



HAL
open science

Le système défensif de Bibracte: les Grandes Portes, in Fochesato A., Guichard, V., Rapport intermédiaire 2022 du programme de recherche archéologique 2022-2025 sur le mont Beuvray

Sophie Krausz, Clara Filet

► **To cite this version:**

Sophie Krausz, Clara Filet. Le système défensif de Bibracte: les Grandes Portes, in Fochesato A., Guichard, V., Rapport intermédiaire 2022 du programme de recherche archéologique 2022-2025 sur le mont Beuvray. Glux-en-Glenne, Bibracte - Centre archéologique européen. 2023. hal-04372335

HAL Id: hal-04372335

<https://hal.science/hal-04372335>

Submitted on 4 Jan 2024

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 4.0 International License

B I B R A C T É

Programme de recherche archéologique
2022-2025
sur le mont Beuvray



RAPPORT INTERMÉDIAIRE 2022
Synthèse

Janvier 2023

Le système défensif de Bibracte : les Grandes Portes

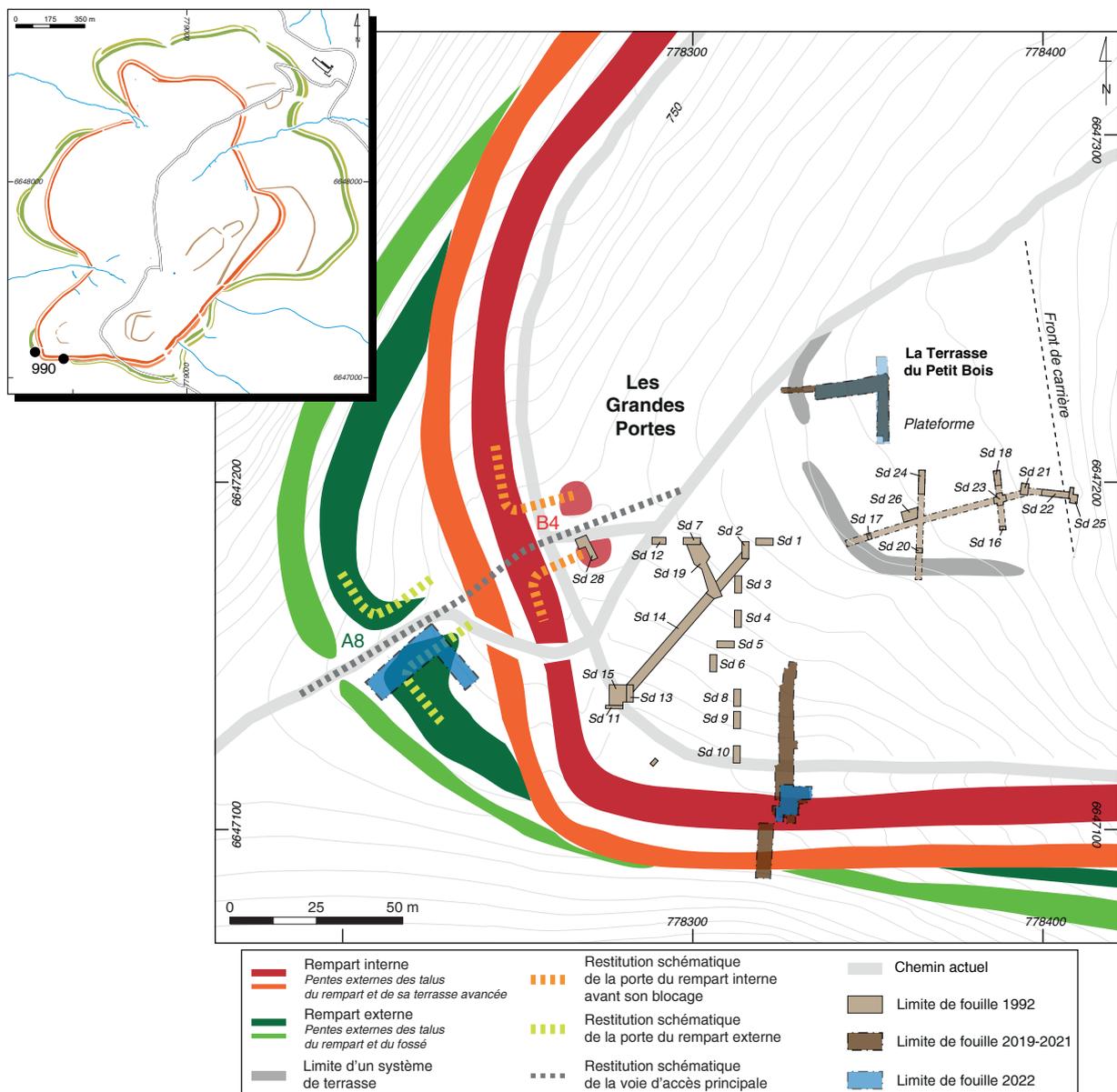
SOPHIE KRAUSZ

Professeur de Protohistoire européenne, université de Paris 1 Panthéon Sorbonne – UMR 8215 Trajectoires

CLARA FILET

Post-doctorante, Aarhus University, Centre for Urban Network Evolutions

Cette synthèse s'appuie sur les données présentées dans le référentiel analytique du rapport intermédiaire 2022 du programme de recherche 2022-2025 sur le mont Beuvray.



1. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le système défensif de Bibracte. Localisation des fouilles de 1992 à 2022 et restitution schématique des fortifications des Grandes Portes selon Fr. Schubert (DAO Bibracte/A. Meunier).

**INTERVENTION N° 990
Chantier 17**



LE SYSTÈME DÉFENSIF DE BIBRACTE : LES GRANDES PORTES

Sondage rempart : 65 m² fouillés sur 315 m² d'emprise totale du chantier ;
Bastion : 250 m² fouillés sur 250 m² d'emprise totale du chantier
Intervention du 13 juin au 29 juillet 2022

Responsables du chantier

Sophie KRAUSZ : Professeur des universités, Protohistoire européenne, université de Paris 1 Panthéon Sorbonne, UMR 8215 Trajectoires.

Clara FILET : Post-doctorante, Aarhus University, Centre for Urban Network Evolutions.

Caroline MILLEREUX : Archéologue responsable d'opérations, Pôle d'archéologie de la ville d'Orléans, UMR8546 AOROC.

Responsables de secteurs

Marie-des-Neiges GUILLOTTEL, Io CRUZ-VERA



Équipe de fouille

Université de Paris 1 : Anysia BELANJON, Julian BOUBET, Io CRUZ-VERA, Anaëlle DUMONT, Ariane FOUILLADE, Marie-des-Neiges GUILLOTTEL, Lucy LABROUSSE, Océane LECLERC, Louna LELEU, Prune SAUVAGEOT,

Alix SIMONELLI, Baptiste TAUPIN, Nawel YAHIA

Université François Rabelais, Tours : Lou-Anne VOISIN

Université de Los Angeles : Rachel WOOD

Université de Leiden : Helena BOUWMEESTER



Topographie

Clara FILET, Arnaud MEUNIER, Julian BOUBET

Étude du mobilier métallique

Benjamin GIRARD : chercheur associé CCJ-UMR 7299, Aix-en-Provence

DAO

Clara FILET

Rédaction du rapport

Sophie KRAUSZ, Clara FILET



Titulaire de la décision de fouille programmée

Vincent GUICHARD : directeur général, directeur scientifique, Bibracte

RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES RÉSULTATS DE LA FOUILLE COMMENCÉE EN 2019

En 1992, les sondages réalisés par O. Buchsenschutz et I. Ralston dans le secteur des Grandes Portes avaient permis de découvrir une grande fiche en fer à l'arrière de la porte B4 (sondage 28; Barral *et al.* 1996, p. 227), alors que sept fiches avaient déjà été découvertes en 1990 grâce aux prospections au détecteur de métaux (zone Z : Hesse, *in* : Buchsenschutz *et al.* 1999, p. 295, ill. 175). Ces découvertes semblaient montrer que le rempart interne de Bibracte était également un *murus gallicus* dans ce secteur de l'*oppidum*.

En 2019, cette fortification a pu être ouverte pour la première fois dans le secteur des Grandes Portes (ill. 1). La fouille a mis au jour un rempart à poutrage interne horizontal présentant un parement en pierre sur sa face avant. La découverte de grandes fiches en fer dès le décapage a confirmé que ce rempart appartenait au type *murus gallicus*.

Au cours de cette première campagne, l'ouverture d'une longue tranchée exploratoire a permis d'observer que le rempart interne de Bibracte prenait place au sein d'un système défensif de grande ampleur. Cet ouvrage militaire est profond d'environ 100 m avec une dénivelée de 26 m. Il est composé d'un *murus gallicus* de 14 m de largeur, encadré par un système de glacis et de terrasses.

La fouille de la tranchée ouverte en 2019 a été poursuivie en 2021 (la campagne de l'été 2020 ayant été ajournée à cause de la situation sanitaire liée au Covid), puis en 2022 avec les objectifs suivants :

- restituer le profil complet du rempart, ce qui requiert la fouille exhaustive des couches qui le constituent jusqu'au terrain naturel ;
- caractériser précisément le mode de construction du rempart, et tout particulièrement de sa partie sommitale ;
- détecter les indices d'un éventuel état primitif du rempart interne : les clous collectés en 2019 présentent une longueur de 30 cm qui correspond à Bibracte uniquement à ceux utilisés dans l'état le plus récent du *murus gallicus* de la Porte du Rebut (3/B), associé à la porte élargie ;
- caractériser la fonction des remblais et aménagements repérés sur le rebord aval du replat inférieur : vestiges d'une contrescarpe ou du rempart extérieur, ou encore simples remblais de nivellement pour élargir la terrasse.

Les campagnes de fouilles réalisées en 2019 et 2021 ont porté exclusivement sur le rempart interne. L'ouverture d'une tranchée exploratoire de 65 m de longueur

sur 26 m de dénivelée a permis d'observer que le système défensif comprenait, du nord au sud :

- un glacis à l'arrière du *murus gallicus* (glacis supérieur), sur une profondeur de 25 à 30 m (Zone I) ;
- la rampe arrière du *murus gallicus*, sur une longueur de 3 m (Zone I) ;
- le rempart de type *murus gallicus*, comprenant un poutrage horizontal sur une largeur de 10 m, un parement externe et son blocage sur une largeur d'1 m (Zone II) soit une largeur totale de 14 m (rampe arrière comprise) ;
- un replat à l'avant, sur une largeur de 2 m (Zone II) ;
- un glacis à l'avant (glacis inférieur), sur une largeur de 7 m (Zone III).

Focalisée sur la zone II, la campagne de 2021 a permis de préciser le mode de construction du *murus gallicus* lui-même (morphologie et mode de construction du parement, du blocage et de la masse du rempart englobant différentes assises du poutrage). À l'avant, le parement a pu être dégagé jusqu'à son assise inférieure. Cinq assises de poutres ont été successivement fouillées au centre de la tranchée, et l'ouverture d'une extension à l'est a été l'occasion d'identifier une assise supplémentaire au sommet du rempart.

À l'issue de la campagne 2021, les objectifs de la campagne 2022 prévoyaient :

- d'achever la fouille de la tranchée, en complétant l'étude par :
 - le décapage mécanique du glacis supérieur jusqu'au substrat, de la petite terrasse atteinte au nord de la tranchée jusqu'au *murus gallicus*, pour observer la jonction entre les différents éléments du système défensif ;
 - l'élargissement de la tranchée du côté ouest, sur 2 à 3 m, afin d'installer les paliers de sécurité nécessaires pour atteindre la base du gradin d'installation du rempart ;
 - l'achèvement de la fouille du poutrage ;
 - le sondage de la zone avant du parement pour déterminer la nature des sédiments sous-jacents (vestiges du rempart externe ? remblais de construction ?) ;
 - la fouille du sommet du rempart dans l'extension est (poutres et alignements de pierres).
- d'ouvrir de premiers sondages au sein de la porte du rempart externe (A8), au nord-ouest, l'une des entrées principales de l'*oppidum*. Cette nouvelle ouverture, sur le bastion sud de la *Zangentor* potentielle, prévoit de se concentrer sur la détermination du mode de construction de la porte et de la chronologie des probables remaniements qu'elle a pu connaître.

LA FOUILLE DU REMPART INTERNE

Objectifs et méthodologie de la campagne 2022

La campagne de fouille s'est déroulée du 13 juin au 29 juillet 2022. Ciblée sur la zone II (rempart à poutrage et replat avant), elle visait à répondre à quatre objectifs répartis sur trois secteurs distincts (ill. 2-4).

1) Secteur I. Rempart à poutrage

La poursuite de la fouille dans le cœur du *murus gallicus* visait à atteindre ses niveaux inférieurs et préciser ce sur quoi il est implanté (remblais, aménagements antérieurs, etc.).

2) Secteur II. Extension est au sommet du rempart à poutrage

Les sommets des *muri gallici* sont rarement explorés car ils sont souvent érodés. Le rempart interne paraissant particulièrement bien conservé dans la zone des Grandes Portes, nous avons prévu de nous concentrer sur le sommet afin de préciser sa morphologie ainsi que le mode d'implantation des assises de poutres et d'identifier le rôle des blocs de rhyolite de gros module mis en évidence au cours du décapage de cette extension en 2021.

3) Secteur III. Replat avant du rempart interne

Il s'agissait d'identifier les éléments constitutifs du replat avant, un espace plat de 2 m de largeur, sur lequel le parement du rempart interne s'est effondré. Cette fouille devait permettre de préciser l'origine d'un niveau d'éboulis plus ancien, qui semblait se poursuivre sous le parement du *murus gallicus* (en 2021 : UF [782]).

4) Secteurs I, II et III

L'achèvement de la fouille des secteurs I, II et III devait permettre de décaper mécaniquement la tranchée principale pour atteindre le substrat dans les secteurs I et III, en aménageant des paliers de sécurité supplémentaires dans le secteur II. En complétant les observations stratigraphiques réalisées en 2021 (Krausz, Millereux 2022, p. 298-299, ill. 4), l'objectif était de préciser les modalités d'implantation du système défensif et, en particulier, la nature des aménagements artificiels de la pente réalisés en amont du rempart.

L'importance des découvertes réalisées dans les trois secteurs ainsi que sur le bastion du rempart externe, a contraint à privilégier les trois premiers

objectifs. En 2022, le quatrième objectif a seulement reposé sur des observations stratigraphiques, reportant l'exploration mécanique de la tranchée jusqu'au substrat à la campagne 2023.

L'architecture du *murus gallicus* interne : le poutrage du rempart

La campagne 2022 a permis d'achever la fouille du poutrage dans le secteur I, et d'en explorer plusieurs assises dans le secteur II. Dans chaque secteur, la numérotation des assises s'effectue du haut vers le bas.

