



HAL
open science

La fortification de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (Bas-Rhin), rapport 2010

Clément Féliu, Anne Gebhardt

► **To cite this version:**

Clément Féliu, Anne Gebhardt. La fortification de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (Bas-Rhin), rapport 2010. [Rapport de recherche] UMR 7044. 2010. halshs-01143668

HAL Id: halshs-01143668

<https://shs.hal.science/halshs-01143668>

Submitted on 23 Oct 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 - NoDerivatives 4.0
International License

La fortification de la
Heidenstadt
à Ernolsheim-lès-Saverne
(Bas-Rhin)

67 129 002 AH



Rapport 2010

Clément Féliu

avec la participation de A. Gebhardt

SOMMAIRE

Fiche Signalétique.....	3
1. Présentation du site et problématique.....	4
1. Présentation topographique.....	4
2. Environnement archéologique.....	4
3. Présentation des travaux anciens et résultats des campagnes de fouilles 2007, 2008 et 2009.....	5
4. Problématique générale, axes de recherche.....	6
2. Les résultats archéologiques.....	14
1. Les recherches à l'intérieur du site.....	14
2. La coupe du rempart oriental.....	20
2.1. Présentation générale.....	20
2.2. Le parement et l'avant du rempart.....	20
2.3. La masse du rempart.....	22
2.4. Restitution du rempart.....	22
3. Analyse micromorphologique de deux profils du secteur 4.....	23
1. Inventaire des prélèvements.....	23
2. Conditions naturelles de terrain et description macroscopique du profil.....	23
3. Analyse micromorphologique.....	23
3.1. Intérêt de la méthode.....	23
3.2. Protocole.....	23
3.3. Résultats micromorphologiques.....	24
3.4. Interprétation.....	24
4. Conclusions.....	28
Lexique.....	28
4. Synthèse, conclusions.....	29
1. Le site de la Heidenstadt.....	29
1.1. Questions de chronologie.....	29
1.2. Une construction monumentale.....	29
1.3. Une occupation sporadique ?.....	31
2. La Heidenstadt et le Rhin supérieur.....	31
Bibliographie.....	32
Table des illustrations.....	34

FICHE SIGNALÉTIQUE

Département : Bas-Rhin (67)
Commune : Ernolsheim-lès-Saverne
Lieu-dit : Heidenstadt
N° d'inventaire : 67 129 002 AH

Coordonnées Lambert II étendues :

Xmin = 969 179	Ymin = 2 431 952
Xmax = 969 893	Ymax = 2 432 521

Responsable scientifique : Clément Féliu, chercheur associé à l'UMR 7044

Autorisation : Arrêtés préfectoraux SRA n° 2010/093 du 15 avril 2010 et n° 2010/134 du 5 mai 2010

Analyse micromorphologique : Anne Gebhardt, géomorphologue Inrap GEN, ERL 7230 du CNRS, Laboratoire Image, Ville et Environnement (LIVE), Université de Strasbourg

Équipe de fouille : Steeve Gentner, Catherine Higél, Jérôme Kraft, Gilles Pierrelvein, Antony Reiff, Aline Specklin, Nicolas Steiner, Sylvia Walter, Rémy Wassong.

Levé LIDAR effectué et mis à disposition par Réseau Ferré de France (RFF)

Données IGN mises à disposition par le partenariat de Coopération pour l'Information Géographique en Alsace (CIGAL) <http://www.cigalsace.org>



1. PRÉSENTATION DU SITE ET PROBLÉMATIQUE

1. Présentation topographique

Le site de la *Heidenstadt* est une fortification, dont les talus sont encore bien visibles dans le paysage, située sur la crête des Vosges gréseuses, au nord du seuil de Saverne. Elle contrôle une voie de passage importante entre la plaine d'Alsace et le plateau lorrain.

Cette fortification est installée sur un segment de la crête du *Frohberg*, barré par deux imposants remparts qui isolent une surface d'environ 25 ha (fig. 1). Séparés l'un de l'autre par une distance de 600 à 700 m, ceux-ci adoptent le même type de tracé et le même profil : longs de 350 m environ, ils sont construits perpendiculairement à la crête. Ils dévalent ainsi des pentes relativement raides et viennent s'appuyer, à leurs extrémités, sur les affleurements rocheux du Conglomérat principal qui marquent les flancs nord et sud du site d'un décrochement de 10 à 20 m de haut (fig. 2). Dans les deux cas, le tracé n'est pas rectiligne, mais plutôt légèrement curviligne. Un fossé, plus ou moins marqué, précède chacune des deux levées ; dans les parties les mieux conservées, le dénivelé entre le fond du fossé et le sommet du rempart atteint 7 m.

Chacun des remparts est percé, à peu près en son centre, par une porte en tenaille, de type "*Zangentor*". La porte ouest est la mieux conservée : les deux ailes rentrantes sont encore parfaitement visibles. Orientées à 90° par rapport à la direction du rempart, elles se déploient sur une longueur de 8 à 10 m et encadrent un couloir large de 8 m. À l'est, la configuration de la porte est sensiblement identique, quoique de dimensions légèrement inférieures.

La surface intérieure, aujourd'hui presque totalement boisée, présente un certain relief : le point culminant (416 m) surplombe en effet les portes d'une vingtaine de mètres au maximum. La carte des pentes — dressée à partir de données provenant d'un levé LIDAR effectué par Réseau Ferré de France dans le cadre de l'aménagement de la LGV Est Européenne — montre une configuration topographique étagée sur deux niveaux superposés et concentriques (fig. 3). D'inclinaison modeste la plupart du temps, ils sont séparés l'un de l'autre par une zone beaucoup plus pentue, marquée par

endroits, essentiellement au sud-est, par des affleurements rocheux pouvant atteindre 4 à 5 m de hauteur au maximum. Enfin, la partie sommitale du site est traversée d'ouest en est par une arête plus ou moins nette selon les secteurs.

Les profils transversaux de la crête du *Frohberg* sur laquelle est installé le site montrent assez clairement cette disposition étagée du relief et les différentes terrasses, dont on ne peut démontrer le caractère naturel ou anthropique, qui en résultent (fig. 4). Cette topographie offre, en tout état de cause, une série de replats qui semblent propices à l'installation de structures d'habitat : on peut en particulier noter la vaste zone plate du niveau inférieur du versant sud-est, soulignée en particulier par les profils GH et IJ. Le niveau supérieur de ce relief est généralement plus incliné ; il n'adopte un profil véritablement tabulaire qu'à l'est (cf. profil IJ).

Enfin, on peut noter la présence d'une source dans la partie nord de l'enceinte. Bien qu'il ne soit pas très abondant, son débit lui permet toutefois de sourdre toute l'année, y compris les mois les plus chauds de l'été.

La fortification de la *Heidenstadt* est directement liée à une série de voies de communication plus ou moins importantes mais relativement mal datées, qui permettent de franchir les Vosges. La topographie générale de la région permet en effet de profiter de l'étagement des collines sous-vosgiennes pour passer de la plaine d'Alsace au plateau lorrain en moins d'un kilomètre de rampe et moins de 200 m de dénivelé (Ring 2000b). La principale montée est la voie à ornières dite du *Plattenweg*, largement étudiée et commentée, en dernier lieu par J.-J. Ring (1990).

2. Environnement archéologique

L'environnement archéologique de la *Heidenstadt* est relativement riche (fig. 5 ; Flotté, Fuchs 2000). On peut mentionner, pour la période gauloise, l'abri sous roche du mont Saint-Michel à Saint-Jean-lès-Saverne (n°4) qui a livré un petit lot de tessons, daté par thermoluminescence entre le IV^e et le III^e siècle avant notre ère. En aval de ce site, dans un chemin, un potin "au sanglier" de type Scheers 186 a été

découvert fortuitement (n°5). Enfin, l'*oppidum* du Fossé des Pandours à Saverne et Ottersthal (n°7) est distant de moins de 5 km. Il a fait l'objet de fouilles pendant plus de dix ans par l'Université de Strasbourg. Son occupation principale est datée de la fin du II^e siècle et de la première moitié du I^{er} siècle avant J.-C.

Pour la période romaine, une borne de propriété a été découverte dans un chemin creux au nord de la *Heidenstadt* (n°2). Elle porte sur deux de ses faces l'inscription PUBLIC et sur les deux autres la mention L P AR. Au sud, montant depuis la plaine, la voie à ornières déjà mentionnée plus haut, le *Plattenweg*, a été dégagée à plusieurs reprises depuis le début du XX^e siècle (n°3). Elle pourrait dater de l'époque romaine, mais une origine plus ancienne ne peut être totalement écartée. À l'ouest, les carrières du *Polenberg* à Eckartswiller pourraient également remonter à l'Antiquité (n°6). Il faut encore noter, au niveau du Col de Saverne, l'existence de la *statio* gallo-romaine de l'*Usspann*.

3. Présentation des travaux anciens et résultats scientifiques des campagnes de fouilles 2007, 2008 et 2009

Avant la campagne de fouille en 2007, le site de la *Heidenstadt* n'avait jamais fait l'objet d'étude approfondie. Bien qu'il soit mentionné, de façon anecdotique, dans quelques rares publications de la deuxième moitié du XIX^e siècle (de Morlet 1862-1863, par exemple) il n'apparaît pas dans les deux principaux inventaires de sites fortifiés pré- et proto-historiques alsaciens du début du XX^e siècle. Ainsi, ni K. S. Gutmann, en 1913, ni R. Forrer, en 1926, n'en font état dans leurs catalogues, pourtant importants et relativement documentés.

La première étude publiée de la *Heidenstadt* est proposée par M. K. B. Gutmann, en 1927. Dans un article très largement consacré aux voies anciennes situées au-dessus du village d'Ernolsheim, l'auteur livre une rapide description topographique de la fortification, dont il dresse également un plan relativement correct (fig. 6). La description des remparts et des portes indique des dimensions plus importantes que celles qui ont pu être relevées il y a peu. Un système d'aménagements internes « qui rappelle des terrasses » est également mentionné. La question de la datation est abordée sous un angle comparatif : après avoir précisé que seules des fouilles pourraient apporter une réponse concrète, l'auteur compare les talus de la *Heidenstadt* au grand rempart du Fossé des Pandours qui venait alors d'être publié (Forrer 1926). Il date les uns et les autres d'une époque préhistorique, et propose qu'ils aient été réutilisés à de nombreuses reprises. La partie la plus intéressante de l'interprétation se situe à la toute fin de la conclusion, quand M. K. B. Gutmann pro-

pose de regrouper fonctionnellement les deux sites du Fossé des Pandours et de la *Heidenstadt*, et de les attribuer à un vaste système de contrôle des voies de passage entre la plaine d'Alsace et le plateau lorrain.

Après cette étude, le site n'est plus mentionné qu'épisodiquement. Dans les années 1950, J.-P. Wiedenhoff prospecte sur les hauteurs du seuil de Saverne et ramasse quelques tessons protohistoriques sur le site de la *Heidenstadt*. Dans une note à la Direction des Antiquités d'Alsace, il date ce mobilier de « La Tène récente ». Cette datation est également proposée dans un court article sur les Vosges du nord (Wiedenhoff 1953) ou dans une présentation des voies de communication anciennes de la région de Saverne (Wiedenhoff 1955). Cette céramique n'a pas été retrouvée.

À partir des années 1980, une nouvelle vague de prospections et de travaux archéologiques est menée autour de Saverne. Dans ce contexte, J.-J. Ring propose une rapide description de la fortification : le site se présente comme « une crête barrée de deux levées de terre de 350 m de long chacune, à 700 m d'intervalle, délimitant un espace clos de 25 ha de superficie. Chaque levée est percée en son milieu d'une porte en tenaille, *Zangentor*, typique de La Tène finale » (Ring 1999 ; Ring 2000a). Dans les années 1990, il ramasse de la céramique protohistorique sur le site. Dans le même temps, il dresse un plan d'ensemble de la fortification et effectue un levé plus précis de la porte ouest (fig. 7, Ring 2000, p. 31-32).

En 2007 et 2008, la levée de terre occidentale a fait l'objet de deux petits sondages voisins (S1 et S2) qui devaient permettre de préciser son architecture, à une trentaine de mètres au nord de la porte ouest. Cette opération a permis de reconnaître une construction soignée, mettant en œuvre une armature de bois composée de poteaux frontaux et de longrines entre lesquels prenaient place des blocs de parement taillés. À l'arrière de ce dispositif, une rampe de matériaux disposés en lits superposés portait la largeur de l'ouvrage à plus de 7,5 m. Le peu de céramique mis au jour (deux tessons), tant dans le fossé que dans les différents niveaux du rempart, n'a pas permis d'établir avec précision l'attribution chronologique de l'édifice. Enfin, quelques interrogations subsistent sur l'extrémité de la rampe qui n'a pu être fouillée.

Les trois sondages effectués en différents points du site en 2009 n'ont livré que peu de résultats. Une tranchée d'une centaine de mètres de longueur a été ouverte sur le flanc nord de la crête. Aucun vestige n'y a été découvert. Sur la retombée sud du site deux sondages ont été implantés immédiatement à l'arrière du rempart occidental (S4a et S4b). Ici encore, les résultats sont relativement pauvres, puisque qu'aucune structure n'a été mise au jour. Seule une poignée de tessons, ramassés sous les niveaux du rempart, permet de conforter une datation dans le courant du I^{er} siècle avant J.-C. ou au tout début du I^{er} siècle après J.-C.

4. Problématique générale, axes de recherche

Les campagnes effectuées depuis 2007 n'ont pas apporté d'éclaircissements à l'ensemble des questions qui se posent pour le site de la *Heidenstadt*. En effet, si les problèmes de la mise en œuvre architecturale des remparts ou de la datation du site trouvent maintenant des réponses plus ou moins abouties, d'autres résistent toujours à l'interprétation.

