

<b>Zeitschrift:</b>	Cahiers d'archéologie fribourgeoise = Freiburger Hefte für Archäologie
<b>Herausgeber:</b>	Service archéologique de l'Etat de Fribourg
<b>Band:</b>	5 (2003)
<b>Artikel:</b>	Du nouveau au Mont-Vully : bilan de la campagne 2001
<b>Autor:</b>	Mauvilly, Michel / Dafflon, Luc / Garcia Cristobal, Evencio
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-389029">https://doi.org/10.5169/seals-389029</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Michel Mauvilly  
avec la collaboration de  
Luc Dafflon  
Eugenio Garcia Cristobal  
Pascal Grand

Près de 20 ans après les dernières recherches archéologiques de terrain sur l'*oppidum* celte du Mont-Vully, une fouille de sauvetage préventive effectuée au niveau de l'une des portes présumées de la fortification apporta son précieux lot d'informations sur les techniques de construction de cet imposant système défensif.

# Du nouveau au Mont-Vully. Bilan de la campagne 2001

**L**es fouilles archéologiques effectuées en 2001 sur le Mont-Vully (fig. 1 et 2) ont été occasionnées par la reconstruction, dans le cadre de Vully-Expo.02, d'une partie du rempart helvète partiellement exploré au début des années 1980<sup>1</sup>. Comme la fortification devait s'élever à l'emplacement exact de sa jumelle antique et compte tenu du caractère partiel des précédentes recherches à cet endroit, une fouille de sauvetage complémentaire se révélait nécessaire<sup>2</sup>. Les principaux objectifs de cette intervention visaient à documenter, avant destruction, tous les vestiges encore présents, et à vérifier les hypothèses architecturales émises à la suite de la campagne menée au siècle passé.

## PRÉSENTATION DE LA FOUILLE

L'opération s'est déroulée du 28 août au 23 septembre 2001, soit sur un peu plus de cinq semaines et avec une moyenne de cinq personnes<sup>3</sup>. S'agissant d'une fouille de sauvetage, la stratégie était directement tributaire de la spécificité de l'intervention: la surface à explorer devait fidèlement correspondre à celle touchée par le futur ouvrage. Cependant, pour pallier les éventuels risques d'extension intempestive des travaux de reconstruction, il fut décidé d'ouvrir, principalement en direction du sud-est, une surface sensiblement plus grande que celle de l'emprise concernée<sup>4</sup>.

La surface ouverte en 2001 fut divisée en trois secteurs de dimensions variables, soit, du nord-ouest vers le sud-est (fig. 3):

- la zone A, d'une surface d'environ 80 m<sup>2</sup>, qui correspond grossièrement à la surface explo-

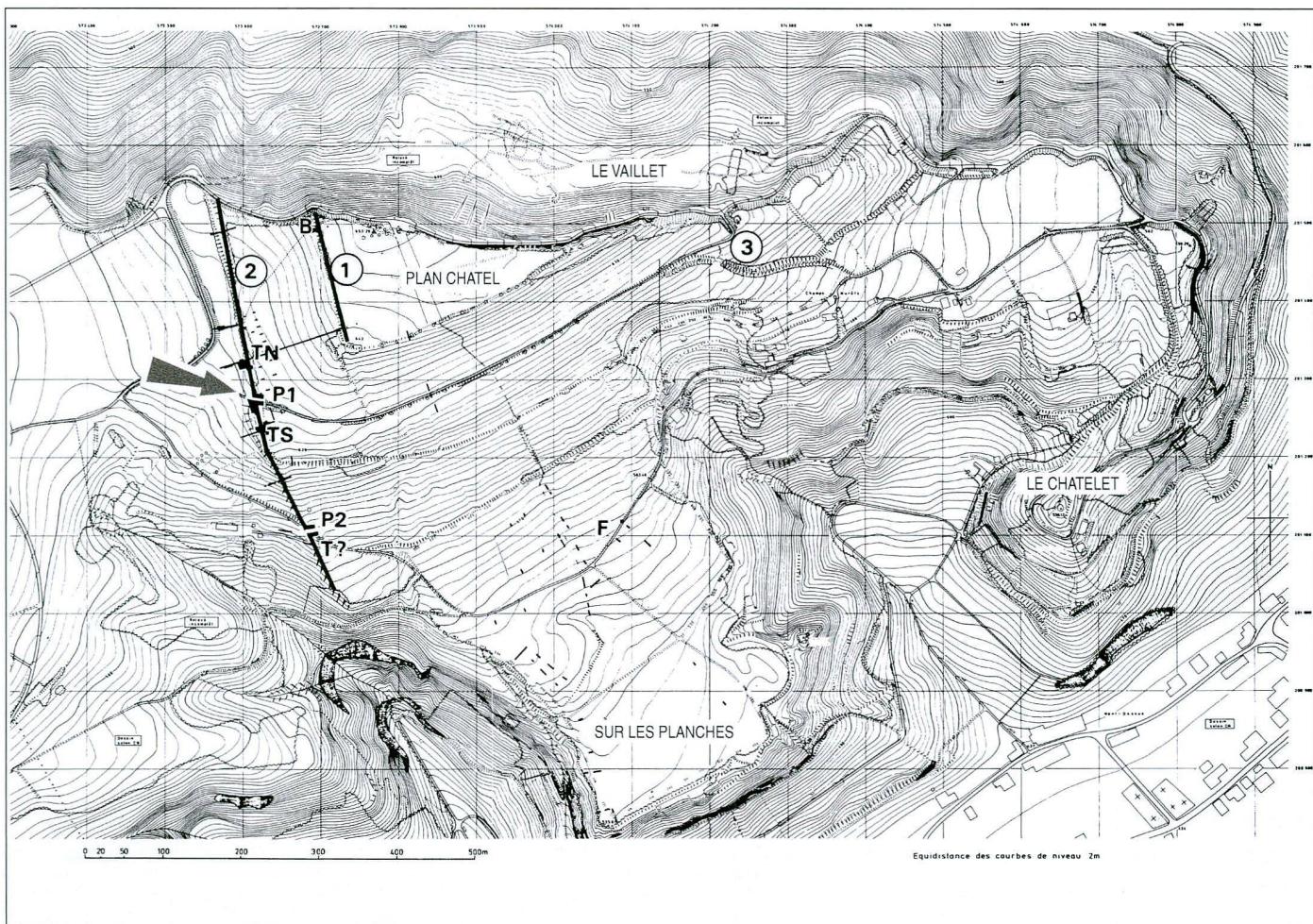


Fig. / Abb. 1

*L'oppidum* du Mont-Vully depuis l'ouest. La fouille de 2001 se situe à l'emplacement de la serre  
Das *Oppidum* auf dem Mont-Vully, von Westen aus gesehen. Die Ausgrabung von 2001 fand an der Stelle statt, an der sich das Zelt befindet

rée lors en 1984. L'ouverture à la machine, relativement aisée, a donc consisté à rechercher le niveau atteint par la fouille de l'époque. A l'exception de l'angle nord-est de ce secteur qui fit l'objet d'une première exploration, les activités sur le reste de cette zone consistèrent à retrouver les structures et autres anomalies, et à compléter, voire achever leur documentation;

- la zone B, d'une surface à peu près équivalente à la précédente, qui fut subdivisée en plusieurs caissons de fouille (notamment B1, B2 et B3) au sein desquels, en fonction de la qualité des vestiges rencontrés, une approche différentielle au niveau des techniques de fouille fut appliquée;
- enfin, une bande-sondage d'environ un mètre de largeur pour huit de longueur qui devait permettre de disposer d'un grand profil transversal à l'axe du rempart, de servir de



référence stratigraphique pour la zone orientale de la fouille et de positionner deux trous de poteau.

Dans la mesure du possible, nous avons adopté les subdivisions stratigraphiques établies en 1984. En revanche, nous n'avons pas cherché à dresser de correspondance détaillée pour les remblais de la rampe. Ce choix se justifiait par les importantes variations latérales de faciès qu'offraient ces dépôts, et par leur qualité de remblais. Du sommet à la base, les couches s'organisent ainsi:

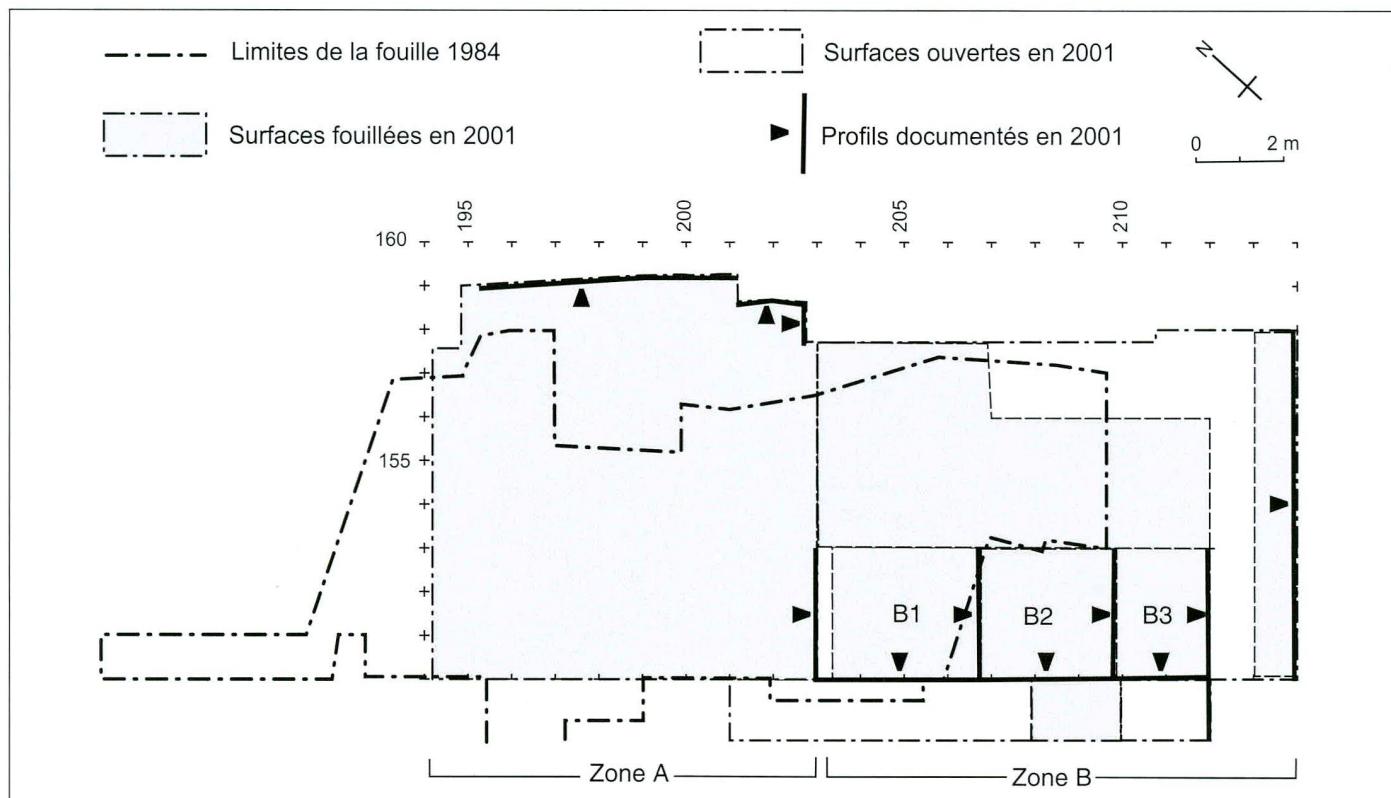
- couche 0: horizon humique;
- couche 1: limon (colluvionnement «récent» de sol dégradé et érodé);
- couche 2: colluvions «anciennes» manifestement absentes dans ce secteur du site;
- couche 3: remblais de la rampe, principalement constitués de dépôts de sable d'origine molassique et de limons sableux entrecoupés de déchets de taille de molasse parfois organisés en lits continus et de lentilles argilo-marneuses;
- couche 4: séquence de couleur grise, à matrice sableuse légèrement limoneuse, considérée comme le «sol de construction». D'une

**Fig. / Abb. 2**  
Localisation de la fouille de 2001 et de la porte P1 par rapport à l'ensemble du site (extrait de carte reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie JA022179); d'après Kaenel/Curdy 1988, fig.26  
Topografische Karte mit Eintragung der Ausgrabungsfläche von 2001 und von Tor P1 (Auszug topografische Karte JA022179, Abdruck mit Genehmigung des Bundesamtes für Landestopographie); aus Kaenel/Curdy 1988, Abb.26

épaisseur relativement faible, elle se distingue généralement aisément des séquences sus- et sous-jacentes par la présence d'un liseré d'oxydations rouilles et surtout par son caractère induré. Cette dernière caractéristique a été interprétée comme le fruit d'un tassement du terrain consécutif à la construction et au poids des sédiments accumulés pour l'aménagement de la rampe;

- couche 5: sable limoneux;
- couche 6: sable molassique;
- couche M: horizon argilo-marneux très compact surmontant vraisemblablement le substrat molassique.

Si, dans la zone B en amont du parement externe 1, nous avons toujours pu identifier la couche 4, il n'en va de même de la zone A où, à l'instar des fouilleurs de 1984, nous avons constaté son absence. Ce phénomène trouve une explication dans l'intense érosion que cette partie du site a connue: nous estimons en effet à plus d'un mètre la hauteur de sédiment manquant dans l'angle ouest de cette zone.



## GUIDE TECHNIQUE

Afin de faciliter la compréhension des lignes qui vont suivre, nous commencerons par fournir quelques précisions techniques sur les principaux éléments qui constituaient le rempart de l'*oppidum*.

