

develier-courtételle  
un habitat rural mérovingien

**1** structures et matériaux  
de construction

maruska federici-schenardi  
robert fellner

avec des contributions de  
sandrine davila prado  
michel guélat  
sarah stékoffer  
werner schoch  
christian simon et christiane kramar  
patrick gassmann

La Collection des *Cahiers d'archéologie jurassienne*  
est publiée sous les auspices  
de l'Office de la culture de la République et Canton du Jura  
et de la Société jurassienne d'Emulation.

La Collection est née de la collaboration  
de la Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture  
et du Cercle d'archéologie de la Société jurassienne d'Emulation.

La direction scientifique de la Collection est assumée par  
François Schifferdecker, archéologue cantonal.

**Recherches et rédaction :**

Office de la culture  
Section d'archéologie et paléontologie  
Hôtel des Halles  
Case postale 64  
CH-2900 Porrentruy 2  
Tél. 032 420 84 51  
Fax 032 420 84 99  
archeologie@jura.ch  
www.jura.ch/sap

**Edition et diffusion :**

Cercle d'archéologie de la  
Société jurassienne d'Emulation  
Rue du Gravier 8  
Case postale 149  
CH-2900 Porrentruy 2  
Tél. 032 466 92 57  
Fax 032 466 92 04  
sje@bluewin.ch  
www.sje.ch  
(commandes d'ouvrages)



**Code de citation préconisé :**

Federici-Schenardi Maruska, Fellner Robert et al. *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 1. Structures et matériaux de construction*. Office de la culture et Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy, 2004, 340 p., 301 fig. (Cahier d'archéologie jurassienne 13).

Publié avec le concours du  
Département de l'Education et du  
Département de l'Environnement et de  
l'Équipement de la  
République et Canton du Jura.

**à paraître dans la collection :**

Develier-Courtételle – un habitat rural mérovingien  
CAJ 14 vol. 2 Métallurgie du fer et mobilier métallique.  
CAJ 15 vol. 3 Céramiques et autres objets en pierre, verre, os, bois et terre cuite.  
CAJ 16 vol. 4 Environnement et exploitations du terroir au début du Moyen Age.  
CAJ 17 vol. 5 Analyse spatiale, approche historique et synthèse. Vestiges gallo-romains.

ISBN 2-88436-014-X  
ISSN 1422-5190

© 2004  
Office de la culture et  
Société jurassienne d'Emulation  
CH-2900 Porrentruy

**Illustration de la couverture :**

Vue partielle de la cabane en fosse B de la zone d'activité 3 après la fouille.

## Préface

Dans le canton du Jura, le Haut Moyen Age a longtemps été considéré comme le début de l'histoire, les vestiges gallo-romains et antérieurs étant implicitement rattachés à d'autres civilisations, à d'autres peuples. L'écrivain Pierre-Olivier Walzer résuma bien cette conception lorsqu'il fit remarquer que les saints du Jura sont les plus anciens Jurassiens à avoir un nom; ils appartiennent à un monde qui est aujourd'hui encore le nôtre; ils sont proches et symbolisent le début de l'ère chrétienne au Jura, occultant les premières manifestations de cette religion à la fin de l'époque romaine.

Mais le peuplement du Jura ne débute pas là; les archéologues reconstituent actuellement une sédentarisation en Ajoie – la région de Porrentruy – depuis le Néolithique, à une phase qu'il faudra encore préciser; ensuite, les générations se sont succédé jusqu'à nos jours sans interruption. Au cours de l'Age du Bronze, c'est au tour de la vallée de Delémont de voir l'implantation humaine se mettre en place. Les populations de l'Age du Fer qui suivirent furent intégrées dans la civilisation gallo-romaine.

L'effondrement de l'Empire romain paraît avoir provoqué la conquête des vallées internes du Jura, celles de Moutier et de Tavannes notamment.

On peut y voir la recherche de refuges éloignés des grands axes des invasions. Mais il faut aussi et surtout considérer le besoin d'exploiter les richesses locales. En effet, les Romains gardèrent longtemps un monopole sur la production et la diffusion du fer et des autres métaux, à partir de quelques grands centres de production. Avec la chute de l'Empire, ce commerce s'effondra. Le fer, matériau de valeur parce que de première importance pour les outils affectés au travail de la terre et pour la fabrication des armes, devint probablement assez rare. Il fallait trouver de nouvelles sources d'approvisionnement. Le minerai de fer local fut alors mis fortement à contribution et fit, de cette partie du Jura, une région relativement riche et bien peuplée. Les fermes et forges de Develier-Courtételle sont un témoignage très intéressant de ce renouveau. L'implantation, par la suite, du monastère de Moutier-Grandval au centre de cette contrée est un autre signe indéniable de ce développement. L'industrie métallurgique subsiste encore dans les caractéristiques économiques de la région, quinze siècles plus tard.

La production de fer a pu être constatée dans cette région grâce aux recherches archéologiques menées depuis 20 ans sur les chantiers de construction de l'autoroute Transjurane, tout d'abord avec la fouille de deux bas fourneaux jumelés à Boécourt, Les Boulies, puis ensuite avec la découverte des habitats et ateliers de Develier-Courtételle. Ce gisement a révélé un ensemble du Haut Moyen Age d'un immense intérêt. En effet, sur le plan de l'archéologie, le Haut Moyen Age n'a été perçu pendant longtemps qu'au travers de ses nécropoles, alors que l'habitat et l'architecture sont restés dans l'ombre. Les matériaux de constructions en usage, en particulier dans les campagnes, n'ont laissé que des traces discrètes dans le sous-sol. Néanmoins, depuis quelques années, les connaissances sur l'habitat se sont enrichies par de nombreuses découvertes isolées; mais la mise au jour d'un hameau fouillé sur de grandes surfaces constitue un fait exceptionnel. Il valait donc la peine de faire un effort particulier, autant sur le terrain qu'en laboratoire, pour étudier les six fermes établies le long du ruisseau *La Pran*, sur les territoires des communes de Develier et Courtételle.

Après les ouvrages sur les bas fourneaux de Boécourt (Eschenlohr et Serneels, CAJ 3, 1991), après l'étude de la crosse de Saint-Germain (Stékoffer, CAJ 6, 1996) et le répertoire archéologique du Jura (Demarez, CAJ 12, 2001), la collection des Cahiers d'archéologie jurassienne poursuit donc ses publications sur le Haut Moyen Age. Le présent volume forme le premier d'une série de cinq monographies (CAJ 13 à 17) qui présentent tous les aspects de ce hameau. Il traite de l'architecture et des matériaux de construction, chaque ferme étant décrite avec ses divers bâtiments et ses ateliers. Une compilation de textes de cette époque parlant de l'architecture éclaire et complète quelque peu les observations archéologiques. Le deuxième ouvrage porte sur le travail du fer et les objets métalliques, plusieurs forges ayant été mises en

évidence; une recherche sur les particularités du fer jurassien a permis de différencier les productions locales des objets acquis à l'extérieur. Ces travaux ont été en partie financés par l'EMPA à Dübendorf que je tiens à remercier très sincèrement. Le troisième est consacré aux récipients en terre cuite, en verre ou en pierre ollaire et aux objets et outils en pierre, en bois, en os ou en argile; le quatrième aborde les pratiques agricoles, l'élevage et l'environnement, autant géologique que végétal. Le cinquième synthétise toutes les données pour proposer une interprétation de l'analyse spatiale du mobilier, pour comparer et situer chronologiquement les diverses fermes entre elles et pour les insérer dans leur contexte historique et économique. En avant goût, le lecteur peut trouver en fin du présent volume un résumé plus complet du contenu de chacun de ces ouvrages.

Le soussigné tient à féliciter et à remercier ici toutes les personnes qui ont participé à la mise en valeur de ce gisement, d'une manière ou d'une autre, depuis la découverte du site jusqu'aux monographies. Les auteur-e-s et surtout les deux archéologues responsables, Maruska Federici-Schenardi et Robert Fellner, ont fait preuve de ténacité et de volonté tout au long des nombreuses années de fouille et d'élaboration. Ils se sont aussi investis en dehors du cadre normal du travail, notamment sur le plan de la recherche bibliographique, pour mieux valoriser les découvertes effectuées.

A la veille de mettre ce premier volume sous presse et d'aborder la présentation des quatre ouvrages à venir, il faut également citer et remercier les institutions qui ont permis de faire ces recherches et ont accordé leur confiance, à savoir la Confédération suisse, par l'Office fédéral des Routes, ainsi que la République et Canton du Jura, par son Département de l'Education et celui de l'Environnement et de l'Équipement. Leur contribution est primordiale.

Au vu de la richesse des données et des analyses qui sont contenues dans cette série de cinq volumes, il est certain que l'on ne pourra plus aborder le Haut Moyen Âge, en Suisse, en France de l'Est et en Allemagne du Sud sans faire référence à Develier-Courtételle. Le passé de ce site a un bel avenir et il fera parler de lui; j'en suis persuadé.

François Schifferdecker

archéologue cantonal et directeur de la  
collection des Cahiers d'archéologie jurassienne

Porrentruy, novembre 2004

# Table des matières

Préface .....	3
Table des matières .....	5
<b>1 Introduction .....</b>	<b>9</b>
Maruska Federici-Schenardi, Robert Fellner	
<b>2 Géologie .....</b>	<b>13</b>
Michel Guélat	
2.1 Cadre géologique .....	13
2.2 Aperçu stratigraphique.....	13
<b>3 Objectifs, structure et méthodologie .....</b>	<b>17</b>
Maruska Federici-Schenardi, Robert Fellner	
3.1 Objectifs et structure du projet.....	17
3.2 Méthodologie de l'étude des structures .....	17
3.3 Petit glossaire.....	19
<b>4 Les ensembles de structures.....</b>	<b>21</b>
Maruska Federici-Schenardi, Robert Fellner	
<b>5 La ferme 1 et les aménagements des berges du ruisseau .....</b>	<b>23</b>
Maruska Federici-Schenardi avec des contributions de Sandrine Davila Prado et de Michel Guélat	
5.1 Situation, limites et extension .....	23
5.2 Présentation générale.....	23
5.3 Les bâtiments.....	24
5.4 Les alignements de trous de poteau .....	35
5.5 Les autres structures .....	36
5.6 Les aménagements des berges du ruisseau .....	45
5.7 Analyse chronologique et spatiale des structures .....	61
<b>6 La ferme 2 et la zone d'activité 1.....</b>	<b>63</b>
Maruska Federici-Schenardi	
6.1 Situation, limites et extension .....	63
6.2 Présentation générale.....	63
6.3 Les bâtiments.....	65
6.4 Les alignements de trous de poteau .....	76
6.5 Les autres structures .....	78
6.6 Les aménagements riverains du ruisseau .....	91
avec une contribution de Sandrine Davila Prado	
6.7 Analyse chronologique et spatiale des structures .....	94
<b>7 La zone d'activité 2 .....</b>	<b>97</b>
Maruska Federici-Schenardi, Robert Fellner, Michel Guélat	
7.1 Situation, limites et extension .....	97
7.2 Présentation générale.....	97
7.3 Situation géomorphologique et données stratigraphiques .....	97
Michel Guélat	
7.4 Le secteur occidental .....	100
Maruska Federici-Schenardi	
7.5 Le secteur oriental .....	102
Maruska Federici-Schenardi	
7.6 Le secteur sud-est.....	102
Robert Fellner	
7.7 Synthèse chronologique et datation .....	104

<b>8 La zone d'activité 3</b> .....	105
Robert Fellner	
8.1 Situation, extension et limites .....	105
8.2 Présentation générale .....	105
8.3 Les bâtiments .....	106
8.4 Les alignements de poteaux .....	107
8.5 Les autres structures .....	107
8.6 Chronologie absolue .....	110
<b>9 La zone d'activité 4 et les bassins</b> .....	111
Robert Fellner avec une contribution de Michel Guélat	
9.1 Situation, extension et limites .....	111
9.2 Présentation générale .....	112
9.3 La zone d'activité 4 .....	112
9.4 Les bassins .....	117
Robert Fellner et Michel Guélat	
9.5 Chronologie absolue .....	124
<b>10 La ferme 3</b> .....	125
Robert Fellner	
10.1 Situation, limites et extension .....	125
10.2 Présentation générale .....	125
10.3 Les bâtiments .....	126
10.4 L'alignement de trous de poteau .....	128
10.5 Les autres structures .....	128
10.6 Chronologie absolue .....	130
<b>11 La ferme 4</b> .....	131
Robert Fellner	
11.1 Situation, extension et limites .....	131
11.2 Présentation générale .....	131
11.3 Les bâtiments .....	131
11.4 Les autres structures .....	134
11.5 Chronologie absolue .....	135
<b>12 Le sondage T1</b> .....	137
Robert Fellner	
12.1 Situation, extension et limites .....	137
12.2 La concentration de mobilier .....	137
<b>13 La ferme 5</b> .....	139
Robert Fellner	
13.1 Situation, extension et limites .....	139
13.2 Présentation générale .....	140
13.3 Les bâtiments .....	140
13.4 Les alignements de trous de poteau .....	146
13.5 Les autres structures .....	147
13.6 Analyse chronologique et spatiale des structures .....	157
<b>14 La ferme 6</b> .....	159
Robert Fellner	
14.1 Situation, extension et limites .....	159
14.2 Présentation générale .....	159
14.3 Les bâtiments .....	160
14.4 Les alignements de poteaux .....	162
14.5 Les autres structures .....	162
14.6 Chronologie absolue .....	165

<b>15 Le bois</b> .....	167
Sandrine Davila Prado avec une contribution de Werner Schoch	
15.1 Introduction .....	167
15.2 Typologie des bois d'architecture .....	167
15.3 Les déchets de taille.....	172
15.4 Approche technologique .....	175
Werner Schoch	
15.5 Répartition spatiale des restes de bois .....	177
15.6 Aperçu de l'économie du bois .....	177
Planche 1 Piquets non débités .....	178
Planche 2 Piquets débités et biseau d'abattage .....	180
Planche 3 Eléments d'architecture .....	182
Planche 4 Chevilles .....	184
Planche 5 Copeaux et biseaux d'abattage .....	186
Planche 6 Eclisses et éclats .....	188
Planche 7 Déchets d'ajustages .....	190
Catalogue des piquets non dessinés.....	192
<b>16 La terre cuite</b> .....	199
Robert Fellner	
16.1 Introduction .....	199
16.2 Les tuiles, les briques et les carreaux .....	199
16.3 Les fragments de torchis et autres revêtements argileux .....	202
<b>17 Analyse comparative et reconstitutions des structures</b> .....	203
Maruska Federici-Schenardi, Robert Fellner avec une contribution de Werner Schoch	
17.1 La maison .....	203
17.2 Le bâtiment annexe.....	213
17.3 La cabane en fosse.....	216
17.4 Les structures de combustion .....	220
17.5 Les fosses.....	226
17.6 Le puits.....	228
17.7 Les structures de délimitation.....	229
17.8 Les tombes isolées.....	230
17.9 Les aménagements liés au ruisseau .....	231
17.10 Les aires de circulation .....	231
17.11 Les fermes .....	232
17.12 Les zones d'activité.....	234
17.13 L'organisation de l'habitat .....	235
17.14 Reconstitutions.....	237
<b>18 Pour une reconstitution du hameau: l'apport des sources historiques</b> .....	243
Sarah Stékoffer	
18.1 Présentation générale des sources concernant l'habitat: état de la question et avertissement .....	243
18.2 Les sources et l'environnement immédiat du site .....	246
18.3 Contribution à la reconstitution du hameau selon les sources.....	246
18.4 Apport des sources historiques.....	270
Bibliographie .....	271
<b>19 Analyse micromorphologique de structures archéologiques</b> .....	275
Michel Guélat	
19.1 Introduction .....	275
19.2 Structures de la ferme 1 .....	275
19.3 Structures de la ferme 2 .....	280
19.4 Structures de la zone d'activité 3 .....	289
19.5 Les bassins près de la zone d'activité 4 .....	291
19.6 Structures de la ferme 4 .....	292

19.7 Structures de la ferme 5 .....	295
19.8 Structures de la ferme 6 .....	297
Notes .....	299
Bibliographie .....	300
<b>Annexe A</b>	
Werner Schoch	
Détermination des essences de charbons de bois.....	301
<b>Annexe B</b>	
Michel Guélat	
Résultats des analyses de phosphates .....	302
<b>Annexe C</b>	
Propriétés des trous de poteaux .....	303
<b>Annexe D</b>	
Patrick Gassmann	
Données dendrochronologiques .....	308
<b>Annexe E</b>	
Christian Simon et Christiane Kramar	
Etude anthropologique et paléopathologique des squelettes .....	309
E.2 La tombe 108 de la ferme 5 (chap. 13.5.7) .....	310
E.3 Comparaison morphologique .....	311
<b>Résumé</b> .....	313
<b>Zusammenfassung</b> .....	314
<b>Riassunto</b> .....	315
<b>Abstract</b> .....	316
<b>Bibliographie</b> .....	317
<b>Présentation des autres volumes de la collection Develier-Courtételle</b> .....	329
<b>Liste des illustrations</b> .....	333
<b>Crédit iconographique</b> .....	338
<b>Symboles et convention des plans et des coupes</b> .....	339



# 1

## Introduction

Maruska Federici-Schenardi  
Robert Fellner

### 1.1 Situation géographique, topographique et climatique

Le site du Haut Moyen Age de Develier-Courtételle, dans le canton suisse du Jura, a été découvert en 1987 lors des sondages de prospection archéologique réalisés sur le tracé de l'autoroute A 16 (fig. 1; Federici-Schenardi et Fellner 1999). Situé à environ 2 km à l'ouest de la ville de Delémont, à 450 m d'altitude, dans une plaine alluviale large de quelques 250 m, le site occupe le fond d'un vallon latéral de la vallée de Delémont (fig. 2). En ces lieux coule le ruisseau La Pran, qui rejoint La Sorne à moins de 2 km du site. Dominé au sud par le « Bois de Chaux », une colline formée de molasse, ce bassin sédimentaire contient des dépôts quaternaires d'une épaisseur de 3 à 4 m au-dessus du substrat rocheux (chap. 2). Il s'agit essentiellement de formations fluviales entre lesquelles viennent s'intercaler des sols enfouis.