Le principal d'entre eux concerne l'occupation interne du site. En effet, les différents sondages effectués à l'intérieur des remparts n'ont pas permis de mettre au jour la moindre structure archéologique. La nature et les formes de cette occupation interne restent donc inconnues. Dans le même ordre d'esprit, la faible quantité de mobilier exhumé ne permet pas une datation et une définition précise de l'occupation antique du site.

Replacer la *Heidenstadt* dans le contexte régional de la fin de l'âge du Fer pose donc toujours un problème : la fonction de la fortification, les relations qu'elle entretenait avec l'*oppidum* voisin du Fossé des Pandours ou sa place dans l'organisation de la cité des Médiomatriques restent des questions en suspens.

Seule la multiplication des sondages dans la surface interne du site peut permettre de leur apporter des réponses. C'est donc dans cette optique qu'ont été ouvertes les cinq tranchées de la campagne 2010. Le peu de résultats obtenus ne permettant pas de réellement faire avancer le dossier, une prospection systématique du site a également été effectuée, ainsi qu'une rapide évaluation de la source.

Enfin, une coupe du rempart sud-est a été redressée après que des travaux forestiers en ont endommagé l'extrémité septentrionale. Elle a permis de mettre en évidence la cohérence du programme architectural de la fortification.

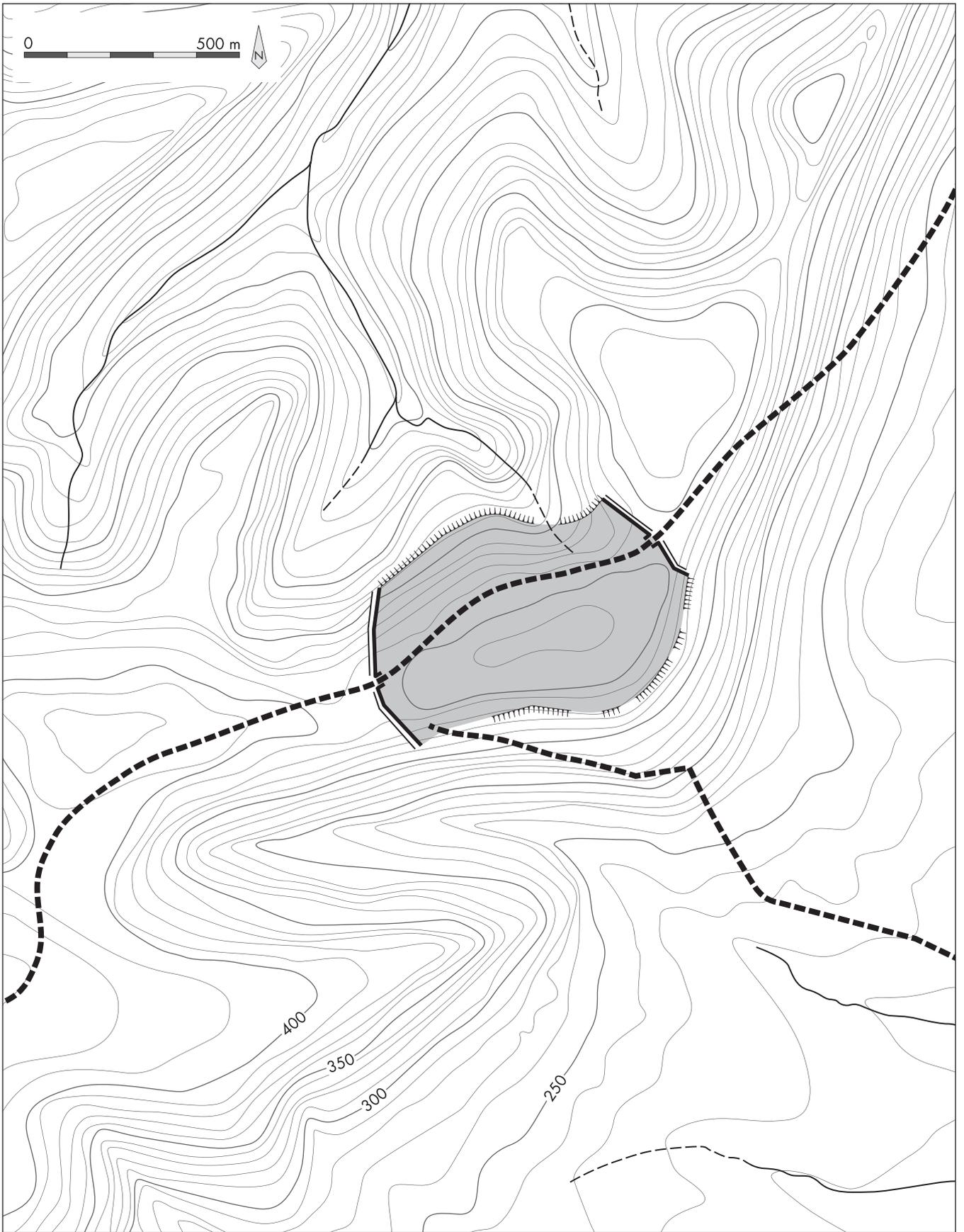


Fig. 1 : Plan de la Heidenstadt (échelle : 1/12 500)

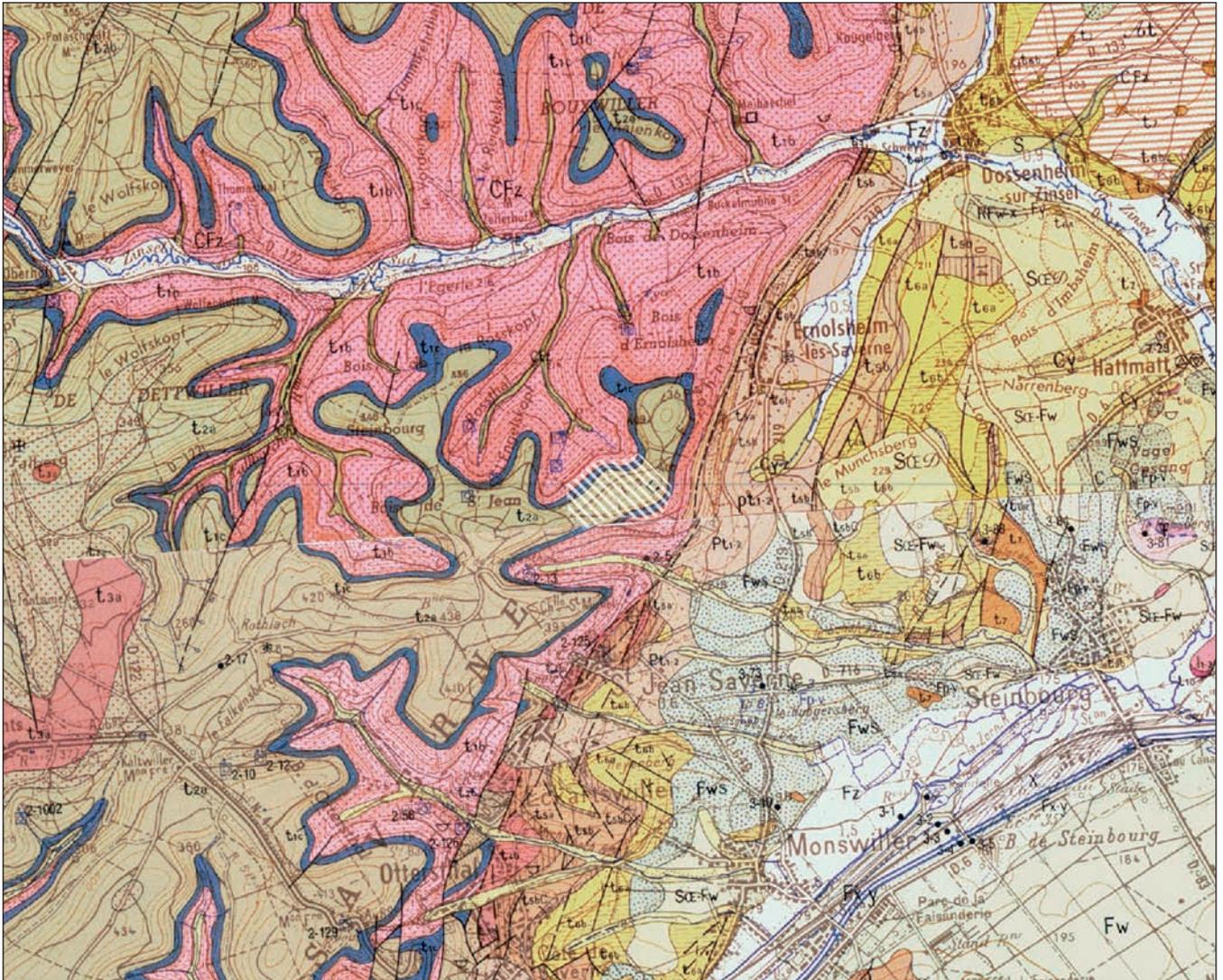


Fig. 2 : Environnement géologique de la Heidenstadt (échelle 1/50 000)
 Carte Géologique de la France, feuilles de Bouxwiller (XXVII-14) et de Saverne (XXVII-15)
 (<http://infoterre.brgm.fr>)

- t2a - Buntsandstein supérieur ; couches intermédiaires : grès massifs rouges, micacés, avec intercalations sablo-argileuses noirâtres.
- t1c - Buntsandstein moyen ; poudingue à galets de quartz et de quartzite, ciment de grès rouge ("Conglomérat principal").
- t1b - Buntsandstein moyen ; grès vosgien : grès rouges à roses à rares intercalations argileuses.

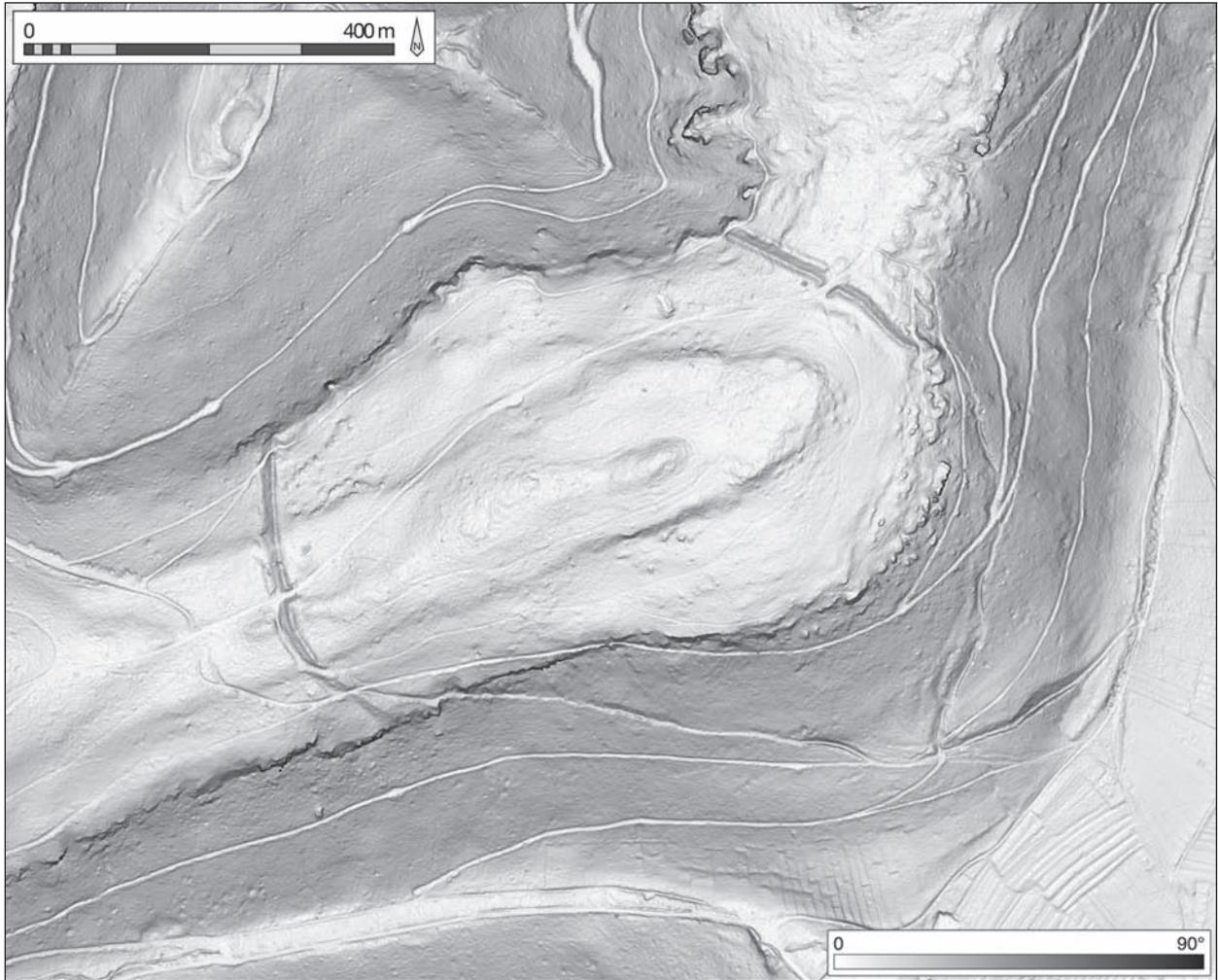


Fig. 3 : Plan de la *Heidenstadt* ; inclinaison des pentes (échelle 1/8000)
(d'après un levé LIDAR effectué par Réseau Ferré de France)