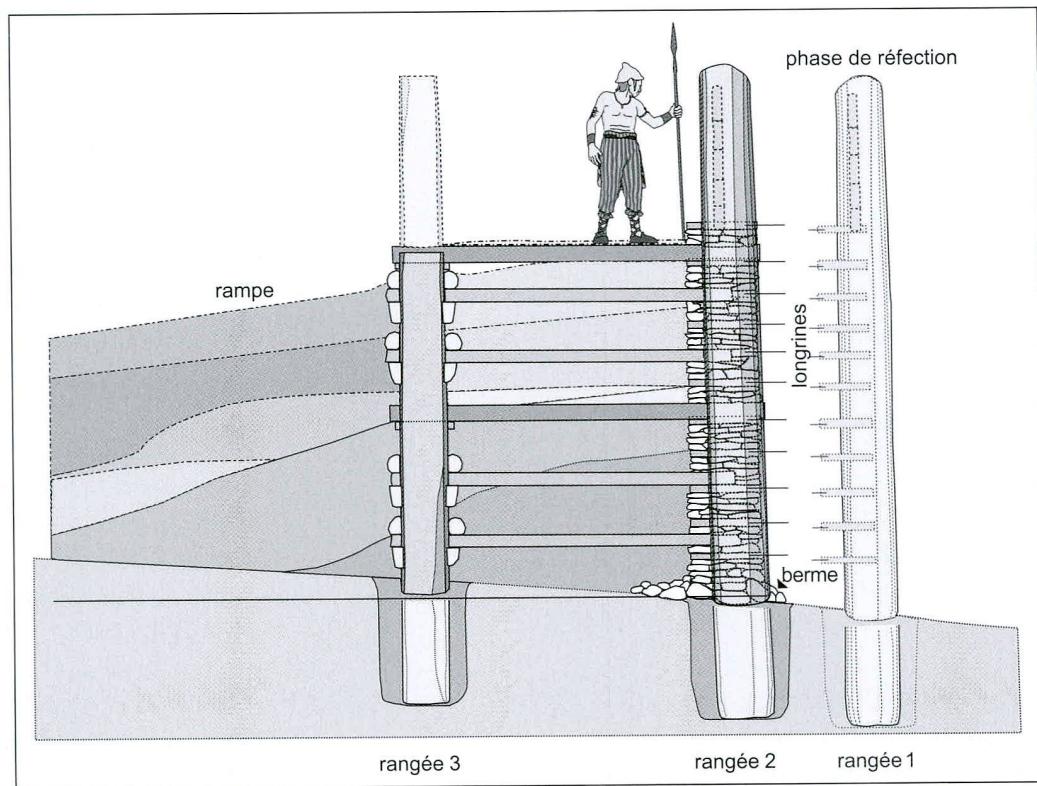
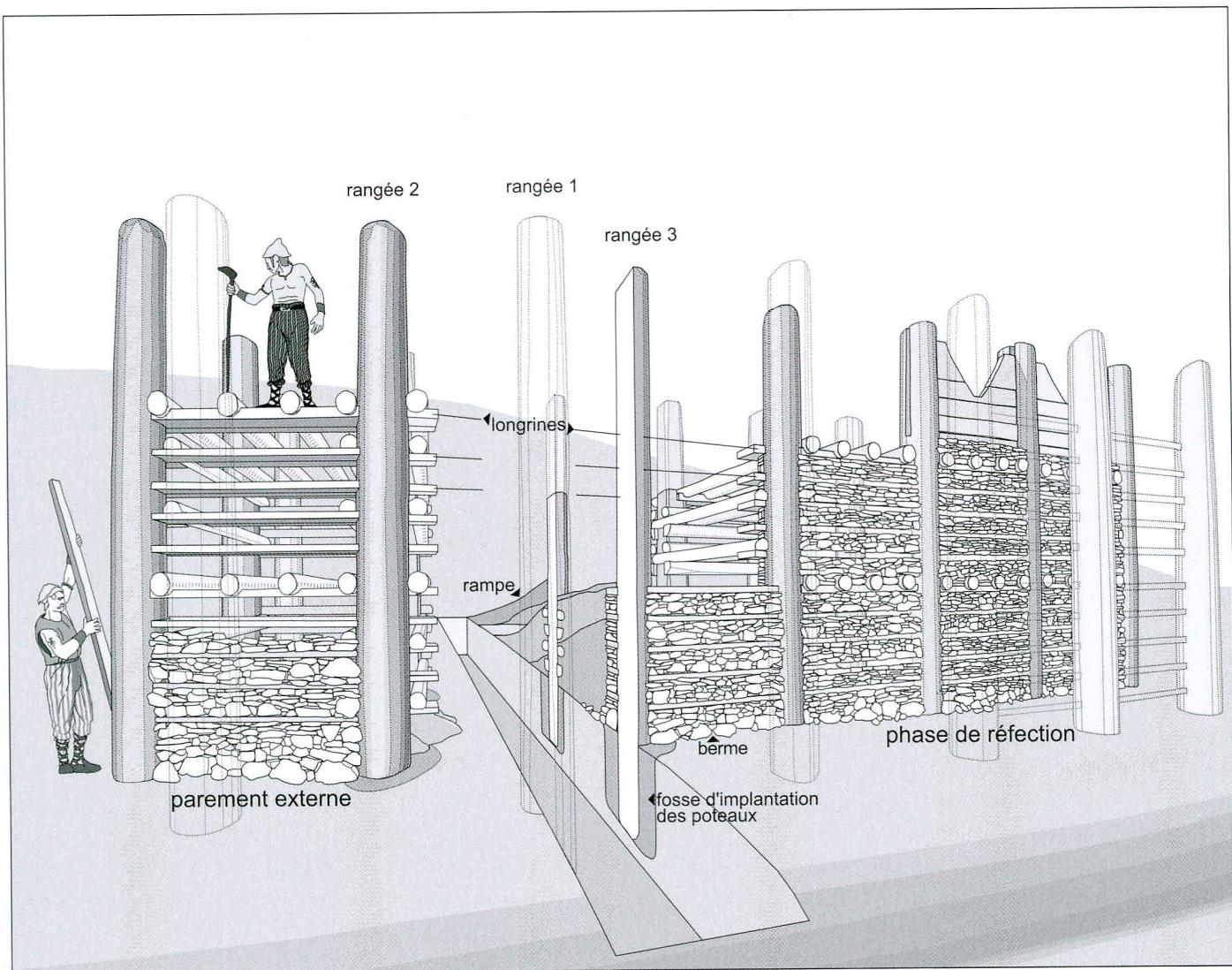
Ce système défensif complexe et composite alliait d'une part structures architecturales en élévation (rempart) et structure en creux (fossé externe), d'autre part différents types de matériaux (bois, terre et pierre). Barrant le site sur plus de 500 mètres de longueur, l'ensemble devait offrir, exception faite des ouvrages défensifs particuliers («casemates») et des portes, une certaine régularité linéaire. Les résultats des différentes campagnes de sondages ont permis de mettre en évidence au moins une phase de réfection conséquente de tout ou partie du front de la fortification.

Le rempart proprement dit se composait d'une armature en bois constituée d'éléments verticaux (poteaux) et horizontaux (longrines, carrelets) dont l'alliance avait pour mission d'assurer l'ancre au sol et la stabilité de l'ensemble. Si les poteaux, de par leurs dimensions et leur enfouissement, ont laissé de profondes empreintes, l'identification de la poutraison horizontale fut nettement moins évidente<sup>5</sup>. Dans la phase de construction originelle, les poteaux se répartissaient manifestement tout le long du rempart,

**Fig. / Abb. 3**  
Plan schématique de la zone de la porte P1 documentée en 1984 et 2001  
Schematischer Plan der Zone von Tor P1 nach der Dokumentation von 1984 und 2001

sur deux rangées bien parallèles. La réfection de l'ouvrage se solda par l'ajout d'une troisième rangée en avant de l'ancien front. La face externe du rempart était constituée d'un parement en pierres sèches de faible épaisseur formant en quelque sorte son habillage apparent. Composé d'assises de dalles et dallettes de molasse séparées à intervalles plus ou moins réguliers (?) par des poutres horizontales, il était en fait formé de tronçons de murs d'une longueur de 3,50 m chacun et dissociés les uns des autres par des poteaux verticaux. Au pied du mur et débordant en amont comme en aval, une fondation en gros galets, improprement dénommée «berme»<sup>6</sup>, a été observée. Enfin, une rampe de terre constituait le corps de la construction, venant s'appuyer directement contre le parement en pierres sèches; la mise en place de cette imposante masse de remblais dut nécessiter un imposant système de caissons internes en bois<sup>7</sup> pour faire face aux importantes contraintes de poussées qu'elle ne manquait pas de générer. Pour compléter le dispositif défensif, un large fossé à fond plat a été creusé plus d'une dizaine de mètres à l'avant du rempart. Les matériaux terreux extraits lors de son aménagement ont certainement dû être utilisés pour ériger la rampe, d'où l'hypothèse d'une exploitation du substrat molassique affleurant au fond du fossé comme carrière qui a également été avancée<sup>8</sup>.

**Fig. / Abb. 4**  
Dessin-guide et proposition de reconstitution du rempart d'après les données de la fouille de 2001  
Vorschläge zur Rekonstruktion der Befestigungsmauer nach den Ergebnissen der Ausgrabung von 2001



## STRUCTURES DÉGAGÉES EN 2001

### LES TROUS DE POTEAU

S'agissant de l'armature de base de la construction du rempart (fig. 5), les trous de poteau (P) ont généralement fait l'objet d'une attention particulière à la fouille. Ils se répartissent, comme nous l'avons vu plus haut, au sein de trois rangées numérotées, d'aval en amont, de 1 à 3. Par rapport à la nomenclature utilisée en 1984<sup>9</sup>, notre première rangée correspond au parement externe n° 2, la deuxième au parement externe n° 1, et la troisième au parement interne. Le poteau P9 marquant l'aillette rentrante du dispositif d'entrée<sup>10</sup> n'appartient à aucune des trois lignes précédentes; il a été traité à part.

La première rangée renferme six poteaux que nous décrirons du nord-ouest vers le sud-est. Lors de la campagne 2001, le trou de poteau P10 n'a fait l'objet d'aucune tentative de réouverture. D'après les données de 1984, nous avons affaire à une fosse d'implantation de forme ovale, au sein de laquelle se trouvait une anomalie circulaire de 0,50 m de diamètre nettement décentrée qui comportait deux blocs de molasse en position subverticale (fig. 6).

Le poteau P11, mis au jour seulement en 2001, n'a été qu'à peine défloré (voir fig. 6). Les données à disposition pour cette structure qui s'engage dans le profil sud-ouest de la zone fouillée sont relativement maigres. Tout au plus avons-nous pu délimiter une anomalie semi-circulaire d'environ un mètre de diamètre qui renfermait d'assez fréquents fragments de molasse de petites dimensions en général. La présence de ces éléments ainsi que les dimensions de l'anomalie nous incitent à interpréter cette structure non pas comme la fosse d'implantation, mais plutôt comme le négatif du poteau lui-même.

P15 est, avec P19, le poteau certainement le mieux documenté de cette rangée (voir fig. 6). Nous avons en effet pu réaliser une coupe jusqu'à la base de sa fosse d'implantation. Cette dernière, d'un diamètre d'environ 1,60 m, présentait des parois qui, vers le haut, accusaient une nette tendance à l'évasement. La lecture en plan ainsi que la coupe ont permis d'identifier en son sein un poteau subcirculaire dont le diamètre devait avoisiner 0,80 m. Une série de galets et de fragments de molasse, parfois de grande taille, étaient présents dans son remplissage. Il faut

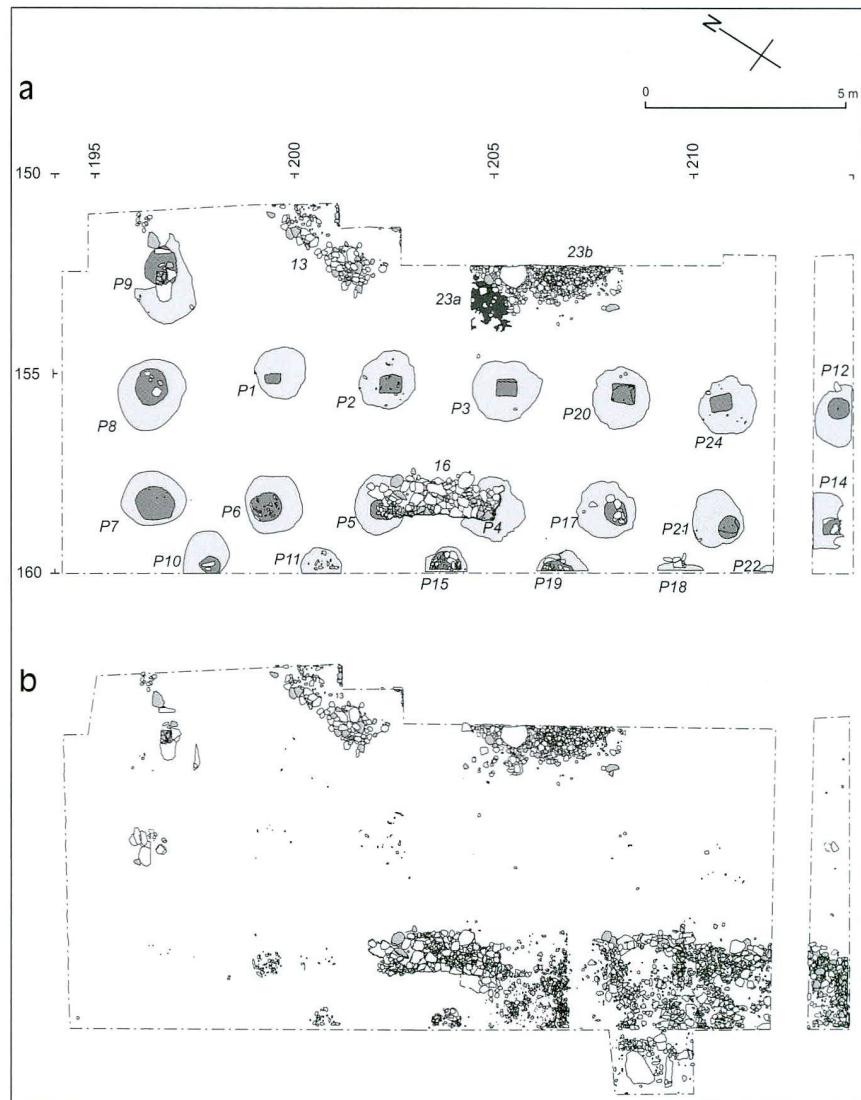


Fig. / Abb. 5

- a) plan général des structures évidentes; b) plan général pierre à pierre
- a) Übersichtsplan der wichtigsten Strukturen; b) detailgetreuer Über-sichtsplan

également remarquer que, vers la base, le négatif faisait état d'un épaissement du poteau, sur une dizaine de centimètres environ.

Nous estimons à environ un quart seulement la surface de P19 dégagée lors de la campagne 2001 (voir fig. 6). Une coupe effectuée jusqu'à la base de la fosse, le long de la ligne 194 en limite de fouille, a néanmoins fourni d'intéressantes informations. La fosse d'implantation devait avoir un diamètre supérieur à 1,30 m; son fond était légèrement convexe et ses parois faiblement évasées. Le poteau proprement dit devait avoir un diamètre supérieur à 0,80 m. Dans son remplissage, nous avons constaté la présence de très nombreux éléments pierreux, parfois de belles dimensions, attestés jusqu'à 20 à 30 cm de la base du poteau et fréquemment en position subverticale, voire verticale.

De la structure P18, seule une petite parcelle de la fosse d'implantation a pu être repérée en plan. En coupe par contre, la lecture était meilleure. En effet, la fosse dessinait une anomalie d'un mètre

de largeur, qui interrompait nettement le rythme des séquences sédimentaires courant le long de la ligne 160. Une zone légèrement plus foncée de 0,35 m de largeur pourrait même correspondre au négatif du poteau, mais cela reste du domaine des hypothèses.

Comme pour P18, les informations récoltées pour P22 sont très sommaires. En effet, la fosse d'implantation se limitait, en plan, à quelques centimètres carrés seulement et seule sa bordure occidentale était visible en stratigraphie.

