



HAL
open science

L'enceinte inférieure du Frankembourg et les remparts à poteaux frontaux de l'âge du Fer dans l'espace du Rhin supérieur ; Pour une révision de la typologie des Pfofenschlitzmauern

Clément Féliu

► **To cite this version:**

Clément Féliu. L'enceinte inférieure du Frankembourg et les remparts à poteaux frontaux de l'âge du Fer dans l'espace du Rhin supérieur ; Pour une révision de la typologie des Pfofenschlitzmauern. Archimède : archéologie et histoire ancienne, 2016, 3, pp.60-73. 10.47245/archimede.0003.ds1.07 . hal-01397486

HAL Id: hal-01397486

<https://hal.science/hal-01397486>

Submitted on 7 Dec 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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

DOSSIER THÉMATIQUE : DES FOSSÉS ET DES REMPARTS. ENCEINTES ET SITES FORTIFIÉS DU RHIN SUPÉRIEUR ENTRE PROTOHISTOIRE ET MOYEN ÂGE

- 1 Clément FÉLIU et Jean-Jacques SCHWIEN
Introduction
- 2 Olivier BUCHSENSCHUTZ
Avant-propos. Des enceintes en terre *anhistoriques* à Google Earth
- 8 Lizzie SCHOLTUS
Histoire de la recherche dans le bassin de Saint-Dié-des-Vosges
- 20 Maxime WALTER
Les sites de hauteur du massif vosgien. Actualisation des données et modalités d'implantation
- 37 Jean-Jacques SCHWIEN
Châteaux et enceintes des Vosges du Nord. Topographie et longue durée
- 49 Anne-Marie ADAM
La palissade dans tous ses états : l'enclos du Britzgyberg (Illfurth, Haut-Rhin) et autres aménagements palissadés dans les habitats du premier âge du Fer
- 60 Clément FÉLIU
L'enceinte inférieure du Frankembourg (67) et les remparts à poteaux frontaux de la fin de l'âge du Fer dans l'espace du Rhin supérieur. Pour une révision de la typologie des *Pfostenschlitzmauern*
- 74 Jacky KOCH et Thomas FISCHBACH
Le château-fort et l'enceinte en pierres sèches du Bernstein : contexte historique et archéologique
- 87 Adrien VUILLEMIN
Les enceintes urbaines en moyenne Alsace (1200-1850)
- 102 Jean-François PININGRE
Les enceintes de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer en Franche-Comté. Un bilan des recherches
- 124 Clément FÉLIU et Jean-Jacques SCHWIEN
Conclusion. Nouvelles perspectives sur les enceintes du Rhin supérieur

ACTUALITÉ DE LA RECHERCHE : ARCHÉOLOGIE DES RÉSEAUX

- 127 Claire CAMBERLEIN
Les réseaux en archéologie : approche historiographique et interdisciplinaire
- 135 Thomas HUTIN
Lieux d'échanges et espaces publics en Gaule à La Tène finale
- 150 Steeve GENTNER
Économie du fer et voies de communication, de l'abattage du minerai à la distribution du métal : l'exemple du nord de la Forêt-Noire au V^e siècle av. J.-C.
- 169 Loup BERNARD et Rémy WASSONG
Du Danemark au Fossé Rhénan. Un siècle d'analyse des voies de communication protohistoriques : évolution des méthodes et mise en commun des données
- 184 Steeve GENTNER et Rémy WASSONG
Conclusion. L'archéologie des réseaux : une thématique aux multiples facettes

VARIA

- 187 Fábio VERGARA CERQUEIRA
To march in phalanx, to jump with weights, to tread the grapes, to knead the bread. What is the *aulos* for?
- 206 Hermann AMON
Les grands commandements comme solution à la crise du III^e siècle de l'Empire romain sous Philippe l'Arabe et Gallien
- 218 Martina BONO
Il processo di Cremuzio Cordo in Dio LVII, 24, 2-4

LA CHRONIQUE D'ARCHIMÈDE

- 228 Frédéric COLIN (éd.)
La Chronique d'Archimède. Bilan des activités scientifiques 2015-2016 de l'unité mixte de recherche 7044

L'ENCEINTE INFÉRIEURE DU FRANKENBOURG (67) ET
LES REMPARTS À POTEAUX FRONTAUX DE LA FIN DE L'ÂGE DU FER
DANS L'ESPACE DU RHIN SUPÉRIEUR.
POUR UNE RÉVISION DE LA TYPOLOGIE DES *PFOSTENSCHLITZMAUERN*

Clément FÉLIU

Responsable d'opération
Inrap Grand-Est sud
UMR 7044 Archimède

clement.feliu@inrap.fr

RÉSUMÉ

En 2014 puis 2015, la fouille de la fortification du Frankenberg à Neubois (67) a permis de mettre au jour les vestiges d'un rempart de la fin de l'âge du Fer. Celui-ci appartient à la catégorie des remparts à poteaux frontaux, dont l'architecture paraît bien connue pour la Protohistoire. À partir de cette étude de cas et de la comparaison avec six autres remparts de l'espace du Rhin supérieur, il est possible de proposer quelques pistes en faveur d'une révision de la typologie de ces monuments.

MOTS-CLÉS

Rhin supérieur,
La Tène finale,
sites fortifiés,
architecture,
remparts.

In 2014 and 2015, the excavations on the fortification of the Frankenberg at Neubois (67) permit to study the remains of a wall from the end of the Iron Age. This belongs to the category of ramparts with frontal posts, whose architecture is well known for the Protohistory. From this case study and the comparison with six other ramparts of the Upper Rhine area, it is possible to offer new ideas for a review of these monuments' typology.

KEYWORDS

Upper Rhine,
late La Tène,
hill forts,
architecture,
ramparts.

Article accepté après évaluation par deux experts selon le principe du double anonymat

LE REMPART DU FRANKENBOURG À NEUBOIS (67)

PRÉSENTATION DU SITE

Le site du *Frankenbourg*, au sommet du *Schlossberg*, est établi sur un promontoire aux pentes abruptes, détaché du conglomérat principal du plateau gréseux qui le surplombe d'une cinquantaine de mètres au niveau du Rocher du Coucou et dont il est séparé par un petit col. Il domine l'entrée du Val de Villé et de la vallée de Sainte-Marie-aux-Mines, irrigués respectivement par le Giessen et la Lièpvrette et qui offrent deux voies de franchissement des Vosges en direction du plateau lorrain. Cette position privilégiée est renforcée par le fait que, bien que situé dans le massif, légèrement en retrait, le site bénéficie d'une vue qui porte jusqu'aux rives du Rhin et à la Forêt-Noire.

La présence de ruines au sommet du promontoire et de trois lignes de fortifications plus ou moins visibles sur les pentes a poussé les érudits et archéologues à s'intéresser au site depuis le *xix^e* siècle (**fig. 1**). On ne reviendra pas ici sur les nombreuses études dont le château qui occupe la plateforme sommitale a été l'objet ; tout au plus peut-on signaler que les textes — la première mention écrite remonte à 1143 — et l'architecture permettent de dater sa construction du *xii^e* siècle **[1]**.

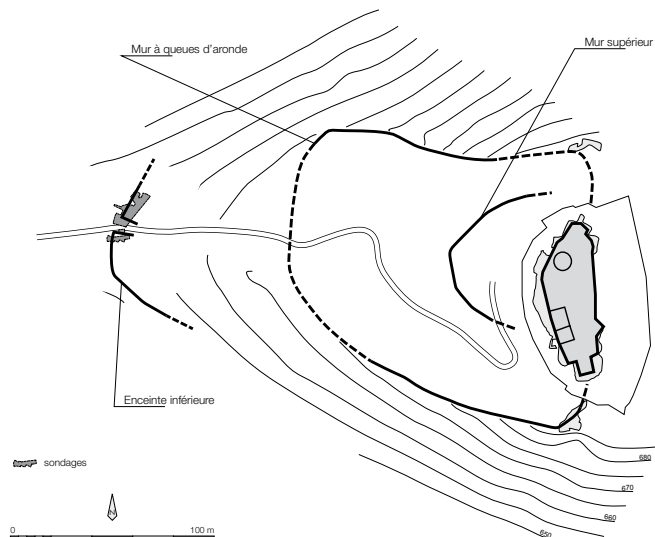
Les trois lignes de fortification installées sur les flancs

du promontoire sont nettement moins bien connues. Une courte synthèse, proposée en 2005 par F. Letterlé, permet néanmoins de se faire une idée du dispositif **[2]**. Immédiatement en contrebas du château, à l'ouest, une large terrasse de quelques 2600 m² est délimitée par un mur constitué de blocs de grande taille, atteignant 2,20 m de long, conservé sur une assise. La fonction et la datation de ce « mur supérieur » ou « mur franc » ne sont pas assurées. Le rôle de fortification de cette construction ne peut être que prudemment avancée ; elle pourrait n'être qu'un aménagement de terrasse, éventuellement lié à un état primitif du château, que le creusement du fossé-carrière au *xii^e* siècle recoupe. La mise en œuvre — sans mortier — et le module des blocs orientent la datation vers une période antérieure au *xi^e* siècle. Quelques découvertes attestent une fréquentation du site au Moyen Âge, antérieure à la construction du château.