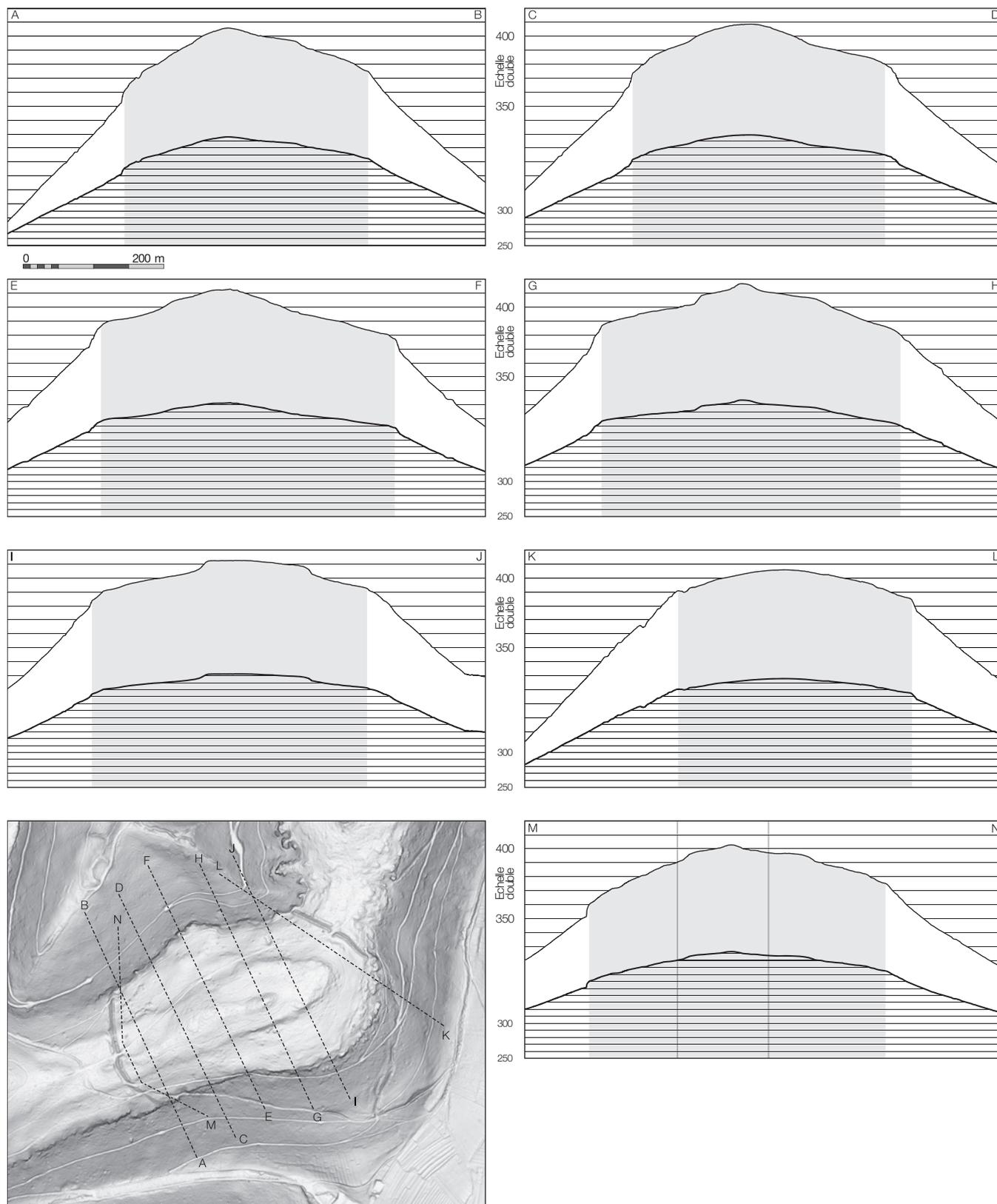


Fig. 4 : Profils transversaux de la crête du *Frohnberg*.
 Profil du bas, échelle identique sur les deux axes ; en haut, échelle verticale doublée.

La structure du relief, étagé sur deux niveaux de terrasses relativement plates, se détache très clairement, tout comme la présence des falaises périphériques.



Fig. 5 : Extrait de la carte IGN 3715 OT (série Top25, 1997)

Echelle 1/25 000

1. Heidenstadt ; 2. borne romaine ; 3. voie à ornières (Plattenweg) ; 4. Mont Saint-Michel ; 5. Découverte fortuite d'une monnaie gauloise ;
6. carrières antiques du Polenberg ; 7. Oppidum du Fossé des Pandours.

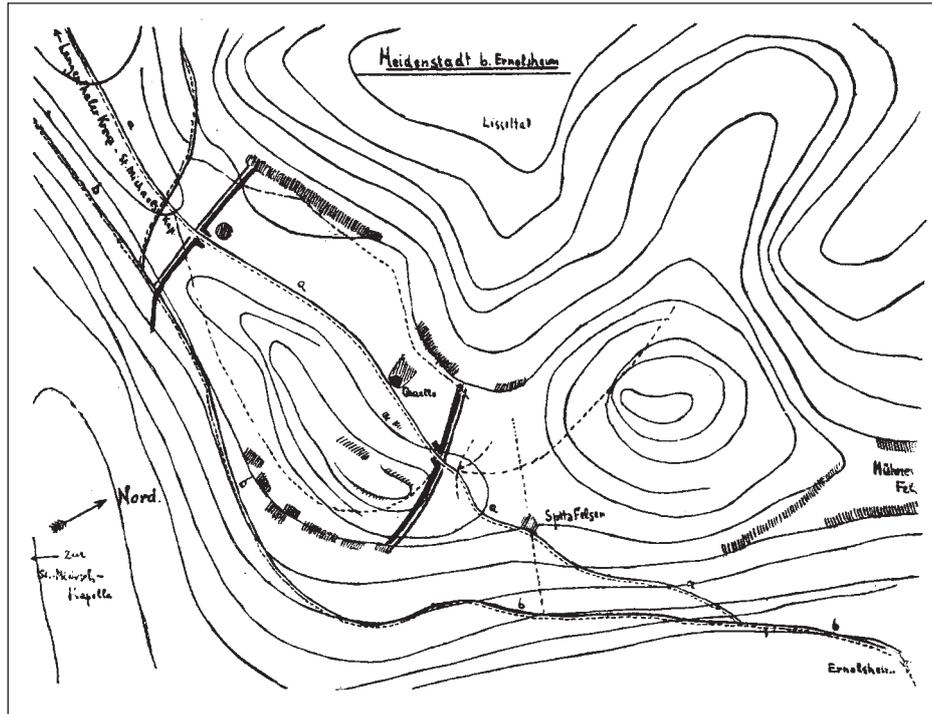


Fig. 6 : Plan de la *Heidenstadt* proposé par M. K. B. Gutmann en 1927 (Gutmann 1927 : pl. VII, fig. 1).

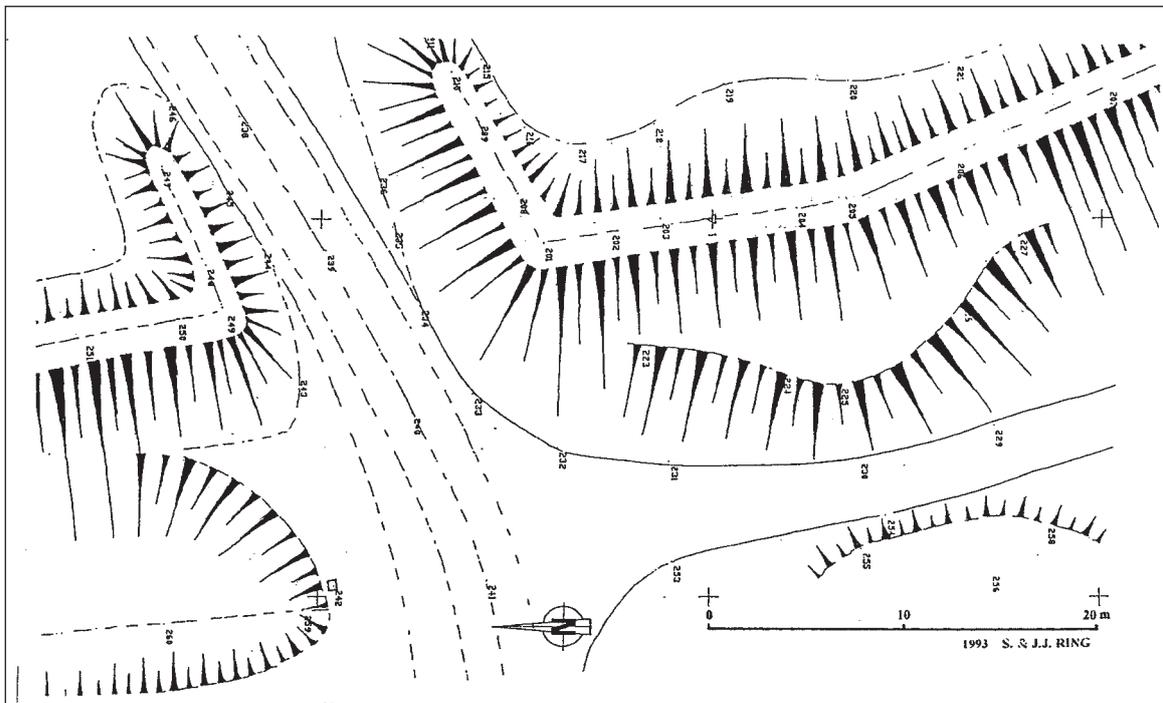


Fig. 7 : Levé topographique de la porte ouest effectué par J.-J. Ring en 1993 (Ring 2000b)



Fig. 8 : Photographie aérienne de la *Heidenstadt* et de ses environs (IGN, BD Ortho 2002). Echelle : 1/20 000
Données mises à disposition par le partenariat de Coopération pour l'Information Géographique en Alsace (CIGAL)

2. LES RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES

Ce chapitre présentera les différentes opérations effectuées à *Heidenstadt* en 2010. Dans un premier temps, les cinq sondages ouverts en avril-mai à l'intérieur du site seront passés en revue. L'indigence des résultats incite à privilégier la documentation graphique qui remplace avantageusement un trop long discours. Les observations effectuées sur la coupe du talus oriental seront ensuite présentées.

1. Les recherches à l'intérieur du site

Dans le but de préciser la nature et la chronologie de l'occupation de la fortification, cinq sondages ont été ouverts en différents points du site (fig. 9 et 10).

Leur localisation est très largement contrainte par l'importance du couvert forestier dans l'emprise de la fortification (fig. 11). En effet, certains secteurs vraisemblablement propices à l'installation de structures d'habitat n'ont pu être sondés en raison de leur inaccessibilité. C'est notamment le cas de la vaste zone plate située au sud-est de la crête, ou encore de la quasi totalité de la terrasse supérieure qui sont couvertes d'une futaie de jeunes chênes très densément implantés. La partie ouest de la terrasse inférieure, au sud-ouest, est quant à elle laissée à la régénération naturelle de la forêt, ce qui limite l'ampleur des interventions possibles. Enfin, il faut encore ajouter que certaines pistes d'exploitation forestière qui pourraient permettre l'ouverture de tranchées, laissent apparaître les affleurements du substrat rocheux qui trahissent un degré d'érosion important.

Le premier sondage (n°5, fig. 12) est situé sur la terrasse inférieure, dans la zone de régénération naturelle. Il mesure une quinzaine de mètres de long pour une largeur de 2 à 3 m, implantée sur une zone relativement plate. La stratigraphie relevée est très simple : sous une dizaine de centimètres de terre végétale, une couche de colluvion de 80 cm de puissance au maximum est composée d'un sable brun et, par endroit de niveaux de pierres. Le nettoyage de ces pierriers, qui constituent autant de pièges stratigraphiques, n'a pas livré le moindre indice anthropique.

Les sondages 6 et 7 (fig. 13 et 14) sont implantés dans le layon qui sépare les parcelles forestières 14 et 15, dans le prolongement de la longue tranchée n°3 ouverte en 2009. Ils sont installés chacun sur une des terrasses de la retombée sud de la crête. Ils mesurent un peu plus de 15 m de long et 2 m de large. La stratigraphie est la même que dans le sondage 5 : une couche de 10 à 15 cm de terre végétale recouvre un niveau de sable brun colluvié de 30 à 70 cm d'épaisseur, dans lequel on trouve des blocs de plus ou moins grande taille. Le nettoyage de ces tranchées montre une fois encore l'absence de tout vestige archéologique.

Immédiatement à l'arrière du rempart nord-est, à quelques mètres de la porte orientale, le sondage n°8 (fig. 15) est une tranchée de 22 m de long et 2 m de large. Elle n'a livré aucun mobilier archéologique. La stratigraphie montre quelques différences avec les observations précédentes : alors qu'à l'ouest le substrat, constitué de sable et de graviers rouges à violets, est recouvert de plus de 50 cm de colluvions, les dalles du socle rocheux apparaissent à 5 ou 10 cm sous la terre végétale à l'autre extrémité de la tranchée. Le rempart, dont la rampe se termine à quelques mètres seulement, semble donc construit directement sur ces niveaux rocheux, qui offrent la stabilité nécessaire à sa fondation.

Enfin, le sondage n°9 (fig. 16) est installé à l'emplacement d'une ancienne piste forestière parallèle au talus sud-est, à environ 7 m en arrière de la levée de terre. Il mesure 27 m de long et 2 m de large et n'a pas permis d'observer de quelconques vestiges. Tout au plus peut-on noter que les dalles géologiques ne sont recouvertes que d'une trentaine de centimètres de sable rouge, offrant ici encore une assise relativement stable au rempart voisin.

Pour compléter ces maigres résultats, une prospection systématique a été effectuée. Les souches et les chablis ont donc été explorés sur toute la surface de la fortification ; tous se sont révélés stériles.

Dans le même esprit, et avec le même succès, la source (fig. 17) a été testée à l'aide d'un détecteur à métaux. Quelques petits sondages manuels — d'une dizaine de centimètres de côté — ont mis en évidence une couche de débris végétaux de plus de 50 cm d'épaisseur.