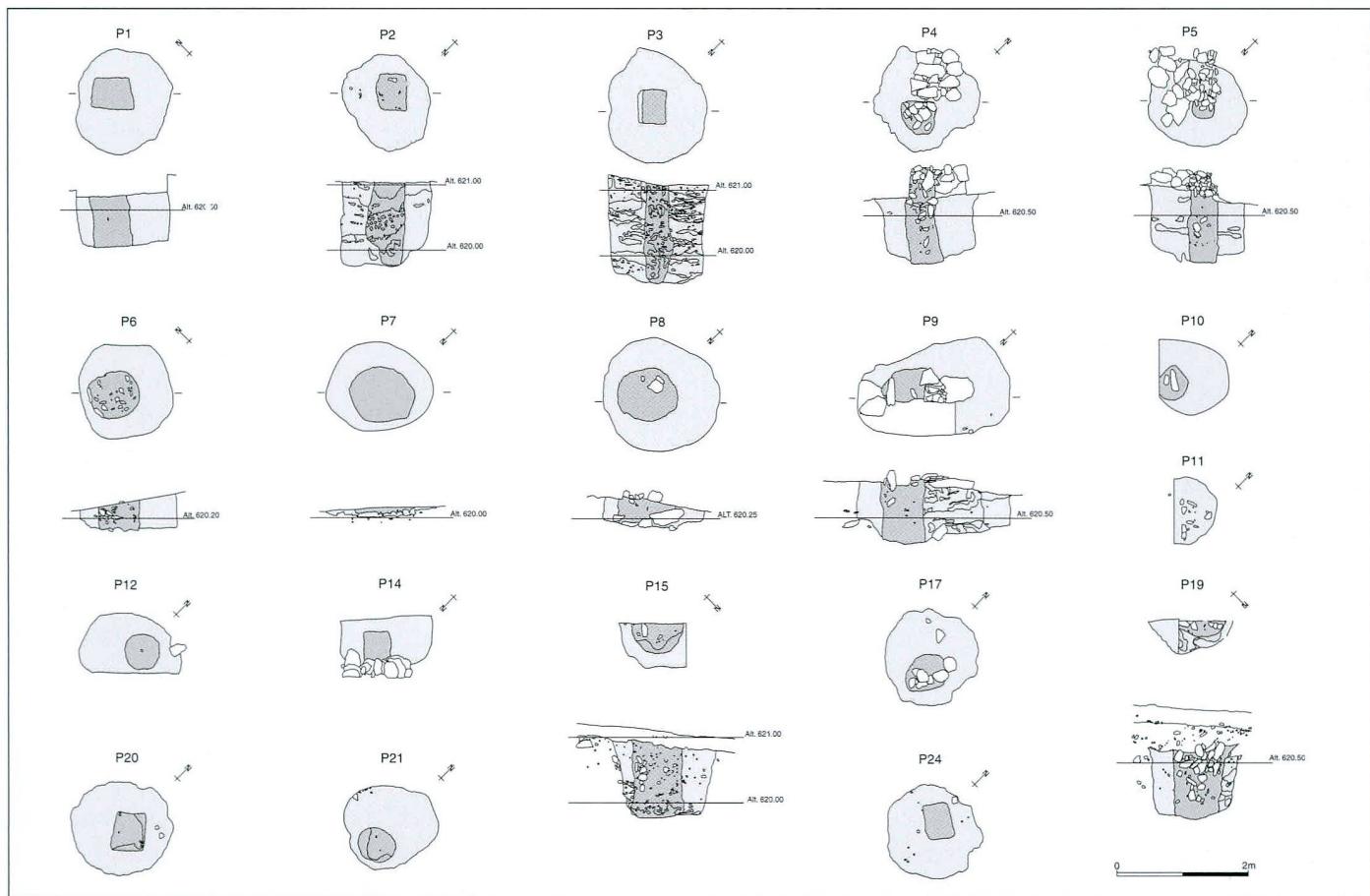
Dans la deuxième rangée, sept poteaux se succèdent du nord-ouest vers le sud-est. P7 constitue le poteau cornier de cette partie du rempart. Malheureusement localisé à l'emplacement le plus érodé du secteur, il n'a pu faire l'objet que d'observations très partielles. Sa hauteur maximale conservée n'excédait en effet pas la quinzaine de centimètres (voir fig. 6). En outre, lors de l'opération de 2001, il n'en subsistait plus que la moitié nord-est, l'autre ayant déjà été excavée en 1984. Malgré tout, nous pouvons restituer une fosse d'implantation nettement ovale qui devait mesurer environ 1,60 x 1,40 m. Le poteau en bois était certainement de forme ovale également et son diamètre maximal devait avoisiner le

mètre. Il s'agit donc de l'un des plus gros poteaux recensés pour l'instant sur le site. Par ailleurs, à l'instar de P8 et P9, le remplissage du négatif du poteau P7 présentait un très net enrichissement en paillettes de charbon de bois.

Partiellement documentée en 1984, la structure P6 a fait l'objet d'une étude exhaustive en 2001 (voir fig. 6), qui s'est notamment soldée par une vidange complète de son remplissage. Notons d'abord qu'elle a particulièrement souffert de l'érosion, puisque nous estimons à moins du tiers la hauteur du remplissage conservé depuis le niveau de construction. A l'intérieur de la fosse d'implantation, de 1,40 m de diamètre et de forme subcirculaire, une anomalie sédimentaire de forme ovalaire et décentrée vers l'ouest atteignait 0,80 m dans son extension maximale; elle correspond à l'âme du poteau en bois. Au registre des singularités, nous signalerons:

- le léger «surcreusement» observé au fond de la fosse d'implantation, dont les limites coïncident étroitement avec celles du poteau. L'hypothèse d'une réalisation anthropique est à écarter au profit d'un phénomène naturel, occasionné par l'enfoncement du poteau dans le sédiment sous la simple action de son propre poids;
- la présence d'une dalle de molasse qui repose

**Fig. / Abb. 6**  
Ensemble des trous de poteau (de P1 à P24) documentés lors de la fouille de 2001  
Zusammenfassende Übersicht über die während der Ausgrabung 2001 dokumentierten Pfostenlöcher (von P1 bis P24)



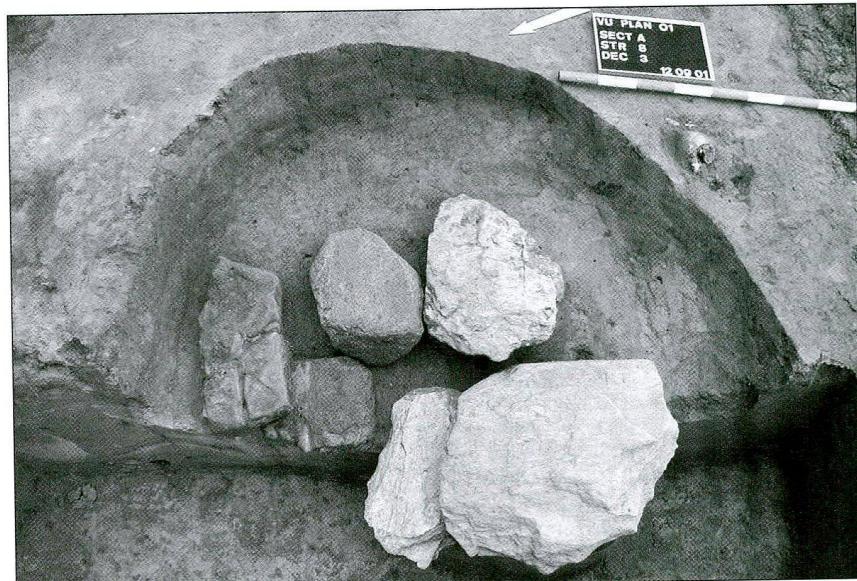
sait à plat au fond de la fosse et sur laquelle venait partiellement s'appuyer la base du poteau. Il pourrait s'agir d'une pierre de réglage visant à corriger l'inclinaison du poteau;

- enfin, l'existence de fréquents petits fragments de molasse et petits galets jusqu'à la base du remplissage du négatif du poteau.

Repéré en 1984, le poteau P5 ne fut documenté exhaustivement qu'en 2001. Tout comme P4, il présentait l'intérêt d'être encore partiellement «scellé» par une, voire les deux premières assises du parement. La fosse d'implantation, de 1,50 m de diamètre maximal, était ovale (voir fig. 6). Certains problèmes de lisibilité ont entravé la délimitation précise des contours du négatif du poteau qui, au niveau de la première assise du parement, devait vraisemblablement être de forme rectangulaire (0,50 x 0,40 m). D'après la coupe réalisée, les parois de la fosse d'implantation, subverticales, s'incurvaient à la jonction paroi/fond. Coïncidant avec l'emplacement du poteau, un surcreusement assez marqué d'une dizaine de centimètres a été remarqué. Comme pour P6, nous l'imputons à un enfouissement du poteau consécutif à sa propre charge.

Tout comme le précédent, P4 était encore partiellement recouvert par les premières assises du parement. La fosse d'implantation présentait des contours irréguliers et son diamètre maximal était d'environ 1,60 m (voir fig. 6). Un évasement de ses parois vers le haut semblait se dessiner. Concernant le poteau proprement dit, la coupe fait état d'un bois légèrement arqué en direction de l'intérieur du rempart (forme du tronc?). A l'instar de P5, un léger «surcreusement», toujours à l'emplacement exact du poteau, a été observé. La présence de galets, vraisemblablement issus du parement, est à signaler pratiquement jusqu'à la base du remplissage du poteau. Dégagée pour la première fois en 2001, la structure P17 présentait une fosse d'implantation plutôt circulaire d'un diamètre maximal de 1,50 m (voir fig. 6). Légèrement décentrée vers le sud-est, une anomalie sédimentaire de forme grossièrement ovale a été détectée. Correspondant à l'âme du poteau, elle atteignait 0,70 m de longueur dans son plus grand axe et plusieurs galets ont été observés dans son remplissage. Faute de temps, cette structure n'a pas été documentée en profondeur.

P21, mis au jour en 2001, n'a été reconnu qu'à son niveau d'apparition, soit à partir de la

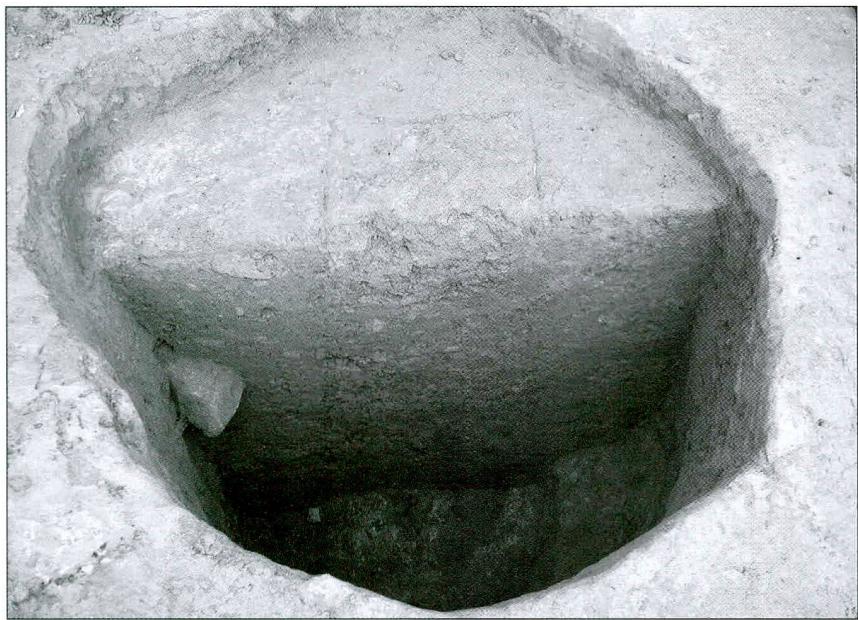


**Fig. / Abb. 7**  
La construction pierreuse observée à la base de P8  
Die Steinsetzung auf der Sohle von P8

couche 4 (voir fig. 6). La fosse d'implantation était ovale (1,40 x 1,30 m) et le négatif du poteau, de forme ovale (0,60 x 0,50 m) lui aussi, butait contre la bordure sud de la fosse, accusant donc un très net décentrement par rapport au milieu de la fosse d'implantation.

Enfin, la structure P14 (voir fig. 6), localisée dans le sondage de reconnaissance effectué à l'extrême sud-est de la zone ouverte, ne fut que très partiellement dégagée, et encore, seulement en plan. Le négatif du poteau était clairement de forme rectangulaire (environ 0,50-0,60 x 0,40 m).

Dans la dernière rangée (n° 3), toujours du nord-ouest vers le sud-est, sept poteaux ont été observés. Premier de la ligne, P8 fait également partie du dispositif de la porte à ailettes rentrantes. A ce titre, et contrairement aux autres poteaux de la rangée, il était donc partiellement visible en façade. Il est d'ailleurs intéressant de signaler qu'il présentait plusieurs singularités par rapport aux autres (voir fig. 6): ses dimensions plus importantes (diamètre maximal de 0,90 m) d'abord et un dispositif pierreux tapissant partiellement la base de sa fosse ensuite (fig. 7). Constitué d'une demi-douzaine de blocs et de galets, cet «empierrement» n'offrait pas véritablement un plan horizontal: au sud-ouest se trouvait une dalle de schiste au pendage marqué vers le centre. Comme explication à cet aménagement exceptionnel, nous avions proposé lors de la fouille l'hypothèse d'une double nécessité éprouvée par les constructeurs celtes: la stabilisation du substrat sableux peu ferme à cet endroit d'une part, le réglage de l'inclinaison du poteau d'autre part. Par ailleurs, un enrichisse-



ment assez conséquent en paillettes de charbon de bois du sédiment correspondant au négatif du poteau a été observé. S'agissant d'une structure particulièrement mise à mal par l'érosion (nous estimons à environ un mètre la hauteur de sédiment manquant) et partiellement fouillée en 1984, la restitution exacte de la fosse d'implantation est impossible. Nous proposons une structure de forme subcirculaire de 1,80 m de diamètre, au fond relativement plat.

Le poteau P1 avait déjà été dégagé en plan en 1984. Une anomalie sédimentaire rectangulaire ( $0,60 \times 0,50$  m) et décentrée a été observée au nord-ouest de la fosse d'implantation, de forme ovalaire ( $1,55 \times 1,40$  m); elle correspond au négatif du poteau (voir fig. 6). A la base, sur le fond de la fosse, nous avons pu constater la présence d'une autre anomalie sédimentaire (coloration plus grise, matrice indurée et oxydations rouilles) dont l'extension correspondait fidèlement à celle du négatif du poteau et qui a vraisemblablement été générée par la présence du poteau (ruissellement, modifications chimiques du sol, etc.). Nous estimons la hauteur conservée de cette substructure à un peu plus de la moitié seulement, l'érosion ayant fait son œuvre.

Déjà repérée et documentée précédemment, la structure P2 a bénéficié d'une étude complémentaire qui s'est principalement concrétisée par la réalisation d'une coupe (voir fig. 6; fig. 8). La fosse d'implantation, de forme très vaguement ovale ( $1,40 \times 1,25$  m), présentait une dissymétrie prononcée de ses parois vers la base. La fouille relativement fine de ces parois a permis de mettre en évidence, dans le sédiment encaissant,

une série de marques allongées, fines et parallèles. Nous les interprétons comme les empreintes des traces laissées par un outil effilé, du genre «barre à mine», utilisé pour le creusement de la fosse d'implantation (fig. 9). Si, à son niveau d'apparition, le négatif du poteau accusait une forme franchement rectangulaire ( $0,55 \times 0,35$  m), il présentait une section circulaire quelque 0,50 m plus bas. Cette modification coïncide avec un épaisseissement relativement marqué du poteau à partir de ce niveau. En outre, la lecture du profil fait état d'une légère inclinaison du poteau vers l'extérieur du rempart.

