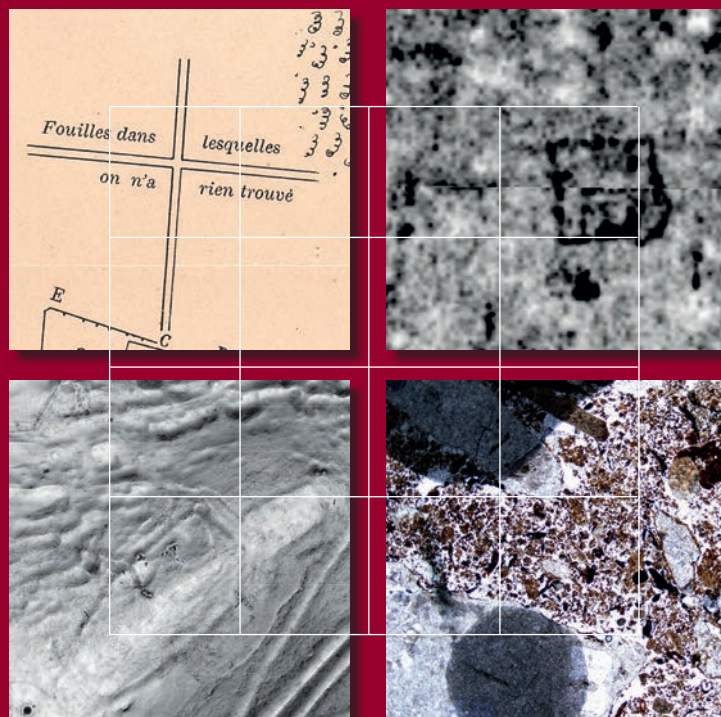


# *Oppidum* as an urban landscape

A multidisciplinary approach to  
the study of space organisation at Bibracte



edited by

Petra Goláňová

with

Peter Milo and Mária Hajnalová



*Oppidum*  
as an urban landscape

A multidisciplinary approach to  
the study of space organisation at Bibracte

## Ouvrages parus dans la collection Bibracte

- 1 *L'environnement du Mont Beuvray* [1996]
- 2 *La quantification des céramiques : conditions et protocoles* [1998]
- 3 *Les remparts de Bibracte : recherches récentes sur la Porte du Rebout et le tracé des fortifications* [1999]
- 4 *Les processus d'urbanisation à l'âge du Fer – Eisenzeitliche Urbanisationsprozesse* [2000]
- 5 *L'aristocratie celte à la fin de l'âge du Fer* [2002]
- 6 *Les âges du Fer en Nivernais, Bourbonnais et Berry oriental* [2002]
- 7 *Les amphores de Bibracte – 2. Le commerce du vin chez les Éduens d'après les timbres d'amphores. Catalogues : les timbres de Bibracte (1984-1998), les timbres de Bourgogne* [2003]
- 8 *Bibracte : le site de la maison 1 du Parc aux Chevaux (PC 1) : des origines de l'oppidum au règne de Tibère* [2004]
- 9 *Archéologie des pratiques funéraires : approches critiques* [2004]
- 10 *Études sur Bibracte – 1* [2006]
- 11 *Les dépôts métalliques au second âge du Fer en Europe tempérée* [2006]
- 12 *Celtes et Gaulois, l'Archéologie face à l'Histoire*
  - 12-1 : *Celtes et Gaulois dans l'histoire, l'historiographie et l'idéologie moderne* [2006]
  - 12-2 : *La Préhistoire des Celtes* [2006]
  - 12-3 : *Les Civilisés et les Barbares (du V<sup>e</sup> au I<sup>er</sup> siècle avant J.-C.)* [2006]
  - 12-4 : *Les mutations de la fin de l'âge du Fer* [2006]
  - 12-5 : *La romanisation et la question de l'héritage celtique* [2006]
  - 12-6 : *Colloque de synthèse* [2010]
- 13 *Les monnaies gauloises et romaines de l'oppidum de Bibracte* [2007]
- 14 *Sur les traces de César. Militaria tardo-républicains en contexte gaulois* [2008]
- 15 *Gestion et présentation des oppida. Un panorama européen* [2008]
- 16 *Construire le temps. Histoire et méthodes des chronologies et calendriers des derniers millénaires avant notre ère en Europe occidentale* [2008]
- 17 *Fouilles de la fontaine Saint-Pierre au Mont Beuvray (1988-1992, 1996), Aménagements d'une source sur l'oppidum de Bibracte* [2009]
- 18 *Die eisernen Werkzeuge aus Bibracte – L'outillage en fer de Bibracte* [2010]
- 19 *Murus Celticus. Architecture et fonctions des remparts de l'âge du Fer* [2010]
- 20 *Carpologia. Articles réunis à la mémoire de Karen Lundström-Baudais* [2011]
- 21 *Aspect de la Romanisation dans l'Est de la Gaule [deux volumes, 2011]*
- 22 *Regards sur la chronologie de la fin de l'âge du Fer (III<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècle avant notre ère) en Gaule non méditerranéenne* [2012]
- 23 *La Fontaine de Loulié au Puy d'Issolud. Le dossier archéologique du siège d'Uxellodunum* [2013]
- 24 *Études sur Bibracte – 2* [2014]
- 25 *La romanisation en question. Vaisselle céramique et processus d'acculturation à la fin de l'âge du Fer en Gaule interne* [2014]
- 26 *Décrire, analyser, interpréter les pratiques de dépôts à l'âge du Fer* [2015]
- 27 *Le couvent des Cordeliers du Mont Beuvray, histoire et archéologie* [2018]
- 28 *Les armées romaines en Gaule à l'époque républicaine, nouveaux témoignages archéologiques* [2018]
- 29 *Monnaies et archéologie en Europe celtique, Mélanges en l'honneur de Katherine Gruel* [2018]
- 30 *Les modèles italiens dans l'architecture des II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> siècles avant notre ère en Gaule et dans les régions voisines* [2019]
- 31 *La vaisselle céramique, De l'identification à l'analyse* [2021]
- 32 *Continuités et discontinuités à la fin du II<sup>e</sup> siècle avant notre ère dans l'espace celtique et sa périphérie* [2023]