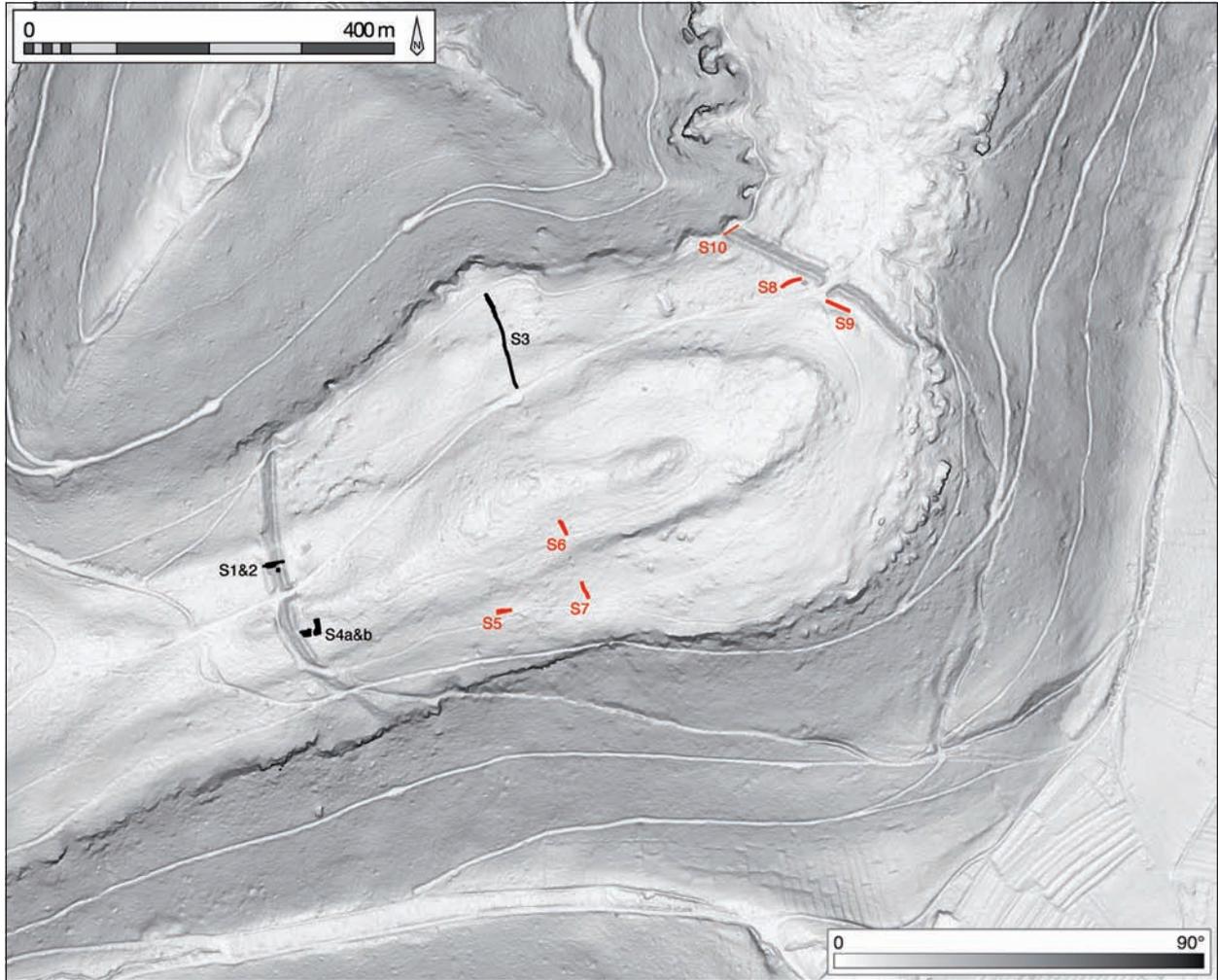


Fig. 9 : Localisation de l'ensemble des zones fouillées, en rouge, les sondages de 2010 (échelle 1/8000)

Année	Sondage	Localisation et nature des zones étudiées	Superficie
2007-2008	Sondage 1	Rempart nord-ouest : coupe du talus	73 m ²
2008	Sondage 2	Rempart nord-ouest : étude du parement	5 m ²
2009	Sondage 3	Versant nord, centre du site : occupation interne	255 m ²
2009	Sondage 4a	Versant sud, rempart sud-ouest : occupation interne et rampe arrière du rempart	64 m ²
2009	Sondage 4b	Versant sud, rempart sud-ouest : occupation interne	93 m ²
2010	Sondage 5	Versant sud, terrasse inférieure : occupation interne	47 m ²
2010	Sondage 6	Versant sud, terrasse supérieure : occupation interne	45 m ²
2010	Sondage 7	Versant sud, terrasse inférieure : occupation interne	41 m ²
2010	Sondage 8	Porte orientale, à l'arrière du rempart nord-est : occupation interne	52 m ²
2010	Sondage 9	Porte orientale, à l'arrière du rempart sud-est : occupation interne	59 m ²
2010	Sondage 10	Rempart nord-est : coupe du talus	/

Fig. 10 : Tableau de présentation des sondages effectués depuis 2007

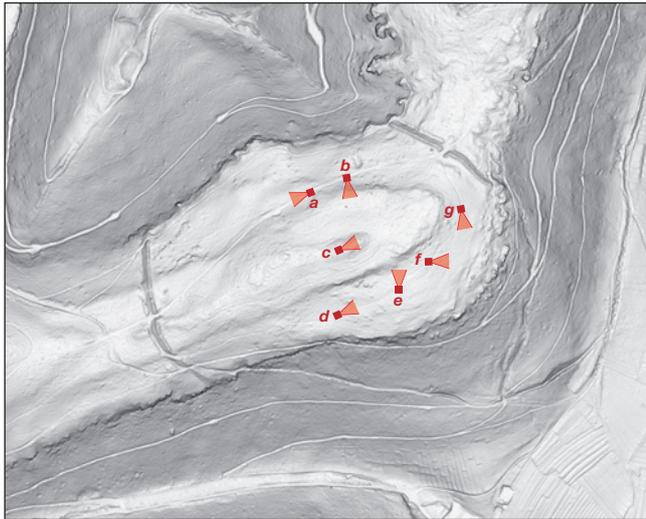


Fig. 11 : Illustration de la densité du couvert forestier.
Le plan indique l'emplacement (carré) et la direction des prises de vue.

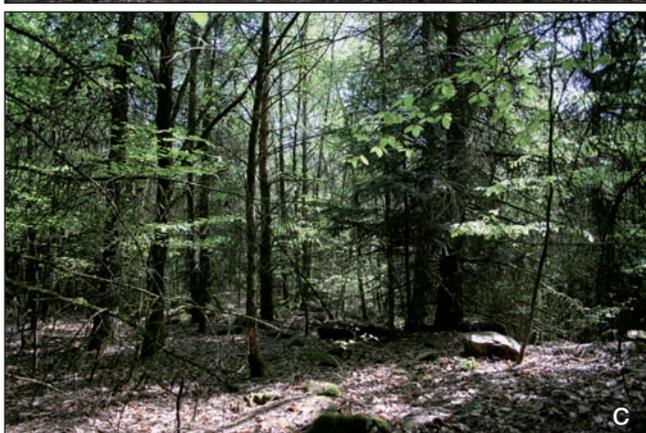




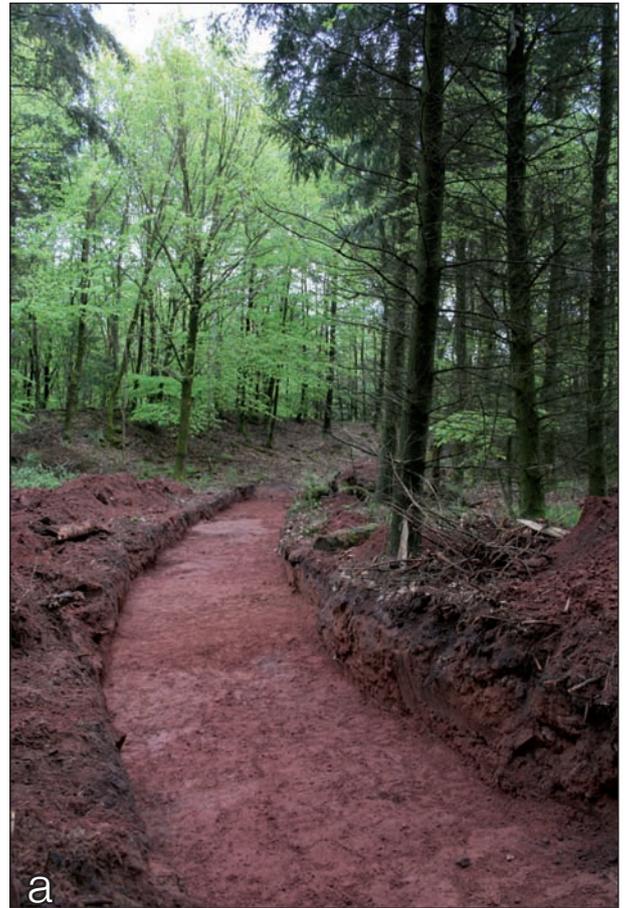
Fig. 12 : Sondage 5
a. vue générale depuis l'ouest
b. détail du niveau de pierres



Fig. 13 : Sondage 6
vue générale depuis le sud



Fig. 14 : Sondage 7
vue générale depuis le sud



a



b

Fig. 15 : Sondage 8
a. vue générale depuis l'ouest
b. détail des dalles du substrat
rocheux avec la rampe du rempart
à l'arrière (vue depuis l'ouest)



Fig. 16 : Sondage 9
a. vue générale depuis le nord-ouest
b. détail des dalles du substrat rocheux



Fig. 17 : Source
vue générale depuis l'aval
(nord-ouest).
L'eau sourd d'une anfractuosités à la base de l'affleurement rocheux principal

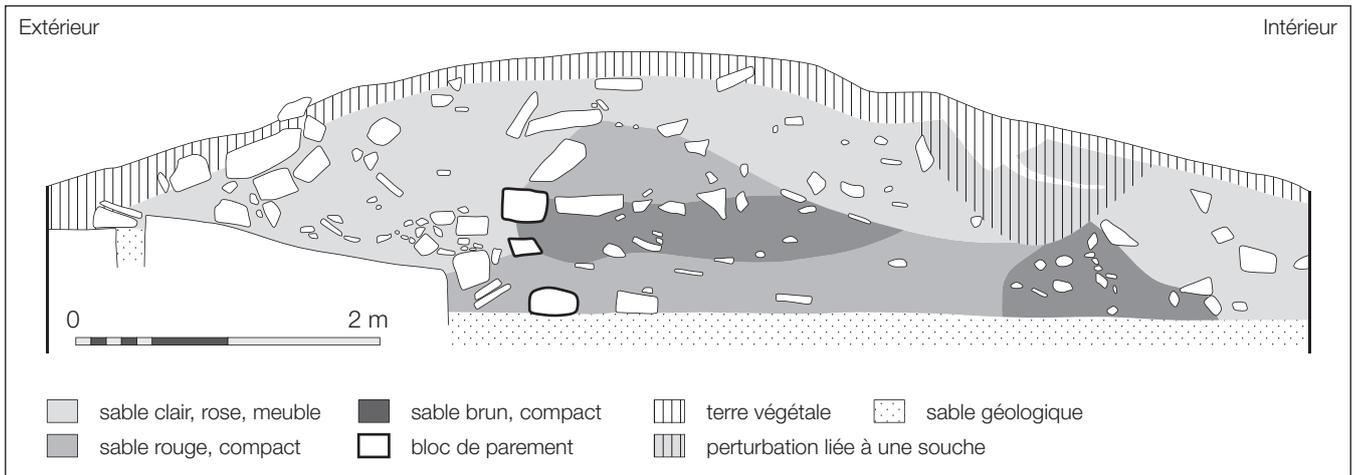


Fig. 18 : Coupe du rempart oriental (échelle 1/50)

2. La coupe du rempart oriental

Lors de travaux forestiers effectués en juin 2010, le chemin qui borde le site sur son flanc septentrional, au-dessus des falaises, a été élargi par le passage d'engins de débardage. Le rempart oriental a été légèrement endommagé à cette occasion ; une coupe d'environ 8 m de long (sondage 10) a ainsi pu être nettoyée et relevée lors de deux journées en octobre.

Les informations recueillies ont eu à pâtir des conditions dans lesquelles les niveaux étudiés ont été dégagés : certaines zones ont en effet été partiellement détruites, comme par exemple le massif de pierres situé à l'arrière du parement. D'autre part, le fait de dégager une coupe sans fouiller en plan les différents niveaux qu'elle comporte ne permet pas une analyse fine de la stratigraphie. Seules les grandes lignes de cette dernière pourront donc être présentées. Malgré tout, un certain nombre de points essentiels de l'architecture du



Fig. 19 : État de l'extrémité du rempart oriental en juin 2010 après le passage des engins de débardage (vue depuis l'intérieur de la fortification)

rempart ont pu être mis en évidence. Ils seront comparés aux résultats de la coupe effectuées dans le rempart occidental en 2007-2008.

2.1. Présentation générale

La coupe se situe donc à l'extrémité nord du talus oriental, à quelques mètres de sa jonction — aujourd'hui disparue — avec les falaises qui ferment le site au nord. À cet emplacement, le tracé du rempart est parallèle à une forte pente qu'il vient de dévaler depuis la porte, à plus de 100 m en amont. Ce versant est caractérisé par un grand nombre d'affleurements rocheux plus ou moins importants, sur lesquels le rempart semble installé.

Au niveau de la coupe, le talus présente un profil peu marqué, relativement aplati, d'une hauteur par rapport au sol environnant qui ne dépasse pas 1,50 m. Sa largeur avoisine quant à elle une douzaine de mètres. Ces dimensions sont nettement en deçà de celles de la levée de terre occidentale, prises au niveau du sondage de 2007-2008.

2.2. Le parement et l'avant du rempart

Le parement est relativement bien conservé sur une hauteur de 75 cm environ. Il a pu être appréhendé en coupe, mais également en plan puisque trois blocs demeuraient en place au niveau du chemin. Un petit sondage a également permis de dégager quelques dizaines de centimètre de sa façade, afin de s'assurer de la mise en oeuvre de ses éléments.