À mi-pente, une deuxième ligne de fortification est assez nettement visible sur les versants nord et sud du promontoire. Il s'agit d'un mur élevé à partir de blocs de dimensions variables, pouvant atteindre près de 2 m de long, assemblés à l'aide de tenons à queue d'aronde. Le tracé de ce « mur païen » est relativement bien connu sur le versant sud, où il se rattache aux affleurements rocheux qui délimitent la terrasse supérieure du promontoire. À l'ouest, il semble avoir été démonté et ses blocs récupérés ; seul son soubassement a été repéré et permet d'en situer l'emplacement. Au nord, le mur est également visible. Son développement total, de près de 400 m, devait enserrer une superficie de 1,7 ha. Aucun élément matériel ne permet de dater cette construction. Cependant, son architecture particulière la rapproche du « mur païen » du Mont-Saint-Odile, distant d'à peine 20 km. Une série de tenons en bois provenant de cette enceinte a été datée par dendrochronologie et radiocarbone. Les résultats de ces analyses indiquent une mise en œuvre autour de 670 après J.-C. De plus, quelques éléments de numismatique offrent le moyen de remonter la construction au Bas-Empire **[3]**. La proximité architecturale des deux édifices invite à les considérer comme contemporains. Il semble ainsi possible de dater le « mur païen » du Frankenbourg du *iv^e* siècle au plus tôt.

Figure 1

Plan du Frankenbourg et localisation des sondages de 2014 et 2015 (DAO : C. Féliu d'après Letterlé 2005, p. 195).



[1] METZ 2005.

[2] LETTERLÉ 2005.

[3] SCHNEIDER & SCHNITZLER 2002, p. 94-96.

Enfin, une troisième et dernière ligne de fortification est située dans la partie basse de la pente, à une cinquantaine de mètres du col qui sépare le *Schlossberg* du reste du massif. Elle correspond à un talus, nettement visible au niveau du chemin d'accès au site et dont le tracé s'infléchit au sud et au nord, où il ne se présente plus que comme une terrasse, avant de disparaître complètement dans la pente de plus en plus abrupte. Le tracé de ce talus ne peut, en l'état, être précisément fixé ; il n'est possible de le suivre que sur une distance de 100 m environ. S'il reste établi sur la courbe de niveau 650 m, la superficie totale du site peut atteindre 7 à 8 ha. La forme de ce « mur inférieur » ou « mur en terre et en pierraille » a très tôt incité à le considérer comme celtique. Les fouilles menées en 2014 et 2015 ont permis de valider cette interprétation.

Le mobilier découvert lors des prospections reflète plusieurs phases d'occupation ou de fréquentation du Frankenbourg. Quelques éléments remontant au Hallstatt final et à La Tène ancienne, comme des fragments de fibules, constituent les vestiges les plus anciens. La fin de La Tène est ensuite représentée par une quarantaine de monnaies, des fibules ou encore des éléments de parure en verre qui attestent une occupation relativement importante au cours du dernier siècle avant J.-C. Les très nombreuses monnaies romaines (plus de 300), essentiellement datées du Bas-Empire, montrent une seconde phase d'occupation importante avant le Moyen Âge. Enfin, quelques éléments céramiques, encore peu nombreux, indiquent une fréquentation du site entre le VI^e et le XI^e siècle [4].

L'ARCHITECTURE DU REMPART INFÉRIEUR DU FRANKENBOURG

Les deux campagnes de fouille de 2014 et 2015 ont permis d'appréhender l'architecture du rempart inférieur du Frankenbourg au niveau d'une porte qui devait offrir un accès monumental au site (fig. 2) [5]. La fouille, qui n'a pas été menée à son terme, reprendra en 2016 ; quelques observations sur l'architecture de la fortification ont toutefois pu être effectuées, essentiellement dans les sondages 1 et 2 [6]. Les résultats partiels du sondage 3 viendront, le cas échéant, les compléter [7].

Le parement

Un segment de parement a été mis au jour dans chacun des sondages ouverts. Dans le premier, il présente un état de conservation relativement bon, qu'on ne retrouve pas dans les autres secteurs (fig. 3) : 4 à 5 assises sont conservées, sur une hauteur de 0,7 à 0,8 m ; ailleurs, seules 2 assises restent en place, dont la hauteur

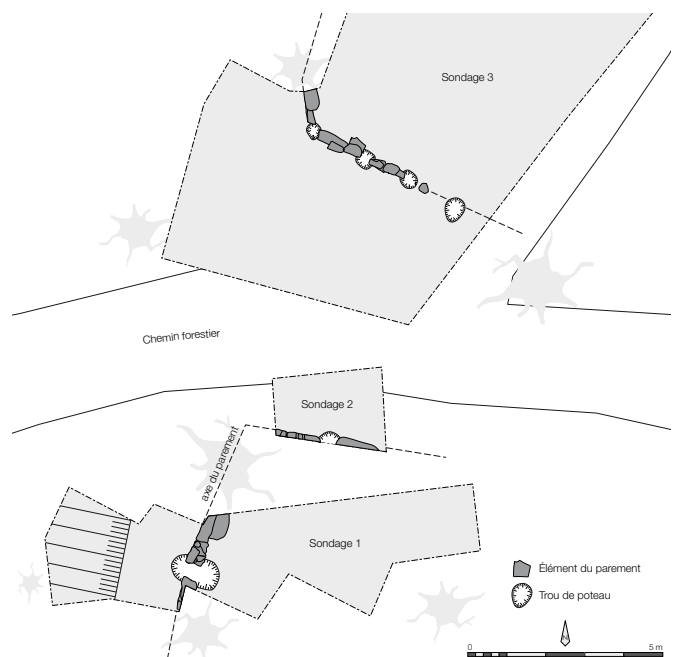


Figure 2

Plan de détail des structures du rempart (DAO : C. Féliu).

n'excède pas 0,5 m et s'établit la plupart du temps autour de 0,35 m. La présence, à intervalles réguliers, d'interruptions d'une quarantaine de centimètres de large indique la mise en œuvre d'une architecture à poteaux frontaux de type *Pfostenschlitzmauer*. Ces supports verticaux qui armaient le parement, dont l'entraxe oscillait entre 1,2 m et 1,40 m, étaient implantés dans des fosses de fondation relativement importantes. Le trou de poteau dégagé dans le sondage 1, le seul à avoir été fouillé complètement, est un creusement de près de 1,3 m de long et 0,75 m de large, pour une profondeur de 0,65 m. Son profil transversal, dans le sens du parement est régulier : au-dessus d'un fond plat d'une quarantaine de centimètres de large les parois sont tout d'abord verticales avant de s'évaser légèrement. Le profil longitudinal montre pour sa part un aménagement particulier : le fond, situé à l'aplomb de la ligne du parement, est large d'une trentaine de centimètres ; vers l'extérieur, la paroi adopte une forme proche de celle qui vient d'être décrite ; vers l'intérieur du rempart en revanche, le bord est vertical, avec une marche horizontale relativement importante, d'une soixantaine de centimètres de

[4] KILKA *et alii* 2005 ; KILKA & BECK 2009 ; FÉLIU & TREMBLAY CORMIER 2014.

[5] Il ne sera pas ici question de la porte dont la fouille n'est pas aboutie. On peut toutefois noter qu'elle appartient à la catégorie des portes en tenaille (*Zangentore*), et qu'elle se développe sur une longueur minimale de 6 m pour une largeur maximale de 7,60 m.

[6] Fouille 2014 : FÉLIU 2014.

[7] Fouille 2015 : FÉLIU 2015.



large, aménagée à mi-hauteur. Elle accueillait un grand bloc (0,7 x 0,4 x 0,4 m) qui devait participer à la stabilité du poteau en renforçant le calage composé d'éléments beaucoup plus petits. Les dimensions relevées dans les autres trous de poteau, qui n'ont pas été fouillés en totalité, indiquent des gabarits similaires. L'espace laissé vide entre ces pierres de calage permet de restituer la forme et les dimensions des pièces de bois verticales (**fig. 4**). Celles-ci devaient correspondre à des madriers de section rectangulaire, de 0,3 à 0,35 m de large pour une épaisseur de 0,12 à 0,15 m. On peut encore noter que le comblement des trous de poteau et les pierres de calage sont en partie recouverts par les blocs du parement : il semble donc que les poteaux aient été installés avant la pose de la première assise.

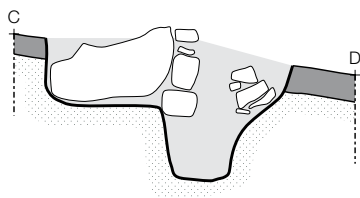
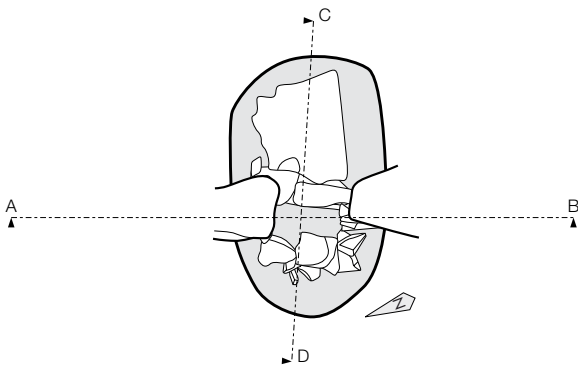
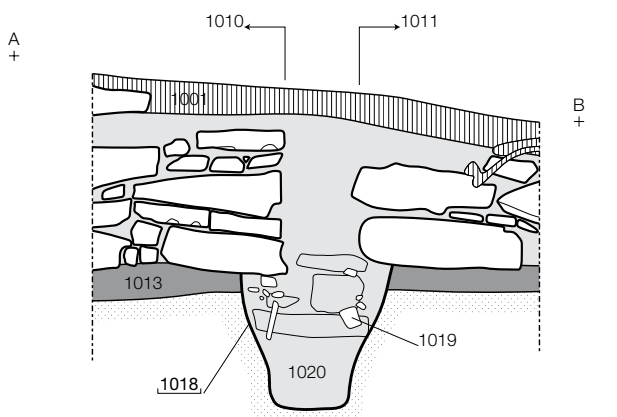
Les différents tronçons de parement dégagés, sept au total, sont relativement différents les uns des autres. Certains sont composés de blocs parallélépipédiques de taille moyenne posés en panneresse pour former des assises régulières. Leurs faces avant mesurent de 0,5 à 0,8 m de long pour une hauteur comprise entre 0,2 et 0,3 m ;

◀ Figure 3







Relevé de façade du parement, plan et coupe du trou de poteau (échelle 1/40) et photo du tronçon dégagé dans le sondage 1 (DAO et photo : C. Féliu).