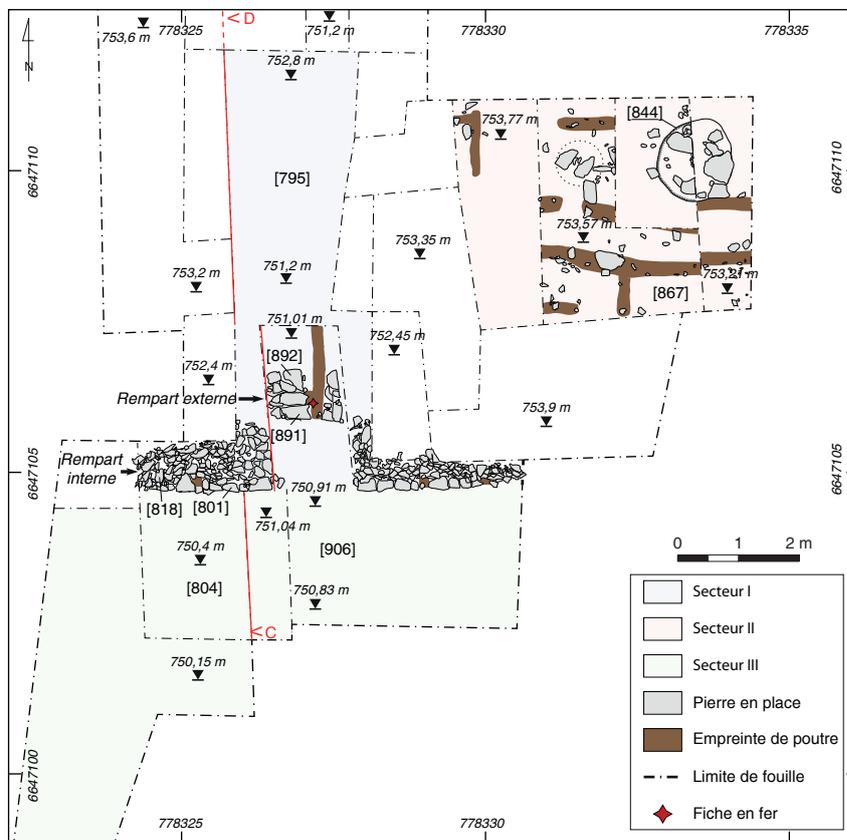
Dans le secteur I (ill. 5), quatre nouvelles assises de poutres ont été mises en évidence (assise I-6 [[807]], assise I-7 [[831]], assise I-8 [[872]], assise I-9 [[900]]), qui s'ajoutent aux cinq assises déjà fouillées aux altitudes supérieures (Krausz, Millereux 2022, p. 302, ill. 7). L'assise la plus basse (I-9 = UF [[900]]), n'a été identifiée qu'en coupe. Dans le secteur II (ill. 6), quatre assises supérieures ont été explorées (assise II-1 [[843]], assise II-2 [[563]], assise II-3 [[907]] et assise II-4 [[867]]). Dans ce secteur dense en empreintes de poutres, l'assise nommée "assise 0" en 2021 [[563]] correspond à la seconde assise du secteur (assise II-2), puisqu'une assise plus élevée a été mise en évidence en 2022.

Au terme de l'exploration du rempart interne, 13 assises de poutres superposées ont ainsi pu être explorées. Une différence d'1 m entre l'altitude des assises supérieures (observées dans le secteur II) et celle des assises inférieures (observées dans le secteur I), suggèrent qu'une ou deux assises intermédiaires sont sans doute à ajouter à ce décompte, portant à au moins une quinzaine le nombre d'assises présentes dans l'élévation conservée du rempart.

La mise en œuvre du bois

Les dimensions des empreintes de poutres sont relativement homogènes sur toute la hauteur du rempart, autour de 20 cm de largeur pour 12 à 15 cm de profondeur. Leur longueur observée apparaît toutefois plus hétérogène, probablement en raison d'une conservation différentielle des empreintes dans le sédiment encaissant. Les plus imposantes, les deux poutres transversales de l'assise 8 du secteur I ([832] et [834]), atteignent 2,80 m de long.

Comme mentionné en 2021, certaines pièces de bois ont subi une exposition au feu suffisante pour que leur enveloppe subsiste sous la forme d'une fine couche de charbon de bois (Krausz, Millereux 2022, p. 304). Celle-ci apparaît parfois seulement sous la forme d'un



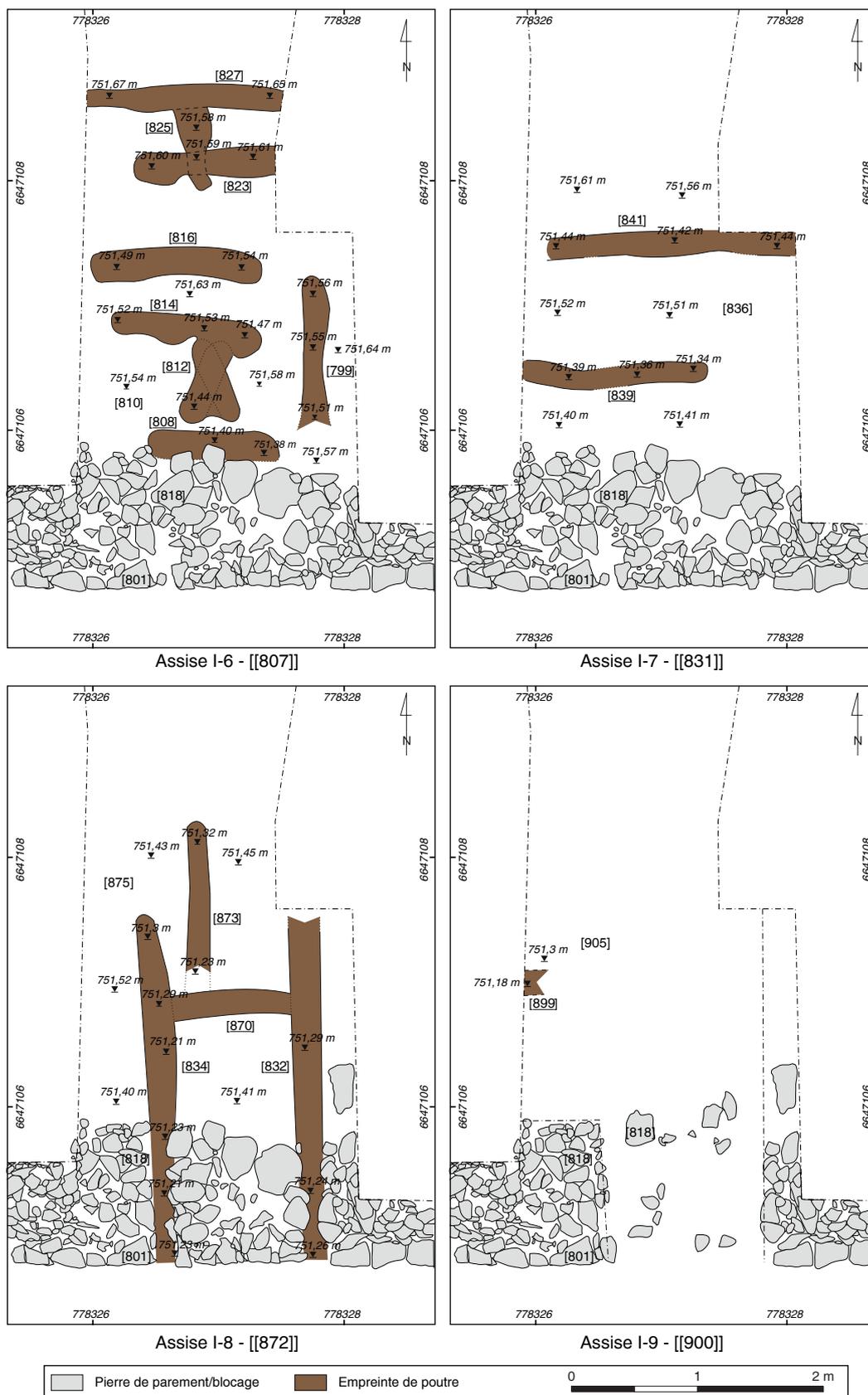
2. Bibrace, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Orthophotographie de fin de fouille et plan général des secteurs (DAO Cl. Filet; orthophotographie Bibrace/A. Meunier).



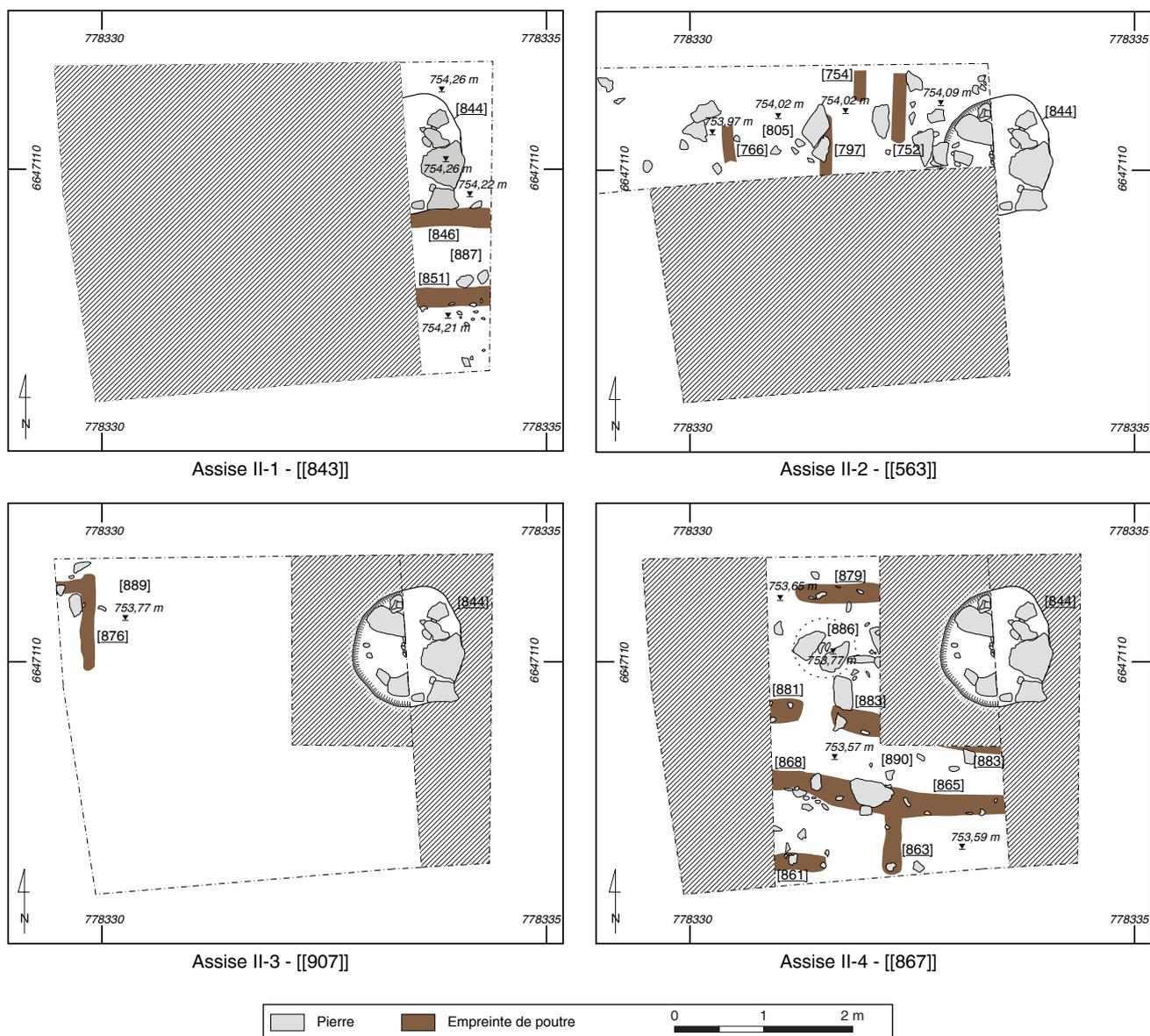
3. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Vue vers l'ouest des secteurs I et III en fin de campagne, montrant notamment les parements des deux remparts successifs (flèches) (cliché S. Krausz, n° I 37 I 27).



4. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Vue vers le sud du secteur II en fin de campagne, montrant notamment le trou de poteau [844] (cliché Bibracte/A. Maillier, n° I 35 367).



5. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Relevé des quatre assises inférieures du poutrage dans le secteur I (DAO Cl. Filet).



6. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Relevé des quatre assises du poutrage mises au jour dans le secteur II (DAO Cl. Filet).

fin liseré noir marquant les limites de l’empreinte de la poutre. C’est notamment le cas pour les poutres de la seconde assise du secteur II ([[563]]), qui semblent toutes avoir subi ce traitement. Cette enveloppe est dans certains cas plus épaisse (de l’ordre de 1 à 2 centimètres), et a pu être prélevée en vue d’analyses anthracologiques (UF [793=761] et [798]).

L’architecture des assises moyennes et supérieures

Les assises moyennes (secteur I, assises 1 à 6) et supérieures (secteur II, assises 1 à 4) sont disposées dans un sédiment argilo-sableux brun orangé,

qui forme la masse principale du rempart. Ce sédiment correspond à une préparation argileuse très homogène et compacte. Dans ces niveaux moyens et supérieurs du rempart, les assises de poutres sont séparées par une épaisseur d’environ 10 à 20 cm de remblais de ce sédiment.

Ces assises sont denses en empreintes de poutres, avec des entraxes compris entre 0,2 et 1 m. Dans la sixième assise du secteur I et la quatrième du secteur II, l’espace entre les poutres apparaît comme relativement régulier : les pièces longitudinales sont espacées de 0,5 ou de 0,8 m. Une telle régularité n’est pas observable pour les autres assises.

À l'exception d'une intersection entre deux poutres de l'assise I-5 [760, 762], le croisement d'une poutre longitudinale avec une transversale n'est pas renforcé par une fiche en fer. Ces fiches sont découvertes quasiment exclusivement dans les logettes du parement. Cela suggère l'existence d'autres moyens d'assemblage, notamment en bois, qui ont parfois été consolidés par un bloc de pierre placé sur l'intersection (par exemple le croisement entre [863] et [865], dans la quatrième assise du secteur II). L'usage de blocs de pierre dans le poutrage interne des *muri gallici* est d'ailleurs souligné par César : « *Tous les murs gaulois sont faits, en général, de la manière suivante. On pose sur le sol, sans interruption sur toute la longueur du mur, des poutres perpendiculaires à sa direction et séparées par des intervalles égaux de deux pieds. On les relie les unes aux autres dans la fondation, et on les recouvre d'une grande quantité de terre; le parement est formé de grosses pierres encastrées dans les intervalles dont nous venons de parler. Ce premier rang solidement établi, on élève par-dessus un deuxième rang semblable, en conservant le même intervalle de deux pieds entre les poutres, sans que cependant pour cela elles touchent celles du rang inférieur; mais elles en sont séparées par un espace de deux pieds aussi, et chaque poutre est ainsi isolée de ses voisines par une pierre, ce qui la fixe solidement. On continue toujours de même jusqu'à ce que le mur ait atteint la hauteur voulue.* » (BG, VII, 23 (Trad. L.-A. Constans 1926).

Ces assises moyennes et supérieures semblent toutes suivre un léger pendage vers le sud, en direction du parement, avec une pente de 5 à 9 %.

Les spécificités des assises inférieures

Les assises des niveaux inférieurs du rempart interne (secteur I, assises 7 à 9) ne présentent pas tout à fait les mêmes caractéristiques que les assises plus élevées.