Le poteau P3, partiellement dégagé en 1984, a fait l'objet d'une documentation plus consistante en 2001. Sa fosse d'implantation, de forme grossièrement ovale, atteignait un diamètre maximum de 1,70 m. Le négatif du poteau, clairement rectangulaire ( $0,50 \times 0,35$  m), se situait plus ou moins au centre de la fosse (voir fig. 6; fig. 10). La forme irrégulière de sa partie inférieure irait dans le sens d'un équarrissage partiel du tronc, la partie basale ayant été laissée à l'état brut.

Découverte seulement en 2001, la structure P20 n'a été documentée que sommairement: nous nous sommes limités à un dégagement en plan au niveau de la couche 4 (niveau de construction). La fosse d'implantation, d'un diamètre de 1,50 m, était pratiquement circulaire (voir fig. 6). Quant au négatif du poteau, légèrement décentré en direction du nord-est, il était de forme rectangulaire ( $0,60 \times 0,50$  m).

Recouvert encore par plus d'un demi-mètre de remblais après l'ouverture à la machine, le poteau P24 n'a été dégagé que le dernier jour de la fouille. Après le passage de la pelle mécanique, un

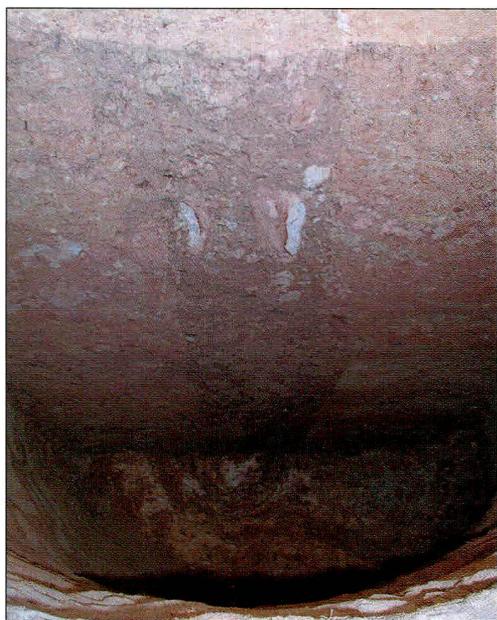
Fig. / Abb. 8

La fosse d'implantation de P2 à moitié vidangée (profondeur 1,30 m). La forme rectangulaire du négatif du poteau, observé seulement au sommet de la fosse, trahit un travail d'équarrissage partiel de ce dernier  
Die mittig geschnittene Grube P2 (Tiefe 1,30 m). Die nur an der Grubenoberfläche beobachtete rechteckige Form des Pfosten-negativs verrät, dass der Pfosten zum Teil viereckig behauen war

Fig. / Abb. 9

Traces de travail laissées par un outil effilé et appointé, observées contre les parois de la fosse de P2  
Arbeitsspuren von einem spitzen Werkzeug an den Wänden von Grube P2





**Fig. / Abb. 10**  
Fosse d'implantation de P3, vidangée partiellement jusqu'à sa base (profondeur: 1,50 m). Le profil irrégulier du négatif atteste l'absence de mise en forme de la base du poteau  
Pfostengrube P3, zum Teil bis auf die Grubensohle ausgegraben (Tiefe 1,50 m). Das unregelmäßige Profil des Pfostennegativs belegt, dass der Pfosten an seiner Basis unbearbeitet war

rapide nettoyage à la truelle a permis de documenter une structure constituée d'une fosse d'implantation pratiquement circulaire (diamètre: 1,50 m), à l'intérieur de laquelle une anomalie sédimentaire de forme rectangulaire et décentrée vers le nord-ouest a pu être individualisée (voir fig. 6). Mesurant 0,50 x 0,40 m, elle correspond au négatif du poteau en bois.

Localisé hors de l'emprise de la zone touchée par la reconstruction, dans un sondage visant à obtenir une stratigraphie perpendiculaire des dépôts du remblai laténien, le poteau P12 (voir fig. 6) n'a été que partiellement dégagé. Au niveau de la couche 4, nous avons pu individualiser une fosse d'implantation, probablement de forme ovalaire, ainsi que le négatif du poteau en bois, circulaire (0,50 m de diamètre).

Nous terminerons la présentation de ces poteaux avec l'ailette rentrante P9. Singulier à plus d'un titre, ce poteau n'a manifestement aucun «double» côté interne. Les fouilles de 1984, avec la réalisation d'une coupe partant de ce poteau en direction des voies d'accès à l'*oppidum*, n'ont guère facilité sa compréhension.

P9 se distinguait des autres structures de ce type principalement par une fosse d'implantation particulièrement allongée, qui atteignait 2,30 m de longueur (voir fig. 6). La position de l'anomalie sédimentaire qui correspond au négatif du poteau fait état d'un décentrement de ce dernier dans la partie nord-est de la fosse. Un surcreusement, cette fois-ci manifestement d'origine anthropique, a été effectué dans la fosse pour y ancrer le poteau dont le négatif se distinguait du reste du

remplissage par sa coloration plus grise, un phénomène qui pourrait bien trouver une première explication dans la fréquence des paillettes de charbons de bois qu'il renfermait. Plusieurs fragments de molasse et de galets ont été observés dans le remplissage du négatif du poteau. Enfin, une belle dalle et des dallettes de molasse localisées en marge de l'empreinte laissée par le poteau, mais encore dans la fosse d'implantation, pourraient correspondre à un reliquat de parement, ce qui reste du domaine de la conjecture.

#### LES AUTRES AMÉNAGEMENTS

Plusieurs structures ont été découvertes à l'arrière des rangées de poteaux (voir fig. 5).

La première d'entre elles, la structure 13, a été repérée dès l'ouverture à la machine du secteur A. Elle constitue l'une des principales nouveautés de la campagne 2001, mais il faut d'ores et déjà regretter le caractère partiel de son dégagement. Comme l'indique le profil réalisé le long de la ligne 150,70, elle paraît en effet se poursuivre clairement vers le nord, soit en dehors de l'emprise 2001. Il est également fort probable qu'elle a particulièrement dû souffrir des méfaits de l'érosion, au même titre, par exemple, que l'horizon 4 dans cette direction.

Cet aménagement en pierres sèches plutôt linéaire qui, suivant un axe pratiquement nord/sud, se développait sur trois mètres de longueur au moins, était constitué de galets morainiques, et de pièces en molasse, fréquemment posés à plat et parfois disposés sur deux niveaux (fig. 11).



**Fig. / Abb. 11**  
La structure 13 avec son caractère nettement linéaire, photographiée depuis le nord. Désaxée par rapport au reste de l'ouvrage défensif, elle demeure énigmatique  
Die lineare Struktur 13 von Norden aus gesehen. Angesichts der abweichenden Orientierung im Verhältnis zum Rest der Befestigungsanlage bleibt die Funktion unklar



La part des molasses équivaut environ au quart de la masse pierreuse, les plus gros éléments pouvant atteindre une trentaine de centimètres de longueur. L'extrémité sud était nettement plus étoffée: la largeur de la construction y atteignait environ un mètre, alors que du côté nord, elle n'était plus que de la moitié. Les causes de ce renforcement demeurent inconnues.

La structure reposait plus ou moins directement sur la couche 4 et semblait bien avoir été tout ou partiellement recouverte par une partie des remblais constitutifs de la rampe du rempart. Entre la base des galets de l'extrémité sud et celle des galets situés du côté nord, une différence d'une dizaine de centimètres a été observée. Elle paraît respecter la pente naturelle du terrain qui accuse une tendance à l'élévation du sud-est vers le nord-ouest.

Découverte dans les derniers jours de la fouille à la suite d'un contrôle autour d'un gros bloc, la structure 23b constitua également l'une des surprises de la campagne 2001. En effet, rien jusqu'alors ne laissait présager l'existence d'une telle construction à cet emplacement. Comme pour la précédente, il nous faut d'abord déplorer le caractère partiel de son dégagement, puisqu'elle s'engage clairement dans le profil nord-est, soit en dehors de l'emprise de la fouille. Cette structure correspond à un empierrement qui, dans sa partie dégagée, présentait des bords relativement rectilignes formant un angle droit (orientations pratiquement nord/sud et est/ouest) (fig. 12). Elle était constituée de galets, généralement répartis sur un seul lit, mais qui,

dans les dépressions naturelles du terrain, pouvaient être étagés sur deux, voire trois niveaux. Dans sa composition, nous trouvons principalement des galets de taille petite à moyenne (10 à 12 cm de longueur), mais aussi une série de pierres aux dimensions plus importantes (20 à 25 cm). Les fragments de molasse ne représentent guère plus du cinquième de l'ensemble. Il faut également noter la bonne proportion de galets présentant des chocs thermoclastiques (entre un cinquième et un quart).

A l'exception de quelques petites zones, la couverture pierreuse est relativement dense. La volonté de réaliser un tapis plus ou moins horizontal transparaît à travers le comblement des dépressions naturelles sous-jacentes. Stratigraphiquement, cet empierrement se développe à la base des remblais de la rampe et repose directement sur la couche 4 correspondant au niveau de construction. Quant au gros bloc, dont une partie de la base était séparée du tapis de galets par quelques centimètres de sédiment, il a manifestement été déposé ultérieurement. Sa face supérieure, assez plane, accusait un pendage assez marqué vers le nord.

Contrairement aux deux précédentes, la structure 23a se présentait sous la forme d'une anomalie purement sédimentaire (fig. 13). Occupant une surface d'environ un mètre carré, elle se situait à proximité immédiate de la structure 23b, côté ouest. Ses contours particulièrement irréguliers et l'éparpillement des charbons vont dans le sens d'une absence relative de structuration. Manifestement, il s'agit d'un foyer posé à

**Fig. / Abb. 12**  
Vue verticale de la structure de galets 23b (à gauche, l'anomalie sédimentaire correspond au foyer 23a)  
Steinsetzung 23b von oben (die Bodenverfärbung links entspricht Feuerstelle 23a)

**Fig. / Abb. 13**  
Base de la structure 23a qui présente des zones charbonneuses et rubéfiées  
Boden der Feuerstelle 23a mit holzkohlehaltigen und verziegelten Be-reichen

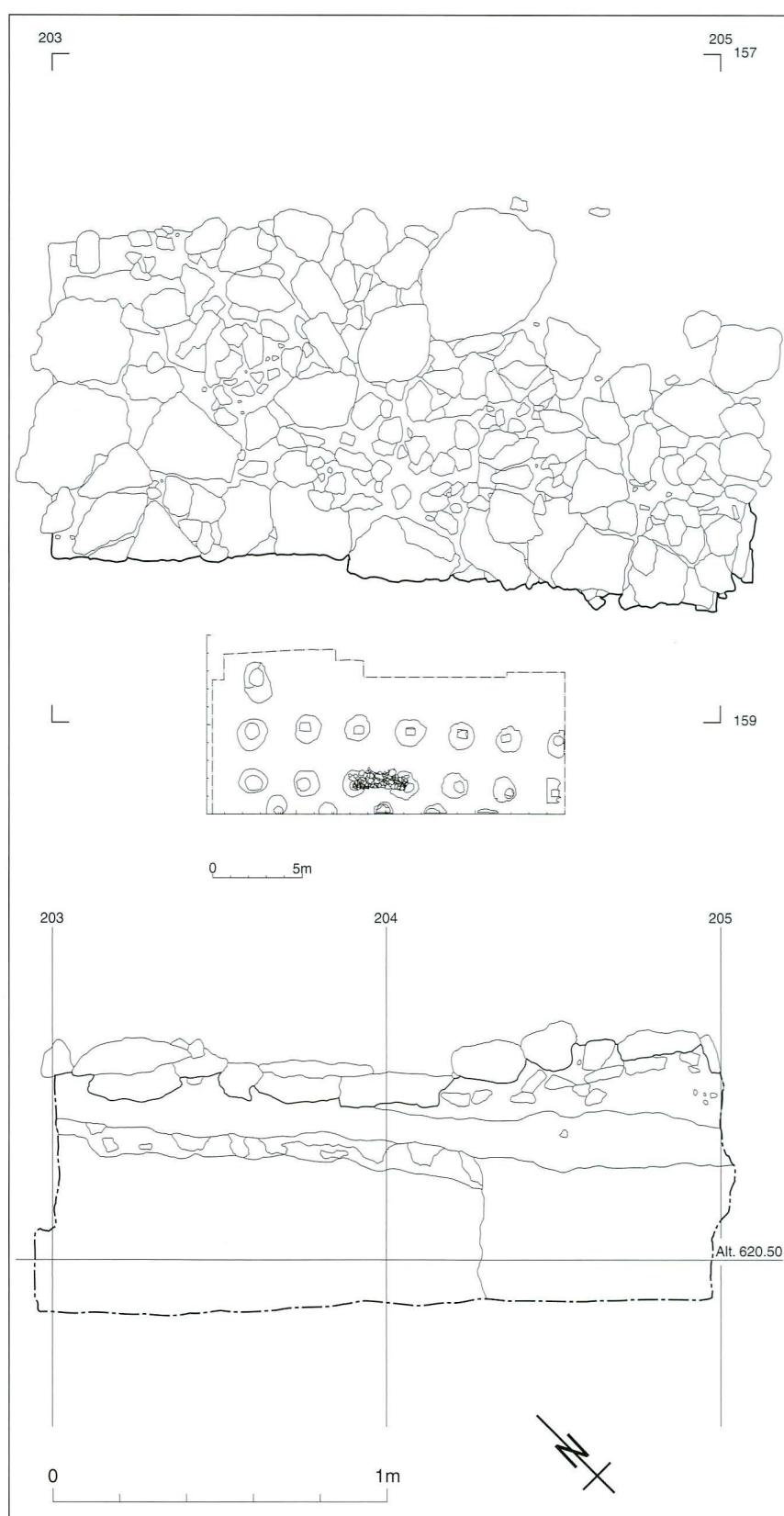


même le sol. Cette anomalie était principalement constituée d'un tapis plus ou moins dense de paillettes de charbon de bois dont l'épaisseur pouvait par endroits atteindre plus d'un centimètre. Cà et là, des zones rubéfiées à la coloration brun-jaune tirant sur le rouge avec une variation de gammes jusqu'au gris étaient visibles, particulièrement concentrées dans la partie nord-est de l'anomalie. De fins vermicules blanchâtres, peut-être des cendres, accompagnaient ces différents éléments. Un sédiment terieux de couleur brune ainsi que des lambeaux d'argile verdâtre surmontaient partiellement mais directement la surface foyère. Enfin, une série de galets reposait également sur le tapis de charbons. Située à l'interface entre la base des remblais et la couche 4, cette structure paraît contemporaine des empierrements 13 et 23b. Malgré leur fort degré d'imprécision, les résultats d'une datation  $^{14}\text{C}$  obtenue sur des charbons de bois (Ua-19571:  $2310 \pm 60$  BP) ne viennent pas contredire cette allégation. Avec un écart à 1 sigma, les données après calibration donnent deux pics de probabilité, l'un entre 410 et 350 BC (35,90%), l'autre entre 320 et 200 BC (32,30%). Avec un écart à deux sigma, nous obtenons une fourchette de datation s'échelonnant entre 550 et 150 BC (92,5%).

