la paroi de la *cella* [3153=3286] et située en position centrale dans le bâtiment 2.

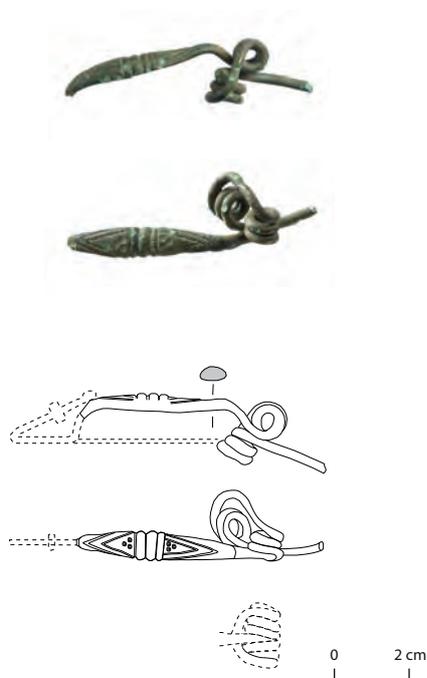
Les objets retrouvés sur les sols du bâtiment 2 étaient relativement abondants (*cf. infra*, Mobiliers). Ils comptent des céramiques et un certain nombre de monnaies gauloises et romaines. Le plus insolite est une fibule en bronze du type de Duchcov (B2018.300.3377.1)



14. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. *Fanum* I, plan de la phase 1 et des radiers de fondation de la phase 2 (DAO R. Hoppadietz).

datant de La Tène B1 (ill. 15). Sa déformation, qui est volontaire, indique qu'il s'agit d'un objet votif, mais on ne peut déterminer s'il a été placé délibérément dans le cadre des dépôts de fondation du bâtiment 2 ou s'il a été accidentellement redéposé depuis des couches d'occupation plus anciennes. Plusieurs objets en fer absolument identiques mais de fonction indéterminée, des armes ou plutôt des outils (ill. 16) – M. Poux suggère qu'il s'agit d'outils de coupe (comm. pers.) – ont été retrouvés dans les couches de construction [3307, 3308, 3357, 3374] du *fanum* I, au-dessus du bâtiment 2. Ils sont donc vraisemblablement liés à l'utilisation du bâtiment 2.

Dans l'emprise des galeries nord et est du *fanum*, les sols les plus récents du bâtiment 2 étaient enfouis sous des couches de matériaux de destruction [3301, 3345, 3346], qui recouvraient le mur [3244]. Ces couches étaient elles-mêmes recouvertes de couches de cailloutis permettant de niveler le terrain pour l'installation du radier [3192=3294] du *fanum* I. À l'est du bâtiment, les couches riches en charbon de bois [3346, 3375, 3395] sont interprétables comme des couches de destruction associées à la phase finale du bâtiment 2. Une fosse amorphe [3383 = 3391], tronquée par le mur péribole initial [3365], a recoupé ces couches de destruction, probablement au moment de la construction du *fanum* I. Son rôle reste à ce jour indéterminé.



15. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Fibule de type Duchcov (B.2018.300.3377.1) (clichés Bibracte/A. Maillier n°115940, 115941 ; DAO R. Hoppadietz).

Lors de la construction du *fanum* I, le mur ouest [3238] du bâtiment 2 a été partiellement tronqué par la fondation de l'angle du mur de la galerie [3195], qui prend la forme d'une fosse [3446] remplie de nombreux gros blocs angulaires [3241], similaires à ceux employés dans les murs du bâtiment 2 (*cf. supra*, ill. 6, 7). Des fondations renforcées aux angles des murs de la *cella* et des galeries ont été constatées ailleurs aux Sources de l'Yonne, par exemple dans la construction de la *cella* du *fanum* I et aussi dans l'angle de la *cella* du *fanum* III dégagé en 2016 (Moore, Hoppadietz 2016). La présence de pierres aux arêtes émoussées, semblables à celles utilisées dans le bâtiment 2, mais rarement trouvées dans les murs du *fanum* I, suggère que les matériaux du bâtiment de la phase 2 ont été ponctuellement récupérés pour édifier le *fanum* de la phase 3.

### Le bâtiment 1

La majeure partie des sols du bâtiment 2 et de leurs radiers a été laissés en place à l'issue de la campagne. C'est seulement dans la galerie est et la moitié nord de la *cella* que l'approfondissement de la fouille a révélé la présence de structures antérieures au bâtiment 2.

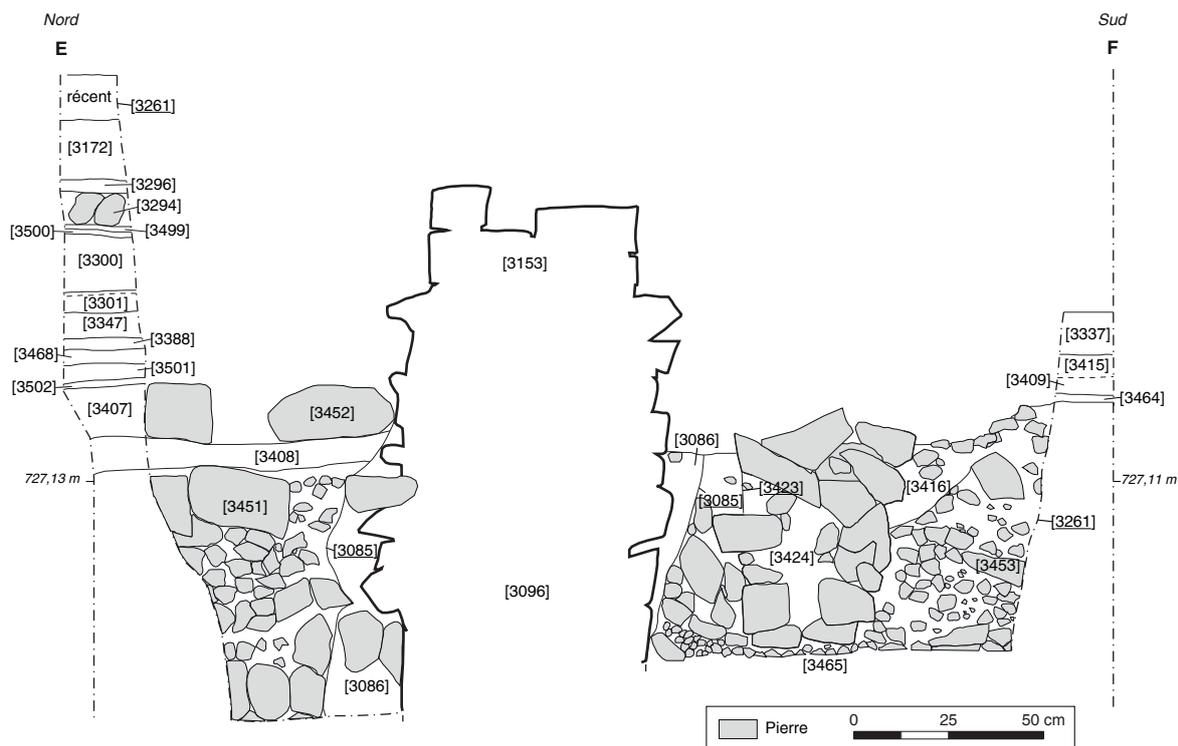
Dans la branche est de la galerie du *fanum*, le démontage des sols du bâtiment 2 a révélé un mur soigneusement construit [3378] qui respecte le même alignement nord-sud que le mur [3153] de la *cella* (*cf. supra*, ill. 14 ; ill. 17). Comme le montre la tranchée de récupération [3384], la partie sud de ce mur, qui appartient au bâtiment 1, a été démontée dans l'Antiquité, peut-être pour fournir les matériaux nécessaires à la construction du bâtiment 2. À la démolition de ce mur sont également associés de gros blocs étalés plus à l'ouest [3452], dans l'emprise de la galerie, ou d'autres [3450] visibles dans la paroi de la fosse [3356] plus récente. Seule une toute petite surface du sol [3408] du bâtiment 1 a été dégagée dans la galerie nord, mais il est également visible dans la coupe du sondage des années 1980 [3261] dans la *cella* (ill. 18). La coupe montre que ce sol est également préservé au sud du mur de *cella* [3153] (couche [3464]) et du sondage ancien. Dans la même coupe, le sol recouvre une couche de pierre [3416] qui correspond peut-être à un radier de fondation. Une autre trace de sol similaire [3410] a été observée à la base du sondage des années 1980 dans l'angle ouest de la *cella*, et aussi dans la galerie ouest (couche [3443,3444]), sous le sol [3345] associé au bâtiment 2 (*cf. supra*, ill. 14). Toutes ces observations ponctuelles suggèrent que d'autres vestiges importants du bâtiment 1 existent sous les sols encore préservés du bâtiment 2.



16. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Comparaison des objets pointus en fer mis au jour en 2018 avec celui trouvé à la Pâture du Couvent en 2005 (en haut) (cliché Bibracte/A. Maillier n° 115922).  
1.: B2005.9.9284.1; 2.: B2018.300.3374.1; 3.: B2018.300.3308.1; 4.: B2018.300.3307.1; 5.: B2018.300.3357.3.



17. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Vue vers le nord du mur [3378] appartenant à la phase I, bâtiment 1 (cliché équipe de fouille).



18. BibRACTE, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Profil est du sondage profond des années 1980 [3261] (DAO R. Hoppadietz).

Un grand trou de poteau [3423] lié à cette phase d'occupation a été fortement tronqué par le sondage [3261] des années 1980. Il était rempli de grands blocs angulaires [3424], vraisemblablement issus de la démolition du bâtiment 1. Cette phase d'occupation s'appuie sur des aménagements de terrasses dont les remblais [3449, 3451, 3453] comportent des blocs de pierre en plus ou moins grande quantité, et s'appuient eux-mêmes sur des couches plus anciennes [3447, 3465] uniquement observées en coupe.

## PHASAGE ET CHRONOLOGIE DU SITE

Les fouilles de 2018 permettent aujourd'hui de suggérer un phasage global de la zone du *fanum* I (ill. 19), qui reste toutefois provisoire tant que la fouille n'a pas été achevée, notamment en ce qui concerne les occupations les plus anciennes qui demeurent encore que très partiellement documentées. La datation des différentes phases est aussi limitée par les associations relativement restreintes de mobilier, qui sont exposées plus bas.

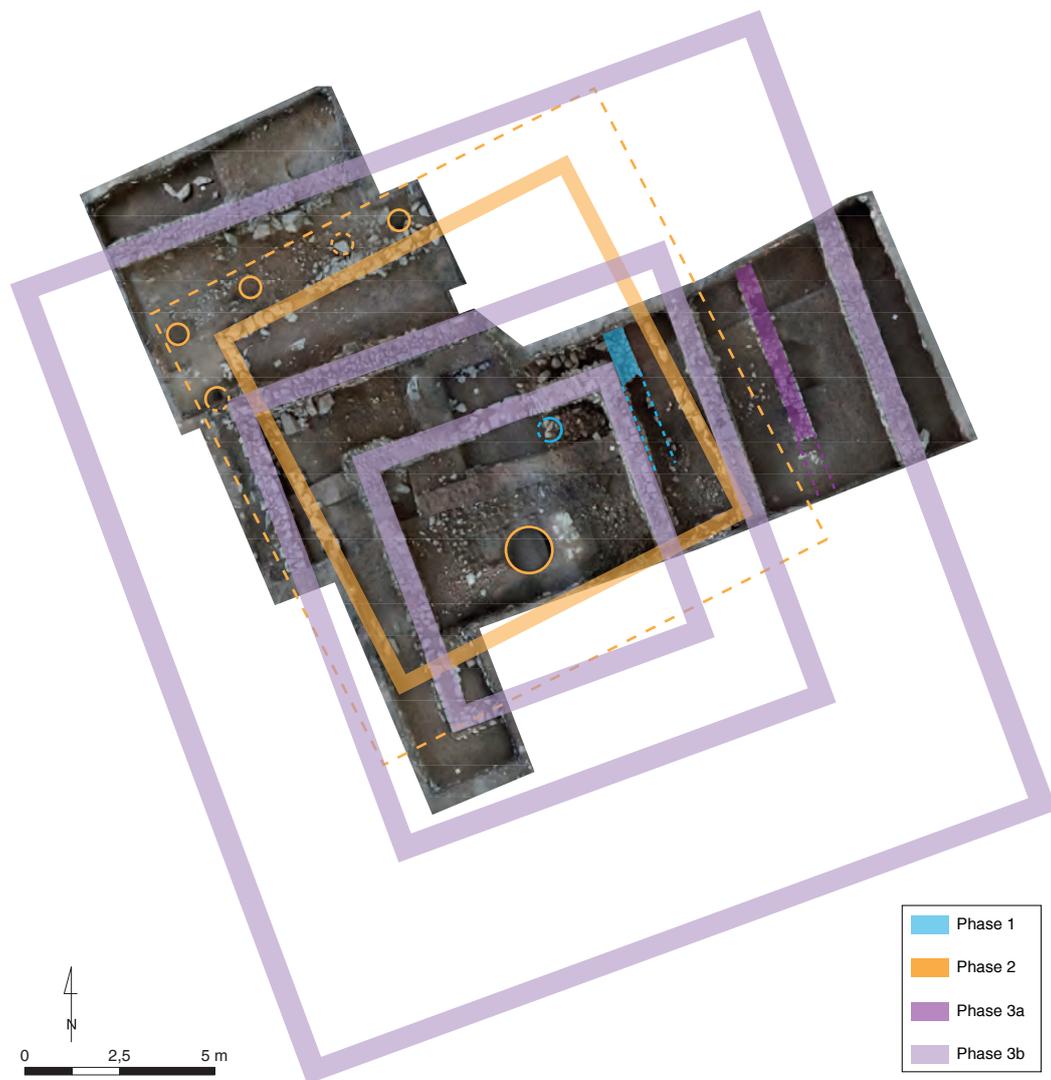
### Phase 1 : Aménagement des terrasses et construction du bâtiment 1 [La Tène D1b-La Tène D2a]

Après l'aménagement des terrasses, destiné à créer un replat sur la pente exposée au nord où se situe la fouille, la première phase structurale de l'activité s'illustre par le mur et les sols associés au bâtiment 1. Cette occupation n'a pu être étudiée que sur une petite surface, mais l'observation ponctuelle de sols similaires à différents emplacements de la fouille indique qu'elle est largement conservée sous les sols de la phase postérieure encore en place. Ce qui a été découvert jusqu'à présent suggère l'existence d'un bâtiment à ossature bois reposant sur des semelles en pierre peu profondes, technique de construction que l'on retrouve couramment sur le mont Beuvray. La présence de petites quantités de *tegulae* dans des couches de construction du bâtiment de la phase 2 pourrait même indiquer un toit en tuiles. Des briques datées de la transition La Tène D2a-La Tène D2b, issues des couches de construction du complexe basilical à la Pâtre du Couvent, avaient également été mises au jour par l'équipe

de l'université de Leipzig. Malgré la réorientation du bâtiment lors de la phase 2, l'orientation identique du mur du bâtiment 1 avec ceux du *fanum* I peut suggérer une certaine continuité architecturale. La tranchée de récupération du mur du bâtiment 1 se termine également à proximité de l'entrée probable du *fanum* I, ce qui laisse penser que l'accès à ce bâtiment primitif était situé à cet endroit.

Étant donné que seule une petite partie des couches de la phase 1 a été fouillée, les éléments disponibles pour sa datation sont très limités. Aucune

céramique n'a été collectée dans les couches d'occupation de cette phase et seule une pièce (potin à légende ALAV, type apparemment absent des couches les plus anciennes de l'*oppidum* de Bibracte) provient du sol [3408]. Cependant, sur la base des mobiliers attribuables à La Tène D1b et D2a collectés dans les couches de construction du bâtiment 2, et de l'absence apparente de hiatus entre l'utilisation du bâtiment 1 et la construction du bâtiment 2, une construction du bâtiment 1 vers le début du 1<sup>er</sup> s. av. n. è. avec une utilisation durant La Tène D2a semble plausible.



19. Bibracte, Mont-Beuvray. Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. Plan schématique des différentes phases du *fanum* I (DAO Bibracte/A. Meunier).

## Phase 2: Construction et utilisation du bâtiment 2 [La Tène D2a - Augustéen]

La mise en place du bâtiment 2 marque une transformation majeure du site. Sa technique de construction entièrement différente de celle du bâtiment 1 est difficile à mettre en parallèle avec des exemples du mont Beuvray. En outre, l'axe du bâti est réorienté, pivotant d'environ 7° vers le nord-ouest. La forme structurelle du bâtiment 2 est quelque peu énigmatique. Les "murs" sont très différents des murs de fondations du bâtiment 1. Il s'agit d'alignements relativement grossiers de pierres, semblables aux vestiges de constructions observés à certains endroits sur les terrasses situées au sud des temples (par exemple, Péquino *et al.* 1996; Moore *et al.* 2011, p. 430). La nature relativement fragile des sols en argile à l'intérieur de l'espace circonscrit par ces alignements suggère qu'il s'agissait d'une zone couverte, tout comme la présence d'une petite quantité de *tegulae* indique un toit en tuiles. La surface supérieure assez régulière des pierres, toujours incrustées dans les sols, incite à y voir la fondation d'une superstructure en bois. Le rôle des trous de poteau extérieurs est moins clair, mais il se peut qu'ils aient formé une sorte de portique, peut-être à l'image des structures en bois de la première phase du bâtiment PC 15 (Baral *et al.* 2017). La fosse [3356] semble avoir été le centre de l'activité, bien que l'existence d'autres fosses dans la structure ne puisse être exclue. Sa fonction, en tant que réceptacle de libations ou d'offrandes, ne peut qu'être présumée, son contenu originel ayant vraisemblablement été remplacé par les blocs de fondation du "podium" de la phase 3. La séquence des sols associés à l'intérieur du bâtiment 2 indique que le bâtiment 2 a connu au moins deux phases structurelles majeures.

### Phase 2a [La Tène D2a]

Cette phase s'illustre par les radiers de fondation et les premiers sols en terre du bâtiment 2. Le mur du bâtiment de la phase 1 semble avoir été démoli et ses matériaux en partie récupérés afin de fournir des pierres pour les radiers. L'absence de sédimentation importante entre les bâtiments des phases 1 et 2 suggère une continuité directe entre ces structures. Les céramiques associées aux niveaux de construction du bâtiment 2 indiquent qu'elle n'a pas pu avoir lieu avant La Tène D1b et doit probablement se situer à La Tène D2a.

### Phase 2b [La Tène D2b - Augustéen]

Les traces de feu sur les sols de la phase 2a suggèrent la survenue d'un incendie à la suite duquel le bâtiment 2 aurait été reconstruit. Comme il n'existe aucune preuve que les murs du bâtiment aient été réa-

lignés à cette occasion, cette reconstruction n'aurait nécessité que le simple remplacement du bois et des sols, plutôt qu'un remaniement majeur. Une autre possibilité est que les couches incendiées représentent une séquence plus complexe de phases de combustion, éventuellement associée à des activités rituelles telles que le brûlage d'encens. Des études micro-morphologiques sont en cours pour préciser la nature de ces couches afin d'affiner cette interprétation.

La présence d'un fragment de coupe campagnienne B de type Lamb. 28a et d'autres céramiques caractéristiques indiquerait que la reconstruction a eu lieu à La Tène D2b. La présence de monnaies augustéennes provenant des sols de la phase 2b, suggère que la période d'utilisation finale du bâtiment 2 a pu se prolonger jusqu'à cette période. Cependant, vu leur position stratigraphique, ces monnaies peuvent aussi avoir été déposées lors de la mise en chantier du *fanum* I. Quoi qu'il en soit, le bâtiment 2 semble avoir été délibérément démoli pour laisser la place au *fanum* I.

## Phase 3: Construction et utilisation du fanum I (bâtiment 3)

### Phase 3a [Augustéen / Tibérien]

Le *fanum* I, dont les murs sont construits en pierre, remplace le bâtiment 2, tout en se réalignant sur l'axe du bâti de la phase 1. Il semble y avoir eu une continuité directe entre la démolition du bâtiment de la phase 2 et la construction du *fanum* I. La fosse [3356] du bâtiment 2 a été choisie comme centre géométrique du *fanum* I, et comblée à cette époque de pierre grossièrement liée au mortier pour établir la fondation d'une maçonnerie vraisemblablement destinée à soutenir une statue. En revanche, le changement de l'orientation du bâti suggère que la continuité de celle-ci n'a pas été jugée importante. Ce réalignement a certainement été rendu nécessaire pour renforcer la terrasse sur laquelle ces bâtiments s'élevaient. Malgré ces différences, il est à noter que l'emprise du *fanum* I est sensiblement identique à celle du bâtiment 2. Le mur [3365] retrouvé dans la galerie est du *fanum* I indique en outre l'existence d'une phase initiale associée à un péribole intérieur plus étroit que celui qui sera par la suite édifié.

Les éléments de datation indiquent que la construction du *fanum* I se place à l'époque augustéenne ou tibérienne, tout comme celle du *fanum* III (Moore, Hoppadietz 2017), les deux temples ayant été construits simultanément. Cette construction semble procéder d'une réorganisation en profondeur du complexe bâti des Sources de l'Yonne.

Par ailleurs, cette datation autour du changement d'ère ou peu après reflète un processus plus large, à l'échelle de la région, de reconstruction (souvent en maçonnerie) et de remodelage des sanctuaires à cette époque (voir par exemple : Nouvel 2011 ; Hostein *et al.* 2014).