Chaque assise est cette fois disposée directement au contact de la précédente, sans apport de remblai intermédiaire. Certaines poutres de l'assise du dessous sont ainsi souvent perceptibles à la fouille. Les pièces de bois mises en œuvre apparaissent plus longues et les blocs de pierre utilisés en calage sont également plus imposants. Enfin, contrairement aux assises plus élevées comblées par le sédiment argileux orangé qui forme la masse du rempart, les huitième et neuvième assises sont implantées dans un sédiment distinct [875, 905, 908]), composé d'un cailloutis mêlé à un sédiment sablo-argileux. Comme en témoigne le pendage des poutres transversales de l'assise I-8 (pente de 2,6 %), ces assises inférieures pourraient également suivre un

pendage moins fort. Il est à noter que la première assise mise en place (I-9 [[900]]) est située sous le niveau inférieur du parement et du blocage, dans les remblais sur lesquels ces derniers sont installés. On notera que le même dispositif – avec la première assise du poutrage installée sous le niveau de pose du parement et du blocage – a été également observé en 2021 dans le *murus gallicus* de PC15 (Fochesato, Meunier 2022, p. 254, 255, ill. 16).

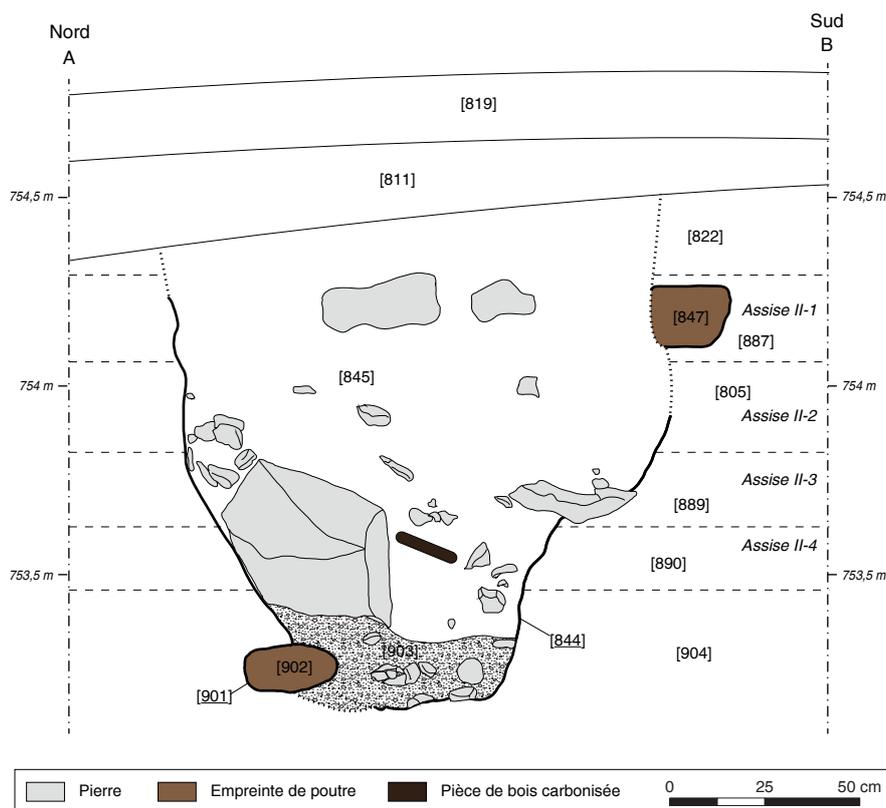
Une construction au sommet du rempart interne ?

Le trou de poteau [844]

L'UF [844] a été identifiée dans la coupe est du secteur II, où apparaissaient plusieurs blocs de rhyolites disposés de chant les uns sur les autres. Une extension vers l'est du secteur a été réalisée pour appréhender la structure dans son intégralité. Elle est rendue visible en plan par l'apparition de très gros blocs de rhyolite (jusqu'à 0,5 m). Seule la moitié ouest a été fouillée en 2022 (ill. 7, 8).



7. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Vue vers l'est du trou de poteau [844] en fin de fouille (cliché Cl. Filet, n° 137 018).



8. BibRACTE, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Relevé en coupe du trou de poteau [844] (DAO Cl. Filet).

L'UF [844] prend la forme d'un imposant creusement circulaire d'environ 1,25 m de diamètre pour 1,13 m de profondeur à partir du niveau d'apparition (une vingtaine de centimètres sous le niveau supérieur conservé du rempart). La structure a été creusée en recoupant la masse du rempart, entre les poutres de chacune des assises traversées [887, 805, 889, 890, 904]. Au fond, le creusement bute sur une poutre longitudinale [901]. Ainsi, ce creusement [844] est réalisé suffisamment peu de temps après l'édification du rempart pour que la localisation des poutres des assises supérieures soit connue, et que la poutre [901] visible au fond du creusement ne soit pas encore décomposée. Au sud, un décrochement du creusement pourrait correspondre à une marche de basculement pour la mise en place du poteau.

Le fond de [844] est tapissé d'un premier remplissage de cailloutis mêlé à de petits blocs de rhyolite [903], sur lequel reposait la base du poteau. Ce dernier n'est visible en coupe que par les effets de paroi des pierres de calage qui le maintiennent, laissant un fantôme d'environ 30 à 40 cm de largeur. Le remplissage principal [845] est ensuite réalisé avec un sédiment sableux limoneux brun orangé. Seule la texture légèrement plus meuble, et surtout les très gros

blocs de calage permettent de distinguer ce comblement de la masse du rempart.

Le trou de poteau n'a livré aucun mobilier, si ce n'est les restes d'une pièce de bois carbonisée ou durcie au feu de 38 cm de longueur, qui devait compléter le système de calage (prélèvements B2022.17.845.1 et 2).

D'autres trous de poteau complémentaires au sommet du rempart ?

Le trou de poteau [844] n'est probablement pas isolé, et appartient sans doute à une structure surélevée reposant sur d'autres trous de poteau similaires. Deux structures potentielles qui pourraient avoir fonctionné avec [844] ont été identifiées :

- un ensemble de très gros blocs de rhyolite mêlés à un sédiment sableux limoneux a été observé à 2 m vers l'ouest (UF [886] ; cf. *supra*, ill. 6). L'hypothèse d'un second trou de poteau à cet emplacement, dont l'apparence en plan est très similaire au comblement supérieur [845] de [844], reste à confirmer par sa fouille en 2023. Il est toutefois à noter que cet ensemble [886] est situé sous la poutre [797] fouillée au niveau de l'assise II-2 ;
- à 5,70 m à l'ouest de [844], dans le secteur I, trois

très gros blocs de rhyolite avaient été découverts en 2019, au début de la fouille du rempart dans la tranchée principale ([915], Krausz *et al.* 2020, ill. 9). Si aucun creusement n'avait alors pu être identifié, la taille des blocs, leur regroupement très localisé et leur altitude d'apparition identique à [844] rendent crédible l'hypothèse d'une structure similaire à cet emplacement.

L'hypothèse de l'existence de ces deux trous de poteau supplémentaires est renforcée par l'alignement formé par ces deux structures potentielles avec [844], selon un axe strictement parallèle à celui du parement du rempart, 5,30 m plus au sud (ill. 9).

Encore rarement observées sur les fortifications fouillées en Europe, ces structures pourraient témoigner de l'existence d'aménagements sur poteaux couronnant le sommet du rempart, tels qu'une tour ou une plateforme.

Constructions complémentaires des *muri gallici* en Europe : tours et plateformes

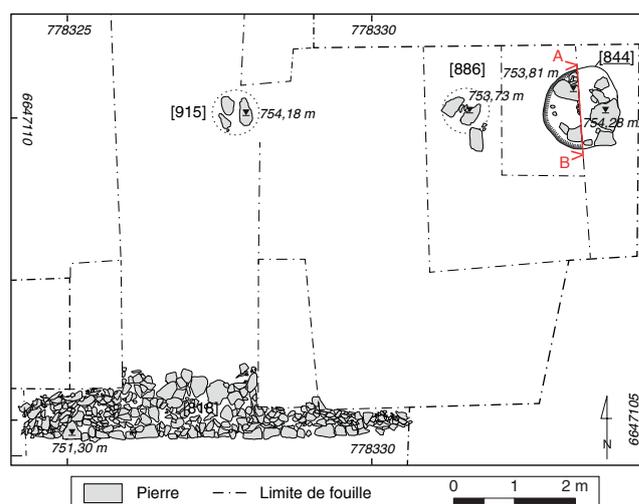
Indissociables des fortifications, les tours sont des aménagements complémentaires qui permettent de surélever le rempart à des endroits stratégiques. Les tours dans les remparts sont connues dès le Chalcolithique, par exemple dans une série de sites du Portugal (Zambujal, Vila Nova de São Pedro et Leccia ; Cardoso 2001). Mais la fonction résolument défensive de ces tours chalcolithiques portugaises reste ambiguë, tout comme elles le sont sur le site contemporain de Bousargues dans l'Hérault (Coularou *et al.* 1990).

Dans l'Antiquité, les tours sont fréquentes dans les remparts en pierre, en particulier dans le bassin méditerranéen (Krausz 2019, p. 170). Leur présence sur les remparts protohistoriques connus en France est fréquemment associée à des influences grecques (Ralston 2006, p. 77), mais les arguments tant structurels que chronologiques font défaut et une origine continentale ne peut pas être exclue. Le rempart de la phase IVc de la Heuneburg reste une exception en Europe. Il succède au même endroit à plusieurs remparts qui ont probablement été détruits par des attaques successives. De ce fait, au cours du V^e s. av. n. è., le dernier rempart de la Heuneburg comprend une série de bastions externes, dont la base est en pierre et l'élévation en brique crue. Sa conception a longtemps été considérée comme exotique par rapport aux habitudes continentales de la fin du Hallstatt, mais cela est remis en question aujourd'hui grâce à la découverte récente de l'usage de la brique crue à Vix dans les fortifications (Brun, Chaume 2018 ; Krausz *et al.* 2022).

Quant aux fortifications en terre et bois d'Europe continentale, et en particulier les *muri gallici*, les spécialistes estiment qu'elles devaient être pourvues de tours, mais celles-ci sont particulièrement mal connues.

César donne quelques précisions sur la capacité des Gaulois à construire des tours. La première mention concerne le siège du camp de Quintus Tullius Cicero en 54 av. n. è. : les Nerviens assiègent le camp romain et construisent des tours proportionnées à la hauteur de son rempart (BG, IV, 42, 52). Il s'agit probablement là de tours d'assaut roulantes, dans la mesure où les Nerviens les avancent en même temps que des tortues (BG, IV, 43, la tour est poussée et finalement incendiée par les Romains).

Quant aux tours fixes, le passage le plus célèbre concerne le siège d'*Avaricum*, au cours duquel les Gaulois surélevèrent le *mur gallicus* avec « des tours reliées par un plancher et protégées par des peaux » (BG, VII, 22 ; Krausz, Ralston 2009). Dans le même passage, le général romain indique que les Gaulois augmentent la hauteur de leurs tours au fur et à mesure de l'avancement de la construction des deux tours d'assaut que César fait préparer pour le siège de la capitale des Bituriges (Krausz 2020). César ajoute que les Gaulois d'*Avaricum* relient entre eux les poteaux verticaux qui



9. BibRACTE, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Relevé en plan du trou de poteau [844] et des deux autres trous de poteau probables [886] et [915] (DAO Cl. Filet).

constituaient l'ossature des tours (BG, VII, 22). D'autres tours sont mentionnées à *Avaricum* à proximité de deux portes : « *les ennemis faisaient une sortie par deux portes, de chaque côté des tours* » (BG, VII, 24). Pour désigner les tours du rempart, le mot employé par César est *turris* (*latere turrium*, VII, 24). Il utilise indifféremment le même mot pour désigner ses propres tours d'assaut (par exemple à *Avaricum* et à *Uxellodunum*, VIII, 41). C'est donc le même mot latin qui désigne les tours fixes des remparts gaulois, les tours d'assaut mobiles mais aussi les tours de la circonvallation d'Alésia (BG, VII, 72).

Les tours du Mont Vully (Suisse)

L'exemple le plus souvent cité est celui du Mont Vully qui présente un dispositif original (Kaenel *et al.* 2004). Au cours de la fouille du rempart de La Tène finale, deux tours (nord et sud) ont été fouillées par G. Kaenel et Ph. Curdy qui les ont interprétées comme étant liées à deux portes. Construites sur le même modèle, entre les parements interne et externe du rempart à poutrage, elles comprennent une chambre basse (nommée "casemate" par les fouilleurs) à laquelle on accède du côté interne du rempart (Kaenel, Curdy 2010, p. 21). Grâce à des échelles ou escaliers internes, ce modèle de tour devait permettre de monter au sommet du rempart. Malgré le fait que le rempart du Mont Vully n'était pas conservé sur toute sa hauteur, les auteurs supposent que les tours traversaient l'ouvrage de bas en haut et qu'elles dépassaient le rempart (Kaenel *et al.* 2004, p. 218). Cette hypothèse suggère que les deux tours ont été conçues avec le premier état du rempart du Mont Vully et non adjointes après son édification. Le plan de la tour sud forme un rectangle de 7 x 6 m, soit trois lignes de trois poteaux. La première tierce étant intégrée au parement interne, cet ouvrage a été clairement conçu avec le rempart.

Les tours de l'Alzburg de Bundenbach (Rhénanie-Palatinat, Allemagne)

L'Alzburg est un éperon barré d'un peu plus de 2 ha, occupé du III^e au I^{er} s. av. n. è. Ayant livré quelque 3 600 trous de poteau (greniers et silos), ce site a été fouillé entre 1971 et 1974 par R. Schindler (Schindler 1977). À l'extrémité sud du rempart qui barre l'éperon, les vestiges d'une probable tour ont été découverts. Il s'agit de trois trous de poteau (le 4^e est manquant) dessinant un plan de 2,4 x 2,2 m. Malgré l'absence d'autres structures de ce type (mis à part la tour de la porterie de l'entrée), R. Schindler a suggéré que les tours dépassant du rempart ont pu être installées à intervalles réguliers.

La tour du Bois de Boubier (Hainaut, Belgique)

En Gaule Belgique, le site de 5 ha du Bois de Boubier à Châtelet (Hainaut) a été exploré par P.-P. Bonenfant dans les années 1970 et 1980. Les fouilles ont révélé les restes d'une structure brûlée et effondrée au sommet du rempart, interprétée comme les vestiges d'une tour. Celle-ci serait datée du IV^e s. av. n. è. ou bien d'une période antérieure (Bonenfant *et al.* 1988 ; Ralston 2006, p. 79).

La tour de la porte D de Zavist (République tchèque)

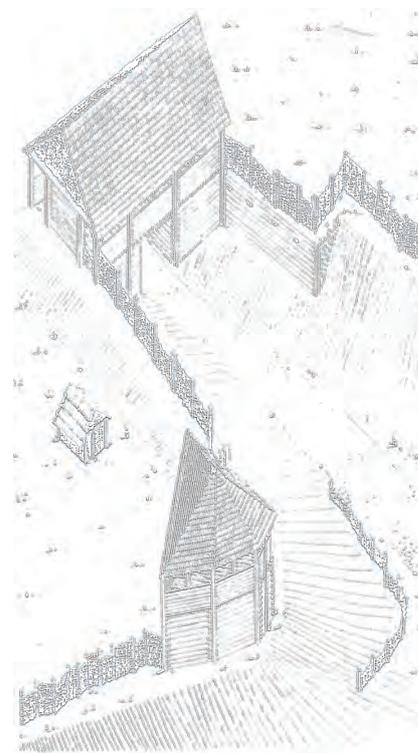
À l'angle sud de la porte D de Zavist (phase 5 de la porte D, fouilles 1965-1972), une construction de plan trapézoïdal a été interprétée comme étant une tour (Drda, Rybová 1992, p. 332 ; ill. 10). Selon les auteurs de l'étude, cette construction présentait un toit à quatre pans dont le sommet reposait sur un poteau porteur (n° 545). Plusieurs poteaux placés à l'intérieur de la structure sont interprétés comme les supports du plancher d'un étage. C'est probablement à cet étage que se trouvaient plusieurs centaines de balles de fronde qui sont tombées sur le sol à la suite de l'effondrement de la tour incendiée. Cette construction trapézoïdale mesure 9 x 7 x 6 x 2 m, soit une surface de 33 à 39 m². La forme et l'emprise importante au sol évoquent une structure un peu plus grande qu'une tour, peut-être une plateforme de tir. Les poteaux internes auraient pu soutenir un plancher formant un plateau à l'air libre. Il est peu probable qu'une toiture recouvrait cette structure.