La couche archéologique du Haut Moyen Age, le plus récent de ces sols, se situe à une profondeur oscillant entre 35 et 60 cm et se développe le long du ruisseau sur près d'un kilomètre et sur une surface totale d'environ 3,5 ha. Son état de conservation est tributaire de l'activité ininterrompue de ce cours d'eau : parfois fortement érodée, elle peut s'épaissir et présenter plusieurs phases sédimentaires. Les structures découvertes à l'intérieur de ce niveau sont regroupées en six fermes et quatre zones d'activité (chap. 4).

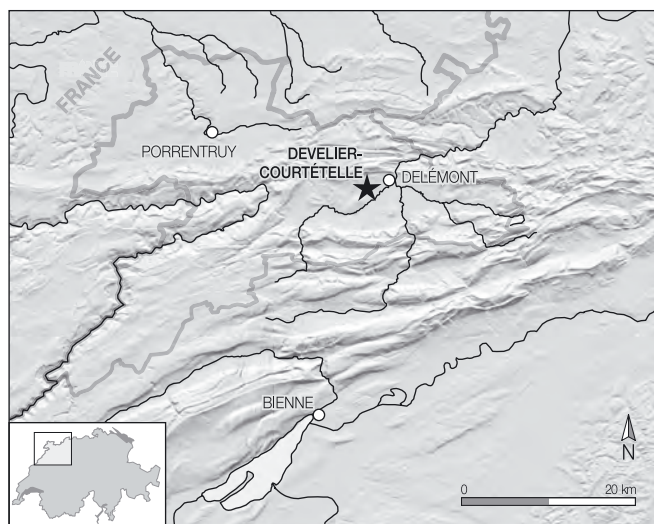


Fig. 1 Situation géographique du site de Develier-Courtételle.



Fig. 2 Vue aérienne du site depuis l'ouest. La surface hachurée correspond à l'extension du site.

En dessous de cette couche, les traces fugaces de deux occupations antérieures ont été rencontrées ponctuellement, l'une de l'Age du Fer, l'autre de l'Epoque gallo-romaine. A l'exception d'un champ de fosses gallo-romaines accompagné d'un chemin contemporain, situés en bordure sud de la zone d'activité 3 (CAJ 17, chap. 14), ces niveaux anciens ne sont pas associés à des ensembles importants de structures. Cependant, deux fossés de l'Age du Fer ont aussi été découverts, l'un près du bâtiment A de la zone d'activité 2 (chap. 7), l'autre en bordure occidentale de la ferme 3. Une concentration de mobilier de la même époque, apparemment un dépotoir, a également été repérée entre les fermes 3 et 4 (Fellner, Pousaz et Taillard 1995). En outre, du mobilier épars de ces deux périodes a été mis au jour ici et là sur le site, parfois dans un contexte médiéval en tant qu'objets récupérés.

Les vents dominants traversant ce vallon viennent de deux directions : depuis l'ouest-sud-ouest (localement appelé « le vent »), avec des pointes de vitesse qui peuvent dépasser 8 m/s, et depuis l'est-nord-est (« la bise »), avec des vitesses maximales se situant entre 5 et 8 m/s (REKLIP 1995). La hauteur annuelle actuelle des précipitations se situe entre 900 et 1080 mm. La température moyenne annuelle de l'air se situe entre 8 et 10°C, alors que son amplitude est de l'ordre de 17 à 18°C.

## 1.2 Historique des travaux, remerciements

Les travaux archéologiques sur le tracé autoroutier A16 dans le canton du Jura sont menés sous l'égide de la Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture.

Suite aux sondages préliminaires réalisés entre 1987 et 1989 (Masserey et Boillat-Baumeler 1988; Masserey 1989; Masserey, Eschenlohr et Othenin-Girard 1990), quatre campagnes de fouille de neuf mois chacune ont permis d'explorer en profondeur cet habitat rural entre 1993 et 1996. L'étendue du site a conduit à une organisation particulière de la fouille : deux équipes de terrain, chacune dirigée par l'un des auteurs principaux de la présente publication, ont en effet opéré simultanément de façon coordonnée, l'une sur le chantier de Develier, La Pran et l'autre sur celui de Courtételle, Tivila.

Nous remercions les nombreuses personnes qui ont participé à la fouille en qualité de technicien-ne-s, dans des conditions de terrain parfois difficiles, ainsi que ceux qui ont participé aux travaux, souvent fastidieux, d'inventaire et de rangement :

Chris Adams, Isabelle Affolter, Judit Antoni, Ursule Babey, Andrea Bachmann, Hélène Barras-Moll, Laurent Bays, Maxime Boillat, Cyril Bregnard, Françoise Bühlmann, Pascal Burgunder, Christian Cevey, François Chariatte, Juliette Châtelain, Florence Chavaillon, Daniel Chételat, Monique Chèvre, Raphaël Clerici, Cédric Cramatte, Clément Crevoisier, Michele Dadò, Nathalie Duplain-Michel, Piernicola Federici, Irénée Fleury, Catherine Forclaz, Laurence Frei, Claude Gigon, Marie-Ange Gigon Mertenat, Claude Girardin, Franceline Gisiger, Sarah Goffinet, Tim Gregory, Lionel Hanser, Joëlle Houriet, Ursula Hügi, Lucienne Hulmann, Marc Hulmann, Lionel Jacquod, Bernard Jeanbourquin, Martin Kamber, Olivier Kaufmann, Ralf Krebs, Isabelle Liggi, Christoph Lötscher, David Machek, Danila Maillard, Yves Maître, Christian Meyer, Louis-Philippe Mignerey, Pascal Monnot, Anne Montavon, Ralf Morosoli, Alain Moser, Christophe Mouhay, Olivier Noaillon, Hervé Nussbaumer, Régine Nussbaumer, Sylvie Pétignat, Jocelyne Petit, Dominique Prongué, Françoise Prongué, Isabelle Queloz, Olivier Rais, Christoph Reding, Didier Richard, Philippe Sabatier, Nicolas Sartori, Antonin Sauvage, Laurence Schaller, Béatrice Schnetz, Alexandre Schroeder, Frédéric Schulz, Kathy Speyerer, Lucette Stalder, Laurent Steulet, Christina Sturny, Pascal Taillard, Martine Thiévent, Didier Tschann, Sophie Verdand, Hugues Voirol, Séverine Wermuth, Othmar Wey.



Fig. 4 Vue aérienne d'une surface ouverte à la pelle mécanique.

Sont tout particulièrement remerciés pour leur engagement et leur contribution nos adjoints Sandrine Davila Prado, Vincent Friedli et Marie-Hélène Paratte Rana, ainsi que les archéologues et autres spécialistes chargés, en partie déjà lors des travaux de terrain, de l'un des aspects de l'étude : Jean-Daniel Demarez, Ludwig Eschenlohr, Michel Guélat, Reto Marti, Jean-Pierre Mazimann, Christian Peter, Céline Robert-Charrue Linder, Marianne Senn, Sarah Stékoffer et Gisela Thierrin-Michael.

La contribution précieuse des spécialistes travaillant en dehors de la section mérite également d'être relevée : Jehanne Affolter, Christoph Brombacher, Patrick Gassmann, Paolo Gubellini, Christiane Kramar, Claude Olive, Anne-Marie Rachoud-Schneider, Thierry Rebmann, Werner Schoch et Christian Simon †.

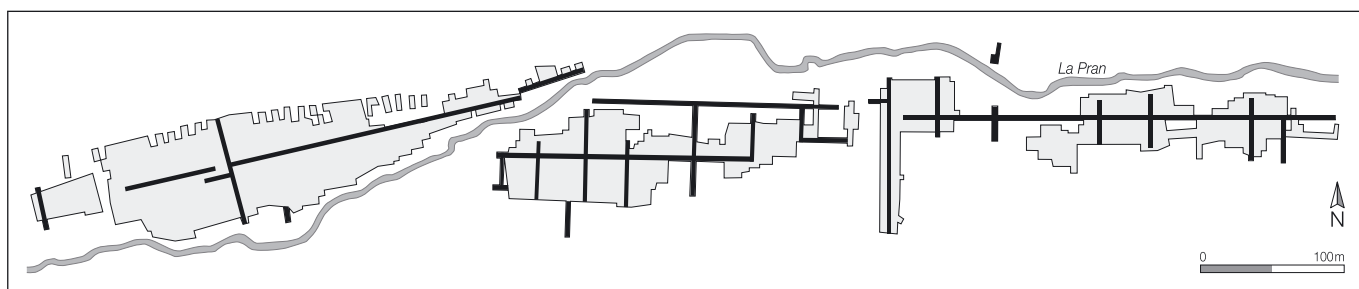


Fig. 3 Plan des zones fouillées avec les tranchées d'exploration signalées en noir et les surfaces décapées en gris.

Le nettoyage et la consolidation des objets métalliques et autres trouvailles fragiles ont été assurés par Pierre Bigler. Pascal Faivre a créé la base de données informatique utilisée pour classer et étudier les objets découverts sur le site.

Sont aussi remerciées toutes les personnes qui ont participé à l'illustration du présent volume: les dessinateurs Alexandre Devaux, Léonard Felix, Yves Juillerat, Sylvie Petignat, Emmanuel Wütrich et Tayfun Yilmaz, Simon Maître pour l'infographie, ainsi que le photographe Bernard Migy, qui a effectué une partie des prises de vue et l'intégralité des tirages de cet ouvrage.

La coordination des travaux éditoriaux a été assurée par Laurence-Isaline Stahl Gretschi. La mise en page définitive, les maquettes et les mises au net des tableaux ont été effectuées par Marie-Claude Maître-Farine et Line Petignat Häni. Les textes ont été enrichis grâce aux diverses relectures entreprises par Hélène Barras-Moll, Vincent Friedli, Reto Marti, François Schifferdecker et Laurence-Isaline Stahl Gretschi.

Le bon déroulement des travaux de terrain a en outre été garanti par la collaboration constante des ingénieurs responsables de la section concernée de l'autoroute A 16, à savoir Roland Tschumy et Denis Morel. Le soutien incontournable de la Commission «Archéologie et A16» et de l'Office fédéral des routes a également été apprécié.



Fig. 5 Décapage à la pelle mécanique de l'horizon archéologique.

Pour conclure, nous remercions chaleureusement ces personnalités qui ont apporté un soutien indispensable à ce projet: Mesdames Anita Rion et Elisabeth Baume-Schneider (précédente et actuelle ministre de l'Éducation), Messieurs Bernard Prongué et Michel Hauser (précédent et actuel chefs de l'Office de la culture), ainsi que François Schifferdecker (archéologue cantonal).

Fig. 6 Fouille manuelle d'un bas foyer.



### 1.3 Méthodes de fouille

Compte tenu des sondages préliminaires suggérant une extension importante du gisement, le choix de débiter les opérations par l'ouverture d'une série de longues tranchées d'exploration s'est imposé. Celles-ci, disposées en réseau orthogonal, ont touché l'intégralité du site. Elles n'ont pas seulement servi à délimiter les zones sensibles mais ont également permis de réunir une documentation stratigraphique complète de l'habitat (fig. 3).

Après l'observation des tranchées, l'ouverture extensive des zones intéressantes s'est avérée indispensable (fig. 4). L'importance des surfaces à dégager a nécessité le recours aux moyens mécaniques.

Une méthode de fouille particulière a ainsi été mise en place pour néanmoins garantir une qualité de documentation optimale: après l'enlèvement rapide des dépôts récents, l'horizon archéologique a été fouillé par tranches centimétriques, ce qui a permis la localisation exacte de presque tout le mobilier (fig. 5). Ce décapage mécanique a été arrêté soit à la base de l'horizon archéologique, lors de l'apparition des structures creuses, soit à la rencontre de zones particulièrement riches en mobilier dans la couche même. Ces dernières ont été fouillées manuellement en carroyage métrique, en suivant les couches sédimentaires naturelles. Les structures creuses ont aussi été traitées à la main en pratiquant une ou plusieurs coupes selon leur complexité et taille (fig. 6). Le cas échéant, il a été procédé au décapage des différents remplissages de ces structures l'un après l'autre.

Selon l'intérêt, des prélèvements destinés à des analyses spécialisées ont été effectués dans les structures ou dans les coupes stratigraphiques. Pour une description détaillée de ces procédés, le lecteur est renvoyé au chapitre 3.2.2.



# 2

## Géologie

Michel Guélat

### 2.1 Cadre géologique

Situé au nord-ouest de la Suisse, dans la partie septentrionale de l'Arc jurassien, la vallée de Delémont correspond à un synclinal à fond plat, s'étirant d'ouest en est sur 25 km pour une largeur de 8 km au maximum, totalisant une superficie de 200 km<sup>2</sup> environ. Géologiquement, ce bassin se trouve au cœur du Jura plissé, à mi-distance entre le Fossé rhénan et le Plateau suisse (fig. 7). Il est délimité par des anticlinaux qui dépassent 1000 m d'altitude, formés par les marnes et calcaires du Jurassique. De profondes cluses entaillent ces monts et permettent à la Somme et à la Birse de s'écouler vers le nord, jusqu'à Bâle, pour rejoindre le Rhin. Le fond de la vallée s'étend à une altitude moyenne de 500 m. Il est revêtu de molasse composée essentiellement de grès et marnes oligocènes, localement coiffés par la formation du Bois de Raube, des sables et graviers vosgiens du Miocène moyen (Kálin 1997). Sous ces terrains tertiaires, au contact avec les calcaires karstifiés, s'insère le Sidérolithique (Eocène) dont l'exploitation par l'industrie du fer ne s'est arrêtée qu'au début du 20<sup>e</sup> siècle.

Dans la partie centrale de la vallée de Delémont, à une altitude moyenne de 450 m, le gisement archéologique de Develier-Courtételle s'inscrit dans un contexte sédimentaire de plaine alluviale généré par un modeste affluent de la Somme, le ruisseau La Pran. Situé à mi-chemin entre les localités de Develier et Delémont, ce petit bassin est comblé par des formations fluviales quaternaires. Il s'étend d'ouest en est sur environ 2 km, pour une largeur atteignant 200 m à 300 m (fig. 8). Sa limite septentrionale est définie par une terrasse, vraisemblablement molassique, qui domine le fond de vallée d'à peine quelques mètres. En limite sud, le ruisseau La Pran s'écoule tout d'abord au pied de la colline du « Bois de Chau » constituée de molasse marno-gréseuse (Oligocène). Vers l'est, la petite plaine s'ouvre progressivement et le cours d'eau y occupe une position plus centrale. Vers l'ouest, à quelques

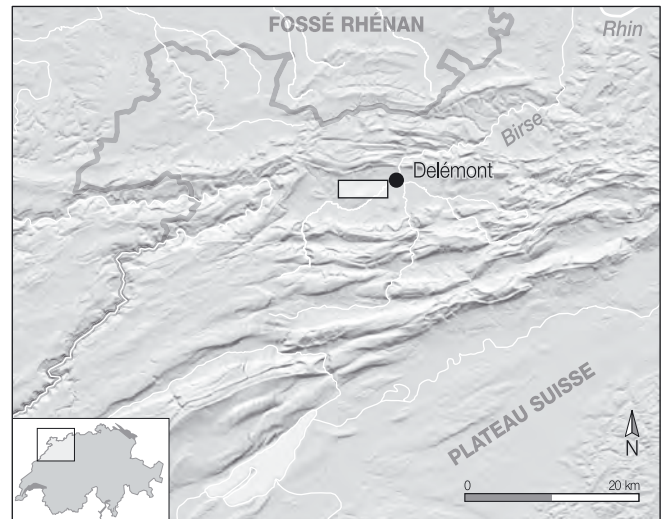


Fig. 7 Le bassin de Delémont se situe au cœur du Jura plissé, à mi-distance entre le Fossé rhénan et le Plateau suisse. Le rectangle correspond à l'extension de la figure 8.

kilomètres en amont du site, « La Pran » draine un domaine où affleurent essentiellement les grès et marnes tertiaires. Les différentes sources qui l'alimentent sont dues à la présence des graviers vosgiens du Bois de Raube au-dessus de cette molasse.

### 2.2 Aperçu stratigraphique

En plusieurs points, nous présentons ci-dessous une approche volontairement sommaire, bien que globale, de la stratigraphie du site de Develier-Courtételle. Celle-ci sera développée dans un prochain volume de la série entièrement consacré au paléoenvironnement (CAJ 16).

#### 2.2.1 Généralités

A la faveur de tranchées ouvertes à la pelle mécanique, il a été possible de prendre en considération la totalité du gisement. Des approfondissements ponctuels jusqu'à la molasse ont révélé que l'épaisseur des sédiments du Quaternaire varie de 2 m dans la partie occidentale (territoire communal de Develier) à 3-4 m dans la partie orientale (territoires communaux de Courtételle et Delémont). Il s'agit essentiellement de formations fluviales, soit des graviers, sables et limons, entre lesquelles viennent s'intercaler des sols fossiles. Ces derniers sont en général de type fluvisol ou, plus rarement, de type histosol dans les zones engorgées par la nappe phréatique. Ils constituent des repères chronostratigraphiques importants, à l'instar de l'horizon archéologique médiéval

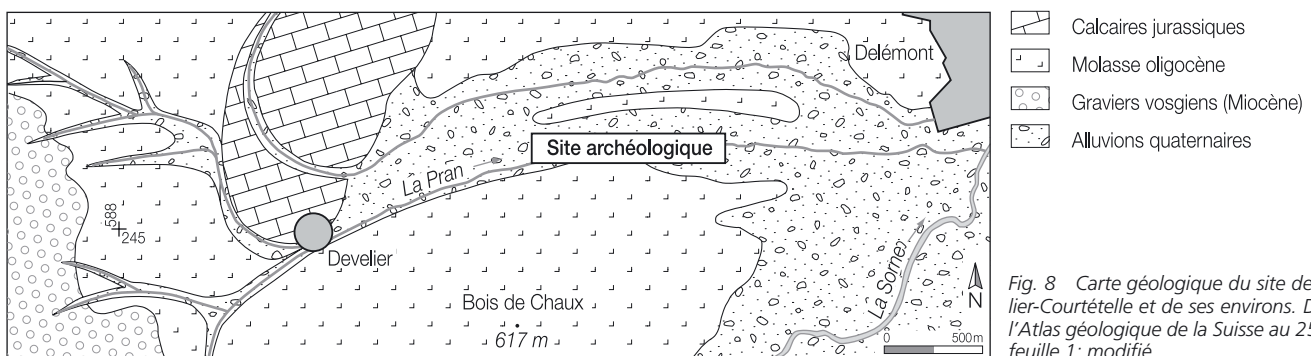


Fig. 8 Carte géologique du site de Develier-Courtételle et de ses environs. D'après l'Atlas géologique de la Suisse au 25 000<sup>e</sup>, feuille 1; modifié.

qui, bien que discontinu, a permis d'établir des corrélations d'un bout à l'autre du site (940 m). Un découpage stratigraphiquement cohérent du gisement peut ainsi être proposé.