### **Phase 3b [post-Tibérien]**

À un moment donné de la vie du *fanum*, le mur péribole primitif a été remplacé par une structure plus importante, ce qui peut s'expliquer en partie par l'effondrement de la structure antérieure résultant d'un affaissement des remblais insuffisamment stables de la terrasse sur laquelle se trouvait le *fanum*. Il est également possible que cela ait coïncidé avec un réaménagement plus important du complexe religieux, comme la construction (ou le réaménagement) du *fanum* II adjacent, motivant la délimitation d'un *temenos* commun aux deux temples. Les indices chronologiques disponibles pour dater ce réaménagement sont minces. On peut seulement affirmer qu'il se place après l'époque augusto-tibérienne.

La durée d'utilisation de *fanum* I est également difficile à établir. Le manque de mobilier datable d'un moment avancé dans la période romaine n'est pas particulièrement significatif, car de nombreux temples de cette époque sont dépourvus de dépôts détritiques (Pierre Nouvel, comm. pers.). La datation des *tegulae* des fouilles de 2016 et 2017 (Delencre *et al.* 2017), ainsi que la présence de quelques objets datables retrouvés dans les fouilles des années 1980 (Moore, Hoppadietz 2016), indiquent que les trois *fana* ont fonctionné au moins jusqu'au II<sup>e</sup> ou au III<sup>e</sup> s. de n. è. Les preuves de la récupération de matériaux de construction, y compris des tuiles (vu la quantité limitée de *tegulae* retrouvée en fouille) incitent à penser que, lorsqu'ils ont été abandonnés, les *fana* ont été démolis de manière systématique.

## **MOBILIER (RH)**

En dehors des matériaux de construction, le mobilier découvert durant la campagne est peu abondant. Une première interprétation des mobiliers significatifs, par ensemble stratigraphique, peut toutefois être proposée.

### **Phase 1 – Bâtiment 1 [B2018.300.3475]**

UF [3378, 3408, 3410, 3416, 3423, 3443, 3444, 3464, 3467, 3503, 3424, 3427, 3450, 3452]

### **Mobilier non céramique**

- Potin, Bibracte  
Inventaire : B2018.300.3408.1 – n° du type 47, série 90, sous-type 1  
D : Tête aux cheveux courts à droite, annelet pointé derrière, grènetis.  
R : ALAV AO — Quadrupède à longue queue à droite, le relief de contour est relié à la bouche, annelet en-dessous, légende ALAV au-dessus et AO ou une fibule schématisée au-dessous.

### **Phase 2A –Bâtiment 2 [B2018.300.3476]**

UF [3312, 3333, 3337, 3338, 3343, 3355, 3356, 3370, 3372, 3373, 3377, 3380, 3381, 3382, 3386, 3387, 3398, 3399, 3401, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3409, 3412, 3413, 3414, 3415, 3417, 3419, 3421, 3425, 3426, 3432, 3433, 3440, 3441, 3442, 3454, 3455, 3456, 3457, 3463, 3466, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3480, 3501, 3502, 3504]

### **Mobilier céramique (TPQ: LT D1b)**

#### *Importations*

CAMP B (1 NMI, 1 fragment) ; AMP Dr1 (10 NMI, 26 fragments)

#### *De tradition méditerranéenne*

PCCRU (1 NMI, 1 fragment)

#### *Fines régionales*

PSFIN A (2 NMI, 2 fragments) ; PSFIN B (1 NMI, 1 fragment) ; PGFINLF (1 NMI, 1 fragment)

#### *Non-tournées régionales*

MICACB (1 NMI, 1 fragment) ; MICACG (2 NMI, 2 fragments) ; PCGROS (2 NMI, 4 fragments)

### **Terre Cuite Architecturale**

9 fragments (10, 11 kg)

### **Mobilier non céramique**

- Potin, Bibracte  
Inventaire : B2018.300.3408.1 – n° du type 47, série 90, sous-type 1  
D : Tête aux cheveux courts à droite, annelet pointé derrière, grènetis.  
R : ALAV AO — Quadrupède à longue queue à droite, le relief de contour est relié à la bouche, annelet en-dessous, légende ALAV au-dessus et AO ou une fibule schématisée au-dessous.
- Fibule en bronze de type Duchcov (LT B1)

(B2018.300.3377.1), volontairement détruite.  
Corde interne, arc en anse de panier, élargi sur le dessus avec décor de moulures, chevrons doubles et poinçons (*cf. supra*, ill. 15).

- Fragment d'orle de Bouclier (B2018.300.3406.1).
- Objet en fer à double tranchants peut-être utilisé comme scalpel (interprétation D. Lacoste) (B2018.300.3333.2 ; *cf. supra*, ill. 16). Voir aussi : B2018.300.3307.1, B2018.300.3308.1, B2018.300.3357.3, B2018.300.3374.4 ; équivalent à B2005.9.9284.1 et peut-être à B2008.9.11167.2

### Phase 2B – Bâtiment 2 [B2018.300.3476]

UF [3344, 3351, 3352, 3353, 3371, 3379, 3388, 3458]; [3334, 3335, 3347, 3358, 3376, 3391, 3411, 3445, 3459, 3461, 3375, 3460, 3462, 3301, 3341, 3345], [3346, 3360, 3361, 3364, 3367, 3384, 3395, 3418, 3420, 3422, 3484, 3485, 3486]

#### Mobilier céramique

(TPQ : *LT D2b - Der. Lamb 28a, PRETS, B2018.300.3345.1*)

#### Importations

PRETS (1 NMI, 1 fragment) ; PARFIN A (2 NMI, 4 fragments) ; AMP Dr1 (13 NMI, 28 fragments) ; AMP ATR (2 NMI, 2 fragments)

#### De tradition méditerranéenne

PCCRU (8 NMI, 12 fragments) ; EIR A (1 NMI, 1 fragment)

#### Fines régionales

PEINT A (1 NMI, 1 fragment.) ; PCENGOB (1 NMI, 2 fragments) ; MICACF (1 NMI, 2 fragments) ; PSFIN A (3 NMI, 3 fragments) ; PGFINLF (7 NMI, 8 fragments) ; PGFINH (2 NMI, 2 fragments)

#### Mi-fines régionales

MICACMIFIN (2 NMI, 2 fragments) ; PGMIFIN (2 NMI, 3 fragments)

#### Non-tournées régionales

MICACB (6 NMI, 9 fragments) ; MICACG (2 NMI, 2 fragments) ; PCGROSCN (1 NMI, 1 fragment) ; PCGROS (5 NMI, 6 fragments) ; PSGROS (7 NMI, 11 fragments)

#### Terre cuite architecturale

6 fragments (1,44 kg)

#### Mobilier non céramique

- Fragment de fibule en fer (B2018.300.3301.1).

Le type n'est pas clairement défini : fibule à coquille groupe 3 (Meller 2012, p. 441 fig. 62, 17-22 ; p. 442 fig. 63, 1-2) ou fibule de type Alesia, type Vendeuil-Caply groupe 5 (Meller 2012, p. 465 fig. 86, 6) ou fibule de type Alésia (Meller 2012, p. 471, fig. 92, 4).

- Objet en fer à double tranchant, interprété comme scalpel (B2018.300.3360.1)

### Phase 3A – Fanum I [B2018.300.3477] avec premier péribole [B2018.300.3478]

UF Construction Phase [3286, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3307, 3308, 3310, 3336, 3340, 3342, 3349, 3350, 3354, 3357, 3359, 3362, 3363, 3365, 3366, 3368, 3369, 3383, 3385, 3392, 3396, 3397, 3400, 3430, 3431, 3435, 3446, 3448, 3499, 3500]

#### Mobilier céramique

(TPQ : *Augustéen/"Tibérien" – AMP Dr 20A, B2018.300.3383.2 ; LT D2b – Der. b Lamb 5/7, PGFINH, B2018.300.3357.2*)

#### Importations

AMP Dr1 (25 NMI, 49 fragments) ; AMP Dr20A (1 NMI, 1 fragment)

#### De tradition méditerranéenne

PCCRU (6 NMI, 12 fragments) ; EIR A (1 NMI, 1 fragment)

#### Fines régionales

MICACF (2 NMI, 2 fragments) ; PSFIN A (6 NMI, 12 fragments) ; PSFIN B (1 NMI, 3 fragments) ; PGFINLF (3 NMI, 5 fragments) ; PGFINH (3 NMI, 6 fragments)

#### Mi-fines régionales

MICACMIFIN (1 NMI, 1 fragment)

#### Non-tournées régionales

MICACB (3 NMI, 6 fragments) ; MICACG (4 NMI, 11 fragments) ; PCGROS (2 NMI, 3 fragments) ; PSGROS (5 NMI, 8 fragments)

#### Terre Cuite Architecturale

28 fragments (4,75 kg)

#### Mobilier non céramique

- As ou Dupondius.  
Inventaire : B2018.300.3354.2 – n° du type 3230, série 262  
Atelier indéterminé, émission indéterminée.

- Bronze gaulois frappé, Rèmes.  
Inventaire : B2018.300.3359.1 – n° du type 141, série 73, sous-série 1  
D: REMO — Trois bustes d'homme à gauche, légende devant.  
R: REMO — Char conduit par deux chevaux à gauche, légende sous leur poitrail.
- Bronze gaulois frappé, Suessions ?  
Inventaire : B2018.300.3383.6 – n° du type 186, série 75, sous-série 1  
D: Tête à gauche, la chevelure subdivisée en trois grosses mèches en S sur la nuque, les lèvres pointées, grènetis.  
R: illisible.
- Potin, Éduens.  
Inventaire : B2018.300.3308.2 – n° du type 4, série 92, sous-série 1  
D: SELISV — Tête schématique à gauche, œil marqué par un petit trou, contour du visage marqué par un bourrelet, bandeau vertical divisant la tête en deux, légende en creux dans la chevelure.  
R: Personnage debout les bras en croix, à la chevelure nattée, un quadrupède à droite, passant devant lui.
- Potin, Nitry ?  
Inventaire : B2018.300.3383.1 – n° du type 155, série 107, sous-série 1  
D : Tête à gauche, chevelure lumineuse, dite « en chou-fleur ».  
R : Cheval gracile à droite, queue relevée en panache.
- Deux objets en fer à double tranchant, interprété comme scalpel (B2018.300.3307.1, B2018.300.3357.3).
- Six fragments en fer, possible manche de B2018.300.3307.1 (B2018.300.3307.3).
- Deux fragments de fourreau d'épée (B2018.300.3385.3) en forme de "H" (Pernet 2010, p. 85 fig. 53).
- Force en fer ( B2018.300.3354.1) de type Duvau-chelle 2, utilisée pour de multiples tâches, aussi bien domestiques, qu'agricoles, artisanales, etc. (Duvau-chelle 2005, p. 76; p. 188, pl. 40, 219).

UF Occupation: [3390]; Destruction: [3321, 3374, 3394, 3434]

### **Mobilier céramique**

(TPQ: *LT D2b – Der. b Lamb 5/7, PGFINH, B2018.300.3390.7*)

### **Importations**

AMP Dr1 (9 NMI, 16 fragments)

### **De tradition méditerranéenne**

PCCRU (6 NMI, 8 fragments)

### **Fines régionales**

PSFIN A (3 NMI, 11 fragments); PSFIN B (1 NMI, 1 fragment); PGFINLF (2 NMI, 5 fragments); PGFINH (1 NMI, 4 fragments)

### **Non-tournées régionales**

MICACB (2 NMI, 4 fragments); MICACG (1 NMI, 1 fragment); PCGROS (1 NMI, 3 fragments); PSGROS (1 NMI, 1 fragment)

### **Terre Cuite Architecturale**

44 fragments (1,83 kg)

### **Mobilier non céramique**

- Denier gaulois, ouest de la Gaule  
Inventaire : B2018.300.3374.2 – n° du type 53, série 68, sous-série 1  
D : ARIVOS — Tête casquée à gauche, légende devant, grènetis.  
R : SANTONOS — Cheval galopant à droite, cercle perlé pointé dessous, légende au-dessus, grènetis.
- Potin, Bibracte.  
Inventaire : B2018.300.3390.1 – n° du type 47, série 90, sous-type 1  
D : Tête aux cheveux courts à droite, anneau pointé derrière, grènetis.  
R : ALAV AO — Quadrupède à longue queue à droite, le relief de contour est relié à la bouche, anneau en-dessous, légende ALAV au-dessus et AO ou une fibule schématisée au-dessous.
- Potin, Éduens.  
Inventaire : B2018.300.3390.2 – n° du type 4, série 92, sous-série 1  
D: SELISV — Tête schématique à gauche, œil marqué par un petit trou, contour du visage marqué par un bourrelet, bandeau vertical divisant la tête en deux, légende en creux dans la chevelure.  
R: Personnage debout les bras en croix, à la chevelure nattée, un quadrupède à droite, passant devant lui.
- Objet en fer à double tranchant, interprété comme scalpel (B2018.300.3374.4).

- Fragment en fer, possible manche de B2018.300.3374.4 (B2018.300.3374.5).

### **Phase 3B – Fanum I [B2018.300.3477] avec second péribole [B2018.300.3479]**

UF Construction: [3269, 3274, 3276, 3283, 3302, 3303, 3304, 3306, 3309, 3311, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3322, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3389, 3393, 3402, 3436, 3437, 3438, 3439, 3473, 3474, 3483]

#### **Mobilier céramique**

(TPQ: "Tibérien" – Der. Lamb 28 / C3, PGFINLF, B2018.300.3328.4; Augustéen – P25b, MICACB, B2018.300.3389.4)

#### **Importations**

CAMP A (1 NMI, 2 fragments); CAMP C (1 NMI, 1 fragment); AMP Dr1 (36 NMI, 70 fragments); AMP Lamboglia 2 (1 NMI, 1 fragment); AMP AUTR (1 NMI, 3 fragments)

#### **De tradition méditerranéenne**

PCCRU (3 NMI, 4 fragments); PCCRUENG (1 NMI, 1 fragment)

#### **Fines régionales**

PEINT A (2 NMI, 3 fragments); PSFIN A (8 NMI, 20 fragments); PSFIN B (4 NMI, 5 fragments); PGFINLF (8 NMI, 12 fragments); PGFINH (1 NMI, 1 fragment); TRUBR (1 NMI, 1 fragment)

#### **Mi-fines régionales**

PGMIFIN (1 NMI, 1 fragment)

#### **Non-tournées régionales**

MICACB (7 NMI, 10 fragments); MICACG (5 NMI, 6 fragments); PCGROS (2 NMI, 2 fragments); PSGROS (8 NMI, 22 fragments)

#### **Terre Cuite Architecturale**

161 fragments (38,22 kg)

#### **Mobilier non céramique**

- Denier gaulois, Éduens.  
Inventaire : B2018.300.3322.1 – n° du type 64, série 16, sous-série 5  
D : Tête casquée à gauche, X formé de quatre globules rappelant le X du denier gaulois derrière la nuque.  
R : Cheval à gauche, esse devant la tête, deux annelets imbriqués au-dessus et une en dessous.

- Potin indéterminé (B2018.300.3328.1)

- Fragment d'orle de bouclier en fer (B2018.300.3309.1)

UF Occupation : [3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3481];  
Démolition : [3267, 3268, 3275, 3281, 3282, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3305, 3313, 3339, 3348, 3428, 3429, 3482]

#### **Mobilier céramique**

(TPQ: Augustéen – Cr 4a, PCCRU, B2018.300.3305.3)

#### **Importations**

PARFIN A (1 NMI, 1 fragment); PRETS (1 NMI, 1 fragment); AMP Dr1 (24 NMI, 57 fragments); AMP Lamboglia 2 (1 NMI, 2 fragments)

#### **De tradition méditerranéenne**

PCCRU (9 NMI, 18 fragments); EIR A (1 NMI, 1 fragment)

#### **Fines régionales**

PEINT A (1 NMI, 1 fragment); MICACF (1 NMI, 1 fragment); PSFIN A (6 NMI, 7 fragments); PSFIN B (2 NMI, 2 fragments); PGFINLF (7 NMI, 12 fragments); PGFINH (3 NMI, 4 fragments); TRUBR (1 NMI, 1 fragment)

#### **Mi-fines régionales**

PCMIFIN (1 NMI, 1 fragment); PGMIFIN (4 NMI, 4 fragments)

#### **Non-tournées régionales**

MICACB (4 NMI, 11 fragments); MICACG (4 NMI, 5 fragments); PCGROS (2 NMI, 3 fragments); PSGROS (5 NMI, 9 fragments)

#### **Terre Cuite Architecturale**

4 694 fragments (1 099,07 kg)

#### **Mobilier non céramique**

- Clou en bronze (B2018.300.3275.1), de section carré et à tête plus ou moins conique (Feugère 2004, type D2; Riha 2001, pl. 40, p. 490-503).

#### **UF Post-antique**

[3264, 3265, 3266, 3270, 3271, 3272, 3273, 3277, 3278, 3279, 3280, 3284; [3285]

#### **Mobilier céramique**

#### **Importations**

AMP Dr1 (2 NMI, 13 fragments)

### *De tradition méditerranéenne*

PCCRU (1 NMI, 2 fragments)

### *Fines régionales*

MICACF (1 NMI, 1 fragment); PSFIN A (3 NMI, 5 fragments); PSFIN B (1 NMI, 1 fragment); PGFINLF (1 NMI, 1 fragment)

### *Mi-fines régionales*

PCMIFIN (2 NMI, 2 fragments)

### *Non-tournées régionales*

MICACB (1 NMI, 2 fragments); MICACG (2 NMI, 2 fragments); PCGROS (1 NMI, 1 fragment)

### *Terre Cuite Architecturale*

1 515 fragments (324,012 kg)

### *Mobilier non céramique*

- Denier gaulois, Séquanés?  
Inventaire : B2018.300.3265.1 – n° du type 33, série 30, sous-série 1  
D: Tête à gauche très réaliste, chevelure en annelets pointés.  
R: SEQVANOIOTVOS — Sanglier à gauche sur une ligne de sol, légende au pourtour.
- Fragment de pince à épiler en bronze (B2018.300.3264.12).

## **ANALYSE PARASITOLOGIQUE (PF)**

Nous évoquons ici les premiers résultats des différentes approches environnementales (incluant l'archéobotanique et la micromorphologie) qui ont été lancées afin de mieux caractériser la nature de l'occupation associée aux phases 1 à 3.

Deux échantillons de sol ont été prélevés à l'intérieur du sondage des années 1980 [3261]. Les sols prélevés [3347] et [3468] sont respectivement associés à la phase 2b et 2a du bâtiment 2. Les deux échantillons reçus (B2018.300.3347.6; B2018.300.3468.2) ont été analysés pour rechercher au microscope la présence éventuelle d'œufs et/ou de kystes de parasites.

### **Méthodologie**

Pour préparer les échantillons pour la microscopie, 5/7 g de terre ont été pesés et mélangés avec 20 ml d'eau purifiée (Sigma-Aldrich®). Chaque échantillon a été agité

puis laissé en repos toute une nuit. Un sous-échantillon a ensuite été prélevé pour la microscopie. Les analyses ont été réalisées avec un microscope optique Nikon Eclipse E400 et des objectifs Nikon 10x/0,25 Ph1 DL et 40x/0,65 Ph2 DL. Aucun autre traitement n'a été effectué sur les échantillons, bien qu'ils aient été agités avant la décantation pour arrêter la sédimentation des matériaux plus denses. Une caméra RTV QImaging 5 MP a été utilisée pour enregistrer toute structure en forme d'œuf dans les échantillons et ces images ont été comparées à des images de référence avant que le nombre final ne soit validé.

### **Résultats**

Comme un premier dépistage des deux échantillons n'a révélé aucun parasite, le processus a été répété deux autres fois (trois sous-échantillons au total ont été analysés) pour améliorer le diagnostic. Aucun de ces échantillons ne contenait de parasites. Puisqu'aucune des répétitions n'a été jugée positive, aucune autre analyse n'a été effectuée. L'absence complète de parasites intestinaux humains (et animaux) indique que ces sols ne contenaient vraisemblablement aucun dépôt associé aux matières fécales.

## **CONCLUSIONS**

L'identification de plusieurs phases de construction sous le *fanum* I dénote la longue et complexe histoire de l'occupation du site des Sources de l'Yonne. Malgré des fouilles relativement modestes, nous disposons désormais d'une présomption forte que ces premières structures sont déjà de nature religieuse et que le sanctuaire gallo-romain a remplacé un sanctuaire préexistant. L'absence de hiatus entre les phases d'occupation et l'emplacement du *fanum* I, en relation étroite avec les bâtiments antérieurs, implique une continuité de fonction. En outre, le centrage du *fanum* I sur la fosse du bâtiment 2 suggère que l'emplacement de celle-ci est resté le point central de l'activité rituelle. Bien que le matériel votif n'ait été abondant dans aucune phase d'activité, il existe des exemples potentiels, tels que la fibule de type Duchcov, ainsi que de petites quantités de possibles *militaria*. Parmi ces objets, les plus intrigants sont les petits objets en fer (*cf. supra*, ill. 16) dont la fonction n'est pas déterminée. On doit aussi souligner que les *fana* I et III ont livré la même séquence architecturale. Tous deux témoignent de la présence de bâtiments antérieurs concentrés autour de fosses remblayées par la suite, ce qui indique qu'un agencement du sanctuaire avec plusieurs bâtiments existait avant la construction des *fana* en pierre.