Questions de vocabulaire : bastions et tours

Les bastions et les tours se distinguent dans la mesure où les premiers sont de la même hauteur que le sommet du mur des courtines d'un rempart alors que les tours le dépassent (Ralston 2006, p. 77).

Le bastion classique est un ouvrage de terre, revêtu d'une maçonnerie sur ses faces, généralement au nombre de deux (Le Hallé 2002, p. 32). Le bastion est plein quand son terre-plein se trouve au niveau des courtines du rempart, vide lorsque celui-ci se trouve à une altitude plus basse.

La tour est une construction plus haute que large. Les tours peuvent être isolées pour servir de poste avancé ou bien incorporées dans un rempart. Dans ce cas, elles sont conçues avec le rempart et sont construites avec lui. Les tours du mont Vully semblent correspondre à ce modèle, leurs bases étant situées au même niveau que celle du rempart. Dans d'autres cas,



10. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Zavist, porte D. Plan de la 5^e phase de construction avec restitution de la structure trapézoïdale sur le bastion sud de la porte et reconstitution axonométrique par P. Drda (d'après Drda, Rybova 1992, fig. 18, 19, p. 332-333 ; DAO S. Krausz).

les tours peuvent être ajoutées après la construction du rempart pour répondre à un besoin de fortification complémentaire. Évoquées par César, les tours construites au sommet du *murus gallicus* d'*Avaricum* correspondent à un aménagement additionnel, renforçant le rempart au cours d'un siège.

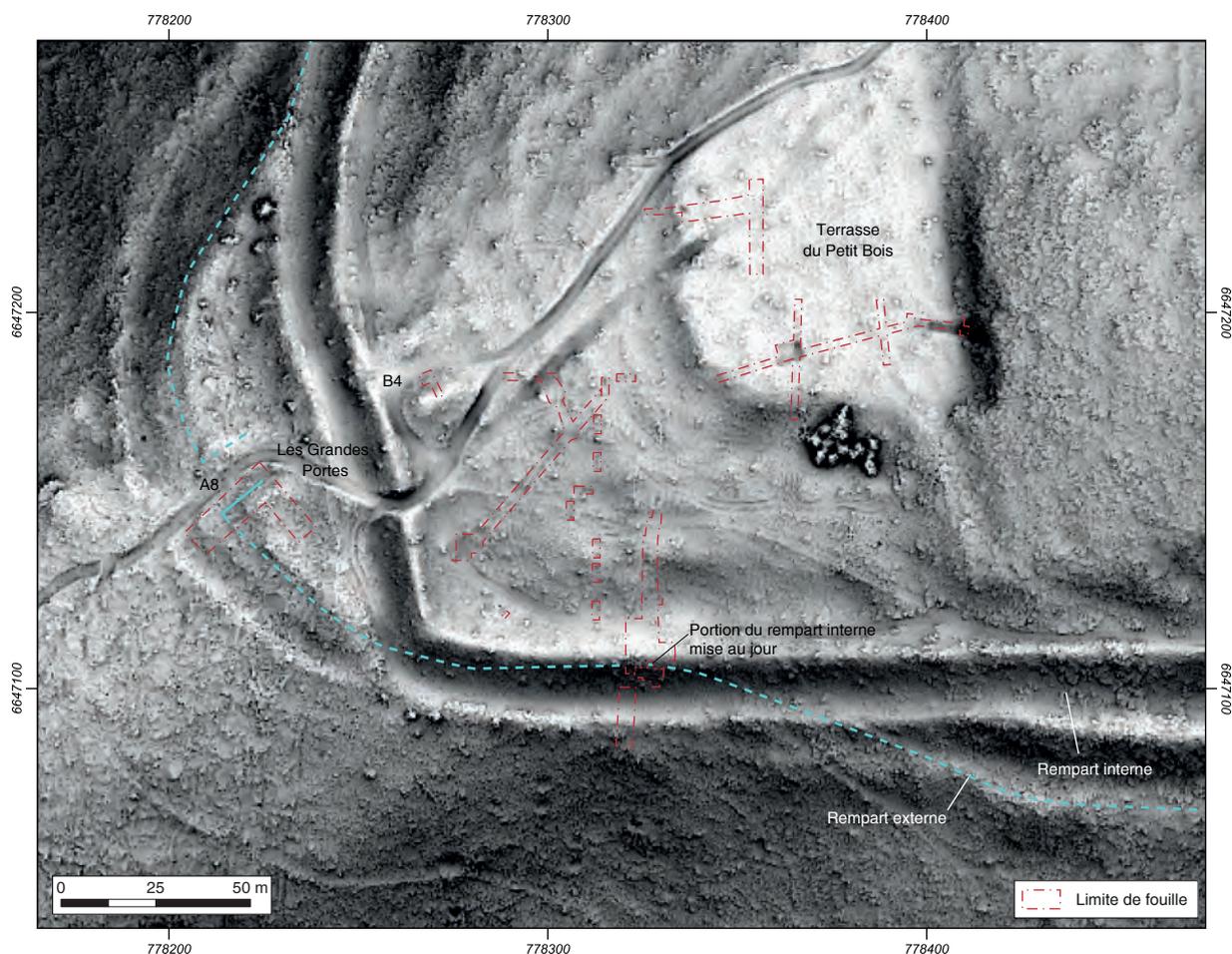
Un *murus gallicus* plus ancien sous le rempart interne : les vestiges du rempart externe

Le relevé LIDAR montre clairement qu'à l'emplacement de la tranchée ouverte en 2019 le tracé du rempart interne est tangent à celui du rempart externe (cf. *supra*, ill. 1 ; ill. 11). En effet, plusieurs portions de l'enceinte interne oblitèrent le tracé de l'enceinte externe, comme l'avait remarqué Fr. Schubert (Schubert 1999, p. 276). De part et d'autre des Grandes Portes, le tracé du rempart externe ne redevient visible sur les relevés LIDAR qu'à 100 m au sud-est et à 75 m à l'ouest. Si le tracé du rempart interne se surimpose à celui du rempart externe à l'emplacement de la tranchée ouverte en 2019, il était

alors possible que des vestiges de ce dernier soient préservés sous les niveaux inférieurs du rempart interne.

Cette hypothèse a pu être vérifiée cette année grâce à la découverte d'un parement, de son blocage et d'une assise de poutres, à 0,30 m sous le niveau de la première assise du rempart interne (cf. *supra*, ill. 2 ; ill. 12, 13). Stratigraphiquement plus ancienne, cette structure est décalée d'un mètre vers le nord par rapport au parement du rempart interne, suggérant qu'il s'agit bien ici d'un autre rempart, et non d'une phase ancienne du rempart interne. Découvert au fond de la tranchée, il n'a été observé que sur une section d'1,10 m de longueur.

Le parement du rempart externe [891] est conservé sur une à deux assises (0,22 m d'élévation). Il est constitué de blocs homogènes de microgranite de gros module (de 0,20 à 0,46 m de longueur). Certains blocs mis en œuvre dans le parement semblent façonnés sur les six faces, dégagant une surface plane sub-rectangulaire non seulement sur la partie visible du parement, mais



11. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Vue du tracé des deux remparts et localisation des sondages dans le secteur sur le relevé Lidar (source des données : Lidar Morvan - Grand Vézélien 2020 - Agence de l'Eau Seine Normandie, Conseil Départemental de la Nièvre, DRAC BFC, DREAL BFC, Maison des Sciences de l'Homme de Dijon CNRS-uB 3516, ONF, 2020. Traitement : Sky View Factor (SVF) R10 D16 #RVT, résolution du MNT 50 cm, Bibracte/A. Meunier).



12. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Vue vers le nord du rempart externe [891], situé à 1,1 m en retrait du parement du rempart interne (cliché Bibracte/A. Maillier, n° 135 379).



13. BibRACTE, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Orthophotoplan du rempart externe [891] (relevé et traitement BibRACTE/A. Meunier).

aussi sur les faces intérieures. L'étroitesse de la fenêtre ne permet toutefois pas de généraliser cette observation, qui pourrait être liée au emploi ponctuel de blocs. À l'ouest, une seconde assise est formée par trois blocs de module plus petit (0,08 m de long). Cette alternance entre assises constituées de gros blocs et d'autres avec des blocs plus petits est également suggérée par les observations dans les différentes phases de construction de la Porte du Rebut (par exemple dans la phase 2 sud, rempart D : Buchsenschutz *et al.* 1999, p. 70 ou de la phase 4 nord, rempart 3 : Buchsenschutz *et al.* 1999, p. 41).

Le blocage [892] est également constitué de blocs de microgranite de gros module (entre 0,15 et 0,5 m) sur 0,60 m de largeur. L'emploi de blocs de nature et de taille homogènes entre le parement et le blocage de ce rempart plus ancien tranche avec l'hétérogénéité des pierres utilisées dans le blocage du rempart interne, réalisé à partir d'un agglomérat de blocs de rhyolite, quartzite et microgranite de tailles diverses (Krausz, Millereux 2022).

À l'arrière, une assise de poutres [893] a pu être dégagée en fin de campagne. Elle est constituée d'une poutre transversale [894], à laquelle correspond une logette du parement, et d'une poutre

longitudinale [896]. Cette dernière est encastrée dans le blocage juste à l'arrière du parement. L'intersection entre les deux poutres est maintenue par une fiche en fer conservée en place dans la logette. Avec ses 21 cm de long, cette fiche est plus courte que celles du rempart interne identifiées en 2019 et en 2021 (Krausz *et al.* 2020 ; Krausz, Millereux 2022).

La découverte d'une grande quantité de charbon de bois dans le comblement de la poutre transversale suggère, comme dans le rempart interne, l'utilisation de bois durci au feu. L'empreinte de la poutre [894] apparaît comme un long cylindre vide, encastré dans un sédiment [898] brun orangé sableux-argileux très compact constitué de nombreux graviers et de petits blocs de rhyolite (jusqu'à 5 cm). Il est à noter que la nature de ce sédiment formant la masse argileuse du rempart externe est très proche de celle du remblai d'ajustement du rempart interne [908, 795] et du remplissage des assises inférieures du poutrage de ce dernier (I-8 et I-9 ; [875] et [905]).

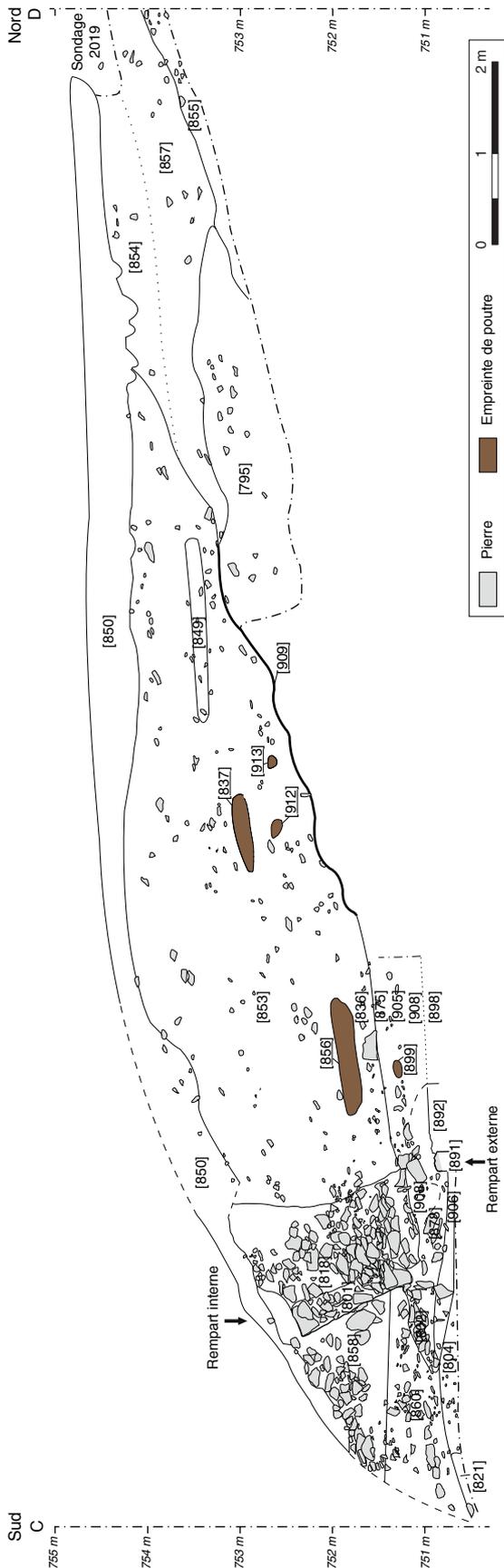
Du rempart externe au rempart interne

La découverte des restes du rempart externe sous le rempart interne vient éclairer une partie des étapes de l'aménagement des systèmes de fortification successifs (ill. 14). Elle souligne comment les concepteurs du rempart interne se sont appuyés sur un ouvrage plus ancien, en réutilisant une partie des aménagements et des matériaux du rempart externe rendu hors d'usage.

La construction de la fortification externe (État 1, Phase 1) s'intègre à un projet architectural comprenant au moins le rempart à poutrage lui-même [891, 892, 893]) et un replat à l'avant d'environ 3 m de large [804, 906]. Celui-ci correspond probablement à une "berme de maintenance". Elle surplombe la pente située à l'avant du rempart (glacis inférieur), dont l'aménagement pourrait également se rapporter à cette première phase [821]. À l'arrière du rempart, le décapage du fond de la tranchée devra être poursuivi jusqu'au substrat en 2023. Il devrait permettre de préciser quels aménagements (glacis supérieur, niveaux de rampe arrière) appartiennent déjà à ce premier ouvrage.