La collection *Bibracte* est éditée par BIBRACTE, Centre archéologique européen.

Du nom antique de la capitale des Éduens, elle rassemble tout d'abord les résultats des recherches effectuées sur le site du Mont Beuvray et le territoire éduen, ensuite les actes des rencontres scientifiques organisées par le Centre archéologique, enfin des travaux majeurs relatifs à l'archéologie de l'Europe celtique.

Le comité de lecture de la collection est constitué des membres du Conseil scientifique de BIBRACTE.

*Oppidum*  
as an urban landscape

A multidisciplinary approach to the study of space organisation at Bibracte

edited by

Petra Goláňová

with

Peter Milo and Mária Hajnalová

with contributions from

Tomáš Tencer, Jan Kysela, Michal Vágner, Lenka Lisá, Ákos Pető, Patrik G. Flammer, Libor Petr,  
Eva Jamrichová, Jan Petřík, Markéta Fránková, Romana Kočárová, Peter Barta, Piotr Moska,  
Sahar Poledník Mohammadi, Hana Grison, Jan Rohovec, Pavel Lisý, Aleš Bajer

Collection Bibracte – 33  
BIBRACTE – Centre archéologique européen  
Glux-en-Glenne

2023

## Couverture

Mosaïque composée de :

1. Hébergements - pente nord du Porrey. Fouille de Jacques-Gabriel Bulliot en 1894 (Bulliot 1899a, p. 454) (Fig. 51 dans ce volume).
- 2.) La Chaume. Relevé de mesures au géoradar, par Peter Milo, Michal Vágr et Tomáš Tencer (Fig. 159: c dans ce volume).
- 3.) Le Porrey. Relevé au LIDAR (utilisé comme fond dans Fig. 105 dans ce volume).
- 4.) Le Porrey. Photographie d'une lame mince de sédiments pour analyse géomorphologique, par Lenka Lisá (Fig. 234: D dans ce volume).

## Notice catalographique

**GOLÁŇOVÁ (P.) dir.** — *Oppidum as an urban landscape. A multidisciplinary approach to the study of space organisation at Bibracte*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2023. (Bibracte, 33; ISSN: 1281-430X; ISBN: 978-2-490601-14-1), 464 pages, 319 illustrations.

## Premier élément date et référence bibliographique

**Goláňová 2023:** GOLÁŇOVÁ (P.) dir.— *Oppidum as an urban landscape. A multidisciplinary approach to the study of space organisation at Bibracte*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2023, 464 p. (*Bibracte*; 33).

## Mots-clefs

Âge du Fer; urbanisme; géophysique; géoarchéologie; bioarchéologie; analyse multi-proxy

## Directeur de la collection

Vincent Guichard

## Relecture scientifique

Anne-Marie Adam, Colin Haselgrove

## Suivi éditorial et mise en page

Šárka Trávníčková, Sébastien Durost

## 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 2023:** Bibracte et les auteurs  
ISSN 1281-430X – 978-2-490601-14-1

Imprimé en France par SEPEC  
Z.A des Bruyères  
01960 Peronnas

The project GA19-02606S *Oppidum as an urban landscape: multidisciplinary approach to the study of space organisation 'intra muros'*, funded by the Czech Science Foundation (GAČR), was realised by Masaryk University (as a beneficiary) and the Institute of Geology of the Czech Academy of Sciences (as a co-beneficiary).