La chronologie des premières phases de l'activité demeure quelque peu incertaine, bien qu'il y ait des indications que l'activité a commencé dès La Tène D1b. La possibilité d'une activité encore plus précoce subsiste cependant et il convient de rappeler que dans aucune des zones étudiées aux Sources de l'Yonne, que ce soit dans le secteur des temples ou sur les terrasses d'habitat (Moore *et al.* 2013), les premières phases d'occupation n'ont bien été étudiées et caractérisées. La présence d'une fibule de La Tène B1 dans les couches de la phase 2 n'est pas suffisante pour attester une activité rituelle avant le 1<sup>er</sup> s. av. n. è. sur le site, le dépôt de fibules anciennes dans les sanctuaires de La Tène finale étant bien attestée en Gaule. Que cet objet provienne d'une activité antérieure sur un secteur avoisinant, de nature rituelle ou non, reste toutefois une possibilité alléchante.

La durée probable de fonctionnement du bâtiment 2, de La Tène D2a à l'époque augustéenne, correspond bien à la période d'activité maximum du site des Sources de l'Yonne (Moore *et al.* 2013). Comme pour ceux du mont Beuvray, il semble que le sanctuaire ait été réaménagé à l'époque augusto-tibérienne et qu'il ait continué à jouer un rôle important dans le paysage local alors que l'agglomération était largement abandonnée.

Combinée aux investigations menées ailleurs dans le complexe des Sources de l'Yonne (Moore *et al.* 2013), la fouille du sanctuaire permet de mieux comprendre la nature de cette agglomération. Le temple gallo-romain a pris la suite d'un sanctuaire

préexistant de la fin de l'âge du Fer, qui était contemporain de l'habitat situé sur les terrasses plus au sud. Les multiples fonctions des agglomérations de la fin de l'âge du Fer en tant que centres d'artisanat, de commerce et de peuplement sont bien connues, mais ces fouilles suggèrent que les Sources de l'Yonne étaient également un centre religieux important dès avant la conquête romaine. Une question demeure cependant: le sanctuaire a-t-il servi de stimulus à l'émergence de l'agglomération, comme cela semble avoir été le cas dans d'autres agglomérations ouvertes en Gaule (Barral, Nouvel 2012), et a-t-il connu des phases d'activité antérieures à La Tène D1b? Les travaux futurs devront explorer plus en détail la nature et la chronologie des premières phases d'activités sur le site pour répondre à ces questions. La prochaine étape immédiate des travaux consiste à compléter les études de post-fouille, y compris les analyses environnementales (étude des carporestes, analyse micromorphologique des sols en terre battue) à partir des prélèvements qui ont été faits en 2017 et 2018. La fouille pourrait être reprise à l'issue et, à cette fin, le chantier a fait l'objet d'une protection réversible en fin de campagne.

### Remerciements

Merci à tous ceux qui nous ont aidés cette saison, en particulier A. Meunier et P. Paris pour leur aide dans la logistique du chantier. Nos remerciements particuliers à M. Hajnalova et L. Lisá pour leur travail sur les échantillons paléoenvironnementaux et micromorphologiques.



BIBLIOGRAPHIE

- Barral, Nouvel 2012** : BARRAL (P.) NOUVEL (P.). — La dynamique d'urbanisation à la fin de l'âge du Fer dans le centre-est de la France. In: SIEVERS (S.), SCHONFEDER, (M.) dir. — *Die Frage der Protourbanisation in der Eisenzeit/ La question de la proto-urbanisation à l'âge du Fer*. Actes du 34<sup>e</sup> colloque de l'AFEAF, Aschaffenburg, 24-26 mai 2010. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH, p. 139-164.
- Barral et al. 2017**: BARRAL (P.) NOUVEL (P.), THIVET (M.). — La Terrasse PC15 (intervention 861). In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 208-269 [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>.
- Delencre et al. 2017** : DELENCRE (F.), GRADELER (M.), GARCIA (J-P.). — Les matériaux de construction gallo-romains des temples des Sources de l'Yonne. In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 129-158 [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>.
- Duvauchelle 2005** : DUVAUCHELLE (A.). — *Les Outils en fer du Musée romain d'Avenches*. Avenches: Association Pro Aventico, 2005.
- Feugère 2004** : FEUGÈRE (M.). — Pour une typologie de la clouterie. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 37, 2004, p. 205-209.
- Hostein et al. 2014** : HOSTEIN (A.), JOLY (M.), KASPRZYK (M.), NOUVEL (P.). — Sanctuaires et pratiques religieuses du III<sup>e</sup> s. au V<sup>e</sup> s. apr. J.-C. dans le Centre-Est de la Gaule (Lugdunensis I et Maxima Sequanorum). In: *La fin des dieux: Les lieux de culte du polythéisme dans la pratique religieuse du III<sup>e</sup> au V<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Gaules et provinces occidentales)*. *Gallia*, 71, 1, 2014, p. 187-218.
- Meller 2012** : MELLER (H.). — *Die Fibeln aus dem Reitia-Heiligtum von Este (Ausgrabungen 1880-1916). Studien zu den Spätlatèneformen / Le fibule del santuario di Reitia a Este (Scavi 1880-1916). Studi sulle forme tardo-Lateniane (Studien zu vor- und frühgeschichtlichen Heiligtümern, Bd. 2,2; Il Santuario di Reitia a Este, Bd. 1,2)*. Mainz: Nünnerich-Asmus Verlag, 2012.
- Moore, Hoppadietz 2016** : MOORE (T.), HOPPADIETZ (R.). — Le sanctuaire des Sources de l'Yonne. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 2016*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2016, p. 251-270 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01442242>.
- Moore, Hoppadietz 2017** : MOORE (T.), HOPPADIETZ (R.). — Le sanctuaire des Sources de l'Yonne (intervention 862). In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport intermédiaire 2017 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2017, p. 308-324 [en ligne], Rapport de recherche: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01671478>.
- Moore et al. 2011** : MOORE (T.), CRIPPS (L.), KLENNER (I.), BRAUN (A.). — Sondages aux Sources de l'Yonne. In: GUICHARD (V.) dir. — *Programme triennal 2009-2011 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2011, rapport triennal 2009-2011*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2011 p. 557-586 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299243>.
- Moore et al. 2013** : MOORE (T.) BRAUN (A.) CREIGHTON (J.) CRIPPS (L.), HAUPT (P.), KLENNER, (I.), NOUVEL (P.), PONROY (C.), SCHÖNFELDER (M.). — Oppida, Agglomerations, and Suburbia: the Bibracte Environs and New Perspectives on Late Iron Age Urbanism in Central-eastern France. *European Journal of Archaeology*, 16, 2013, p. 491-517.
- Nouvel 2011** : NOUVEL (P.). — Nitry (Yonne, Champagne). In: REDDÉ (M.), BARRAL (PH.), FAVORY (F.), GUILLAUMET (J.-P.), JOLY (M.), MARC (J.-Y.), NOUVEL (P.), NININGER (L.), PETIT (Chr.) dir. — *Aspects de la Romanisation dans l'Est de la Gaule*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2011, p. 587-592 (Bibracte; 21).
- Péquinot et al. 1996** : PEQUINOT (Cl.), PICARD (G.), PASQUET (A.), FISCHER (B.), MEISSONNIER (J.). — Le sanctuaire des sources de l'Yonne, commune de Glux - Nièvre. *Revue Archéologique de l'Est*, 47, 1996, p. 209-231.
- Pernet 2010** : PERNET (L.). — *Armements et auxiliaires gaulois (II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère)*. Montagnac: M. Mergoïl, 2010.
- Riha 2001** : RIHA (E.). — *Kätschen, Truhen, Tische - Möbelteile aus Augusta Raurica*. Augst: Römerstadt Augusta Raurica, 2001.



---

– 2 –

**Les groupes de travail et leurs actions**

Nouveaux projets

---



# Les Grandes Portes

SOPHIE KRAUSZ

Maître de conférences HDR Protohistoire européenne, université de Bordeaux Montaigne, UMR5607 Ausonius

GELU FLOREA

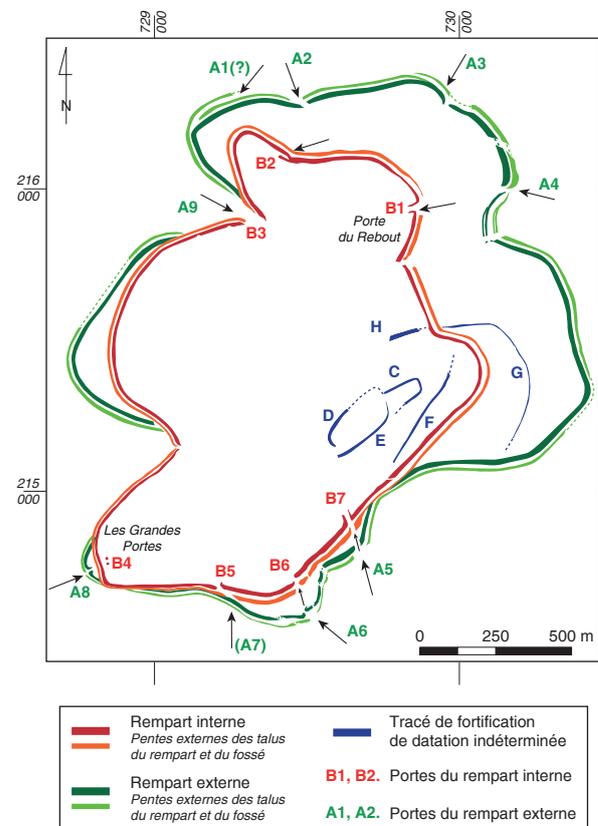
Professeur, université de Cluj-Napoca, Roumanie

Les remparts de Bibracte, constitués de deux enceintes concentriques, représentent l'une des caractéristiques les plus spectaculaires de l'*oppidum* du mont Beuvray. Depuis les premières explorations menées par J.-G. Bulliot dès 1865, les fortifications ont fait l'objet de plusieurs fouilles dont la plus connue est celle de la porte du Rebout entre 1984 et 1996 (Buchsenschutz *et al.* 1999). Depuis le relevé topographique complet réalisé par Fr. Schubert, puis les fouilles conduites par l'équipe d'O.-H. Urban (1995-2009), la recherche sur ces structures n'a pas été renouvelée. À partir de 2019, nous proposons de reprendre le dossier des remparts de Bibracte autour de deux axes : la réalisation d'une synthèse des données sur les fortifications et l'engagement de nouvelles fouilles dans le secteur des Grandes Portes.

## TOPOGRAPHIE DES FORTIFICATIONS ET DES PORTES DE BIBRACTE

La topographie relevée par Fr. Schubert a mis en évidence deux enceintes : le rempart interne – enceinte B ou “rempart Schubert” – mesure 7 km de long et enferme une surface de 200 ha ; le rempart interne – enceinte A ou “rempart Bulliot” – court sur 5,2 km et enclot 135 ha (ill. 1). Les observations de Fr. Schubert ont formellement démontré qu'à plusieurs endroits, l'enceinte B recoupait ou se superposait à l'enceinte A (Schubert 1999). Il a suggéré que l'enceinte interne, la plus récente, était plus efficace sur le plan défensif que l'enceinte externe, d'abord parce que la surface fortifiée initiale a été réduite, ensuite parce que son tracé court sur des pentes plus raides. Le nombre de portes a été par ailleurs restreint, passant de huit ou neuf dans l'enceinte A à sept dans l'enceinte B, ce qui se justifie également sur le plan défensif et militaire. Ces modifications qui affectent la géométrie des rem-

parts et des portes posent le problème plus général de la datation précise de ces enceintes, de leur fonction et de leur éventuelle utilisation simultanée à certains endroits du circuit fortifié. Si on dispose d'éléments archéologiques qui permettent de situer la réduction de l'enceinte au début du 1<sup>er</sup> s. av. n. è. (Guichard



I. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Plan d'identification des remparts et emplacement des portes (d'après Fr. Schubert).

*et al.* à paraître), le blocage des portes, lui, n'est pas daté. Quatre portes ont été potentiellement fermées : deux d'entre elles sont inutilisables à cause d'un talus construit en travers (B2 et B4), les deux autres blocages étant hypothétiques (A1 et B7). Ces blocages peuvent être interprétés diversement : ils pourraient concerner des aménagements strictement défensifs installés pour certaines portes stratégiques ou alors participer d'un changement d'orientation des réseaux viaires. En l'absence de fouilles, il n'est pas possible de trancher en faveur d'un contrôle optimisé des entrées et des sorties ou d'une meilleure efficacité militaire.

## PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE

En tenant compte des nombreux acquis obtenus sur les fortifications de Bibracte depuis 30 ans, la problématique actuelle peut être articulée autour de quatre axes de recherche principaux :

### **Architecture et chronologie des remparts**

Ce thème classique de l'approche des fortifications permet de reconstituer les modes de construction des courtines, des portes, des tours et bastions éventuels, des réfections et aménagements complémentaires qui s'inscrivent dans le temps, avec ou sans changement de fonction des remparts.

### **Ingénierie des remparts**

Il s'agit d'examiner les fortifications sous l'angle de la technologie militaire et des modalités de la stratégie défensive (Krausz 2018). Les remparts peuvent avoir été construits selon des règles militaires spécifiques, dans la perspective d'une poliorcétique précise. L'étude architecturale doit être combinée à celle de l'ingénierie militaire : adaptation à la topographie, fonction des portes, des accès et des aménagements annexes, présence de fossés et gestion hydraulique. La compréhension de la stratégie défensive, passive ou active, complète cette approche.

### **Contexte historique**

Il s'agit d'un thème central de la problématique de la recherche à Bibracte. Il doit permettre de replacer l'*oppidum* et ses fortifications dans le contexte de la *civitas* des Éduens et de ses péripéties depuis le traité d'alliance militaire signé avec Rome au II<sup>e</sup> av. n. è. jusqu'au soulèvement de l'aristocratie en 21 de n. è., contemporain des derniers signes d'activité sur l'*op-*

*pidum*. Les données archéologiques peuvent être combinées aux sources textuelles (*De Bello Gallico*). Plus largement, les résultats de l'étude d'ingénierie des fortifications devraient permettre d'évaluer le rôle des Éduens dans la Gaule de l'âge du Fer, sur différents plans, intellectuel, politique et militaire.

### **Le blocage des portes**

C'est un thème spécifique des fortifications de Bibracte et qui n'a pas encore été traité sur le plan archéologique. Il pourrait constituer un axe de recherche prioritaire en abordant ce nouveau programme sur les fortifications de l'*oppidum*.

## PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE DANS LE SECTEUR DES GRANDES PORTES

Les Grandes Portes ont probablement constitué l'une des entrées principales de l'*oppidum*, symétrique sud de la Porte du Rebut localisée au nord-est de la fortification. La position stratégique de cet accès a pu représenter un enjeu à la fois militaire et commercial pour la circulation des flux à l'intérieur de l'*oppidum*. Ce secteur, qui est l'un des moins explorés de Bibracte, présente l'avantage de permettre l'étude de la majorité des caractéristiques des fortifications gauloises dans un même lieu : remarquable état de conservation des remparts, préservation décalée dans l'espace des *Zangentore* des enceintes A et B, porte bloquée (B4), présence d'une plateforme artificielle interne en position dominante dont la fonction reste à élucider (Milo ce volume ; Quiquerez ce volume). Peu de fouilles y ont été réalisées au XIX<sup>e</sup> siècle (X. Garenne en 1864 et J.-G. Bulliot en 1865) et la seule intervention du XX<sup>e</sup> siècle remonte aux années 1992 et 1993 : au cours de deux campagnes, I. Ralston et O. Buchsenschutz ont réalisé de modestes sondages dans les buttes de la porte B4. Celle qui correspond à l'aile rentrante nord de la porte a livré des clous de *muris gallicus* (Hesse 1999). Dans l'état actuel et malgré le blocage de la porte, il est fort probable que les fondations et les premières assises du *muris gallicus* soient encore en place. De même, la voie d'accès laténienne qui passait entre les deux ailes de la porte est sans doute encore conservée. Les Grandes Portes étant constituées de deux *Zangentore* qui se sont succédées dans les enceintes A et B, l'un des objectifs des futures explorations sera de préciser la chronologie de chaque porte ainsi que leur mode de construction. En ce qui concerne les courtines, le rempart A est largement oblitéré par le rempart B aux abords de la porte, comme l'a bien montré Fr. Schubert, mais il convient d'analyser dans le détail les modali-

tés de remplacement de la première ligne d'enceinte par la seconde. Cette question introduit la problématique que nous proposons de développer lors de la campagne de l'été 2019, centrée sur l'architecture et la chronologie du rempart B.

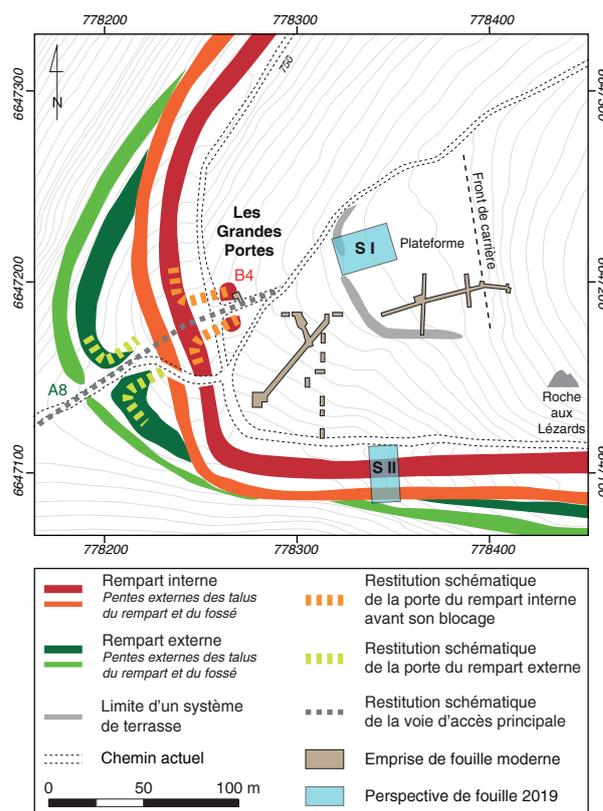
### Proposition de fouille pour l'été 2019

La première campagne de fouille pourrait s'articuler autour de deux secteurs (ill. 2) : la plateforme située à l'arrière de la porte B4 (S I) et la courtine du rempart (S II). Avant d'engager une exploration des *Zangentore*, il convient de déterminer, dans l'environnement des Grandes Portes, le type de rempart et sa datation. Une coupe transversale devrait permettre de répondre aux questions qui se posent sur la typologie du rempart (*murus gallicus* ?), la superposition éventuelle des remparts A et B dans ce secteur de l'*oppidum*, la chronologie de la fortification et de ses phases de construction, son état de conservation.

Secteur I : la plateforme située à l'arrière de la porte B4 est une terrasse presque horizontale de 5500 m<sup>2</sup> environ, bordée sur les côtés sud et ouest par un talus bien marqué. Sur le flanc est, un escarpement vertical la domine. Il s'agit manifestement du front de taille d'une carrière. La plateforme a fait l'objet d'une tranchée en 1992 (Buchenschutz, Ralston 1992), mais l'étroitesse des sondages n'a pas permis de conclure sur la fonction de cet aménagement, bien que des fosses et du mobilier laténien y aient été observés. Les prospections géophysiques du printemps 2018 suggèrent la présence de plusieurs structures linéaires qui pourraient correspondre à un chemin, ainsi qu'à des vestiges d'habitats ou des enclos (Milo ce volume ; Quiquerez ce volume). La puissance stratigraphique est estimée entre 2 à 3 m d'épaisseur mais la nature des sédiments n'est pas connue, notamment la part d'éventuelles colluvions. Nous proposons de décaper une fenêtre d'environ 30 x 20 m de manière à obtenir une vision spatiale suffisante. Cette fenêtre sera positionnée en bordure de la plateforme pour observer son architecture et tenter de préciser le tracé de la voie urbaine qui traverse les Grandes Portes et dont l'empreinte n'apparaît pas clairement dans la topographie actuelle, une hypothèse envisagée étant l'occultation de la voie lors de la mise en place de la plateforme.

Secteur II : il s'agit de réaliser une coupe transversale dans la courtine située à l'est de la porte, en préservant l'angle droit formé par le rempart B. En fonction de l'état de conservation des couches et des structures, la tranchée de fouille sera aménagée en paliers, permettant une approche à la fois en coupe et en plan. Cette coupe, aménagée depuis le bord interne

jusqu'au pied externe de la fortification a pour objectif de visualiser le profil complet du rempart et de sa terrasse inférieure. La tranchée sera prolongée vers le nord pour observer d'éventuels aménagements situés en amont de la courtine. Ce type d'exploration, en amont du rempart, n'a pas encore été tenté lors des fouilles antérieures. Les prospections géophysiques ont permis de localiser le noyau du rempart (Milo ce volume, ill. 2 ; Quiquerez ce volume, ill. 6, 7), ainsi qu'un replat interprété comme un chemin. Il pourrait en effet s'agir d'un chemin délimitant le pied externe du rempart ou bien d'un fossé comblé, réutilisé en chemin. Les dimensions de la tranchée devraient se situer autour de 30 x 15 m.



2. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Restitution schématique des fortifications des Grandes Portes et perspectives de fouille pour la campagne 2019 (DAO Bibracte/A. Meunier).