Après une période d'utilisation du rempart externe (État 1, Phase 2), la construction du rempart interne (État 2, Phase 1) donne lieu à des réaménagements qui vont directement s'appuyer sur les structures existantes :

- l'élévation du parement et du blocage en pierre du rempart externe est démontée jusqu'à la seconde assise. Une partie des blocs est étalée sur l'ancien replat situé à l'avant [878] ;
- d'importants remblais sont déversés sur ce



14. BibRACTE, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Sondage dans le rempart interne. Relevé de la paroi occidentale des secteurs I et III (DAO Cl. Fliet).

replat [908], où ils viennent combler les interstices des blocs [878]. Les aménagements touchent également la base et l'arrière du futur rempart interne [795]. Composée d'un cailloutis de fragments de rhyolite mêlé à un sédiment sableux-argileux compact, cette masse est utilisée comme support d'installation pour toute la structure du rempart interne : elle aménage la pente à gradins sur laquelle viendra s'appuyer la masse du futur rempart à poutrage. Les premières assises de ce dernier (I-9 et I-8) sont installées dans un remblai similaire [875, 905]. Il est possible que [795] soit directement issue de la masse arrière du rempart externe, rendue hors d'usage. En effet, le sédiment des UF [908, 875, 905] est similaire à celui de la masse intérieure du rempart externe au niveau de l'assise de poutres encore en place [898]. Aucune démarcation n'a été perçue à la fouille, ni en plan ni en coupe. La masse du rempart externe devait constituer un très gros volume de matériau d'ores et déjà sur place. Elle a pu être réemployée pour l'aménagement du gradin d'installation du rempart interne (creusement du gradin : [909]). En parallèle, d'une partie du sédiment de la masse d'origine a probablement été utilisée comme remblais [875, 905, 908]. Il est possible que d'autres éléments du rempart externe (blocs, poutres en bon état) aient été également réemployés pour la construction du rempart interne. L'hypothèse avait notamment été formulée en 2021 concernant la poutre [793] (en 2021 = [760]), seule poutre de son assise à avoir probablement été durcie au feu (Krausz, Millereux 2022) ;

- le reste de la fortification interne est ensuite édifié avec l'apport de nouveaux matériaux. Le parement du rempart interne est installé 1 m plus en avant que celui du rempart externe, amputant d'autant le replat avant. Cette probable "berme de maintenance" réduite en largeur est rehaussée d'au moins 0,6 m [860] ;
- une préparation argileuse brun orangé vient constituer la masse du nouveau rempart, au sein de laquelle s'intercalent les assises de poutres. Le parement et le blocage sont construits au fur et à mesure de l'élévation de la masse argileuse, avec l'apport de blocs de nature plus hétérogène.
- la rampe arrière est installée grâce à l'apport de différents matériaux [854, 857] ;
- enfin, les aménagements du sommet du rempart (trous de poteau dont [844]) sont ajoutés à la construction.

Il n'est pour l'heure pas possible d'estimer le temps qui sépare chacun de ces événements, en particulier à cause de la quasi-absence de mobilier. Le sédiment

de la masse du rempart externe et du remblai d'ajustement du rempart interne est particulièrement compact, et rien n'empêche qu'il ait fossilisé des empreintes des poutres de la seule assise en place du rempart externe déjà en partie décomposées.

Le mobilier archéologique

Le mobilier métallique

Seuls quatre nouveaux clous et fiches en fer sont à ajouter au corpus des 33 exemplaires mis au jour lors des campagnes 2019 et 2021. Trois fragments proviennent de la masse argileuse du rempart interne : deux fragments très corrodés au niveau de l'assise 5 du secteur 1 [794] et un fragment de tige au sommet du rempart, au-dessus des premières assises identifiables du pourrage interne [822].

Une fiche en fer provient quant à elle du rempart externe. D'une longueur de 21 cm, elle a été trouvée en place à l'intersection entre les poutres [894] et [896].

Le mobilier céramique et amphorique

Le reste du mobilier est constitué de 20 fragments d'amphores et de trois petits fragments de céramique. Ils proviennent pour l'essentiel des réaménagements préalables à la construction du rempart interne [796, 806], du sommet du rempart interne, à l'interface avec la terre végétale [811, 822] et des éboulis du rempart interne [829].

Aucun des éléments de ce faible corpus ne semble toutefois en mesure d'apporter des arguments de datation précis pour la construction, l'utilisation ou l'abandon du rempart interne.

Synthèse de la campagne 2022 sur le rempart interne

En progressant vers la base du rempart interne, la campagne de fouilles de l'été 2022 a permis de localiser les toutes premières assises de la fortification et de découvrir le rempart externe en-dessous. Nous avons pu observer cette année que, lors de la construction du rempart interne, une partie des matériaux issue du rempart externe a probablement été réutilisée.

Nous pouvons désormais confirmer que le rempart externe a été démantelé à certains endroits pour aménager le rempart interne. Quant à ce dernier, il n'a pas été arasé et sa ruine semble naturelle et progressive : son parement s'est écroulé sur la berme et dans la pente, tandis que la masse de terre armée du pourrage est restée intégralement debout.

L'un des apports majeurs de la campagne 2022 est la découverte d'aménagements complémentaires au sommet du rempart interne. La taille importante du trou de poteau fouillé cette année exclut l'existence d'une simple palissade et suggère d'orienter la recherche vers la possible présence d'une tour ou d'une plateforme.

Le point faible de cette fouille reste la chronologie. Si la stratigraphie des remparts éclaire la chronologie relative grâce à l'amplitude de la tranchée de fouille, la datation des ensembles reste incertaine. On peut toutefois espérer que la fouille des Grandes Portes livrera des éléments de datation permettant de caler les principaux épisodes de l'histoire de ces remparts.

SONDAGES DANS LE REMPART EXTERNE : LE BASTION SUD DES GRANDES PORTES

Les connaissances des Grandes Portes avant la campagne de fouilles 2022

Les Grandes Portes constituent l'une des entrées principales de l'*oppidum* de Bibracte, peut-être l'une des plus anciennes. Aucune porte n'est identifiée à cet endroit sur les plans anciens (plan de 1856 levé par L. Bérioux et J. Roidot ; plan de H. d'Aboville) et c'est X. Garenne qui identifie le premier une porte bien conservée, avec son élévation et un espace de 4 m de largeur correspondant à une voie (Garenne 1867, p. 81). X. Garenne a réalisé des sondages dans ce secteur (p. 81) et a identifié une voie faite d'« *un pavé de pierres brutes... reposant sur une couche de sable rapporté* » (p. 82). Bien que ses sondages n'aient pas été localisés, il est probable que X. Garenne a pu observer des murs, des emplacements de poutres (évoquées p. 81) et la voirie située entre les deux bastions des Grandes Portes.

À la suite de X. Garenne, les premiers sondages sont dus à O. Buchsenschutz et I. Ralston en 1991-1992 (Buchsenschutz, Ralston 1992, p.129 ; Krausz, Millereux 2021, p. 234-237). Leur sondage n° 28 coupe la butte qui pourrait correspondre à l'aile rentrante sud de la porte du rempart interne (B4). Des fiches en fer appartenant au *murus gallicus* y ont été recueillies (Buchsenschutz, Ralston 1992, p.123-134 ; Boyer *et al.*, 1995 : p.226-232).

Les observations archéologiques ont été confirmées par les travaux topographiques de Fr. Schubert, et plus particulièrement par la découverte du rempart A (Schubert 1999). Pour Fr. Schubert, la porte B4 constituerait le symétrique de la porte du Rebut dans l'enceinte

interne (1999, p. 282). Il propose l'hypothèse d'une *Zangentor* dont les deux buttes situées en arrière du rempart B seraient les vestiges des ailes tronquées lors du blocage de la porte (cf. son plan grand format publié in Schubert 1999), les buttes en B4 correspondent aux 2 points rouges). L'auteur pense qu'il a pu exister une porte de grande dimension pendant la première étape d'aménagement de l'enceinte B (Schubert 1999, p. 290). Elle aurait permis de rejoindre le Fou du Loup, quartier accessible uniquement par cette porte, à moins de larges détours. Puis, la porte B4 aurait été condamnée, ce qui a dû perturber l'accès à ce quartier central de l'*oppidum*. Il est possible que la porte B5 se soit alors substituée à la porte B4 dans une phase tardive de l'utilisation de l'enceinte B (Schubert 1999, p. 290).

Dans le secteur des Grandes Portes, la topographie actuelle montre plusieurs structures en élévation, parmi lesquelles le rempart interne est nettement identifiable. Aujourd'hui, toute la question est de savoir à quelle(s) porte(s) appartiennent tous les reliefs visibles sur le terrain, c'est-à-dire les deux grandes buttes allongées en contrebas du rempart et les deux petites buttes situées en arrière du rempart B. Deux hypothèses peuvent être proposées (Krausz, Millereux 2021, p. 240) : celle de Fr. Schubert (hypothèse 1) et un scénario alternatif (hypothèse 2) suggéré par J.-P. Guillaumet que nous illustrons et détaillons ici (ill. 15).

L'hypothèse 1 distingue trois phases d'aménagement :

- étape 1 : construction d'une première porte à couloir (A8) dans le rempart A. Son tracé et ses

vestiges sont visibles sur le relevé LIDAR et sur le terrain sous la forme de deux longues buttes peu marquées devant le rempart B ;

- étape 2 : construction d'une nouvelle porte à couloir (B4) lors de l'installation du rempart B. N'en subsisteraient que les deux petites buttes à l'arrière du rempart B ;
- étape 3 : blocage de la porte B4 par la construction d'un tronçon de *murus gallicus* entre les ailes de cette porte.

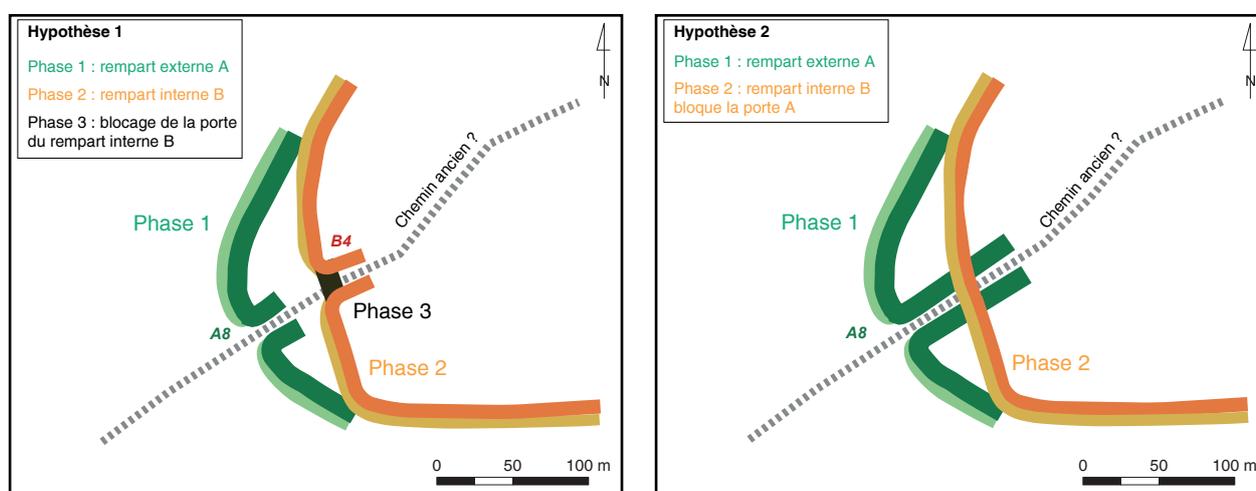
L'hypothèse 2 réduit l'histoire de l'entrée à deux phases :

- étape 1 : construction d'une porte à couloir (A8) dans le rempart A, à laquelle appartiendraient à la fois les longues buttes en avant du rempart B et les courtes buttes en arrière de celui-ci ;
- étape 2 : blocage/condamnation définitive du couloir et de la porte par la construction du rempart B.

Seule la fouille extensive des remparts permettra de connaître la morphologie et l'histoire de cette entrée. Dans la continuité de Fr. Schubert (1999, p. 275), nous identifions la porte A8 au type *Zangentor*, soit une porte à couloir (ou en tenailles).

Les environs des Grandes Portes, à l'extérieur de l'enceinte A

Des prospections réalisées en 2013 par l'équipe de P. Haupt (intervention n° 778) donnent des indications sur la présence potentielle d'une nécropole située à 80 m du bastion nord-ouest des Grandes Portes



15. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le système défensif de Bibracte. Deux hypothèses proposées pour la restitution de l'évolution de la fortification (DAO Ausonius/S. Krausz).

(zone 7 : Haupt *et al.* 2013, p. 26, ill. 4). Le mobilier collecté comprend des monnaies de La Tène finale ainsi que des fragments d'objets en bronze fondu. Cet espace mesure 100 x 60 m.

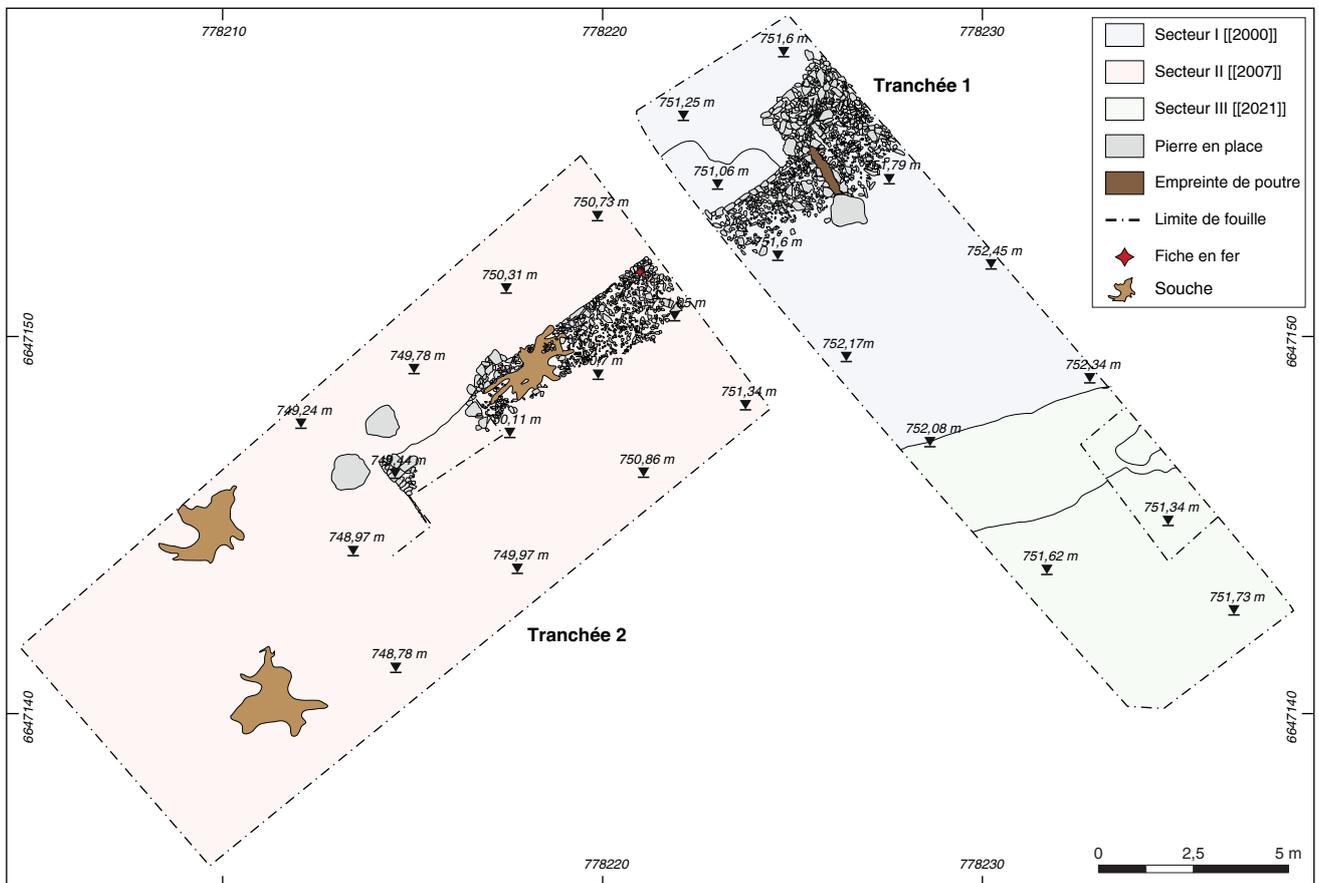
Objectifs et méthodologie de la campagne 2022

Pour aborder l'architecture de la porte, nous avons proposé de réaliser une fouille complète de l'un des deux bastions du rempart externe pour préserver le second. Notre choix s'est porté sur le bastion sud (sud-est), avec une tranchée en L (Krausz, Milleureux 2022, p. 309). L'objectif de cette ouverture était de couper le bastion d'ouest en est (Tranchée 1 = 105 m²) et de suivre perpendiculairement le couloir

de la porte et la voie (Tranchée 2 = 145 m²). La surface décapée en 2022 atteint un total de 250 m² dans le bastion sud (ill. 16, 17). Une berme a été ménagée entre les deux tranchées pour permettre d'observer la stratigraphie. Les terrassements ont été réalisés le 29 juin 2022 à l'aide de la pelle mécanique de Bibracte conduite par D. Kovachiche. Seule la terre végétale a été retirée et évacuée à la pelle mécanique, la fouille étant réalisée exclusivement manuellement. Dans certains secteurs, le décapage et la fouille sont compliqués par la présence de souches provenant d'arbres qui étaient encore en place il y a un an. Ces souches ont été laissées en place car imbriquées dans des vestiges archéologiques, notamment dans le *murus gallicus* du couloir de la porte.



16. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Vue aérienne vers le sud-est des deux sondages en fin de campagne (cliché Bibracte/A. Meunier, n° 137 172).



I 7. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Orthophotographie de fin de fouille et plan général (DAO Cl. Filet; orthophotographie Bibracte/A. Meunier).

Le bastion sud des Grandes Portes du rempart externe

Les vestiges du bastion apparaissent entre 0,6 et 0,8 m de profondeur, sous plusieurs couches de remblais ou d'éboulis [2020, 2071] (ill. 18). Le parement et le blocage délimitant le couloir d'entrée ont été suivis sur 11 m de long à travers les deux tranchées (ill. 19). Au sud-ouest, le rempart se perd au milieu de la tranchée 2, au niveau d'une souche qui semble l'avoir considérablement endommagé. Un second parement, orienté à 90° par rapport au premier, a été dégagé à 3,5 m plus au sud-ouest et appartient probablement à la face extérieure du rempart externe. La jonction entre les deux portions, c'est-à-dire l'angle du couloir d'entrée, n'a pas été mise en évidence lors de la campagne 2022.

Un sondage du XIX^e s. creusé dans le couloir d'entrée ?

Dans la Tranchée 1, les couches archéologiques semblent avoir été percées par un creusement en forme de "L" de 2,8 m de longueur pour 1,88 m de largeur [2084].

Au sud-est, ce creusement longe le parement du rempart [2003], avant de marquer un retour perpendiculaire. Son comblement est composé de très gros blocs (0,35 à 0,5 m de long) contre le parement, les interstices étant remplis par un sédiment hétérogène mêlant petits blocs, graviers et sable.

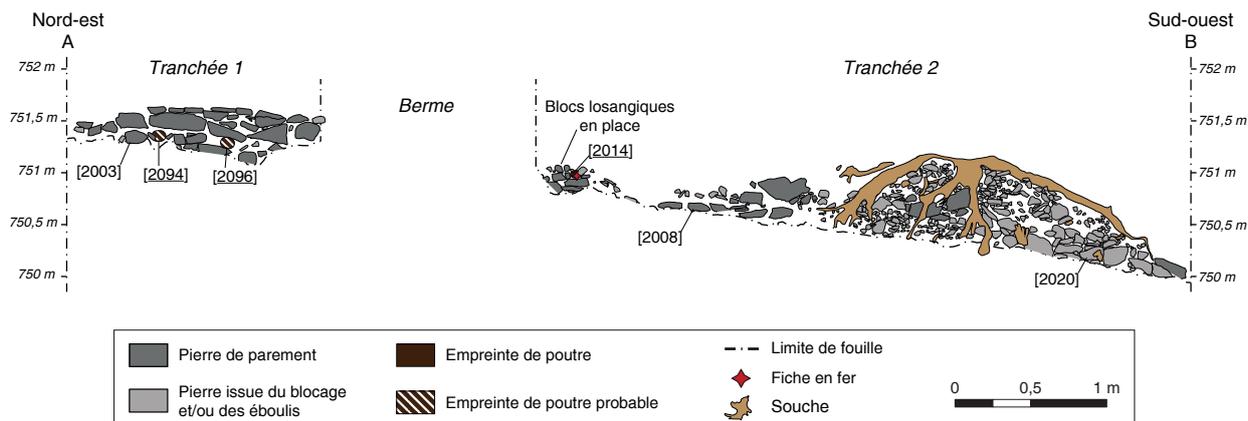
La forme de la structure, qui suit le parement du rempart, suggère qu'elle correspond à une tranchée d'exploration du XIX^e s., peut-être l'un des sondages signalés par X. Garenne et qui n'ont pas été localisés précisément dans le secteur : « *On a fouillé les ruines du mur, pensant y découvrir quelques vestiges des portes qui y existaient* » (Garenne 1867, p. 81).

L'architecture du rempart le long du couloir d'entrée

La campagne 2022 a permis de suivre en plan le parement du couloir d'entrée [2003=2008]) à travers les deux tranchées. Il est conservé de manière très inégale, avec cinq assises fouillées dans la Tranchée 1 (soit une hauteur minimale conservée de 0,63 m de haut), et seulement une assise en place, voire aucune,



18. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Vue générale de la Tranchée 1 vers le sud-est en fin de campagne. Au premier plan : la voie [2006] et le parement du rempart externe [2003] (cliché Bibracte/A. Maillier, n° 135 496).



20. BibRACTE, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Relevé de l'élévation du parement du bastion sud (DAO Cl. Filet).

taille hétérogènes (entre 0,03 et 0,2 m), comblé par un sédiment sableux brun clair et de nombreux graviers.

Le poutrage interne n'a été que partiellement mis en évidence au cours de cette première campagne. Seule une logette a été clairement identifiée dans le parement au nord-ouest de la Tranchée 2 [2014] (ill. 20). Elle apparaît comme une ouverture quadrangulaire de 0,12 m de largeur. Celle-ci a livré une fiche en fer, confirmant qu'il s'agit bien d'une architecture de type *murus gallicus*. Bien que les déplacements semblent particulièrement forts, certains espacements entre les blocs de parement suggèrent l'existence de deux autres logettes dans la Tranchée 1 [2094, 2096] (ill. 20). Enfin, l'empreinte d'une probable poutre transversale a été fouillée en plan au nord-est de la Tranchée 1 [2012] (cf. supra, ill. 19). Elle est rendue visible par l'espace d'environ 0,2 m entre un double alignement de blocs, qui traversent le blocage [2005] jusqu'au bloc [2056].

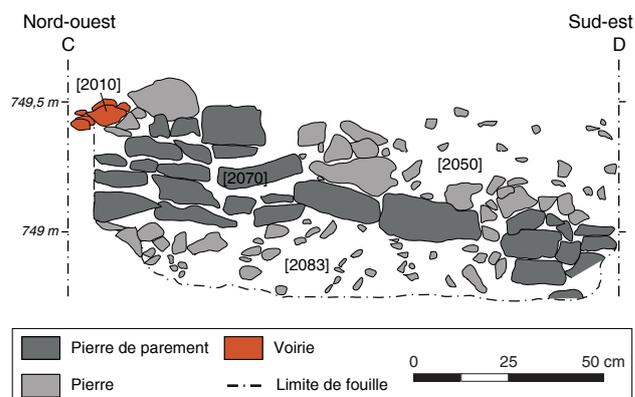
Plus au sud-ouest, le probable retour perpendiculaire du rempart n'a été exploré que sur une section de 2 m, laissant apparaître un parement conservé sur 5 assises ([2070], 0,45 m d'élévation ; ill. 21, 22). La fouille de ce secteur en 2023 devra permettre de suivre la continuité du parement vers l'est, de dégager son blocage et de préciser son articulation avec le mur du couloir [2008].

L'amas [2002] : un aménagement de la porte ?

Au nord de la Tranchée 1, le parement n'est plus visible en plan et semble noyé dans un amas de pierres s'étendant devant le rempart sur une largeur d'1,50 m [2002] (cf. supra, ill. 18, 19). La nature des blocs

présents (d'une couleur bleutée) et leurs dimensions importantes (la majorité fait plus de 0,15 m de côté) distinguent nettement cet amas du reste du rempart.

[2002] n'a été que nettoyée en surface en 2022, et il n'est pour l'heure pas possible d'estimer la hauteur de son élévation conservée : seule une assise dépasse du niveau de la voie [2006] qui la borde au nord. Si quatre blocs alignés sur la face nord-ouest pourraient correspondre aux vestiges d'un parement, la face située au sud-ouest apparaît particulièrement abîmée suite, peut-être, à la récupération des blocs d'un éventuel parement et/ou au creusement de la possible tranchée du XIX^e s [2084]. De fait, la connexion entre cet amas et le reste du rempart reste inconnue.



21. BibRACTE, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Relevé du parement du rempart extérieur (DAO Cl. Filet).



22. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Vue vers le nord-est du parement du rempart extérieur [2070] et des deux blocs [2051, 2052] (cliché Bibracte/A. Maillier, n° I 35 506).

La campagne 2023 devra donc évaluer le lien stratigraphique entre [2002], la voie [2006] et le parement [2003] qui n'est plus visible en plan à cet endroit. Cela permettra de préciser si cet aménagement est contemporain de la porte à couloir, ou s'il s'agit d'un ajout postérieur.

La forme quadrangulaire de cet amas évoque la présence éventuelle d'un redan, c'est-à-dire d'un rétrécissement du couloir. Parmi les quelques exemples connus en Europe, le rétrécissement du couloir correspond à l'emplacement de la porterie. D. Van Endert a défini ce modèle de porte comme la *Zangentor* de type 1 (Van Endert 1987, p. 76-79). Ce type a été observé à Manching (porte ouest, période 3), au Finsterlohr (seulement le bastion nord présente un redan, le bastion sud est continu; Bittel 1930) et sur l'*oppidum* de Pohanska en Slovaquie (Paulik 1976). Selon D. Van Endert, d'autres *Zangentors* présentent des variantes de ce type, Kelheim 1, Bâle Münsterhügel, mais aussi Fécamp, Huelgoat et Le Petit Celland en France.

Toutes ces portes montrent des couloirs de longueurs variables (8 m de longueur à Pohanska et 36 m à Fécamp), de même pour les largeurs, très variables également (3 m à Huelgoat, 10 m à Manching et à Kelheim ; la porte du Rebutout est une exception dans cette catégorie).

Parmi ces exemples, trois cas seulement présentent des redans à la hauteur de la porterie : Manching, Finsterlohr et Pohanska. Aux Grandes Portes, les mesures des éléments constitutifs de la porte n'étant pas encore connues, il est prématuré de proposer des comparaisons détaillées. Avec sa morphologie quadrangulaire, l'amas [2002] pourrait dissimuler un redan au niveau de l'entrée. Cette hypothèse pourra être contrôlée grâce à deux observations : si l'amas [2002] correspond à un redan, le démontage des niveaux supérieurs de la voie devrait dévoiler les vestiges de deux parements ; la progression de la fouille vers les niveaux inférieurs devrait permettre de faire apparaître les trous de poteau de la porterie, si celle-ci se trouve bien à cet endroit du couloir.

La masse interne du bastion : premiers éléments

Avant l'ouverture de la fouille, la topographie du secteur des Grandes Portes était encore marquée par deux petits bombements bien visibles en élévation (ill. 23), de part et d'autre du couloir d'entrée. L'ouverture des deux tranchées au niveau du relief sud-est a permis de constater que sous la terre végétale, sa masse est constituée d'une couche de blocs de toutes dimensions (40 %) mélangés à un sédiment sableux beige très fin et meuble [2004, 2049] (*cf. supra*, ill. 18).



23. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Vue vers le sud-est du relief marquant les vestiges du bastion sud lors du décapage (cliché Bibracte/A. Maillier, n° 135 406).

Cette masse s'appuie contre le blocage [2005=2009] et s'étend vers l'arrière sur près de 7,5 m de largeur.

En l'absence de toute observation en coupe, il n'est actuellement pas possible de trancher sur la nature de cette couche, qui pourrait peut-être constituer la partie supérieure et fortement perturbée de la masse interne du rempart ou bien de ses gradins inférieurs.

Une voie d'accès à l'oppidum

Les vestiges bien conservés d'une voie ont été mis en évidence dans les Tranchées 1 et 2, sur toute la longueur du couloir d'entrée fouillée en 2022, soit plus de 17 m de longueur [2006=2010=2019=2086] (ill. 24). Elle a été dégagée sur 3 m de largeur et s'étend hors emprise sous le chemin actuel.

La voie est constituée de petits blocs aux angles arrondis de 0,04 à 0,08 m de côté, aux interstices remplis par un sédiment sableux brun clair. La multiplicité des couleurs, allant du rose au bleu en passant par le beige, a peut-être été pensée dans un but esthétique. Par endroits, en particulier au nord de la Tranchée 2, la voie semble avoir été réparée par "rechapage", formant des plaques de sable blanc compact [2017]. La moindre conservation de la voirie dans la Tranchée 1 permet de mettre en évidence, sous la voie principale,

d'autres types de pavement qui pourraient correspondre à des états plus anciens.

Il est important de noter que cette voie n'est pas contemporaine du rempart délimitant le couloir d'entrée [2003=2008]). En effet, dans la Tranchée 1, l'altitude de la voie [2086] est supérieure d'au moins 0,4 m à celle des assises les plus basses dégagées du rempart. La connexion stratigraphique entre les deux a été définitivement perdue par le creusement de la probable



24. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. La voie [2010] et ses recharges [2017] au nord-est de la tranchée 2 (cliché Bibracte/A. Maillier, n° 135 420).

tranchée du XIX^e siècle [2084]. Dans la Tranchée 2, le parement [2008] semble également continuer sous le niveau de la voie [2010=2019]. Au sud-est, cette dernière est clairement aménagée par-dessus le parement de retour du rempart externe, à la sortie du couloir (*cf. supra*, ill. 21).

Si la voie continue hors emprise vers le nord en direction du centre de l'*oppidum*, elle se perd au contraire vers le sud aux environs de l'angle probable du bastion. À cet emplacement, deux énormes blocs de plus de 0,8 m de largeur pour 0,6 de hauteur [2051, 2052]) sont posés directement sur le niveau de voirie. La poursuite de la fouille permettra de déterminer si ces deux blocs sont en relation avec l'angle du bastion. Ils ont pu servir de chasse-roues lors de l'utilisation de ce niveau de voirie.

Le mobilier archéologique

À l'exception de la fiche en fer de 19,5 cm découverte dans la logette [2014], le mobilier mis au jour sur le bastion est rare et mal conservé, la fouille de 2022 ayant essentiellement consisté au nettoyage des structures sous les niveaux de remblais et d'abandon. On compte ainsi 29 petits fragments d'amphores, 3 éléments métalliques correspondant à un clou (B2022.17.2055.1) et 1 tige indéterminée (B2022.17.2082.1), 1 jeton et 2 quarts de jeton (céramique).

La zone funéraire

L'ouverture de la Tranchée 1 vers l'est a donné lieu à la découverte d'un petit espace funéraire inédit, située à l'arrière du bastion sud des Grandes Portes [[2021]] (*cf. supra*, ill. 17, secteur III).