### 2.2.2 Les ensembles

Il s'agit de l'unité hiérarchique la plus élevée de la stratigraphie. L'ensemble peut se définir comme un groupe de dépôts sédimentaires qui représente une unité chrono- ou archéostratigraphique de terrain. Sur le site de Delevier-Courtételle, on en dénombre sept (fig. 9).

#### Ensemble 7

Dans la partie médiane du site, en pied de versant, cette nappe de graviers fluviatiles est étagée de quelques mètres par rapport au cailloutis de fond de vallée (ensemble 5, voir ci-après). Assez riche en matrice sableuse et comprenant des éléments jusqu'à 20 cm de diamètre, ces graviers essentiellement calcaires reposent directement sur la molasse. A leur limite supérieure, ils ont subi une forte altération qui se marque par une décarbonatation (les éléments calcaires sont très corrodés et noyés dans une matrice argileuse brun-rouille) sur une épaisseur de 20 cm au maximum. De plus, ce même contact a subi une déformation attribuée à des phénomènes de gel-dégel. Epaisseur maximale 80 cm.

#### Ensemble 6

Recouvrant les graviers de l'ensemble 7 selon un contact érosif, cette seconde unité a une extension latérale assez similaire. Il s'agit de limons très argileux brun jaunâtre, à imprégnations ferromagnétiques et épais de 80 cm au maximum. On y discerne localement des comblements de chenaux sableux à litage distinct et, vers la limite inférieure, quelques galets quartzitiques apparaissent. Issue d'inondations, cette formation d'âge inconnu a subi après sa mise en place une pédogenèse plutôt évoluée qui a conduit à la formation d'un horizon pédologique de type BT<sub>g</sub> (CAJ 17, chap 14).

#### Ensemble 5

Siège de la nappe phréatique, il s'agit de graviers fluviatiles qui, au-dessus des terrains tertiaires, occupent le fond de vallée. L'épaisseur de ce cailloutis varie de 1 m à l'ouest du site pour atteindre 2 à 3 m plus à l'est. Il se compose d'éléments subarrondis de nature calcaire dominante avec cependant 5 à 10% de galets de provenance vosgienne (quartzite, rhyolite et grès divers). La taille de ces constituants est comprise généralement entre 1 et 5 cm, mais elle peut aller jusqu'à 20 cm. Ils sont scellés par une abondante matrice sableuse à gravillons, qui devient argileuse à 15 cm au-dessous du contact supérieur, suite au phénomène de décarbonatation. Aucune matière datable par C<sup>14</sup> n'y a été découverte. Cette formation plutôt azoïque s'est mise en place en contexte périglaciaire, selon l'hypothèse généralement admise au Pléniglaciaire supérieur.

#### Ensemble 4

Une succession d'unités, se développant en puissance d'ouest en est, constitue cet ensemble qui repose en contact parfois érosif sur le précédent. De manière générale, il se compose tout d'abord de limons argileux gris clair à jaune rouille, épais de 20 à 50 cm. Sur ces limons d'inondation décarbonatés, souvent

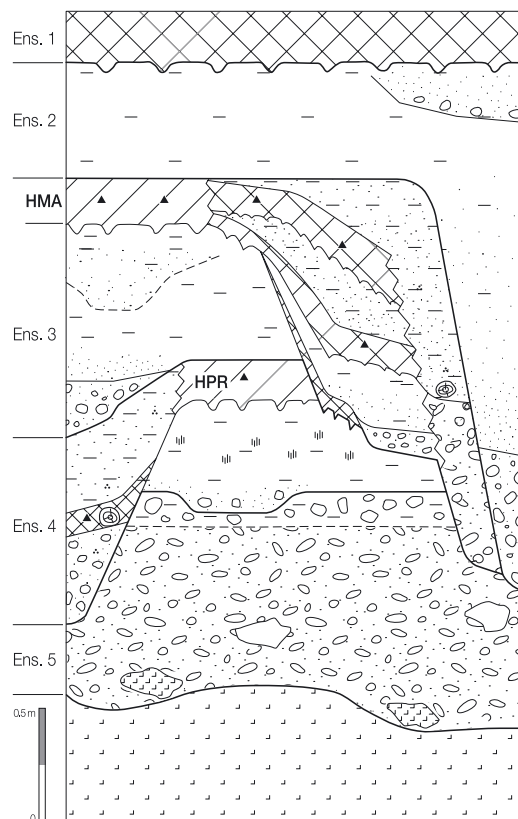


Fig. 9 Schéma stratigraphique télescopé du site de Delevier-Courtételle et définition des ensembles sédimentaires (Ens. 6 et 7 exceptés). Ens. 1 : terre végétale. Ens. 2 : sédiments alluviaux postérieurs à l'occupation médiévale. Ens. 3 : horizon archéologique du Haut Moyen Âge (HMA) et séquences alluviales postérieures à l'occupation protohistorique. Ens. 4 : horizon archéologique protohistorique (HPR) et substrat limoneux, passant à des comblements de chenaux. Ens. 5 : graviers fluviatiles de fond de vallée, sur molasse tertiaire.

hydromorphes, vient se plaquer un horizon argileux grisâtre, plus ou moins riche en charbons de bois, qui n'est autre que l'horizon archéologique protohistorique. D'une épaisseur de 10 à 15 cm, celui-ci s'observe de manière discontinue dans la partie orientale du site essentiellement. Latéralement, ces deux unités à faciès « terrestre » passent à des comblements de chenaux en général graveleux, scellés de dépôts plus fins et parfois organiques : dans le domaine morphosédimentaire G (chap. 2.2.3), de tels sédiments ont livré du mobilier archéologique de l'Age du Fer.

#### Ensemble 3

A l'image du précédent, cet ensemble correspond à une séquence alluviale comprenant, d'une part, les dépôts qui recouvrent – ou recourent – l'horizon protohistorique et, d'autre part, l'horizon archéologique du Haut Moyen Âge développé au sommet de ces alluvions. Ce dernier se présente en général sous la forme d'une unique couche de limons sableux riche en charbons de bois, de teinte gris foncé à brun-noir et d'une épaisseur de 10 à 20 cm. Mais dans certains domaines morphosédimentaires, incluant les zones riveraines au ruisseau de l'époque médiévale, ce sol enfoui se corréle avec des séquences plus dilatées, dépassant 1 mètre d'épaisseur. Dans celles-ci peuvent apparaître plusieurs horizons renfermant du mobilier archéologique, ainsi que des couches organiques. Quant aux comblements de chenaux se raccordant à ce même ensemble, ils contiennent des charbons de bois, par endroits des scories de fer et des fragments ligneux.

### Ensemble 2

Cette unité comprend les sédiments alluviaux mis en place après la séquence d'occupation du Haut Moyen Age, sous la forme de deux faciès principaux. Dans la plaine d'inondation, il y a des dépôts argileux brun clair qui habituellement scellent l'horizon archéologique médiéval. D'une épaisseur de 30 à 50 cm, ils sont formés de particules brunifiées provenant de l'érosion des sols mis à nu pour l'agriculture. Second faciès, les comblements de chenaux définissent une bande d'activité du ruisseau qui peut tronquer les couches inférieures jusqu'au cailloutis pléniglaciaire (ensemble 5). Ce sont des graviers et des sables carbonatés d'épaisseur très variable, mais au maximum 3 m.

### Ensemble 1

Il est constitué uniquement par la terre végétale ou horizon des labours actuels de type  $A_p$  ou L. De couleur brun foncé, celui-ci possède en général une texture limono-argileuse et son épaisseur atteint 20 à 25 cm.

### 2.2.3 Les domaines morphosédimentaires

Second concept sur lequel l'approche géologique du site est basée, le domaine morphosédimentaire intègre en plus la vision planigraphique. Il correspond en effet à une zone qui s'individualise tant par sa séquence stratigraphique (séries condensées ou dilatées, importance des lacunes, ...), les faciès de ses dépôts que par le contexte géomorphologique (ancien méandre, terrasse fluviale, ...). A relever que la définition des différents ensembles sédimentaires, énoncée sous le point précédent, reste valable à travers tous les domaines distingués à Develier-Courtételle qui sont au nombre de huit (fig. 10).

#### Domaine A

Ce grand domaine forme la majeure partie de l'extension occidentale du site. La séquence des dépôts holocènes, plutôt condensée, indique un milieu de sédimentation de type plaine d'inondation. L'horizon archéologique médiéval, assez continu et uniforme, ne présente ainsi aucune dilatation ou subdivision notable. Les fermes 1 et 2, ainsi que la zone d'activité 1, s'insèrent dans ce domaine.

#### Domaine B

Situé sur le bord sud du précédent mais de taille nettement plus réduite, le domaine B consiste en une zone riveraine du ruisseau qui a été intensément occupée par l'homme du Haut Moyen Age.

Il se caractérise par une sédimentation très active durant cette période, ainsi que par une conservation de la matière organique, dans les parties les plus basses, due à l'émergence de la nappe phréatique (chap. 5.6.1). De ce fait, ce domaine en bordure des fermes 1 et 2 présente sans conteste la plus grande complexité stratigraphique du site.

#### Domaine C

Occupant la partie médiane du gisement, ce grand domaine correspond à la bande d'activité du ruisseau La Pran sous la forme de chenaux comblés et barres de méandres, à faciès sableux et graveleux. Cependant, on trouve dans son extrémité occidentale des successions de limons d'inondation incluant l'horizon médiéval, auquel se raccorde un paléochenal à comblement organique (chap 7.3). Cette partie du domaine comprend la zone d'activité 2.

#### Domaine D

Sur le bord méridional de la plaine alluviale, ce petit domaine imbriqué avec d'autres (à savoir les domaines C, E et F) coïncide avec la zone archéologique des bassins, en bordure de la zone d'activité 4 (chap. 9.4). A l'instar du domaine B, il s'agit d'une zone riveraine aménagée par l'homme au sein de laquelle la sédimentation a été particulièrement active au Haut Moyen Age : plusieurs niveaux d'occupation s'insèrent ainsi dans des séquences de crue bien développées.

#### Domaine E

Au pied du versant molassique, ce domaine peu étendu jouxte les domaines C et D par le sud. Il se définit par l'apparition des ensembles sédimentaires 6 et 7 (voir plus haut) qui constituent une terrasse fluviale perchée de quelques mètres au-dessus de la plaine alluviale. Ces terrains riches en argiles ont été exploités en tant que matière première à l'époque gallo-romaine (CAJ 17, chap. 14). Différentes structures furent implantées plus tard, à l'époque médiévale, sur ce replat (zones d'activité 3 et 4).

#### Domaine F

En marge de la bande de terrain affectée par les divagations du ruisseau (domaine C), ce domaine peu étendu fait suite vers l'est à la zone des bassins (domaine D). Il recèle principalement des séquences limoneuses de plaine d'inondation comprenant l'horizon médiéval. Ceux-ci sont recoupés par une gouttière transversale (ou « crevasse ») à faciès plus sableux. La ferme 3 y a été édifiée.

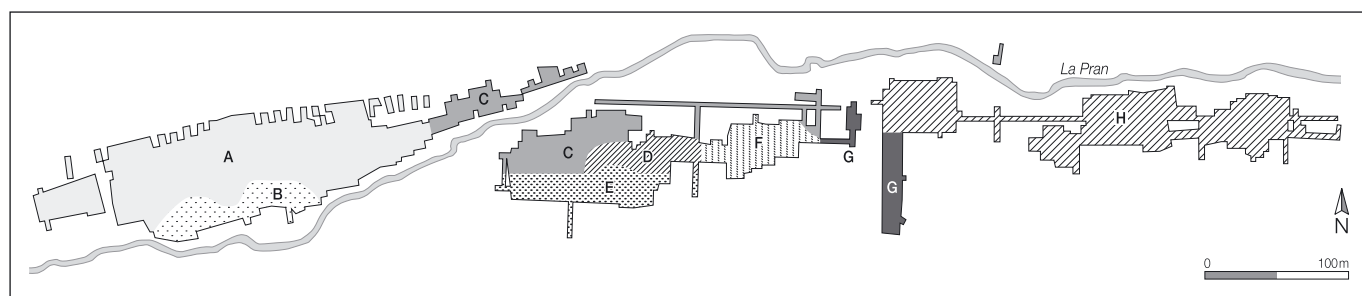


Fig. 10 Les domaines morphosédimentaires distingués sur le site de Develier-Courtételle. A : plaine d'inondation occidentale. B : zone riveraine du ruisseau. C : bande d'activité alluviale. D : zone des bassins. E : terrasse fluviale. F : plaine d'inondation médiane et gouttière transversale. G : paléochenaux protohistoriques. H : plaine d'inondation orientale.

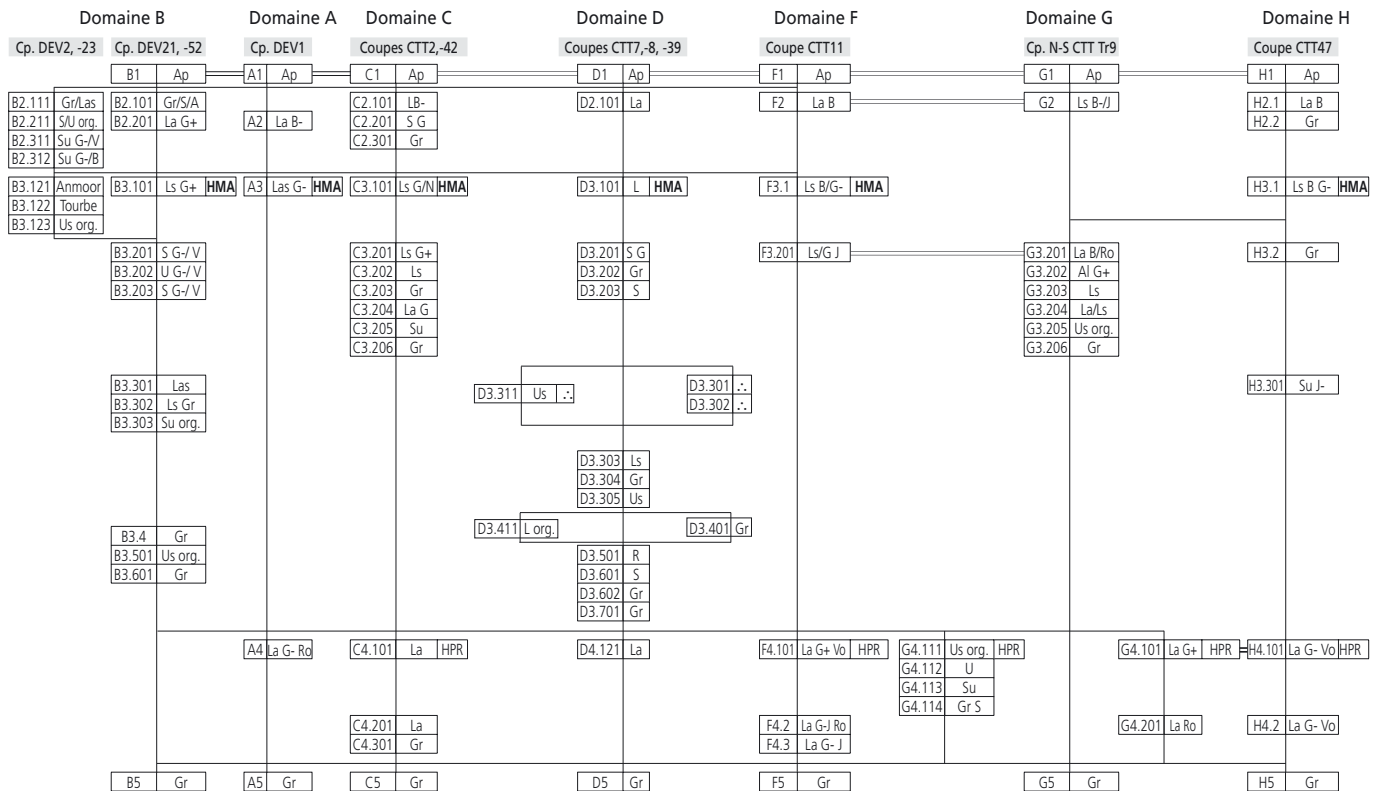


Fig. 11 Schéma stratigraphique synthétique du site de Develier-Courtételle. Les domaines morphosédimentaires, avec indication des coupes de référence (en gris), sont corrélés entre eux dans l'axe ouest-est, le domaine E étant exclu pour simplifier. Chaque case représente une couche dont on trouve le numéro à gauche et une description abrégée à droite: Sédiment: A: argiles; U: silts; S: sables; L: limons; Gr: graviers; org: organique. Couleur: B: brun; G: gris; J: jaune; N: noir; Ro: rouille; V: vert; Vo: violet; +: foncé; -: clair. Ap: horizon labouré; HMA: horizon archéologique du Haut Moyen Age; :: couche de charbonnage; R: remblais; HPR: horizon archéologique protohistorique.