## ÉQUIPE DE FOUILLE

L'équipe est montée autour d'un partenariat scientifique entre Bibracte EPCC, l'université de Bordeaux Montaigne et l'université de Cluj-Napoca (Roumanie) :

- Direction du programme de recherches: V. Guichard, directeur général, directeur scientifique de Bibracte.
- Direction de la fouille (équipe française): S. KRAUSZ, Maître de conférences-HDR, Protohistoire européenne, université Bordeaux-Montaigne, UMR 5607 Ausonius.
- Co-direction de la fouille (équipe roumaine): G. Florea, Professeur à la faculté d'histoire et philosophie de l'université Babes-Bolyai, Cluj-Napoca (Roumanie).
- Assistante pour la fouille et la post-fouille (équipe française): C. Millereux, archéologue.
- Assistant(e) pour la fouille et la post-fouille (équipe roumaine): à définir.
- Étude de la céramique: S. BARRIER, céramologue, chercheur associé à l'IASA, université de Lausanne.
- Étude des amphores: F. Olmer, chargée de recherche, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, CNRS-UMR 5140, Lattes.
- Étude des meules: L. Jaccottet, archéologue, INRAP Grand Est-sud, Dijon.
- Étude des matériaux de construction: Fl. Delencre, chercheur associé, UMR CNRS 6298 ARTeHIS, université de Bourgogne.
- Études géomécaniques et géotechniques sur les remparts (PANDA®): M. Fondrillon, archéologue, service d'archéologie préventive de la communauté d'agglomération Bourges Plus, chercheur associé au LAT, UMR 7324 CITERES ; A. Laurent, archéologue, service d'archéologie préventive du Département du Loiret, chercheur associé au LAT, UMR 7324 CITERES.
- Étude des monnaies: K. GRUEL, directrice de recherche CNRS, Archéologie et Philologie d'Orient et d'Occident, CNRS-UMR 8546, Paris.
- Relevés topographiques: A. Meunier, archéologue-géomaticien, Bibracte.
- SIG et base de données: Cl. Coutelier, géomaticien, UMR 5607 Ausonius.
- Restitutions 3D et photogrammétrie: Fl. Comte, ingénieur en modélisation 3D, UMR 5607 Ausonius.

La campagne de fouille pourra se dérouler pendant deux mois, du 1<sup>er</sup> juin au 30 juillet 2019, avec une équipe mixte composée d'une quinzaine d'étudiants français et roumains.

## BIBLIOGRAPHIE

**Buchsenschutz, Ralston 1992** : BUCHSENSCHUTZ (O.), RALSTON (I.). — Les Grandes Portes. In : GUILLAUMET (J.-P.), FLOUEST (J.-L.) dir. — *Programme de recherche sur le mont Beuvray, rapport annuel 1992*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 1992, p. 123-134 [en ligne], Rapport de recherche: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299480>.

**Buchsenschutz et al. 1999** : BUCHSENSCHUTZ (O.), GUILLAUMET (J.-P.), RALSTON (I.) dir. — *Les remparts de Bibracte. Recherches récentes sur la Porte du Rebout et le tracé des fortifications*. Glux-en-Glenne (Nièvre): Centre archéologique européen du Mont Beuvray, 1999, 320 p. (Bibracte; 3).

**Guichard et al. à paraître** : GUICHARD (V.), MEUNIER (A.), PARIS (P.). — Chronique des recherches sur le Mont-Beuvray 2013-2016. *Revue archéologique de l'Est*, à paraître.

**Hesse 1999** : HESSE (A.), AITCHISON (K.) coll. — La recherche des fiches en fer dans les fortifications par la méthode électro-magnétique. In : **Buchsenschutz et al. 1999**, p. 293-298.

**Krausz 2018** : KRAUSZ (S.). — L'art de la fortification celtique : architecture et ingénierie des systèmes défensifs. In : VILLARD-LE-TIEC (A.). — *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale*. Actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF, Rennes, du 4 au 7 mai 2016 (Archéologie & culture). Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2018, p. 239-255.

**Schubert 1999** : SCHUBERT (Fr.). — La topographie des fortifications. In : **Buchsenschutz et al. 1999**, p. 261-291.

# La place aux Laides - le Haut de Sery (flanc sud du mont Beuvray)

MÉLINDA BIZRI, AMÉLIE QUIQUEREZ (université de Bourgogne, ARTeHIS)

---

Le paysage sous couvert forestier des lieux-dit *la place aux Laides* et *le Haut de Sery*, situé sur le flanc sud du mont Beuvray, conserve des traces d'occupation déjà reconnues au XIX<sup>e</sup> siècle. Le traitement des données *Lidar* acquises en 2007 révèle sur ce secteur de nombreuses anomalies topographiques. Une rapide prospection pédestre, réalisée en avril 2018 dans le cadre d'une école de terrain des Master 1 ASA des universités de Bourgogne et de Franche-Comté, a permis de préciser la fonction de certaines de ces anomalies :

- Les structures rectilignes correspondent à des murets, à des tas d'épierrement délimitant d'anciennes parcelles, et à d'anciennes voies de communication. Les chemins sont bordés d'arbres ou de murets.
- Nous avons également reconnu un ensemble de terrasses et d'empierrements liés à une possible zone d'habitat, une parcelle de grande taille, aplanie, de forme rectangulaire, dont l'utilisation reste inconnue, et une zone d'extraction de matériaux.

Au regard de ces quelques éléments et d'un premier dépouillement bibliographique détaillé ci-dessous, nous proposons de reprendre ce dossier à partir de 2019 autour de deux axes : l'engagement de prospections aux lieux-dit *la place aux Laides* et *le Haut de Sery* pour préciser la nature et l'évolution de cette occupation et la réalisation d'une synthèse des données acquises sur ce secteur.

## ÉTAT DES CONNAISSANCES

J.-G. Bulliot décrit en 1899 les voies conduisant au mont Beuvray. Parmi celles-ci, un chemin est dénommé « *chemin de ceinture des Grandes-Portes à la place aux Ladres* » :

« *Entre les Grandes-Portes et la Croix-du-Charme, c'est-à-dire sur la face méridionale de l'oppidum, s'étend un plat incliné qui termine le contrefort du Seris au sud-ouest. Ce plateau est traversé parallèlement aux retranchements par un chemin empierré de moyenne largeur, et de six cents mètres de parcours qui, partant des Grandes-Portes, rejoint à la Croix-du-Charme le carrefour des deux voies du Moy et de la Roche [...]* » (Bulliot 1899, p.23-24).

Cette première description met en évidence le toponyme « *place aux Ladres* ». Celui-ci est absent du cadastre napoléonien de 1844 sur la commune de Larochemillay mais présent sur le cadastre napoléonien de la commune de Saint-Léger-sous-Beuvray (1810, Saône-et-Loire), en bordure de la feuille de la Section H, bien que sous une autre forme : « *place aux laidés* ». Cette dernière forme perdure encore sur la carte IGN.

En 1988, Philippe Barral dresse un inventaire des toponymes et microtoponymes du mont Beuvray et tente pour chaque occurrence d'en retracer l'origine et la signification (Barral 1988). Pour le nom de *place*, plusieurs hypothèses sont avancées :

« 187 : *place* : terme issu du latin *PLATEA*, de *PLATUS* « large », et désignant en général un lieu découvert, un espace libre. En toponymie, deux sens se détachent nettement : d'une part, '*place*' peut désigner un terrain communal, un terrain vague servant de pâture commune, il est alors synonyme de '*pasquier*', '*chaume*', '*paturot*'[...] ; d'autre part, '*place*' peut désigner le lieu d'une résidence, d'un habitat [...] où se trouvait une maison » (Barral 1988, p. 89).

Philippe Barral recense quatre toponymes pour le lieu qui nous concerne :

« *La place aux Laides ou la place aux Ladres ou le Champ St. Ladre/ Sous la Fontaine St. Martin et la*

*Place aux Laides : petit replat au sommet du Ceris sur le flanc sud du Mont Beuvray* » (source cadastrale ou cartographique de l'enquête non précisées dans l'ouvrage). Quant au toponyme de *ladres*, si Philippe Barral évoque la possibilité « certaine » d'un rapport à une léproserie et aux lépreux (*ladres*), aucune hypothèse historique n'est avancée sur l'origine de cette léproserie. Enfin, dans le *Dictionnaire du Moyen Français*, on trouve au mot *Laide*, la signification suivante : « *Droit d'octroi sur les marchandises* », équivalent de la *tonlieu* du Nord de la France.

De ces éléments, on est en droit de s'interroger sur la présence d'une ladrerie/maladrerie/léproserie au sud du mont Beuvray. Le mot *ladre* n'est vraiment rapporté dans la littérature qu'en 1872/1899 par J.-G. Bulliot, alors que le cadastre napoléonien (commune de Saint-Léger-sous-Beuvray) utilise en 1810 le mot *laide*. Le passage d'un terme à l'autre est-il dû uniquement à J.-G. Bulliot ? Une enquête menée sur la localisation des léproseries recense neuf léproseries antérieures au XVI<sup>e</sup> siècle et sept dont les archives ne permettent pas de les attester avant le XVI<sup>e</sup> siècle pour le diocèse de Nevers. Aucune ne se situe à proximité du mont Beuvray (Touati 1996, p.288-291). La consultation du *Dictionnaire topographique de la Nièvre* ne recense pas non plus de maladrerie dans le secteur. On trouve seulement la mention d'un ruisseau de la Maladière, affluent de l'Haleine, qui traverse les communes de Millay et Luzy, et qui tire son nom de la maladrerie de Luzy (Soultrait 1865). Cette maladrerie, vraisemblablement moderne (1675), se situe à 30 km au sud-ouest du mont Beuvray.

Sur le mont Beuvray, le secteur de la Chaume est connu à l'époque moderne comme le lieu de grandes foires annuelles. La proximité géographique entre les deux secteurs et le chemin reconnu par J.G. Bulliot permettant de les relier par les Grandes Portes, plaident quant à eux pour le terme *laide* et sa définition comme droit d'octroi sur les marchandises. La question reste ouverte.

Le toponyme *les haut de Sery* renvoie lui à l'exploitation des parcelles en vergers, notamment à des anciennes ceriseraies :

« *Le Seris désigne un des contreforts du Mont Beuvray. Au siècle dernier, le sommet [du Sery] était en cultures (celles-ci ont été abandonnées à cause des dégâts produits par les sangliers). La présence de cerisiers sauvages a sans doute motivé le nom de ce sommet* » (Barral 1988, p. 31).

Ce secteur a été prospecté par Roger Niaux à la fin des années 80 et au début des années 90. Les fiches

manuscrites des prospections de Roger Niaux, conservées au Centre archéologique européen de Bibracte sont intitulées « *Place aux Ladres* » (fiches 4948, 4949, 4950) bien que l'auteur précise que le cadastre dénomme ce secteur *Place aux Laides* (fiche 4948 et 4951). Un autre toponyme apparaît encore et qui ne figure pas sur le cadastre napoléonien : *Pature du Cimetière*, commune de Larochemillay (fiche 4948) :

« *descendre Malvaux à droite place aux Laides, dessous chemin colline, à droite la Pature du Cimetière... appartient aux Berthier de Montmoret (Rens. Mme Debes 1978 JPG)* » (fiche 4948). Ce nouveau toponyme n'apparaît pas dans l'inventaire de Philippe Barral de 1988. Une autre fiche (fiche 4951) rapporte encore le toponyme *Le Cimetière*, issu d'une appellation orale et toujours absent du cadastre napoléonien. Philippe Barral recense, quant à lui, le toponyme *Les Cimetières* ou *le Petit Cimetière*, tiré de J.-G. Bulliot et « *connu par la tradition populaire, qui le situe entre le Haut de Sery et la place aux Laides* » (Barral 1988, p. 43). Roger Niaux précise qu'il s'agit d'une « *Grande parcelle carrée, sur le Haut de Sery. Elle est entourée de murets en pierre sèche. Passe pour un cimetière (Rens. M. Martin, maire de Larochemillay). Ancien propriétaire : Joyeux-Vieilles Maisons 1997* ». Cette parcelle, de forme rectangulaire, se repère facilement dans le paysage et sur le cadastre actuel. On peut s'interroger sur l'étendue importante de cette parcelle (env. 2 ha), par ailleurs anciennement traversée par un chemin visible sur le cadastre napoléonien (1844- commune de Larochemillay).

La *Carte Archéologique de la Gaule* indique une voie potentiellement romaine sur la base des descriptions de J.-G. Bulliot :

« *près du ruisseau de Malvaux, R. Niaux a repéré une voie qui conduisait à Bibracte. Des ornières avaient été creusées aux passages dangereux pour guider les véhicules* » (Bigéard 1996, p. 176) Roger Niaux précise qu'il a trouvé en prospection le samedi 5 juin 1993 « *entre deux perriers, un as à Auguste, à l'autel de Lyon* » (fiche 4949). Il décrit aussi des vestiges de carrières, de « *menus fragments de céramiques* » et de « *très petites parcelles non justifiées* » (fiche 4950). Sur ce chemin, quelques observations nouvelles ont également été effectuées dans le cadre du programme de recherche sur le mont Beuvray (Guichard 2015, p. 20-21).

## SYNTHÈSE PRÉLIMINAIRE

Si la présence de l'homme est attestée, la chronologie de l'occupation et la fonction des aménagements restent hypothétiques. De l'Antiquité à la période moderne, les questions sont nombreuses.

Pour l'Antiquité, Le chemin délimité par des murets en pierre sèche pourrait correspondre à celui de J.-G. Bulliot. Son tracé exact reste à préciser et doit être confronté aux tracés des voies antiques déjà reconstruites pour le mont Beuvray (Kasprzyk, Nouvel 2011) ou aux nouvelles données issues des prospections de Peter Haupt de l'université de Mayence (Guichard 2013, p. 25-34).

Pour la période médiévale, le toponyme *place aux laides* fait-il référence à une léproserie ? Ce type d'établissement apparaît au cours du XIII<sup>e</sup> siècle et recouvre des réalités organisationnelles très diversifiées (Tabuteau, Schwerdroffer 2007). Une ladrière est avant tout un bâtiment réservé aux malades de la lèpre. Dans les campagnes se sont développés des hameaux parfois autorisés à mener une activité agricole. La ladrière peut aussi intégrer une chapelle et un cimetière. Deux parcelles cadastrales du secteur sont désignées de manière populaire comme « *cimetière* » : la grande parcelle rectangulaire sur *le Haut de Sery* et une petite parcelle triangulaire au nord.

À l'époque moderne, le toponyme *place aux laides* aurait-il un rapport avec les foires qui se tenaient à l'emplacement de la Chapelle Saint-Martin ? La grande parcelle rectangulaire pouvant correspondre à une grande place dédiée à la perception des taxes (la laide) sur les marchés aux chevaux à l'époque moderne ?

Les « *très petites parcelles* » identifiées par Roger Niaux renvoient-elles à un habitat rural déserté, peut-être en lien à la ladrière ou à l'exploitation de cerisiers à l'époque moderne ou contemporaine, voire à une occupation plus ancienne encore ? N'oublions pas qu'un *as* d'Auguste a été trouvé dans le secteur ainsi que de la céramique antique, mais ce mobilier est actuellement perdu (absent des collections du Musée d'Histoire Naturelle d'Autun, information de Pierre Nouvel). Si la zone d'extraction de matériaux reconnue en prospection a pu fournir les matériaux nécessaires à la construction d'habitats ruraux, il n'en demeure pas moins que la production de cette carrière, de petite taille, ne peut suffire à l'ensemble des aménagements repérés. Des minières sont attestées sur la zone (Guichard 2009, p. 251-261, prospections de Claude Gourault), il est alors possible d'envisager l'existence d'autres zones d'extraction.

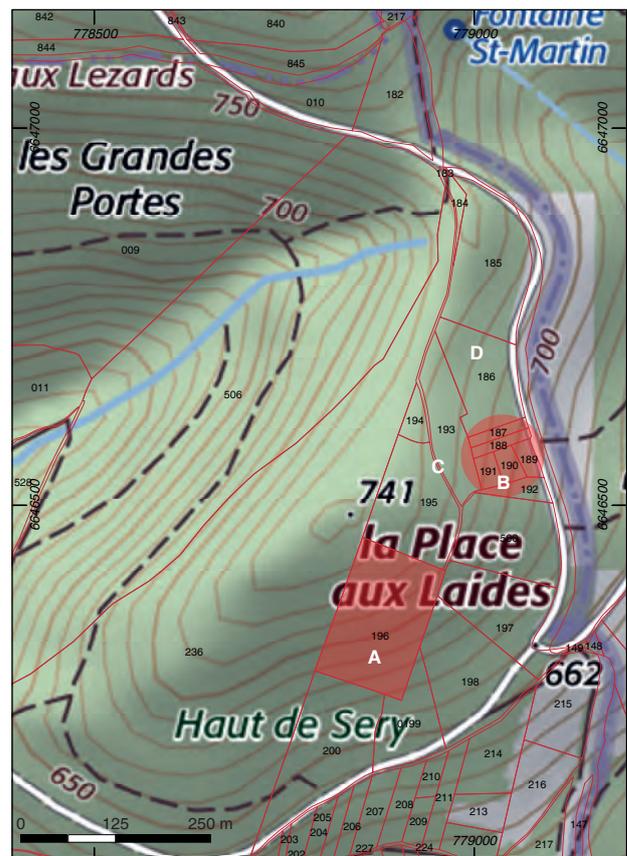
## UNE CAMPAGNE DE PROSPECTION EN 2019

Afin de répondre à ces questions, nous envisageons de poursuivre les investigations, sous la forme d'une prospection, dans le cadre de l'école de ter-

rain Master 1 ASA des universités de Bourgogne et de Franche-Comté les 8-12 avril 2019. Nous souhaitons réaliser une prospection magnétique/géoradar/électrique sur la parcelle dite *du cimetière* pour rechercher la présence/absence de fosses d'inhumation. Les conditions météorologiques et l'accessibilité au site définiront le choix final du type de prospection.

Dans le même temps, nous produirons, d'une part une cartographie typologique des limites parcellaires préservées (murets, murs, meurgers, chemins avec /ou sans épaulement, chemins) et mises en évidence par les données *Lidar*, et d'autre part nous procéderons à des relevés topographiques sur les zones bâties. Enfin, nous chercherons à identifier de nouvelles zones d'extraction de matériaux.

À l'issue de cette campagne, nous espérons proposer un canevas chronologique de l'occupation et de l'abandon du site permettant d'appréhender la trajectoire de ce secteur proche du mont Beuvray.



BIBLIOGRAPHIE

- Barral 1988** : BARRAL (Ph.). — *Toponymes et microtoponymes du Mont Beuvray (Saône-et-Loire - Nièvre)*. Dijon : Association bourguignonne de dialectologie et d'onomastique, 1988.
- Bigéard 1996** : BIGEARD (H.). — *La Nièvre (58)*. Paris : Académie des inscriptions et des Belles Lettres, 1996 (*Carte archéologique de la Gaule* [CAG] ; 58).
- Bulliot 1899** : BULLIOT (J.-G.). — Les voies du Beuvray. Supplément aux fouilles du Beuvray. *Mémoires de la Société Éduenne, nouvelle série*, 27. Autun : Impr. Dejussieu 1899, p. 17-32.
- Guichard 2009** : GUICHARD (V.) dir. — *Programme triennal 2009-2011 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2009*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2009, 310 p. [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299192>
- Guichard 2013** : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport intermédiaire 2013*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, 398 p. [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299305>
- Guichard 2015** : GUICHARD (V.) dir. — *Programme quadriennal 2013-2016 de recherche sur le mont Beuvray, rapport triennal 2013-2015*. Glux-en-Glenne : Bibracte - Centre archéologique européen, 2015, 195 p.
- Kasprzyk, Nouvel 2011** : KASPRZYK (M.), NOUVEL (P.). — Les mutations du réseau routier de la période laténienne au début de la période impériale. Apport des données archéologiques récentes. In : REDDÉ (M.), BARRAL (Ph.), FAVORY (Fr.), GUILLAUMET (J.-P.), JOLY (M.), MARC (J.-Y.), NOUVEL (P.), NUNINGER (L.), PETIT (Chr.) dir. — *Aspects de la Romanisation dans l'Est de la Gaule*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2011, (Bibracte ; 21, vol. 1/2), p. 21-48.
- Soultrait 1865** : SOULTRAIT (G. de). — *Dictionnaire topographique du département de la Nièvre : comprenant les noms de lieu anciens et modernes*. Paris : Imprimerie impériale, 1865.
- Tabuteau, Schwerdroffer 2007** : TABUTEAU (B.), SCHWERDROFFER (J.). — Étude des lépreux et des léproseries au Moyen Âge dans le nord de la France, *Histoire médiévale et archéologie*, 20, Amiens : s.n., 2007.
- Touati 1996** : TOUATI (F.-O.). — Archives de la lèpre : atlas des léproseries entre Loire et Marne au Moyen âge, *Mémoires et documents d'histoire médiévale et de philologie*, 7, Paris : CTHS, 1996.