Compte tenu des relations de proximité entre ces trois structures et de l'existence d'un certain nombre de facteurs communs, nous pouvons les réunir au sein d'un même complexe.

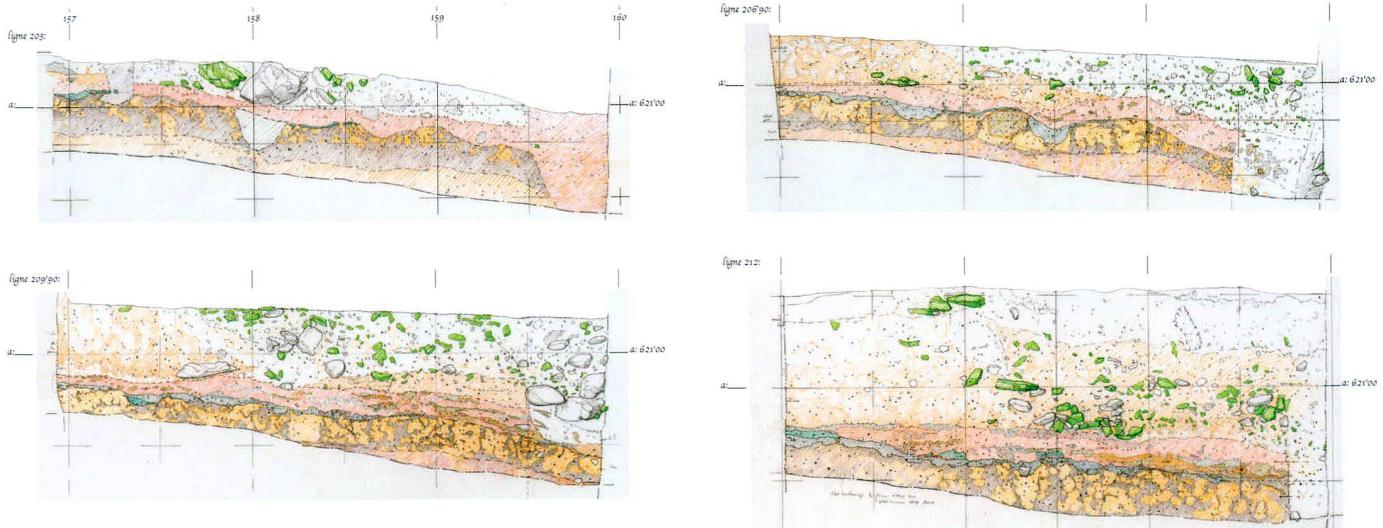
De par leur position stratigraphique, elles sont clairement antérieures à la mise en place du remblai de la rampe du rempart. Elles peuvent par contre être contemporaines, voire antérieures à la mise en place des poteaux.

Pour les deux empierrements (structures 13 et 23b), l'obliquité de leurs lignes directrices par rapport à celles du rempart (voir fig. 5) mérite d'être soulignée. Celles-ci sont par contre plus conformes à celle du remblai qui accuse à cet endroit de la construction un pendage est/ouest. L'hypothèse d'un radier-support et/ou radier-stabilisateur utilisé lors de la construction gagne en consistance. Toutefois, la présence du foyer 23a qui fait manifestement corps avec l'empierrement 23b vient compliquer la compréhension de l'ensemble. Compte tenu de l'absence de matériel archéologique directement associé, la fonction et le cadre de l'utilisation de cette structure de combustion restent indéterminés.



**Fig. / Abb. 14**  
Reste du parement (structure 16) dégagé dans le secteur A (plan pierre à pierre et coupe)  
Reste der im Sektor A aufgedeckten Steinpflasterung (Struktur 16), detailliertreuer Plan und Profilschnitt

Tout au plus pouvons-nous éventuellement évoquer un lien de cause à effet entre son existence et celle de fréquents galets éclatés au feu au sein de l'empierrement 23b. La relative rareté des fragments et éclats de molasse, le calibre des galets et le soin plus ou moins attentif apporté à la construction des empierrements écar-



tent l'hypothèse d'une aire de travail impartie à la taille des éléments du parement. De même, le fait que les empierremens ont été noyés dans la masse du remblai permet de réfuter l'hypothèse d'un soubassement d'une construction de type «tour».

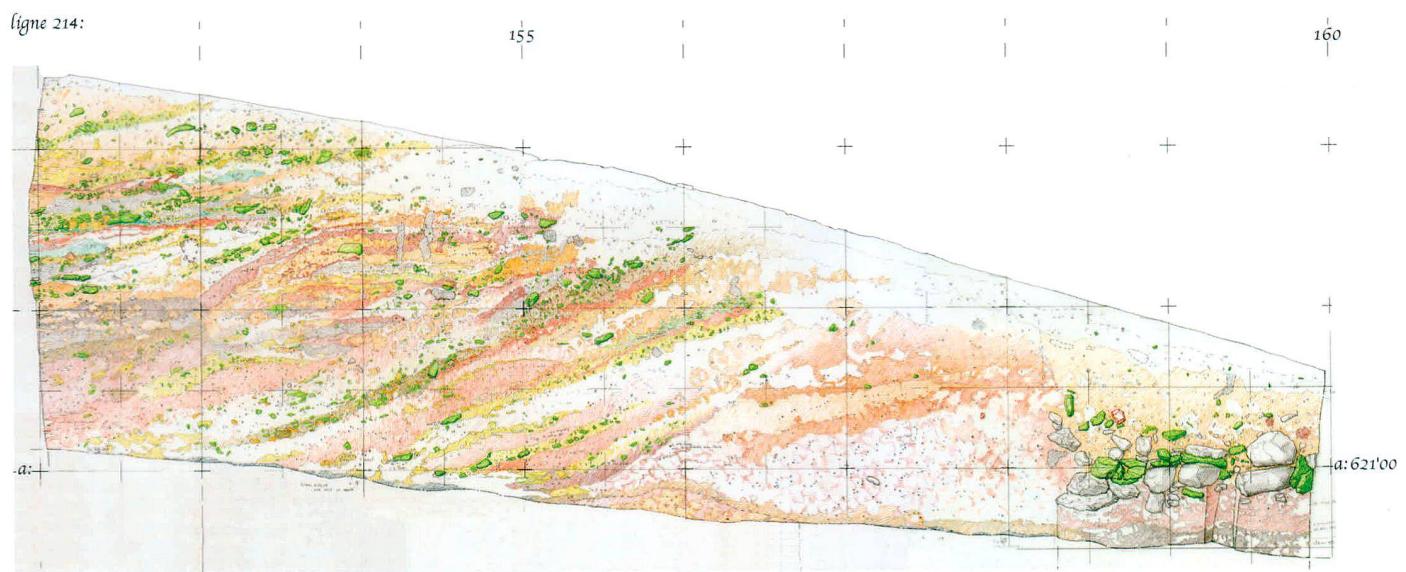
#### LE MUR DU PAREMENT EXTERNE DE LA PHASE INITIALE DE LA CONSTRUCTION

Ce mur<sup>11</sup> ne put malheureusement être observé en plan qu'entre les poteaux P4 et P5, sur une longueur de trois mètres environ seulement (fig. 14), et très partiellement au niveau de P14, soit en limite orientale de la fouille. En outre, nous devons également déplorer l'élévation très limitée de cette portion de mur entre P4 et P5, qui se résumait à une cinquantaine de centimètres. En fait, seules trois assises plus ou

**Fig. / Abb. 15**  
Série de coupes entre le parement externe de la première phase de construction et la rangée de poteaux de la seconde phase  
Serie von Profilschnitten zwischen dem äusseren Steinpflaster der ersten Konstruktionsphase und der Pfostenlochreihe der zweiten Phase

**Fig. / Abb. 16**  
Coupe transversale à la rampe permettant de saisir une partie de la dynamique des dépôts  
Profilschnitt quer durch die Rampe. Gut erkennbar ist die Dynamik des Verfüllungsvorgangs

moins bien conservées ont été observées, qui n'étaient pas exclusivement constituées de dalles de molasses. En effet, la première, voire une partie de la deuxième, était préférentiellement composée de galets et blocs d'origine morainique «pétrographiquement» diversifiés. Manifestement, les pierres ont fait l'objet d'une sélection, avec une préférence certaine pour les éléments au caractère plutôt anguleux. Ce n'est qu'à partir de la troisième assise depuis le bas que nous avons constaté l'emploi pratiquement exclusif de dalles et dallettes de molasse. Pour la base de la construction, l'utilisation d'éléments non molassiques pourrait trouver une explication dans un certain souci de lutte contre les problèmes de capillarité propres à la molasse. L'ajout d'un certain nombre de pierres (dispositif de «blockage»?), parfois de belles dimensions, à l'arrière de cette construction est clairement attesté. Si une partie des galets s'appuyait sim-



plement sur les premières assises, d'autres faisaient directement corps avec elles, élargissant ainsi d'environ un mètre la base du mur. De toute évidence, les constructeurs ont cherché à solidariser au maximum ce soubassement qui avait pour charge d'assurer une partie de la stabilité du parement. En outre, la base du mur reposait par endroits sur un remblai qui atteignait en moyenne une dizaine de centimètres d'épaisseur et qui devait vraisemblablement servir à asseoir et à régler la première assise de galets. Contrairement à la restitution grandeur nature, ces assises de fondation ne devaient certainement pas être visibles à l'époque celtique.

S'il ne subsistait plus rien du mur-parement entre P4 et P17, par contre, de P17 à P14, un alignement discontinu de galets morainiques se développait dans le prolongement du dispositif de «blocage» arrière. Une interruption de cette ligne se dessinait assez nettement au niveau de la fosse d'implantation des poteaux P14, P17 et P2. Ce dernier élément milite en faveur d'un cloisonnement poussé et d'une absence de «solidarité latérale» du parement.

Plusieurs des petites coupes réalisées transversalement à l'axe du rempart font état de dépressions plus ou moins marquées, généralement sous-jacentes au mur du parement, et paraissant se développer dans le même axe (fig. 15). Celle que nous avons pu suivre entre P5 et P17, soit sur une distance d'environ quatre mètres, renvoie incontestablement à un petit fossé. Le fait que son tracé général coïncide avec la bordure externe du parement mérite d'être souligné. Il pourrait éventuellement s'agir d'un marquage au sol de la limite du front du parement externe.

## LES MODIFICATIONS DE L'ÉTAT INITIAL DU REmpart

S'il est manifeste que l'intense érosion a arasé une partie des vestiges, plusieurs indices indiquent clairement que, pour certaines zones, elle ne fut pas la principale cause de démantèlement des structures.

En effet, la rupture à contre-pente que nous observons au niveau des remblais de la rampe et dont l'amorce se situe juste à l'arrière du mur de parement (fig. 16; cf. profil ligne 214, 158/159) ne peut résulter d'une action érosive naturelle. Il s'agit manifestement d'un surcreusement anté-

rieur à l'édification de la première étape du rempart. Nous mettons ce dernier en relation directe avec la phase de réfection du rempart (cf. encart p. 145 étape 11).

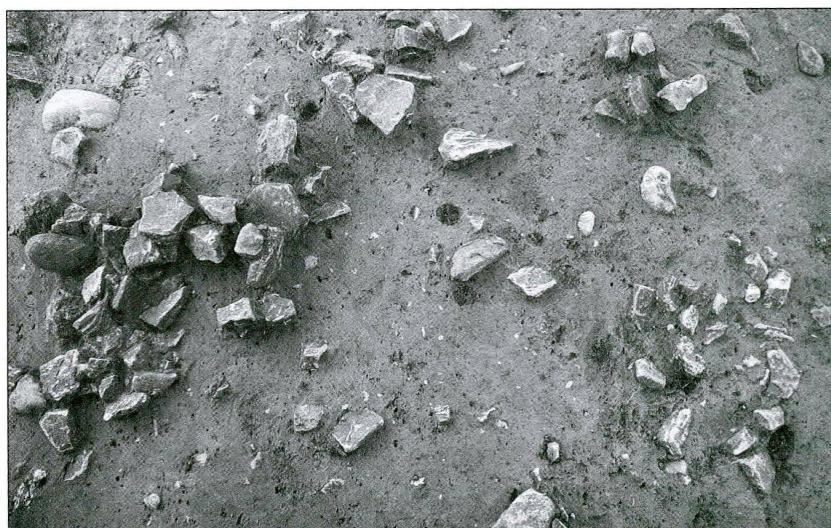
La fouille plus ou moins minutieuse des caissons B1, B2 et B3 a en outre permis de mettre en évidence, entre les structures P4 à P21, les éléments suivants:

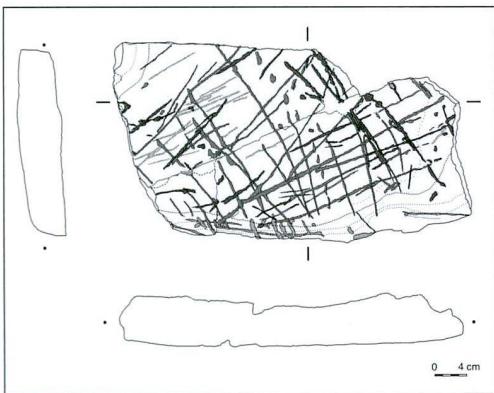
- une récupération des matériaux par tri sélectif, avec «enlèvement» de la quasi-totalité des pierres du mur de parement externe, à l'exception d'une partie du «blocage» arrière qui a été abandonnée en place;
- la création de petits amas d'éclats de molasse (caisson B1, m<sup>2</sup> A-B/13) (fig. 17) vraisemblablement liés à des activités de taille et qui sont, d'après les éléments stratigraphiques à disposition, postérieurs aux épisodes de construction ou de réfection du rempart.

Pour résumer, nous proposons quatre étapes principales de modification du rempart:

- la première, qui s'explique principalement par un pourrissement de l'armature en bois, correspond à une phase de réfection de grande envergure de la fortification. Les éléments en bois sont changés, une nouvelle rangée de poteaux est implantée et l'essentiel de l'appareillage pierreux est récupéré;
- la deuxième serait marquée par une destruction violente par le feu d'une partie seulement de la construction. Plus symbolique que réellement efficace, cette atteinte limitée s'expliquerait avant tout par le caractère difficilement inflammable de la masse principale de la fortification, seules les superstructures en bois réalisées autour des portes et «casemates» offrant

**Fig. / Abb. 17**  
Détail d'un amas de déchets de taille de blocs molassiques  
Anhäufung von Abfallresten, die beim Behauen von Molasseblöcken anfielen





**Fig. / Abb. 18**  
L'un des deux blocs présentant une série de stries au tracé énigmatique  
Einer von zwei Steinblöcken mit nicht interpretierbaren Strichritzungen

suffisamment de combustible aux flammes. Il serait tentant de faire coïncider cette étape avec les événements historiques de 58 avant J.-C., à savoir la grande migration des Helvètes, mais les preuves archéologiques font défaut; – la troisième correspond à un démantèlement «pacifique» du rempart qui fait office de carrière pour les populations locales; – enfin, la dernière, la plus douce, est le fruit de l'érosion. Accélérée par la pente du terrain, elle a dû rapidement faire son œuvre de nivellement.