Le parement est composé de blocs de forme plus ou moins régulière, grossièrement parallélépipédique, dont les dimensions pouvaient atteindre 50 à 60 cm pour la largeur, 20 cm pour la hauteur et 30 à 35 cm pour la profondeur. Des marques de taille ont été observées sur les blocs des deux



Fig. 20 : Parement du rempart oriental
 a. vue de la coupe principale depuis l'extérieur de la fortification. On distingue au sol l'alignement de trois blocs en place
 b. vue de l'élévation du parement, traces de taille
 c. vue de la coupe du parement.

Les vues b et c ont été prises après la réalisation d'un petit sondage en avant de la façade du rempart. On y distingue la dalle géologique sur laquelle est construite la fortification, puis les deux assises conservées, séparées par un intervalle d'une dizaine de centimètres.

assises supérieures dont les faces apparentes au moins ont été soigneusement travaillées. La rangée inférieure est au contraire caractérisée par des éléments de forme plus irrégulière que les autres, qui ne portent en outre aucune trace d'outil.

Les trois assises sont séparées les une des autres par des intervalles qui correspondent aux emplacements des éléments d'un poutrage horizontal visible en parement, identique au dispositif mis au jour sur le rempart occidental. L'espace entre les blocs des deux rangées supérieures est semblable aux intervalles observés sur l'ouvrage occidental dont les valeurs s'établissaient autour de 10 cm.

En revanche, les 25 cm qui séparent la première assise de la deuxième, ainsi que sa facture plus fruste laissent penser qu'il s'agit d'une adaptation à la topographie locale. En effet, au niveau de la coupe, la zone immédiatement à l'avant du parement est occupée par un important bloc détaché du substrat rocheux. À une trentaine de centimètres en arrière, la construction est directement installée sur ce bloc, à l'aide de quelques petites pierres de calage. Ce décrochement vertical dans l'axe du parement nécessitait un dispositif particulier afin de maintenir le niveau des assises : une rangée de blocs ainsi qu'une poutre horizontale, éventuellement plus épaisse que les autres, ont donc été ajoutées au bas du rempart.

2.3. La masse du rempart

La masse du rempart était constituée de deux ensembles distincts. Immédiatement à l'arrière du parement, un massif de pierres, d'une largeur d'un mètre environ, retenait et calait la poutraison qui armait le rempart. Certains blocs de grande taille sont encore en place mais d'autres ont été délogés lorsque le rempart a été endommagé par les travaux ; il en résulte un creux dans la partie médiane du talus.

Appuyé sur cet ensemble, la rampe arrière du rempart était constituée d'un amoncellement de sable et de pierres de plus petite taille. Un certain nombre de litages horizontaux ont été observés. Ils trahissent le mode de construction du rempart, dont la masse est constituée d'une superposition de lits horizontaux de matériaux.

À l'arrière de cette rampe, quelques gros blocs pourraient correspondre à un renfort du pied de l'ouvrage.

2.4. Restitution du rempart

Les quelques observations relevées lors de la réalisation de la coupe du sondage 10 permettent de proposer une restitution du rempart oriental.

À son extrémité nord, il présentait un parement de pierres taillées dont chacune des assises était séparée de la suivante par une poutre horizontale. Sa hauteur minimale, actuellement 1,75 m, devait initialement dépasser les 2 m sans toutefois être très importante.

La présence d'un massif de pierres situé immédiatement à l'arrière du parement laisse penser qu'une armature de pièces de bois ancrées ce dernier à la masse du rempart, dont la plus grande partie était formée de lits de sable et de pierres de taille moyenne. Un aménagement de blocs plus importants renforçait certainement l'arrière de la rampe. La largeur totale de l'ouvrage dépassait ainsi 5 m, mais ne devait vraisemblablement pas excéder 7 à 8 m, d'après la topographie actuelle.

Enfin, si un fossé est nettement visible en avant du rempart dans le versant qui surplombe la coupe, aucun aménagement de ce type ne peut être restitué avec certitude au niveau de celle-ci. Il faut toutefois noter que la mise en place du chemin forestier qui coupe le talus a vraisemblablement entraîné le nivellement du terrain, dont la pente s'accélère immédiatement avant la falaise. Il est donc possible d'imaginer la présence d'un fossé continu depuis la porte est jusqu'aux escarpements qui protègent le flanc nord du site.



Fig. 21 : Coupe du rempart oriental (photomontage)

3. ANALYSE MICROMORPHOLOGIQUE DE DEUX PROFILS DU SECTEUR 4

ANNE GEBHARDT

Ce rapport a été rédigé à la lumière de données archéologiques partielles acquises lors du prélèvement de terrain en 2010 et mises à jour au moment de l'élaboration du rapport archéologique.

Il s'agit donc d'une proposition d'interprétation pédo-sédimentaire, à considérer comme telle, et qu'il convient de discuter avant publication.

1. Inventaire des prélèvements

A l'occasion de la campagne de fouille 2009, une série de prélèvements a été effectuée sur deux profils du secteur 4 du site de la *Heidenstadt* : la zone 4a, localisée sous le rempart et la zone 4b, à l'intérieur de l'enceinte, mais non protégée par le rempart.

2. Conditions naturelles de terrain et description macroscopique du profil

Le site (fig. 2) est localisé entre Ernolsheim-les-Saverne et Saint-Jean-les-Saverne, en bordure de la faille Vosgienne, sur le sommet tabulaire du plateau gréseux du Bundsandstein, où affleurent les couches intermédiaires de grès rouge massif micacés, riches en intercalations sablo-argileuses noirâtres (t2b).

3. Analyse micromorphologique

3.1. Intérêt de la méthode

La micromorphologie est l'étude au microscope polarisant de sédiments meubles non perturbés, prélevés en blocs orientés.

Elle permet la reconnaissance d'un certain nombre de traits, sédimentaires, pédologiques, et anthropiques qui caractérisent le support naturel, son degré d'évolution pédologique et le type de perturbation anthropique qui l'affectent (Courty *et alii* 1992 ; Gebhardt 1992).

Ceci vise à mieux comprendre l'impact de l'homme sur son environnement aussi bien au niveau de l'organisation de l'habitat, que des transformations liées à la mise en valeur agricole des espaces environnants.

Pour ce dernier cas, il peut être mis en évidence des traits directement liés à la mise en culture d'un champ, à condition que celui-ci soit conservé à l'abri des perturbations agricoles modernes (c. à d. enterré sous un monument, une structure archéologique ou une épaisseur suffisante de sédiments).

La micromorphologie des sols vise donc à mieux comprendre les formations susceptibles de renfermer du matériel archéologique car potentiellement contemporaines d'une occupation humaine, mais participe également à la caractérisation pédosédimentaire et chronostratigraphique des formations. Enfin, dans un cadre multidisciplinaire, elle contribue à mieux connaître l'environnement des hommes du passé.

3.2. Protocole

Une fois prélevés, les échantillons sont séchés puis indurés par imprégnation sous vide dans une résine polyester. Puis ils sont découpés en plaques et amincis jusqu'à 25 µm pour permettre leur observation au microscope polarisant. Les lames ont été effectuées par Jean-Claude Begin du Laboratoire de Pédologie de l'INPL de Nancy selon le protocole classique de fabrication (Gebhardt 1990).

Les lames sont décrites (tableaux suivants) selon la nomenclature internationale (Bullock *et alii* 1985) traduite en français par Stoops (1986).

3.3. Résultats micromorphologiques

3.3.1. Zone 4a, sous le rempart :

4a	Microstructure	Composantes	Traits micromorphologiques
I	Microstructure massive, particulière à bonne porosité inter-granulaire.	Sables quartzeux fins dominants (25µm à 0,5mm, 20%) et sables grossiers quartzeux pseudo-anguleux (0,5/1mm, 10%), masse homogène, géfurique à chitonique, très poussiéreuse, de biréfringence moyenne à faible. Phytolites : nombreux (3%) au sommet, plus rares à la base, charbons également plus abondants au sommet. Quelques racines fraîches.	Revêtements argilo-ferreux très poussiéreux, peu épais, grossièrement lités, très abondants, dont certains fissurés et plus rares revêtements argileux plus limpides biens répartis dans la lame
II	Microstructure massive, particulière à bonne porosité inter-granulaire.	Sables quartzeux fins dominants (25µm à 0,5mm, 20%) et sables grossiers quartzeux pseudo-anguleux (0,5/1mm, 10%), masse homogène, géfurique à chitonique, très poussiéreuse, de biréfringence moyenne à faible. Quelques phytolites et charbons.	Revêtements argilo-ferreux très poussiéreux, peu épais, grossièrement lités, très abondants et répartis en bandes. Zones sans revêtements entre les bandes. Rares revêtements argileux plus limpides. Un terrier en pile d'assiette.

3.3.2. Zone 4b, à l'intérieur du rempart :

4b	Microstructure	Composantes	Traits micromorphologiques
I	Microstructure massive, particulière à bonne porosité inter-granulaire.	Sables quartzeux fins dominants (25µm à 0,5mm, 20%) et sables grossiers quartzeux pseudo-anguleux (0,5/1mm, 10%), masse homogène, géfurique à chitonique, très poussiéreuse, de biréfringence moyenne à faible. Très organique au sommet (nombreux fragments végétaux, déjections rondes d'enchitraéides), quelques charbons, rares phytolites	Rares revêtements au sommet. Revêtements argilo-ferreux très poussiéreux, peu épais, grossièrement lités, très abondants et quelques revêtements argileux plus limpides biens répartis dans le bas de la lame.
II	Microstructure massive, particulière à bonne porosité inter-granulaire.	Sables quartzeux fins dominants (25µm à 0,5mm, 20%) et sables grossiers quartzeux pseudo-anguleux (0,5/1mm, 10%), masse homogène, géfurique à chitonique, très poussiéreuse, de biréfringence moyenne à faible.	Revêtements argilo-ferreux très poussiéreux, peu épais, grossièrement lités, très abondants et répartis en bandes. Zones sans revêtements entre les bandes. Rares revêtements argileux plus limpides.

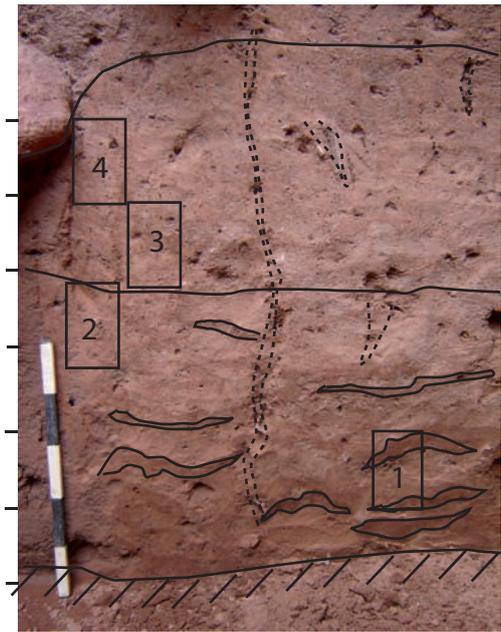
3.4. Interprétation

L'étude micromorphologique du sol sous le rempart de la Heidenstadt, révèle un horizon organique absent car très érodé (ou enlevé).

L'activité biologique observée est ancienne (terrier de vers de terre), mais peu active. Elle semble toutefois antérieure à la formation des bandes qui, sinon, auraient du être détruites par la bioturbation. Il se peut également que l'érosion/ablation des horizons de surface, avant recouvrement par le rempart, ait fait disparaître les traces d'activité biologi-

que les plus récentes. Sur le site du *Hexenberg* à Leutenheim (Schwartz, Gebhardt, texte remis en 2009), le même phénomène de bandes a pu être observé à une cinquantaine de centimètres sous la surface actuelle du sol. La profondeur de la zone de formation de ces bandes indique qu'une forte bioturbation, sans doute exacerbée par le parcage d'herbivores, a engendré l'enfouissement de la surface ancienne d'occupation du site de Leutenheim.

Les abondants charbons épars observés dans le sol sous le rempart pourraient témoigner d'un déboisement par le feu, avant la mise en place du rempart.



Rempart

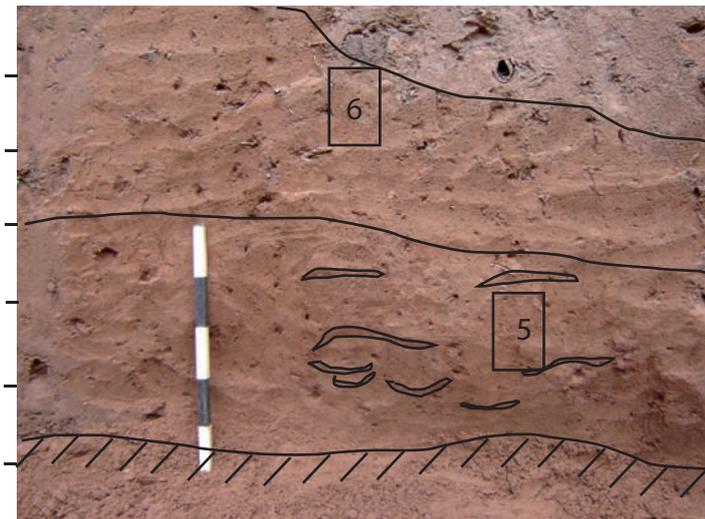
Zone 4a

I Sable gréseux gris, compact, structure particulière, porosité ouverte, activité biologique récente, galeries ouvertes et racines actuelles.

Abondants charbons, quelques tessons

II Sable gréseux plus rougeâtre, un peu plus compact, structure particulière, porosité ouverte, activité biologique récente, galeries ouvertes et racines actuelles provenant de la surface.

Charbons beaucoup moins abondants



Humus

Zone 4b

I Sable gréseux gris, compact, structure particulière, porosité ouverte, activité bio récente, galeries ouvertes et racines actuelles.

Abondants charbons, quelques tessons

II Sable gréseux plus rougeâtre, un peu plus compact, structure particulière, porosité ouverte, activité biologique récente, galeries ouvertes et racines actuelles provenant de la surface.

