

MICHEL REDDÉ

avec une contribution de

VINCENT OLLIVE · CHRISTOPHE PETIT · JEAN-PIERRE GARCIA · HERVÉ RICHARD*

Annexe de JEAN-CLAUDE LEFÈVRE · PIERRE NATIVEL

CHAPITRE 1 : TOPOGRAPHIE DE L'AGGLOMÉRATION

Dans la plupart des cas, la topographie des agglomérations antiques est mal connue ou n'est appréhendée qu'assez partiellement, car les fouilles, nécessairement limitées dans leur extension, ne permettent pas une approche globale des sites. On pallie en général cette carence par l'examen des photographies aériennes ou par un relevé des épandages de matériel à la surface du sol¹. Ces tentatives d'approche spatiale sont indispensables, mais elles présentent toutes différents défauts, le principal étant sans doute de proposer une vision «atemporelle» de structures compilées à partir d'une documentation hétérogène et de qualité variable qui ne permet pas d'appréhender la dynamique d'occupation des sites.

Oedenburg n'échappe pas à cette règle. Le plan que nous présentons ici (pl. h.t. 1) a été dressé à partir d'éléments qu'il est indispensable de commenter l'un après l'autre pour mesurer leur pertinence et leur degré de fiabilité. Il constitue, en tout état de cause, une carte archéologique sur laquelle nous avons tâché de rassembler toutes les informations dont nous disposons. Son premier intérêt est donc d'ordre patrimonial. Mais il ne reflète en rien un état du site à un moment donné de son histoire, sauf celui des vestiges actuels, tels que nous pouvons, à ce jour, les appréhender.

LA DOCUMENTATION PRIMAIRE

La documentation primaire est constituée de plusieurs ensembles différents :

- les photographies verticales de l'IGN. Celles-ci sont pratiquement inutilisables quand on veut identifier les structures archéologiques, sauf le tracé des grands axes routiers². Elles ont été en revanche utiles pour proposer une restitution de l'hydrographie.
- les prises de vues aériennes obliques de R. Goguy, O. Braasch, J.-J. Wolf, M. Lasserre³. Celles-ci apportent des informations importantes, en particulier quand elles photographient des vestiges implantés sur les barres de gravier, plus sèches, mais elles sont souvent brouillées par l'humidité rémanente dans les parties basses du site. Le CD-ROM joint à cet ouvrage permet de consulter une grande partie de ces couvertures

* »Une coupe géoarchéologique dans le Riedgraben«, infra.

¹ Voir les nombreux exemples proposés dans l'ouvrage de B. C. Burnham / J. Wachter, *The Small Towns of Roman Britain* (Londres 1990).

² Voir M. Reddé (ed.), *Oedenburg. Fouilles françaises, allemandes et suisses à Biesheim et Kunheim, Haut-Rhin, France. Volume 1. Les camps militaires julio-claudiens. Monographien RGZM 79, 1* (Mainz 2009) chapitre 12.

³ R. Goguy a effectué d'assez nombreux vols en Alsace depuis sa base de Dijon, à bord d'un avion du conseil régional de Bourgogne.

Ses prises de vue datent de la fin des années 70 et du début des années 80, complétées par une importante mission en 1999, lors des fouilles que nous dirigeons. Les vols d'O. Braasch sont à peu près contemporains; les prises de vue nous ont été aimablement communiquées par le Regierungspräsidium Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege. Les photographies de J.-J. Wolf ont été effectuées pour le compte du Service départemental d'archéologie du Haut-Rhin; celles de M. Lasserre appartiennent à la DRAC/SRA d'Alsace.

aériennes, reportées après redressement sur le fond de cadastre actuel. Les plus importantes sont reproduites ci-dessous dans le texte.

- les prospections au sol de l'Association d'archéologie de Biesheim, sous la direction de P. Biellmann.
- la carte de prospection géophysique réalisée progressivement depuis 1998 par la firme allemande Posselt & Zickgraf Prospektionen GbR et qui couvre aujourd'hui une superficie de 87 ha, soit une grande partie de l'agglomération antique (pl. h.t. 2). Cette carte, financée par les trois pays partenaires du projet Oedenburg, constitue aujourd'hui le meilleur outil d'analyse spatiale du site⁴.

LE PAYSAGE ALLUVIAL

Le contexte géomorphologique global du site d'Oedenburg a été analysé par Chr. Petit, V. Ollive et J.-P. Garcia, dans le premier tome de cette publication⁵ et une annexe ci-dessous complète cette étude. Nous nous contentons ici, pour la commodité du lecteur, de rappeler les principaux points mis en évidence.

Le paysage est marqué, à l'ouest, par la terrasse weichsélienne, sur laquelle est implantée la route moderne (pl. h.t. 1). Cette terrasse englobe les buttes de Westergass, au nord, et d'Altkirch, au centre du site, à une altitude proche de 190m. Elle semble avoir échappé aux grandes inondations, notamment la crue exceptionnelle de 1852. Elle domine, immédiatement à l'est, une zone basse et marécageuse, traversée par différents cours d'eau. Le pied de la terrasse weichsélienne est baigné par le Riedgraben, qui n'est pratiquement plus visible dans le paysage actuel, presque totalement colmaté à l'exception d'un petit fossé au piémont oriental d'Altkirch ; les photographies de R. Goguy, prises avant le remembrement de la fin des années 70, en montrent encore la trace sous la forme d'une ligne d'arbres, au pied de la butte de Westergass (fig. 1.1). Pour en restituer le tracé, nous avons utilisé une photographie verticale prise en 1947 par l'IGN (fig. 1.2). Celle-ci montre que ce petit cours d'eau est issu, vers le sud, de différents écoulements dont le chenal actuel est toujours actif et humide. Ceux-ci se rejoignent à la hauteur de la butte d'Altkirch, pour se diviser de nouveau plus au nord. Les différentes fouilles que nous avons menées en 2000, 2001 et 2003 au pied de la terrasse weichsélienne ont confirmé que le cours d'eau avait été aménagé à différents endroits dans l'Antiquité, parfois dès le début de la présence romaine sur le site⁶. Son tracé actuel a donc de bonnes chances de correspondre au tracé antique. La morphologie du chenal observé au nord des temples montre toutefois que le cours d'eau, fort étroit, n'était pas navigable à l'époque romaine, comme en témoigne l'observation d'une grande coupe réalisée au pied de la butte de Westergass (fig. 1.4).

Plus à l'est, en bordure immédiate des camps julio-claudiens, les sondages électriques effectués par Chr. Petit et V. Ollive ont en revanche permis de restituer la présence d'un chenal large et profond, actif pendant la période romaine, et sans aucun doute navigable. Son tracé a été repris en partie par le canal d'alimentation creusé au 19^e siècle, mais les différentes couvertures aériennes montrent qu'il confluaient avec le Riedgraben au nord des camps julio-claudiens et formait ensuite un vaste arc de cercle vers l'est, dont la trace est

⁴ Voir Oedenburg I (note 2) chapitre 1, note 11. Les prospections ont été sensiblement augmentées depuis cette publication, puisqu'elles sont passées de 65 à 87 ha. Elles ont au total été financées à 59,8 % par la France, 30,6 % par l'Université de Freiburg, 9,6 % par l'Université de Bâle. La carte est donnée sans légende pl. h. t. 2, afin de permettre à chaque lecteur d'interpréter comme il souhaite les traces visibles. Nous en avons en revanche donné une interprétation pl. h.t. 1, qui comprend les principaux linéaments de la topographie, sans chercher à produire un dessin de détail, quasiment impossible à réaliser. La carte montre en effet à la fois des traces linéaires

(voirie ou bâtiments) dont l'identification est parfois subjective, et un nombre infini de structures circulaires ou subcirculaires, qui peuvent être des fosses, des puits, des foyers... Entrer dans le détail de l'interprétation est quasiment impossible et nous suggérons simplement au lecteur de comparer le document original (pl. h. t. 2) et le plan volontairement général et simplifié que nous en donnons (pl. h.t. 1).

⁵ Chapitre 3. L'environnement du site. 1 Le contexte géomorphologique.

⁶ Voir notamment ci-dessous le chapitre 2.

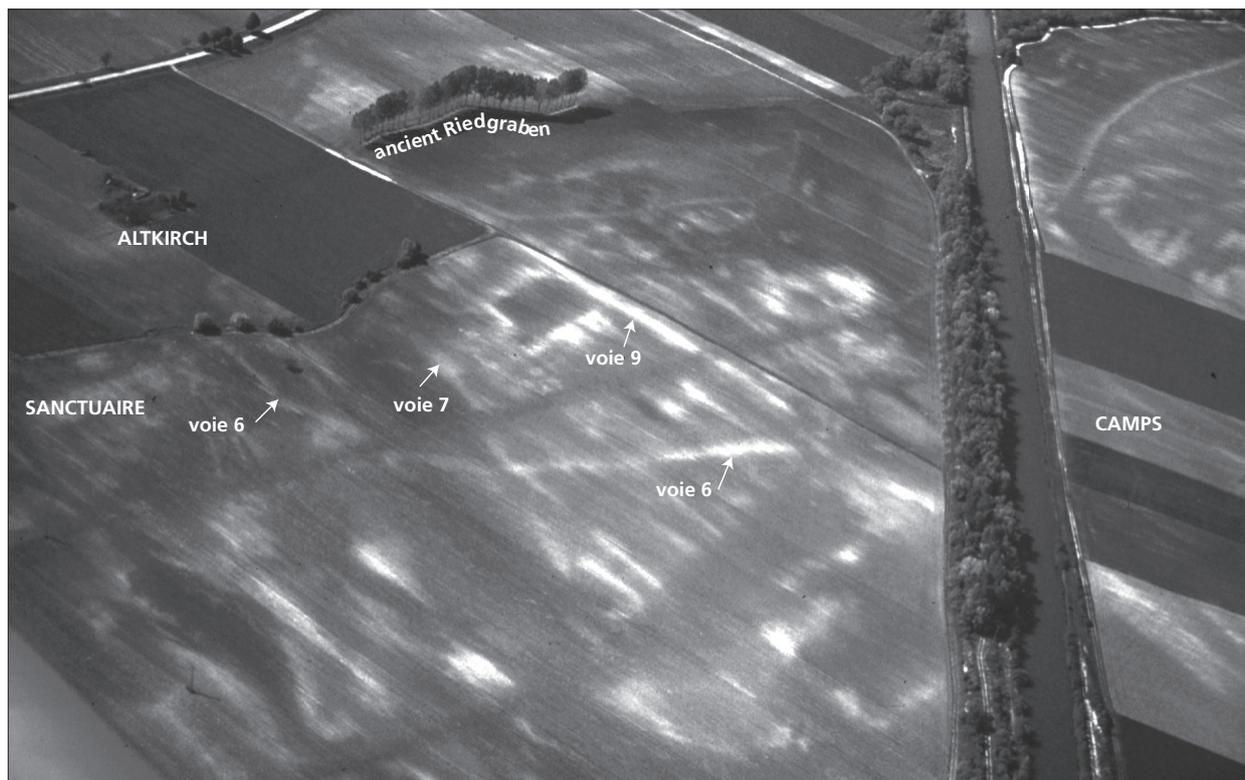


Fig. 1.1 Vue aérienne de l'agglomération d'Oedenburg entre la butte d'Altkirch et le canal moderne (photo R. Goguey, 11/05/1980).

encore préservée dans le cadastre moderne avant d'aller sans doute se jeter dans le Giessen. Cette partie de son cours n'est en revanche pas assurée pour l'Antiquité. Le tracé que nous proposons est donc en partie hypothétique au nord et au sud des camps. Un troisième petit ruisseau, visible sur la photographie aérienne de l'IGN (**fig. 1.2**), se jetait probablement dans le «chenal du camp», au sud des installations militaires. Nous ne l'avons pas sondé.