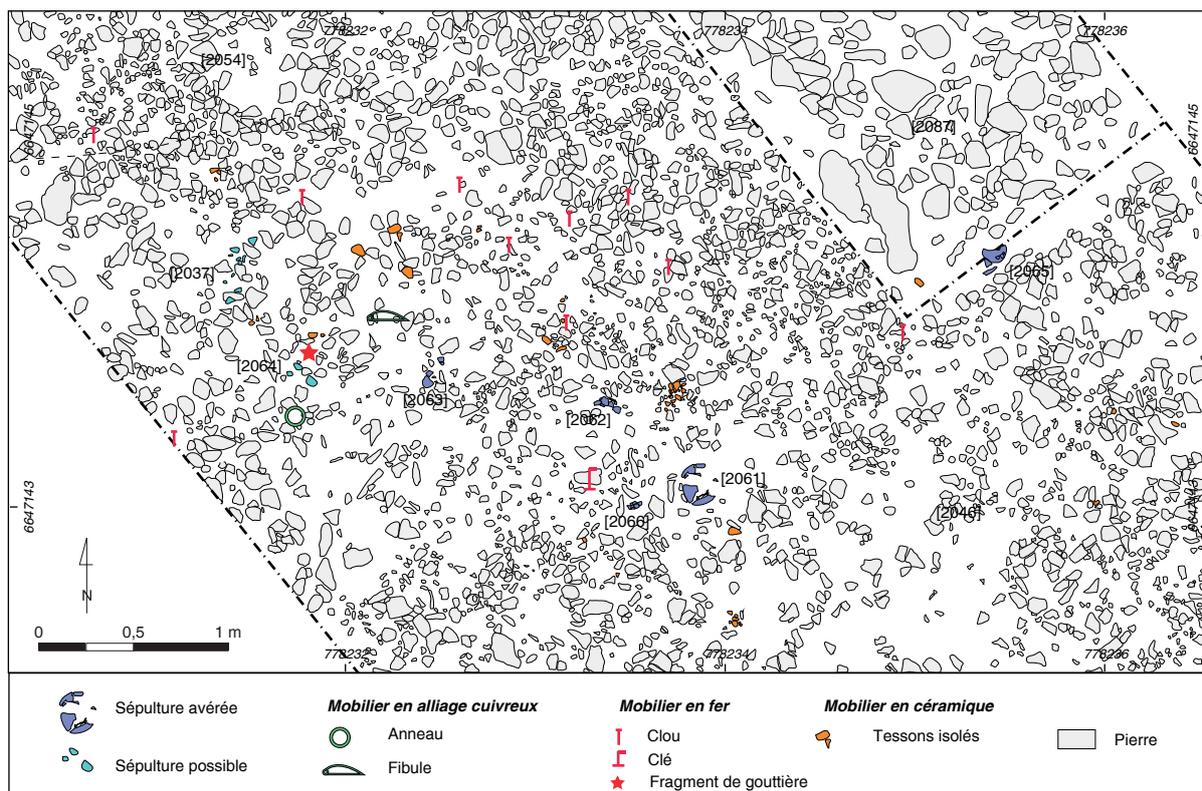
Une zone fortement perturbée par l'exploitation forestière

Les vestiges apparaissent à une faible profondeur, moins de 10 cm sous le niveau actuel dans la partie sud, la plus arasée (ill. 25). Toute la zone semble avoir été particulièrement perturbée par l'exploitation forestière, dont résultent un fort arasement des vestiges et de nombreuses perturbations racinaires. Les arbres ont probablement profondément transformé l'aspect des deux principaux niveaux archéologiques de la zone, [2054] et [2046] (ill. 26).

L'UF [2046], au sein de laquelle ont été mis en évidence les vestiges funéraires, correspond à un sédiment gris sombre très fin et meuble, mêlé à de nombreux blocs de taille hétérogène (70 %, des petits graviers jusqu'aux blocs plus imposants de 15 à 20 cm de côté). Un sondage réalisé dans le nord de la zone [2021] suggère que ce niveau [2046] atteint au moins une cinquantaine de centimètres



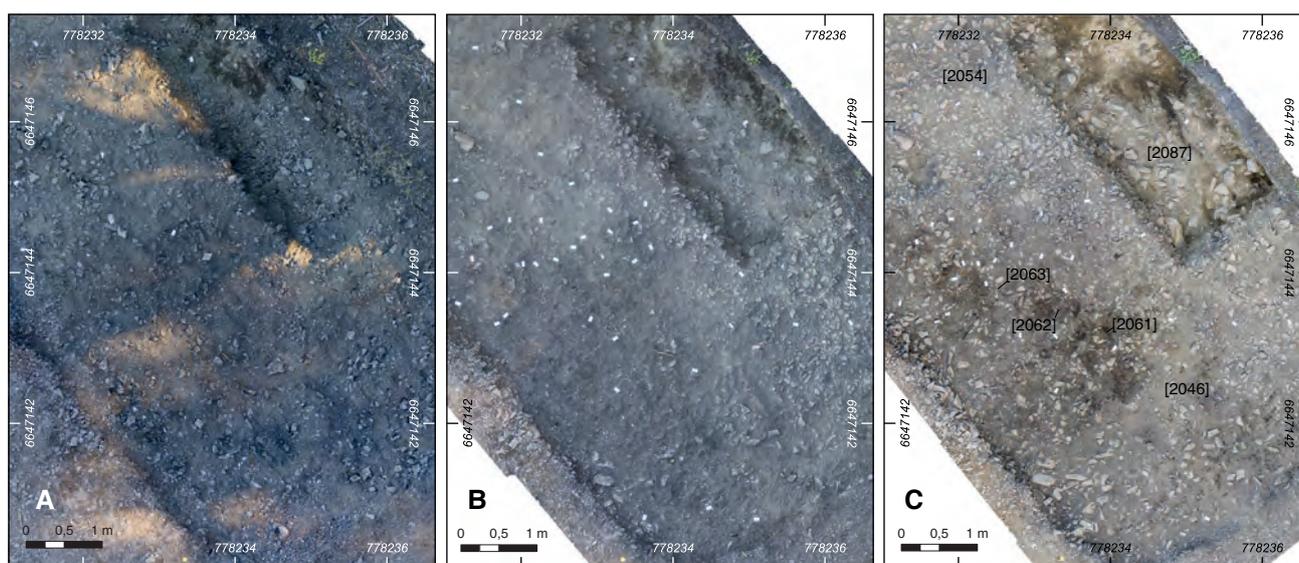
25. BibRACTE, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. La nécropole en cours de fouille (cliché BibRACTE/A. Maillier, n° I 35 468).



26. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Plan et répartition du mobilier de la nécropole (secteur III ; DAO Cl. Filet).

d'épaisseur. La nature de cette couche, qui pourrait à l'origine correspondre à un remblai au sein duquel a été installée la nécropole, sera à préciser par sa fouille en 2023.

Lors du décapage et après un premier nettoyage (ill. 27), des taches plus sombres sont apparues à cheval sur la partie sud de [2054] et la partie nord de [2046] : [2023, 2025, 2027, 2029, 2031, 2035, 2037, 2039, 2041, 2043].



27. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Orthophotographies de la nécropole, secteur III (orthophotographies Bibracte/A. Meunier).

A : après décapage ; B : après un premier nettoyage et marquage d'anomalies métalliques au détecteur ; C : après nettoyage fin et mise en évidence des urnes funéraires.

Des taches similaires apparaissent également au fond du sondage nord : [2033, 2068, 2076-2081, 2092]. Plus au sud, toute différence de couleur des sédiments est masquée par la teinte particulièrement sombre de [2046]. La fouille de deux de ces taches [2023, 2035] n'a pas permis de confirmer qu'elles étaient de nature anthropique. Il est possible qu'elles n'appartiennent pas aux vestiges de la nécropole elle-même, mais correspondent à un simple affaissement lié aux niveaux d'effondrement du rempart situés juste en dessous.

Description des vestiges funéraires

Le nettoyage du niveau d'apparition de [2046] a permis de mettre au jour du mobilier épars (objets métalliques et amas céramiques isolés), ainsi que cinq urnes funéraires [2061, 2062, 2063, 2065, 2066] (cf. *supra*, ill. 26).

Ces urnes apparaissent sous la forme d'un contenant en céramique fine, renfermant des esquilles osseuses en faible quantité : l'urne [2066] a ainsi livré moins de 30 g d'esquilles de moins de 0,08 cm de long. Seule l'urne [2061] (ill. 28) était suffisamment bien préservée pour être entièrement prélevée en bloc en prévision de sa fouille par un spécialiste. Les quatre autres ne subsistent que sous la forme de quelques esquilles dans un petit vase écrasé, [2062] et [2066], ou dans un fond de céramique, [2063] et [2065] (ill. 29), et ont été fouillées sur place. Aucun mobilier non céramique n'a été identifié à l'intérieur des quatre urnes fouillées. En complément, des amas de mobilier [2037, 2064] correspondent sans certitude à deux sépultures supplémentaires.



28. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Vue de l'urne [2061] avant son prélèvement (cliché Bibracte/A. Maillier, n° 135 471).



29. Bibracte, Mont-Beuvray. Les Grandes Portes. Le bastion sud de la porte A8. Vue de la sépulture [2063] et son urne très arasée (cliché Cl. Filet, n° 136 971).

Ces urnes apparaissent directement en contact avec les pierres de [2046], sans qu'il soit possible d'identifier des creusements. Les fosses d'origine, si elles existent, ont probablement été comblées avec le même sédiment que le niveau encaissant et les perturbations liées à l'exploitation forestière ont sans doute profondément altéré la lisibilité du terrain. En parallèle, la zone a livré du mobilier céramique et métallique épars, là encore sans qu'il soit possible de les rattacher à une sépulture spécifique (cf. *supra*, ill. 26).

Ces vestiges sont en attente d'une analyse céramologique et anthropologique, dont les résultats seront disponibles en 2023.

Organisation de la nécropole

L'absence de creusement visible ne permet pas de confirmer la présence d'enclos, tels qu'ils sont connus par exemple dans la nécropole de la Croix du Rebout (Quinn 1995 ; Lachambre *et al.* 2016). Les urnes sont disposées très proches les unes des autres (20 cm seulement séparent l'urne [2061] de l'urne [2066]) et le mobilier épars ne montre pas de concentration particulière.

Seule la limite nord-ouest de la nécropole semble avoir été atteinte en 2022, puisqu'elle est délimitée par la masse interne du bastion [2004]. À l'est, la nécropole continue très probablement. La partie sud et est de la Tranchée 1 n'a pour l'heure livré que quelques fragments de céramiques épars et une tige de clou isolée. Rappelons que c'est également la zone la plus arasée ([2046] apparaît à moins de 10 cm de profondeur sous le niveau actuel), ce

qui pourrait expliquer la disparition des vestiges funéraires dans cette zone. En complément de ces observations, il faut noter qu'au-delà de la Tranchée 1, la topographie de la zone arrière du rempart externe est marquée par un vaste replat triangulaire d'environ 200 m², qui ne semble pas appartenir à un aménagement de la fortification. Il est possible que ce replat marque l'extension des remblais préalables à l'installation de la nécropole.

Éléments de datation et relations stratigraphiques avec le rempart externe

Le fond du sondage nord laisse apparaître sous [2046] des niveaux d'éboulis qui appartiennent probablement au rempart externe. Ces observations, très préliminaires puisque ces niveaux n'ont pas été fouillés en 2022, tendent à suggérer que [2046] et la nécropole qu'elle accueille sont implantées sur les restes de l'arrière du bastion déjà hors d'usage.

Ces observations concordent bien avec l'analyse préliminaire du mobilier, qui comprend de la céramique de La Tène finale, et notamment certaines formes assez tardives, ainsi qu'une fibule à ailettes (datation fin LT D2a – Augustéen). En parallèle, aucun mobilier typiquement augustéen n'a été identifié.

Si ces datations se confirment, la nécropole pourrait être rattachée à une phase avancée de l'occupation de l'*oppidum*, autour du deuxième tiers du I^{er} s. av. n. è., après l'abandon du rempart externe. Ces éléments chronologiques confirment que la nécropole des Grandes Portes se situe bien à l'extérieur de l'*oppidum*, à un moment où le rempart interne constitue la limite de la ville.

Le mobilier archéologique : présentation préliminaire

Les observations concernant le mobilier mis au jour en 2022 sont provisoires, dans l'attente des analyses spécialisées du matériel lithique et céramique. Ce mobilier correspond pour l'essentiel à des objets épars découverts au cours du décapage [2001] ou du nettoyage de [2046]. Ce matériel appartient probablement pour la plupart à du mobilier d'accompagnement issu de la nécropole, mais l'impossibilité d'identifier des creusements et la forte perturbation du réseau racinaire dans la zone ne permettent pas de les rattacher à une sépulture spécifique. Il ne faut pas exclure non plus qu'une partie du mobilier se trouve également en position secondaire, apportée en même temps que les possibles matériaux de remblais abritant la nécropole [2046].

Le mobilier métallique (B. G.)

La zone [2021] a livré 17 restes et objets métalliques (11 individus) provenant pour l'essentiel de [2046].

Le mobilier en fer comprend :

- 13 restes de clous de menuiserie (Guillaumet 2003, groupe 2), appartenant à deux modules distincts : cinq exemplaires à tête plate de 50 à 70 mm de long pour un diamètre de tête de 13-14 mm (dont trois complets), deux à tête plate d'un module plus petit (25 et 30 mm de long, diamètre 12-13 mm) et des tiges (UF [2046]), liés à des structures en bois ou du mobilier ;
- une clé de serrure à translation (Guillaumet, Laude 2009, groupe 4), à anneau simple, tige à décrochement latéral et panneton à trois dents (clé de porte ou de coffre) (B2022.17.2046.13) ;
- un petit fragment de gouttière (bouterolle de fourreau ; B2022.17.2064.3).

Le mobilier en alliage cuivreux comprend :

- un anneau fermé de section carénée (possible anneau de ceinture ; B2022.17.2046.6) ;
- un fragment de fibule à ailettes très altérée (B2022.17.2046.12), qui correspondrait plutôt au type classique (Feugère type 13a, Metzler type 6c, Backhaus 2016, type 21), attesté à Bibracte surtout dans des horizons La Tène D2b et Augustéen, mais dont un exemplaire provient du comblement final de l'atelier de forge de la Porte du Rebut ayant fonctionné à La Tène D2a (Duval, Lacoste 2014, p. 265).

Le mobilier céramique et amphorique

La zone a livré 202 fragments de céramique appartenant à au moins trois urnes funéraires, à des concentrations de céramiques n'ayant pas livré d'esquilles osseuses et à des tessons isolés. Ce comptage ne prend pas en compte l'urne prélevée en bloc [2061], ni deux autres prélèvements d'urnes partiellement conservées, [2063] et [2065]. Dans l'attente d'une analyse céramologique plus poussée, il faut noter la diversité des formes représentées (jattes et bol rentrant) et la présence de céramique micacée. Les fragments d'amphores, présents également sous la forme de petites concentrations ou de tessons isolés, sont au nombre de 96. Sept fragments de terre cuite indéterminée complètent le corpus de cette année.