Charbons beaucoup moins abondants

Condit° de prélèvement : **gris, chaud.**

Morpho/topo : **plateau gréseux.**

Couvert végétal : **boisé.**

Substratum : **grès du Trias.**

Degré de fossilisation : **moyen à bon.**

Période : **âge du Fer.**

Couleur : **humide.** Réf. : revised Standart Oil Soil Color Chart

Fig. 22 : Description des profils

Les nombreux phytolithes (résidus squelettiques siliceux très abondants dans les graminées/herbacées) qui se conservent très bien dans le sol acide local, indiquent un paysage ouvert, peu boisé, avec peut-être quelques cultures céréalières ou des apports massif de graminées (chaume, paille, ...). Mais il faudrait conforter ces hypothèses par d'autres indices archéo-environnementaux.

Les bandes brun-rouges à grises observées à la Heidenstadt semblent trouver leur origine dans une accumulation linéaire d'argile et de fer en proportion non déterminée,

parfois liée à de la matière organique ce qui leur confère un aspect poussiéreux en lame mince. Au microscope, ces revêtements argileux poussiéreux, uniquement présents dans les bandes, suggèrent un sol mis à nu pendant une période assez longue. Ce que semble confirmer Macaire (1983) qui note que la fréquence et l'épaisseur des bandes traduisent le degré d'altération et croissent avec l'âge des vieux sols. Pour Le Gros (1975), de telles accumulations en bande de Fer/argile ne sont pas forcément périglaciaires et peuvent s'être formées sous des climats actuels. Des revêtements argileux en

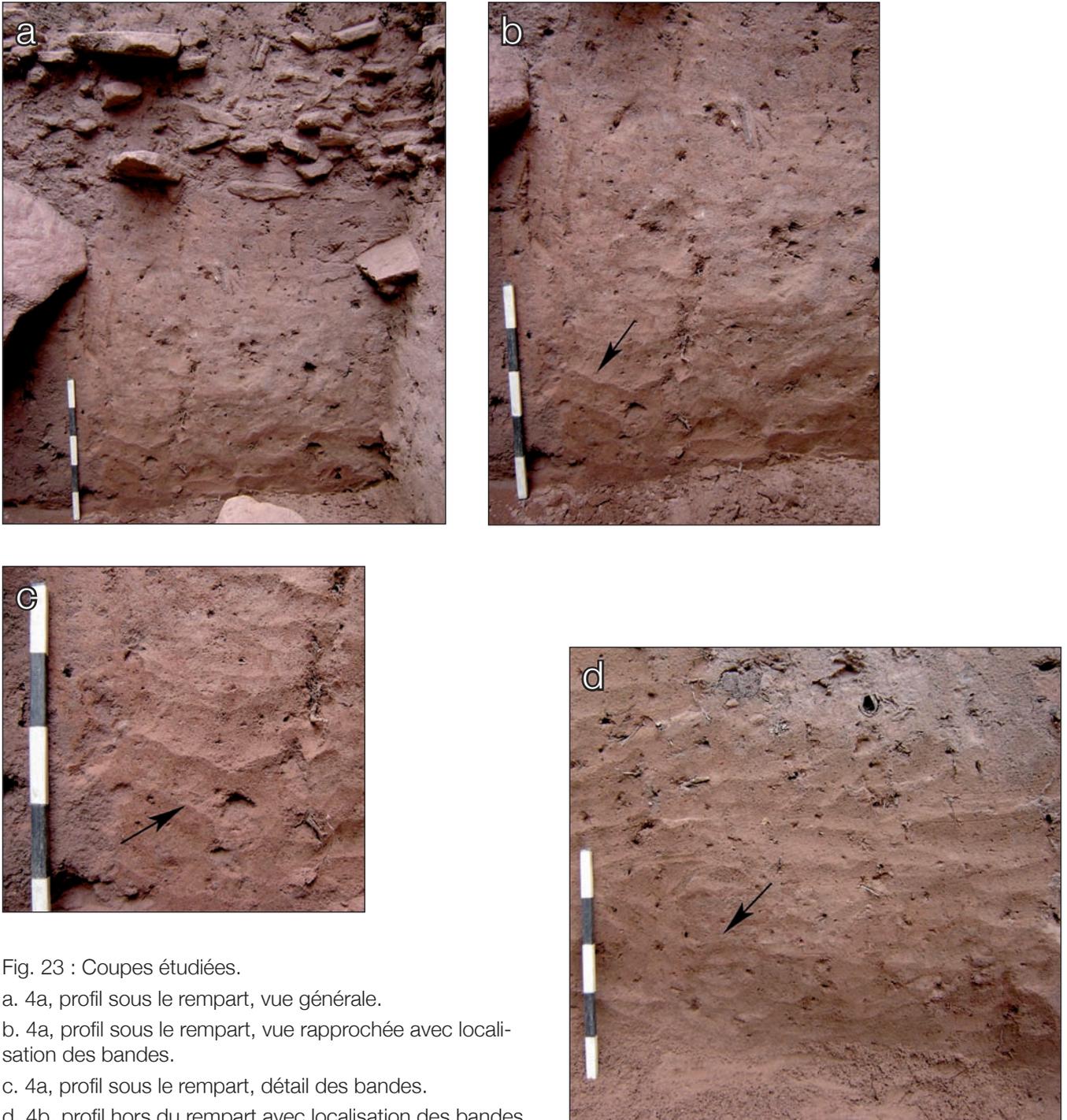


Fig. 23 : Coupes étudiées.

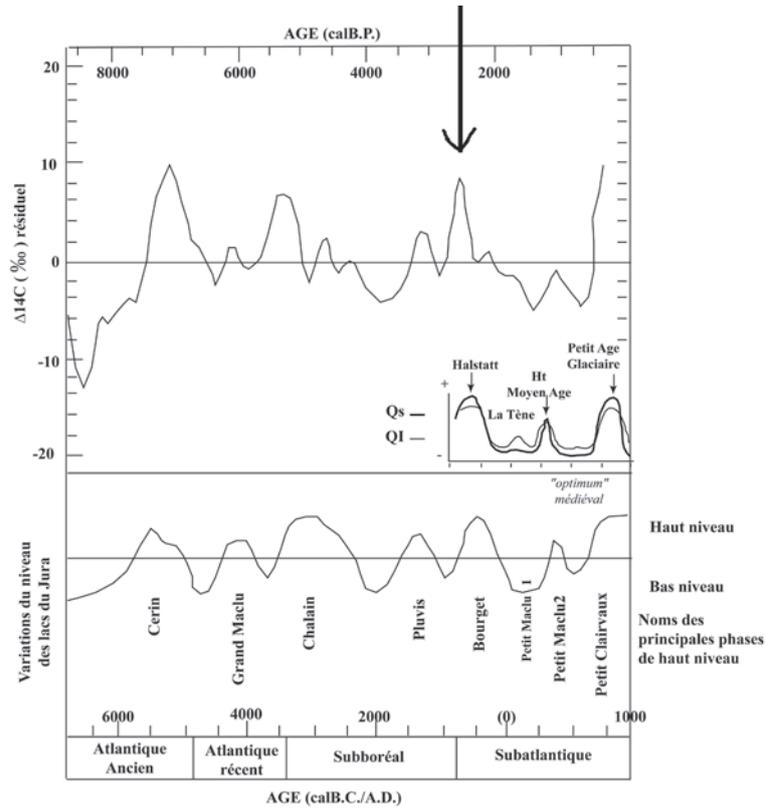
- a. 4a, profil sous le rempart, vue générale.
- b. 4a, profil sous le rempart, vue rapprochée avec localisation des bandes.
- c. 4a, profil sous le rempart, détail des bandes.
- d. 4b, profil hors du rempart avec localisation des bandes

bandes semblables ont aussi été observés par Robin et Decoinck (1975) dans les sables Stampiens de la forêt de Fontainebleau. Pour ces auteurs, ils seraient issus d'un processus de pédogenèse postérieure à une industrie Moustérienne, issu du lessivage des argiles provenant d'un B développé sur calcaire au cours du postglaciaire. Selon Langohr (2001), dans des sols fortement dégradés de la forêt de Soigne (Belgique), ces alternances de bandes sous forme de doublets ou bandes épaisses de quelques mm à quelques cm et parallèles à la surface du sol correspondraient aux sols que les premiers agri-

culteurs ont mis en culture il y a 7000 ans. L'aspect fissuré de certains de ces revêtements les plus en surface suggère un dessèchement occasionnel du sol peut-être par le feu. Associé à la présence de nombreux phytolithes et de charbons, on peut imaginer un paysage entretenu ouvert qui aurait favorisé le lessivage et la formation des bandes au cours de l'occupation. Ce lessivage a pu être favorisé par les conditions climatiques fraîches et humides de l'époque (Âge glaciaire du Fer, fig. 24) décrites par Bravard (1997), Van Geel et Magny (2002) et Holzhauser (Holzhauser *et alii* 2005).

L'absence d'artefact à la Heidenstadt, ne permet pas d'établir une chronologie de mise en place des bandes, contrairement au site du *Hexenberg* où certaines bandes recouvrent les artefacts et indiquent une mise en place postérieures à l'activité anthropique (Schwartz, Gebhardt, texte remis en 2009). Tout récemment ce même type de bandes a pu également être observé dans et sous le tertre des *tumuli*

d'Eckwersheim (voir rapport LGV, en cours), ce qui renforce l'idée que ce phénomène se met en place au cours de l'Holocène et se poursuit postérieurement à l'activité anthropique. La mise en place des bandes est peut-être aussi récente à la Heidenstadt, mais le matériau très grossier du rempart n'a pas pu garder la mémoire de tels processus.



Comparaison entre les variations à cours terme du ^{14}C résiduel atmosphérique, les fluctuations du niveau des lacs du jura (d'après Magny 2002) et la variation relative des flux liquides (hydriques, QI) et solides (charge de fond, Qs) des cours d'eau de la région Lyonnaise (d'après Bravard, 1997) depuis le Subboréal jusqu'au Sub-atlantique.

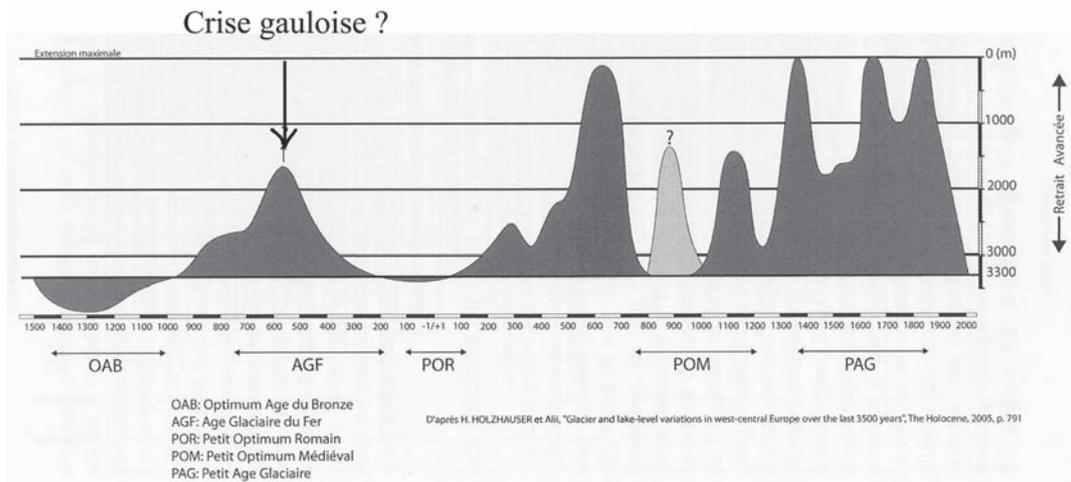


Fig. 24 : Variation des glaciers alpins au cours des 3500 dernières années (Holzhauser et alii 2005)

4. Conclusions

Cette première approche pédologique du sol ancien fossilisé sous le rempart de la *Heidenstadt* dévoile, comme pour d'autres sites déjà investigués (*Hexenberg* et *Wasserwald* dans le Bas-Rhin, *Varrinchâtel* dans les Vosges), un paysage largement ouvert et érodé, sous une bonne pression anthropique. L'activité biologique qui semble toutefois moins forte à la *Heidenstadt* qu'au *Hexenberg* montre que le pâturage y était moins intense. L'observation de bandes argilo-ferreuses semble indiquer un lessivage récent important des argiles qui a pu être exacerbé par le climat frais et humide de l'Age Glaciaire du Fer.

Dans le cadre de la reprise d'une fouille programmée à la *Heidenstadt*, l'étude approfondie de ces bandes, qui semblent souvent associées aux occupations humaines et à une forte pluviosité, reste à mener pour mieux comprendre les conditions de leur mise en place. Une étude du sol sur un autre secteur (plus riche en artefacts anthropiques) pour-

rait également permettre de mieux cerner l'environnement contemporain de l'homme. Il serait également intéressant de comparer ces données aux sols de la plaine loessique enfouis sous les *tumuli* d'Eckwersheim (étude LGV en cours et fouilles programmées à venir ?)

Pour caractériser les revêtements (% et type de fer, d'argile, de MO) avec précision et comparer avec les autres sites, il pourrait être intéressant de lancer une série d'études à la micro-sonde sur des lames non couvertes (il est possible de les faire refaire à partir des résidus de blocs disponibles déjà analysés en lame mince). Une telle étude comparative pourrait permettre de voir s'il y a plusieurs générations de bandes en fonction du matériel, de la profondeur, du type de site, de la localisation dans le site, de la chronologie et de mettre ces données pédogénétiques en relation avec le mode d'anthropisation du site (occupation, construction), et les conditions environnementales propres à chaque site (topographie, sol, climat...).