Toute cette zone basse, entre le Riedgraben et le «chenal du camp» est marquée par la présence de nombreuses barres graveleuses plus ou moins vastes situées à une altitude de 187/188 m NGF, et séparées par des paléochenaux humides, peu marqués (40-80 cm de profondeur pour une largeur d'une dizaine de mètres) dont plusieurs ont été observés lors des fouilles que nous avons menées, tant au pied de la butte d'Altkirch, au nord du sanctuaire, que près du canal d'alimentation⁷. Nous les avons dessinés en pointillé sur la **pl. h.t. 1**. La troisième zone, à l'est du canal d'alimentation, a accueilli les camps julio-claudiens, mais l'agglomération civile ne s'y est pas installée. Elle est caractérisée par une vaste zone graveleuse sèche autour de 188 m NGF. Plus à l'est, elle est bordée par l'actuel Giessen, dont le cours a détruit une partie du Vieux Kunheim lors de la grande inondation de 1767. La carte dressée par Vauban en 1689 ne semble pas montrer alors l'existence de ce cours d'eau, mais seulement celle du Riedgraben qui se jette dans le bras principal du Rhin à hauteur de Vieux Kunheim⁸.

Il ressort de cette analyse globale que le paysage antique était traversé de cours d'eau dont le lit a peu varié, à l'ouest du Giessen, jusqu'aux aménagements modernes de la plaine rhénane. Ce paysage est caractérisé à la fois par des zones non inondables, dont la principale est la terrasse weichsélienne, et des terres basses, humides, soumises aux caprices du fleuve. La topographie de l'agglomération a évidemment tenu compte de ces facteurs naturels.

⁷ Voir leur étude ci-dessous, chap. 2 et 5.

⁸ Voir Oedenburg I (note 2) fig. 3.7.



Fig. 1.2 Photographie prise en 1947 par l'IGN (autorisation 000).

UNE COUPE GÉOARCHÉOLOGIQUE DANS LE RIEDGRABEN

Ce chenal qui longe la bordure orientale de la terrasse du Rhin a fait l'objet de plusieurs investigations archéologiques qui ont permis de mettre en évidence des aménagements de quai ou de franchissement⁹. Seule une grande tranchée réalisée au Nord du site recoupe son remplissage, constitué essentiellement de dépôts naturels (fig. 1.3). Leur variabilité sédimentologique reflète les changements environnementaux survenus dans la plaine du Rhin depuis l'époque romaine. Ce cours d'eau, dont le tracé remonte au Tardiglaciaire, est incisé dans les galets et graviers weichséliens (couche 7, faciès g). Deux séquences de comblement peuvent être identifiées ; chacune d'elles est limitée à sa base par des incisions chenalantes (fig. 1.4).

Le premier chenal dont le fond est à la côte de 185 m NGF est large d'environ 70 mètres comme nous l'ont montré les relevés topographiques de la plaine. Ce large chenal sinueux appartient à un système alluvial en anastomoses. Son remplissage est composé de dépôts de limons sableux grano-décroissants jaunes (US 12). Il ne recèle aucun mobilier archéologique. Les analyses palynologiques réalisées mettent en évidence une végétation dominée par des taxons non-arboréens, en premier lieu les cypéracées qui peuvent atteindre 50 %, et les poacées, dont l'abondance relative ne dépasse pas 20 % (fig. 1.5). Le couvert végétal arboré est

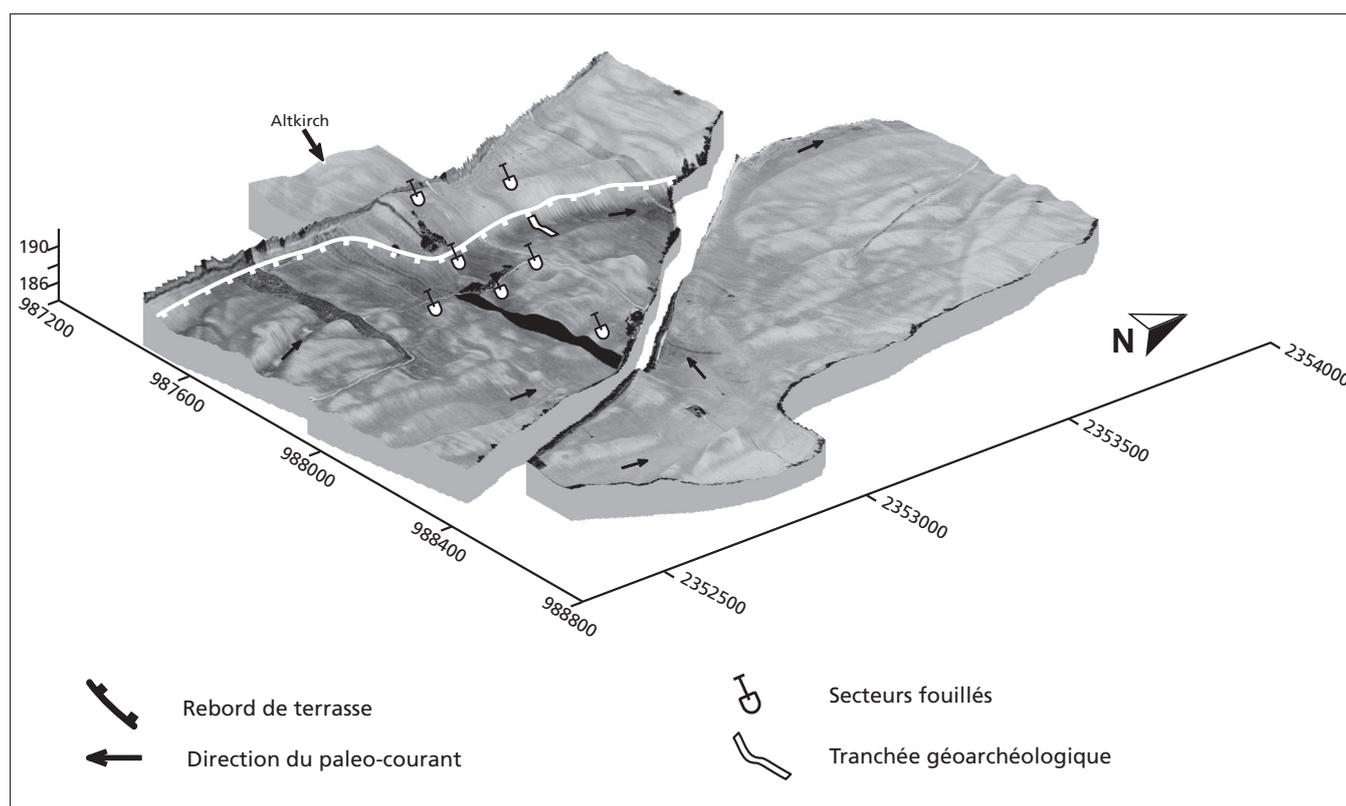


Fig. 1.3 Localisation de la tranchée géoarchéologique du Riedgraben en relation avec les différents secteurs fouillés du Riedgraben (DAO V. Ollive).

⁹ Voir ci-dessous le chapitre 3.

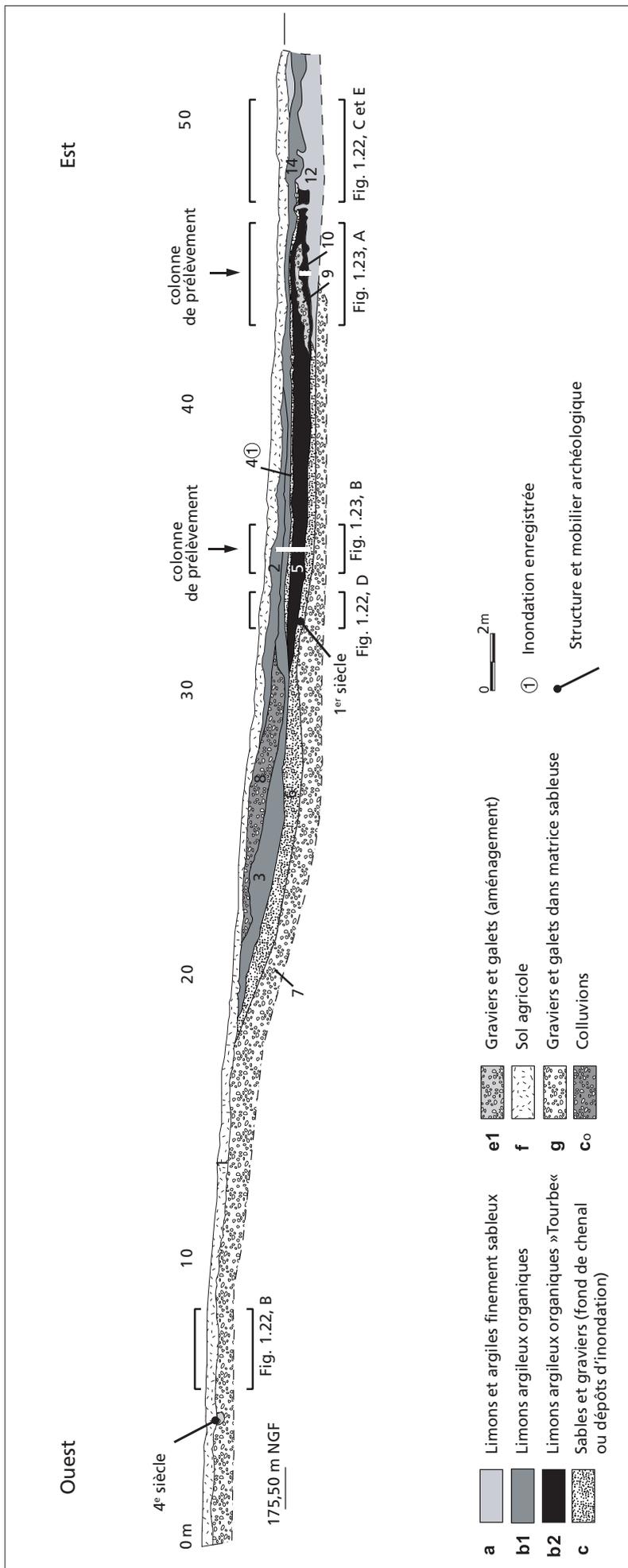


Fig. 1.4 Coupe stratigraphique du paléochenal du Riedgraben, levé au 1/50e (Chr. Petit), éch. du dessin 1/200e (DAO V. Ollive).