▼ Figure 4

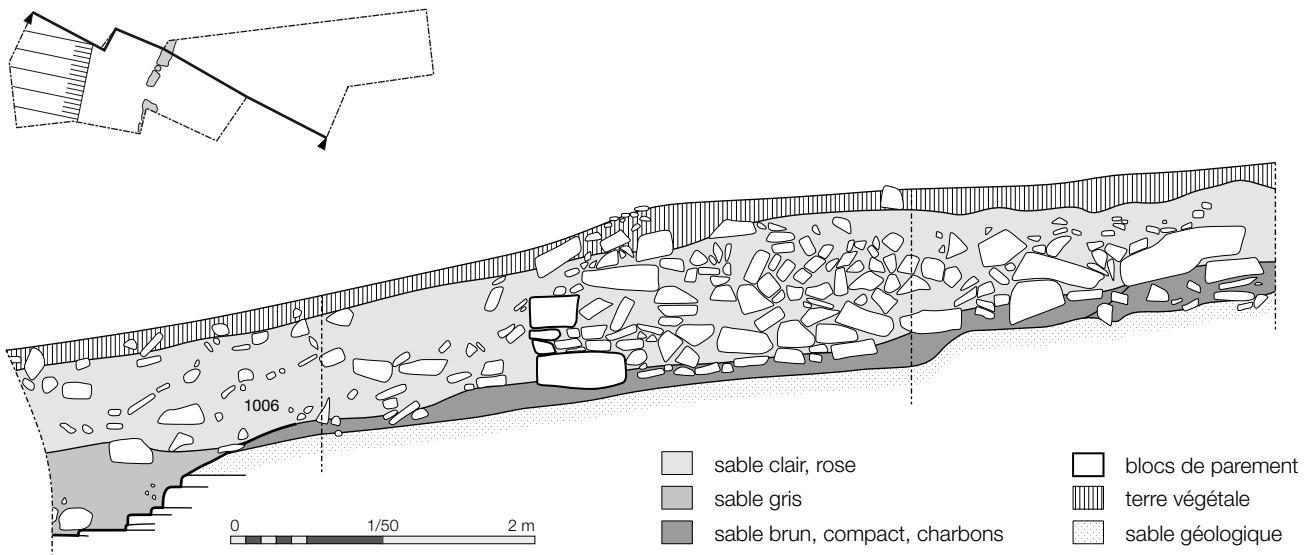
Empreinte du poteau frontal dans le calage de pierres (Photo : C. Féliu).



0 1/40 1 m

- | | |
|---|---|
|  sable clair, rose |  blocs de parement |
|  sable gris |  terre végétale |
|  sable brun, compact, charbons |  sable géologique |





▲ Figure 5

Coupe du rempart dans le sondage 1 (échelle 1/50) (DAO : C. Féliu).

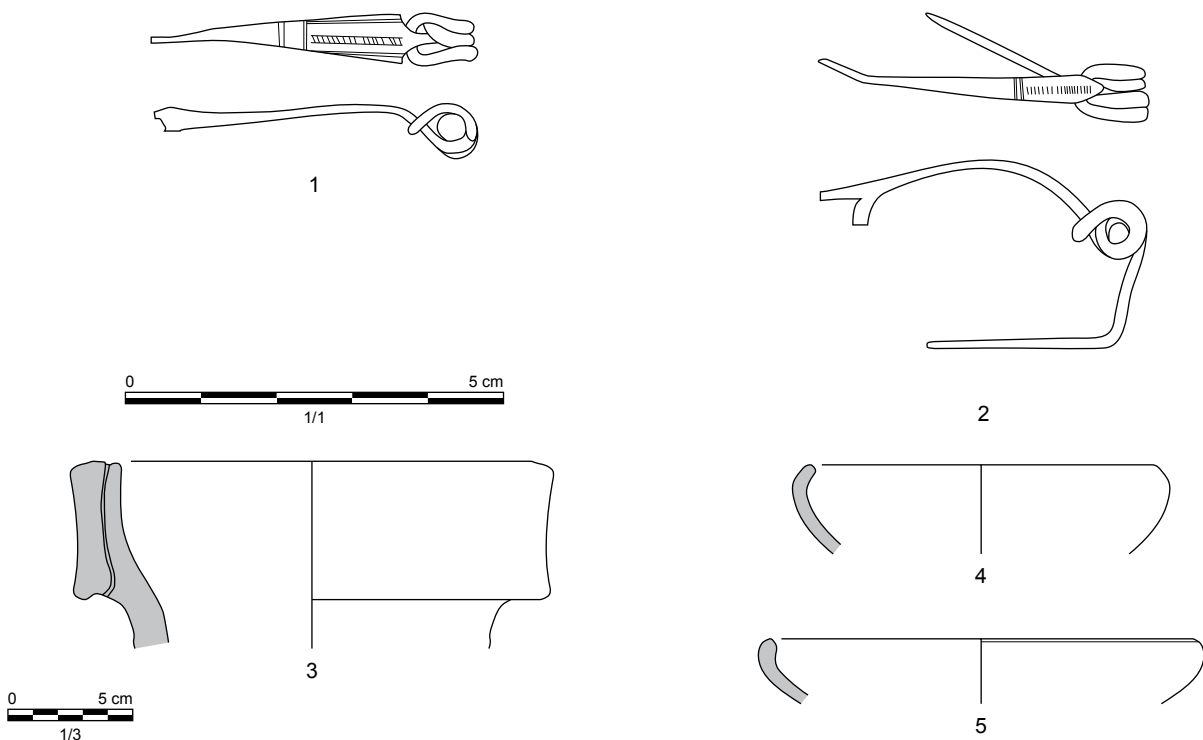
leur largeur s'établit autour de 0,3 à 0,4 m. Ailleurs, les blocs utilisés ne semblent pas avoir été choisis selon un module précis : leurs dimensions en façade sont comprises entre 0,1 et 0,75 m. De même, leur profondeur n'est pas régulière et peut varier de 0,15 à 0,65 m. Enfin, pour l'un des tronçons, la première et seule assise conservée est formée d'un bloc de très grande taille, de 1,20 m de long et 0,6 m de haut.

La structure interne du rempart

La structure interne du rempart est formée d'un amoncellement de blocs de dimensions variées, empilés à l'arrière du parement (**fig. 5**). Ils forment un massif de pierres large de 5 m environ. Certains éléments qui composent cet ensemble sont de taille très importante : leur module dépasse 1 m de long pour des largeurs qui excèdent régulièrement 0,5 m. Les éléments les plus grands

▼ Figure 6

Mobilier de la couche sur laquelle est installé le rempart (US 1013, 1022, 1037).
1 et 2 : bronze, échelle 1/1 ; 3 à 5 : amphore et céramique, échelle 1/3 (DAO : C. Féliu).



semblent être disposés préférentiellement dans la partie avant du rempart, immédiatement contre le parement. Ils sont recouverts d'un niveau de blocs plus petits, lui-même surmonté d'une épaisse couche de sable gréseux. Dans l'état actuel des recherches, aucune organisation ne peut être observée dans l'agencement de cet amoncellement qui n'a, en particulier, pas livré de trace ou d'empreinte de boisage horizontal.

Restitution et datation

Malgré le caractère inabouti de la fouille, il est possible de proposer une première restitution du rempart inférieur du Frankenberg. Sa mise en place a débuté par l'installation, tous les mètres environ, des poteaux frontaux, fondés dans d'importants creusements et solidement calés. Ces pièces de bois correspondaient à des madriers de 0,3 à 0,35 m de large pour une épaisseur de 0,12 à 0,15 m. Le parement à proprement parler était constitué de blocs plus ou moins équarris de taille variable, à l'arrière desquels ont été amoncelées des pierres de grande taille pour former un massif de 5 m de large environ. Celui-ci était surmonté d'une rampe de sédiment plus fin, dont les

dimensions totales n'ont pas encore été appréhendées. De même, l'état de conservation médiocre du talus interdit toute estimation de la hauteur originelle de l'ouvrage.

La datation de ce rempart ne repose que sur quelques éléments stratigraphiques et typologiques. Il est construit sur une couche d'occupation qui a livré un mobilier caractéristique de La Tène finale (céramique, amphores, fibules de Nauheim ; **fig. 6**) et fournit ainsi un *terminus post quem* à la construction de la fortification. D'autre part, un deuxième état de la porte, fouillé en 2015, a livré des éléments en remploi, dont un bassin taillé dans un bloc de grès, qui renvoient certainement à l'époque romaine. Enfin, la technique architecturale utilisée, avec son parement armé de poteaux frontaux et sa rampe de pierres et de terre, oriente la datation vers la fin de l'âge du Fer. L'ensemble de ces éléments ne permet actuellement pas de préciser la durée de fonctionnement du rempart ; tout au plus peut-on dire que sa construction prend place au plus tôt à La Tène D1b.