---

– 3 –

Publications  
et diffusion des résultats de la recherche

---



---

# Publications

SÉBASTIEN DUROST

Responsable de la cellule éditoriale, Bibracte

CHLOÉ MOREAU

Secrétaire de rédaction, Bibracte

---

## PARUTIONS EN 2018

La cellule éditoriale a fait aboutir en 2018 trois volumes dans la collection *Bibracte*. Le premier concerne directement le programme de recherche sur le mont Beuvray puisqu'il s'agit de la monographie tant attendue sur les fouilles du couvent des Cordeliers (Patrice Beck, Benjamin Saint-Jean Vitus dir.). Les deux autres s'intéressent à des thématiques plus larges avec notamment une confrontation des données archéologiques récemment acquises sur la présence militaire romaine dans la Gaule républicaine, à la suite de diverses opérations de terrain, préventives ou programmées (Michel Reddé dir.). Le dernier ouvrage est un livre d'hommages à Karherine Gruel qui dresse un aperçu de l'actualité de la recherche sur un ensemble de sujets comme la numismatique celtique, l'archéologie de la monnaie, l'économie protohistorique, ou encore les outils de la recherche archéologique (Eneko Hiriart, Julia Genechesi, Veronica Cicolani, Stéphane Martin, Sylvia Nieto-Pelletier, Fabienne Olmer dir.).

**BECK (P.), SAINT-JEAN VITUS (B.) dir.** — *Le couvent des Cordeliers du Mont Beuvray. Histoire et archéologie*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2018. (Bibracte ; 27, ISSN 1281-430X ; 978-2-909668-95-6), 360 p., 235 ill., 16 pl.

La présence humaine sur le Mont Beuvray n'a pas cessé après Bibracte. Les recherches sur la chapelle Saint-Martin et sur la fontaine Saint-Pierre l'avaient déjà montré. Celles entreprises entre 1989 et 1998 sur la Pâturage du Couvent en apportent de nouveaux et puissants témoignages que le présent ouvrage détaille et analyse.

Sur les vestiges antiques abandonnés dans les premières décennies du 1<sup>er</sup> siècle, huit phases d'aménagements se succèdent ici, entre l'Antiquité tardive et la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle. Ce sont d'abord quelques traces fugaces mais certaines d'un ou deux bâtiments appuyés sur les ruines gallo-romaines et datables des IV-VII<sup>e</sup> siècles. C'est ensuite, au XIII<sup>e</sup> siècle, la construction en deux temps principaux des bâtiments d'une grosse ferme dépendant très vraisemblablement des Bénédictins d'Autun qui exploitent alors des terres et desservent la chapelle Saint-Martin. C'est enfin, dans



les dernières décennies du XIV<sup>e</sup> siècle ou au début du suivant, l'installation d'une communauté de frères Franciscains qui y élève progressivement un couvent qui subit de nombreuses transformations scandées notamment par deux destructions au XVI<sup>e</sup> siècle. L'établissement est déclaré comme désert en 1699, sa vente est consommée en 1737.

L'organisation générale, dans la complexité de ses diverses composantes, est bien conservée. Les techniques et les matériaux de construction successivement utilisés s'y révèlent parfaitement. Les mobiliers associés (terre cuite, métal, verre) constituent des corpus forts abondants et diversifiés, notamment pour le XVI<sup>e</sup> siècle.

Entreprendre sur ce gisement une étude approfondie, tant archéologique qu'archivistique, c'était répondre d'abord à l'exigence de prendre en compte l'ensemble de l'histoire du site : Bibracte-Mont Beuvray n'a jamais cessé d'être un lieu de pratiques mémorielles, entre la guerre des Gaules et les campagnes archéologiques du Centre archéologique européen.

Ce fut aussi la possibilité d'étudier, au mieux, l'organisation et les aménagements d'un couvent franciscain hors des contraintes urbaines qui pèsent généralement sur les implantations de cet ordre religieux.

En tentant enfin de savoir pourquoi des frères Cordeliers, plus habitués aux ambiances urbaines et aux

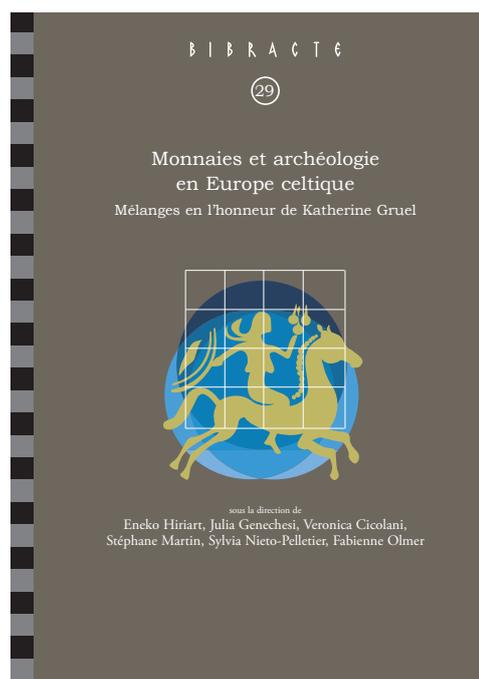
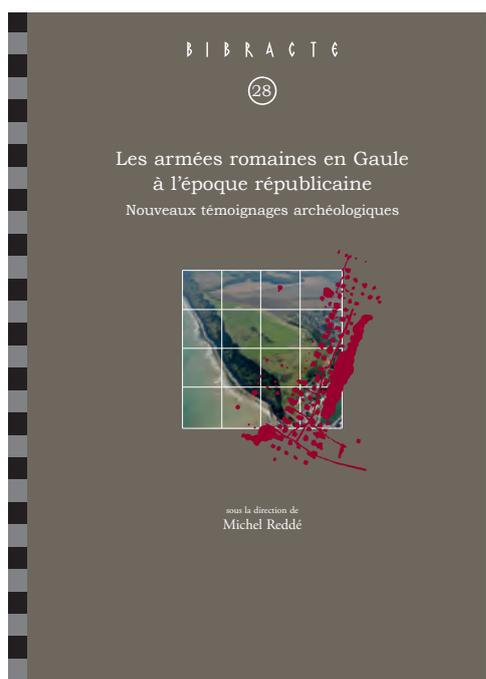
cours princières, s'étaient installés en ce lieu sinon isolé du moins très rural et retiré, l'enquête n'a pas fait que rencontrer l'histoire locale. Sans doute remplacent-ils les Bénédictins pour assurer une présence ecclésiastique sur cette montagne qui accueille chaque année foires et rogations. Mais les frères sont des Colettins, chargés de desservir les établissements de Clarisses que Colette de Corbie (1381-1447) réforme ou fonde, de la Comté d'outre-Saône au Berry d'outre-Loire et, parmi eux, s'est glissé un espion du type de ceux qui prolifèrent alors en ces contrées de frontières au temps du conflit entre Bourgogne, France et Angleterre...

C'est donc aussi d'histoire générale, de l'Ordre franciscain et des relations entre principautés, que traite le présent ouvrage à travers les résultats de vingt années de fouilles archéologiques, d'analyses des découvertes et de recherches contextuelles.

#### Autres volumes édités en 2018 :

**REDDÉ (M.) dir.**— *L'armée romaine en Gaule à l'époque républicaine. Nouveaux témoignages archéologiques.* Glux-en-Glenne : Bibracte, 2018. (Bibracte ; 28, ISSN 1281-430X ; 978-2-909668-96-3), 300 p.

**HIRIART et al. dir.**— *Monnaies et archéologie en Europe celtique. Mélanges en l'honneur de Katherine Gruel.* Glux-en-Glenne : Bibracte, 2018. (Bibracte ; 29, ISSN 1281-430X ; 978-2-909668-97-0), 422 p.



## PARUTIONS PRÉVUES EN 2019

L'année écoulée aura permis d'avancer notablement sur quatre projets de publication – dont trois concernent directement le programme de recherche sur le mont Beuvray, au point d'annoncer leurs parutions en 2019.

Le premier volume, prioritaire pour la cellule éditoriale, concerne la publication des **actes du colloque « Les modèles italiques dans l'architecture des II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. av. J.-C. en Gaule et dans les régions voisines »** (Vincent Guichard, Michel Vaginay dir.). L'année écoulée aura permis de finaliser le maquetage de tous les articles et leurs validations par les auteurs. À l'exception de l'article d'Elsa Sagetat-Basseuil (Nouveaux apports à la chronologie du centre monumental pré-augustéen de Glanum) où, à la demande des directeurs de publication, des ajustements, principalement sur les illustrations, doivent être encore effectués et être validés par l'auteur. À l'issue de ce travail programmé en janvier 2019, l'ensemble du sommaire sera complet et permettra aux directeurs de publication de finaliser leur introduction. Le volume sera alors prêt à être imprimé. Pour rappel, même si cette publication ne concerne pas à proprement parler le programme de recherche sur le mont Beuvray, ce volume sera l'occasion de publier trois synthèses importantes sur Bibracte, dont les deux premières préfigurent des monographies à venir :

- la basilique de Bibracte et son environnement (Miklós Szabó, Lőrinc Timár, Daniel Szabó) ;
- l'architecture pré-romaine aux abords de la basilique de Bibracte (Sabine Rieckhoff, Ralf Hoppadietz) ;
- les maisons de tradition méditerranéenne de Bibracte : techniques et matériaux, types architecturaux, organisation spatiale et fonctions (Thierry Luginbühl).

## Sommaire

**Introduction** (Vincent Guichard et Michel Vaginay)

### 1 — L'Italie

- Introduction (Aldo Borlenghi)
- L'architecture de la fin de la République à Rome et dans le Latium : expérimentations et modèles (Domenico Palombi)
- L'architecture publique de Cispadane à l'heure de la romanisation, entre tradition et expérimentations (Jacopo Ortalli)
- Témoignages architecturaux de l'époque républicaine tardive dans quelques centres de Transpadane, de Vénétie et d'Istrie (Furio Sacchi)
- Architecture privée à Aquilée et en Cisalpine : modèles et architectes italiques (Jacopo Bonetto, Guido Furlan)
- La construction rurale en Cisalpine romaine : formes, techniques et matériaux (Alberto Bacchetta)

### 2 — L'Espagne

- Introduction (Rosa Plana)
- Modèles italiques et traditions locales dans l'architecture publique et religieuse des villes romaine de l'Hispanie citérienne aux II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère (Sebastián F. Ramallo Asencio)
- Modèles d'habitat et d'architecture domestique dans le nord-est de l'Hispanie citérienne II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère (Maria Carme Belarte, Jordi Principal)

### 3 — Le Sud de la Gaule

- Introduction (Xavier LAFON)
- Les influences italiques dans l'architecture des II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère en Provence et dans la basse vallée du Rhône (Sandrine Agusta-Boularot, Jean Chausserie-Laprée, Núria Nin)
- Saint-Blaise au II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère. L'agglomération gauloise et sa fortification hellénistique en grand appareil (Jean Chausserie-Laprée, Sandrine Duval)
- Nouveaux apports à la chronologie du centre monumental pré-augustéen de Glanum (Elsa Sagetat-Basseuil)
- Les modèles italiques dans l'architecture des II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère dans le Languedoc oriental et son arrière-pays (Fabienne Olmer)
- Architecture monumentale et domestique à Narbonne à l'époque tardo-républicaine : réexamen de données anciennes et apport des fouilles récentes (Corinne Sanchez, Véronique Mathieu, Yvan Maligorne)
- Construire comme à Rome dans le sud-ouest de la Gaule avant le Principat (Christian Darles, Philippe Gardes, Daniel Schaad, Michel Vidal, Catherine Viers)
- Décor architectonique et modèles italiques tardo-républicains en Transalpine occidentale : quelques réflexions sur les séries précoces de Narbonne et Toulouse (Yvan Maligorne, Alain Badie)

### 4 — La Gaule intérieure et les Germanies

- Introduction (Gilbert Kaenel)
- Les capitales des trois Gaules avant la fin du règne d'Auguste (Michel Reddé)
- Construire dans la moyenne vallée du Rhône à l'époque tardo-républicaine et augustéenne (II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère) : l'exemple des colonies de Lyon, Vienne et Valence (Benjamin Clément, Armand Desbat)
- Chessy-les-Mines (Rhône) : des éléments de toitures italiques en territoire ségusiave (II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère) (Romain Guichon, Benjamin Clément)
- La basilique de Bibracte et son environnement (Miklós Szabó, Lőrinc Timár, Daniel Szabó)
- L'architecture pré-romaine aux abords de la basilique de Bibracte (Sabine Rieckhoff, Ralf Hoppadietz)
- Les maisons de tradition méditerranéenne de Bibracte : techniques et matériaux, types architecturaux, organisation spatiale et fonctions (Thierry Luginbühl)
- La question ouverte de la datation des portes d'Autun (Vivien Barrière)
- Fana, theatra et villae : trois emprunts protohistoriques aux origines de l'architecture gallo-romaine (Matthieu Poux, Stephan Fichtl)
- Les torchis peints du site de Batilly-en-Gâtinais (Loiret) (Sophie Liégard, Alain Fourvel)
- Les premiers témoignages d'architecture et d'urbanisme romains à l'est du Rhin (Amin Becker, Gabriele Rasbach)
- Un pavement en opus signinum sur l'oppidum de Bratislava, témoin des rapports entre la moyenne vallée du Danube et l'Italie au I<sup>er</sup> siècle avant notre ère (Marina De Franceschini, Branislav Lesák, Margaréta Musilová)

Le second ouvrage prévu en 2019 concerne **la vaisselle céramique à Bibracte : système d'analyse et ensembles de référence** (Sylvie Barrier, Thierry Luginbühl, Philippe Barral dir.). La finalisation de ce volume est programmée pour l'été 2019. La publication se fera sur papier doublé d'une version numérique. L'état d'avancement et le calendrier prévisionnel de ce chantier sont à retrouver dans la contribution de Sylvie Barrier à ce rapport (*cf. supra*, La céramique). Nous rappelez ici simplement le sommaire :

## Sommaire

**Préface** (Vincent Guichard)

**Objectifs, historique et présentation de l'ouvrage**  
(Thierry Luginbühl)

- Origines, développements et références
- Options méthodologiques et présentation du manuel
- Chaîne opératoire d'une étude céramologique

**Rappel de quelques notions de base** (Thierry Luginbühl)

**Les catégories céramiques** (Thierry Luginbühl, Sylvie Barrier)

- Ordre et mode de présentation
- Répertoire des catégories techniques
- Chronologie des catégories céramiques

**Les formes** (Sylvie Barrier)

- Conventions terminologiques
- Répertoire des formes et exemples-types

**Typologies de référence** (Sylvie Barrier)

- Typologies des catégories importées
- Productions régionales
  - Typologie des productions régionales*
  - Typo-chronologie des productions régionales*
  - Chrono-typologie des productions régionales*
- Répertoires typologiques par catégories régionales

**Les décors** (Sylvie Barrier, Vincent Guichard)

**Graffites et estampilles** (Thierry Luginbühl)

- Relevé et analyse des graffites
- Relevé et analyse des estampilles

**Comptages et statistiques** (Sylvie Barrier)

**Datations, marqueurs et ensembles de référence**

- (Thierry Luginbühl, Sylvie Barrier)
- Méthodes et exercices de datation
  - Les marqueurs céramologiques par période
  - Les ensembles de référence par période

**Conventions de présentation des ensembles céramiques**

- (Sylvie Barrier)
- Conventions de dessin
  - Présentation des ensembles

**Céramologie et anthropologie culturelle**

(Thierry Luginbühl, Sylvie Barrier)

**Bibliographie**

Le troisième dossier concerne la publication de la thèse de Carla Backhaus (soutenue en 2016) portant sur **les fibules de Bibracte**. Le manuscrit original (en allemand) comporte 560 pages réparties en quatre volumes, auxquels s'ajoutent un dvd comprenant de nombreuses annexes et une base de données. Il est évident que ce matériau ne peut être publié en l'état. En accord avec l'auteur, les directeurs de thèse (Sabine Rieckhoff et Jean-Paul Guillaumet) et le directeur de la collection *Bibracte* (Vincent Guichard), la future publication s'articulera en deux parties, tout d'abord une synthèse en français qui expliquera la méthodologie retenue et présentera les principaux résultats de cette recherche puis une version allemande allégée des quatre volumes de la thèse en lien avec un référentiel numérique permettant d'accéder aux données.

Les deux dernières années ont été mises à profit pour produire la partie allemande de cette publication. Avec l'aide de la cellule éditoriale, Carla Backhaus a repris son texte de manière à l'articuler sous le format habituel de *Bibracte* : une synthèse associée à un référentiel numérique. L'ensemble des illustrations ont été mises aux normes de la collection et toutes les légendes ont été traduites en français. Pour des raisons administratives allemandes, cette nouvelle version ne peut être maquettée sans avoir été au préalable validée par une relecture scientifique en Allemagne. Cette relecture a été engagée en 2018 et devrait être finalisée en début d'année 2019. Dès réception, nous engagerons alors le maquettage de cette partie en ayant recours à un prestataire externe. Parallèlement, la cellule éditoriale accompagnera l'auteur dans la rédaction et la production des illustrations de la première partie en français. L'objectif est de faire aboutir cet article de synthèse pour le conseil scientifique de septembre et ainsi permettre la publication de ce volume en fin d'année.

Le quatrième projet que la cellule éditoriale a accompagné cette année concerne un recueil d'articles autour de **la pierre à Bibracte** (Luc Jaccottey dir.). Ce volume ambitieux intégrera des contributions de François Boyer, Pierre Constant, Florent Delencre, Nicolas Delferrière, Gilles Fronteau, Jean-Pierre Garcia, Benjamin Girard, Tatjana M. Gluhak, Chloé Moreau, Maxence Pieters et Geert Verbrugghe. Organisé sous la forme d'un recueil d'articles, il contiendra notamment une synthèse sur les approvisionnements ainsi que des synthèses sur les différentes utilisations de ce matériau au sein de l'*oppidum*. Le directeur de publication et les différents auteurs se sont mis d'accord pour produire un corpus normalisé de référence des roches utilisés à Bibracte. Chaque catégorie lithologique est décrite d'un point de vue macroscopique et microscopique accompagnée

d'une carte des gisements reconnus. Des lames minces et leurs photographies ont été produites à cette fin. Le vocabulaire et les normes graphiques ont été harmonisés cette année. Ce corpus de référence se présentera sur un modèle similaire à celui que Sylvie Barrier propose pour la céramique afin qu'il devienne un outil pratique de détermination pour l'ensemble de la communauté de Bibracte. Ce corpus sera décliné en deux versions : sur papier dans le corps de la publication et en version numérique en ligne en relation avec le projet Bibracte numérique (*cf. supra*, Bibracte numérique). Le directeur de publication ambitionne de présenter pour validation ce corpus finalisé et maqueté ainsi que les deux premiers chapitres de l'ouvrage à la réunion des chercheurs de printemps en mars 2019. Les chapitres suivants, plus spécifiques à telle ou telle utilisation du matériau pierre, seront présentés au conseil scientifique de septembre 2019 et renverront largement vers le corpus descriptif initialement produit afin d'être plus synthétiques. L'ouvrage gagnera ainsi en clarté. Bibracte a prévu sur le début d'année 2019 des moyens financiers (2 mois) et humains pour aider les auteurs à finaliser leurs contributions. À l'issue du conseil scientifique, le volume pourra être finalisé et publié pour la fin d'année.

## Sommaire

### Introduction

La pierre à Bibracte

### Questions de méthode

Intérêt, prélèvements et étude  
L'outillage en pierre  
(Luc Jaccottey, Maxence Pieters et Geert Verbrugghe)  
Les matériaux de construction  
(Florent Delencre et Jean-Pierre Garcia)  
Vocabulaire  
Vocabulaire géologique général (Gilles Fronteau)  
Vocabulaire de définition des outils et éléments en pierre  
(meules, macro, architecture)  
(Florent Delencre, Luc Jaccottey, Maxence. Pieters et Geert Verbrugghe)

### La géologie du Mont Beuvray

(Florent Delencre, François Boyer, Gilles Fronteau)  
Carte géologique du Mont Beuvray  
Environnement proche du mont Beuvray :  
les matériaux employés

### Les outils de mouture (Luc Jaccottey et François Boyer)

Présentation du corpus  
Bilan lithologique et origine des matériaux  
Typologie  
Caractéristiques générales des meules de Bibracte  
Évolution typologique  
Caractéristiques des meules des différents faciès lithologiques  
Le corpus des meules de Bibracte  
Localisation sur l'*oppidum*  
Réemploi  
Après Bibracte : les meules gallo-romaines d'Autun

### Les mortiers en pierre, pilons et broyons

(Pierre Constant, Geert Verbrugghe, François Boyer, Luc Jaccottey)  
Présentation du corpus  
Lithologie et origine des matériaux  
Typologie  
Le corpus des mortiers de Bibracte  
Après Bibracte : les mortiers d'Autun

### Le macro outillage lithique (Maxence Pieters)

Présentation générale du corpus  
Lithologie et origine des matériaux  
Typologie  
Le corpus de Bibracte  
Après Bibracte : le macro-outillage lithique d'Autun

### Les matériaux de construction : la pierre mise en œuvre du moellon au chapiteau (Florent Delencre, Jean-Pierre Garcia)

Présentation du corpus  
Mise en place des corpus et des référentiels  
Typologie, les fonctions architecturales  
Bilan lithologique et origine des matériaux  
La pierre à bâtir à Bibracte  
Maçonneries et gros œuvre  
Éléments architecturaux non calcaires (chaînages d'angle, seuils, emmarchements, etc.)  
Le bassin monumental de la Pâturage du Couvent  
Les éléments de colonne en pierres  
Éléments architecturaux calcaires (seuils, bases et chapiteaux de colonne, etc.)  
Continuité et rupture des sources d'approvisionnement de Bibracte à Autun-*Augustodunum*  
Les matériaux de construction  
Le schiste bitumineux

### La roche décorative (Nicolas Delferrière)

Présentation du corpus  
Lithologie et origine des matériaux  
Après Bibracte : la roche décorative à Autun

### La tête sculptée (Chloé Moreau, François Boyer)

Circonstance de découverte  
Origine du matériau  
Étude et description

### L'outillage métallique lié au travail de la pierre et à la construction (Benjamin Girard)

Présentation du corpus  
Bilan fouilles anciennes  
Bilan études récentes  
Typologie

Hormis la publication des actes du colloque « *Les modèles italiens dans l'architecture des II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. av. J.-C. en Gaule et dans les régions voisines* », il est à noter que le mode opératoire mis en place en relation étroite avec les auteurs, l'équipe de Bibracte et la cellule éditoriale pour les trois volumes concernant le programme de recherche sur le mont Beuvray permet de régler les éventuels problèmes le plus tôt possible, que ce soit au niveau des inventaires, de l'enregistrement dans la base de données de Bibracte *bdB*, et dans la mise aux normes éditoriales des photographies et des illustrations. Pour ces volumes, les manuscrits remis seront par conséquent publiables en l'état, et la donnée source sera accessible sur les

serveurs de Bibracte au profite de la communauté du programme de recherche. Ce protocole fournit donc un gain de temps indéniable, en évitant une actualisation fastidieuse, *a posteriori*, de nos bases de données, et en impliquant directement les chercheurs dans la chaîne de production de la connaissance archéologique (*cf. supra*, Bibracte numérique).