### Domaine G

Allongé dans l'axe nord-sud, le domaine G se caractérise par une dilatation des dépôts antérieurs au Haut Moyen Age, alors que les couches médiévales n'y apparaissent que sporadiquement. Ces comblements de chenaux progradants révèlent l'évolution morphodynamique du ruisseau à l'échelle locale. Ils contiennent en outre des matériaux datables et du mobilier protohistorique.

### Domaine H

Constituant toute l'extension orientale du site, ce relativement vaste domaine montre l'horizon archéologique du Haut Moyen Age sous un faciès assez invariant, de type sol de plaine inondable. La séquence antérieure à ce dernier, comme dans le domaine précédent, est bien représentée, avec en particulier l'horizon protohistorique passant latéralement à des comblements de chenaux. Découpé par des méandres du ruisseau, ce domaine inclut les fermes 4, 5 et 6.

### 2.2.4 Autres unités stratigraphiques

Deux autres unités hiérarchiquement inférieures sont utilisées dans l'approche stratigraphique. D'une part *la série*, subdivision de l'ensemble sédimentaire, résulte d'une pratique de terrain commode pour désigner un groupe de sédiments apparentés. Sa validité est limitée au domaine morphosédimentaire considéré. D'autre part *la couche*, subdivision de la série, constitue l'unité sédimentaire de base et possède un faciès et une position stratigraphique unique par rapport à la totalité du gisement.

### 2.2.5 Application: numérotation des couches

Il nous paraît utile d'expliquer très brièvement le système de numérotation mis au point pour l'étude du site et utilisé dans le présent volume. Ces règles ont pour but d'attribuer un numéro à chaque couche, qui, comme nous l'avons vu sous le point précédent, est unique sur l'ensemble du site. De plus, chaque numéro recèle une codification quant à la situation stratigraphique de la couche. Par exemple: «Couche B3.215»:

- domaine morphosédimentaire: B
- ensemble sédimentaire: 3 (chiffre à gauche du point)
- série: 2 (chiffre à droite du point)
- couche: 15 (chiffres après le numéro de série).

Ce système s'applique pour les couches générées aussi bien par des processus naturels qu'anthropiques, mais en dehors des structures archéologiques. Pour les dépôts accumulés dans ces dernières, un système de numérotation indépendant du premier a été adopté, à savoir: «R117-1»:

- R: signifie «remplissage de structure»
- 117: n° de structure au sein d'une ferme ou d'une zone d'activité
- 1: numéro de la couche.

L'attribution d'un numéro définitif à chacune des couches implique la construction de schémas stratigraphiques arborescents, de type matrice de Harris, pour tout domaine morphosédimentaire. Ces différents arbres peuvent ensuite se voir raccordés afin d'obtenir, sous forme compacte, une représentation intégrale de la stratigraphie du site (fig. 11).



# 3

## Objectifs, structure et méthodologie

Maruska Federici-Schenardi  
Robert Fellner

### 3.1 Objectifs et structure du projet

La découverte d'un habitat du Haut Moyen Age en bon état de conservation est un événement relativement rare en Suisse. La possibilité d'explorer un site de manière extensive et d'employer d'importants moyens analytiques pour sa mise en valeur est tributaire des ressources financières. Le projet de Develier-Courtételle a bénéficié de la conjonction de ces deux paramètres : les découvertes, importantes, ont eu lieu dans le contexte financier des travaux autoroutiers. Cette remarquable opportunité a ainsi permis de lancer un programme de fouille et d'étude d'envergure, dans le but de documenter tous les aspects de la vie quotidienne de ce hameau mérovingien.

La richesse du site s'est manifestée dès l'ouverture des premières tranchées d'exploration. La masse et la diversité des vestiges mis au jour ont tout de suite orienté le projet vers une approche pluridisciplinaire. Ainsi, une équipe de chercheurs a été mise sur pied dès le début des travaux. Parallèlement à la direction des fouilles, les auteurs principaux de ce cahier se sont chargés de l'étude des structures et de l'analyse spatiale globale. La métallurgie (surtout du fer), rapidement reconnue comme un aspect fondamental du site, a retenu l'intérêt de Ludwig Eschenlohr et de Céline Robert-Charrue Linder, qui se sont penchés sur l'étude des déchets de production, et de Vincent Friedli, qui s'est particulièrement intéressé aux aspects typologiques et fonctionnels des objets. Les analyses métallographiques ont été prises en charge par Marianne Senn-Luder de l'Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) à Dübendorf ZH.

L'étude de la céramique, qui s'est révélée très importante pour la compréhension du site et de ses relations externes, a été confiée à Marie-Hélène Paratte Rana et Christian Peter, puis à Reto Marti. L'analyse minéralogique, assurée par Gisela Thierrin-Michael, a été de suite incorporée à ce volet de la recherche. Sandrine Davila Prado a assuré l'étude du bois travaillé, localement conservé. Les ensembles de mobilier moins nombreux, comme le verre, le lithique et l'os travaillé, ont été étudiés par Jean-Pierre Mazimann, Robert Fellner et Vincent Friedli. La nature et la provenance des roches ont été définies par Jehanne Affolter et Thierry Rebmann. L'analyse du cadre historique dans lequel l'habitat s'insère a été entreprise par Sarah Stéckoffer.

En ce qui concerne les aspects environnementaux, Michel Guélat s'est chargé du suivi géologique pendant toute la durée des travaux de terrain. Lors de l'étude subséquente il s'est également

intéressé à la micromorphologie. La collaboration de Christophe Brombacher, du Labor für Archäobotanik de l'Université de Bâle, a été retenue pour l'analyse des macrorestes végétaux, alors que Anne-Marie Rachoud Schneider s'est concentrée sur la palynologie. Toujours dans ce domaine, l'identification du bois, carbonisé ou non, a été effectuée par Werner Schoch du Laboratoire des bois quaternaires à Adliswil ZH, alors que l'analyse dendrochronologique a été menée par Patrick Gassmann du Laboratoire de dendrochronologie du Musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel. Enfin, l'étude de la faune a été confiée à Claude Olive et celle des squelettes humains à Christian Simon† et Christiane Kramar du Laboratoire de paléanthropologie du Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève.

La nature diversifiée et complexe de ce projet se manifeste également dans la structure de sa publication. L'importance des découvertes et des études en découlant, ainsi que la volonté de présenter les résultats des travaux *in extenso* a conduit à une publication en plusieurs tomes. Ce premier volume est principalement réservé à la présentation des structures et des matériaux de construction. Une étude des modes de construction d'après les sources historiques le complète. Le cahier suivant (CAJ 14, à paraître) sera entièrement dédié à la métallurgie. Les autres catégories de mobilier seront réunies dans un troisième volume (CAJ 15, à paraître). Le quatrième tome touchera les sciences environnementales et l'étude de la faune (CAJ 16, à paraître). Ce n'est que dans le dernier volume de cette série qu'une synthèse de toutes ces données, accompagnée d'une analyse spatiale globale, pourra être présentée (CAJ 17, à paraître).

### 3.2 Méthodologie de l'étude des structures

Ce chapitre ne présente que la démarche des études figurant dans ce volume, soit l'analyse des structures, la sédimentologie et la micromorphologie, la détermination des matériaux ligneux, ainsi que la datation au radiocarbone.

#### 3.2.1 L'analyse archéologique des structures

La rareté des habitats du Haut Moyen Age en Suisse, l'envergure et la bonne conservation du site de Develier-Courtételle ainsi que la nature approfondie de la fouille et de l'étude sont les trois arguments qui nous ont convaincu de l'intérêt d'une présentation complète et détaillée des structures. Les données publiées sont suffisamment exhaustives pour permettre au lecteur d'évaluer lui-même les interprétations fournies.

Il est donc évident que la description des structures occupe une place importante dans cet ouvrage. Si sa quatrième partie est consacrée à l'interprétation et à l'étude comparative de ces structures, la synthèse générale des découvertes n'est pas abordée dans ce volume. En effet, les conclusions globales du projet, qui intégreront les résultats des études du mobilier, prendront place dans le cinquième et dernier volume de la série (CAJ 17).

#### Organisation

Les structures sont présentées par ensemble (fig. 12). Ces groupements ressortent de façon évidente, étant séparés les

uns des autres par des espaces vides ou par des structures de délimitation. Deux types ont été retenus, à savoir les fermes et les zones d'activité. Les fermes comportent toujours au moins une habitation, généralement associée à d'autres constructions et structures diverses. Les zones d'activité se caractérisent par une prépondérance de structures liées à l'artisanat et par l'absence de maisons.

### Typologie

Quatre catégories de constructions ont été reconnues :

- 1) Les bâtiments de grande taille d'au minimum 30 m<sup>2</sup>, construits à l'aide de poteaux ou sur sablières basses; ils représentent généralement des habitations et sont souvent munis d'un foyer.
- 2) Les bâtiments de taille moyenne couvrant une surface rectangulaire d'entre 9 et 24 m<sup>2</sup>, réalisés sur sablières basses ou à l'aide de poteaux; il semble s'agir de constructions annexes telles que granges, étables ou ateliers.
- 3) Les bâtiments de petite taille à quatre poteaux d'angle, généralement de plan carré de moins de 10 m<sup>2</sup>; ils sont interprétés comme greniers ou remises installés à même le sol ou munis d'un plancher surélevé.
- 4) Les cabanes en fosse, constructions typiques du Haut Moyen Age communément appelées « fond de cabane » ou « Grubenhäus », d'entre 4,5 et 11 m<sup>2</sup>; elles semblent correspondre à des ateliers ou à des caves.

D'autres aménagements ont été distingués: des alignements de trous de poteau, des structures de stockage ou de combustion, des consolidations de la berge du ruisseau et des aires de circulation. Le terme « alignement » est utilisé pour une suite de trous de poteau que nous considérons comme associés mais qui ne dessinent pas le plan d'un bâtiment. Un alignement peut ainsi consister en une ou plusieurs rangées de trous de poteau, voir en un regroupement de trous de poteau organisés selon un schéma orthogonal.

Toutes les structures ont été classées selon la taxonomie usuelle de l'archéologue. Nous parlons ainsi de fosses, foyers, fours, trous de poteau, etc. Notons cependant que l'adjectif « éventuel » a été ajouté à cette appellation si une structure n'a pas pu être identifiée avec certitude à cause de son état de conservation.

### Numérotation

Les ensembles de structures ont été numérotés de l'ouest vers l'est, en respectant les deux types retenus. Nous parlons ainsi des fermes 1 à 6 et des zones d'activité 1 à 4. A l'intérieur de ces unités, les bâtiments sont nommés en utilisant des lettres majuscules par ordre de catégorie, en commençant avec les bâtiments à même le sol de grande taille. A l'intérieur de chaque catégorie l'appellation progresse de l'ouest vers l'est. Ressortent ainsi le bâtiment A de la ferme 1 (F1A), la cabane en fosse D de la ferme 4 (F4D), etc. Les alignements de poteaux non intégrés dans un plan ont été marqués par une lettre minuscule. Les structures individuelles comme les trous de poteau, les foyers, etc. sont elles numérotées par ensemble de 1 à n, par exemple le foyer 49 de la ferme 2 (F2/49) et le trou de poteau 10 de la zone d'activité

4 (Z4/10). La numérotation évolue généralement du sud-ouest au nord-est. Pour les structures composant les bâtiments et les alignements, ces règles sont nuancées: la numérotation débute dans l'angle sud-ouest du plan et suit son pourtour dans le sens des aiguilles d'une montre. La numérotation des couches et des remplissages des structures est détaillée dans le chapitre 2.2.5.

## 3.2.2 La sédimentologie et la micromorphologie

Michel Guélat

### La sédimentologie

La caractérisation sédimentologique des dépôts compte deux types de tests, à savoir les analyses granulométriques et géochimiques. Toutes deux ont été réalisées au Laboratoire du Séminaire de préhistoire de l'Université de Bâle par B. Ritter et Ph. Rentzel, à qui nous adressons nos remerciements.

### Granulométrie

Relativement peu utilisée pour l'étude des remplissages de structures, la granulométrie comprend d'une part l'analyse des fractions graveleuses (>2 mm) et sableuses (de 63 µm à 2 mm) effectuées par tamisage sur colonne vibrante, selon le procédé classique. D'autre part, la fraction silto-argileuse (<63 µm), ou fine, a été analysée à l'aide d'un appareillage de type Malvern Mastersizer (granulomètre à laser).

### Géochimie

Les analyses chimiques concernent la fraction <0,5 mm du sédiment. Dans le cas des structures archéologiques, les résultats sont à comparer avec les valeurs obtenues sur les sédiments environnants, hors structure, par l'intermédiaire de profils de référence. Ces valeurs peuvent en effet considérablement varier d'une zone à l'autre du site, tout particulièrement celle des phosphates. Les tests pratiqués en routine au laboratoire de Bâle comprennent :

- a) La teneur en carbonates, mesurée à l'aide d'un calcimètre de Müller.
- b) La teneur en matière organique par perte au feu, résultant d'une combustion au four à 1000°C, avec correction du carbone lié aux carbonates.
- c) La teneur totale en phosphates, obtenue par colorimétrie selon la méthode de Lorich; cette méthode quelque peu désuète est semi-quantitative en ce sens qu'elle fournit des résultats en unités colorimétriques (u.c.) et non des teneurs précises en mg. Elle présente cependant l'avantage d'une exécution rapide et peu onéreuse.
- d) Les valeurs de matière organique fine (« humus »), également par méthode colorimétrique.
- e) Le pH, mesuré au pH-mètre sur une solution de chlorure de potassium (KCl).

Parmi ces cinq tests, l'indice chimique le plus sûr de l'occupation humaine est un enrichissement anormal du sol en phosphore total (Moineau 1977). En plus de l'analyse des remplissages de structures creuses, une répartition des phosphates en planimétrie a ainsi été tentée pour le bâtiment B de la ferme 1 (chap. 5.3.1), ainsi que pour le bâtiment A et la cuisine de la ferme 5 (chap. 13.3.1 et 13.5.1). Effectuée sur des prélèvements systématiques

issus des décapages manuels, cette analyse avait pour but de déceler une éventuelle subdivision ou spécialisation de l'espace domestique, comme par exemple un habitat conjoint à une étable (Lienemann et Tolksdorf-Lienemann 1992). Les résultats d'une telle démarche doivent cependant être interprétés avec une certaine prudence. Selon Stäuble et Lüning (1999), il faut avant tout considérer l'écart relatif entre les valeurs et non pas la valeur du taux de phosphates lui-même, qui peut localement être oblitéré par des apports récents. Dans le cas des maisons du Néolithique Rubané, ces mêmes auteurs précisent qu'en général l'intérieur des habitations est pauvre en phosphates, ce qu'ils interprètent comme le résultat de l'entretien de ces surfaces, qui étaient maintenues propres; seules les entrées et les foyers présentent des concentrations relativement élevées.

### La micromorphologie

Cette analyse consiste techniquement en une observation microscopique de sédiments meubles non perturbés et consolidés par le biais de lames minces. Elle fait l'objet d'un chapitre à part entière dans le présent volume, auquel nous renvoyons le lecteur pour plus de détails méthodologiques (chap. 19.1.2). Appliquée à une trentaine de structures archéologiques, cette méthode apporte des compléments d'informations précieux tels que par exemple leur fonction ou la succession de leurs différentes utilisations.

### 3.2.3 La détermination des matériaux ligneux

Werner Schoch

Après une durée prolongée dans un sédiment, le bois et les charbons de bois perdent les caractéristiques essentielles à leur détermination. On ne peut en effet plus définir l'espèce sur la base de la texture et de la couleur, comme on sait le faire avec du bois récent.

Dans un cas de carbonisation, par contre, la structure microscopique est conservée, bien qu'en fonction de cette structure et du procédé de combustion des transformations graduelles puissent être constatées. Ces modifications entraînent jusqu'à 70 à 80% de perte de substance, 13 à 17% de diminution de longueur, alors que le diamètre peut être réduit de 12 à 25%. Par ailleurs, l'épaisseur des parois de la cellule ne correspond plus qu'à un quart voire même à un cinquième de la valeur d'origine. Lorsque du bois humide est soumis à une combustion rapide ou exposé à une forte chaleur, il se gonfle et se boursoufle; les structures initiales ne sont alors que localement préservées.

Afin d'obtenir des échantillons suffisamment grands pour déterminer sûrement les essences, les fragments de charbons de bois ont été prélevés soigneusement et conservés dans un emballage approprié. Ainsi, ce traitement empêche un accroissement de la fragmentation des pièces, quelle que soit leur grandeur.

Dans le travail de détermination des essences, on observe les caractéristiques anatomiques de la section, ainsi que des surfaces radiale et tangentielle. Avant de procéder à ces différentes coupes, il est nécessaire d'imbiber tout d'abord le morceau de charbon de bois d'une résine synthétique. Toutefois, cette technique est réservée

à l'analyse d'un nombre réduit de pièces en raison du temps que sa mise en œuvre nécessite.

Le Laboratoire des bois quaternaires utilise un microscope à lumière réfléchie Olympus UMPlan FI 5, 10, 20 et 50. Ce matériel permet une analyse optimale sur les fractures et les différentes fissures (section, radiale et tangentielle). Les caractéristiques microscopiques sont ainsi visibles jusque dans leurs plus petits détails, pour autant que le bois soit carbonisé de façon optimale. La détermination à l'aide d'un matériel de comparaison ou de bonnes illustrations est alors relativement aisée.

Quant aux bois non carbonisés conservés dans les sédiments, ils sont gorgés d'eau, relativement mous et altérés de façon variable par des bactéries et des champignons. On obtient des sections microscopiques à l'aide d'une lame de rasoir, les coupes de section, radiale et tangentielle étant effectuées sous la binoculaire. L'observation de ces lames minces se fait avec le même microscope que pour les charbons de bois, permuté sur « lumière polarisante ». Pendant la période de décomposition, les structures de parois des cellules sont attaquées les premières, nuisant à la conservation des caractéristiques anatomiques. Une détermination de l'espèce basée uniquement sur la structure microscopique est cependant parfois impossible, même sur du bois récent. En effet, la variabilité anatomique à l'intérieur d'un arbre peut être largement supérieure aux différences existant entre les espèces. Généralement, la détermination des bois non carbonisés peut néanmoins se faire selon les mêmes méthodes de comparaison que celles utilisées pour les charbons de bois.