LES REMPARTS À POTEAUX FRONTAUX DE L'ÂGE DU FER DANS L'ESPACE DU RHIN SUPÉRIEUR

L'architecture de la fortification inférieure du Frankenberg n'est pas originale ; elle s'intègre parfaitement dans le groupe des remparts protohistoriques à poteaux frontaux. Plusieurs sites de la région du Rhin supérieur (**fig. 7**) présentent des exemplaires assez proches typologiquement, d'autres montrent des architectures également fondées sur la présence en parement de poteaux frontaux, mais dont la mise en œuvre générale est différente. Les sept fortifications de ce type recensées pour la fin de l'âge du Fer dans la vallée du Rhin supérieur seront ici passées en revue, depuis le nord vers le sud, afin d'en dégager les principales caractéristiques et de pouvoir les comparer les unes aux autres.

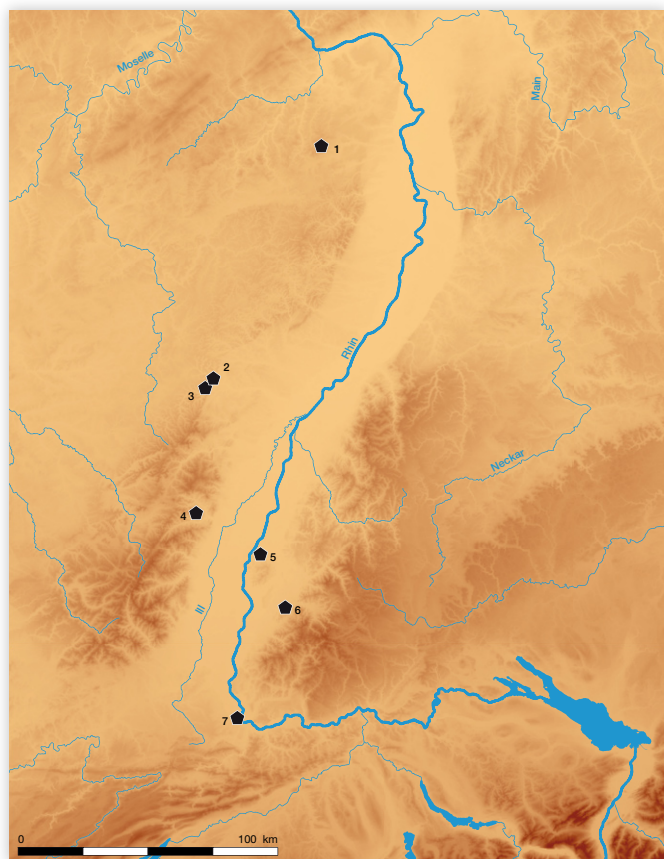
LE DONNERSBERG

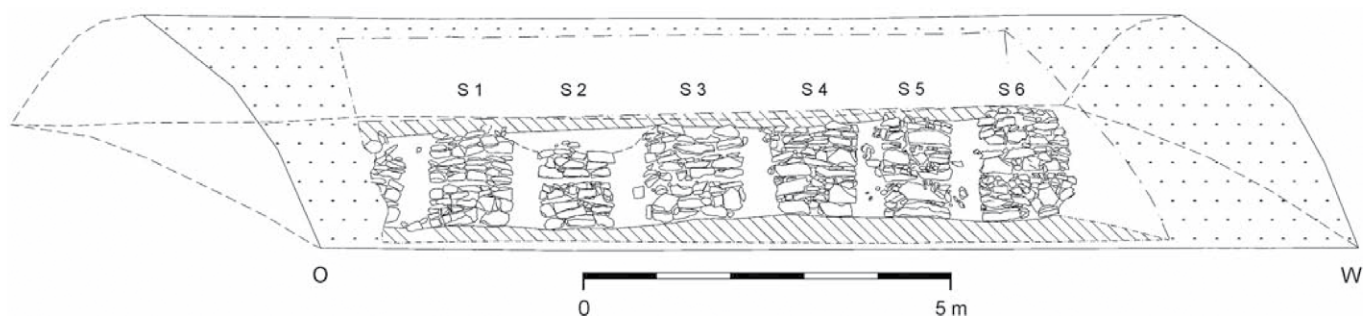
L'*oppidum* du Donnersberg est une vaste enceinte de La Tène finale installée sur le point culminant du Palatinat (**fig. 7, n°1**). Elle est fortifiée par un système complexe qui délimite et isole plusieurs espaces dont la superficie totale avoisine 240 ha. De nombreuses fouilles ont été effectuées sur le site depuis les années 1930 ; elles offrent une vision assez complète de l'architecture des lignes de fortification édifiées à La Tène finale, pour lesquelles il manque pourtant une publication synthétique [8].

[8] ZEEB-LANZ 2010 ; ZEEB-LANZ 2012.

Figure 7

Localisation des sites mentionnés dans l'article. 1. Donnersberg ; 2. Heidenstadt ; 3. Fossé des Pandours ; 4. Frankenberg ; 5. Limberg ; 6. Kegelriß ; 7. Bâle. DAO : C. Féliu (Fond orographique : données NASA SRTM3 - <http://pdaac.usgs.gov/> / Fond hydrographique : données EEA ECRINS - <http://www.eea.europa.eu>).





▲ Figure 8

Relevé de façade et vue axonométrique du rempart interne « Zwischenwall » du Donnersberg (d'après Zeeb-Lanz 2012, fig. 12).

► Figure 9

Relevé de façade du parement du rempart occidental de la Heidenstadt et plan des différentes assises (d'après Féliu 2010a, fig. 4).

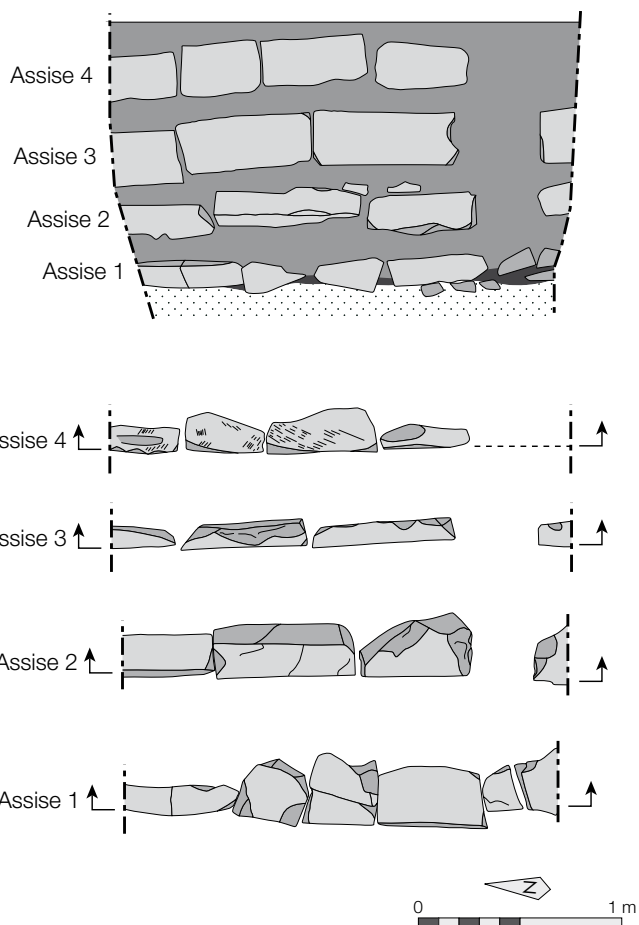
Le parement du rempart sud est constitué de blocs de rhyolite locale, agencés en assises très irrégulières. Il montre des interruptions où étaient installés des poteaux frontaux, distants les uns des autres de 3 m environ. Des poutres transversales situées immédiatement à l'arrière les reliaient à la masse de terre et de pierres, large de 6 ou 7 m, qui constituait le corps de la levée.

Le rempart interne qui sépare le site selon un axe nord-sud a connu, pour sa part, trois phases successives de construction, caractérisées chacune par un parement formé de blocs de tailles et de dimensions variable, organisés de façon très irrégulière, et interrompus tous les 2,5 m par l'emplacement d'un poteau vertical.

Enfin, un autre rempart intermédiaire, le *Zwischenwall*, qui isole une petite zone au nord de la partie est, montre une architecture particulière (fig. 8). Le parement, constitué d'assises irrégulières de blocs en rhyolite, est scandé par les interruptions, distantes les unes des autres de 0,95 à 1,35 m, qui accueillait des poteaux de 0,35 à 0,4 m de large, implantés dans des fosses de 0,6 m de profondeur. À environ 0,6 m au-dessus du pied du parement, celui-ci est interrompu par une fine encoche horizontale, d'une dizaine de centimètres de haut, qui devait accueillir une pièce de bois, visible dans la façade, qui complétait l'armature constituée par les poteaux. Des configurations semblables ont été mises en évidence en divers points des fortifications du Donnersberg.