## **PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES À VENIR DANS LA COLLECTION *BIBRACTE***

Les prochains volumes envisagés dans la collection *Bibracte* qui concernent le programme de recherche, sont au nombre de dix. Pour seulement deux d'entre eux, un manuscrit a été déposé à Bibracte. Les lignes qui suivent détaillent l'état d'avancement de chaque dossier.

### **Publications avec manuscrits déposés**

#### ***Fouille de l'université de Bologne à la Pâture du Couvent*** (E. Camurri, R. Roncador, D. Vitali dir.)

Ce dossier, dont le manuscrit a été déposé depuis de nombreuses années déjà, est resté encore en suspend cette année. La possibilité pour Bibracte de recruter un chargé de mission en 2019 (*cf. infra*, Bilan scientifique) va permettre de rouvrir cet ancien dossier avec pour objectif d'alléger le manuscrit original, trop volumineux actuellement, en créant un *Référentiel numérique* et en actualisant la base de données *bdB*. Ce dossier est prioritaire, mais il n'est encore pas possible d'envisager une date de parution. Signalons toutefois qu'il a fait l'objet d'une expertise préliminaire par Andrea Fochesato à l'automne 2018 (*cf. supra*, Gestion des données cartographiques).

#### ***Fouille de l'université de Budapest à la Pâture du Couvent*** (Szabó *et al.*)

La première mouture du manuscrit a été remise au printemps 2017. Dans la foulée, elle a fait l'objet de demandes d'ajustements de la part de Bibracte; l'équipe y travaille depuis afin de remettre prochainement une version 2. En 2018, Bibracte a soutenu financièrement ce projet de publication à hauteur de deux mois de contrat pour Lőrinc Timar afin de finaliser l'étude architecturale. Ce n'est qu'à l'issue de la remise de la version 2 du manuscrit qu'il sera possible d'envisager une date de parution.

### **Publications sans manuscrit déposé**

#### ***La nécropole de la Croix du Rebout*** (Flouest dir.)

La publication en 2018 de trois volumes dans la collection *Bibracte* n'a pas permis de dégager suffisamment de temps pour avancer substantiellement ce volume. Néanmoins, la base de données a pu être stabilisée. Le dossier terrain ainsi que les études de mobilier sont terminés (les dessins du référentiel, mobilier et plans, étant prêts). L'année 2019 sera consacrée à l'édition du référentiel, au maquettage du catalogue des structures et aux synthèses chronologique et spatiale. Il reste toutefois à faire un important travail sur le mobilier métallique. L'étude très complète, conduite par Wolff Teegen il y a quelques années déjà, a abouti à une synthèse copieuse en allemand. Celle-ci doit encore être traduite en français, allégée et actualisée pour tenir compte du dossier terrain nouvellement finalisé. L'année 2019 y sera consacrée avec pour objectif la remise d'un manuscrit en fin d'année. Si le calendrier est tenu, il pourrait être envisageable de publier cette monographie à l'échéance de 2020.

#### ***Fouille de l'université de Leipzig à la Pâture du Couvent*** (R. Hoppadietz, S. Rieckhoff dir.)

Les auteurs principaux y travaillent encore, en relation avec la finalisation de la thèse de doctorat de Ralph Hoppadietz. L'échéance est à préciser.

### ***Recueil(s) d'articles sur des chantiers achevés***

Prévu sous la forme d'un volume *Études sur Bibracte*, ce recueil d'articles présentera des recherches conduites sur différents secteurs de l'*oppidum* : Côme Chaudron, Pâture des Grangerands, atelier de bronziers de la Porte du Rebout, fouilles des universités de Madrid et de Vienne, le Theurot de la Roche et les Sources de l'Yonne.

Aucun article n'est disponible pour le moment. Néanmoins des moyens conséquents de Bibracte ont été affectés en 2018 pour accompagner ce futur recueil. Sept mois de contrat ont été alloués à Andréa Fochesato afin d'aider les équipes de fouilles à finaliser leurs dossiers planimétriques. Cela a notamment permis de finaliser le dossier terrain de l'atelier de bronzier de la Porte du Rebout. Les auteurs principaux (A. Duval, D. Lacoste) se focalisent maintenant sur les études de mobiliers et sur la synthèse et espèrent rendre leur article courant 2019.

Le dossier de la publication des fouilles de la Patûre des Grangerands a lui aussi bien progressé en 2018. Il fait l'objet dans ce rapport d'une contribution spécifique de Béatrice Cauuet détaillant l'état d'avancement et fournissant un planning de travail pour 2019 (*cf. supra*, Préparation de la publication des fouilles de la Pâtûre des Grangerands).

Le dossier de la Côme Chaudron et ceux des fouilles des universités de Madrid et de Vienne n'ont pas progressé hormis la production de plans phasés synthétiques dans le cadre de la mission d'Andrea Fochesato.

La publication des fouilles de l'université de Lausanne sur le Theurot de la Roche est resté en suspend cette année, le temps pour Pascal Brand de terminer sa thèse. 2019 devrait voir la finalisation de cette publication par l'équipe suisse. Le dossier terrain est complet : la base de données *bdB* est à jour pour l'édition du référentiel terrain. Les études de mobiliers sont en cours. L'équipe envisage la remise de leur manuscrit pour la fin d'année 2019, à l'issue d'une mission de Pascal Brand rémunérée par Bibracte, ce qui permet d'envisager une publication à l'échéance 2020.

#### **Parc aux Chevaux – Domus PC1**

(E. Hamon, Ch. Martini dir.)

En 2018, deux mois de contrat ont été alloués à Emmanuel Hamon pour suivre la préparation de la monographie. Une contribution spécifique dans ce rapport détaille le travail réalisé (*cf. supra*, Étude de la *domus* PC1). Bibracte prévoit de salarier de nouveau deux mois Emmanuel Hamon en 2019 pour achever le manuscrit, qui serait déposé en fin d'année avec une échéance de publication en 2020. Comme pour les trois volumes concernant le programme de recherche prévus en 2019, ce projet fait l'objet d'une relation étroite des auteurs avec l'équipe de Bibracte et la cellule éditoriale. La base de données est à jour, les photographies et les illustrations sont mises aux normes à mesure de leur production. Le sommaire est validé et correspond aux normes de la collection.

#### **Parc aux Chevaux – PC14** (Fochesato *et al.*)

Le calendrier de publication sera fixé après l'achèvement de la thèse d'A. Fochesato (premier semestre 2019) ; la campagne 2018 a été mise à profit pour compléter l'étude des mobiliers.

#### **Parc aux Chevaux – PC15** (Barral *et al.*)

Pour accompagner ce projet de publication, Bibracte a mobilisé huit mois de contrat : 5 mois ont été affectés à

Juliette Hantrais pour finaliser le dossier stratigraphique et coordonner la préparation de la publication, 2 mois ont été alloués à Julien Soichet pour l'étude des amphores, et 1 mois à Émilien Estur pour finaliser l'étude de la céramique. Bibracte a déjà acté pour 2019, six mois de contrat supplémentaires, pour d'une part effectuer l'étude du mobilier métallique, et d'autre part pour finaliser le manuscrit. Une contribution spécifique dans ce rapport détaille le travail réalisé et propose un calendrier opérationnel pour 2019 (*cf. supra*, Quartier du Parc aux Chevaux – Avancement le projet de publication des fouilles 2012-2018 sur PC15).

#### **Recueil d'études environnementales**

(Bonnaire *et al.*)

Le groupe paléo-environnemental, qui s'est structuré en 2017 au sein du programme de recherche sur le mont Beuvray, réitère cette année la volonté de présenter un recueil d'articles à l'image du volume en préparation sur la pierre de Bibracte (*cf. supra*, Activités du groupe paléo-environnemental).

#### **Recueil d'études**

**sur le territoire du mont Beuvray** (Nouvel dir.)

Le sommaire de ce volume escompté à l'échéance de 2020 reste à préciser.

#### **Bilan**

Au regard de ce bilan d'étape, il apparaît que quatre volumes sont proches de l'aboutissement : la nécropole de la Croix du Rebut, le recueil d'articles sur des chantiers achevés, la *domus* PC1 et le Parc aux Chevaux - PC15. Sauf retards imprévus, ces volumes devraient être publiés à l'issue du quadriennal 2017-2020 du programme de recherche sur le mont Beuvray.

Pour les fouilles de l'université de Budapest et celles de l'université de Leipzig à la Patûre du Couvent, la réalisation d'une publication à l'issue de ce programme quadriennal dépend de la capacité des auteurs à se mobiliser sur ces dossiers.

Le dossier de la fouille du Parc aux Chevaux - PC14 est suspendu à la soutenance de thèse d'Andrea Fochesato et le recueil d'études environnementales n'étant qu'à ses prémices, il semble plus raisonnable d'envisager leurs publications dans le temps du quadriennal 2021-2024 du programme de recherche sur le mont Beuvray.

## FASCICULE DE LA CARTE ARCHÉOLOGIQUE DE LA GAULE

La préparation de cette publication a été mise en chantier en 2013. Le sommaire a été ajusté de façon à ce que ce volume puisse servir d'introduction à un corpus documentaire qui sera publié sur support électronique par la même occasion, en utilisant les ressources d'HUMANUM. Les actions mises en place dans le cadre du projet *Bibracte numérique* (cf. *supra*) alimentent ce projet. La phase opérationnelle de ce projet, débutée en 2018, va monter en puissance en 2019, avec la mise en ligne de plusieurs corpus documentaires : notamment textes imprimés et plans anciens (antérieurs à 1984) sur *Gallica*, collection *Bibracte* sur *OpenEdition*.

Les parties principales de ce fascicule seront un catalogue commenté des chantiers de fouille ouverts sur le site, un atlas des unités d'architecture et un catalogue commenté des études spécialisées. L'échéance de publication convenue avec le responsable de la collection est le terme du présent programme quadriennal.

## RÉCAPITULATIF DES PUBLICATIONS SUR BIBRACTE ABOUTIES EN 2018

### Monographie

**Beck, Saint-Jean Vitus 2018** : BECK (P.), SAINT-JEAN VITUS (B.) dir.— *Le couvent des Cordeliers du Mont Beuvray. Histoire et archéologie*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2018, 360 p. (Bibracte ; 27).

### Articles scientifiques

**Guichard et al. 2018** : GUICHARD (V.), BARRAL (Ph.), MEUNIER (A.). — Aperçu des résultats de la campagne de recherche 2016 sur l'*oppidum* de Bibracte. In : LABAUNE (Y.) dir. — *Journée d'actualité archéologique en territoire éduen. Actes de la journée du 14 avril 2017*. Autun : Service archéologique de la Ville d'Autun, 2018, p. 7-14.

**Barral et al. 2018** : BARRAL (P.), HANTRAIS (J.), JOLY (M.), NOUVEL (P.), THIVET (M.), avec la coll. de BLONDEL (F.), CURRIA (A.), ESTUR (E.), IZRI (S.), SOICHET (J.), STOCK (A.), TAILLANDIER (V.), VERRIEZ (Q.). — Un nouveau type d'architecture publique ? Le complexe monumental de PC 15 à Bibracte et les bâtiments sur cour de la fin de l'âge du Fer en Gaule interne. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir. — *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 489-508.

**Blondel, Fochesto 2018** : BLONDEL (Fr.), FOCHESTO (A.). — L'utilisation du bois d'œuvre sur l'*oppidum* de Bibracte du II<sup>e</sup> au I<sup>er</sup> s. av. J.-C. : mode de débitage et sélection des arbres à partir des approches dendrologique et dendrochronologique. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir. — *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 643-648.

**Fichtl 2018** : FICHTL (St.). — L'architecture monumentale à la fin de l'âge du Fer. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir. — *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 419-437. (p. 430-434 pour PC15)

**Fochesato 2018** : FOCHESTO (A.). — Standardisation et organisation de la construction en bois à Bibracte, mont Beuvray (fin II<sup>e</sup> – I<sup>er</sup> s. av. n.è.). In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir. — *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40<sup>e</sup> colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 469-487.

### Interventions scientifiques sur le programme de recherche (liste non exhaustive)

- 25/6 : Vincent Guichard, "The oppida of the Celtic domain, witnesses of a society in transition", intervention au séminaire de la Graduate school *Human development in landscapes* de l'université Christian Albrecht de Kiel.
- 17/7 : Vincent Guichard, "About Gauls, Celts, Archaeology and Oppida", intervention lors de l'université d'été *Los Celtas, arqueología, lenguas y genes / The Celts: Archaeology, languages and genes*, organisée par l'Universidad Complutense (Madrid) au palais de l'Escorial (15-20 juillet 2018).
- 12/9 : Vincent Guichard, Sébastien Durost, lancement du consortium HyperTheseau, MOM, Lyon.
- 3/10 : Arnaud Meunier, « Aperçu des résultats de la campagne de recherche 2018 sur l'*oppidum* de Bibracte ». *Réunion de pré-programmation de la recherche archéologique*, mercredi 3 octobre 2018, DRAC, Dijon.
- 29/10 : Sébastien Durost, jury de recrutement post-doc archéo du consortium HyperTheseau, MOM, Lyon.
- 8/11 : Andrea Fochesato, « L'*oppidum* de Bibracte », intervention à la journée d'étude *Naissance des cités : à l'aube des premières expériences urbaines*, tenue à l'université de Strasbourg à l'initiative des laboratoires Archimède et ARTEHIS.
- 14/12 : Anaïs Lachambre, « Nouvelle approche de la chronologie de l'*oppidum* de Bibracte : point

méthodologique et premiers résultats », intervention au séminaire doctoral *Mondes anciens et médiévaux* de l'université de Bourgogne Franche-Comté.

### Mémoires universitaires soutenus en 2018

**Mazille 2018** : MAZILLE (P). — *Établissement d'un protocole d'étude des creusets de bronziers de Bibracte (71) à partir de l'exemple de PC15*. Dijon / Besançon : Université de Bourgogne / Université de Franche-Comté, Master 1 ASA, 2018, 46p.

Les creusets dits "de bronziers", récipients en terre cuite destinés à la fusion des métaux non-ferreux, constituent un type de mobilier commun sur les sites archéologiques ayant un lien avec l'artisanat métallique. Cependant malgré leur ubiquité, la recherche en paléoméallurgie les concernant est peu active, au profit des outils pérennes et des artefacts métalliques proprement dits. Les causes de cette omission des creusets peuvent être diverses, qu'il s'agisse d'un manque de temps, de moyens, de la méconnaissance de leur importance ou d'un simple désintérêt pour un mobilier peu spectaculaire, rarement bien conservé.

Ce mémoire de Master 1 a donc eu pour objectif principal de détailler un protocole d'étude raisonné, destiné à être employé pour l'ensemble des creusets du Mont Beuvray, tout en dressant un état des lieux de la recherche. Les objets de ce type mis au jour en 2017 à l'est de la terrasse PC15, un mobilier jusqu'alors inédit à cet endroit et ayant motivé l'exécution de ce travail, ont ainsi servi d'échantillon pour la constitution dudit protocole. Les données choisies devaient éclairer les questions de fabrication et d'usage des creusets, celles intéressant les activités artisanales en général, et la répartition de ces dernières à Bibracte.

Aucune cohérence typologique n'apparaît dans les profils du corpus de PC15, tandis que contenance (10 cl environ) et pâte restent majoritairement homogènes. Tous les creusets paraissent en tout cas datables de la fin de l'occupation de la terrasse. L'un d'eux, vraisemblablement doté d'une perforation de la panse, peut être rapproché des « creusets-moules » d'Alésia, rassemblant ces deux éléments en un unique objet. N'ayant été mis en évidence que de manière récente, de tels outils ont possiblement pu être mis au jour à Bibracte sans pouvoir être interprétés de la sorte.

Un catalogue complet des creusets de Bibracte sera établis dans le cadre du mémoire de master 2 au moyen du protocole défini. L'échelle des productions au sein de l'oppidum, tant la quantité de creusets que celle de métal coulé, pourra dès lors être examinée en détail. La question des techniques particulières de production (creusets de cémentation, creusets-moules) sera aussi particulièrement importante, et devra être comparée à d'autres sites. Cette base de données se verra enrichie d'analyses archéométriques supplémentaires, pour ce qui concerne notamment la composition des pâtes et des alliages métalliques.

**Gradeler 2018** : GRADELER (M). — *Approvisionnement en ressources lithiques des constructions de l'oppidum de Bibracte (Mont-Beuvray, Bourgogne)*. Dijon : Université de Bourgogne, Master 2, 2018, 83 p.

Ce travail s'inscrit dans le contexte de l'étude des matériaux de construction de la romanisation à Bibracte à travers la recherche de la provenance des roches locales employées dans les maçonneries

et de la discussion des volumes mis en œuvre dans ces chantiers de construction. L'objectif principal de cette étude est de caractériser les sources d'approvisionnement locales pour les roches employées dans la construction en s'intéressant principalement aux traces de carrières visibles dans le paysage et qui auraient pu fournir les matériaux nécessaires. La recherche des sources d'approvisionnement dans le paysage se fait principalement à travers l'établissement d'une batterie d'indices d'imagerie à partir du relevé LiDAR effectué sur le mont Beuvray et par des prospections géologiques visant à renseigner la nature des roches extraites du substrat local. Les informations relevées permettent de construire une base de données répertoriant les sources d'extraction disponibles sur le mont Beuvray et d'estimer quel volume de roche elle a pu produire. Les volumes de pierre mises en jeu dans les maçonneries sont ensuite estimés et comparés à ce résultat.

### Principaux mémoires universitaires en cours au 31 décembre 2018

**A. Fochesato** (doctorant, Université Libre de Bruxelles et université de Bourgogne, sous la direction de L. Bavay et D. Vitali). — *Technologie, typologie et fonction de l'architecture en bois dans l'habitat urbain des oppida celtiques (II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. av. J.-C.) : le cas de Bibracte*. (Recherche engagée en 2013 ; soutenance visée en 2019)

**R. Hoppadietz** (doctorant, université de Leipzig, sous la direction de S. Rieckhoff). — *Processus de transformation urbaine et dynamisme spatial. Les mutations culturelles à la fin de l'âge du fer dans l'Oppidum de Bibracte - Mont Beuvray (Bourgogne, France)*. (Recherche engagée en 2013 ; soutenance visée en 2019)

**A. Lachambre** (doctorant, université de Bourgogne-Franche-Comté, sous la direction de Ph. Barral et Ph. Lanos). — *Chronologie de l'oppidum de Bibracte (Saône-et-Loire, Nièvre) : développements méthodologiques, confrontations et synthèse des données*. (Recherche engagée en 2016 ; soutenance visée en 2019).

**L. Patoureau** (étudiante de licence, université de Lausanne, sous la direction de Th. Luginbühl et O. Girardclos). — *Les objets en bois travaillé du puits PS15 de la fouille du Theurot de la Roche*. (Recherche engagée en 2014 ; soutenance visée en 2019).