## Liste des contributeurs:

- **Aleš Bajer**, Department of Geology and Pedology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Czech Republic
- **Peter Barta**, Nuclear Physics Institute Czech Academy of Sciences, Řež 130, 250 68 Řež, Czech Republic; City Museum, Radničná 1, 815 18 Bratislava, Slovak Republic
- **Patrik G. Flammer**, Independent Researcher, Oxford, England, United Kingdom
- **Markéta Fránková**, Department of Vegetation Ecology, Laboratory of Paleoeology, Czech Academy of Sciences, Lidická 25/27, 602 00 Brno, Czech Republic
- **Petra Goláňová**, Department of Archaeology and Museology, Faculty of Arts, Masaryk University, Arna Nováka 1, 602 00 Brno, Czech Republic
- **Hana Grison**, Institute of Geophysics of the Czech Academy of Sciences, Boční II 1401, Prague 4, 141 00, Czech Republic
- **Mária Hajnalová**, Department of Archaeology, Faculty of Arts, Constantine the Philosopher University, Hodžova 1, 949 01, Nitra, Slovak Republic
- **Eva Jamrichová**, Department of Vegetation Ecology, Laboratory of Paleoeology, Czech Academy of Sciences, Lidická 25/27, 602 00 Brno, Czech Republic
- **Romana Kočárová**, Independent Researcher, Kokořov, 335 01 Žinkovy, Czech Republic
- **Jan Kysela**, Institute of Classical Archaeology, Faculty of Arts, Charles University, Celetná 22, 110 00 Prague, Czech Republic
- **Lenka Lisá**, Institute of Geology of the Czech Academy of Sciences (no. RVO 67985831), Rozvojová 269, 165 00 Prague 6, Czech Republic
- **Pavel Lisý**, Institute of Geology of the Czech Academy of Sciences (no. RVO 67985831), Rozvojová 269, 165 00, Prague 6, Czech Republic
- **Jana Mazáčková**, Department of Archaeology and Museology, Faculty of Arts, Masaryk University, Arna Nováka 1, 602 00 Brno, Czech Republic
- **Peter Milo**, Department of Archaeology and Museology, Faculty of Arts, Masaryk University, Arna Nováka 1, 602 00 Brno, Czech Republic
- **Piotr Moska**, Institute of Physics, Centre for Science and Education, Silesian University of Technology, Konarskiego 22B, 441 00 Gliwice, Poland
- **Ákos Pető**, Department of Nature Conservation and Landscape Management, Institute for Wildlife Management and Nature Conservation, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Páter Károly u. 1, 2100 Gödöllő, Hungary
- **Libor Petr**, Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic
- **Jan Petřík**, Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic
- **Sahar Poledník Mohammadi**, Department of Spatial Sciences, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchbátka, Czech Republic.
- **Lubomír Prokeš**, Department of Chemistry, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic
- **Jan Rohovec**, Institute of Geology of the Czech Academy of Sciences (no. RVO 67985831), Rozvojová 269, 165 00 Prague 6, Czech Republic
- **Tomáš Tencer**, Department of Archaeology and Museology, Faculty of Arts, Masaryk University, Arna Nováka 1, 602 00 Brno, Czech Republic
- **Michal Vágr**, Department of Archaeology and Museology, Faculty of Arts, Masaryk University, Arna Nováka 1, 602 00 Brno, Czech Republic

# Contents

---

<b>Preface</b> (COLIN HASELGROVE) .....	<b>9</b>
<b>Foreword and Acknowledgements</b> .....	<b>11</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>13</b>
<b>Introduction</b> (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>15</b>

## **PART I – EMPTY SPACES IN CONTEXT**

<b>1 Empty spaces in enclosed (and unenclosed) sites before and during the Iron Age</b> (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>21</b>
1.1 Space organisation of enclosed sites before the Iron Age .....	21
1.2 Space organisation of settlement sites during the Iron Age .....	22
<i>Small enclosed site</i> .....	26
<i>Unfortified agglomerations and other unenclosed sites</i> .....	30
<i>Oppida</i> .....	35
<b>2 The presumed functions of empty spaces on Late Iron Age sites and possibilities to prove them</b> (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>43</b>
2.1 Subsistence .....	43
2.2 Public space (squares and gathering places) .....	46

## **PART II – BIBRACTE: A CASE STUDY**

<b>3 Bibracte – the state of research</b> (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>51</b>
3.1 Mont Beuvray/Bibracte and its landscape .....	51
3.2 Past and present research at Bibracte .....	59
<i>Excavations</i> .....	59
<i>Geophysics</i> .....	66
<i>Other approaches</i> .....	70
<b>4 Urbanism at Bibracte in time and space – the state of play</b> (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>79</b>
4.1 Chronological framework and development of the oppidum .....	79
4.2 Urbanism and space organisation in different parts of the oppidum .....	83