### 3.2.4 La datation au radiocarbone

Un total de 74 échantillons de charbon de bois et de bois a été soumis à une datation au radiocarbone dans plusieurs laboratoires. Dans chaque chapitre présentant des dates (chap. 5 à 14), tous les détails sont exposés. Pour la calibration, le logiciel OxCal v3.0d (Ramsey 1998) a été utilisé avec la courbe de Stuiver (Stuiver et Reimer 1999). Sa fonction « Combine » a été employée pour calculer la moyenne ajustée des dates supposées contemporaines.

## 3.3 Petit glossaire

Ludwig Eschenlohr

La plupart des termes utilisés pour décrire les structures tiennent du langage couramment employé par l'archéologue et ne demandent donc pas à être définis. La présence de la sidérurgie ancienne sur la fouille implique cependant le recours ponctuel à un vocabulaire spécialisé. L'essentiel des définitions des termes qui suivent est tiré, soit des descriptions dans le texte, soit du glossaire de l'ouvrage collectif du GSAF (1997). Pour des explications plus détaillées et spécifiques au site, on se référera au deuxième volume de la série sur Develier-Courtételle (CAJ 14).

*Aire de forge*: zone comportant une concentration de déchets et/ou d'objets indiquant l'existence d'une activité de forgeage, sans que l'emplacement exact d'un foyer de forge (voir ci-dessous, *bas foyer*) ne soit attesté.

**Bas foyer:** appareil de combustion destiné à exécuter le travail de raffinage de l'éponge de fer (le produit brut sortant du bas fourneau). Le plus souvent, il s'agit d'une simple fosse circulaire, ovale ou quadrangulaire dont la plus grande dimension ne dépasse pas un mètre. Elle est peu profonde (20 à 40 cm environ) et le fond est plat ou concave. Elle peut être entourée sur un ou plusieurs côtés par de petits murs. Elle est munie d'un soufflet. Dans les périodes anciennes en Europe non-méditerranéenne, le travail de forge se fait dans la même installation. Remarque: dans la littérature, le terme de bas foyer est fréquemment utilisé comme synonyme de bas fourneau, ce qui est, dans le cas présent, inapproprié.

**Battitures:** au cours des différentes chauffes, le fer s'oxyde dans le foyer; il se forme alors de la calamine qui tombe sous les coups du marteau: les battitures. La quantité de fer perdue au travers de ces battitures est appelée la perte au feu. La majeure partie d'entre elles ne se retrouve pas dans le bas foyer, mais sur le sol de la forge, autour de l'enclume. Les battitures peuvent être lamellaires ou globulaires. Ces dernières apparaissent lors du soudage au cours duquel le fer est chauffé jusqu'à un état pâteux et où les scories sont évacuées de l'emplacement de la soudure. Les battitures lamellaires atteignent des tailles millimétriques fort variables, selon le type de travail exécuté et l'objet forgé.

**Forge:** foyer dans lequel on travaille le fer. Par extension, ce terme désigne également l'atelier et ses dépendances, voire un atelier où se travaille un métal en général.

**Paroi de foyer:** revêtement argileux/argilo-sableux du *bas foyer* et du mur protégeant le soufflet. Cette protection est souvent

constituée de plaques partiellement bombées, percées d'un trou circulaire dont le diamètre varie entre 2 et 4 cm. Ces trous, au travers desquels l'air du soufflet est dirigé dans le feu, sont appelés trous à vent.

**Pisolithes:** le Sidérolithique, formation géologique d'âge Eocène, comporte des terrains de nature variable dont des minerais de fer composés de pisolithes ferrugineuses mélangées à des argiles riches en fer (bolus). Il s'agit de concrétions subsphériques d'un diamètre de 2 mm à 10 cm, à structure concentrique.

**Raffinage** de l'éponge de fer ou d'acier: opération au cours de laquelle on épure l'éponge de fer pour fabriquer un bloc de fer forgeable (loupe). Elle consiste essentiellement à chasser les déchets (charbons, scories) encore contenus dans l'éponge, mécaniquement (martelage, tri) ou par fusion (chauffage). Il faut également compacter le métal et le souder à lui-même. Le raffinage consiste en une série de chauffages au bas foyer suivi de martelages de plus en plus intensifs.

**Scorie en forme de calotte:** une scorie en calotte, également qualifiée de convexe-concave, se reconnaît à sa forme ovale, à sa surface plate ou concave, parfois agrémentée d'un bourrelet vitrifié, et finalement à sa face inférieure bombée. D'autres scories de ce type présentent au contraire des faces bosselées, attestant de leur formation au centre du charbon de bois du foyer. D'un poids variant entre 50 g et 5 kg, elle se corrode car elle contient souvent des inclusions de fer de taille variable. Un placage argileux, provenant des *parois de foyer*, adhère parfois à la calotte, généralement sur la face latérale, plus rarement sur toute la face inférieure.

# 4

## Les ensembles de structures

Maruska Federici-Schenardi  
Robert Fellner

Le site de Develier-Courtételle est constitué de plusieurs ensembles de structures s'échelonnant le long du ruisseau La Pran, à l'intérieur des boucles formées par ses méandres pendant le Haut Moyen Age. Ces unités ont été identifiées soit comme des fermes, soit comme des zones d'activité vouées notamment à l'artisanat (chap. 3.2.1). Au total, six fermes et quatre zones d'activité ont été reconnues (fig. 12). Deux aires d'aménagements rattachées au ruisseau les accompagnent. Enfin, les découvertes faites dans le sondage T1 ont révélé une concentration de mobilier isolée, provenant sans doute d'une ferme ou d'une zone d'activité située au nord de la surface touchée par les travaux routiers.

La disposition des unités par rapport au tracé du cours d'eau marque une subdivision du site en deux pôles distincts. Les fermes 1 et 2 ainsi que la zone d'activité 1 forment la partie ouest du site, sise au nord du ruisseau. Les fermes 3, 4, 5 et 6 ainsi que les zones d'activité 3 et 4 en constituent la partie est, au sud de « La Pran ». La zone d'activité 2 correspond à un secteur de transition entre ces deux parties (chap. 17.13).

A l'ouest du site, un système de fossés orthogonaux semble délimiter chaque ensemble, alors qu'à l'est des espaces dépourvus d'aménagement et de mobilier viennent s'intercaler entre les différentes concentrations de structures.

Les fermes présentent par définition des caractéristiques communes. Elles contiennent toutes plusieurs bâtiments accompagnés par des structures diverses (fig. 13 et chap. 17.11). Les zones d'activité sont par contre plus hétéroclites (chap. 17.12). Si d'importants vestiges sidérurgiques distinguent les zones 1 et 4, la fonction des zones 2 et 3 est plus difficile à cerner (chap. 6 à 9).

Entité	Bâtiments principaux				Bâtiments annexes			Structures de combustion				Fosses
	A nef unique	A 2 nefs	Sur sablières basses continues	Sur solin	Petit	Moyen	Cabane en fosse	Foyers	Fours	Bas foyers	Aires de forge	
Ferme 1	2	1	1		13	4	3	8	1	1		6
Ferme 2	1 (2)	2 (3)			10	1	7	7 (8)	2 (3)			9
Ferme 3	1				1	1		2				1
Ferme 4	1				1	1	1	1				1
Ferme 5		1		1	6	1	4	4	1			11
Ferme 6	1				7	2		2		1		3
Zone 1										5 (8)	2 (3)	1 (3)
Zone 2				1	1							
Zone 3					1		1	(1)	(1)			1
Zone 4										1 (2)	1	4 (5)

Fig. 13 Tableau synthétique des structures découvertes à Develier-Courtételle.

Les chapitres descriptifs qui composent l'essentiel de la deuxième partie de cet ouvrage se suivent en respectant le parcours géographique des entités, d'ouest en est. C'est donc la ferme 1 qui est présentée en premier (chap. 5), alors que la ferme 6 vient clore ce tour d'horizon (chap. 14). Les réflexions portant sur l'ensemble des structures sont quant à elles réunies dans le chapitre 17, dans la quatrième partie du volume. Chacun des chapitres descriptifs est constitué selon un même module. Après une brève introduction portant sur la situation spatiale de l'ensemble, une présentation générale de ses caractéristiques intrinsèques est proposée. La partie proprement descriptive est ensuite développée, dans laquelle sont illustrés tour à tour les bâtiments à même le sol, regroupés d'après leur taille, les cabanes en fosse, les alignements de trous de poteau et les autres structures telles que foyers, fours, fosses, fossés, empierrements, zones de rejet et tombes. Chaque chapitre est clos par une présentation et une discussion des données chronologiques.

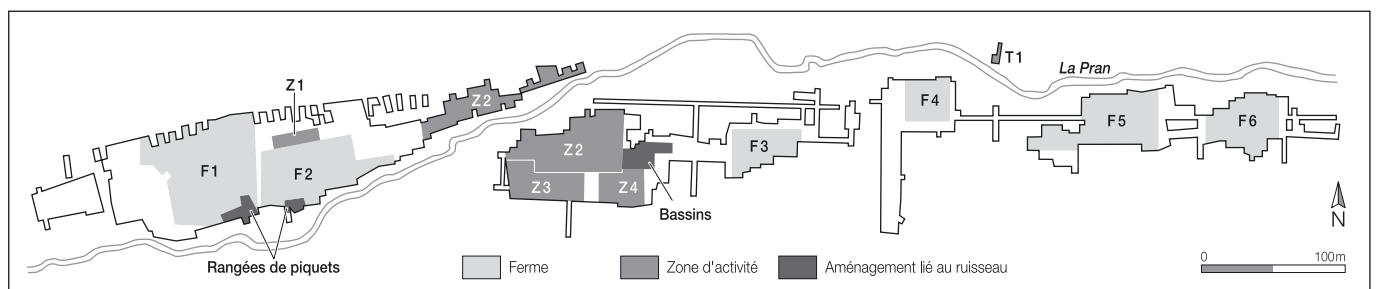


Fig. 12 Plan du site représentant les différents ensembles de structures.



# 5

## La ferme 1 et les aménagements des berges du ruisseau

Maruska Federici-Schenardi

avec des contributions de Sandrine Davila Prado et de Michel Guélat

### 5.1 Situation, limites et extension

A l'extrémité occidentale du site, la ferme 1 est située sur la rive gauche du ruisseau La Pran, sur un terrain relativement plat (fig. 12 et 15). Une surface totale d'environ 9000 m<sup>2</sup> a été explorée pour cette partie de l'habitat et plus de 700 structures du Haut Moyen Age y ont été mises au jour. Les limites orientale et méridionale de cette ferme ont été atteintes lors de ces travaux, comme l'indiquent respectivement la présence d'un fossé de démarcation parcellaire et celle du cours d'eau. Ayant détruit la couche archéologique sur une surface relativement importante, les divagations d'un chenal récent du ruisseau empêchent par contre d'observer globalement l'extension de la ferme 1 vers l'ouest; là où le niveau archéologique est préservé, la raréfaction des structures et du mobilier archéologique, puis leur disparition, permettent cependant d'en estimer les limites occidentales. Au nord, l'étendue de cette unité au-delà de l'emprise des travaux autoroutiers n'a pu être évaluée, mais les structures et le mobilier archéologique, de moins en moins fréquents, suggèrent que les limites septentrionales ne devaient pas être très éloignées.

Une surface maximale de près de 6500 m<sup>2</sup> semble ainsi avoir été occupée par cette ferme. De manière générale, la stratigraphie dans laquelle les structures s'inscrivent est relativement simple (fig. 14). L'horizon datant du Haut Moyen Age, bien marqué, se

dessine à une profondeur de 40 à 50 cm au-dessous du sol actuel. L'état de conservation des structures creuses observées à la base de ce niveau est assez bon, la couche archéologique n'ayant subi ni une érosion importante ni une perturbation provoquée par les labours modernes. En bordure méridionale de la ferme, dans un secteur riverain du cours d'eau de l'époque, la stratigraphie s'avère plus complexe et la couche archéologique peut alors faire l'objet de plusieurs subdivisions (chap. 5.6).

### 5.2 Présentation générale

A l'est, cette ferme occupée entre le 6<sup>e</sup> et le 8<sup>e</sup> siècle de notre ère, est séparée de la ferme 2 par un fossé. Elle a livré les traces de vingt bâtiments, soit trois, voire quatre habitations (*bâtiments A à C et bâtiment éventuel D*), quatre édifices annexes de taille moyenne (*bâtiments B phase 1, E, F et N*) et treize petites constructions de type grenier ou remise (*bâtiments G à M et O à T*). L'existence d'une bâtisse de taille moyenne supplémentaire est suggérée par la présence d'une surface empierrée (empièrrement 221), alors que six autres petites constructions pourraient prendre forme à partir de certains alignements de trous de poteau (*alignements a, c, d, e et i*) ou à nouveau par une surface empierrée (empièrrement 210). Trois cabanes en fosse (*cabanes en fosse U à W*) accompagnent ces édifices à même le sol. Deux secteurs particuliers se dessinent au nord-ouest et au sud de cette ferme: le premier est caractérisé par une concentration de trois fosses et de deux foyers, le second par l'association de deux foyers, dont un métallurgique, et d'un four. Plusieurs empièrtements sont disséminés dans la ferme 1. Il s'agit de quatre dallages d'assainissement et de trois dépotoirs.

Liés au cours d'eau, plusieurs aménagements ont été mis au jour le long de ses rives. Il s'agit d'une fosse ayant très probablement servi à des pratiques textiles, de plusieurs rangées de piquets destinées à stabiliser la berge (*alignements de piquets l à u*), ainsi que d'une zone d'accès au ruisseau. Toutes ces structures semblent se répartir en trois, voire quatre phases d'occupation distinctes.

Plaine d'inondation (domaine A)		Zone riveraine (domaine B)	
Description	Couche		Couche Description
Terre végétale	A1		B1 Terre végétale
Limons argileux bruns, bioturbés.	A2		B2 Limons brun clair, sableux ou argileux
Limons argilo-sableux gris foncé, avec graviers vosgiens ou calcaires épars. Présence de charbons de bois, fragments de terre cuite et de céramique.  <i>Horizon archéologique du Haut Moyen Age</i>	A3		B3.1 Limons organiques bruns, tourbeux.
			B3.2 Sables gris-vert; effondrements de berge.
			B3.3 Comblement d'une dépression, à faciès variés.
			B3.4 Graviers assez grossiers, avec artefacts fragmentés.
			B3.5 Niveaux silteux violacés, à macrorestes.
	B3.6 Graviers grossiers, en poches, sans artefacts.		
Limons argileux jaune rouille, à traces d'hydromorphie.	A4		B4 Limons argileux gris olive, à traces d'hydromorphie.
Graviers grossiers, altérés au sommet.	A5		B5 Graviers grossiers, altérés au sommet.

Fig. 14 Ferme 1, stratigraphie schématique.



Fig. 15 Ferme 1, plan général.

### 5.3 Les bâtiments

#### 5.3.1 Les bâtiments de grande taille

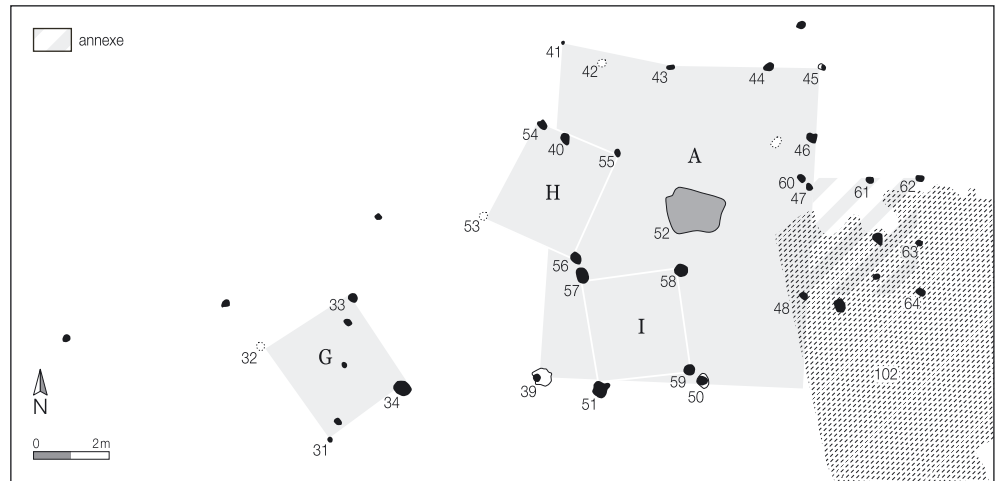
##### Le bâtiment A

A première vue, la lisibilité du plan du bâtiment A n'est pas claire (fig. 16). Il s'agit néanmoins d'une maison à nef unique dont le pourtour est tracé par douze trous de poteau (Annexe C). Orientée

selon l'axe nord-sud, elle se développe sur 8,7x6,9 m, définissant ainsi une surface de 60 m<sup>2</sup>. La distribution des structures qui dessinent l'ossature du bâtiment A est aussi, au premier regard, assez irrégulière. En effet, la paroi occidentale ne possède que trois poteaux, alors que la paroi septentrionale en compte cinq. Les parois orientale et méridionale, quant à elles, comportent respectivement quatre et trois poteaux. Près de l'emplacement de l'angle sud-est du bâtiment, le trou de poteau éventuel 49



Fig. 16 Ferme 1, plan des bâtiments A, G, H et I.



n'a malheureusement pas été topographié. Sa position exacte demeure ainsi imprécise, mais sa participation dans l'élévation du bâtiment est vraisemblable.