## MATÉRIEL ARCHÉOLOGIQUE

Le matériel archéologique découvert lors de la fouille de 2001, avec une vingtaine d'objets seulement, est rare:

- deux tessons à surface très érodée, que nous pouvons attribuer à la période protohistorique, mais dans son acceptation large;
- une demi-douzaine de tessons de céramique à pâte grise datant de La Tène finale;
- deux ou trois fragments de tuiles et tessons de céramique appartenant aux époques gallo-romaine et moderne;
- un fragment d'os animal;
- un petit anneau fermé (8 mm de diamètre) en alliage cuivreux;
- une demi-douzaine de fragments de meules et molettes;
- deux pierres portant des stries plus ou moins orthogonales (fig. 18).

Si l'essentiel du matériel lithique provient des différentes structures pierreuses (parement, structures 13 et 23b), le matériel protohistorique est essentiellement issu du remblai de la rampe. Dans ce cadre, il est clair que les tessons de La Tène finale découverts dans ces séquences sont à même de nous fournir un *terminus post quem*.

L'anneau en alliage cuivreux a, quant à lui, été découvert à l'extrémité sud de la structure 13, au niveau de la couche 4. Il peut sans conteste être attribué à la phase de construction du rempart. Parmi le matériel lithique et les tessons de céramique, il n'est pas impossible que certains éléments appartiennent à une phase d'occupation antérieure (âge du Bronze moyen et final) à celle de l'aménagement de l'*oppidum*. Quant aux vestiges plus modernes, ils proviennent généralement des niveaux supérieurs qui recouvrent la partie sud-ouest du secteur A, où l'érosion fut particulièrement forte.

## ÉLÉMENS DE DATATION

Dans ce domaine, et nonobstant la datation <sup>14</sup>C (Ua-19571: 2310 ± 60 BP) obtenue sur des charbons de bois prélevés dans le remplissage de la structure 23a, nous bénéficions par l'intermédiaire de l'analyse dendrochronologique du pont du Rondet<sup>12</sup>, d'une source indirecte et inédite d'informations.

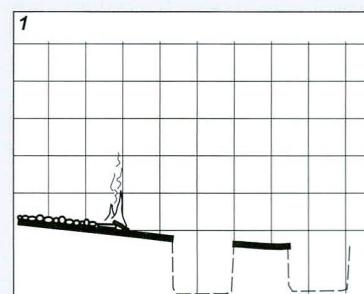
En effet, l'étude a permis d'identifier, autour de -180 et de -124, deux phases de régénération forestière que les auteurs lient à deux phases d'exploitation qu'ils mettraient volontiers en relation avec la construction de l'*oppidum*. Si nous les suivons dans leur hypothèse pour la seconde phase datée à -124 et basée sur plus d'une quarantaine de chênes, par contre, pour la première qui ne repose que sur la croissance de trois bois, nous nous devons d'être plus circonspects. Il est en tout cas clair que, vu la masse de bois nécessaire à l'édition du rempart (au moins 400 fûts de chêne d'un diamètre supérieur ou égal à 0,50 m et d'une hauteur d'au moins 6,50 m rien que pour les poteaux, des centaines de mètres de poutres pour les longrines et de planches, etc.), les coupes ont dû être effectuées sur des hectares de forêts sur et autour du Mont-Vully. Or, pour la construction du pont romain du Rondet, situé à moins de deux kilomètres à vol d'oiseau de l'*oppidum*, il est plus que probable que les coupes ont été réalisées dans le même secteur. Il y a donc effectivement de très fortes présomptions pour que la deuxième phase de régénération forestière reconnue au Rondet soit le témoignage indirect d'une forte pression sur la population locale de chêne à mettre en relation avec la construction de la fortification celtique du Vully. Reste maintenant à

## PRINCIPALES ÉTAPES DE CONSTRUCTION DU REMPART: ESSAI DE RESTITUTION

### Etape 1

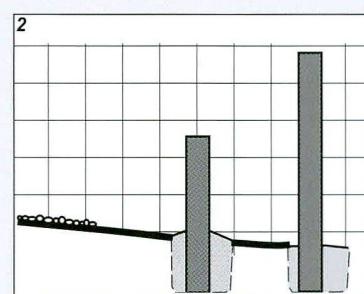
Cette phase initiale de construction du rempart a d'abord dû débuter par l'enlèvement d'une partie de la terre végétale. Cette opération visait certainement en priorité à nettoyer et à égaliser le périmètre à bâti, et probablement aussi à régler le niveau de base de la fortification. Le creusement des trous de poteau put ensuite être effectué, mais dans un ordre qui nous échappe.

C'est également à cette première étape que nous rattachons la construction du ou des empierrements(s) et l'aménagement du foyer, structures qui ont été repérées à l'arrière des rangées de poteaux. Comme ces éléments reposent directement sur la couche 4, à savoir le petit horizon sédimentaire induré considéré comme le «sol de construction», et qu'ils sont recouverts par les remblais de la rampe, il est clair que leur mise en place est postérieure au décapage initial du sol de l'époque et antérieure à la construction de la rampe.



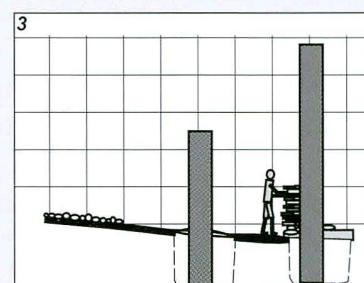
### Etape 2

Elle correspond à la phase de mise en place des poteaux verticaux, avec réglage de leur alignement et calage par comblement uniquement sédimentaire des fosses d'implantation. Il est fort probable que les poteaux avaient été préparés à la bonne longueur avant leur installation. Pour la rangée interne de poteaux, nous proposons une hauteur moyenne d'environ 4,50 m, alors que pour la rangée frontale, nous estimons la hauteur des poteaux à environ 6,50 m. C'est à la fin de cette étape que nous plaçons le début du creusement du fossé externe de la fortification qui, outre le renforcement du dispositif défensif, fournit des matériaux pour la rampe et sert éventuellement de carrière pour les dalles et dallettes du parement.



### Etape 3

Elle se caractérise principalement par la mise en place des premières assises en pierres du parement frontal après apport de sédiment d'une puissance oscillant entre 10 et 30 cm, probablement à dessein de régler la hauteur de base du dispositif pierreux sur tout ou partie du front du rempart. Une fois ce «podium» réalisé, une, voire deux assise(s), constituée(s) préférentiellement de boulets morainiques, a/ont alors été mise(s) en place avant de recevoir les premières assises de dalles et dallettes de molasse, véritables âmes du mur. Au vu de la première dynamique de remblais disposés à l'arrière, nous estimons à 1,50 m au maximum la hauteur de mur élevée.

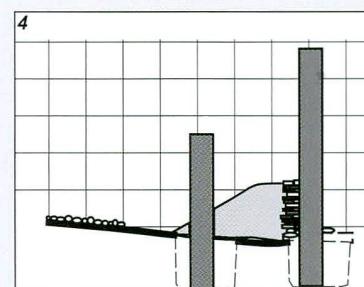


### Etape 4

Elle correspond à la première phase de mise en place des remblais constitutifs du soubassement de la rampe. La lecture du profil nord-est de la ligne 214 (voir fig. 16) permet d'individualiser deux grandes séquences:

- une première, bien homogène, qui peut atteindre une puissance de près de 0,80 m;
- une seconde, stratifiée et qui comporte au moins cinq séquences d'une quinzaine de centimètres de hauteur chacune en moyenne.

Contrairement aux dépôts ultérieurs de la rampe, cette première série se singularise par une certaine «sérénité» et surtout par la rareté des déchets de taille de molasse.



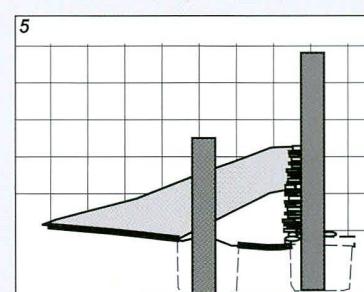
### Etape 5

Deux éléments principaux la caractérisent:

- le mur du parement externe est rehaussé de 1,30 à 1,50 m;
- une masse importante de remblais est déposée à l'arrière.

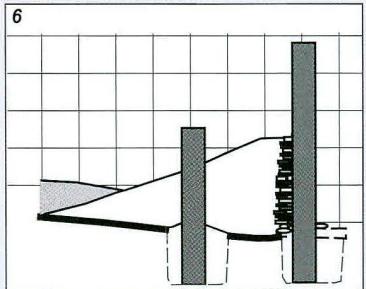
Manifestement, entre ces derniers dépôts et les précédents s'intercale un épisode érosif (ruisselement, piétinement?).

Ces nouvelles séquences de remblais présentent dans l'ensemble un caractère nettement plus tourmenté que les précédentes. Moins épaisses, elles paraissent résulter d'une autre dynamique de dépôts. Comme autre différence notable, il faut mentionner la série de lits d'éclats de taille qui viennent régulièrement s'intercaler entre des séquences purement sédimentaires. Manifestement, activités de taille des dalles molassiques et mise en place des remblais du rempart ont été effectuées de concert.



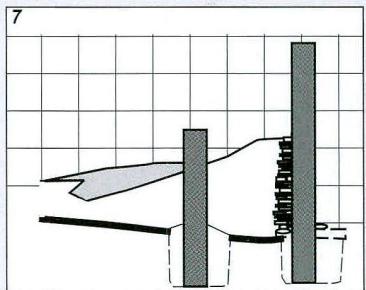
### Etape 6

Une nouvelle série de matériaux est déposée à la base des remblais précédents. Leur pendage ainsi que leur composition pourraient indiquer un changement d'axe régissant leur mise en place: de transversal au rempart, leur dépôt se ferait en oblique, soit depuis l'angle de la construction à l'emplacement du retour de la porte à ailette.



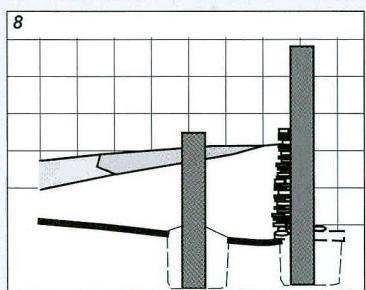
### Etape 7

Des dépôts, mis en place transversalement au rempart, viennent rétablir le pendage «originel» de la rampe et permettre ainsi de faciliter l'accès à sa partie sommitale.



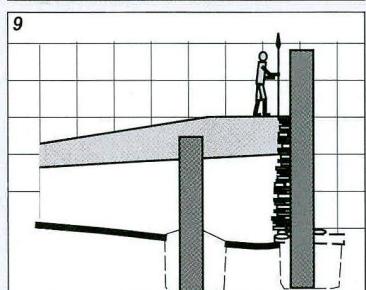
### Etape 8

Cette phase correspond à la poursuite du rehaussement du remblai de la rampe par une nouvelle série de dépôts croisés (transversaux ou obliques par rapport au rempart). Les poteaux de la rangée interne commencent à disparaître sous les remblais de la rampe. Le rehaussement du mur de parement se poursuit.



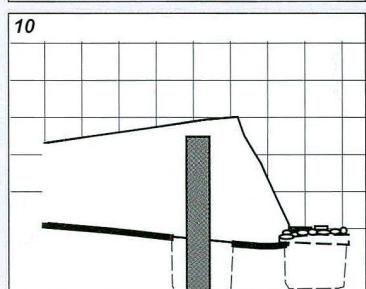
### Etape 9

Le mur du parement atteint sa hauteur maximale. La fin de cette activité de construction transparaît notamment au travers de la nouvelle fréquence de petits lits d'éclats de taille qui marquent cette nouvelle étape. Les finitions du front du rempart et de la rampe d'accès peuvent alors commencer: superstructures en bois qui protègent le chemin de ronde, réglage du pendage de la rampe, etc.



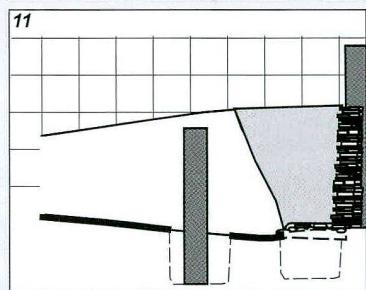
### Etape 10

Suite aux actions conjuguées des outrages du temps et de la fatigue des matériaux (notamment des bois d'œuvre), d'importants travaux de réfection de la partie frontale du rempart sont réalisés. Le parement en pierres est démonté jusqu'à sa base, à l'exception de quelques endroits où, pour des raisons qui nous échappent, certaines assises sont préservées. Les remblais de la rampe sont sérieusement entamés, mais on prend néanmoins soin, pour des raisons de stabilité, d'aménager un profil inverse à celui de la rampe.



### Etape 11

Une nouvelle rangée de pieux est implantée à environ 1,50 m à l'avant de la rangée précédente et le mur du rempart est réédifié. Des concentrations de déchets de taille de molasse attestent par endroit une forte activité de mise en forme de matériaux molassiques. Enfin, l'interstice entre le mur et la rampe est comblé par un apport de nouveaux remblais.



### Remarques

Faute d'éléments recueillis au cours de cette campagne de fouille, nous avons délibérément oblitéré les questions relatives au pourtrage interne de la construction (aucune trace de ce dispositif n'a à ce jour été observée au Vully).

savoir si ce *terminus* de 124 avant J.-C. correspond à la phase de construction initiale du rempart ou s'il renvoie à une étape importante de réfection de son parement externe. La question demeure pour l'instant sans réponse.

## SYNTHÈSE ET PRINCIPAUX ACQUIS

Les différentes coupes stratigraphiques réalisées vont clairement dans le sens de la postériorité de la rangée 1 de poteaux par rapport à la rangée 2, une proposition qui avait déjà été émise par les responsables des fouilles antérieures. Si les résultats de l'intervention de 2001 ont également confirmé le souci certain des constructeurs antiques de respecter une équidistance de 2,80 m entre chaque poteau, ils attestent un moins grand soin dans le domaine de leur alignement (voir fig. 5). Il est probable que la topographie relativement «ondulée» du terrain a joué un rôle.

La disposition en quinconce des poteaux de la rangée 1 par rapport à leurs homologues de la rangée 2 a pu être observée sur un tronçon continu d'une quinzaine de mètres, soit à six reprises. La rangée 1 se développe en fait 1,50 m en avant de la seconde. D'axe à axe, l'espacement entre les poteaux est identique à celui des rangées 2 et 3, à savoir 2,80 m. Par contre, il faut signaler qu'entre les deux premières rangées de la phase de construction originelle, la distance est d'environ 3 m. Il semble donc que les modules employés entre l'écartement des poteaux au sein d'une rangée et entre les différentes rangées soient sensiblement différents.

La disposition en quinconce de la rangée de poteaux la plus tardive pose évidemment le problème de l'angle du rempart au niveau de la porte (fig. 19). En effet, dans le cas d'une articu-

lation de l'ailette maintenue au niveau de la ligne de pieux P7, P8 et P9, hypothèse tenue pour la plus probable par nos prédecesseurs<sup>13</sup>, il y a rupture du rythme de la façade principale du rempart. Pour régler la question de l'angle, une nouvelle solution architecturale a donc dû être adoptée (angle en pierres?). Cependant, force est de constater que les données de terrain restent pour l'instant insuffisantes pour que nous puissions régler cette question.