**Q. Verriez** (doctorant, université de Bourgogne-Franche-Comté, sous la direction de Ph. Barral, avec la mise en place d'une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) avec Bibracte). — *Optimiser les processus d'acquisition, de traitement et de partage des données numériques d'un chantier archéologique*. (Recherche engagée fin 2018 ; soutenance visée en 2021)

	2019	2020	≥ 2021
Actes du colloque « <i>Les modèles italiens dans l'architecture des II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. av. J.-C. en Gaule et dans les régions voisines</i> » (Vincent Guichard, Michel Vaginay dir.)	●		
La vaisselle céramique à Bibracte : système d'analyse et ensembles de référence (Sylvie Barrier, Thierry Luginbühl, Philippe Barral dir.)	◐		
Les fibules de Bibracte (Carla Backhaus)	◐		
La pierre à Bibracte (Luc Jaccotey dir.)	◐		
La nécropole de la Croix du Rebut (Flouest dir.)		◐	
Parc aux Chevaux – Domus PCI (Hamon, Martini dir.)		◐	
Parc aux Chevaux – PCI 5 (Barral et al.)		◐	
Recueil(s) d'articles sur des chantiers achevés		○	
Fascicule de la Carte archéologique de la Gaule		○	
Fouille de l'université de Bologne à la Pâture du Couvent (E. Camurri, R. Roncador, D. Vitali dir.)			○
Fouille de l'université de Budapest à la Pâture du Couvent (Szabó et al.)			○
Fouille de l'université de Leipzig à la Pâture du Couvent (R. Hoppadietz, S. Rieckhoff dir.)			○
Parc aux Chevaux – PCI 4 (Fochesato et al.)			○
Recueil d'études environnementales			○
Recueil d'études sur le territoire du mont Beuvray (Nouvel dir.)			○

*I. Bibracte, Mont Beuvray. Publications et diffusion des résultats de la recherche. Planning de publications de la cellule éditoriale pour les années 2019-2022, l'ordre pourra changer en fonction des avancées de chaque dossier.*

● Complet, prêt à être publié    ◐ Semi complet, en cours de finalisation    ○ En attente des auteurs

---

– 4 –

Bilan scientifique

---



---

# Bilan scientifique de la campagne 2018

VINCENT GUICHARD

Directeur général, directeur scientifique, Bibracte

---

Ce rapide bilan de la campagne respecte le même découpage que celui effectué à l'issue de la campagne 2017, afin que le lecteur puisse plus facilement mesurer le chemin accompli en une année. Les perspectives sont tracées en tenant compte du fait que la fin de l'année 2019 est l'échéance à laquelle on devra livrer un rapport scientifique triennal 2017-2019.

## **LES ATTENDUS DU PROGRAMME DE RECHERCHE 2017-2020**

### **Préserver l'intégrité du site patrimonial du mont Beuvray [...]**

Nous nous contenterons ici de reprendre deux points évoqués fin 2017.

Concernant la mise en valeur des vestiges archéologiques, l'année 2018 a vu le recrutement d'une nouvelle agence d'architectes du patrimoine, Multiple, basée à Grenoble, qui nous accompagnera pendant les cinq années à venir. Dès 2019, l'équipe assurera la maîtrise d'œuvre des travaux de présentation de PC14 et PC15, hormis l'angle nord-est de PC15 qui requiert une étude préalable en raison de la difficulté du projet de restauration qui consiste à préserver l'authenticité des vestiges des deux murs de soutènement successifs. Le marché de maîtrise d'œuvre passé début 2018 avec l'architecte Paul Andreu et l'agence d'ingénierie TESS a pour but d'installer sur l'ensemble de la *domus* PC2 un abri de le même style que celui qui équipe depuis une dizaine d'années l'îlot des Grandes Forges à la Pâturage du Couvent. La

construction de cet abri d'environ 1500 m<sup>2</sup> est prévue à partir de septembre 2019, de façon à être pleinement opérationnel pour la campagne 2020, le projet ayant pu être débattu de façon approfondie durant le printemps avec l'architecte disparu en octobre. L'ambition qu'on s'est donnée de présenter au public la progression du chantier de PC2 pose des problèmes inédits de conduite de la fouille (de façon à ne pas mettre en péril les vestiges que l'on souhaite préserver durablement et à rendre le chantier intelligible aux visiteurs) et de consolidation des vestiges à l'avancée de la fouille avec un souci élevé de respect de leur authenticité. C'est une nouvelle façon de gérer le chantier qui doit être mise en place, incluant l'installation d'équipements *ad hoc* pour la circulation des fouilleurs et des visiteurs, ainsi que la mise en œuvre de nouveaux protocoles de consolidation, toutes démarches qui seront accompagnées par les membres de l'agence Multiple.

On évoquait aussi fin 2017 la réalisation imminente d'une campagne du relevé LIDAR de haute définition sur l'ensemble du massif du Morvan, à même d'aider à donner une dimension géographique étendue du programme de recherche sur le mont Beuvray. Les conditions météorologiques de la fin de l'hiver n'ayant pas été favorables, la campagne de mesures a été différée au début de l'année 2019. Il n'empêche qu'il nous semble plus que jamais d'actualité que le programme de recherche prenne une dimension territoriale et diachronique plus affirmée. Certaines actions conduites en 2018 ou proposées pour les mois à venir nous orientent dans cette voie. C'est par exemple le développement d'une nouvelle approche géo-archéologique de la dynamique de l'occupation du terroir environnant le

mont Beuvray (*cf. supra*, Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon sur le versant oriental du mont Beuvray), ou encore la poursuite de deux recherches doctorales en marge du programme de recherche : *Étude comparative de l'évolution du peuplement médiéval et des paysages en contexte de moyenne montagne : les cas du Morvan et du haut Jura central* (Valentin Chevassu, laboratoire Chrono-Environnement) et *Étude géohistorique de la gestion des espaces et des mobilisations paysannes : le bocage et les forêts du Morvan, un patrimoine naturel et culturel en questions (XII<sup>e</sup>-XXI<sup>e</sup> siècle)* (Vincent Balland, laboratoire ARTeHIS). Enfin, Melinda Bizri et Amélie Quiquerez (laboratoire ARTeHIS) se proposent de réinvestir la question de l'archéologie du paysage en s'intéressant à des structures agraires fossiles sur les pentes du mont Beuvray (*cf. supra*, la place aux Laidés- le Haut de Sery), cette intervention légère devant être considérée comme le premier jalon d'une recherche plus ambitieuse à développer dans les années à venir.

**Dimensionner les ambitions de la recherche aux ressources disponibles et aux capacités de l'équipe de Bibracte à accompagner les recherches jusqu'à leur terme qui est la publication [...]**

La campagne de 2018, comme la précédente, a mis l'accent sur le traitement des données et la préparation de publications, avec une présence limitée des équipes de recherche sur le terrain. Ceci a notamment permis d'affecter un budget conséquent à la rémunération de membres des équipes de recherche, notamment celle qui œuvre à la préparation de la publication de PC15. L'année 2019 verra le démarrage d'un nouveau chantier, aux Grandes Portes, avec une équipe originaire de Bordeaux et de Cluj-Napoca (pour la présentation du projet : *cf. supra*, Les Gandes Portes) et, nous l'espérons, le redémarrage du chantier de l'université de Budapest à la Pâturage du Couvent (si du moins l'équipe parvient à boucler avant l'été la publication de ses travaux antérieurs), l'ensemble venant compenser l'interruption du chantier des Sources de l'Yonne et amorcer le redémarrage de nouvelles opérations qui devrait se poursuivre en 2020 par le retour sur le terrain de l'équipe qui a œuvré à PC15. Il n'est resté pas moins que le budget du programme de recherche pour l'année 2019 se traduit par le maintien d'un effort important sur le volet des études post-fouille, sous la forme de missions rémunérées confiées à de jeunes chercheurs, qui concernent notamment PC15, l'ilot des Grandes Forges et le Theurot de la Roche.

Les moyens dont Bibracte a disposé en 2018 pour faire fonctionner le programme de recherche ont été

équivalents à ceux des années précédentes. Plusieurs paramètres font que la campagne 2019 bénéficiera de moyens renforcés :

- le projet *Bibracte numérique* se concrétise notamment par la mise en place d'une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) qui permet, à compter de décembre 2018, d'allouer un contrat de travail de trois ans à Quentin Verriez, d'ores et déjà responsable du chantier de PC2, pour la préparation d'une thèse de doctorat sous le titre *Optimiser les processus d'acquisition, de traitement et de partage des données numériques d'un chantier archéologique* et dont le chantier de PC2 sera le terrain d'application ;
- des réductions durables d'impôts et de taxes de différentes origines permettront de créer deux emplois (CDI) de chargés de mission à compter du premier semestre 2018, dont un sera affecté à la direction scientifique, avec pour mission principale de contribuer à la valorisation des données archéologiques, en accompagnant notamment la préparation des publications scientifiques. Cette création de poste doit permettre d'accélérer le rythme des publications tout en déchargeant la cellule éditoriale du pilotage de certains dossiers de préparation de publications (à commencer par celui, en attente depuis des années, de la fouille de l'université de Bologne à la Pâturage du Couvent) et, par voie de conséquence, de permettre au responsable de la cellule éditoriale de consacrer une plus grande part de son temps à la mise en œuvre du programme numérique (organisation de la chaîne de traitement des données numériques et publication numérique).

Le projet *Bibracte numérique* fait également bouler de neige, puisqu'il a permis de signer une convention avec une grande entreprise de service informatique, SOGETI, qui développe en concertation avec Quentin Verriez une nouvelle interface de saisie des données archéologiques utilisables sur le terrain dans le cadre d'un projet financé par le crédit d'impôt-recherche. Bibracte sera aussi un terrain d'application privilégié du projet *HyperThésau* engagé fin 2018 par le laboratoire Archéorient (Lyon) sur la thématique de la chaîne de traitement des données archéologiques (*cf. supra*, Bibracte Numérique : projet de développement numérique). Un dossier de candidature déposé à l'automne à l'appel à candidatures *Collex-Persée 2018* en partenariat avec le laboratoire ArAr (Lyon) permettra aussi, s'il aboutit favorablement, de progresser dans la valorisation des collections de "petit mobilier" de Bibracte, qu'il soit issu des fouilles récentes ou anciennes, puisque les deux musées détenteurs des collections anciennes, le musée Rolin d'Autun et le musée d'Archéologie nationale, ont accepté de participer à ce projet.

### **Assurer la continuité des compétences mobilisables au sein de la communauté de chercheurs qui contribue au programme de recherche [...]**

La nécessité de “bricoler” pour maintenir des compétences indispensables au programme de recherche s’est maintenue en 2018. On doit apprécier que le volet des études environnementales ait largement été investi par de jeunes collègues d’Europe centrale qui interviennent dans le cadre des missions que leurs allouent leurs universités. De même, les études céramiques bénéficient, sous l’efficace coordination de Sylvie Barrier, de correspondants investis et compétents dans la plupart des équipes de fouille (mais un renforcement est nécessaire sur le chantier de PC2). La situation est en revanche problématique sur le volet de l’étude des « *petits mobiliers* » et sur celui des études architecturales, qui requièrent des moyens accrus avec la montée en puissance du chantier de PC2. Sur la question de l’architecture, des contacts prometteurs ont été pris en fin d’année 2018, qui devraient permettre de trouver une solution à brève échéance. Sur la question des petits mobiliers, la solution, seulement partielle, que nous avons pu mettre en œuvre est l’implication plus forte de l’archéologue gestionnaire des mobiliers au sein de l’équipe de Bibracte, Cécile Clément-Dumange, dans la coordination des intervenants, qui sont le plus souvent des étudiants.

### **Maintenir le caractère international du programme de recherche, qui en est la “marque de fabrique” depuis l’origine [...]**

Nous sommes heureux de pouvoir confirmer l’espoir qui était le notre fin 2017 d’impliquer l’université Babes-Bolyai de Cluj-Napoca dans le programme de recherche. A la suite des nombreux échanges qui ont eu lieu en 2018, notamment au cours d’une mission sur le site de Sarmizegetusa Regia en août et lors de l’accueil d’une délégation roumaine en novembre, ce partenariat se décline en deux volets.

Le premier volet prend la forme d’une coopération scientifique entre Bibracte, l’université Babes-Bolyai (Gelu Florea, professeur) et l’université Bordeaux 3 (Sophie Krausz, maître de conférences, membre de l’institut Ausonius) autour de deux nouveaux chantiers consacrés aux fortifications protohistoriques, l’un à Bibracte (*cf. supra*, Les Gandes Portes), l’autre à Sarmizegetusa Regia, site fortifié de la capitale du royaume dace aux I<sup>er</sup> s. av. n.è. et I<sup>er</sup> s. de n.è.

Le second volet est un partenariat à caractère patrimonial avec le département d’Hunedoara, collectivité roumaine responsable de la gestion du site de Sarmize-

getusa Regia, qui est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial, ainsi qu’avec Institut national du Patrimoine de Roumanie.

Les autres contacts évoqués fin 2017 (université de Trente, acteurs de l’archéologie d’Europe centrale autour du dossier de Bratislava) n’ont pas encore été suivis de résultats concrets, et ce sera une des tâches du nouveau chargé de mission de faire fructifier les contacts qui ont été pris au cours des trois dernières années.

### **Inscrire autant que possible les travaux menés sur le mont Beuvray dans des programmes de recherche de plus grande ambition [...]**

Comme on l’espérait, le dossier qui avait été rejeté en 2017 à l’appel d’offres *JPICH Digital Heritage* a pu être soumis avec succès à un nouvel appel d’offres (du labex lyonnais IMU - Institut des Mondes urbains) : il s’agit du projet *HyperThesau* évoqué ci-dessus, qui mobilisera un coordonnateur et deux post-docs sur 18 mois, dont le travail sera en bonne partie dédié à Bibracte.

Plusieurs financements croisés ont pu être mis en place en 2018, qui concernent notamment les dossiers suivants :

- Quentin Verriez voit son poste entièrement financé sur trois ans dans le cadre du projet *Bibracte numérique* (co-financement Région – FEDER – Association nationale Recherche Technologie),
- Maria Hajnalová bénéficiera en 2019 d’une bourse de mobilité de quatre mois allouée par la région de Bourgogne-Franche-Comté via le laboratoire Chrono-Environnement,
- la fouille de la Chaume bénéficie pour trois ans (2019-2021) d’un soutien spécifique de la Fondation tchèque pour la recherche,
- l’université de Bordeaux 3 et l’institut Ausonius cofinanceront à moitié un poste d’assistant pour le nouveau chantier des Grandes Portes, tandis que des dossiers sont en cours de constitution pour obtenir des soutiens au titre de la coopération entre les universités de Bordeaux et Cluj-Napoca.

À cela s’ajoute la mobilisation d’environ 3000 journées de travail de chercheurs et étudiants qui n’ont pas été rémunérés par Bibracte, ce montant ne prenant en compte que le temps passé en résidence au Centre archéologique.

Enfin, il nous semble important de signaler notre participation active au conseil scientifique du Parc naturel régional du Morvan, qui s’est notamment soldée par l’organisation d’*Assises de la recherche en Morvan* dans le cadre des 13<sup>e</sup> Entretiens de Bibracte tenus les 13 et 14

septembre, avec la participation d'une cinquantaine de chercheurs de tous horizons. Cette rencontre a été une étape importante dans la constitution d'un projet interdisciplinaire que l'on espère concrétiser sous la forme du dispositif promu par l'Institut national de l'Ecologie et de l'Environnement (InEE) du CNRS sous le nom de *Zone-atelier*. Pour mémoire : « *Les ZA se focalisent autour d'une unité [géographique] fonctionnelle [...] et y développent une démarche scientifique spécifique en s'appuyant sur des observations et expérimentations sur des sites ateliers, pour y mener des recherches pluridisciplinaires sur le long terme [...]. Les ZA portent les écosystèmes [...] au centre du dispositif, considérant autant l'observation que l'analyse et l'expérimentation, ou bien les pratiques humaines sur ces milieux, mais aussi les fonctionnalités écologiques comme, par exemple, les services écosystémiques. Elles sont en prise directe avec les acteurs de ce territoire et tout particulièrement les questionnements émanant du monde des gestionnaires, des politiques et des associations. La compréhension de ces interactions implique une approche pluridisciplinaire incluant notamment les sciences de la nature, les sciences de la vie, les sciences humaines et les sciences de l'ingénieur dans un objectif de répondre à une question territoriale spécifique pouvant être élaborée en interaction avec les gestionnaires* » (www.za-inee.org). Non seulement l'archéologie aurait toute sa place dans un tel dispositif mais la mise en place de celui-ci fournirait un excellent cadre pour inscrire de nouveau dans le programme de recherche sur le mont Beuvray un volet territorial et diachronique, comme on l'évoquait un peu plus haut. Ceci permettrait à la fois de donner plus d'ambition les approches naturalistes et géo-archéologiques et de développer une approche archéologique extensive du Morvan.

### **Valoriser au mieux les possibilités offertes par un programme de recherche organisé sur le très long terme [...]**

Les orientations évoquées fin 2017 ont toutes été suivies d'actions concrètes : le projet *Bibracte numérique*, qui a pour objet d'améliorer l'intégration des outils dans la chaîne opératoire de l'archéologie, a démarré de façon effective, ce qui comporte la mise en place d'un groupe de travail inter-institutionnel large qui garantit le transfert des résultats qu'il obtiendra ; le renforcement des approches naturalistes a tenu ses promesses au-delà des espérances, comme en témoignent les différentes contributions qui relèvent de cette thématique dans le présent rapport ; les résultats probants obtenus par Anaïs Lachambre et l'important cortège de mesures du radiocarbone arrivé en fin d'année augurent bien de la poursuite de sa recherche sur la chronologie et la chronométrie d'un site archéologique complexe comme Bibracte.

Un nouveau défi dont la portée dépasse l'enceinte de l'*oppidum* a vu le jour en cours de campagne : la gestion d'un chantier archéologique, en l'occurrence celui de PC2, en intégrant à son cahier des charges la "scénarisation" de la fouille au fur et à mesure de sa progression, ce qui oblige notamment à inventer des protocoles nouveaux de consolidation des vestiges immobiliers. On portera une grande attention à ce sujet durant les campagnes à venir, en mobilisant différentes compétences *ad hoc*.

On peut encore rappeler que le programme de recherche sert de support à de nombreuses formations destinées aux étudiants en archéologie, tandis que l'expérience acquise en matière de valorisation du patrimoine se traduit par des actions toujours accrues sur cette thématique à l'international (ce qui sera plus amplement détaillé dans le rapport annuel d'activité de Bibracte).

Il convient encore de signaler qu'une *recherche-action* en sciences sociales gravite autour du programme de recherche archéologique, à savoir le programme « *Singulariser les territoires de montagne. Approches critiques des processus de labellisation dans les constructions territoriales* » animé par le labex ITEM – Innovation et territoire de montagne (Grenoble). Cette recherche, qui s'appuie sur la démarche *Grand Site de France* portée par Bibracte et le Parc naturel régional du Morvan, a donné lieu à différentes actions partenariales : participation depuis 2016 aux travaux du programme « *Paysages, Territoires, Transitions* » du ministère de l'Ecologie et, entre 2015 et 2018, au programme REFIT – *Resituating Europe's first towns: A case study in enhancing knowledge transfer and developing sustainable management of cultural landscapes* conduit avec l'université de Durham et l'université Complutense de Madrid dans le cadre du programme européen JPI-CH – *Joint programming initiative on cultural heritage*. La recherche pilotée par ITEM donnera lieu à un colloque de synthèse qui se tiendra en septembre 2019 au Centre archéologique en partenariat avec le ministère de l'Ecologie, le Parc naturel régional du Morvan et le Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté sous le titre : *Faire monde commun. Attachements, singularités et coopération en territoires de montagne*.

## **BILAN DE LA CAMPAGNE ET PERSPECTIVES LE LONG DES QUATRE AXES DE RECHERCHE**

### **Axe 1 : nouvelles stratégies documentaires**

Cet axe est traité dans le cadre du programme *Bibracte numérique* qui est pleinement passé en phase opérationnelle en 2018, après la mise en place des différents financements requis. Un ambitieux calendrier des “livrables” a été établi fin 2018 (cf. *supra*, Bibracte Numérique : projet de développement numérique), qu’il s’agit désormais de s’efforcer de respecter. Cela se traduira notamment par la publication en ligne de nouveaux ensembles documentaires au cours de l’année 2019 : textes imprimés et plans anciens (antérieurs à 1984) sur *Gallica*, collection *Bibracte* sur *OpenEdition*.

### **Axe 2 : analyse spatiale de l’agglomération**

Comme pour chaque dernière campagne, les prospections géophysiques ont apporté une moisson d’informations nouvelles, avec des approches complémentaires de l’équipe de Brno (géoradar et prospections magnétiques) et de celle de Dijon (prospections électriques). La fouille des Grandes Portes va pouvoir s’appuyer sur un dossier géophysique étoffé, qui demeure à compléter sur l’emprise de la porte dans la fortification extérieure. Les prospections plus poussées effectuées aux alentours de la chapelle Saint-Martin ont permis de préciser le contexte archéologique des sondages ouverts par l’université de Brno et de recalibrer les relevés des fouilles anciennes qui s’avèrent très déformés sur certains secteurs. L’équipe de géophysiciens de Brno envisage de faire une pause en 2019, ce qui lui permettra de préparer une synthèse des travaux effectués à ce jour pour le rapport triennal 2017-2019.

La progression de la fouille de l’équipe de Brno à La Chaume a été ralentie par la mise en évidence de vestiges importants d’occupations postérieures à l’époque de l’*oppidum*, et c’est un résultat important du sondage ouvert en 2018 de démontrer le fort potentiel de ce secteur quant à l’étude du Beuvray après Bibracte. Aussi, il faudra attendre 2019 pour appréhender la relation topographique et stratigraphique entre la voie qui longe le sanctuaire antique et le grand fossé recoupé dans le sondage 1, mis au jour en 2017.

La poursuite du transect le long de la pente du Champlain a confirmé, malgré les fortes destructions causées par l’érosion, le constat effectué lors des campagnes précédentes d’une occupation dense de tout le versant, structurée en petites terrasses et quasiment dépourvue de constructions en pierre. En plus de l’achèvement de la fouille de la zone déjà ouverte,

la priorité de la campagne 2019 sera d’établir un bilan d’étape circonstancié de la fouille, qui trouvera sa place dans le rapport triennal.