### PART III – EXAMINING ‘URBAN LANDSCAPE’ AND EMPTY SPACES AT BIBRACTE

#### 5 Assessing the urbanism: geophysical prospection 2011–2021

(PETER MILO, PETRA GOLÁŇOVÁ, TOMÁŠ TENCER, MICHAL VÁGNER) .....	121
5.1 Methods .....	121
5.2 Results .....	132
<i>Côme Chaudron</i> .....	132
<i>Champlain</i> .....	146
<i>Pâturage du Couvent</i> .....	147
<i>Porrey and its slopes</i> .....	164
<i>Parc aux Chevaux and Theurot de la Roche</i> .....	172
<i>Chaume</i> .....	212
<i>Terrasse and the adjacent slopes</i> .....	231
<i>Vergers</i> .....	237
<i>Grandes Portes</i> .....	240
5.3 Conclusion .....	243
<i>Potential and limitation of geophysical survey at Bibracte</i> .....	247

#### 6 Analysing LiDAR data: a short comment

(JANA MAZÁČKOVÁ) .....	253
------------------------	-----

### PART IV – EXCAVATING AND ANALYSING THE EMPTY SPACES IN BIBRACTE: TEST-PITS AND TRENCHES 2019–2020

7 Aims of the excavation and sampling (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	259
8 Fieldwork, sampling strategy and terrain observations (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	261
9 Artefacts in contexts (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	277
10 Quantification of the finds and deposition analysis (PETRA GOLÁŇOVÁ, JAN KYSELA) .....	287
11 Radiocarbon dating (PETER BARTA – MÁRIA HAJNALOVÁ) .....	293
12 OSL dating of natural and anthropogenic deposits (PIOTR MOSKA) .....	301
13 Geostatistical evaluation of the chemical dataset from Terrasse (JAN PETŘÍK, LUBOMÍR PROKEŠ) .....	303
14 Geoarchaeology of empty spaces: methodological approaches and interpretations (LENKA LISÁ, SAHAR POLEDNÍK MOHAMMADI, HANA GRISON, JAN ROHOVEC, PAVEL LISÝ, ALEŠ BAJER) .....	309
14.1 Introduction .....	309
14.2 Methodology .....	309
14.3 Results .....	311
<i>The sedimentological characterisation of empty spaces</i> .....	311
<i>Micromorphology</i> .....	312
<i>Magnetic proxies</i> .....	315
<i>Geochemical composition</i> .....	316
14.4 Interpretation .....	317
14.5 Conclusion .....	318



<b>15 Plant remains</b> (MÁRIA HAJNALOVÁ – ROMANA KOČÁROVÁ) .....	<b>319</b>
15.1 Introduction .....	319
15.2 Seeds .....	325
<i>Summary for seeds</i> .....	331
15.3 Wood charcoal .....	336
<i>Summary for charcoal</i> .....	340
<b>16 Palynology</b> (MÁRIA HAJNALOVÁ – EVA JAMRICOVÁ – LIBOR PETR) .....	<b>349</b>
16.1 Introduction .....	349
16.2 Methods .....	349
16.3 Results .....	350
16.4 Discussion and summary .....	353
<i>Pollen concentration - buried surfaces</i> .....	353
<i>Multivariate statistical analyses and data patterning</i> .....	354
<i>Vegetation during the lifetime of the oppidum</i> .....	355
<i>Vegetation and its changes in other periods</i> .....	359
<b>17 Phytoliths</b> (ÁKOS PETŐ) .....	<b>363</b>
17.1 Introduction .....	363
17.2 Materials and methods .....	363
17.3 Results .....	365
17.4 Discussion .....	371
<b>18 Diatoms</b> (MARKÉTA FRÁNKOVÁ) .....	<b>379</b>
<b>19 Palaeoparasites</b> (PATRIK G. FLAMMER) .....	<b>383</b>
 <b>PART V – OPPIDUM AS AN URBAN LANDSCAPE?</b>	
<b>20 Combined evidence</b> (MÁRIA HAJNALOVÁ, PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>387</b>
20.1 Issues and problems .....	387
20.2 Chronological evaluation .....	388
<b>21 Not only Bibracte: a diachronic view of the site on Mont Beuvray</b> (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>397</b>
<b>22 Bibracte as an urban landscape</b> (PETRA GOLÁŇOVÁ) .....	<b>403</b>
22.1 Empty spaces at Bibracte .....	405
22.2 Urban landscape: remarks on urban life and development .....	413
 <b>Bibliography</b> .....	 <b>419</b>
<b>List of Digital Appendices</b> .....	<b>463</b>