Lexique

- Argilane** : dépôt dans les vides, d'argiles fines ou grossières.
- Biréfringence** : propriété que possèdent certains minéraux à dédoubler un rayon lumineux incident en deux rayons réfractés orthogonaux. Au microscope, appliquée au fond matriciel, elle se traduit par un aspect tacheté ou réticulé selon le mode d'orientation des particules.
- Chambre** : cavité fermée irrégulière.
- Chitonique** : entoure les éléments du squelette en une fine pellicule.
- Couleur** : les couleurs sont décrites d'après l'édition japonaise de la "Standard soil color chart".
- Diatomé** : organisme unicellulaire aquatique formé de deux valves de nature siliceuse.
- Empoussièrement** : degré de pureté des argilanes. Leur aspect poussiéreux est souvent attribué à des poussières charbonneuses.
- Enaulique** : la matrice est agrégée, et ne remplit pas totalement les interstices entre les éléments d'un squelette grossier.
- Géfurique** : les éléments grossiers sont liés par des amas de fraction fine.
- Intercalation** : accumulation argilo-silteuses non liées aux vides.
- LN/LP** : abréviations employées selon le mode d'utilisation du microscope à transmission ; on note LN pour Lumière Naturelle, LP pour Lumière Polarisée.
- Masse, matrice, fond matriciel** : terme général désignant la fraction inférieure à 0,05 mm (50µm) qui compose le matériel de base observé en lame mince.
- Monique** : la matrice est inexistante.
- Microstructure** : structure du sol observée à un grossissement d'au moins 5x.
- Micrite** : cristallisation de cristaux de calcite inférieurs à 10µm.
- Papule** : fragment de revêtement argileux fin et limpide remanié, provenant de l'horizon pédologique d'accumulation d'argile (horizon Bt).
- Pédalité** : mode d'agencement des agrégats des particules de sol ; elle est bien développée lorsque les agrégats sont totalement entourés de vide.
- Pellet** : déjection de la microfaune du sol.
- Phytolite** : squelette en silice amorphe de certaines plantes.
- Porphyrique** : les éléments grossiers sont totalement entourés de masse.
- Squelette** : fraction grossière du sédiment
- Sparite** : cristallisation de cristaux de calcite supérieurs à 80µm.
- Trait** : unité de fabrication bien distinguable du matériel adjacent et défini par une différence de concentration en un ou plusieurs composants (ex.: fraction granulométrique, matière organique, composants chimiques, cristallisation, etc...).

4. SYNTHÈSE, CONCLUSIONS

Au terme de quatre années de fouilles, un certain nombre d'avancées significatives a été apporté à la compréhension de la fortification de la *Heidenstadt*, mais de nombreuses questions restent toujours en suspens.

Il ne semble cependant pas possible de continuer la fouille : en effet, le couvert forestier n'offre qu'une accessibilité réduite — sinon même inexistante — aux zones les plus propices à l'installation de structures domestiques. Leur exploration ne peut ainsi être effectuée de façon satisfaisante : seules d'étroites tranchées peuvent être ouvertes, sans qu'elles ne puissent être réparties de façon systématique à l'image des sondages de diagnostic.

La multiplication des interventions dans différents secteurs du site permet tout de même de proposer un bilan des connaissances nouvelles sur la fortification de la *Heidenstadt* et d'en évoquer la place dans le contexte du Rhin supérieur, à la fin de l'âge du Fer.

1. L'oppidum de la *Heidenstadt*

1.1. Questions de chronologie

Jusqu'en 2009, la datation de la *Heidenstadt* ne reposait que sur un faisceau d'indices liés à l'architecture des remparts. Le tracé des fortifications, en travers de la pente, la forme des portes en tenaille (*Zangentore*), la mise en œuvre de la construction qui laisse une place importante au bois ou encore l'utilisation de pierres taillées dans le parement suggéraient une datation à la fin du deuxième âge du Fer.

L'étude des rares tessons recueillis sur le site depuis 2007 lors de la fouille ou plus anciennement lors des prospections de J.-J. Ring a permis de confirmer et de préciser cette hypothèse (Bonaventure, dans Féliu 2009, p. 18-19). Des 31 fragments découverts, un peu moins du quart (7 ex.) montrent des caractéristiques qui les rapprochent des céramiques de type Zurich-Lindenhof : récipients tournés, à pâte mi-fine sableuse, avec de nombreuses inclusions de silice, de calcaire, de chamotte, ou de nodules de fer. Ce groupe de

productions est caractéristique du Rhin supérieur et moyen ; il apparaît dès la fin de La Tène D1, connaît une très nette extension à La Tène D2 et disparaît après le règne de Claude, non sans avoir été encore produit pendant la première moitié du I^{er} siècle après J.-C. Les autres tessons offrent une résolution chronologique moindre, qui n'entre toutefois pas en contradiction avec celle des vases de type Zurich-Lindenhof. La présence de ce type de céramique aussi bien dans les niveaux inférieurs du rempart que dans la couche de sable qui les recouvre ne laisse plus de doute sur la construction de la fortification que l'on peut placer à La Tène D2, sans plus de précision vue la faiblesse documentaire du matériel recueilli.

L'hypothèse d'une datation plus tardive, à l'époque augustéenne, peut également être proposée sur la base de cette céramique. Elle fait écho aux fortifications de tradition gauloises datées de la fin du I^{er} siècle avant J.-C. ou du début du I^{er} siècle après J.-C. de Vertault ou d'Alésia par exemple ou aux reconstructions de la même période du Titelberg ou de Bibracte (Colin 2010, p. 131). Il faut noter que ces sites sont tous caractérisés par d'importantes occupations gauloises puis gallo-romaines, au contraire de la *Heidenstadt* (cf. *infra*). Cette différence notable incite à ne pas retenir la proposition.

Il apparaît ainsi que le site de la *Heidenstadt* peut être rattaché au phénomène des *oppida* de La Tène finale, avec lesquels il partage un certain nombre de caractères morphologiques et architecturaux.

1.2. Une construction monumentale uniformisée

Le système de fortification a fait l'objet de quatre sondages en 2007-2008 (sondages 1 et 2 ; Féliu 2008), en 2009 (sondage 4a ; Féliu 2009) et en 2010 (sondage 10).

La mise en parallèle des résultats obtenus sur chacun d'entre eux offre l'image d'une fortification monumentale, vraisemblablement établie autour d'un programme architectural cohérent et uniformisé. Un certain nombre de points communs entre les deux remparts doit en effet être souligné (fig. 25).

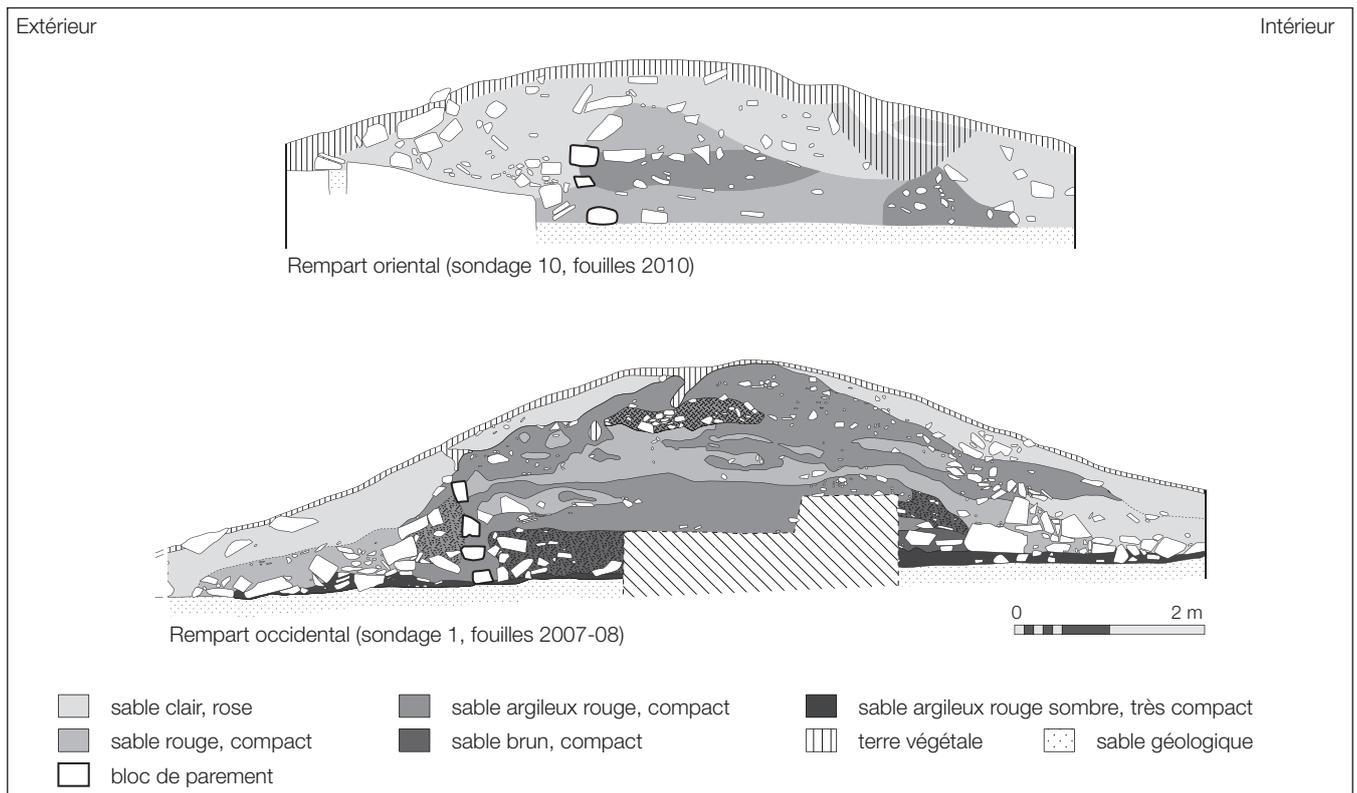


Fig. 25 : Comparaison des coupes effectuées dans chacun des deux remparts (échelle 1/80)

Le plus significatif est certainement la mise en œuvre des parements, qui devaient avoir sensiblement le même aspect de chaque côté de la fortification. Chacun était constitué de blocs de pierre taillée dont les assises étaient séparées les unes des autres par des poutres horizontales apparentes en façade. Les dimensions de ces éléments relevées dans les sondages 1, 2 et 10 sont très proches — entre 10 et 15 cm — et trahissent des principes architecturaux similaires. On peut toutefois noter que certaines pierres du parement observé dans le sondage 2 sont remplacées par deux assises de petits blocs taillés, dont la hauteur cumulée est équivalente.

Les structures internes des deux constructions sont quasiment identiques. Chacun des parements s'appuie sur un massif de pierres d'environ 1 m de large, constitué de blocs de taille relativement importante, qui devait servir à caler l'armature en bois du rempart. De même, certains éléments semblent s'organiser selon une succession de niveaux horizontaux qui pourraient refléter la présence de pièces de bois perpendiculaires au parement. Enfin, la présence d'un renfort à l'arrière de la rampe semble pouvoir être proposée à partir des observations effectuées dans les sondages 1, 4a et 10.

Quelques différences minimales ont été relevées d'une coupe à l'autre. Elles doivent vraisemblablement être mises sur le compte d'adaptations ponctuelles aux conditions topographiques et géologiques locales. La présence d'une se-

melle de terre argileuse extrêmement compacte à la base de la fortification dans le sondage 1 pallie la faible portance du sable meuble sur lequel est construit le rempart à cet endroit ; un tel aménagement n'a pas été observé au niveau des autres coupes où le sol est beaucoup plus dense et offre une base solide à la construction. De même, dans le sondage 10, la mise en œuvre d'une assise de parement supplémentaire, nettement moins bien travaillée, permet de corriger un décrochement dû à une dalle du substrat rocheux.

Enfin, les dimensions des deux levées de terre au niveau des coupes 1 et 10 varient de façon importante : le rempart oriental paraît ainsi plus modeste que l'ouvrage occidental. Il semble que ces différences soient essentiellement dues à l'emplacement des sondages. On observe en effet une assez nette diminution de la taille des talus à mesure que l'on s'éloigne des portes. Les remparts devaient donc être plus hauts et plus imposants au niveau de ces passages, selon un phénomène déjà observé par ailleurs (Fichtl 2000).

En dépit de ces quelques différences, les quatre sondages ouverts sur les deux fortifications montrent des constructions semblables. Il est donc possible de restituer l'architecture du rempart oriental — moins bien appréhendée — à l'image de celle de son pendant occidental : la présence de poteaux frontaux, non attestée à l'est, peut ainsi être proposée de ce côté de la fortification.

1.3. Une occupation sporadique ?

La question de l'occupation interne du site doit maintenant être posée. En effet, aucun des sept sondages ouverts dans la surface enclose par le rempart n'a livré de structure ou de mobilier. Cette absence de matériel, y compris dans les colluvions, incite à penser que les abords des sondages étaient également vides de toute occupation qui n'aurait, dans le cas contraire, pas manqué de laisser des traces. Il faut donc considérer que toute la partie centrale du site, autour de la tranchée 3 au nord et des sondages 6 et 7 sur le versant sud, était inoccupée, tout comme le secteur de la porte orientale de part et d'autre des sondages 8 et 9, ou encore les petites terrasses au sud, où ont été implantées les tranchées 4 et 5.

L'absence de vestiges dans les sondages ne permet pas d'écarter formellement l'hypothèse d'une occupation : en effet, il est maintenant établi que certains *oppida* de la fin de La Tène étaient caractérisés par des quartiers polarisés qui pouvaient laisser de vastes zones plus ou moins vides (Fichtl 2000). Il faut toutefois souligner que ce type de secteur devrait tout de même livrer un minimum de mobilier ; or, dans le cas de la *Heidenstadt*, le matériel archéologique découvert en fouille est confiné aux couches du rempart ou aux niveaux qu'il scelle et pourrait être en liaison avec son édification.

En définitive, il semble donc peu probable que le site ait connu une occupation importante. Il faut plus vraisemblablement imaginer des installations très limitées, cantonnées à un petit secteur, voire même une enceinte vide.