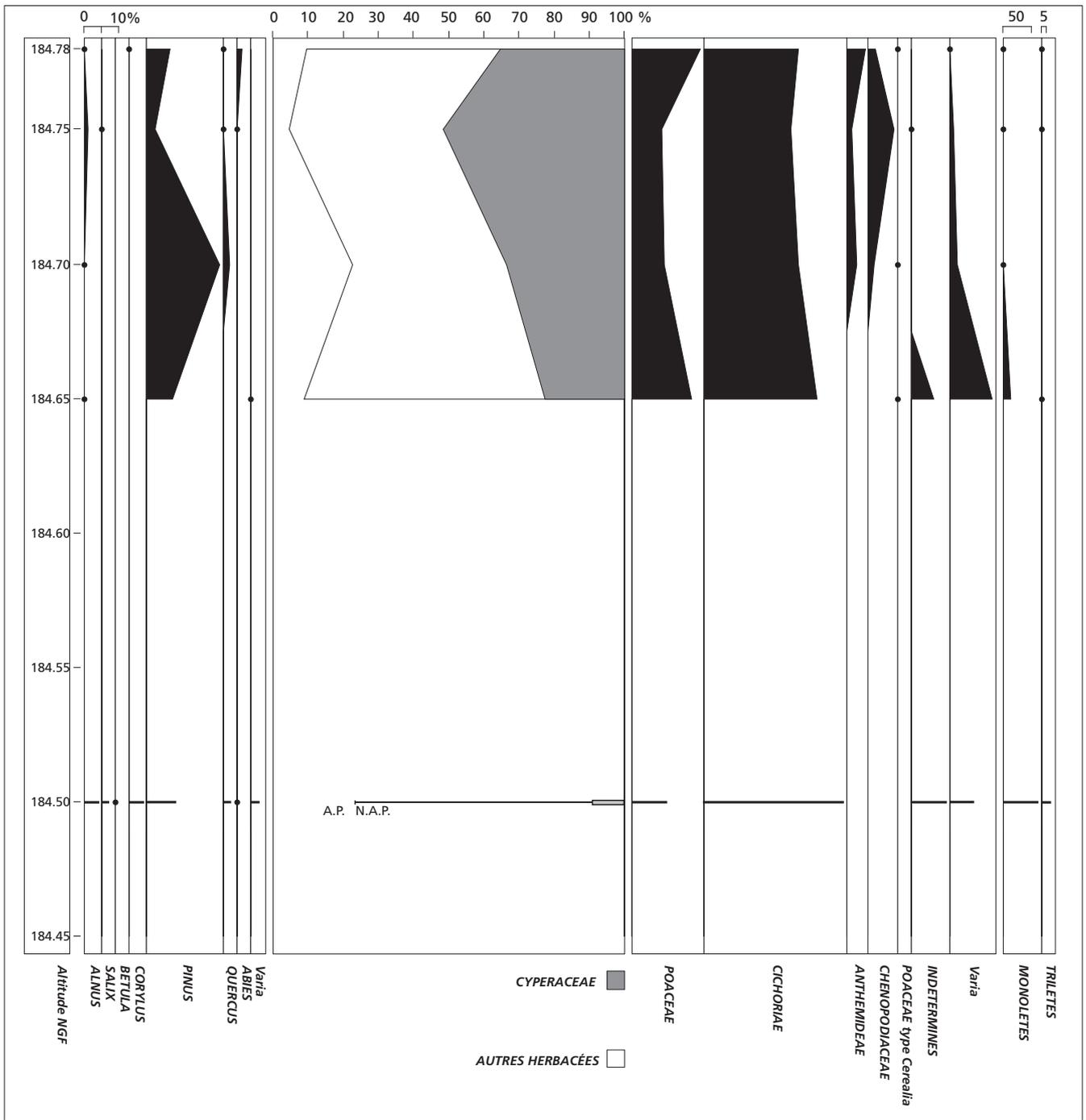


Fig. 1.5 Colonne palynologique du paléochenal du Riedgraben, réalisée au repère topographique 65 m. Diagramme de H. Richard.

composé majoritairement de pins (*Pinus*) associés au chêne (*Quercus*), au sapin (*Abies*) et à l'aulne (*Alnus*). L'abondance de pollens de pin en l'absence d'autres pollens d'arbres comme l'orme (*Ulmus*), le noisetier (*Corylus*), le frêne (*Fraxinus*), ou l'érable (*Acer*) suggère une mise en place durant le Tardiglaciaire, dans une ambiance climatique froide où se développe un environnement ouvert steppique, localement humide.

Le toit de cette formation dessine de nombreuses ondulations dans le secteur oriental de la coupe ; elles peuvent être attribuées à des traces de chablis ou à des déformations plastiques liées à des échappements de fluides (figures de charge, fluidisation associée à un séisme) (fig. 1.6).

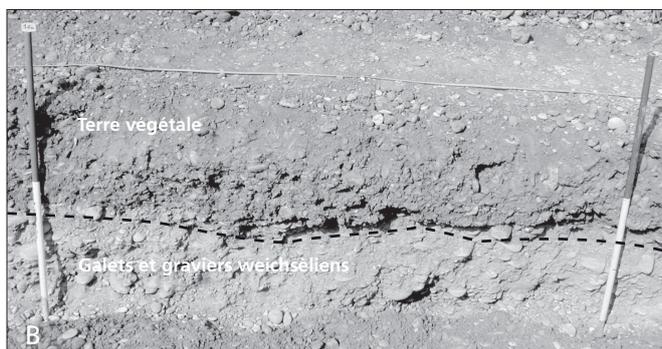
Une seconde incision, profonde puisqu'elle atteint les graves weichséliennes, est clairement identifiée dans la coupe, mais le chenal qui se met alors en place ne mesure que 25 mètres de large. Son remplissage est essentiellement organique, mais on reconnaît au fond une couche de sables mal triés plus ou moins graveleux (US 6) recelant du mobilier archéologique daté du 1^{er} siècle (fragment de tôle de bronze et tessons céramiques) (fig. 1.6). Succédant à la mise en place de ces sables de fond de chenal actif, des sédiments fins organo-minéraux se développent dans ce cours d'eau en cours d'atterrissement (fig. 1.6). Ceux-ci ont fait l'objet d'analyses archéobotaniques (US 5 et 10) qui montrent une grande abondance de plantes aquatiques et de berges humides telles que les laïches (*Carex*) ou les joncs (*Juncus*) ; on note également la présence de taxons caractéristiques de milieu eutrophisé telles que les rudérales (*Polygonum var. bidens*, *Ranunculus sceleratus*) ou les zannichellies (*Zannichellia*), plante aquatique de milieu pollué qui traduit l'influence des activités humaines voisines sur ce milieu. On compte également des restes de noix, de raisin, de prune et de céleri, ainsi que des céréales contemporains de l'occupation d'Oedenburg. Au sein de ce colmatage de chenal, la succession de plusieurs faciès sédimentaires rend compte de son évolution. À la base, sur une épaisseur d'une quarantaine de centimètres, les dépôts de type tourbe de bas-marais, brun foncé et riches en matière organique (US 10), sont caractéristiques de chenaux abandonnés encombrés d'une dense végétation. Cette baisse drastique de l'hydrodynamisme dans ce chenal s'explique très probablement par la présence des aménagements gallo-romains installés en amont dans le chenal lui-même et qui constituent des obstacles à l'écoulement fluvial (fig. 1.7).

La lentille de graviers et galets (US 9) correspond probablement à une structure anthropique (élément de voirie ?) ou à son remaniement fluvial. L'unité stratigraphique 5 se met en place entre 1850 ± 30 années BP jusqu'à 1745 ± 30 années BP soit de 80 à 390 cal. AD ; elle montre un enrichissement en matière organique de 6 à 20 %, alors que la fraction minérale reste limono-sableuse faiblement carbonatée. Ceci est le reflet d'un développement progressif de la végétation de bas-marais qui encombre ce chenal. À la cote 185,42 m, la couche continue de sables et de graviers de couleur orangée (US 4) constitue un repère de quelques centimètres d'épaisseur. Correspondant à un événement sédimentaire unique, elle signe très probablement une crue du Rhin de grande extension spatiale puisqu'elle atteint la limite occidentale de la plaine inondable du Rhin, comme cela a pu être observé en 1852¹⁰. Cette crue se place chronologiquement après la date radiocarbone 1745 ± 30 années BP soit 220-390 cal. AD, et peut donc être attribuée au 3^e ou 4^e siècle de notre ère. La couche limono-argileuse et peu sableuse, à matière organique diffuse (US 3), s'est mise en place par suspension uniforme et suspension gradée dans ce chenal abandonné ; ceci nous indique une persistance du caractère marécageux de ce chenal où les apports détritiques faibles ne se mettent en place qu'à la faveur de crues débordantes.

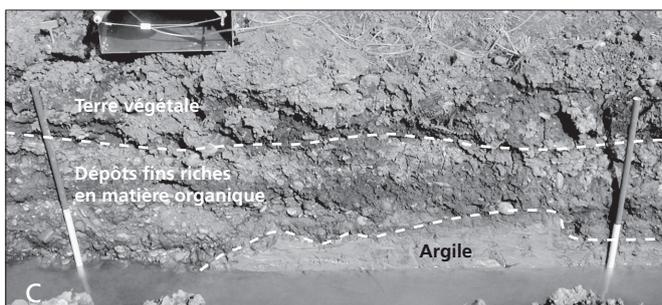
¹⁰ Oedenburg I (note 1) fig. couleur 3, 426.



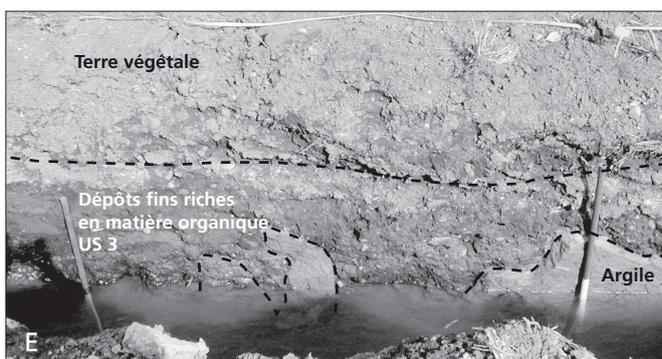
A/ Vue vers l'est de la tranchée réalisée dans le paléochenal occidental.



B/ Vue des graviers et galets à matrice sableuse composant la terrasse weichsélienne (faciès g).



C/ Contact discordant entre les argiles (faciès a) correspondant au premier remplissage du paléochenal et les dépôts organo-détritiques (faciès b) correspondant au second remplissage du paléochenal. Le contact est marqué par le tracé pointillé.



D/ Sables de fond de chenal (US 6). Sur cette vue, on distingue les restes d'un élément métallique correspondant à une tôle en bronze. Au-dessus de la couche de sables se développe une séquence essentiellement composée de fines, riches en matière organique. La truelle donne l'échelle.

E/ Circonvolutions observées à l'interface entre la couche argileuse (US 12) sous-jacente et la couche organo-détritique (US 3) sus-jacente. Cette déformation des sédiments s'est produit après la mise en place des dépôts organo-détritiques dans le chenal.

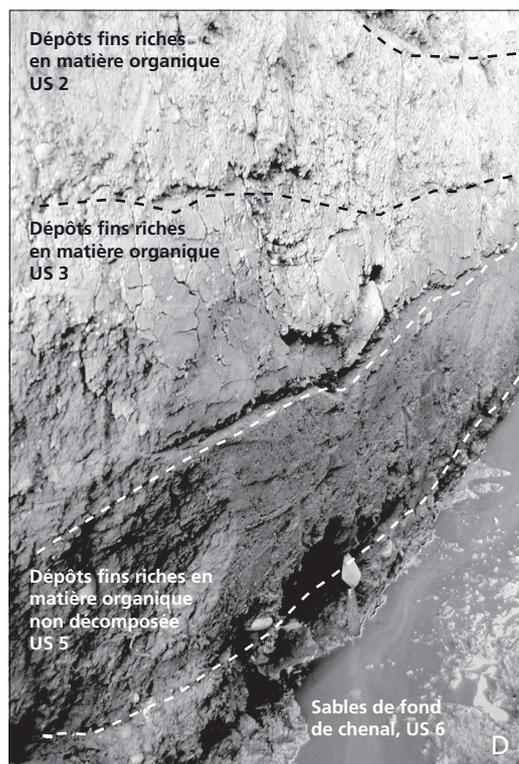


Fig. 1.6 Observation des différents faciès présents dans le comblement du paléochenal du Riedgraben (photos Chr. Petit).