Synthèse de la campagne 2022 sur le bastion sud des Grandes Portes

Cette première campagne de fouilles a confirmé que les reliefs situés à la hauteur du rempart externe

constituent les bastions d'une *Zangentor*. Les structures archéologiques détectées sous la terre végétale appartiennent à un *murus gallicus* formant un long couloir pénétrant dans l'*oppidum*. Ce rempart est en partie occulté par un niveau de voirie, situé sous le chemin actuel. Cette voie peut correspondre au dernier chemin laténien utilisé à travers la ou les portes, probablement celui que l'on retrouve sur la Terrasse du Petit Bois. La campagne 2022 permet d'estimer une bonne conservation de la stratigraphie sous ce niveau de voirie et l'espoir de découvrir d'autres niveaux de circulation bien conservés. La progression de la fouille permettra de dévoiler la géométrie de cette porte et de confirmer sa typologie (présence ou non de redans et d'une porterie). Les niveaux de voiries superposés permettront, nous l'espérons, de dater les réfections de la porte, palliant l'absence de mobilier dans les remparts.

La découverte la plus inattendue est celle d'une nécropole laténienne, placée sur les éboulis et à l'arrière du bastion sud de la porte A8. Installée entre les remparts interne et externe, elle nous informe sur une phase au cours de laquelle le rempart A ne constituait plus la limite urbaine, au contraire du rempart B. Malgré un état de conservation altéré dans les niveaux supérieurs, on peut espérer que sa fouille livrera de nouvelles informations sur l'histoire et l'organisation du secteur des Grandes Portes à La Tène finale. La bonne conservation des structures de la porte et l'abondance du mobilier permettront de mieux cerner la chronologie de la succession des remparts interne et externe.

SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES : PROJET DE FOUILLE 2023

Perspectives et projet de fouille 2023 dans la tranchée du rempart

L'exploration des remparts nécessite des recherches complémentaires pour préciser certains points. Ils concernent principalement l'installation de la tour ou plateforme au sommet du rempart interne ainsi que les modalités d'installation des deux remparts dans ce secteur du mont Beuvray. Les points ci-dessous pourront être explorés aux cours des deux ou trois prochaines campagnes (2023 à 2025) grâce à des ouvertures ciblées, combinant fouille manuelle et mécanique.

1. Questions sur les remparts

- Comment les remparts externe et interne se sont-ils succédé : comment ont-ils été calés sur la berme ? Pourquoi sont-ils décalés ?

- Lors de la démolition du rempart externe, comment la masse de terre, éventuellement les poutres, les blocs du parement et du blocage ont-ils été réutilisés pour la construction du rempart interne ?
- Le système défensif à l'arrière des remparts : quelles sont les modalités de préparation de la pente ? (ouverture mécanique prévue en 2023)
- À l'avant du rempart : étude de la berme, du glacis inférieur, du fossé et de l'éventuelle contrescarpe (ouverture mécanique prévue en 2024).

2. Questions sur les tours et plateformes

- Poursuite de la fouille dans le secteur II et recherche d'autres trous de poteau (2023).
- Exploration de la zone plane à l'arrière du rempart interne (géophysique ? sondages ?).
- Sondages sur le sommet du rempart : sur le tracé du rempart interne, repérage et cartographie des zones de sommet plans et pointus (Lidar, prospection à pied, sondages manuels).

Perspectives et projet de fouille 2023 sur le bastion sud des Grandes Portes

La campagne 2022 a permis de localiser le *murus gallicus* sur le côté sud du couloir de la *Zangentor* du rempart A. De nombreux points devront être approfondis dans les années qui viennent et pour les prochaines campagnes, nous proposons :

1. Le bastion sud

- Tranchée 2 : dégagement du *murus gallicus* dans le couloir de la porte, en particulier son angle.
- Tranchée 2 : fouille du niveau de voie et démontage [2006=2010=2019=2086].
- Tranchée 1 : fouille de l'amas [2002], démontage de la voie et dégagement du *murus gallicus*.

2. La nécropole

- Tranchée 1 : fouille du secteur III [[2021]] : repérage des urnes funéraires, des structures annexes et des mobiliers épars.
- Prélèvement en bloc des urnes.
- Tamisage intégral des sédiments extraits de la nécropole.
- Protocole spécifique pour le paléoenvironnement.

La campagne 2023 se concentrera sur les vestiges de la nécropole localisés dans la tranchée ouverte en 2022, et ne prévoit pas d'extension supplémentaire.

Un anthropologue sera associé à l'équipe pour

étudier d'une part les vestiges prélevés en 2022 et d'autre part participer à l'élaboration du protocole de fouille de la zone funéraire. Ce protocole comprendra :

- le prélèvement systématique des urnes funéraires en vue de leur fouille en laboratoire ;
- la localisation précise de tous les mobiliers ;

- le tamisage systématique des sédiments issus de la fouille de ce secteur.

En parallèle, nous réaliserons une prospection au détecteur de métaux de manière à déterminer l'extension de la nécropole.

BIBLIOGRAPHIE

Backhaus 2016 : BACKHAUS (C.). — *Ceci n'est pas une chronologie. Die Konstruktion einer alternativen Fibelchronologie am Beispiel der Fibeln des Oppidum Bibracte (Burgund, Frankreich)*. Leipzig ; Dijon : Universität Leipzig ; Université de Bourgogne, 2016 (Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doctor Philosophiae (Dr. phil.) sous la direction de Jean-Paul Guillaumet et Sabine Rieckhoff).

Barral et al. 1996 : BARRAL (Ph.), BECK (P.), BERNAL (J.), BOYER (F.), BUCHSENSCHUTZ (O.), FLOUEST (J.-L.), LASZLOVSKY (J.), LUGINBÜHL (T.), PARATTE (C.-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*, 46-2, 1996, p. 226-332.

Bittel 1930 : BITTEL (K.). — Grabungen am Burgstall von Finsterlohr, *Germania*, 14, 1930, p. 30-38.

Bonenfant et al. 1988 : BONENFANT (P.-P.), PAPELEUX (P.), de BOE (G.). — *Keltische versterkingen in Wallonië : Bérismenil, Châtelet, Cugnon, Étalle*. Brussel : Nationale Dienst voor Opgravingen, 1988, 63 p. (coll. *Archaeologicum Belgii speculum* ; 14).

Boyer et al. 1995 : BOYER (F.), BUCHSENSCHUTZ (O.), RALSTON (I.). — Modalités du phénomène d'urbanisation, Fouilles Des Grandes Portes et du Verger. In : FLOUEST (J.-L.) dir. — *Bibracte, centre archéologique européen du Mont Beuvray, Document final de synthèse, Rapport triennal 1992-1993*. Glux-en-Glenne : centre archéologique européen, 1995, vol. 1, p. 107-133 [en ligne], <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01299388>.

Brun, Chaume 2018 : BRUN (P.), CHAUME (B.). — Les principautés celtiques du premier âge du Fer. In : GUILAUME (J.), GARCIA (D.). — *La protohistoire de la France*. Paris : Hermann Editions, 2018, p. 374-388.

Buchsenschutz, Ralston 1992 : BUCHSENSCHUTZ (O.), RALSTON (I.). — Les Grandes Portes. In : GUILLAUMET (J.-P.) dir. — *Mont Beuvray : Rapport scientifique 1992*. Glux-en-Glenne : Bibracte, 1992, p. 123-134, [en ligne], <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 Rebut*

et le tracé des fortifications. Glux-en-Glenne : Centre archéologique européen du Mont Beuvray, 1999, 320 p. (Bibracte ; 3).

Cardoso 2001 : CARDOSO (J. L.). — Le phénomène campaniforme dans les basses vallées du Tage et du Sado (Portugal). In : NICOLIS (F.) dir. — *Bell Beaker today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Riva del Garda, Trento, Italy, 11-16 may 1998*. Trento : Provincia Autonoma di Trento, 2001, p. 139-154.

Coularou et al. 1990 : COULAROU (J.), GUTHERZ (X.), COLOMER (A.), DAMAIS (L.). — 1. L'architecture. In : COLOMER (A.), COULAROU (J.), GUTHERZ (X.). — *Bousargues (Argelliers, Hérault) : Un habitat ceinturé chalcolithique : les fouilles du secteur ouest*. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1990, p. 117-142 (coll. Documents d'archéologie française).

Drda, Rybová 1992 : DRDA (P.), RYBOVA (A.). — L'oppidum de Závist : la construction de la porte principale (D) et sa chronologie. *Památky archeologické*, 83, 1992, p. 309-349.

Duval, Lacoste 2014 : DUVAL (A.), LACOSTE (D.) avec les contributions de BACKHAUS (C.), BARRIER (S.), BERRANGER (M.), FARGET (V.), HOZNOUR (J.), JACCOTTEY (L.), OLMER (F.), WIETHOLD (J.). — 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).

Fochesato, Meunier 2022 : FOCHE SATO (A.), MEUNIER (A.). — Compléments d'observation à l'angle nord-est de la terrasse PC15. In : GUICHARD (V.) dir. *Rapport annuel 2021 du programme pluriannuel de recherche 2017-2021 sur le Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne : BIBRACTE, 2022, p. 237-261 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03662081>.

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

Guillaumet 2003 : GUILLAUMET (J.-P.) — *Paléomanufacture métallique : méthode d'étude*. Gollion : Infolio, 2003, 156 p.

Guillaumet, Laude 2009 : GUILLAUMET (J.-P.), LAUDE (G.). — *L'art de la serrurerie gallo-romaine : l'exemple de l'agglomération de Vertault (France, Côte-d'Or)*. Dijon : Éditions Universitaires de Dijon, 2009, 158 p. (Art, Archéologie & Patrimoine).

Haupt et al. 2013 : HAUPT (P.), KLENNER (I.), NIKULKA (F.). — Reconnaissance des voies d'accès à l'oppidum. In : *BIBRACTE, programme de recherches sur le Mont Beuvray. Rapport intermédiaire 2013: Synthèse*. Glux-en-Glenne: Bibracte - Centre archéologique européen, 2013, p. 21-33 [en ligne], Rapport de recherche : <https://hal.archives-ouvertes.fr/BIBRACTE/halshs-01299305>.

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

Kaenel, Curdy 2010 : KAENEL (G.), CURDY (Ph.). — Le rempart du Mont Vully (canton de Fribourg, Suisse). In: FICHTL (St.) dir. — *Murus celticus. Architecture et fonctions des remparts de l'âge du Fer*. Actes de la table ronde organisée par l'UMR 7044 de Strasbourg, l'UMR 6173-CITERES de Tours et Bibracte, à Glux-en-Glenne les 11 et 12 octobre 2006. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2010, p. 195-200 (Bibracte; 19).

Kaenel et al. 2004 : KAENEL (G.), SERNEELS (V.), CURDY (P.), CARRARD (F.), CHAIX (L.), CHAPPELLIER (D.), MAUVILLY (M.), PFLUG (L.). — *L'oppidum du Mont Vully: un bilan des recherches 1978-2003, Fribourg (Suisse)*. Fribourg: Service archéologique de l'État de Fribourg 2004 (Archéologie fribourgeoise; 20).

Krausz 2019 : KRAUSZ (S.). — Iron Age Fortifications in France. In: LOCK (G.), RALSTON (I.). — *Hillforts: Britain, Ireland and the Nearer Continent*. Papers from the Atlas of Hillforts of Britain and Ireland Conference, June 2017. Oxford: Archaeopress, p. 165-187.

Krausz 2020 : KRAUSZ (S.). — La rampe d'assaut de César devant l'oppidum d'Avaricum en 52 BC. *Revue d'Histoire Militaire Antiquie*, 9, 2020, p. 247-260.

Krausz, Millereux 2021 : KRAUSZ (S.), MILLEREUX (C.). — Le système défensif de Bibracte: le secteur des Grandes Portes. In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport annuel 2020 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: BIBRACTE, 2021, p. 227-247, [en ligne], Rapport de recherche : <https://hal.archives-ouvertes.fr/BIBRACTE/halshs-03261895>.

Krausz, Millereux 2022 : KRAUSZ (S.), MILLEREUX (C.). — Les Grandes Portes. Le système défensif de l'oppidum de Bibracte: sondage dans le rempart interne. In: GUICHARD (V.) dir. — *Rapport annuel 2021 du programme pluriannuel de recherche 2017-2021 sur le Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne: BIBRACTE, 2022, p. 295-322 [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03662081>.

Krausz, Ralston 2009 : KRAUSZ (S.), RALSTON (I.). — Le siège d'Avaricum en 52 avant J.-C. ou comment

les Gaulois se sont-ils défendus contre les Romains. In : CHARDENOUX (M.-B.), KRAUSZ (S.), BUCHSENSCHUTZ (O.), VAGINAY (M.) dir. — *L'âge du Fer dans la boucle de la Loire, Les Gaulois sont dans la ville*. Actes du XXXI^e colloque de l'Association pour l'Étude de l'Âge du Fer (AFEAF), Bourges, 1^{er} au 5 mai 2008, 2009, p. 145-155 (35^e supplément à la RACF).

Krausz et al. 2020 : KRAUSZ (S.), MILLEREUX (C.), FLOREA (G.), MUSTATA (S.). — Les Grandes Portes. Étude du système défensif de l'oppidum de Bibracte. In: GUICHARD (V.). — *Rapport annuel 2019 du programme quadriennal de recherche 2017-2020 sur le Mont Beuvray: Synthèse*. Glux-en-Glenne: Bibracte, 2020, p. 252-275, [en ligne], Rapport de recherche : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02512035>.

Krausz et al. 2022 : KRAUSZ (S.), MILLEREUX (C.), BARDEL (D.). — Vix (Côte d'Or), La Navette. Découverte exceptionnelle d'une fortification hallstattienne rive droite de la Seine. *Bulletin de l'Association Française pour l'Étude de l'Âge du Fer*, 40, 2022, p. 17-20.

Lachambre et al. 2016 : LACHAMBRE (A.), BARRIER (S.), BARRAL (P.), FLOUEST (J.-L.). — La nécropole de la Croix du Rebut à Bibracte (Saône-et-Loire - Nièvre). Contribution des analyses statistiques et spatiales appliquées au mobilier céramique. In: RIVET (S.) dir. — *La céramique en contexte funéraire: approches multiples. Actualité des recherches céramiques, Autun, France*. SFECAG. Actes du congrès d'Autun (5-8 mai 2016), 2016, p. 157-164.

Le Hallé 2002 : LE HALLE (G.). — *Précis de la fortification*. Louviers: Ysec éditions, 2002, 192 p.

Paulik 1976 : PAULIK (J.). — *Keltské hradisko Pohanská v Plaveckom Podhradí*. Martin: Osveta, 1976, 291 p.

Quinn 1995 : QUINN (D.). — La nécropole de la Croix de Rebut: premières perspectives. *Bulletin de l'Association française pour l'étude de l'âge du fer*, 13, 1995, p. 62-66.

Ralston 2006 : RALSTON (I.). — *Celtic fortifications*. Stroud: Tempus, 2006, 223 p.

Schindler 1977 : SCHINDLER (R.). — *Die Altburg von Bundenbach. Eine befestigte Höhensiedlung des 2./1. Jahrhunderts v. Chr. im Hunsrück*. Mainz am Rhein: P. von Zabern, 1977 (coll. Trierer Grabungen und Forschungen; 10).

Schubert 1999 : SCHUBERT (F.). — La topographie des fortifications. In: **Buchsenschutz et al. 1999**, p. 261-290.

Van Endert 1987 : VAN ENDERT (D.). — *Das Osttor des Oppidums von Manching*. Stuttgart: F. Steiner, 1987, 118 p. (coll. Die Ausgrabungen in Manching; 10).