Parmi les principaux acquis de la campagne 2001, il faut bien naturellement signaler la modification du dispositif de poteaux au niveau de l'ailette rentrante. En effet, le retour du rempart ne s'appuie pas, comme au niveau du front, sur deux rangées de poteaux, mais seulement sur une seule. Dans l'état actuel des recherches, l'existence d'un retour du rempart ne repose que sur la présence du poteau P9 et n'est donc attestée que sur une longueur de six mètres. Existait-il un ou plusieurs autres poteaux dans le prolongement de P7, P8 et P9? La question reste entière. La singularité de la fosse d'implantation de P9 ainsi que les empierremens (structures 13 et 23b) ajoutent d'ailleurs encore à l'état d'incertitude qui règne autour du dispositif de la porte. Les données plus précises concernant notamment l'écartement standard de 2,80 m entre les pieux des différentes rangées entraînent une modification des plans proposés jusqu'alors<sup>14</sup>. En effet, sur les 29 mètres qui séparent la «casemate» (ou tour sud) de la porte, il n'y a pas neuf tronçons de mur (dix pieux), mais dix tronçons qui s'articulent autour de onze pieux (fig. 20). Concernant la section des pieux, leur mise en forme et leur ancrage, nous avons constaté que:

- si les pieux de la rangée 3 présentaient généralement une section rectangulaire alors que ceux de la rangée 2 étaient plutôt de section circulaire, ce n'était toutefois pas une règle absolue: la section de P12 (rangée 3), par exemple, est circulaire alors que celle de P5 (rangée 2) est manifestement rectangulaire;
- au vu des résultats de la fouille en paliers de P2 ou de la forme de certains négatifs de poteaux en coupe (P3), les pieux n'avaient pas forcément toujours été équarris jusqu'à la base (voir fig. 6);
- si la semelle des pieux était souvent plane, la base de certains autres était convexe (P2) ou biseautée (P8);
- généralement, le diamètre des bois utilisés pour la mise en œuvre de la rangée 3 était plus modeste (0,50 à 0,70 m) que celui des poteaux

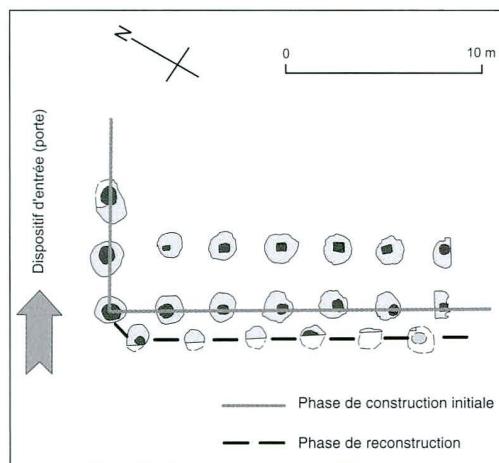
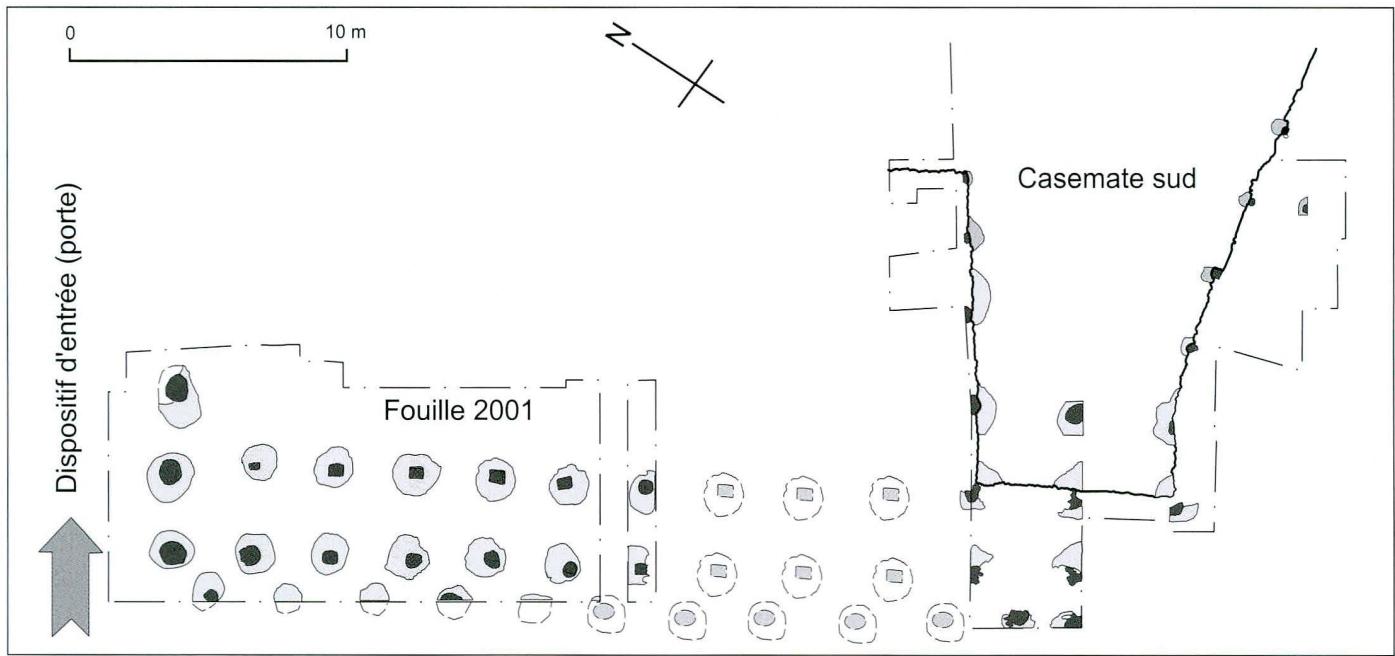


Fig. / Abb. 19

Schéma des deux phases de construction du rempart illustrant le dispositif en quinconce des poteaux de la phase de reconstruction et le problème de l'angle segmenté qui en résulte  
 Schema der beiden Bauphasen der Befestigungsmauer; zu erkennen ist die versetzte Anordnung der jüngeren Pfostenreihe und der sich dadurch ergebene veränderte Winkel am Toreingang



du front du rempart et surtout que celui des poteaux qui marquent le retour du rempart au niveau de la porte (P7, P8 et P9). Toutes catégories confondues, la palme revient au poteau cornier P7 dont le diamètre à la base devait avoisiner le mètre;

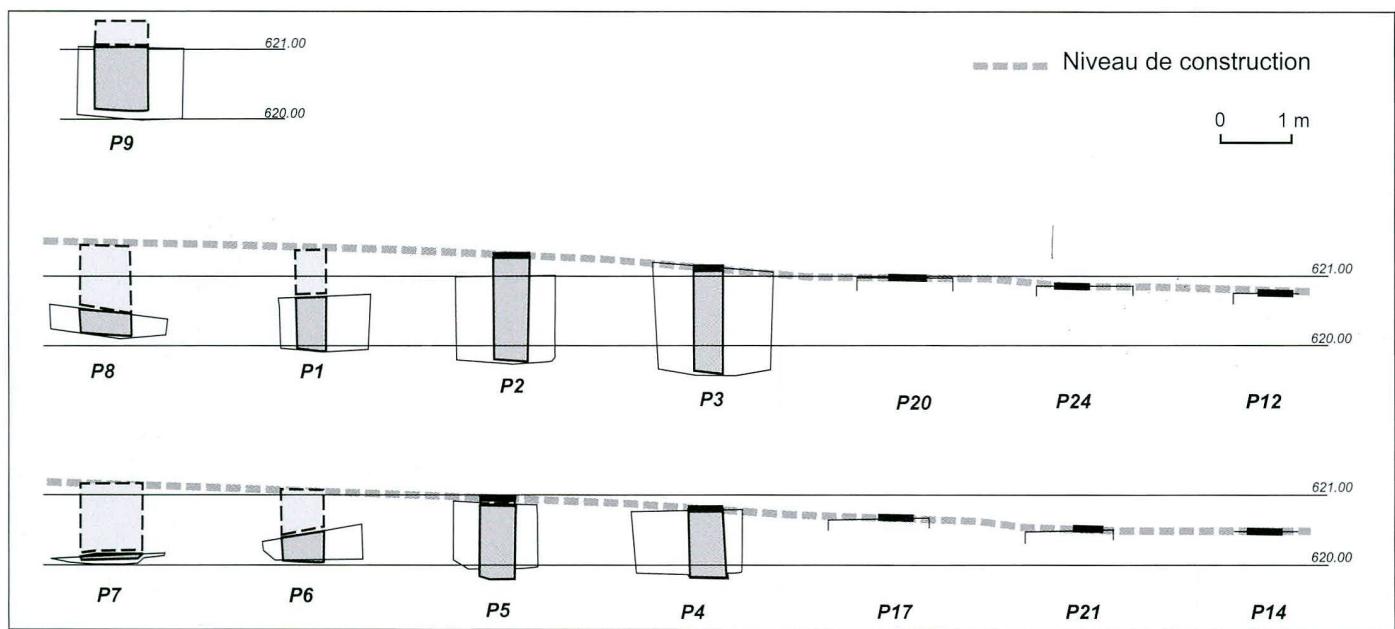
- curieusement, il ne paraissait pas exister de relation directe entre la profondeur d'implantation du poteau et sa «position stratégique» au sein de la construction (fig. 21). En effet, ce sont les poteaux de la rangée 3, à savoir ceux qui sont pris, voire noyés dans la masse du remblai de la rampe, qui ont été implantés le plus profondément (P2 et P3, près de 1,50 m sous la couche 4). Il semble que les poteaux des rangées 1 et 2 n'ont pas été enfouis à plus de 1,30 m de pro-

**Fig. / Abb. 20**  
Proposition de raccord entre le nouveau plan réalisé suite à l'intervention de 2001 et celui de la casemate sud, avec la rectification du nombre de poteaux  
Vorschlag zur Ergänzung des Planes nach den Ergebnissen der Intervention des Jahres 2001 und der dadurch erfolgten Korrektur der Pfostenanzahl

**Fig. / Abb. 21**  
Essai de restitution du niveau de construction et du sommet des fosses d'implantation des poteaux  
Rekonstruktionsvorschlag des ursprünglichen Gehhorizontes und der Oberfläche der Pfostengruben

fondeur. La recherche d'un substrat stable et solide permettant une bonne stabilisation du poteau, en l'occurrence un horizon marneux se développant plus ou moins horizontalement autour de la cote 619.80 m, a certainement joué un rôle non négligeable dans ce domaine;

- les paillettes de charbon de bois étaient fréquentes dans l'empreinte des poteaux P7, P8 et P9, alors qu'elles apparaissaient plus sporadiquement au sein du remplissage du négatif des poteaux de la rangée 1 et qu'elles étaient très rares dans les autres. Un lien direct avec une exposition différentielle à la source principale de chaleur d'un incendie (superstructure de la porte) pourrait bien constituer la principale explication de ce phénomène.



## RECONSTITUTION «2002»: BILAN CRITIQUE

Il faut d'abord savoir que cette tentative de restitution d'une partie du rempart n'avait, dans le domaine de l'archéologie expérimentale, aucune prétention. Récolte, transport, façonnage et mise en place des matériaux ont en effet été réalisés à l'aide de moyens modernes. Ces derniers, parfois considérables (machines de chantiers, camion-grue de plusieurs tonnes pour la pose des poteaux, tronçonneuses, etc.) ne font d'ailleurs que rehausser les prouesses

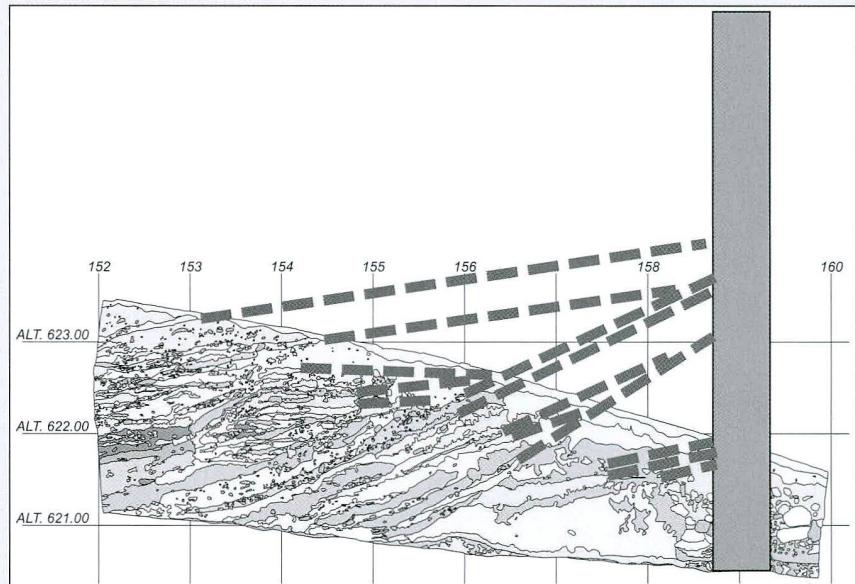


des bâtisseurs celtes, notamment dans la gestion des volumes à déplacer. Dans ce sens, et les adaptations constantes qui furent nécessaires lors des travaux modernes le démontrent bien, la «liaison» harmonieuse entre les trois matériaux de base de la construction, à savoir le bois, la pierre et la terre, sur des volumes considérables et des hauteurs importantes, avec de fortes préoccupations de stabilité, constituait un paramètre indispensable à maîtriser.

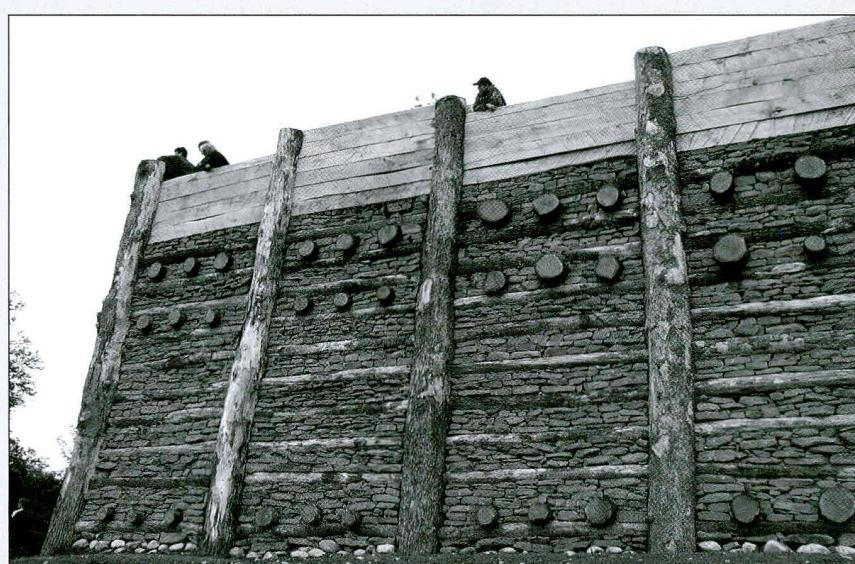
En outre, les contraintes modernes, tels le souci de rapidité et de stabilité, les normes de sécurité ou encore la nécessité de parer aux déprédateurs (démantèlement des pierres du parement externe), obligèrent les concepteurs à faire autant de concessions aux moyens actuels (bétonnage des poteaux dans le sol, cimentation de tous les matériaux pierreux, pose de «géogrilles» pour stabiliser le remblai, etc.). Il est donc clair qu'au niveau des techniques employées et de l'assemblage des matériaux, un monde sépare les deux époques de construction.