Sur la bordure occidentale de la coupe, on identifie une couche de colluvions (US 8) qui se sont accumulées au pied de la terrasse alluviale que borde le chenal du Riedgraben. Elles présentent une texture hétérométrique d'argiles organiques et de graviers et galets mais aucun litage n'est observé ; elles pourraient être le reflet sédimentaire des aménagements du Bas-Empire situés immédiatement à l'ouest de la zone d'étude. Enfin les dépôts fins, limons argileux et organiques, typiques du Ried, qui drapent l'ensemble de la plaine alluviale traduisent le développement de marais alors que la nappe phréatique est haute en quasi-permanente. Dans ce secteur de la plaine rhénane, ces conditions marécageuses semblent commencer dès la fin de l'Antiquité et se poursuivre jusqu'aux drainages contemporains qui ont asséché cette plaine.

Le remplissage du paléochenal gallo-romain a fait l'objet de deux colonnes de prélèvements, l'une de 25 cm de haut, recoupant l'unité 10 et l'autre de 1 m recoupant en continu les US 2 à 5 (fig. 1.7). Ainsi, les deux diagrammes palynologiques (fig. 1.8 et 1.9) permettent de rendre compte de l'évolution du couvert végétal du 1^{er} au 5^e siècle de notre ère à proximité immédiate des structures de l'agglomération romaine d'Oedenburg. On peut identifier trois zones palynologiques locales.

À la base (ZPL1), entre les cotes 184,62 et 184,67 m NGF de l'US 10 (fig. 1.8), les arbres sont abondants (AP voisin de 60 %) et caractérisés par l'association de l'aulne, du chêne, et du hêtre. Parmi les herbacées, on observe essentiellement des poacées (20 %) et des cypéracées (10 %). Les céréales ainsi que les plantes de zones piétinées comme le plantain sont présentes. Ces cortèges palynologiques indiquent une végétation peu anthropisée, dominée par les forêts de bois dur.

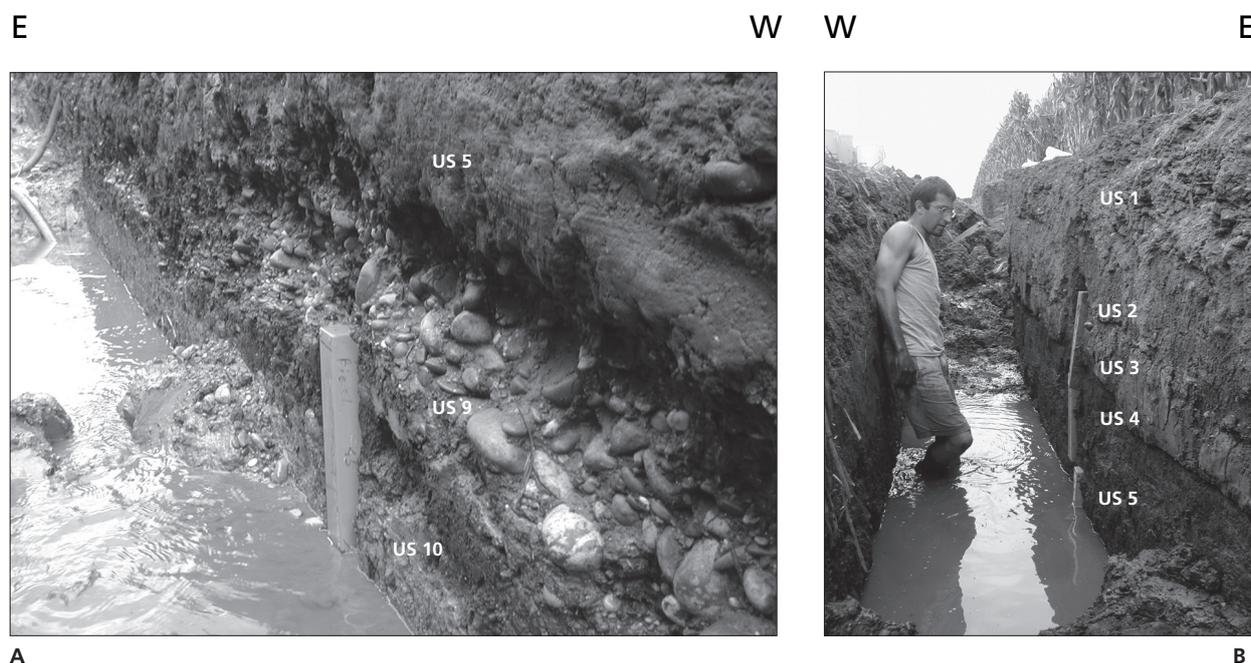


Fig. 1.7 Prélèvements réalisés dans la coupe du Riedgraben (photos Chr. Petit).

A/ Prélèvement réalisé au repère 45 m, dans la couche organique (US 10) située sous la barre de galets (US 9). La colonne de prélèvement mesure 40 cm. La photographie représente la face sud de la tranchée et est orientée vers l'est.

B/ Prélèvement réalisé au repère 35 m, de la couche sableuse (US 6) à la couche organo-minérale (US 2).

Les colonnes de prélèvement sont positionnées de telle sorte que la séquence se recoupe sur quelques centimètres. Chaque colonne mesure 40 cm. La photographie représente la face nord de la tranchée et est orientée vers l'ouest.

La seconde zone (ZPL2) correspond au sommet de l'US 10 (fig. 1.8) et à l'intégralité des US 5 et 3 qui sont toutes des couches organiques de bas-marais (fig. 1.9). Les arbres ne représentent plus que 20 % avec une nette diminution des taux de pollen de sapin, d'épicéa, de hêtre, de pin et de bouleau. Par contre, les pollens de chêne se maintiennent à des taux compris entre 5 et 10 %. Les espèces de bois blanc, comme le saule et l'aulne montrent des fréquences variables, de 0 à 10 % ; ceci témoignerait des changements environnementaux de la forêt alluviale. Le cortège herbacé est important et diversifié (NAP voisin de 80 %) ; il est dominé par les poacées (40 à 60 %) alors que les cypéracées présentent des pourcentages stables qui ne dépassent pas les 10 %. Les céréales sont présentes avec des taux qui atteignent parfois les 5 %. Les plantains (*Plantago major/medica*, *Plantago lanceolata*) sont bien représentés jusqu'en milieu de séquence ; les autres herbacées comme les renoncules (*Ranunculaceae*), les centaurées (*Centaurea cyanus* et *C. jacea*) sont toujours présentes. Ces taxons associés aux activités agro-pastorales traduisent la présence à proximité de cultures céréalières et de pâtures de prairies humides. Le déboisement qui marque le début de la zone pollinique locale ZPL2 pourrait correspondre aux premières étapes de développement de l'agglomération d'Oedenburg au cours du 1^{er} siècle. Dans ce paysage végétal largement ouvert et marécageux se développent des forêts plus ou moins évoluées de bois blanc ou de bois dur. Les rajeunissements fréquents de la structure

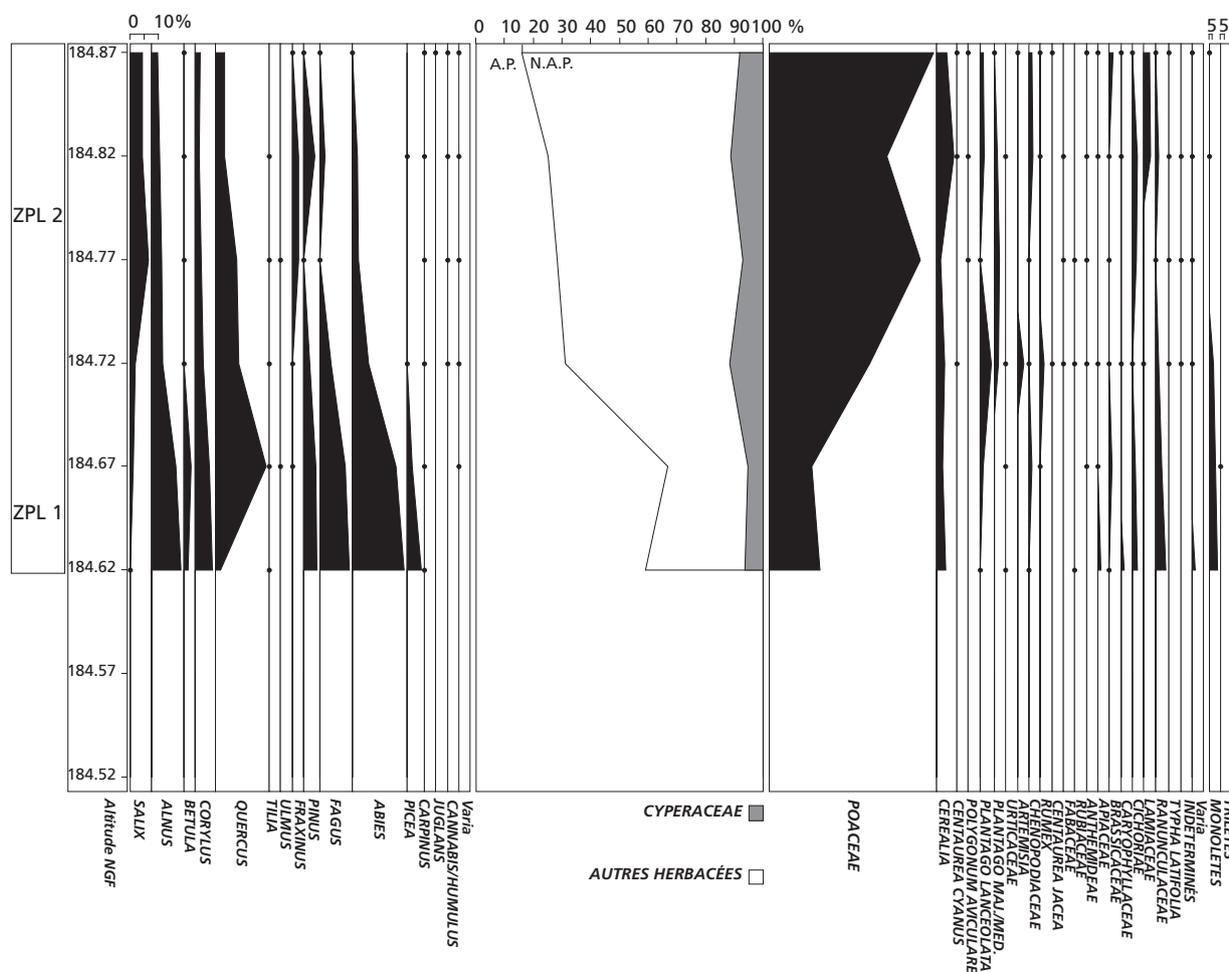


Fig. 1.8 Colonne palynologique du paléochenal du paléochenal du Riedgraben réalisé au repère topographique 45m. Cette séquence est attribuable au 1^{er} siècle ap. J.-C., d'après la datation des couches sus-jacentes et sous-jacentes. Diagramme de H. Richard.