LA HEIDENSTADT

La Heidenstadt, à Ernolsheim-lès-Saverne (fig. 7, n°2), est un *oppidum* de 25 ha environ, établi sur une crête coupée à l'est et à l'ouest par deux remparts de barrage encore très nettement marqués dans le paysage. La fortification occidentale a été étudiée par l'ouverture



de deux sondages voisins en 2008-2009 et une coupe a été nettoyée et relevée à l'emplacement d'un chemin d'exploitation forestière qui traverse le rempart est [9]. L'ensemble de ces travaux a permis de mettre en évidence un programme architectural cohérent d'un front à l'autre du site, dont l'occupation date de La Tène finale.

Le rempart occidental, le mieux étudié, est relativement bien conservé : haut de plus de 2 m, le talus protégeait un parement encore conservé sur près de 1,10 m (fig. 9). Trois interruptions verticales ont été relevées dans deux sondages. Elles correspondent à l'emplacement d'autant

[9] FÉLIU 2010a ; FÉLIU 2011

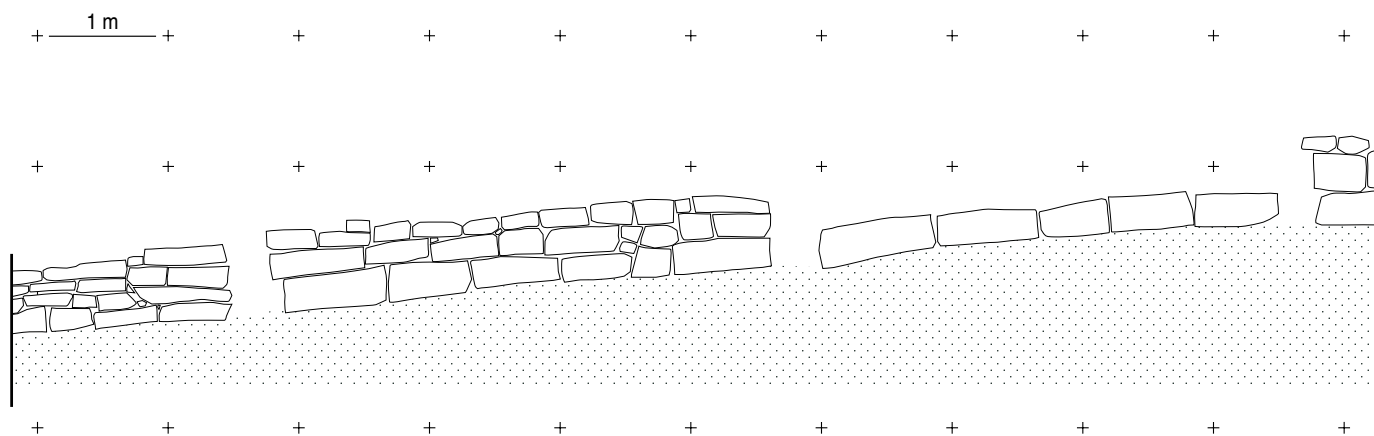


Figure 10

Relevé de façade du parement du rempart sud du Baerenkupfel au Fossé des Pandours (d'après Féliu 2010b, fig. 6).

de pièces de bois verticales, de 0,35 m de section, qui devaient armer le front du rempart. L'entraxe observé s'établit autour de 2,65 m, ce que les distances calculées entre les différents sondages ne viennent pas contredire. Aucune trace d'éventuelles fosses de fondation n'a été relevée à l'aplomb des différentes interruptions. On peut au contraire remarquer que la première assise mise au jour dans le sondage 1 était continue : une dalle, légèrement en retrait de la façade, était présente au niveau de l'encoche où prenait place le poteau qui ne devait donc pas être fondé, mais simplement posé sur cette pierre. En plus de ces poteaux verticaux, un nombre important de poutres horizontales apparaissaient également dans le parement. En effet, chacune des assises de celui-ci est apparue à la fouille séparée de la suivante par une couche de sédiment de 0,1 à 0,2 m d'épaisseur, indiquant sans aucun doute la présence d'une poutre. Cette configuration, qui laisse une large place au bois dans le parement — il devait représenter près de la moitié de la surface de la façade — a rarement été observée. Il faut encore signaler que les blocs de parement portent pour la plupart des traces de taille qui témoignent de la mise en forme soignée de leur face avant. Enfin, certaines assises étaient constituées d'éléments disposés en carreau, sur des lits de pose très étroits voire même inexistant, qui ne pouvaient tenir en place sans le système de poutres horizontales.

La structure interne du rempart n'a pas pu être appréhendée totalement ; on peut toutefois mentionner qu'elle est constituée d'un massif de pierres de gros modules situé immédiatement à l'arrière du parement et d'une masse de sable argileux très compact qui constituait la partie la plus importante de la fortification. Vers l'arrière, la présence d'un dispositif de renfort en pierre peut être évoquée. La largeur totale du rempart peut être estimée à 7,50 m, pour une hauteur minimum de 2,40 m.

LE REMPART DU BAERENKUPFEL AU FOSSÉ DES PANDOURS

L'*oppidum* du Fossé des Pandours est installé au niveau du col de Saverne et contrôle ainsi l'un des principaux passages entre la vallée du Rhin et le plateau lorrain (fig. 7, n°3). Il est défendu par un imposant rempart de barrage, de type *murus gallicus*, au nord-ouest, prolongé par une fortification de contour longue de plus de 7 km qui enserre une superficie totale de 165 ha. Dans le courant de La Tène finale, la surface enclose est réduite à 110 ha par la construction d'un rempart sur le flanc sud du Baerenkupfel [10].

Cette ligne de défense a été étudiée au travers de cinq petits sondages qui ont permis l'observation d'une coupe complète de l'ouvrage et le relevé d'une dizaine de mètres du parement (fig. 10). Celui-ci est conservé sur une hauteur de 0,7 m environ, qui correspond à trois ou quatre assises de blocs de taille variable qui portent tous des traces d'outil. Leur face avant est soigneusement taillée alors que leurs autres côtés n'ont été qu'égalisés. Tous sont posés en panneresse. Trois interruptions, larges de 0,3 à 0,35 m, ont été observées ; elles correspondent à l'emplacement de poteaux verticaux espacés de 4 m environ. Aucune trace de fondation n'a été observée. On peut encore noter que le parement est posé à même la pente, sans qu'il n'ait été jugé utile de terrasser ou d'aplanir le terrain pour stabiliser la construction.

La structure interne du rempart est composée d'un petit massif de pierres situé à l'arrière du parement et recouvert d'une masse de sable assez importante qui constituait le corps de l'ouvrage et qui devait être retenue, vers l'arrière par un amas de blocs. Il est possible de voir, dans la présence d'une série de pierres posées à plat

[10] FÉLIU 2010b.

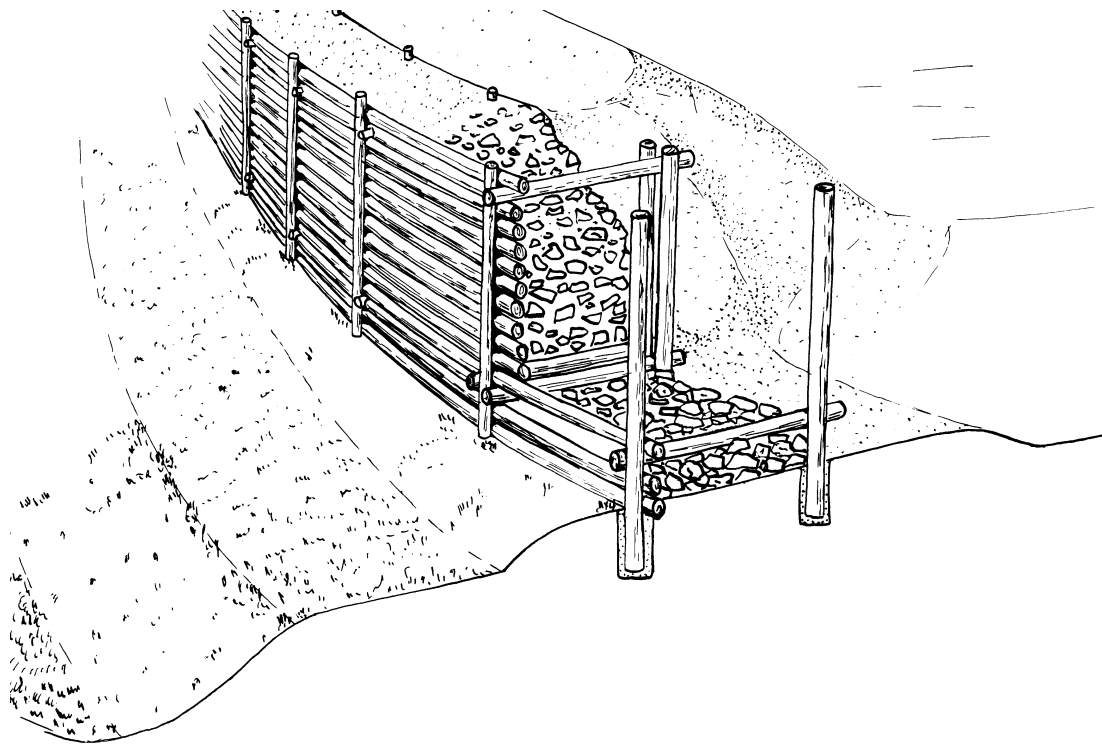


Figure 11

Restitution de l'architecture du rempart ouest du Limberg à Sasbach (d'après Weber-Jenisch 1995, fig. 13).

en regard de l'une des interruptions du parement, l'emplacement d'une poutre transversale qui liait le poteau frontal à la masse du rempart. Les dimensions minimales de cette fortification s'établissent autour de 3 m pour sa hauteur initiale et entre 6 m et 6,50 m pour sa largeur.