La plus grande nouveauté de la campagne 2019 en matière de reconnaissance spatiale de l’*oppidum* sera l’ouverture d’un nouveau chantier dans le secteur des Grandes Portes. Le débroussaillage préalable aux prospections a d’ailleurs permis de mettre en valeur le très bon état de conservation et la monumentalité des fortifications dans ce secteur de l’*oppidum*, dont la mise en valeur sera un enjeu important en parallèle au développement de la fouille. Le lancement de cette action qui n’était pas prévue dans le programme quadriennal 2017 – 2020 tient à deux opportunités : d’une part le retour différé sur le terrain de plusieurs équipes qui préparent la publication de leurs travaux antérieurs (universités de Lausanne, de Budapest, de Besançon-Toulouse) qui laisse disponibles des moyens pour d’autres travaux, d’autre part la constitution d’une nouvelle équipe prometteuse qui réunit les compétences de deux collègues qui ont l’un et l’autre une expérience forte de l’étude des fortifications, tout en permettant à Bibracte de nouer des partenariats avec de nouveaux campus universitaires. L’argumentaire de cette opération est détaillé plus haut (cf. *supra*, Les Grandes Portes).

Des résultats sont aussi attendus du renforcement du groupe de travail dédié à la cartographie et à l’archéologie extensive, qui doit notamment se livrer à une exploitation plus systématique des données issues du relevé LIDAR de 2007 (en attendant la livraison d’un nouveau relevé courant 2019) et des prospections géophysiques.

### **Axe 3 : dynamique urbaine de Bibracte**

La recherche doctorale d’Anaïs Lachambre commence à porter ses fruits, avec la démonstration (cf. *supra*, Chronologie de l’*oppidum* de Bibracte : développements méthodologiques, confrontations et synthèse des données) de la possibilité de préciser l’évolution des mobiliers de Bibracte par des approches statistiques adaptées. Le premier volet de sa recherche, consacré à la sériation des ensembles mobiliers, devrait donc se conclure à brève échéance, ce qui lui permettra de concentrer ensuite ses efforts à l’exploitation des données stratigraphiques, en relation avec l’exploitation des repères chronométriques disponibles (au rang desquels les datations radiocarbone obtenues sur une trentaine d’échantillons sélectionnés en 2018). L’objectif est ici d’éprouver et de préciser le tableau chrono-stratigraphique du site, tel qu’il a été proposé dans le cadre de la chronique du programme de recherche pour les années 2013-2016 (Guichard *et al.* à paraître).

En raison de leur ampleur réduite, les travaux de terrain menés en 2018 *intra muros* n'ont eu qu'un apport modeste à la question de la dynamique urbaine. La poursuite du transect du Champlain n'a fait que confirmer l'occupation importante du versant qui avait été mise en évidence les années précédentes et il faudra désormais, par l'étude systématique du mobilier, tenter de préciser quelle est la dynamique de cette occupation tout au long du I<sup>er</sup> s. av. n.è., l'hypothèse semblant plausible d'une récession avant la période augustéenne moyenne qui voit le développement de la dernière grande phase de construction en pierre dans d'autres secteurs de l'*oppidum*. Sur l'emprise de PC2, les quelques sondages profonds sous les couches de construction de la *domus* ont également confirmé la présence d'une occupation antérieure comportant des structures en creux, dont une deuxième grande cave, mais la fouille n'est pas assez avancée pour qu'on puisse distinguer un phasage interne de cette occupation, à l'instar de ce que l'on avait observé sur l'îlot contigu PC4.

À PC15, la fouille de l'atelier métallurgique en partie dégagé en 2017 a été achevée. Elle a permis de mettre en évidence au moins trois états de fonctionnement de l'atelier. Le premier correspondrait à une forge tandis que les deux états plus tardifs sont caractérisés par une réorientation de l'activité vers le travail des alliages base cuivre.

L'avancée la plus conséquente concerne indéniablement l'agglomération des Sources de l'Yonne, où la poursuite d'un sondage étendu sur l'emprise d'un des *fana* du sanctuaire gallo-romain a confirmé l'existence de plusieurs états de construction antérieurs au changement d'ère qui, par leur plan fortement corrélé avec celui du bâtiment en pierre d'époque impériale et par l'absence de solution de continuité dans l'occupation, correspondent déjà en toute probabilité à des édifices religieux. On aurait donc affaire à un exemple rare de sanctuaire déjà pleinement installé avant le changement d'ère, avec au moins deux des trois *fana* déjà actifs à cette période, ce qui conforte l'hypothèse d'un rôle moteur du sanctuaire dans le développement de la vaste agglomération du I<sup>er</sup> s. av. n.è. À l'évidence, le site du sanctuaire dispose encore d'un fort potentiel archéologique, y compris dans l'emprise du sondage de 2018, où, faute de temps, on a laissé en place des volumes importants de couches liées au premier état identifié, laissant la possibilité d'états antérieurs, auxquels il faut peut-être rattacher aussi une fibule du IV<sup>e</sup> s. av. n.è. retrouvée dans une couche plus récente. L'équipe de l'université de Durham n'étant pas en mesure d'organiser une campagne de terrain en 2019, on a convenu de mettre les vestiges fouillés en 2018 en sécurité sans remblayer le sondage définitivement, afin de se donner la possibilité d'y revenir à brève

échéance, l'équipe concentrant désormais ses moyens à la préparation d'une publication d'étape sur le site.

Enfin, le renforcement de l'équipe de géoarchéologues, dont les premiers résultats figurent dans ce rapport (voir notamment la contribution coordonnée par Jan Petrik : Étude paléo-environnementale d'un fond de vallon sur le versant oriental du mont Beuvray), permet de réactiver une thématique qui était en sommeil depuis la conclusion du doctorat d'Isabelle Jouffroy-Bapicot en 2010, avec l'espoir d'une appréhension affinée de l'impact de l'action humaine sur l'environnement du mont Beuvray sur le long terme, et tout particulièrement durant la période d'activité de l'*oppidum*.

#### **Axe 4 : flux matériels et immatériels irriguant l'agglomération de Bibracte**

Plusieurs dossiers en cours d'élaboration / finalisation contribueront à courte échéance à cette thématique. Signalons notamment les monographies et recueils sur la céramique (S. Barrier et Th. Luginbühl), la pierre à Bibracte (L. Jaccotey) et les fibules (Clara Backhaus), tous très avancés, ou encore la thèse de doctorat d'Andrea Fochesato sur le bois dans l'architecture de Bibracte, promise pour l'année 2019.

Un stage de master 2 (Marie Grader, université de Bourgogne) a fourni l'occasion de tenter de quantifier la pierre à bâtir mobilisée par les constructions de Bibracte et extraite des carrières identifiées sur le mont Beuvray, notamment à partir du relevé LIDAR. Cette recherche prometteuse n'est cependant pas assez aboutie pour donner lieu à un compte-rendu détaillé dans ce rapport. Elle a du moins soulevé différentes difficultés que l'on s'efforcera de surmonter en 2019. Parallèlement, la poursuite des analyses consécutives aux fouilles de minières permet de caractériser les minerais exploités et le rendement des exploitations.

La montée en puissance du groupe de travail *études naturalistes*, dont rendent compte plusieurs contributions de ce rapport, permet d'envisager des avancées rapides sur les ressources vivrières végétales (avec une synthèse sur le sujet attendue à l'issue du séjour de recherche de quatre mois de Maria Hajnalová programmé au printemps 2019) et la gestion des ressources en bois.

Demeurent à programmer de nouvelles synthèses sur la circulation monétaire et le grand commerce (amphores notamment), tant le volume des données disponibles a crû ces dernières années. De même, l'achèvement prochain des publications de l'îlot des

Grandes Forges et de la *domus* PC1 doit s'accompagner de la mise en place d'une expertise renforcée sur le sujet de l'architecture et de ses sources d'influence, ce que l'on espère parvenir à faire en 2019.

## PUBLICATIONS

L'année 2018 a enfin vu, avec un nouveau retard vis à vis des prévisions effectuées fin 2017, la publication de la monographie très attendue du couvent des Cordeliers dans la collection *Bibracte* (Beck, Saint-Jean Vitus 2018), et deux autres volumes ont accueilli des recueils d'articles qui ne traitent pas de thématiques en relation directe avec le programme de recherche. Les découvertes importantes de PC15 et la progression des études sur le bois dans l'architecture de Bibracte ont également nourri plusieurs articles parus au cours de l'année (notamment : Barral *et al.* 2018 ; Blondel, Fochesato 2018 ; Fichtl 2018), tandis que la parution de la chronique du programme de recherche pour les années 2013-2016, livrée au printemps 2017 à l'éditeur, est imminente (Guichard *et al.* à paraître).

Les dossiers de publication en cours dans la collection *Bibracte* demeurent très nombreux, ce dont on pourra soit se préoccuper en pointant les retards, soit se réjouir, en soulignant le nombre de projets éditoriaux et l'importance des moyens qui leur sont affectés. Le volume le plus avancé est celui des actes du colloque de Toulouse (2013) sur les débuts de l'architecture romaine en Gaule, maqueté à 95%, qui est la priorité absolue pour le début de l'année 2019. Suivra rapidement la nouvelle synthèse sur la céramique, qui est déjà aussi en grande partie maquetée. Il est plus difficile de pronostiquer l'ordre de sortie des volumes suivants, les plus avancés étant la monographie sur les fibules issue du doctorat de Carla Backhaus et le recueil collectif sur la pierre. Les monographies relatives à des chantiers déjà pour tout ou partie remises à la cellule éditoriale sont celles de la nécropole de la Croix du Rebut et de la fouille de l'université de Bologne à la Pâturage du Couvent. Les monographies auxquelles les équipes de fouille œuvrent activement se rapportent à l'îlot des Grandes Forges (universités de Budapest et de Leipzig), à PC1 (équipe de Bibracte), à PC14 (Université libre de Bruxelles), à PC15 (universités de Franche-Comté et de Toulouse) et au Theurot de la Roche (université de Lausanne). Rappelons que la longueur de cette liste a conduit à la mise en place de nouveaux protocoles de publication, afin de réduire la taille des volumes imprimés au profit de référentiels extraits automatiquement de la base de données *bdB* et disponibles via internet.

## RENCONTRES SCIENTIFIQUES

Le Centre archéologique a accueilli plusieurs rencontres scientifiques durant l'année 2018 – notamment le séminaire annuel de l'École européenne de Protohistoire (12-13 mars), les 13<sup>e</sup> Entretiens de Bibracte (13-14 septembre) qui ont pris la forme d'*Assises de la recherche en Morvan*, l'atelier *Patrimoine et communautés* (8-9 novembre) organisé en partenariat avec l'institut des Sciences sociales du politique – mais aucune n'a concerné le programme de recherche sur le mont Beuvray. De même, on accueillera en 2019 une importante rencontre sous le titre : *Faire monde commun. Attachements, singularités et coopération en territoires de montagne (cf. supra)*.

On a en revanche posé différents jalons au cours de l'année 2018 en vue d'une table-ronde qui se tiendra en septembre 2020 et permettra de mettre en perspective un des enjeux les plus importants du programme de recherche. Sous le titre *Continuités et discontinuités à la fin du II<sup>e</sup> siècle avant J.-C. dans l'espace celtique et sur ses marges*, l'argumentaire de cette rencontre est le suivant :

L'archéologie de l'âge du Fer a considérablement prospéré au cours du dernier demi-siècle, notamment dans le domaine "celtique", qui couvre une large partie du continent européen, à tel point qu'il est aujourd'hui banal d'affirmer que l'histoire de cette période peu documentée par les sources écrites de l'Antiquité est désormais l'affaire des archéologues plus que des historiens. La fin de la période (II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant J.-C.) dispose ainsi aujourd'hui d'un corpus considérable de données matérielles qui a notamment permis de mettre en évidence un développement rapide des sociétés, avec une urbanisation en deux étapes, sous la forme d'agglomérations ouvertes au II<sup>e</sup> siècle, puis d'agglomérations fortifiées, les *oppida*, une exploitation nettement accrue des ressources du sol et du sous-sol, le développement d'une économie monétaire et du grand commerce, etc.

Quand bien même elles demeurent très lacunaires, la même période voit aussi une forte augmentation des sources écrites concernant les rapports entretenus entre Rome et les peuples barbares. Ces sources ne documentent qu'à la marge les phénomènes de longue durée étudiés par les archéologues, qui conviennent du moins avec les historiens que la période voit aussi, dans l'espace celtique, la mise en place progressive du découpage politique régional auquel César s'est confronté durant ses guerres Gauloises. Ces sources évoquent aussi des conflits et des périodes de crise que les archéologues ont nettement plus de difficulté à appréhender. On dispose néanmoins aujourd'hui de témoignages matériels tangibles de plusieurs épisodes militaires des guerres césariennes, tandis que l'impact direct de ces guerres sur l'évolution des sociétés de la Gaule est nettement plus difficile à appréhender dans un contexte où les contacts entre les peuples de la Gaule et les Romains se renforçaient déjà progressivement depuis un siècle.

De très nombreuses sources écrites évoquent une autre période majeure de conflits, à la fin du II<sup>e</sup> siècle, qui démarre avec une confrontation des armées romaines avec des peuples gaulois localisés dans la vallée du Rhône, puis, très peu de temps après, des troubles qui affectent un espace bien plus large, habituellement désignés par les auteurs latins sous le nom de guerres Cimbriques. Si

l'on en croit les sources écrites, l'ensemble se solda par des mouvements considérables de populations et des affrontements militaires qui figurent parmi les plus grands carnages de l'Antiquité, les pertes sur certains champs de bataille se comptant en dizaines de milliers de combattants. On considère couramment que ces épisodes inaugurent une longue période d'instabilité qui englobe les guerres Gauloises de César. Ces événements ont été largement étudiés par les historiens et les philologues, et pourtant ils n'interviennent jamais dans les schémas explicatifs des archéologues. Ce n'est que tout récemment (2015) que les premiers témoins matériels indiscutables d'une confrontation militaire des guerres Cimbriques, la bataille d'*Arausio* /Orange (105), ont été exhumés, ce qui laisse espérer que les années à venir permettront de combler un vide documentaire considérable eu égard aux dossiers archéologiques consistants dont on dispose par exemple pour les guerres Gauloises de César ou pour les guerres Hispaniques du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Surtout, l'enrichissement permanent des corpus archéologiques et l'affinement de leur datation permettent aujourd'hui de constater, au moins dans certaines régions de l'espace celtique, une rupture dans les dernières décennies du II<sup>e</sup> siècle, qui se traduit par une baisse brutale de l'occupation des sites non fortifiés, qu'il s'agisse des agglomérations ou de l'habitat dispersé, et l'apparition concomitante des *oppida*. Ce constat, qui demeure à affiner et à quantifier, a par exemple conduit à proposer l'hypothèse nouvelle que la mise en place du réseau de quelque deux cents *oppida* à travers l'espace celtique ne traduisait pas une nouvelle étape de progrès vers une société plus urbaine, comme on en convient habituellement, mais au contraire, un recul de l'urbanisation qui était à l'œuvre au cours du siècle précédent.

La table-ronde que nous proposons a pour ambition d'établir un premier diagnostic de la documentation archéologique relative à la fin du II<sup>e</sup> siècle avant J.-C. dans un vaste espace qui englobe le monde celtique et ses marges, du nord de la péninsule Ibérique au Moyen-Danube et de la Méditerranée à la mer Baltique et à la mer du Nord. Pour cela, on sollicitera des archéologues spécialistes de la période afin qu'ils présentent des bilans pour un nombre représentatif de régions de ce vaste espace. On s'efforcera aussi, en mobilisant le point de vue d'historiens et de spécialistes d'autres disciplines, d'apprécier la possibilité d'une mise en regard des textes et des vestiges matériels de la période. Cette table-ronde, dont on limitera volontairement le nombre de participants, a donc en quelque sorte vocation à opérer le premier défrichage d'une confrontation des sources issues du terrain et des textes antiques relativement à une des périodes que les Romains avaient gardé en mémoire comme une des plus périlleuses de leur histoire. Nous souhaitons qu'elle contribue à la définition de perspectives de recherche pour les différentes disciplines concernées, dans un contexte général où, particulièrement en France, les recherches académiques sur l'Antiquité accordent une importance accrue aux questions militaires après des décennies de délaissement.

La table-ronde fera l'objet d'une publication dans la collection *Bibracte*, pour laquelle on demandera aux intervenants de fournir des textes courts (textes de 50.000 signes au maximum, accompagnés d'un résumé circonstancié qui sera traduit par l'éditeur, d'une bibliographie et des illustrations adhoc, en vue d'aboutir à des articles de 10 à 15 pages imprimées). Ces textes seront collectés dans un délai de trois mois après la tenue de la table-ronde.

Cette table-ronde réunira une trentaine de spécialistes dont la plupart ont d'ores et déjà été contactés. Elle bénéficie de différents partenariats internationaux.

## PERSPECTIVES

Sur le terrain, le principal enjeu de l'année 2019 est l'ouverture d'un nouveau chantier aux Grandes Portes, que l'on engagera prudemment par des sondages hors de la zone très sensible de la porte antique. Surtout, l'année nous obligera à faire face à trois lourds enjeux éditoriaux :

- la livraison d'un rapport triennal 2017-2019 ;
- l'avancement conséquent de la préparation du fascicule qui sera consacré à Bibracte dans la collection de la *Carte archéologique de la Gaule* ;
- l'aboutissement d'au moins trois volumes de la collection *Bibracte*, qui concerneront tous, au moins pour partie, le programme de recherche sur le mont Beuvray.

Pour ce qui concerne la forme du rapport triennal 2017-2019, on ne visera pas l'exhaustivité mais plutôt des contributions synthétiques et ciblées, autant que possibles collégiales, sur de nouveaux acquis importants, sous la forme d'un recueil d'articles. Le sommaire, qui sera précisé lors de la réunion de printemps des partenaires du programme de recherche, pourrait notamment comporter des bilans d'étape sur les dossiers suivants :

- les approches extensives de la topographie de Bibracte (intégrant l'analyse des relevés LIDAR et des mesures géophysiques) ;
- la topographie et l'occupation du quartier du Champlain ;
- l'agglomération des Sources de l'Yonne et son sanctuaire ;
- la sériation chronologique des mobiliers ;
- l'étude pluridisciplinaire du fossé de la Chaume ;
- les études carpologiques ;
- l'utilisation des outils numériques sur le terrain de fouille.

Ce rapport triennal devrait aussi comporter, sous forme d'annexes, les manuscrits de plusieurs monographies à paraître dans la collection *Bibracte* ainsi qu'une première version du fascicule de la *Carte archéologique de la Gaule*.

BIBLIOGRAPHIE

- Barral et al. 2018** : BARRAL (P.), HANTRAIS (J.), JOLY (M.), NOUVEL (P.), THIVET (M.), avec la coll. de BLONDEL (F.), CURRIA (A.), ESTUR (E.), IZRI (S.), SOICHET (J.), STOCK (A.), TAILLANDIER (V.), VERRIEZ (Q.).— Un nouveau type d'architecture publique ? Le complexe monumental de PC 15 à Bibracte et les bâtiments sur cour de la fin de l'âge du Fer en Gaule interne. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir. — *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40e colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 489-508.
- Beck, Saint-Jean Vitus 2018** : BECK (P.), SAINT-JEAN VITUS (B.) dir.— *Le couvent des Cordeliers du Mont Beuvray. Histoire et archéologie*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 2018, 360 p., 235 ill., 16 pl. (Bibracte ; 27).
- Blondel, Fochesto 2018** : BLONDEL (F.), FOCHESTATO (A.).— L'utilisation du bois d'œuvre sur l'*oppidum* de Bibracte du II<sup>e</sup> au I<sup>er</sup> s. av. J.-C. : mode de débitage et sélection des arbres à partir des approches dendrologique et dendrochronologique. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir.— *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40e colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 643-648.
- Fichtl 2018** : FICHTL (St.).— L'architecture monumentale à la fin de l'âge du Fer. In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir.— *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40e colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 419-437. (p. 430-434 pour PC15)
- Fochesato 2018** : FOCHESTATO (A.).— Standardisation et organisation de la construction en bois à Bibracte, mont Beuvray (fin II<sup>e</sup> – I<sup>er</sup> s. av. n.è.). In : VILLARD-LE TIEC (A.) dir.— *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale, actes du 40e colloque international de l'AFEAF (Rennes, 4-7 mai 2016)*. Rennes : PUR, 2018, p. 469-487.
- Guichard 2017** : GUICHARD (V.).— Les *oppida*, une parenthèse dans l'histoire de l'Europe tempérée ? *Pallas*, 105, 2017, p. 159-171.
- Guichard et al. à paraître** : GUICHARD (V.), MEUNIER (A.), PARIS (P.). — Chronique des recherches sur le Mont-Beuvray 2013-2016. *Revue archéologique de l'Est*, à paraître.
- Guichard et al. 2018** : GUICHARD (V.), BARRAL (Ph.), MEUNIER (A.).— Aperçu des résultats de la campagne de recherche 2016 sur l'*oppidum* de Bibracte. In : LABAUNE (Y.) dir.— *Journée d'actualité archéologique en territoire éduen. Actes de la journée du 14 avril 2017*. Autun : Service archéologique de la Ville d'Autun, 2018, p. 7-14.







B I B R A C T E

Centre archéologique  
européen

F - 58370 GLUX EN GLENNE / Tél. : (33) 03 86 78 69 00 / Fax : (33) 03 86 78 65 70  
E-mail : [info@bibracte.fr](mailto:info@bibracte.fr) Site web : <http://www.bibracte.fr>