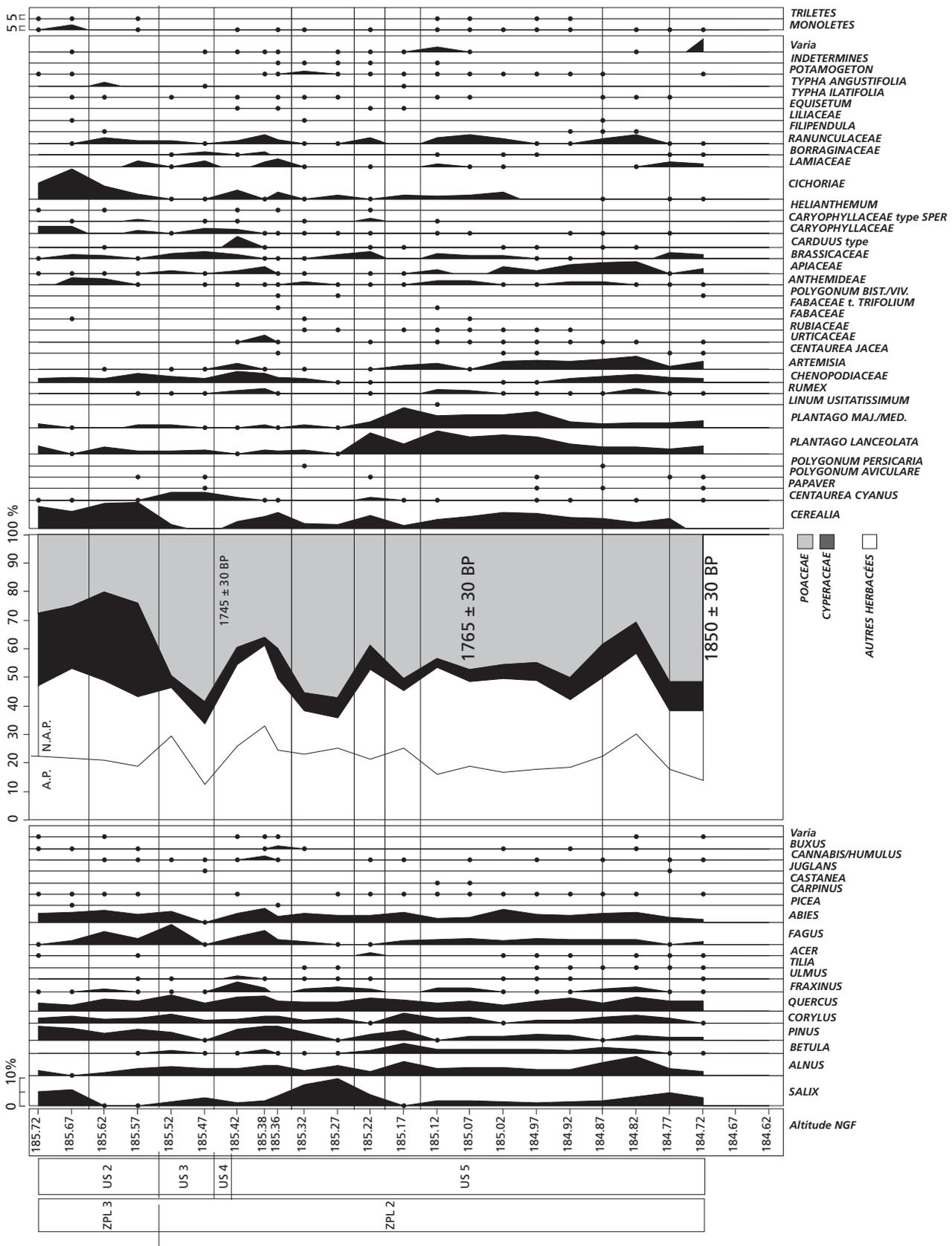


Fig. 1.9 Colonne palynologique du paléochenal du Riedgraben réalisée au repère topographique 35 m. Diagramme de H. Richard.

forestière qui sont perceptibles dans le diagramme palynologique par l'augmentation du saule et des poacées, pourraient être contrôlées par le régime des crues du Rhin¹¹.

La ZPL3 est contemporaine de la mise en place du Ried noir (US 2). Si le couvert forestier reste clairsemé, la structure de la strate herbacée change radicalement : les poacées sont remplacées par les cypéracées qui atteignent des taux de plus de 25 %. Les céréales, dont le taux atteint alors 10 %, sont accompagnées de plantes de milieu de prairie et de lieux piétinés (plantain lancéolé, chicorées, renoncles...). Ce cortège palynologique est le reflet d'un environnement exploité pour des activités agro-pastorales, composé probablement de prairies en milieu humide situées en contrebas de la terrasse alluviale cultivée.

L'ensemble de ces données palynologiques reflète le caractère à la fois naturel et anthropique de la végétation de la plaine rhénane gallo-romaine, véritable mosaïque végétale composée de forêts alluviales, de prairies et de parcelles agricoles dans laquelle s'organisent les quartiers de la ville d'Oedenburg. Une bonne illustration du couvert végétal antique peut être proposée à travers les gravures ou les cartes anciennes de ce secteur de la plaine avant les grands aménagements du Rhin¹².

LA VOIRIE

Le réseau de voirie est connu tantôt par le plan de prospection géophysique, tantôt par différentes prises de vues aériennes. Nous avons numéroté les principales voies pour permettre au lecteur de les repérer sur la **pl. h.t. 1**.

La voie 1 part d'Altkirch et se dirige vers l'ouest, probablement en direction d'Horbourg-Wihr, sans que son tracé soit connu à l'ouest du canal du Rhône au Rhin. La chaussée est bien visible sur le plan de prospection géophysique (**pl. h.t. 2**), mais aussi sur différentes photographies d'O. Braasch et de R. Goguey. La **fig. 1.10** prise par ce dernier en 1988 montre notamment les deux fossés qui la bordent. Elle a été sondée par E. Kern en 1981 et datée par lui de l'époque augusto-tibérienne¹³ (**fig. 1.11** et **1.12**). E. Kern avait, lors de cette même opération, reconnu diverses chaussées perpendiculaires, qu'il avait nommées »*cardines*«, donnant à la voie 1, de direction est-ouest, le nom de »*decumanus*«. Il est sans doute imprudent d'utiliser ces termes à propos d'une agglomération dont le plan global montre qu'elle n'a pas fait l'objet d'une opération originelle de castrametation ; mais le fait est que, sur la butte d'Altkirch apparaissent d'autres chaussées (3 à 4), quasi perpendiculaires à la voie 1 ; elles sont bien visibles sur une série de photographies prises par O. Braasch, mais sont oblitérées par les structures de l'Antiquité tardive sur le plan de prospection géophysique (**fig. 1.13**).

La voie 2 a été observée par E. Kern puis dans les fouilles menées par H. U. Nuber. Elle se situe sous l'aile occidentale de la fortification, en bordure de la route moderne actuelle. Sa prolongation vers le nord n'est pas bien assurée. Vers le sud, son tracé n'est pas attesté, mais l'orientation systématique du parcellaire de l'agglomération antique perpendiculairement à la route moderne laisse penser que la chaussée romaine peut être localisée sous l'actuelle.

¹¹ Oedenburg I (note 2) 21-22.

¹² Oedenburg I (note 2) fig. 3.4, 23.

¹³ Gallia, Informations archéologiques 1982, 351-354, fig. 4 et 5.

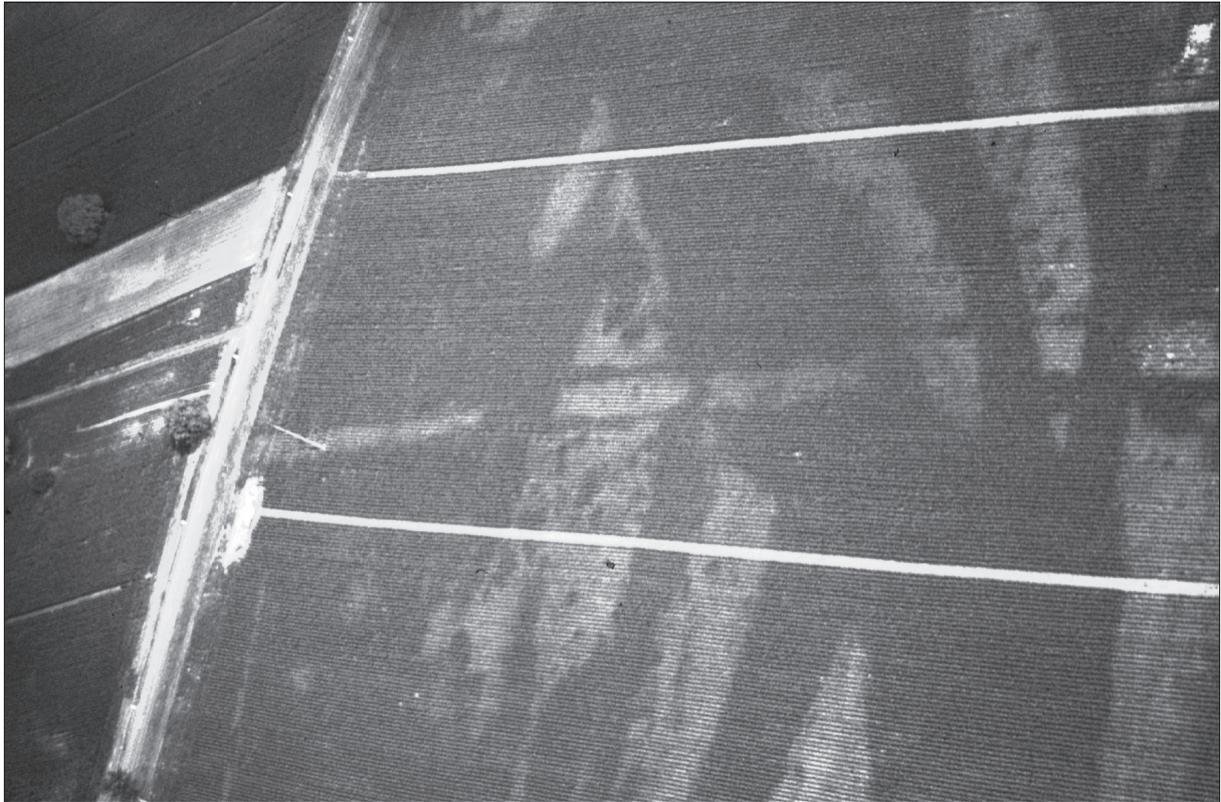


Fig. 1.10 La voie 1, photographiée par R. Goguey, à l'ouest de la route moderne.

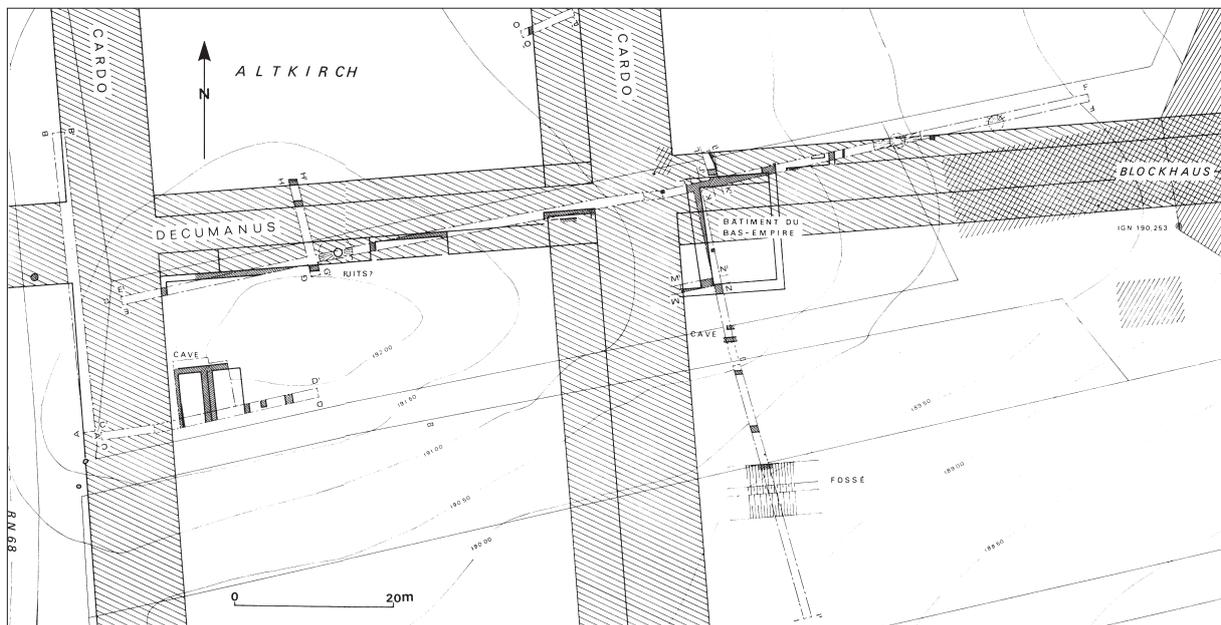


Fig. 1.11 Plan des fouilles de E. Kern sur la butte d'Altkirch (Gallia 1982, 351-354, fig. 4).