LE LIMBERG À SASBACH

La fortification du Limberg est installée sur une colline, au nord du Kaiserstuhl, immédiatement à proximité du cours actuel du Rhin (**fig. 7, n°5**). Elle est défendue par un rempart de barrage (rempart nord), prolongé vers l'ouest par un léger retour (rempart ouest), qui délimite une superficie d'une douzaine d'hectares. Trois sondages de faible superficie, des tranchées parfois élargies, ont permis d'appréhender l'architecture des deux éléments de fortification construits à La Tène finale **[11]**.

Le parement du rempart nord était construit sur un alignement de poteaux, assez puissamment fondés dans de grandes fosses oblongues dont la profondeur est comprise entre 0,75 et 1 m, espacés d'environ 2 m les uns des autres. Il semble qu'ils ont été volontairement mis à bas et retirés de leur fondation. Aucune pierre n'ayant été découverte, l'hypothèse d'une façade composée d'éléments de bois, fixés sur ces supports verticaux, a été proposée. Le corps du rempart est composé de loess et de pierres qui constituaient une importante masse de sédiment, dont la largeur devait atteindre 10 m. Des poutres horizontales devaient la lier au parement.

Le rempart ouest est bâti selon une méthode différente (**fig. 11**). Son armature est formée de deux lignes parallèles de poteaux, fondés dans de petites fosses, profondes d'un mètre environ. La première, à l'extérieur, devait, ici aussi, porter un parement en bois fixé sur les supports verticaux, distants les uns des autres d'environ 2 m. À 3,50 m en arrière, la seconde ligne de poteaux était très certainement reliée à la première par des poutres horizontales ; les caissons ainsi formés étaient remplis de loess et de pierres pour assurer la tenue du rempart. Ce dispositif était ensuite complété par une rampe de sédiments qui élargissait encore le corps du rempart dont la largeur devait atteindre 8 à 10 m.

A FORTIFICATION DE KEGELRIß À EHRENSTETTEN

Le site de Kegelriß est installé sur les premiers contreforts de la Forêt Noire (**fig. 7, n°6**) ; il est entouré d'un rempart qui délimite une superficie de 16 ha environ, occupé à La Tène D1. Une petite fouille a permis d'effectuer quelques observations sur l'architecture de la fortification, à l'est du site **[12]**. Elle montre une architecture très proche de celle du rempart nord du Limberg de Sasbach : elle consiste en un édifice en terre et en bois,

[11] WEBER-JENISCH 1995.

[12] DEHN & WEBER 1989 ; DEHN 1994 ; WEBER-JENISCH 1995, p. 138-139.

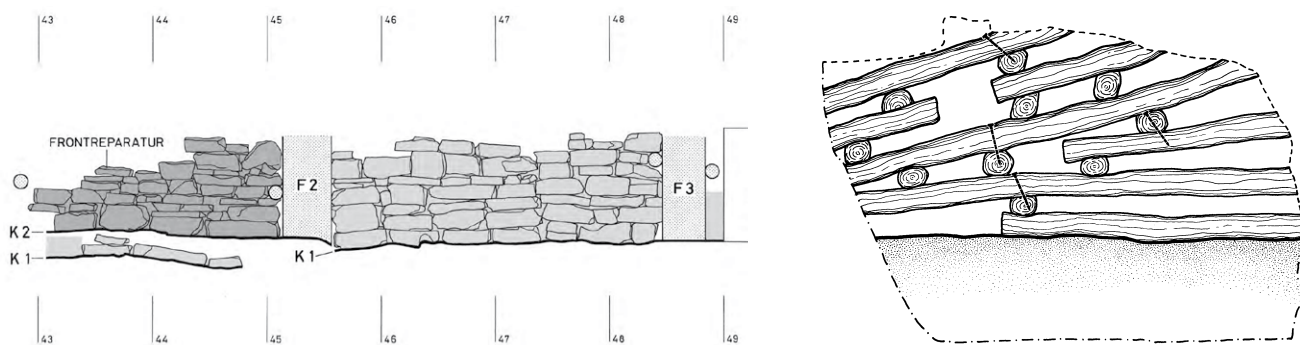


Figure 12

Relevé de façade d'un tronçon du parement (d'après Deschler-Erb, Richner, Matteotti 2014, p. 169) et restitution de la grille de poutres obliques du rempart de la colline de la cathédrale à Bâle (d'après Moor, Richner, Rentzel 1994, fig. 4).

dont le parement est édifié sur une rangée de poteaux implantés tous les 3,40 m qui portaient une paroi de planches. À l'arrière, des poutres transversales formaient un cadre rempli de terre et de graviers et liaient le parement à la masse du rempart.

BÂLE

Le site de Bâle-Münsterhügel est situé sous la ville actuelle de Bâle, au niveau de la petite éminence sur laquelle est construite la cathédrale (fig. 7, n°7). Il correspond à un éperon barré de 3 à 5 ha de superficie, dont l'occupation ne débute pas avant les premières décennies du I^{er} siècle avant J.-C., à La Tène D1b. Il est défendu par une imposante fortification d'une douzaine de mètres de large, précédée d'un fossé de très grandes dimensions qui atteint 30 m de large et 8 m de profondeur. Du fait de sa situation en zone urbaine, le rempart n'est connu que par de petits sondages qui ne permettent jamais d'en avoir une vision globale, mais qui se complètent les uns les autres (fig. 12) [13].

Le parement, dont seuls sont conservés quelques tronçons, est composé de blocs de calcaire local agencés en assises irrégulières. Il est interrompu, à intervalle régulier de 3 m environ, par des encoches de 0,4 à 0,45 m de large qui accueilleraient des poteaux verticaux, fondés dans des fosses dont le diamètre pouvaient atteindre 1,20 ou 1,40 m et la profondeur 0,75 m. Quelques traces de réfection ont été observées.

La structure interne de la construction a pu être détaillée : elle est constituée d'un massif de pierres situé immédiatement à l'arrière du rempart et d'une rampe de sable qui le recouvrait. Ces deux masses de matériaux sont armées d'une importante grille de poutres. Les éléments transversaux sont disposés de manière à ce que les premiers soient à l'horizontale, et que les niveaux supérieurs adoptent un fruit de plus en plus important. Les poutres sont liées entre elles par des clous de grande taille, selon la technique du *murus gallicus* [14], qui ne

met en œuvre habituellement qu'une poutraison horizontale très dense et pas de poteaux verticaux. Ici, ces deux types d'éléments sont employés simultanément et sont liés l'un à l'autre par de petits ancrages horizontaux. La fortification atteignait une douzaine de mètres de large ; sa hauteur initiale reste impossible à estimer.

SYNTHÈSE : VERS UNE NOUVELLE TYPOLOGIE DES REMPARTS À POTEAUX FRONTAUX

Ce rapide survol des caractéristiques architecturales des remparts à poteaux frontaux du Rhin supérieur à la fin de l'âge du Fer (fig. 13) montre une variété qui invite à repenser la typologie des fortifications proto-historiques proposée maintenant depuis plus de 30 ans [15]. Il n'est pas question ici de tirer un trait sur les fondements de cette typologie : la distinction entre les architectures à poutrage horizontal — non traitées ici — et les remparts à poteaux frontaux reste la base de la classification ; leur répartition géographique, où les premières se cantonnent à l'ouest du Rhin et les seconds à l'est, avec une zone de contact établie sur le fleuve et le plateau suisse, ne se dément pas, de même que la distinction chronologique entre rempart à parement interne et rempart à rampe [16]. Il semble en revanche nécessaire d'intégrer d'autres critères dans la définition des catégories. Les sept sites rhénans étudiés ici ne permettront pas de proposer une typologie aboutie, ils offrent cependant l'opportunité d'ouvrir des pistes de recherche.

[13] FURGER-GUNTI 1980 ; MOOR *et alii* 1994 ; DESCHLER-ÉRB 2009 ; DESCHLER-ÉRB & RICHNER 2013 ; DESCHLER-ÉRB *et alii* 2014.

[14] BUCHSENSCHUTZ & RALSTON 1981 ; FICHTL 2005, p. 50-51.

[15] BUCHSENSCHUTZ & RALSTON 1981 ; FICHTL 2005.

[16] FICHTL 2010.

N°	Site	Superficie (en ha)	Rempart		Section des poteaux	Entraxe	Fondation (L(Ø) x l x P)	Poutre	Parement en bois	Parement taillé	Clou
			Largeur (en m)	Hauteur (en m)							
1	Donnersberg, Zwischenwall	140	6	2,5	35-40 cm	0,95 - 1,35 m	prof : 0,60 m	X			
2	Heidenstadt	25	7,5	2,4	35 cm	2,65 m	non	X		X	
3	Fossé des Pandours	165	6,5	3	30-35 cm	4 m	?			X	
4	Frankenbourg	8	5	/	30-35 cm	1,30 m	1,3 x 0,75 x 0,65 m				
5	Limberg	12	rempart nord	/	?	2 m	1,8 x 1,2 x 1 m		X		
			rempart ouest	/	30-35 cm	2 m	0,6 x 0,6 x 0,75 m		X		
6	Kegelriß	16	/	/	?	3,40 m	?		X		
7	Bâle	4	12	/	40-45 cm	3 m	1,4 x 0,75 m				X

Figure 13

Tableau synthétiques des caractéristiques des remparts dans l'espace du Rhin supérieur (C. Féliu).