L'intervalle entre les poteaux paraît moins anarchique si l'on considère les parois par paires parallèles. En effet, pour ce qui est de la paroi nord, si l'on écarte le trou de poteau éventuel 42, les distances entre les différentes structures sont, de gauche à droite, respectivement de 3, 2,5 et 1,5 m. Or ce même rythme, mais inversé, est respecté dans la paroi sud. A 2,3 m de l'angle nord-ouest de la construction, la structure 40 est seule le long de la paroi ouest. Un espacement à peu près équivalent est respecté entre l'angle nord-est du bâtiment et la structure 46, située dans la paroi est. Aux trous de poteau 47 et 48 ne fait

écho aucune structure dans la paroi opposée. Cette constatation trouve peut-être une explication dans l'hypothèse que les poteaux 47 et 48 participeraient à l'élévation d'une structure indépendante du corps principal du bâtiment. En effet, avec le concours des trous de poteau 60 à 64 (fig. 16 et Annexe C), ces deux structures semblent tracer le plan d'une construction carrée de 3 m de côté. La paroi ouest de cette construction vient s'appuyer parfaitement contre la paroi est du bâtiment A. Cette mitoyenneté suggère une contemporanéité, du moins partielle, de ces deux unités, qui pourraient alors former un tout. Une pièce annexe, sorte de remise, s'ajouterait ainsi à la partie principale du bâtiment. Les distances entre les trous de poteaux semblent donc refléter une symétrie dans la construction. Parfois relativement importants, comme par exemple entre les

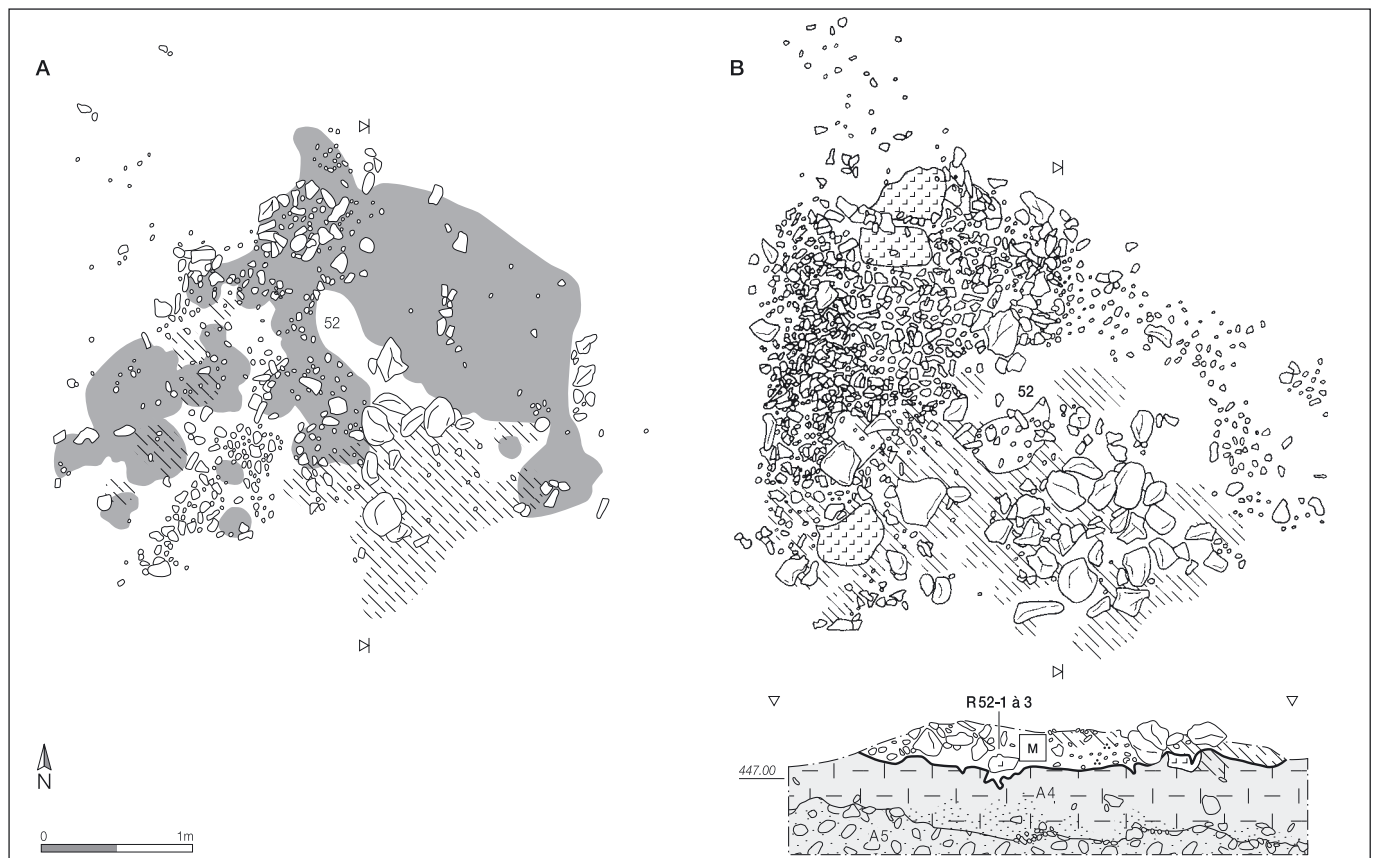


Fig. 17 Ferme 1, le foyer 52 vu en plan (deux phases d'aménagement A et B) et en coupe.

structures 39 et 40, ces espacements auraient pu accueillir des sablières basses venant consolider l'ossature de la bâtisse (fig. 17.26). Le cas d'un bâtiment sur poteaux et sablières basses a été reconnu sans équivoque dans la ferme 2 (chap. 6.3.1).

La structure 52 occupe une position plus ou moins centrale dans le corps principal du *bâtiment A* (fig. 16). Il s'agit d'un foyer légèrement excavé présentant en surface une forme plutôt ovoïde de 1,6x1,2m au maximum. Creusée dans les limons argileux de la couche A4 et conservée sur une profondeur d'une dizaine de centimètres en moyenne, cette fosse possède un fond plat et des parois évasées (fig. 17). Dans son remplissage, constitué de limons sableux renfermant quelques pisolithes épars, sont conservées les traces de deux phases d'utilisation liées chacune à un aménagement particulier de la structure (fig. 17A et B). La première phase de combustion, contenue dans la couche R52-3, est signalée par des marques de rubéfaction enregistrées directement sur le fond de la cuvette et couvrant une surface de 60x40cm (fig. 17A). Autour de cette aire, une couche de charbons de bois conservée sur une épaisseur comprise entre 1 et 5 mm est disposée en arc de cercle. A ces charbons, qui semblent avoir été retirés du centre de la structure et disposés de manière à circonscrire les flammes, vient s'ajouter un apport de graviers et gravillons conservés sous forme de poches; cela suggère un aménagement sommaire du foyer. La structure ainsi définie couvre une surface approximative de 1,3x1 m. Directement au-dessus de cette première phase de combustion, une deuxième phase d'utilisation du foyer, liée à un réaménagement de la cuvette et coïncidant avec la couche R52-2, est marquée à nouveau par une aire rubéfiée de 80x70 cm et partiellement délimitée par une couche de graviers et gravillons portant des traces de feu (fig. 17B). Les blocs de calcaire et de molasse pour la plupart rubéfiés, rassemblés au centre de l'aire de combustion après abandon de la structure, devaient, à l'origine, intervenir également dans l'aménagement de cette couronne de protection. L'absence des différents dépôts produits lors de l'utilisation du foyer ainsi réaménagé pourrait être due à une vidange régulière de la structure. Les fragments de terre cuite concentrés au sommet du comblement, dans la couche d'abandon de la structure R52-1, semblent provenir du démantèlement du sommet des parois du foyer ou de celui du

sol en terre environnant cette aire de combustion. La situation spatiale de la structure 52, de même que l'absence d'un mobilier spécifique rappelant un artisanat particulier, permettent d'attribuer un caractère domestique au foyer.

Les résultats de l'analyse micromorphologique réalisée dans cette structure de combustion concordent avec les observations qui précèdent (chap. 19.2.1). Son utilisation à des fins domestiques est également relevée par les températures atteintes, inférieures à 600°C. Le taux de phosphates mesuré dans le foyer, assez important par rapport aux valeurs enregistrées dans les sédiments naturels avoisinants, est tributaire des cendres et des quelques ossements contenus dans la structure, et également des minéraux phosphatés inclus dans les blocs de molasse formant la couronne de cette dernière (Annexe B). Les données de l'anthracologie (Annexe A) montrent que le saule, bois idéal pour l'allumage du feu, a été largement employé comme combustible. Par contre, l'analyse des macrorestes végétaux conservés dans le foyer (CAJ 16, chap. 5) livre plutôt des données liées à l'environnement et n'apporte aucun renseignement supplémentaire à propos de l'utilisation de cette structure.

Ce foyer domestique d'une part, les dimensions remarquables du *bâtiment A* d'autre part, permettent de classer cette construction parmi les édifices réservés à l'habitation.

#### Le bâtiment B

La lecture du plan du *bâtiment B* est relativement aisée (fig. 18 et 19). Les fossés 112 et 114, parallèles, signalent l'emplacement des parois méridionale et septentrionale d'une maison sur sablières basses orientée selon l'axe est-ouest. Les trous de poteau 116 et 117 (Annexe C), quant à eux, tracent l'axe médian de ce bâtiment ainsi pourvu de deux nefs. La paroi orientale semble se situer sur la ligne reliant l'extrémité est du fossé 114 à la structure 116 et se prolongeant jusqu'à son intersection avec l'axe du fossé 112. Ce segment est parfaitement perpendiculaire aux parois nord et sud du bâtiment. L'emplacement de la paroi occidentale pourrait par contre coïncider avec l'axe qui, perpendiculairement au fossé 112, relie l'extrémité ouest de ce dernier au prolongement du fossé 114. L'absence de trou de poteau au milieu de cette paroi ouest

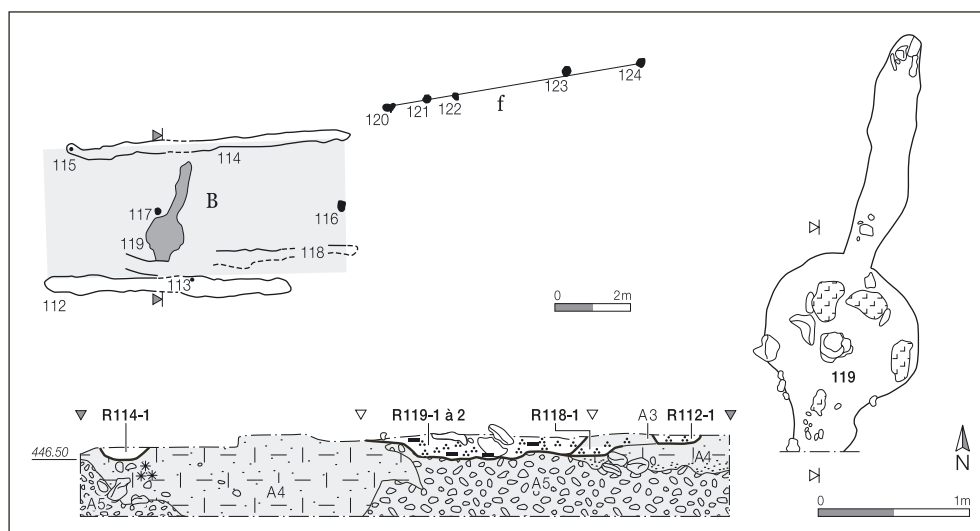


Fig. 18 Ferme 1, plan du bâtiment B et alignement f. A droite, le foyer 119 vu en plan. En bas, vue stratigraphique des traces de sablières 112, 114 et 118 et du foyer 119.



Fig. 19 Ferme 1, vue depuis l'ouest du bâtiment B en cours de fouille.

peut trouver deux explications. D'une part, une structure de ce type aurait pu disparaître sous l'effet de l'érosion. D'autre part, le poteau soutenant la panne faîtière à l'extrémité occidentale du bâtiment n'aurait pas trouvé appui directement dans le sol, mais sur une poutre traversière, sans laisser de trace dans le terrain.

Le plan du bâtiment ainsi défini mesure approximativement  $8 \times 3,6$  m et occupe une surface de près de  $29 \text{ m}^2$ . Les traces fugaces d'un troisième fossé, orienté selon l'axe est-ouest et donc parallèle aux structures 112 et 114, sont également discernables sur le plan du *bâtiment B*. Cette structure 118 (fig. 18) prouverait l'existence de deux phases de construction distinctes de ce bâtiment. Situé à une distance d'environ 3 m au sud de la structure 114, ce fossé pourrait en effet souligner, avec le concours de cette dernière, l'emplacement des parois longues d'une construction à nef unique. La longueur précise de celle-ci est difficilement mesurable en raison du mauvais état de conservation des deux fossés, mais la distance de 8 m peut être retenue à titre hypothétique en considérant que la paroi nord n'a pas été modifiée d'une phase de construction à l'autre. Ainsi, la surface de ce deuxième bâtiment atteindrait à peine  $24 \text{ m}^2$ .

Les fossés 112, 114 et 118, larges de 30 cm en moyenne et profonds de 6 cm, semblent correspondre aux traces de sablières basses. Le négatif des poutres posées horizontalement dans le sol est particulièrement marqué dans les parois des structures 112 et 114 (fig. 18).

La structure 119 prend place à l'intérieur du *bâtiment B* (fig. 18). Il s'agit d'un foyer composé d'une fosse et d'un diverticule. De forme arrondie, la première mesure à l'apparition environ 1 m de diamètre, alors que le second atteint 1,5 m de longueur et 30 cm de largeur. Cette structure a été creusée à l'emplacement d'un affleurement des graviers fluviaux correspondant avec la couche A5. Caractérisée par un fond généralement plat et des parois évasées, la fosse est conservée sur une profondeur d'une quinzaine de centimètres en moyenne, tandis que le fond du diverticule apparaît à 7 cm de profondeur déjà. Dans le remplissage de la structure sont contenues les traces d'un niveau d'aménagement et d'utilisation de la structure. En effet, une première couche de limons sableux comportant des nodules de terre cuite et des

charbons de bois, la couche R119-2, prend place directement sur les graviers du fond de la cuvette. La quasi-absence de marques de rubéfaction sur ces derniers ainsi que la présence d'un mobilier également dépourvu de traces de feu empêchent de parler de niveau de combustion, même démantelé. L'hypothèse d'un apport volontaire de matériel dans le but d'aménager sommairement le fond du foyer ne saurait être exclue. Une concentration assez importante de charbons de bois et de nodules de terre cuite pouvant, eux, correspondre aux restes discrets d'un niveau de combustion se dessine à une profondeur de 7 cm. Matérialisant la couche R119-1, celle-ci occupe une grande partie de la surface de la fosse ainsi que l'extrémité méridionale du diverticule. Directement posés sur ces charbons de bois et nodules de terre cuite, des blocs de calcaire et de molasse portant des traces de rubéfaction semblent témoigner de la présence d'une couronne de protection installée à l'origine autour de l'aire de combustion. La disposition de ces blocs évoque l'état de démantèlement du foyer et le niveau sous-jacent correspondrait ainsi à la seule phase d'utilisation de la structure.

La position du foyer 119, mais principalement l'absence d'un mobilier spécifique rappelant un artisanat particulier, permettent de lui attribuer un caractère domestique, même si sa morphologie est inhabituelle pour ce type de structures. La fonction du diverticule demeure quelque peu énigmatique, néanmoins l'idée d'un aménagement favorisant un apport supplémentaire d'oxygène dans le centre de combustion mérite d'être relevée.

Les données de l'antracologie montrent une prédominance du hêtre et du sapin, essences couramment employées dans les structures de combustion (Annexe A et chap. 17.4.5).

L'analyse des macrorestes végétaux a de son côté permis de relever la présence de grains de céréales dans le remplissage du foyer, ce qui pourrait confirmer le caractère domestique de la structure (CAJ 16, chap. 5).

La structure 119 occupe une position assez centrale entre les fossés 112 et 114, alors qu'elle empiète légèrement sur le fossé 118 (fig. 18). Cette constatation permet de conclure que le foyer appartient à la phase à deux nefs du *bâtiment B* et que cette dernière est postérieure à la phase à nef unique du bâtiment en question. Au fil du temps, ce *bâtiment B* a donc évolué sur le plan architectural, mais probablement aussi sur le plan fonctionnel. Ces modifications, assez conséquentes, tendent à exclure l'hypothèse de simples travaux d'entretien. Ainsi, à une première construction à fonction indéterminée succède, à un moment donné, un édifice plus grand et pourvu d'un foyer, probable habitation en dépit d'une surface relativement restreinte (fig. 262).

Une analyse des phosphates a été effectuée pour ce bâtiment et ceci dans le but de repérer d'éventuelles subdivisions de l'espace domestique (Annexe B). Une série de 131 échantillons a été prélevée à la base de la couche archéologique, dans les limons argileux de la couche A4 susceptibles d'avoir été enrichis en phosphates par la présence anthropique. Un ensemble de douze échantillons répartis sur toute la surface du bâtiment a fait l'objet

d'une analyse. Or les résultats montrent une variation peu marquée des valeurs mesurées. Ces dernières ne sont d'ailleurs pas très élevées et correspondent aux teneurs en phosphates des sédiments naturels. Le bâtiment B ne semble donc pas avoir accueilli des activités impliquant une augmentation des taux de phosphates.

L'alignement de trous de poteau f se dessinant à l'est du bâtiment B, approximativement dans l'axe de la paroi nord de ce dernier, est discuté dans le chapitre 5.4.

**Le bâtiment C**

Le plan du bâtiment C est facilement discernable grâce à une distribution régulière des trous de poteau le matérialisant (fig. 20). Il s'agit d'une construction à deux nefs dont l'ossature est dessinée par onze structures (Annexe C). Orientée selon l'axe nord-sud, elle mesure 6,5x4,5 m, en couvrant ainsi une surface de 29 m<sup>2</sup>. L'intervalle entre les trous de poteau est de 2 m, exception faite pour la paroi ouest et l'axe médian du bâtiment. En effet, la distance entre les structures traçant la première est de 3,3 m, alors que celle mesurée entre les trous de poteau accueillant les soutiens de la panne faîtière est, à deux reprises, de 2,5 m.

Les structures 185, 189 et 190 se dessinant dans le quart sud-ouest du plan du bâtiment ne semblent pas être en relation directe avec ce dernier et font l'objet d'une discussion détaillée dans le chapitre 5.5.3. On se limitera à signaler que le trou de poteau 174, correspondant à l'angle sud-ouest du bâtiment C, a été creusé dans le foyer 185, ce qui souligne la postériorité du premier par rapport au second.