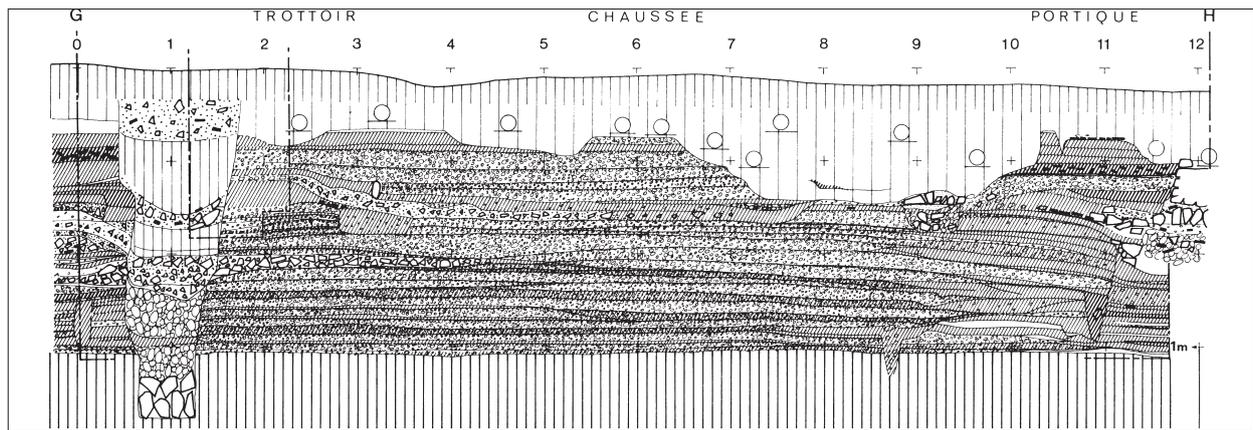


Fig. 1.12 Coupe de la voie 1 sur la butte d'Altkirch (Gallia 1982, 351-354, fig. 5).



Fig. 1.13 La voie sur la butte d'Altkirch (photo O. Braasch, Regierungspräsidium Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege).

La voie 3 part de la porte nord de la forteresse, avant d'aller rejoindre la voie 2, au nord. Au sud de la forteresse, elle est bien visible sur le plan de prospection géophysique. Elle fait un coude vers le sud-ouest après le franchissement des fossés. On ne la voit plus ensuite et il est possible qu'elle se confonde alors avec la voie 2.

La voie 4, douteuse, ne peut être observée que sur les couvertures aériennes, dans l'emprise de la fortification tardive (**fig. 1.13**). Les trois axes parallèles 1-3 sont, à cet endroit, recoupées par une chaussée oblique qui dessine avec elles une sorte de »7«, bien visible sur la **fig. 1.13** et observé lors des fouilles de l'Université de Freiburg. C'est sans doute cette voie 5 que l'on reconnaît plus à l'ouest sur le plan de prospection géophysique sous la forme d'une trace très légère. Celle-ci se prolonge encore au nord-ouest et est en revanche très reconnaissable sur la **fig. 1.14**.

À l'est d'Altkirch, plusieurs voies sont bien identifiées. La chaussée 6, qui aboutit au canal moderne, se dirige vers les camps julio-claudiens¹⁴. Elle a été fouillée partiellement et, compte tenu du fait qu'elle dessert les installations militaires du 1^{er} siècle de notre ère, abandonnées à partir du règne de Vespasien, la date de son tracé est évidente¹⁵. On peut la reconnaître à la fois sur les couvertures aériennes (**fig. 1.1**) et sur le plan de prospection géophysique. Cette chaussée suit une barre de graviers, qui la met hors d'eau, en direction du



Fig. 1.14 Voie 5 au nord-ouest de l'agglomération
(photo O. Braasch, Regierungspräsidium Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege).

¹⁴ Voir Oedenburg I (note 2) chapitre 12.

¹⁵ Voir ci-dessous.

sud-ouest. Elle forme ensuite un coude vers l'ouest et se dirige vers le piémont d'Altkirch, où elle traversait probablement le Riedgraben. Elle ordonne à cet endroit un petit parcellaire d'habitat, partiellement fouillé et daté de la première moitié de notre ère¹⁶. Sa liaison avec la chaussée 1 est probable mais n'a pas été reconnue, en raison de la présence du bunker de la ligne Maginot qui a détruit les structures archéologiques dans cette zone. Ce tronçon est-ouest est doublé, au nord, d'une voie 7, qui lui est parallèle, et qui pourrait aller rejoindre la chaussée 5 au-delà du Riedgraben. Entre ces deux axes apparaît une petite ruelle parallèle 8 ; celle-ci borde un petit ruisseau qui sert d'exutoire à un grand bassin de bois, comme l'ont montré les fouilles que nous y avons pratiquées¹⁷.

Plus au nord apparaît une grande rue est-ouest 9, bien visible sur le plan de prospection géophysique. Cette chaussée, reconnaissable à l'ouest jusqu'à la route moderne, mais pas au-delà, relie sans doute la voie nord-sud 3 et l'île sur laquelle sont implantés les camps julio-claudiens. Dans sa traversée du Riedgraben, elle est bordée par des fossés et des micro-pieux de bois datés de la fin du 1^{er} siècle de notre ère¹⁸. Les sondages effectués sous cette chaussée, près du canal moderne, confirment que sa mise en place s'est effectuée postérieurement à la voie 6. Dans sa traversée de la zone marécageuse située aux abords du canal, elle repose sur d'imposantes recharges de gravier qui ont oblitéré les structures les plus anciennes, datées du 1^{er} siècle de notre ère¹⁹. Il est très probable que ce grand axe est-ouest de l'agglomération traversait ensuite le «chenal du camp», mais sa trace n'a pas été cherchée vers l'est.

Entre la voie 7 et la voie 9 une voie nord-sud 10, bien visible sur le plan géophysique et sur les différentes photographies aériennes, a été sondé par E. Kern en 1978-1979. Nous reproduisons ici le plan général des tranchées et la coupe de la tranchée 2, parus dans Gallia (fig. 1.15 et 1.16)²⁰. Cette chaussée n'a pas été datée par le fouilleur. Il est possible qu'elle se prolonge au nord de la chaussée 9, au-delà d'un grand bâtiment (22) qui borde celle-ci.

La voie 11 semble suivre le Riedgraben à hauteur de la butte d'Altkirch. Elle est bien visible sur le plan de prospection géophysique et nous l'avons partiellement sondée. Il s'agit alors d'un quai qui borde le ruisseau²¹. Mais, vers le sud, la trace magnétique quitte les berges du cours d'eau et suit le pied de la butte vers l'ouest. Elle semble rejoindre ainsi une voie 12 qui dessert par l'est les zones d'habitat alignées sur la route moderne.

La voie 13, au nord de l'enclos du sanctuaire est un petit diverticule, partiellement sondé, qui n'a pu être daté²². Sa trace sur le plan de prospection géophysique est trop peu marquée pour qu'on puisse suivre sa direction vers le sud-est. Il est possible que cette chaussée relie le sanctuaire au Riedgraben et, au-delà, aux voies de la butte d'Altkirch. Il en va de même de la chaussée 14, identifiée uniquement par sa trace magnétique.

La chaussée 15, à l'ouest de la route moderne, n'est connue que par la prospection géophysique ; elle semble traverser le grand axe est-ouest 1 et desservir toute l'agglomération sur sa limite ouest. Il en va de même d'une autre trace grossièrement parallèle 16, située à la limite occidentale de l'agglomération, dans une zone peu densément occupée.

¹⁶ Voir ci-dessous, chapitre 3.

¹⁷ Voir ci-dessous, chapitre 3.

¹⁸ Voir ci-dessous, chapitre 4.

¹⁹ Voir ci-dessous, chapitre 5.

²⁰ Gallia, Informations 1980, 2, 439-443.

²¹ Voir ci-dessous.

²² Voir ci-dessous.

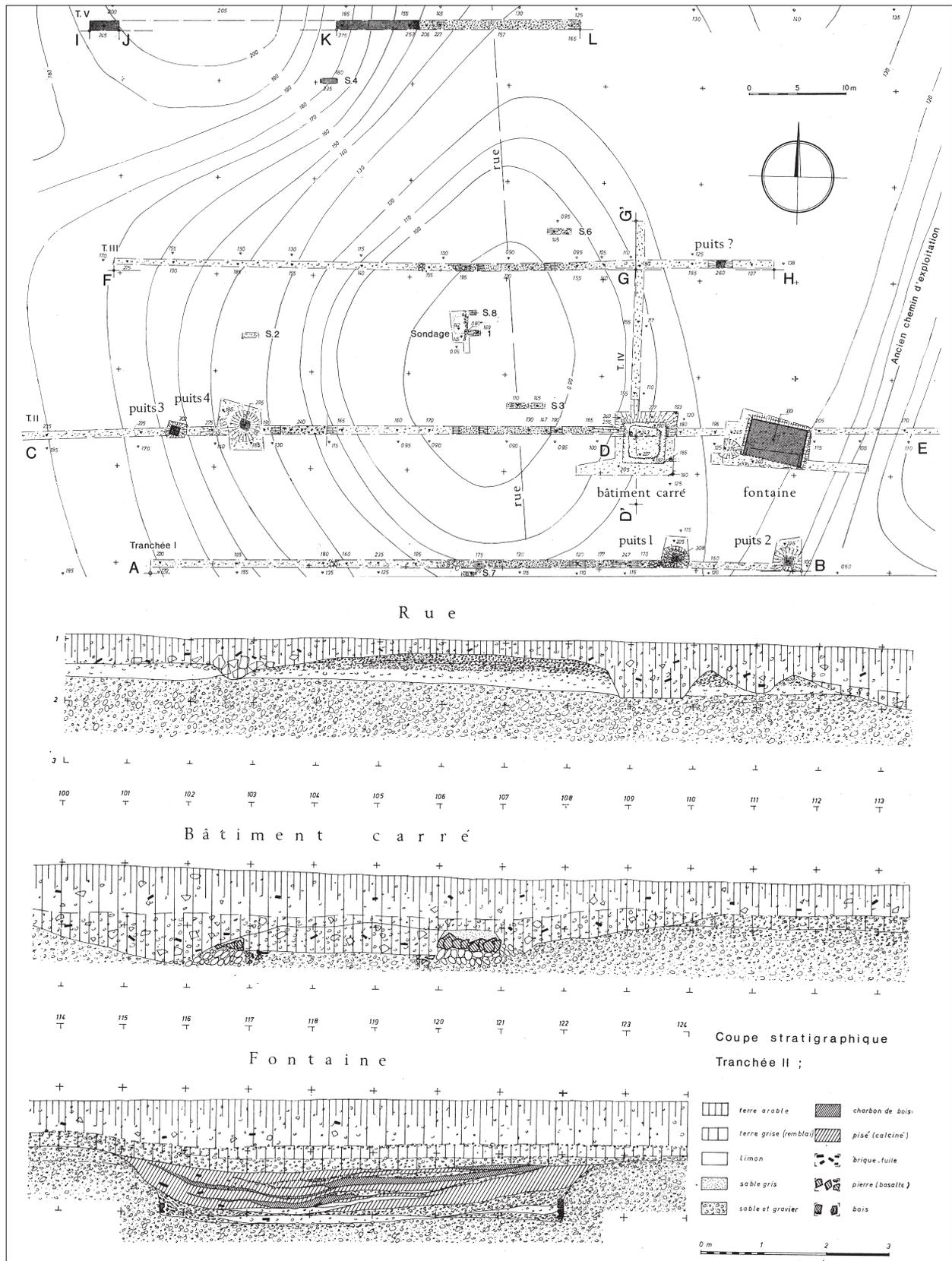


Fig. 1.15 Plan des tranchées de E. Kern entre le Riedgraben et le canal moderne (Gallia 1980, 440-441, fig. 3 et 4).