Quelques remarques liminaires s'imposent. On peut tout d'abord noter que, lorsqu'elle est connue, la section des pièces de bois verticales est sensiblement équivalente d'un site à l'autre : elle est toujours comprise entre 0,3 et 0,45 m. L'entraxe des poteaux frontaux montre au contraire une dispersion assez importante des mesures, entre 0,95 et 4 m, qui correspond quasiment aux plus grandes amplitudes relevées pour les fortifications de ce type — on doit signaler, pour être complet, le rempart du Trînchi, à Cugnion en Belgique, où l'espacement entre deux poteaux est compris entre 0,60 et 1 m [17] et celui de Metz, en Moselle, où les poteaux sont distants de 4,5 m [18]. Enfin, la largeur des ouvrages défensifs s'échelonne du simple au double, de 5 à 10 m, alors que leur hauteur restituable ne dépasse pas 3 m, quand elle peut être calculée.

L'un des critères qui semblent pouvoir être mis en avant pour développer la typologie des remparts à poteaux frontaux est la place laissée au bois dans le parement des fortifications. D'autres différenciations, fondées sur la mise en place de cadres de poutres horizontales ou de doubles rangées de poteaux pourraient également être invoquées pour poser les bases du classement. Cependant, il semble que l'aspect extérieur du rempart, de sa façade, avec des alternances de pièces de bois, verticales et horizontales, et de pierres puisse avoir joué un rôle important dans le choix de la technique de construction des fortifications. Le rôle ostentatoire de ces monuments a, en effet, souvent été souligné et mis en parallèle avec la recherche d'effets esthétiques [19]. On peut également rappeler la description que donne César des remparts gaulois [20], dont il dit, au moment du siège de Bourges-*Avaricum*, qu'ils ne sont « pas désagréable[s] à l'œil, avec [leur] alternance de poutres et de pierres ».

Une première distinction peut donc être opérée entre les ouvrages dont la façade est faite de pierres et ceux pour lesquels elle est construite en bois. On notera toutefois que cette hypothèse repose sur le fait qu'aucun bloc de parement n'a été mis au jour lors de la fouille du rempart nord du Limberg, où il est également notable que les poteaux frontaux ont été arrachés. La question de la récupération des éléments du parement peut donc être posée. *A contrario*, la reconnaissance de ce même type de parement pour le rempart ouest, où les poteaux frontaux sont restés en place, et à Kegelriß incite à conserver cette variante.

Un deuxième ensemble regroupe les fortifications qui montrent, en plus des supports verticaux, des éléments horizontaux en façade : les exemples du Donnersberg et de la Heidenstadt en font partie. En dehors de la vallée du Rhin supérieur, on peut évoquer le rempart de Metz, dont les poteaux verticaux, conservés pour certains, étaient percés de mortaises dans lesquelles venaient se fixer des longrines visibles en parement [21]. La reprise des données de fouilles anciennes permet également de repérer de telles architectures, qui n'avaient pas été identifiées jusque-là, comme à Finsterlohr, par exemple [22]. La question peut être posée pour le rempart du Baerenkupfel au Fossé des Pandours, où l'écartement entre les poteaux est très important et semble fragiliser la stabilité générale de l'ouvrage, qui serait renforcée par la présence de poutres horizontales. De plus, le niveau d'arase identique des tronçons du parement pourrait indiquer la présence d'éléments en bois, dont la disparition aurait provoqué une faiblesse et l'effondrement de la façade.

Enfin, un troisième et dernier groupe est constitué des remparts pour lesquels les boisages visibles ne correspondent qu'aux poteaux verticaux, qui scandent à

[17] MATTHYS & HOSSEY 1979.

[18] FAYE *et alii* 1990.

[19] FICHTL 2005, p. 79-81.

[20] César, *La Guerre des Gaules* VII, 23 (trad. Constans, CUF).

[21] FAYE *et alii* 1990.

[22] BITTEL 1930.

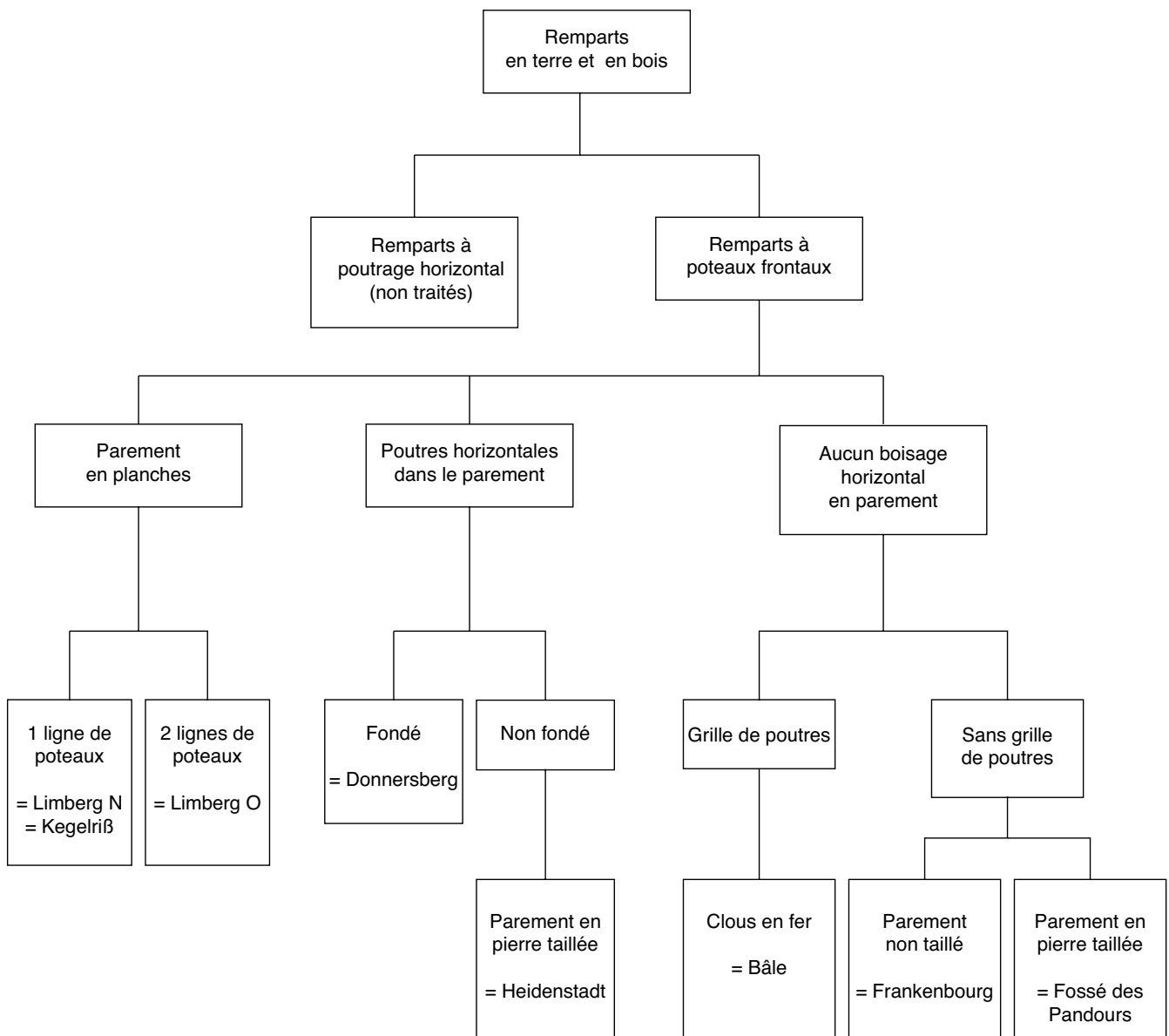


Figure 14

Essai de formalisation de la typologie des remparts à poteaux frontaux du Rhin supérieur (DAO : C. Féliu).

intervalles plus ou moins réguliers le parement : Frankenbourg, Bâle, Fossé des Pandours (?).

Les choix architecturaux proposés pour renforcer la stabilité des ouvrages peuvent ensuite être pris en compte : la présence d'une grille de poutres horizontales ou obliques très dense, à l'image de celle qui a été mise en évidence à Bâle permet de proposer une nouvelle variante. Ce type d'architecture est parfois considéré comme mixte, tenant autant des remparts à poteaux frontaux que de ceux à poutrage horizontal et constituant ainsi une catégorie à part. La présence des supports verticaux visibles en façade incite toutefois à intégrer ce type d'architecture dans les *Pfostenschlitzmauern*. À Bâle, la poutraison est solidarisée par de grandes fiches en fer, du type de celles qu'on retrouve dans les *murus gallicus*.

D'autres options peuvent avoir été choisies : la mise en place d'une deuxième ligne de poteaux, à l'intérieur du massif, permet également de stabiliser la charpente de la fortification. Cette disposition, qui a été mise en évidence pour le mur ouest du Limberg, est également attestée pour des remparts dont le parement est construit en pierre, au moins en partie, comme celui du Mont-Vully sur le plateau suisse [23].

L'hypothèse de l'existence de remparts simplement posés sur le sol et non fondés doit également être mentionnée : à la Heidenstadt en effet, la première assise est continue au pied du parement, y compris

[23] KAENEL *et alii* 2004.