2. La *Heidenstadt* et le Rhin supérieur

L'exemple de *Zarten-Tarodunum* dans le pays de Bade, offre un cas de figure assez similaire (Dehn 1962 ; Wagner 2001) : le site est une vaste enceinte de contour de 190 ha environ, installé sur une terrasse qui domine de quelques mètres la confluence de deux cours d'eau. Il est protégé par un rempart de type *muris gallicus*, long de 6 km environ, dont la fouille a livré des fiches en fer caractéristiques. Elle a également montré que le rempart n'avait pas été fini. Les sonda-

ges ouverts à l'intérieur de l'enceinte n'ont livré que de rares tessons qui ne permettent pas de préciser la chronologie au delà de La Tène D. Il faut encore noter la présence d'un vaste habitat groupé ouvert occupé entre La Tène C2 et La Tène D1 situé à 1 km à l'ouest de la fortification (*Kirchzarten-Rottacker*). L'hypothèse d'un projet urbain avorté est proposée par H. Wagner qui interprète l'enceinte comme l'enveloppe vide qui aurait dû accueillir les occupants du village de *Rottacker*, abandonné à la fin de La Tène D1.

Une trajectoire similaire pourrait être proposée pour la région du col de Saverne, où la *Heidenstadt* aurait pu remplacer l'*oppidum* du Fossé des Pandours distant de 5 km, dont l'occupation principale s'étend de la fin du II^e siècle avant J.-C. au milieu du I^{er} siècle avant J.-C., avec un prolongement résiduel jusqu'au changement d'ère.

Cette hypothèse peut s'appuyer sur les événements historiques qui secouent la région rhénane dans le courant du I^{er} siècle avant J.-C. En effet, l'installation des Triboques dans la cité des Médiomatriques — dont le Fossé des Pandours était la capitale à la fin du II^e et au début du I^{er} siècle avant J.-C. — après la guerre des Gaules a vraisemblablement modifié les équilibres régionaux. Le centre de gravité de la cité des Médiomatriques est rejeté vers l'ouest et la vallée de la Moselle ; le seuil de Saverne perd alors sa position centrale, entre l'axe rhénan et le plateau lorrain, pour se retrouver sur la marge orientale du territoire médiomatrique (Féliu 2008a). Point de passage obligé, il reste d'une importance capitale dans les échanges commerciaux, et devait toujours faire l'objet d'un contrôle. Afin de remplacer l'*oppidum* du Fossé des Pandours, il aurait été planifié de créer un site nouveau, la *Heidenstadt*, qui n'aurait finalement pas été occupé.

Cette hypothèse reste à valider par la reprise de l'ensemble de la documentation disponible sur le seuil de Saverne entre la fin de La Tène et le début de l'époque romaine. Cette étude, en cours, sera publiée, comme les résultats des quatre années de fouilles à la *Heidenstadt*, dans la livraison de 2011 des *Cahiers Alsaciens d'Art et d'Histoire*.

BIBLIOGRAPHIE

- Bonaventure, Féliu à paraître** : BONAVENTURE B., FÉLIU C. — Quelques ensembles de mobilier de l'oppidum du Fossé des Pandours (col de Saverne, Bas-Rhin). Contribution à la chronologie du site, dans *Chronologie de la fin de l'âge du Fer (IIIe-Ier s. av. J.-C.) dans l'Est de la France et les régions voisines*. Actes de la table-ronde organisée au CAE du Mont-Beuvray (15-17 octobre 2007), Glux-en-Glenne : Centre Archéologique Européen du Mont Beuvray, à paraître.
- Bravard 1997** : BRAVARD J.-P. — Géo-archéologie des vallées alluviales du Rhône-Alpes depuis le Tardiglaciaire, dans **Bravard, Prestreau 1997**, p. 129-150.
- Bravard, Prestreau 1997** : BRAVARD J.-P., PRESTREAU M. — *Dynamique du Paysage, entretiens de géo-archéologie*. Acte de la table-ronde de Lyon, novembre 1995 (*DARA*, 15). Lyon, 1997. 282 p.
- Bullock et alii 1985** : BULLOCK P., FEDOROFF N., JONGERIUS A., STOOPS G., TURSINA T., BABEL U. — Handbook for soil thin Section description. Albrighon, 1985. 152 p.
- Colin 2010** : COLIN A. — Un *murus gallicus* du I^{er} siècle ap. J.-C. à Alésia, La Croix-Saint-Charles (Alise-Sainte-Reine, Côte-d'Or), dans **Fichtl 2010**, p. 123-134.
- Courty et alii 1990** : COURTY M. A., GOLDBERG P., MACPHAIL R. I. — *Soils and micromorphology in archaeology (Cambridge manuals in archaeology)*. Cambridge, 1990. 344 p.
- de Morlet 1862-1863** : DE MORLET G. — Notice sur quelques monuments de l'époque gallo-romaine trouvés sur les sommités des Vosges près de Saverne (Bas-Rhin), dans *Bulletin de la Société pour la Conservation des Monuments Historiques d'Alsace*, 2^e série, 1, 1862-1863, p. 159-168.
- Dehn 1962** : DEHN W. — Aperçu sur les oppida d'Allemagne de la fin de l'époque celtique, dans *Celticum*, III, 1962, p. 329-386.
- Féliu 2007** : FÉLIU C. — *Le rempart de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (Bas-Rhin)*. Rapport de fouille, Strasbourg, 2007.
- Féliu 2008a** : FÉLIU C. — *Leuques et Médiomatriques à La Tène moyenne et finale*. Thèse de doctorat, Strasbourg : Université Marc Bloch, 2008.
- Féliu 2008b** : FÉLIU C. — *Le rempart de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (Bas-Rhin)*. Rapport de fouille, Strasbourg, 2008.
- Féliu 2009** : FÉLIU C. — *La fortification de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (Bas-Rhin)*. Rapport de fouille, Strasbourg, 2009.
- Féliu 2010** : FÉLIU C. — Le rempart de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (Bas-Rhin), dans **Fichtl 2010**, p. 211-220.
- Fichtl 2000** : FICHTL S. — *La ville celtique ; les oppida de 150 av. J.-C. à 15 ap. J.-C.* Paris, 2000. 190 p.
- Fichtl 2010** : FICHTL S. — *Murus celticus ; architecture et fonction des remparts de l'âge du Fer*. Actes de la table-ronde internationale de Glux-en-Glenne (11-12 octobre 2006). Glux-en-Glenne, 2010 (Bibracte n°19).
- Flotté, Fuchs 2000** : FLOTTÉ P., FUCHS M. — *Carte archéologique de la Gaule, le Bas-Rhin, 67/1*. Paris, 2000. 735 p.
- Forrer 1926** : FORRER R. — Des enceintes fortifiées préhistoriques, romaines et anhistoriques d'Alsace, dans *Bulletin de la Société pour la Conservation des Monuments Historiques d'Alsace*, II^e série, 26, 1926, p. 1-74.
- Fuchs 1914** : FUCHS A. — *Die Kultur der keltischen Vogesensiedlungen*. Saverne, 1914. 190 p., 32 pl.
- Gebhardt 1990** : GEBHARDT A. — La micromorphologie, dans *Bulletin de Liaison de l'AGORA*, 1, 1990, 24 p.

- Gebhardt 1992** : GEBHARDT A. — Evolution du paléopaysage agricole dans le Nord-Ouest de la France : Premiers résultats micromorphologiques, dans *Revue d'Archéométrie*, 16, p. 51-61.
- Gutmann 1913** : GUTMANN K. S. — Ringwälle im Elsass, die neolithische Bergfeste von Oltingen, dans *Prähistorische Zeitschrift*, 5, 1913, p. 158-205.
- Gutmann 1927** : GUTMANN M. K. B. — Die Heidenstadt bei Ernolsheim, dans *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire d'Alsace*, 1927, p. 48-54.
- Holzhauser et alii. 2005** : HOLZHAUSER H., MAGNY M. AND ZUMBUHL H.J. — Glacier and lake-level variations in west-central Europe over the last 3500 years, dans *The Holocene*, 15, p. 789-801.
- Langohr 2001** : LANGOHR R. — L'anthropisation du paysage pédologique agricole de la Belgique depuis le Néolithique ancien – Apports de l'archéopédologie, dans *Etude et gestion des Sols*, 8, 2, 2001, p. 103-118.
- Le Gros 1975** : LE GROS J.-P. — Migrations latérales et accumulations litées dans les arènes du massif cristallin et cristallophyllien du Pilat, dans *Sciences du sol*, 3, 1975, p. 205-220.
- Macaire 1986** : MACAIRE J.-J. — Apport de l'altération superficielle à la stratigraphie – exemple des formations alluviales et éoliennes plio-quaternaires de Touraine (France), dans *Bulletin de l'AFEQ*, 3-4, 1986, p. 233-245.
- Richard, Vignot 2002** : RICHARD H., VIGNOT A. — *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du Colloque de Besançon, septembre 2000. Besançon, 2002. 488 p.
- Ring 1990** : RING J.-J. — Le Plattenweg, antique montée ouest de la Heidenstadt près d'Ernolsheim-lès-Saverne, dans *Pays d'Alsace*, 1990-4, p. 31-43
- Ring 1999** : RING J.-J. — Le circuit archéologique des hauteurs d'Ernolsheim-lès-Saverne et de Saint-Jean-Saverne, dans *Les Vosges*, 1999-4, p. 15-16.
- Ring 2000a** : RING J.-J. — *Promenades historiques et archéologiques autour de Saverne; les hauteurs du Mont Saint-Michel (Bulletin de la Société d'histoire et d'archéologie de Saverne et environs, 190c)*. Saverne, 2000. 48 p.
- Ring 2000b** : RING J.-J. — Ernolsheim-lès-Saverne, dans **Flotté, Fuchs 2000**, p. 276.
- Robin, Deconinck 1975** : ROBIN A.-M., DECONINCK F. — Interprétation génétique d'un horizon pédologique ferro-argillique en forêt de Fontainebleau, dans *Sciences du sol*, 3, p. 213-228.
- Schwartz D., Gebhardt A., texte remis en 2009** : SCHWARTZ D., GEBHARDT A. — Le Hexenberg : un cas d'école pour l'étude de l'enfouissement des gisements archéologiques, dans **Lasserre M.** (dir) *Le site du Bronze final IIIb du Hexenberg à Leutenheim (Bas-Rhin), 10 ans de fouilles, contexte et importance*, monographie en préparation.
- Stoops 1996** : STOOPS G. — Multilingual translation of the terminology used in the Handbook for soil thin section description, dans *Pedology*, 36, p. 337-348.
- Van Geel, Magny 2002** : M VAN GEEL B., MAGNY M. — Mise en évidence d'un forçage solaire du climat à partir de données paléo-écologiques et archéologiques : la transition Sub-boréal-Subatlantique, dans **Richard, Vignot 2002**, p. 107-121.
- Wagner 2001** : WAGNER H. — Die latènezeitliche Siedlung Zarten (Tarodunum) und die Besiedlung des Zartener Beckens, dans *Germania*, 79, 2001, p. 1-20.
- Wernert et alii 1965** : WERNERT P., LEVY-MERTZ G., GERBER R. — La montagne Saint-Michel dans l'antiquité, dans *Bulletin de la Société d'histoire et d'archéologie de Saverne et environs*, 51-52, 1965, p. 33-34.
- Wiedenhoff 1953** : WIEDENHOFF J.-P. — Du pays de Dabo à la vallée de la Zinsel, vestiges d'anciennes civilisations, dans *Dernières Nouvelles d'Alsace*, 298, 22 décembre 1953 (publié dans *Bulletin de la Société d'histoire et d'archéologie de Saverne et environs*, 1959, p. 2-5).
- Wiedenhoff 1955** : WIEDENHOFF J.-P. — Les chemins de communication celto-romains dans les Vosges savernoises, dans *Dernières Nouvelles d'Alsace*, 252, 26 octobre 1955, p. 13.
- Zehner 2000** : ZEHNER M. — *Etude de la céramique de La Tène finale et du début de l'époque gallo-romaine en Alsace*, Thèse de doctorat, Strasbourg : Université Marc Bloch, 2000.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1. Présentation du site et problématique

Fig. 1 : Plan de la <i>Heidenstadt</i>	7
Fig. 2 : Environnement géologique de la <i>Heidenstadt</i>	8
Fig. 3 : Plan de la <i>Heidenstadt</i> ; inclinaison des pentes.....	9
Fig. 4 : Profils transversaux de la crête du <i>Frohberg</i>	10
Fig. 5 : Extrait de la carte IGN 3715 OT.....	11
Fig. 6 : Plan de la <i>Heidenstadt</i> proposé par M. K. B. Gutmann en 1927	12
Fig. 7 : Levé topographique de la porte ouest effectué par J.-J. Ring en 1993.....	12
Fig. 8 : Photographie aérienne de la <i>Heidenstadt</i> et de ses environs.....	13

2. Les résultats archéologiques

Fig. 9 : Localisation de l'ensemble des zones fouillées.....	15
Fig. 10 : Tableau de présentation des sondages effectués depuis 2007.....	15
Fig. 11 : Illustration de la densité du couvert forestier (photos).....	16
Fig. 12 : Sondage 5 (photos)	17
Fig. 13 : Sondage 6 (photos)	17
Fig. 14 : Sondage 7 (photos)	18
Fig. 15 : Sondage 8 (photos)	18
Fig. 16 : Sondage 9 (photos)	19
Fig. 17 : Source (photos)	19
Fig. 18 : Coupe du rempart oriental	20
Fig. 19 : État de l'extrémité du rempart oriental en juin 2010 après le passage des engins de débardage (photos)	20
Fig. 20 : Parement du rempart oriental (photos)	21
Fig. 21 : Coupe du rempart oriental (photomontage)	22

3. Analyse micromorphologique de deux profils du secteur 4

Fig. 22 : Description des profils	25
Fig. 23 : Coupes étudiées.....	26
Fig. 24 : Variation des glaciers alpins au cours des 3500 dernières années.....	27

3. Conclusions, Perspectives

Fig. 25 : Comparaison des coupes effectuées dans chacun des deux remparts	30
---	----