La fonction du bâtiment C ne peut être définie avec précision. D'après sa surface, identique à celle du bâtiment B, cette construction pourrait correspondre à une habitation. L'absence d'un foyer ne saurait exclure cette hypothèse. D'ailleurs, les vidanges de foyer contenues dans les structures 202 et 203, localisées à 2 m seulement de l'angle nord-est du bâtiment (fig. 20), pourraient relativiser cette absence. Cependant, l'idée d'une construction de type grange ou étable ne peut être totalement écartée, même si sur le site de tels bâtiments présentent habituellement une surface plus réduite (chap. 17.2.2).

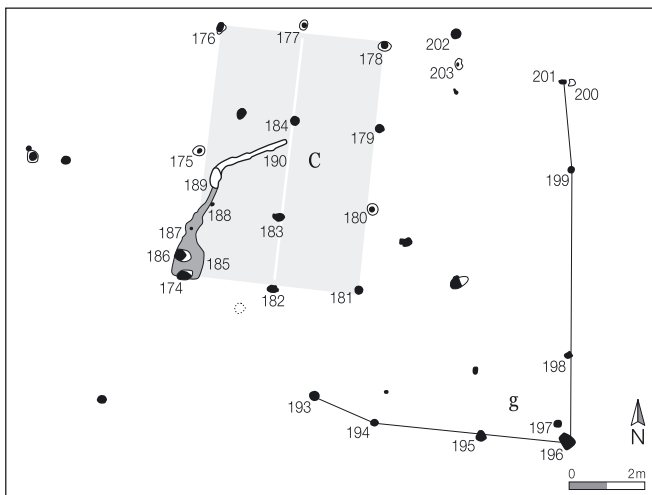


Fig. 20 Ferme 1, plan du bâtiment C et alignement g.



Fig. 21 Ferme 1, plan du bâtiment éventuel D et secteur méridional de la ferme.

**Le bâtiment éventuel D**

Le plan partiel du bâtiment D est suggéré par l'alignement de neuf trous de poteau (fig. 21). En effet, ces structures (Annexe C) semblent tracer deux parois complètes et deux parois partielles d'une construction dont les dimensions sont presque identiques à celles du bâtiment A (fig. 16). La paroi méridionale de cette construction est matérialisée par les structures 265 à 268. Sa longueur est de 6,5 m, les distances entre les différents trous de poteau étant, de gauche à droite, respectivement de 2,5, 2,5 et 1,5 m. Or l'intervalle très semblable de 3, 2,5 et 1,5 m a été relevé dans les parois nord et sud du bâtiment A, légèrement plus large (fig. 16). Les deux seuls poteaux de la paroi septentrionale sont par contre espacés de 3,8 m. Le trou de poteau marquant l'angle nord-est de la construction fait défaut, comme d'ailleurs pourrait manquer une quatrième structure permettant d'obtenir une symétrie d'intervalles semblable à celle rencontrée dans la paroi méridionale. Autre parallèle frappant, la paroi occidentale

du bâtiment D, comme celle du bâtiment A (fig. 16), ne possède que trois poteaux et mesure 8,9 m. Quant à la stabilité de la paroi orientale, dépourvue de trou de poteau d'angle au nord, celle-ci est aussi garantie par les seules structures 265 et 272, cette dernière vraisemblablement renforcée par le trou de poteau 273. Les distances relativement importantes entre les trous de poteau de ces deux parois laissent envisager, tout comme dans le cas du bâtiment A, la présence de sablières basses destinées à renforcer l'ossature de cette bâtisse.

En guise de conclusion on relèvera que le plan du bâtiment D, bien que partiel, tend à souligner la présence d'une construction atteignant près de 58 m<sup>2</sup>. Les nombreux parallèles établis avec le bâtiment A incitent à y voir une habitation, même si aucun foyer n'y a été observé.

### 5.3.2 Les bâtiments de taille moyenne

#### Le bâtiment E

Localisé au même emplacement que deux autres constructions, le bâtiment E n'apparaît pas d'emblée (fig. 22). Pourtant, onze structures tracent le pourtour d'une construction à nef unique (Annexe C). Orientée selon l'axe nord-ouest/sud-est, elle mesure 5 x 4 m et définit ainsi une surface de 20 m<sup>2</sup>.

La distribution des trous de poteau soulignant l'emplacement des éléments constitutifs de l'ossature du bâtiment E est assez régulière. La paroi sud possède trois poteaux espacés de 2,5 m l'un de l'autre. Ce même intervalle est respecté entre les structures 226, 229 et 230, situées le long de la paroi nord, qui est enrichie de deux structures supplémentaires, les poteaux 227 et 228. Le premier pourrait participer à l'élévation de la construction en tant qu'élément de renfort, alors que le second, distant de 1 m de la structure 229, pourrait, avec cette dernière, suggérer l'emplacement d'une porte. Trois poteaux matérialisent la paroi ouest. Il s'agit des structures 224 à 226, distantes l'une de l'autre respectivement de 2,5 m et de 1,5 m. Ces mêmes espacements, mais inversés, se rencontrent le long de la paroi est. Le rôle du poteau éventuel 231, décentré, serait par contre identique à celui de la structure 227.

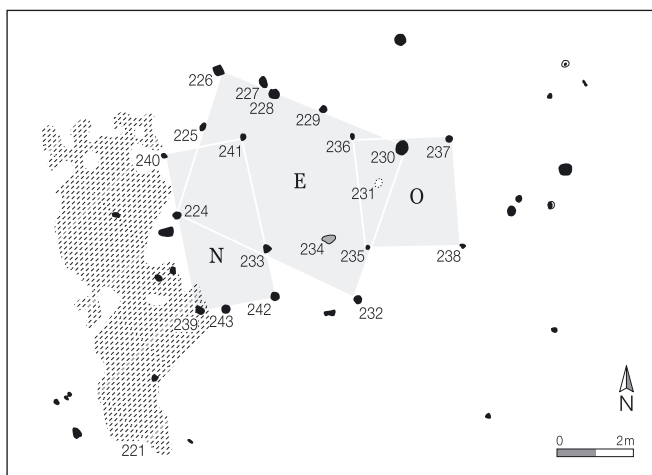
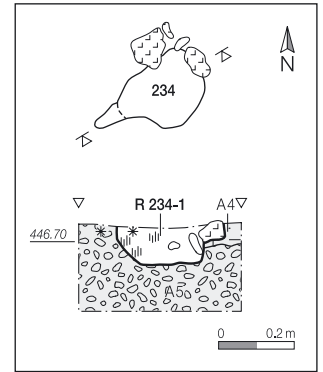


Fig. 22 Ferme 1, plan des bâtiments E, N et O et empierrement 221.

Fig. 23 Ferme 1, le foyer 234 vu en plan et en coupe.



La structure 234 se situe vers l'angle sud-est du bâtiment E (fig. 22). Il s'agit d'une fosse de forme ovale mesurant 35 x 18 cm à l'apparition et conservée sur une profondeur d'une dizaine de centimètres (fig. 23). Cette cuvette, creusée dans les graviers du substrat naturel, renferme des limons sableux auxquels sont associés des charbons de bois. Quelques fragments de molasse rubéfiés situés sur le pourtour de la cuvette pourraient signaler la présence d'un foyer.

La fonction du bâtiment E, avec son orientation inhabituelle pour les constructions d'une certaine taille, est difficilement perceptible. En effet, les maisons reconnues sur le site ont toutes une orientation assez précise selon les axes nord-sud ou est-ouest. Ceci n'est pas un argument pour exclure a priori le rôle d'habitation pour le bâtiment E, qui d'ailleurs semble pourvu d'un foyer. Sa surface, relativement réduite pour une maison, est comparable à celle des bâtiments annexes de taille moyenne reconnus sur le site. L'hypothèse d'une demeure, peut-être secondaire, éventuellement transformée en atelier de manière occasionnelle, ou vice versa, paraît ainsi plausible. La fonction du bâtiment B de la ferme 3 est interprétée de manière analogue (chap. 10.3.2).

#### Le bâtiment F

La structure 129 consiste en une surface empierrée de près de 17 m<sup>2</sup> située, dans la couche A3, à une altitude de 446,25 m. Orientée selon l'axe nord-sud et de forme approximativement rectangulaire, elle semble en effet se développer globalement sur 7 x 2,5 m (fig. 24). Elle est composée surtout de blocs de calcaire et de quelques dalles de molasse mesurant entre 5 et 20 cm, rarement 30 cm. Environ un quart de ces éléments porte des traces de rubéfaction plus ou moins marquées. Un mobilier médiéval relativement riche et diversifié est associé à cette structure, mais sa présence ne semble pas être directement liée à la fonction de l'empierrement, mais plutôt au fait que ce dernier est formé d'éléments de rejet. En effet, ce mobilier comportant des ossements d'animaux, des fragments de tuile, quelques tessons de céramique et des objets en fer ainsi que de rares scories de fer, aurait été déposé à cet endroit au même titre que les pierres.

Une sorte de rigole, la structure 133, partage l'empierrement en deux unités de surfaces approximativement égales et mesurant chacune environ 2,5 m de côté (fig. 24). Cette rigole est large d'une douzaine de centimètres en moyenne et profonde de 7 cm seulement. Trois trous de poteau suggèrent la présence d'une superstructure au-dessus de l'empierrement. Il s'agit des structures 130, 131, particulièrement massives, et de la structure 132

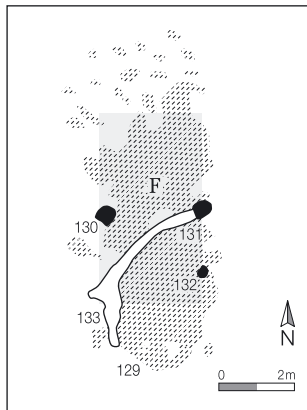


Fig. 24 Ferme 1, plan du bâtiment F.

(Annexe C) ; distantes de 3 m, les deux premières sont situées, sur un axe est-ouest, de part et d'autre de l'empierrement. Le trou de poteau 132, plus petit et moins profond, prend, lui, place sur la bordure orientale, à 1,5 m au sud de la structure 131.

La proposition du type de construction érigé au-dessus de l'aire empierrée est délicate. L'hypothèse d'une bâtisse réalisée sur poteaux et sablières basses peut cependant être formulée (fig. 262). Les structures 130 et 131 pourraient en effet soutenir une poutre faîtière transversale d'un petit abri dont le toit reposerait directement sur des sablières basses, l'existence de ces dernières étant suggérée par d'étroites bandes dépourvues de pierres vers les extrémités septentrionale et méridionale de l'empierrement. D'après la disposition de tous ces éléments, ce petit édifice serait large de 2,5 m et long d'environ 5 m, l'empierrement faisant très probablement office de couche d'assainissement placée sous un plancher lui aussi posé sur les sablières. L'entrée de cette construction pourrait être localisée le long de la paroi orientale, entre les trous de poteau 131 et 132, alors que la structure 133 fonctionnerait comme rigole pour l'évacuation des remontées d'eau de la nappe phréatique.

Faute d'un mobilier spécifique, la fonction de cette construction demeure obscure. Néanmoins, les résultats de l'analyse des phosphates indiquent que les activités réalisées à cet endroit n'ont entraîné aucun enrichissement du sol, ce qui exclurait à priori l'utilisation de la structure en tant qu'abri pour le bétail (Annexe B).

#### Le bâtiment N

Le plan du bâtiment N, empiétant partiellement sur celui du bâtiment E (fig. 22), est défini par quatre structures (Annexe C). Le poteau 243 pourrait, quant à lui, intervenir en tant qu'élément de renfort dans cette petite construction légèrement décalée vers l'axe nord-ouest/sud-est et se développant sur 4,2x2 m. Couvrant une surface de 8,4 m<sup>2</sup>, cet édifice peut être vu comme une association de deux unités de plan carré de 2x2 m de côté. Classable parmi les greniers ou les remises, le bâtiment N aurait également pu faire office d'atelier.

### 5.3.3 Les bâtiments de petite taille

Treize petites constructions à quatre poteaux d'angle sont décrites dans ce sous-chapitre. En l'absence d'éléments déterminants quant à leur fonction, ces bâtiments sont généralement interprétés comme des greniers ou des remises.

#### Le bâtiment G

Quatre structures tracent, sur 3x2,5 m, le périmètre du bâtiment G (fig. 16 et Annexe C). Orientée selon l'axe nord-ouest/sud-est, cette petite construction atteint ainsi une surface de 7,5 m<sup>2</sup>.

#### Le bâtiment H

Le plan du bâtiment H, légèrement trapézoïdal, est dessiné par quatre structures (fig. 16 et Annexe C). Il s'agit d'un petit édifice orienté selon l'axe nord-est/sud-ouest et mesurant 3 m de long et 2,5 m de large environ, soit 7,5 m<sup>2</sup>.

#### Le bâtiment I

Quatre trous de poteau définissent le bâtiment I, de plan identique au précédent, orienté selon l'axe nord-sud (fig. 16 et Annexe C). Le remplissage des trous de poteau 58 et 59 contenait des cailloux et des blocs de calcaire en partie rubéfiés. Ce mobilier rappelle le dépotoir 102, accumulation d'éléments de rejet, situé à quelques mètres seulement à l'est du bâtiment et décrit dans le chapitre 5.5.6. Le trou de poteau 59 en particulier semble avoir été rebouché volontairement, vraisemblablement en vue du creusement de la structure 50 qui, rattachée au bâtiment A, aurait accueilli un poteau instable de par sa proximité avec une fosse vide. Le bâtiment I serait ainsi immédiatement antérieur au bâtiment A.

#### Le bâtiment J

Le plan du bâtiment J, délimité par quatre trous de poteau, est orienté selon les axes cardinaux (fig. 25 et Annexe C). Les structures 93 et 95, rattachées à l'alignement e (chap. 5.4), pourraient cependant également être intégrées comme éléments de renfort dans cette petite bâtisse carrée de 2,7 m de côté, soit de 7,3 m<sup>2</sup>. A l'emplacement du bâtiment J, plusieurs alignements de trous de poteau suggèrent la présence d'autres constructions de ce genre. Ce sont les alignements c, d et e, présentés dans le chapitre 5.4. La superposition de plans de petites constructions à quatre poteaux d'angle est observable une deuxième fois dans la ferme 1, à une quinzaine de mètres à l'est du bâtiment J (fig. 15). Elle concerne les bâtiments K, L et M décrits ci-après.

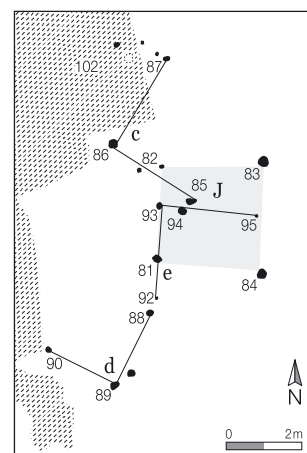
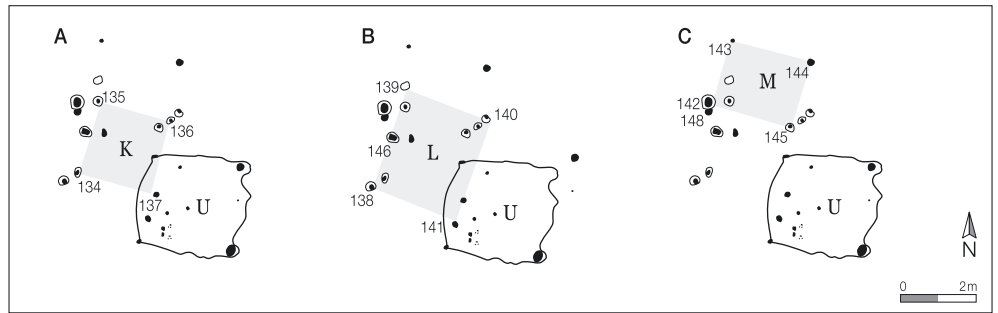


Fig. 25 Ferme 1, plan du bâtiment J et alignements c, d et e.

#### Le bâtiment K

Le périmètre du bâtiment K, tracé par quatre structures, s'étend sur les plans des bâtiments L et M et sur celui de la cabane en fosse U (fig. 26A et Annexe C). Ce petit édifice carré de 2 m de côté est légèrement décalé par rapport aux axes cardinaux.

Fig. 26 Ferme 1, plan des bâtiments K (A), L (B) et M (C).



#### Le bâtiment L

Orienté selon l'axe nord-est/sud-ouest, le plan du bâtiment L chevauche ceux des bâtiments K et M ainsi que celui de la cabane en fosse U (fig. 26B). Les quatre trous de poteau 138 à 141 en délimitent le pourtour (Annexe C). La structure 146 pourrait être intégrée comme élément de renfort dans cette petite construction de 3x2,5 m, soit de 7,5 m<sup>2</sup>. Les altitudes du fond des structures 138 à 141 sont plus hautes que celles des trous de poteau composant le bâtiment K. Cette constatation serait-elle un indice de postériorité du bâtiment L par rapport au bâtiment K? Dans cette perspective et en considérant les plans des deux édifices, le bâtiment L pourrait être considéré comme une réfection du bâtiment K de manière à en augmenter le volume.

#### Le bâtiment M

Le plan du bâtiment M, empiétant partiellement sur ceux des bâtiments K et L, est dessiné par quatre trous de poteau (fig. 26C et Annexe C). Une cinquième structure, la 148, pourrait faire office d'élément de renfort. Légèrement décalé par rapport aux axes cardinaux, ce petit édifice approximativement carré mesure 2 m de côté.

#### Le bâtiment O

Le plan du bâtiment O, chevauchant lui aussi partiellement celui du bâtiment E (fig. 22), est dessiné par quatre trous de poteau (Annexe C). La structure 235 semble ainsi avoir accueilli un des soutiens aussi bien du bâtiment E que du bâtiment O. Ce dernier possède un plan approximativement carré de 2,5x2,7 m, sa relative irrégularité étant tributaire de l'emplacement du trou de poteau 236. Orientée selon les axes cardinaux, cette construction couvre une surface de 6,75 m<sup>2</sup>.