à l'aplomb des encoches qui accueilleraient les poteaux verticaux. Cette spécificité n'a pas été clairement reconnue ailleurs ; tout au plus peut-on mentionner le fait qu'aucune trace de creusement n'a été repérée à l'emplacement des poteaux du rempart du Fossé des Pandours.

Enfin, le petit échantillon rassemblé pour cette étude montre que certaines fortifications ont été dotées d'un parement en pierre taillée, comme la Heidenstadt ou le Fossé des Pandours. Cette technique particulière est maintenant bien documentée, pour des remparts à poteaux verticaux, comme Housseras dans les Vosges [24], ou à poutrage horizontal, comme le *murus gallicus* du Fossé des Pandours par exemple.

L'esquisse de typologie qui vient d'être proposée ne peut pas être développée plus avant sur la seule base des sept sites envisagés dans la vallée du Rhin supérieur. Cependant, la grande variété des cas de figures représentés dans la région incite à poursuivre le travail en prenant en compte un nombre beaucoup plus important de remparts,

provenant de l'ensemble de l'Europe celtique. La multiplication des contextes permettra éventuellement de rattacher les différents types définis à des groupes de sites particuliers : dans la région rhénane, il semble que la superficie des sites et leur interprétation comme *oppida* ou résidences aristocratiques ne puissent être corrélées aux choix architecturaux effectués par les bâtisseurs gaulois : en effet, le Frankenbourg et le Fossé des Pandours, dont les superficies s'établissent respectivement à 8 et 165 ha sont dotés de fortifications de même type. L'élargissement de la période chronologique à l'ensemble de l'âge du Fer devrait également permettre de préciser la genèse des architectures évoquées ici. Leur développement et leur diffusion pourront ainsi être appréhendés plus finement. Enfin, la prise en compte de sites fouillés de façon approfondie apportera des éléments nouveaux pour une meilleure compréhension du rôle des remparts dans le fonctionnement de l'ensemble des fortifications de l'âge du Fer, de la plus petite à la plus étendue. Cet article ne se veut donc pas l'aboutissement d'une étude, mais au contraire une déclaration d'intention, une feuille de route vers la mise en place de nouveaux cadres typologiques pour l'étude des fortifications protohistoriques. ■

[24] CAUMONT & LE SAINT-QUINIO 2003.

BIBLIOGRAPHIE

- BUCHSENSCHUTZ, Olivier & RALSTON, Ian, 1981**, « Les fortifications des âges des Métaux », *Archeologia* 154, p. 24-35.
- CAUMONT, Olivier & LE SAINT-QUINIO Thomas, 2003**, « un site de hauteur fortifié du massif gréseux vosgien : "La Corre" à Housseras (Vosges) », *Archeologia Mosellana* 5, p. 107-122.
- DEHN, Rolf, 1994**, « Neue entdeckungen zur Spätlatènezeit im Breisgau, Tarodunum, kegelriß und der «Goldfund von Saint-Louis bei Basel », dans Peter Jud (éd.), *Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein ; le Rhin supérieur à la fin de l'époque celtique*, Bâle, p. 110-116.
- DEHN, Rolf & WEBER, Gabriele, 1989**, « Die Wallanlage auf dem "kegelriß" bei Ehrenstetten, Gemeinde Ehrenkirchen, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald », *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, p. 124-125.
- DESCHLER-ERB, Eckhard, 2009**, « Le site de Bâle colline de la cathédrale durant La Tène finale (Suisse, BS) », dans Olivier Buchsenschutz, Marie-Bernadette Chardenoux, Sophie Krausz & Michel Vaginay (éd.), *L'âge du Fer dans la boucle de la Loire ; Les Gaulois sont dans la ville*, Paris / Tours, p. 397-404.
- DESCHLER-ERB, Eckhard & RICHNER, Kaspar, 2013**, *Ausgrabungen am Basler Murus Gallicus 1990-1993 / Teil 1: die spätkeltischen bis neuzeitlichen Befunde, die römischen bis neuzeitlichen Funde*, Bâle.
- DESCHLER-ERB, Eckhard, RICHNER, Kaspar & MATTEOTTI, René, 2014**, *Ausgrabungen am Basler Murus Gallicus 1990-1993 / Teil 1: die römischen bis neuzeitlichen Funde (Fundkatalog), die spätkeltischen bis neuzeitlichen Befunde (Befundtafeln)*, Bâle.
- FAYE, Olivier, GEORGES, Murielle & THION, Pierre, 1990**, « Des fortifications de La Tène à Metz (Moselle) », *Trierer Zeitschrift* 53, p. 55-126.
- FÉLIU, Clément, 2010a**, « Le rempart de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (67) », dans Stephan Fichtl (éd.), *Murus Celticus ; architecture et fonctions des remparts à l'âge du Fer*, Glux-en-Glenne, p. 211-220.
- FÉLIU, Clément, 2010b**, « Quelques observations architecturales sur les remparts de contour de l'oppidum du Fossé des Pandours au Col de Saverne (67) », dans Stephan Fichtl (éd.), *Murus Celticus ; architecture et fonctions des remparts à l'âge du Fer*, Glux-en-Glenne, p. 77-84.
- FÉLIU, Clément, 2011**, « L'oppidum de la Heidenstadt et le seuil de Saverne à la fin de l'âge du Fer », *CAAAH* 54, p. 47-64.
- FÉLIU, Clément, 2014**, *La fortification du Frankenbourg à Neubois*, rapport de fouille programmée.
- FÉLIU, Clément, 2015**, *La fortification du Frankenbourg à Neubois*, rapport de fouille programmée.
- FÉLIU, Clément & TREMBLAY CORMIER, Laurie, 2014**, « Indices d'une occupation hallstattienne au Frankenbourg (Neubois, Bas-Rhin) », dans Géraldine Alberti, Clément Féliu & Gilles Pierrevélcin (éd.), *Transalpinare ; Mélanges offerts à Anne-Marie Adam*, Bordeaux, p. 229-234.
- FICHTL, Stephan, 2005**, *La ville celtique ; les oppida de 150 av. J.-C. à 15 ap. J.-C.*, 2^e éd. (1^{er} éd. 2000), Paris.
- FICHTL, Stephan, 2010**, « Conclusion. La typologie des remparts : une notion à réviser », dans Stephan Fichtl (éd.), *Murus Celticus ; architecture et fonctions des remparts à l'âge du Fer*, Glux-en-Glenne, p. 355-363.
- FURGER-GUNTI, Andres, 1980**, « Der Murus Gallicus von Basel », *Jahrbuch des Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 63, p. 131-184.
- KAENEL, Gilbert, CURDY, Philippe & CARRARD, Frédéric, 2004**, *L'oppidum du Mont Vully ; un bilan des recherches, 1978-2003*, Fribourg.
- KILKA, Thierry & BECK, Stéphane, 2009**, « Détection sur le site du Frankenbourg : deuxième phase », *Annuaire de la Société d'Histoire du Val de Villé* 34, p. 115-120.
- KILKA, Thierry, MAURER, André, BECK, Stéphane & GRANDGEORGES, Patrick, 2005**, « Résultats archéologiques et interprétations de la détection sur le site du Frankenbourg », *Annuaire de la Société d'Histoire du Val de Villé* 30, p. 151-177.
- LETTERLÉ, Frédéric, 2005**, « Les enceintes de Frankenbourg, commune de Neubois (Bas-Rhin) », *Annuaire de la Société d'Histoire du Val de Villé* 30, p. 178-197.
- MATTHYS, André & HOSSEY, Guido, 1979**, *L'oppidum du « Trînc'h » à Cugnon*, Bruxelles.
- METZ, Bernhard, 2005**, « Frankenbourg du 12^e au 17^e siècle : données historiques », *Annuaire de la Société d'Histoire du Val de Villé* 30, p. 43-64.
- MOOR, Beatrice, RICHNER, Kaspar & RENTZEL, Philippe, 1994**, « Der Murus Gallicus auf dem Basler Münsterhügel, Grabung 1990 », dans Peter Jud (éd.), *Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein ; le Rhin supérieur à la fin de l'époque celtique*, Bâle, p. 22-28.
- SCHNEIDER, Malou & SCHNITZLER, Bernadette, 2002** (éd.), *Le Mont Sainte-Odile, haut lieu de l'Alsace ; archéologie, histoire, traditions*, catalogue de l'exposition des Musées de Strasbourg, 16/05/2002 - 31/07/2003, Strasbourg.
- WEBER-JENISCH, Gabriele, 1995**, *Der Limberg bei Sasbach und die spätlatènezeitliche Besiedlung des Oberrheingebietes*, Stuttgart.
- ZEEB-LANZ, Andrea, 2010**, « Das keltische Oppidum auf dem Donnersberg (Donnersbergkreis, Rheinland-Pfalz). Die Mauern der spätkeltischen Stadtanlage und neue Erkenntnisse zum sog. Schlackenwall », dans Stephan Fichtl (éd.), *Murus Celticus ; architecture et fonctions des remparts à l'âge du Fer*, Glux-en-Glenne, p. 229-242.
- ZEEB-LANZ, Andrea, 2012**, « Neue Erkenntnisse zu Mauerarchitektur und Bauorganisation des keltischen Oppidums auf dem Donnersberg (Donnersbergkreis, Rheinland-Pfalz) », dans Martin Schönfelder & Susanne Sievers (éd.), *L'âge du Fer entre la Champagne et la Vallée du Rhin*, Mayence, p. 217-241.