Fig. 1.16 Vue des fouilles de E. Kern entre le Riedgraben et le canal moderne.
Au fond le Riedgraben (photo E. Kern, DRAC/SRA Alsace).

La trace de la chaussée 17, au sud-ouest, est peu perceptible sur le plan géomagnétique, mais elle est parfaitement reconnaissable sur les photographies aériennes d'O. Braasch, R. Goguy et M. Lassère. Il s'agit du principal accès vers Oedenbourg depuis la vallée de l'Ill et cette route peut être suivie jusqu'à Niederhergheim (fig. 1.17)²³.

Au sud-est, diverses photographies de R. Goguy et d'O. Braasch révèlent la présence de deux tumulus, reconnaissables à leur fossé circulaire (fig. 1.18). L'un d'eux, au sud, est traversé par une trace claire rectiligne, sans doute un chemin, alors que l'autre, au nord, est contourné ; il est vraisemblable que le premier était déjà arasé, alors que l'autre était encore visible dans le paysage lorsque la route a été tracée. Ce type d'évitement est caractéristique du droit romain des tombeaux²⁴.

Au nord de l'agglomération, les photographies aériennes révèlent la présence d'une voie 18, qui pourrait avoir desservi les camps julio-claudiens (fig. 1.19)²⁵.

Pour conclure, il paraît évident que la voirie d'Oedenbourg n'est pas le produit d'une division géométrique de l'espace, mais d'une construction graduelle, quoique nous ne soyons pas encore en mesure de définir le rythme de cette évolution de l'urbanisme.

²³ Voir Oedenburg I (note 2) chapitre 12.

²⁴ Il a été observé de nombreuses fois et découle de la notion de *locus religiosus*. Cf. Cicéron, Phil. IX, 14 : *Statuae intereunt tempestate, vi, vetustate, sepulchrorum autem sanctitas in ipso solo est, quod*

nulla vi moveri neque doleri potest, atque, ut cetera exstinguuntur, sic sepulchra sanctiora sunt vetustate. Cf. F. De Visscher, Le droit des tombeaux romains (Milan 1963) 55.

²⁵ Voir Oedenburg I (note 2).



Fig. 1.17 La voie 17 au sud-ouest de l'agglomération (photo M. Lassère, DRAC/SRA Alsace).

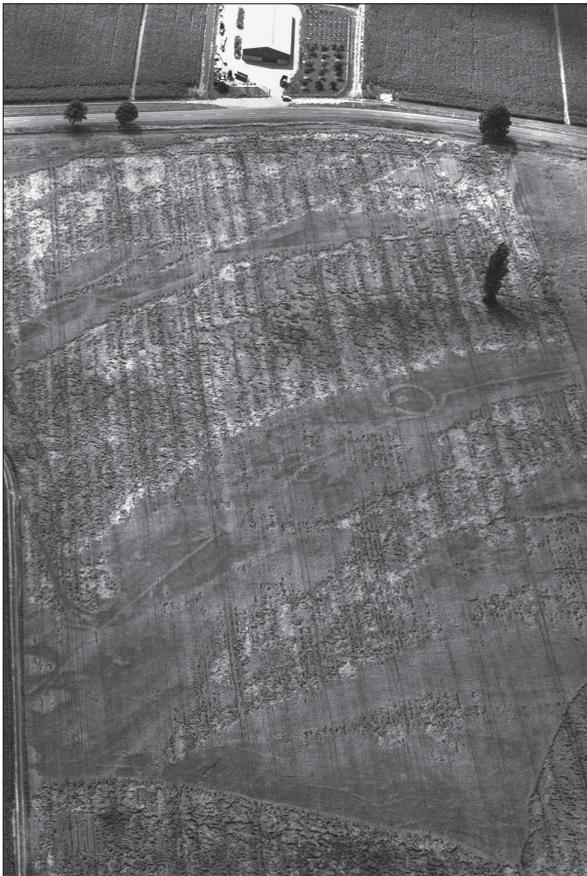


Fig. 1.18 Les tumulus protohistoriques au sud de l'agglomération (photo O. Braasch, Regierungspräsidium Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege).



Fig. 1.19 La voie 18, au nord de l'agglomération (photo R. Goguey, 09/09/1999).

L'HABITAT

La carte de prospection géomagnétique révèle en outre des concentrations de structures fort inégalement réparties, qui se traduisent tantôt par de grands bâtiments assez faciles à distinguer en raison de leur caractère linéaire, tantôt par des accumulations de «points» blancs plus ou moins gros et plus ou moins denses, parfois cernés de noir. L'observation par la fouille de ces différents signes nous a montré qu'ils pouvaient traduire des réalités archéologiques assez différentes. En effet, à Oedenburg, l'emploi commode d'un abondant matériau de nature volcanique – le basalte du Kaiserstuhl – dont les carrières se situent juste en face de l'agglomération, sur la rive droite du Rhin, favorise la signature magnétique des structures construites. Les lignes blanches signalent donc, en général, une accumulation de pierres de basalte. Mais l'épierrement généralisé des structures, depuis l'Antiquité, a été intense, et ces mêmes lignes peuvent aussi bien indiquer des constructions spoliées, dont la tranchée est restée magnétique en raison des débris de basalte qui subsistent dans le comblement. Les mêmes types de traces peuvent encore signaler des fossés dont le remplissage a piégé des blocs de basalte, même de petite taille, ou des déblais de toute nature (céramique, tuiles). Les matériaux cuits, les tuiles notamment, présentent en effet une signature magnétique importante. Par contraste, les constructions sur pans de bois ou sur poteaux restent quasiment invisibles. Les petits «points» blancs signalent donc, en général, des fosses dont la fonction peut être très variée (trous de poteaux, dépotoirs, latrines etc) et qui sont difficiles à discriminer a priori. Les taches blanches plus grosses, cernées de noir, à la signature magnétique plus forte, semblent souvent être des foyers ou des fours. Leur répartition spatiale révèle leur présence dans l'habitat. La superposition des coupes effectuées

par E. Kern et du plan géomagnétique montre toutefois qu'il peut aussi s'agir de puits²⁶. La présence de puits à l'arrière des zones de forte densité d'occupation ne surprend guère dans une agglomération de cette nature, où l'habitat, généralement situé sur la rue, est suivi de cours, de zones artisanales où l'on peut trouver des foyers et des fours, de jardins dans lesquels sont creusés des puits.

En contrepoint apparaissent des zones qui semblent vides de structures et qui se traduisent par un fond presque uniformément gris sur la carte géomagnétique. Quand on les reporte sur un plan coté en altimétrie, on observe qu'elles sont situées dans des terrains plus bas, probablement humides²⁷. E. Kern avait déjà observé, à l'occasion des tranchées qu'il avait effectuées en 1978-1979 à l'est de la butte d'Altkirch que l'extrémité occidentale de ses sondages n'avait rencontré que des zones vides (fig. 1.16 et pl. h.t. 1). On ne doit donc pas conclure que ces vastes plages grises du plan de prospection géophysique pourraient contenir des structures masquées, sauf cas d'exception. Il faut conclure au contraire que l'image magnétique traduit bien la réalité d'une occupation très différenciée dans l'espace, et plus ou moins dense. L'évolution chronologique de cette occupation ne peut en revanche être approchée à l'aide du même instrument.

Ces considérations de méthode étant faites, quelques conclusions peuvent être tirées de l'observation de la carte (pl. h.t. 2). C'est sur la butte même d'Altkirch et tout le long de la route moderne qu'on observe la plus grande concentration de structures ; la chaussée moderne suit probablement, parfois avec un léger décalage, le grand axe nord-sud de l'agglomération (voie 2 ou 3) dans lequel on doit sans doute reconnaître la »Limestrasse«²⁸. Toute cette zone est installée sur la terrasse rhénane et se trouve ainsi à l'abri des inondations du fleuve. Des traces rectilignes (19) descendent de la butte d'Altkirch vers le sud, en direction des zones basses et du Riedgraben. Nous suggérons d'y reconnaître des drains. Une excellente photographie de J.-J. Wolf donne de cette zone une image assez différente de celle de la prospection magnétique, illustrant bien la complémentarité des méthodes (fig. 1.20).

À l'ouest de la voie 15 l'occupation semble beaucoup plus sporadique, sauf le long de la chaussée 1.

La zone des sanctuaires se situe clairement en dehors du centre urbanisé, de l'autre côté du Riedgraben, sur une petite terrasse hors d'eau et à la lisière de la campagne²⁹.

Entre le complexe cultuel et le canal moderne l'espace n'apparaît pas occupé de manière continue. On observe des noyaux agglomérés le long des principaux axes, généralement situés sur des barres de gravier. Ceux-ci sont séparés les uns des autres par des zones quasiment vides, plus basses, sans doute humides, où une fouille pourrait toutefois mettre en évidence d'éventuels jardins. Les différents chantiers que nous y avons ouverts montrent pourtant une installation ancienne liée à la présence des camps militaires julio-claudiens dans la partie nord de la voie 6³⁰. Cette zone est restée occupée pendant tout le second siècle, faisant alors figure de quartier périphérique, mais la présence de plusieurs grands bâtiments laisse penser qu'elle a gardé une certaine importance, peut-être liée à la traversée du Rhin, dont le contrôle était auparavant assuré par les camps militaires. On observe ainsi la présence du *mithraeum* fouillé par E. Kern, et de différents petits ensembles thermaux fouillés par nos soins³¹. On peut probablement interpréter encore comme des balnéaires divers grands bâtiments (21-23) situés le long des voies 6 et 9. Au nord de cette dernière, près du canal moderne dont nous avons dit qu'il avait sans doute, à cet endroit, emprunté le lit d'un chenal antique (»chenal du camp«) apparaît un grand bâtiment à cour centrale (24) dans lequel nous reconnaissons un reliai routier au vu de son architecture³². H. U. Nuber y a effectué des sondages qui montrent que ce bâtiment est totalement épierré.

²⁶ Voir la tranchée 2, fig. 1.15.

²⁷ Voir Oedenburg I (note 2) chapitre 3, fig. 3.6.

²⁸ Voir Oedenburg I (note 2) chapitre 12.

²⁹ Voir ci-dessous.

³⁰ Voir ci-dessous.

³¹ Voir ci-dessous.