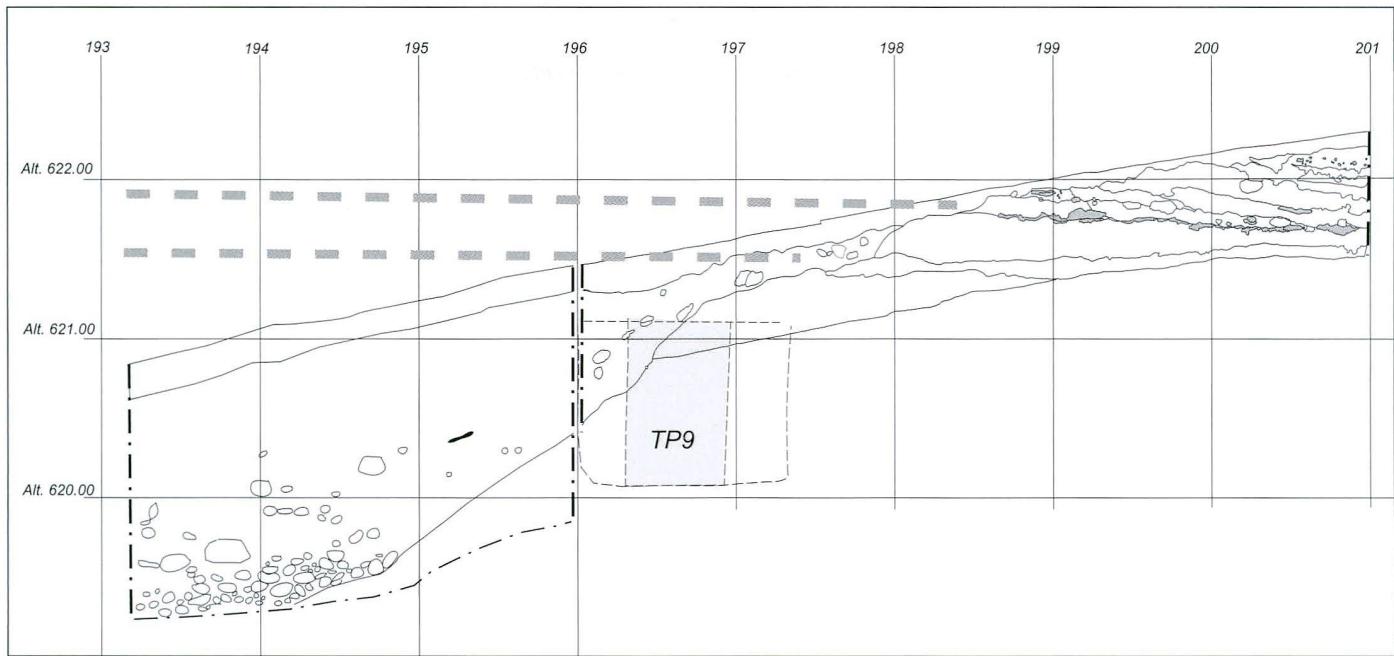
Si, comme nous venons de le voir, des différences fondamentales dans la mise en œuvre de l'ouvrage se font jour, d'autres se font également sentir dans sa conception. En effet, au «dessein» linéaire et rythmé de la construction celtique qui, nous le rappelons, se développe sur plus de 500 mètres de longueur, s'oppose le caractère «ramassé» du projet moderne, qui, sur une quinzaine de mètres seulement, se devait de rendre la majesté de l'ensemble de la construction. Ce défi, en respectant strictement les proportions de la construction de l'époque, n'était naturellement pas possible à tenir. C'est pourquoi plus ou moins inconsciemment, tant

les archéologues<sup>15</sup> que les ingénieurs<sup>16</sup> ont donné à la portion reconstituée du rempart une ampleur en hauteur que celui-ci, au vu des données de fouilles, ne possédait manifestement pas. En effet, d'après nos propres calculs, basés notamment sur les pendages des dépôts du remblai de la rampe qui ont pu être observés le long du profil de la ligne 214, d'après l'enfoncement relativement modeste des poteaux des rangées externes et d'après les problèmes de poussée de la rampe, une diminution d'au moins 1,50 mètre de la hauteur totale de la construction nous semble nettement plus conforme à la réalité; nous estimons sa hauteur à 5 mètres au maximum.



Cependant, ces quelques remarques ne doivent rien enlever à la qualité de la réalisation moderne qui permet non seulement de redonner naissance à ce qui fut certainement l'une des plus imposantes réalisations architecturales de l'âge du Fer que la région des Trois Lacs ait jamais connue, mais également de donner au grand public une idée de l'ampleur de la construction et des capacités de bâtisseurs des Celtes<sup>17</sup>. En outre, à moyen terme, cette reconstitution devrait aussi apporter de précieux renseignements sur la résistance des matériaux aux outrages du temps et de la nature. Dans ce domaine, nous pensons en particulier au vieillissement de l'armature en bois, surtout des poteaux et des longrives de la façade. Ces informations devraient permettre d'appréhender la question, récurrente dans la recherche sur ces types d'ouvrages défensifs, de la durée de vie d'un tel dispositif, et d'estimer la période à laquelle les premières réfections d'envergure, comme celles observées au Vully, ont dû être entreprises.





Enfin, par rapport à certaines anciennes allégations concernant les relations entre le retour du rempart au niveau de l'ailette rentrante et la «route à deux pistes creusées dans la molasse» permettant l'accès à l'*oppidum*<sup>18</sup>, quelques divergences se font jour. Un travail de projection des différentes coupes à disposition (fig. 22) a en effet permis de montrer non seulement que les pistes carrossables mises en évidence n'étaient pas situées à plus de 1,60 mètre plus bas que le niveau d'érection du parement, mais à plus de deux mètres (!), posant ainsi, notamment par rapport au poteau P9, des problèmes de stabilité, mais surtout, que pour l'époque celtique, aucune relation indubitable de contemporanéité entre le retour du rempart et la route ne pouvait être démontrée. Bien au contraire, un faisceau d'éléments (matériel archéologique, profil du talus, désaxement de la voie par rapport à l'entrée du rempart, etc.) semble au mieux indiquer un surcreusement plus tardif (époque gallo-romaine?) de tout ou partie de cette voie d'accès, et au pire un aménagement postérieur sans rapport avec le dispositif d'accès de la période celtique.

**Fig. / Abb. 22**  
Coupe transversale par rapport à la «voie d'accès» à l'*oppidum* avec projection de P9  
Profilschnitt quer durch den Zugangsweg des *Oppidum* mit Eintrag von P9

aspects encore largement à bâtir. Les données acquises en 2001 ne manquent pas d'entraîner de nouvelles interrogations ainsi qu'une remise en question de certaines propositions qui, avec le temps et certains outils de communication comme les maquettes, le livret-guide ou même la reconstitution grande nature proposée, sont malheureusement devenues dans les mentalités collectives des «vérités» archéologiques. Dans le dispositif d'entrée de cette partie du rempart par exemple, si la présence d'une porte semble avérée, par contre son architecture et ses dimensions présentent encore de très larges zones d'ombre. Il en va de même pour la route d'accès à deux pistes qui passe maintenant pour un acquis, mais dont l'attribution à l'occupation celtique de l'*oppidum* est plus que sujette à caution.

La monographie dirigée par G. Kaenel et Ph. Curdy présentera prochainement et de manière exhaustive les résultats des fouilles programmées qui eurent lieu il y a une vingtaine d'années déjà; elle devrait très vraisemblablement offrir, en plus de son lot d'informations inédites, un point de vue objectif et éclairant quant à ces questions.

Enfin, pour terminer, nous aimerais revenir sur l'utilité de la reconstitution d'une partie du rempart qui, nous l'avons vu, est aussi proche du passé qu'elle en est éloignée, mais qui permet, à travers un regard porté sur le présent, non pas de nuire à l'inspiration du chercheur, mais bien au contraire de l'aider dans sa quête de la connaissance de notre histoire...

## DE DIVICO À KAENEL, UNE HISTOIRE QUI SUIT SON CHEMIN

Au terme de cette présentation, nous aimerais insister sur le fait que, comme toute histoire reconstruite à partir de maigres vestiges, celle du rempart du Vully demeure par bien des

## NOTES

<sup>1</sup> Mauvilly *et al.* 2002.

<sup>2</sup> Afin d'optimiser la compréhension de la zone ouverte et d'harmoniser les résultats des différentes interventions, G. Kaenel, qui avait participé à la campagne de 1984, est passé régulièrement sur le chantier. Nous tenons à lui exprimer notre gratitude pour ses remarques et ses conseils.

<sup>3</sup> S. Campestrin (fouilleur stagiaire), L. Dafflon (technicien de fouilles), G. Tekeste (fouilleur qualifié), P. Grand (dessinateur), E. Garcia Cristobal (dessinateur) et M. Mauvilly (responsable de l'opération). A cette équipe de base, il faut rajouter la présence sporadique de J. François. En outre, nous tenons à remercier M. Ambrosio (responsable de l'intendance) pour la mise en place de l'installation de chantier.

<sup>4</sup> Tous les travaux lourds ont été réalisés à l'aide d'une pelle-rétro à chenille et godet lisse appartenant à l'entreprise M. Zampa de Môtier.

<sup>5</sup> Kaenel/Curdy 1988, 14.

<sup>6</sup> Kaenel/Curdy 1988, 15.

<sup>7</sup> Pflug 1994.

<sup>8</sup> Kaenel/Curdy 1988, 16.

<sup>9</sup> Kaenel/Curdy 1988 et rapports de fouille.

<sup>10</sup> Kaenel/Curdy 1988.

<sup>11</sup> Il s'agit en fait du parement externe 1 publié par Kaenel/Curdy 1988.

<sup>12</sup> Orcel *et al.* 2003.

<sup>13</sup> Kaenel/Curdy 1988.

<sup>14</sup> Kaenel/Curdy 1988, 16-17.

<sup>15</sup> Kaenel 2002.

<sup>16</sup> Pflug 1994.

<sup>17</sup> Kaenel 2002; Kaenel/Curdy 1988; Mauvilly *et al.* 2002.

<sup>18</sup> Kaenel/Curdy 1988, 17-18.

## BIBLIOGRAPHIE

## Kaenel 1981

G. Kaenel, «Mont Vully. Campagne de sondages exploratoires 1979», ASSPA 64, 1981, 157-199, 1981.

## Kaenel 2002

G. Kaenel, «La fortification helvète du Mont Vully», AS 25, 2002, 32-36.

## Kaenel/Curdy 1983

G. Kaenel – Ph. Curdy, «Les fouilles du Mont Vully. Bilan intermédiaire des recherches sur l'oppidum celtique», AS 6, 1983, 102-109.

## Kaenel/Curdy 1988

G. Kaenel – Ph. Curdy, *L'Oppidum du Mont Vully (Guides Archéologiques de la Suisse 22)*, Sugiez/Vully 1988.

Mauvilly *et al.* 2002

M. Mauvilly – L. Dafflon – P. Grand, «Renaissance d'un rempart sur le Vully...», CAF 4, 2002, 54-55.

Orcel *et al.* 2003

Ch. Orcel – J.-P. Hurni – J. Tercier, «Analyse dendrochronologique», in: H. Schwab, *Ponts et ports romains sur la Broye inférieure et la Thielle moyenne (Archéologie de la 2<sup>e</sup> CEJ 4; AF 17)*, Fribourg 2003, 233-245.

## Pflug 1994

L. Pflug, «Le rempart du Mont Vully», *Ingénieurs et architectes suisses* 120.1/2, 1994, 8-16.

## Schwab 1983

H. Schwab, «Die Sondiergrabungen 1978 auf dem Mont Vully», *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 30, 1983, 233-256.

## GLOSSAIRE

## calibration

du fait d'une variation de la teneur en carbone dans l'atmosphère durant les vingt derniers millénaires, une correction des datations radiocarbonées traditionnelles ( $^{14}\text{C}$ ), généralement «trop jeunes» s'est révélée nécessaire; en s'appuyant sur un recouplement avec les dates dendrochronologiques, très précises et fiables, des courbes de correction ont ainsi pu être élaborées, qui servent de base à la méthode de la calibration

## oppidum

agglomération du Second âge du Fer, puissamment fortifiée (rempart et fossé) et de surface généralement importante; en principe considérée, à l'échelle régionale, comme centre politique et économique

## porte à ailettes rentrantes

il s'agit d'un dispositif d'entrée particulier en L; le petit côté du L, se développant perpendiculairement au front du rempart, vise à assurer une double protection latérale qui sécurise le chemin d'accès à l'oppidum

## radier

revêtement généralement en galets, couvrant tout ou partie de la surface au sol d'une construction; servant de fondation, il a également comme fonction d'isoler et d'assainir par drainage la base des structures architecturales

## thermoclastique (choc)

terme employé pour désigner des bris de galets consécutifs à des écarts violents de températures provoqués par une chauffe volontaire ou accidentelle

## ZUSAMMENFASSUNG

Der anlässlich der Vully-Expo.02 an originaler Stelle erfolgte Wiederaufbau der Südecke des Tores im Hauptwall des keltischen Oppidums machte im Jahr 2001 eine begleitende Ausgrabung nötig. Dabei konnte die Verteidigungsanlage auf einer Länge von 20 Metern erfasst und dokumentiert werden.

Ein Schwerpunkt der Kampagne lag auf der Analyse der Pfosten, die das Grundgerüst der Befestigungsmauer bildeten. Die Ergebnisse dieser Untersuchung erlauben es, die bisherige Vorstellung von der Konstruktion der Anlage leicht zu modifizieren. Dies gilt insbesondere für die Anordnung der Pfostenstellungen. Während sich die Existenz einer doppelten Pfostenreihe entlang der Mauerfront bestätigte, entkräften die Beobachtungen die Annahme einer gleichartigen Konstruktion auf der dem Eingang zugewendeten Rückseite: offenbar markierte hier ab dem zweiten inneren Pfosten lediglich eine einfache Pfostenreihe die Befestigungsanlage. Weiterhin stellt sich die Frage, ob die in den 1980er Jahren nachgewiesenen Spuren eines Zugangsweges tatsächlich, wie bislang angenommen, in die Benutzungsphase des keltischen Oppidums gehören. Eine der besonders interessanten Neuentdeckungen sind mehrere Steinsetzungen hinter den Pfostenreihen, die anscheinend in die Auffüllung der Rampe eingebettet waren. Angesichts der relativ kleinen Grabungsfläche bleibt aber ihre Zweckbestimmung unklar. Die Rekonstruktion des Tores erfolgte nicht, um ein archäologisches Experiment durchzuführen (wenngleich es interessant sein wird, die Lebensdauer des Bauwerks zu beurteilen), sondern um das imposante Erscheinungsbild der Verteidigungsanlage und damit die Bedeutung des Platzes vor Augen zu führen. Sie demonstriert angesichts der technischen Schwierigkeiten, die beim Bau einer solchen Anlage zu bewältigen waren, die herausragenden Fähigkeiten der keltischen «Ingenieure».