³² H. U. Nuber / M. Reddé, avec des contributions de St. Jacomet / M. Joly / L. Popovitch / J. Schibler / G. Seitz et la collaboration de



Fig. 1.20 Fosses au sud de la butte d'Altkirch (photo J.-J. Wolf, SDAHR).

L'ÉNIGMATIQUE STRUCTURE 20 : UNE ENCEINTE TARDO-ANTIQUE ?

La prospection géophysique révèle une trace continue claire (20) qui part du Riedgraben un peu au sud du *praetorium* constantinien de Westergass (25), fouillé par l'Université de Freiburg. Cette trace se poursuit vers l'ouest sur environ 300m, coupant les structures antiques, notamment la voie n°3. Elle fait ensuite retour vers le sud en suivant un angle arrondi et adopte un tracé légèrement convexe sur une distance d'environ 300m encore. Elle coupe manifestement la voie n°1. Après un nouvel angle arrondi, elle se dirige de nouveau plein est jusqu'à la chaussée moderne et n'est plus visible au-delà. La trace est visible sur une photographie aérienne prise par R. Goguey en 1999 sur des cultures de maïs (**fig. 1.21**) et son parcours apparaît alors sous forme d'une ligne sombre, caractéristique d'un fossé humide.

B. Fort / G. Matter / J. Pellissier / Chr. Petit / B. Viroulet / J.-J. Wolf, Das Römische Oedenburg (Biesheim/Kunheim, Haut-Rhin, France). Le site romain d'Oedenburg (Biesheim/Kunheim, Haut-Rhin, France). Frühe Militärlager, Strassensiedlung und Valentinianische Festung. Les camps militaires précoces, le vicus et la forteresse de Valentinien. *Germania* 79, 2001, 169-242 ; M. Reddé (coord.) / H. U. Nuber / St. Jacomet / J. Schibler / C. Schucany / P.-A. Schwarz

/ G. Seitz, avec la collaboration de F. Ginella / M. Joly / S. Plouin / H. Hüster Plogmann / Chr. Petit / L. Popovitch / A. Schlumbaum / P. Vandorpe / B. Viroulet / L. Wick / J.-J. Wolf / B. Gissinger / V. Ollive / J. Pellissier, Oedenburg. Une agglomération d'époque romaine sur le Rhin supérieur. Fouilles françaises, allemandes et suisses sur les communes de Biesheim et Kunheim (Haut-Rhin). *Gallia* 62, 2005, 215-277.



Fig. 1.21 Fossé (?) 20 à l'ouest de la butte d'Altkirch (photo R. Goguey).

Cet espace forme ainsi un carré grossier qui pourrait englober près de 9 ha sur la partie la plus haute du site, autour de la forteresse (26) attribuée à l'époque de Valentinien par l'équipe de l'Université de Freiburg. L'hypothèse d'une enceinte urbaine ou d'un fossé défensif tardif vient évidemment à l'esprit, dans la mesure où cette structure coupe les voies romaines plus anciennes et s'appuie sur le fossé naturel du Riedgraben. Seule une fouille de terrain permettra éventuellement de vérifier cette proposition qui reste pour l'instant au stade de l'hypothèse.

LES NÉCROPOLES

Seule est véritablement identifiée à ce jour la nécropole qui s'étend à l'ouest de l'agglomération antique, le long de la voie 1, de part et d'autre du canal du Rhône au Rhin. Ce cimetière se devine sur certaines photographies aériennes, notamment la **fig. 1.22**, due à O. Braasch. Sur ce document, les fossés bordiers de la chaussée sont bien visibles. On observe des concentrations de fosses inégalement réparties de chaque côté de la chaussée. Un enclos carré apparaît au nord, la trace d'un autre est perceptible au sud. Plus à l'est, de l'autre côté du canal, P. Biellmann a fouillé une autre partie de cette nécropole en 1987, au sud de la voie. Un enclos fossoyé perpendiculaire à la voie était visible. Diverses tombes à incinération et à inhumation, datées du 1^{er} au 3^e siècle, ont été mises au jour à cette occasion (**fig. 1.23**)³³. Plus à l'est encore a été exploré partiellement un secteur occupé par des sépultures de l'Antiquité tardive³⁴.

³³ CAG Haut-Rhin, (Paris 1998), 117 et fig. 44-45.

³⁴ P. Biellmann, Une nécropole du Bas-Empire à Oedenburg (Biesheim-Kunheim). Bull. Soc. Hardt Ried 14, 2001, 9-28.



Fig. 1.22 La voie 1 et les traces de la nécropole, à l'ouest du canal du Rhône au Rhin (photo O. Braasch, Regierungspräsidium Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege).

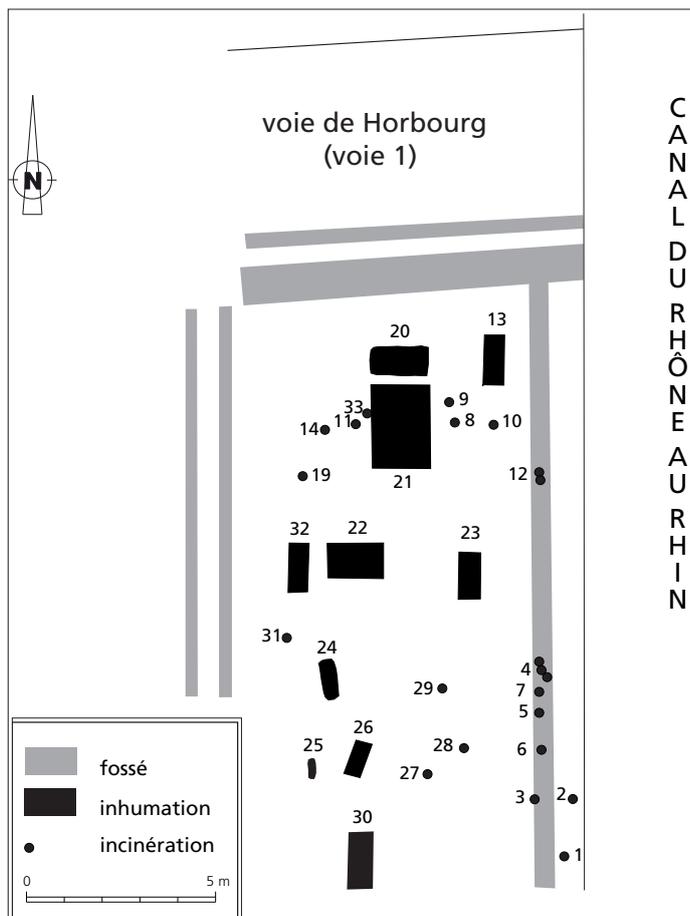


Fig. 1.23 Plan du secteur de la nécropole fouillé en 1987 par P. Biellmann (CAG 68, 116).

CHAPITRE 1 – ANNEXE :

LES ROCHES VOLCANIQUES DU KAISERSTUHL, UN MATÉRIAU DE CONSTRUCTION POUR L'AGGLOMÉRATION CIVILE

De nombreux blocs de roches volcaniques sont présents dans des structures du site archéologique d'Oedenburg. Trois séries de prélèvements ont été effectuées afin de déterminer la ou les provenances de ces matériaux. Les deux premières séries concernent des structures archéologiques, les Principia du camp A et des éléments épars issus de la zone des sanctuaires et de la fortification tardive d'Altkirch. La troisième série de prélèvements a été effectuée en différents points du massif du Kaiserstuhl, dont les contreforts se trouvent à moins de trois kilomètres, sur la rive droite du Rhin. Pour préciser la provenance et la nature des pierres utilisées sur le site archéologique, une étude au microscope polarisant sur lames minces de l'ensemble des échantillons a été entreprise.

CONTEXTE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le massif du Kaiserstuhl, situé au Nord Ouest de Freiburg im Breisgau, est caractéristique d'un volcanisme de rift, avec des laves fortement sous saturées (faible teneur en silice), mais riches en magnésium et en potassium. Ce strato-volcan repose sur des terrains anciens d'âge miocène inférieur (16 à 19 millions d'années). Il a subi une forte érosion qui autorise l'observation de son infrastructure à l'affleurement. Au cours du pléistocène ces reliefs ont été en grande partie recouverts par des dépôts de loess.

Sur la carte géologique au 1/25 000 (Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25 000 LGRB 2003) la couverture de loess quaternaire correspond aux larges plages de couleur jaune. Les affleurements volcaniques sont représentés par des nuances de bleu, violet, orange et rouge suivant leur chronologie de mise en place. Les échantillons étudiés au chapitre suivant (TOL', T', EP' et E) sont représentatifs des principales formations cartographiées dans la partie occidentale du massif (**pl. couleur 1**).

LAMES MINCES DES ROCHES PRÉLEVÉES

Lame Tol' (pl. couleur 2.1)

Lave légèrement porphyrique avec phénocristaux d'augite dominants, quelques plagioclases et olivines. Les phénocristaux d'augite sont maclés et zonés. Il existe de nombreuses plages occupées par des carbonates. On note également la présence de petits cristaux de néphéline et d'assez nombreuses titanomagnétites en microphénocristaux. La pâte est sombre avec des microlites des minéraux déjà décrits ainsi que des plages vitreuses.

Lame T' (carrière ; pl. couleur 2.2 et 3)

Lave porphyrique avec nombreux phénocristaux d'augite maclés et zonés ainsi que des phénocristaux d'olivine en quantité moindre. Présence de microphénocristaux de plagioclases et de nombreuses titanomagnétites millimétriques. La pâte est riche en microlites de plagioclases en partie altérés, de feldspaths alcalins et de minéraux ferromagnésiens. Quelques plages d'analcine sont également présentes.

Lame Ep' (pl. couleur 2.4)

Roche de type bréchique avec nombreux phénocristaux d'augite et d'olivine, ces derniers présentant une altération ferrugineuse plus ou moins prononcée. Mésostase riche en microphénocristaux de même nature que ceux ci-dessus décrits avec des titanomagnétites octaédriques. Les altérations de type chlorite touchent également la pâte et les microlites sont des feldspaths et / ou des feldspathoïdes.

Lame Ep'1 (pl. couleur 2.5)

Cette lame est équivalente du point de vue génétique à Ep' mais beaucoup moins altérée. Certains phénocristaux d'olivine présentent des bandes d'altérations ferrugineuses avec des bordures déstabilisées circonscrites par des recristallisations d'autres minéraux ferromagnésiens.

Lame E' (pl. couleur 2.6)

Roche microgrenue de la famille des essexites-théralites. Les micro phénocristaux les plus nombreux sont des augites (zonées et maclées) et en moins grande abondance des titanomagnétites aux formes géométriques nettes. La pâte vitreuse laisse entrevoir des microlites de minéraux ferromagnésiens avec des feldspaths et des feldspathoïdes.

L'ensemble de ces échantillons appartient donc à un groupe de roches sous saturées en silice de la famille des essexites-théralites à faciès microgrenu, caractéristique du volcanisme du Kaiserstuhl. Ils correspondent tout à fait aux descriptions des roches volcaniques figurant sur les relevés géologiques.

LAMES MINCES DES ROCHES DU CAMP A ET DE L'AGGLOMÉRATION CIVILE

Dans l'étude qui suit, nous comparons les échantillons prélevés sur le site archéologique d'Oedenbourg et les échantillons de références géologiques précédemment décrits.

Le camp A

Trois échantillons ont été retenus sur le chantier 2006 des Principia du camp : nous en représentons deux, les lames C 90401 (pl. couleur 2.7 et 8), et C 91301 (pl. couleur 2.9 et 10). Ces trois lames minces