L'altitude du fond du trou de poteau 235, approchant celles des structures appartenant au bâtiment E (Annexe C), est légèrement plus élevée que celles des structures 236 à 238 (Annexe C). Ceci permettrait d'émettre l'hypothèse que le poteau placé dans la structure 235 et appartenant d'abord au bâtiment E a été par la suite récupéré tel quel dans la construction du bâtiment O.

#### Le bâtiment P

Quatre trous de poteau tracent le périmètre partiel du bâtiment P (fig. 21 et Annexe C). Découvert près de l'angle nord-est de cette petite construction légèrement décalée vers l'axe nord-ouest/sud-est, le trou de poteau éventuel 326, malheureusement non topographié, pourrait correspondre à la cinquième structure formant l'ossature de l'édifice. Le trou de poteau 328 vient probablement en appui au trou de poteau 327. Ce bâtiment mesure 2,8x2,6 m, soit 7,3 m<sup>2</sup>.

#### Le bâtiment Q

Le plan du bâtiment Q, petit édifice carré mesurant 2 m de côté et orienté selon les axes cardinaux, est délimité par quatre trous de poteau (fig. 27 et Annexe C). La structure 366 a livré des céréales carbonisées, sous forme de grains et de restes de battage (CAJ 16, chap. 5). Il s'agit en l'occurrence d'engrain et d'épeautre, la



Fig. 27 Ferme 1, plan des bâtiments Q, R et S, alignements j et k et empiérement 395, avec surface piétinée 703 (A) et surface piétinée 704 (B).

présence de l'avoine et du seigle restant très discrète. Ce même spectre végétal a été reconnu dans le remplissage du trou de poteau 370, dont l'appartenance au bâtiment n'est pas exclue (CAJ 16, chap. 5). Par ailleurs, dans le trou de poteau 368, un creuset portant des traces de bronze coulé a été mis au jour (CAJ 14, chap. 5). Or, aucun autre indice relatif au travail de ce métal n'a été repéré dans les alentours immédiats du *bâtiment Q*, qui vraisemblablement n'a pas abrité d'atelier de bronzier. Les trous de poteau 366 et 369 ont été creusés plus profondément que les structures 367 et 368, cela devant probablement répondre à des besoins dictés par la morphologie du terrain, relativement en pente, à proximité de la berge du ruisseau. Voisin des aménagements liés au cours d'eau (chap. 5.6), le *bâtiment Q* semble ainsi avoir servi de lieu de stockage pour les céréales.

### Le bâtiment R

Les vestiges de trois poteaux en sapin blanc (fig. 216) ainsi qu'un trou de poteau définissent le plan du *bâtiment R*, petite bâtisse carrée mesurant 3 m de côté et légèrement décalée vers l'ouest par rapport aux axes cardinaux (fig. 27 et Annexe C). Avec ses 9 m<sup>2</sup>, cette construction est le plus grand des bâtiments à quatre poteaux d'angle de la ferme 1. La fonction tout à fait classique de grenier ou remise pourrait lui être attribuée. Cependant, sa localisation dans une pente donnant accès au ruisseau ne saurait exclure une relation du *bâtiment R* avec l'exploitation de l'eau sous une forme qui demeure inconnue. L'alignement de poteaux et de trous de poteau *k*, distant de deux mètres seulement de l'angle nord-ouest de l'édifice et discuté en détail plus loin (chap. 5.4), semble aussi être intégré dans ce contexte de berge. En raison de leur localisation, le *bâtiment R* et l'alignement *k* sont ainsi également considérés dans le chapitre consacré aux aménagements des berges du ruisseau (chap. 5.6). D'autre part, il n'est pas totalement exclu que cette construction, sise à l'extrémité méridionale du fossé de délimitation parcellaire 209, signale en quelque sorte un lieu de transition entre la ferme 1 et la ferme 2. La situation du *bâtiment R* permet aussi de comprendre d'une part la raison de la conservation du bois, baignant dans la nappe phréatique, et de saisir d'autre part le décalage entre l'altitude du fond des poteaux situés en bas de pente et celle des structures prenant place plus au nord, ce qui suggère d'ailleurs la présence d'un plancher surélevé.

### Le bâtiment S

Orienté selon l'axe est-ouest, le périmètre du *bâtiment S* est dessiné par quatre trous de poteau (fig. 27 et Annexe C). Cette petite construction mesure 2,5 x 2 m, soit 5 m<sup>2</sup>.

### Le bâtiment T

Le plan du *bâtiment T* est partiellement tracé par trois trous de poteau (fig. 28 et Annexe C). A l'emplacement de l'angle oriental de cette hypothétique bâtisse carrée de 2,5 m de côté, une dalle

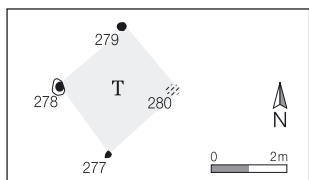


Fig. 28 Ferme 1, plan du bâtiment T.



Fig. 29 Ferme 1, vue de la cabane en fosse U avant la fouille.

en calcaire aurait pu supporter le quatrième poteau formant l'ossature de l'édifice. Couvrant une surface de 6,25 m<sup>2</sup>, ce dernier est orienté selon l'axe nord-ouest/sud-est ou nord-est/sud-ouest.

### 5.3.4 Les cabanes en fosse

#### La cabane en fosse U

Le plan de la *cabane en fosse U*, orienté selon l'axe est-ouest, est tracé par les limites d'une fosse rectangulaire se développant sur 2,8 x 2,5 m (fig. 29 et 30). Aux angles de cette cuvette, quatre trous de poteau évoquent la présence d'une petite construction carrée de 2,5 m de côté prenant place au-dessus de la fosse (fig. 30 et Annexe C). Les structures 157 à 162, disséminées dans le périmètre de la cuvette, pourraient participer à l'aménagement de l'espace intérieur. Deux trous de poteau supplémentaires observés au fond de la fosse appartiennent à des bâtiments antérieurs (fig. 26).

Dans le remplissage de la cuvette, correspondant à la seule couche R152-1, constituée de limons sableux, aucun niveau aménagé suggérant la fonction première de la structure n'a été observé (fig. 30). Un riche mobilier relativement diversifié témoigne par contre de l'utilisation de la cuvette comme dépotoir après le démontage ou la disparition de la superstructure. Ce mobilier, parsemé dans les 18 cm de profondeur de la fosse, comporte surtout des ossements d'animaux, mais aussi des tessons de céramique. Des fragments de terre cuite, des morceaux de blocs de calcaire et de molasse rubéfiés ainsi que des charbons de bois et des macrorestes végétaux carbonisés constituent des rejets provenant de structures de combustion en activité aux alentours de la fosse.

Les résultats de l'analyse micromorphologique effectuée dans cette cabane en fosse confirment les observations qui précèdent (chap. 19.2.2). La fonction de dépotoir reconnue pour cette structure est accentuée par la présence, dans le remplissage de la fosse, de fragments de coprolithes brûlés. Ces éléments semblent avoir été rejetés déjà carbonisés dans la cuvette, car aucune trace de feu *in situ* n'a été observée. Un taux de phosphates assez élevé a été mesuré dans la fosse (Annexe B). Coprolithes, macrorestes végétaux carbonisés et charbons de bois en sont la cause.



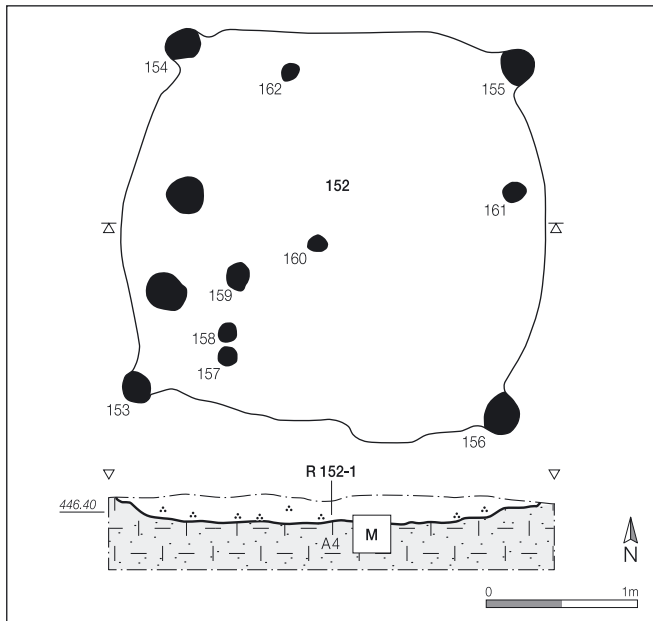


Fig. 30 Ferme 1, la cabane en fosse U vue en plan et en coupe.

Les parois très évasées de la fosse, mais également la bioturbation ayant atteint cette structure, plaident en faveur d'un comblement relativement lent, contrairement à ce qui s'observe dans les autres cabanes en fosse situées à proximité du ruisseau de l'époque et donc plus rapidement scellées par des dépôts de crues. Au sommet du remplissage de la cuvette une nouvelle concentration de matériel rejeté dépasse largement les limites de la structure et s'étend surtout en direction du sud. Ce lieu semble donc avoir continué d'être fréquenté comme dépotoir même après le comblement de la fosse. Ces rejets présentent une certaine analogie avec la structure 102, dépotoir peu éloigné (fig. 15) et présenté dans le chapitre 5.5.6.

#### La cabane en fosse V

Le plan de la cabane en fosse V, orienté selon les axes cardinaux, est dessiné par les limites d'une fosse approximativement carrée mesurant 2,4 m de côté (fig. 31). La lecture du pourtour occidental de cette cuvette est relativement difficile à cause de sa destruction partielle lors des travaux à la pelle mécanique, mais surtout en raison des effets dévastateurs d'un chenal tardif du ruisseau, enregistrés dans le quart sud-ouest de la structure en particulier. Près des angles nord-est et sud-est de cette fosse, deux trous de poteau distants de 2 m l'un de l'autre apparaissent à la base du remplissage de cette cuvette et suggèrent la présence d'une petite construction s'élevant au-dessus de celle-ci (Annexe C). L'absence de structures de ce type dans les deux autres angles de la fosse est vraisemblablement due au mauvais état de conservation de cette dernière.

La fosse est creusée dans les graviers et les sables d'un ancien chenal du ruisseau (fig. 31). Du point de vue macroscopique, seules deux couches sont discernables dans son remplissage. La couche R316-2, atteignant une épaisseur de 12 à 15 cm, est formée de limons sableux à gravillons, alors que la couche R316-1 correspond à une accumulation de charbons de bois épaisse d'environ 4 cm.

Contenu surtout dans la couche R316-2, un riche mobilier assez diversifié témoigne de l'emploi de la cuvette comme dépotoir après la destruction ou le démontage de la superstructure. Ce mobilier comprend des ossements d'animaux, des fragments de terre cuite ou de céramique, des scories et quelques objets en fer, mais également des fragments de blocs de molasse et de calcaire portant souvent des traces de feu ainsi que des charbons de bois évoquant des rejets de foyer.

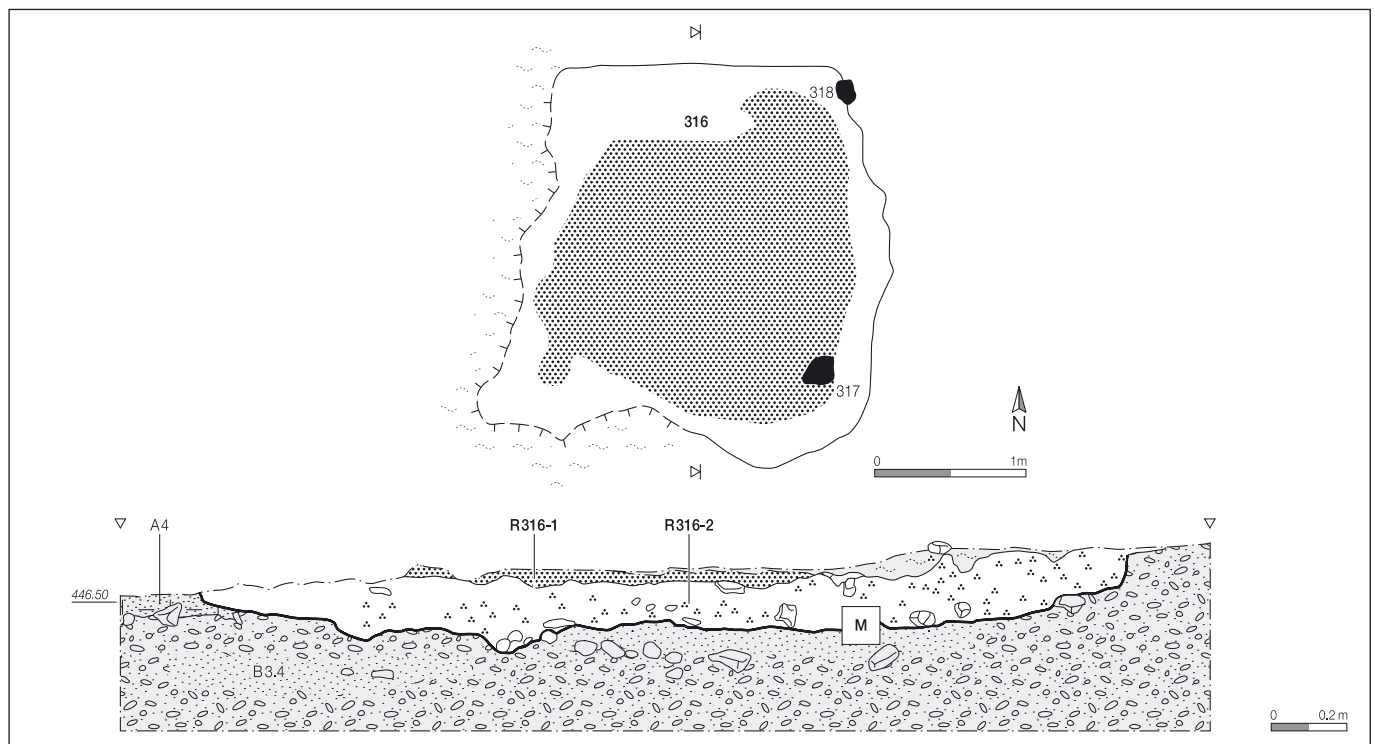


Fig. 31 Ferme 1, la cabane en fosse V vue en plan et en coupe.

Grâce à l'analyse micromorphologique effectuée dans cette cabane en fosse, les traces de deux aménagements de sol liés à la fonction première de la structure ont pu, entre autres, être mises en évidence (chap. 19.2.3). En effet, une troisième couche, la couche R316-3, épaisse de 2,5 cm seulement, a été observée au fond du remplissage. D'une extension réelle inconnue, celle-ci est composée de trois niveaux distincts: des limons sableux à gravillons renfermant des nodules argileux aplatis et des charbons de bois sont en effet couverts par des argiles légèrement sableuses, elles-mêmes scellées sous un liseré de matière organique carbonisée érodé à son sommet.

Sur la base des observations qui précèdent, la succession des épisodes d'utilisation de la cabane en fosse peut être avancée. La construction de cette petite bâtisse débute par le creusement d'une fosse dans un ancien chenal du ruisseau. Les poteaux formant l'ossature de la superstructure sont installés à chacun de ses angles et le sol est vraisemblablement aménagé avec la mise en place d'une chape argileuse. La nature de la première occupation de la cabane en fosse ne peut être précisée faute de mobilier archéologique. A un moment donné, une seconde chape est plaquée sur ce niveau d'occupation remanié lors de sa fréquentation. La fonction de la cabane en fosse réaménagée demeure inconnue, même si le liseré organique prenant place directement au-dessus de ce deuxième niveau aménagé semble être rattaché à cette deuxième phase d'occupation. Les résultats de l'anthracologie montrent qu'il s'agit de hêtre et de sapin blanc (Annexe A). Les fragments d'un gobelet dit «burgonde» constituent le seul mobilier associé à l'un de ces deux niveaux d'occupation (CAJ 15, chap. 5).

Après une interruption de la lecture de la sédimentation de la fosse due à l'érosion du sommet du liseré organique, un changement d'affectation de la structure est marqué par la présence d'un mobilier rejeté dans la cuvette désormais dépourvue de sa superstructure. Ces rejets sont associés à un comblement naturel de la fosse dû au délavage de ses parois et du sol environnant, ainsi qu'à des apports de crues.

Couvrant une surface d'environ 4 m<sup>2</sup>, l'accumulation de charbons de bois coiffant cette couche semble correspondre à des rejets de foyers provenant, selon toute vraisemblance, des structures en activité dans les alentours immédiats (chap. 5.5.2). L'analyse anthracologique a révélé qu'il s'agit à nouveau de hêtre et de sapin blanc (Annexe A). Les résultats de l'analyse des macrorestes végétaux ont mis en évidence la présence de grains de céréales, d'épeautre entre autres, dans cette couche organique (CAJ 16, chap. 5), qui renferme également des scories de fer, des ossements d'animaux, ainsi que des fragments de terre cuite.

Le taux de phosphates a été mesuré pour chaque couche du remplissage de la cuvette (Annexe B). Des valeurs hautes étaient enregistrées, comme prévu, dans les couches R316-1 et R316-2, alors qu'une valeur basse a été relevée dans la couche R316-3, renfermant les niveaux d'occupation de la cabane en fosse. Les parois relativement abruptes de la fosse pourraient être le signe d'un comblement assez rapide de la structure.

### La cabane en fosse W

Le plan de la cabane en fosse W est suggéré par les limites partielles d'une fosse, vraisemblablement quadrangulaire, ayant subi une forte érosion due à l'activité d'un chenal récent du ruisseau (fig. 32). Trois trous de poteau, dont un doublé par une probable structure de soutien, pourraient signaler l'emplacement de trois des quatre angles de la cuvette, qui mesurerait alors 1,7 x 1,5 m (Annexe C). Ces dimensions rappellent celles de la cabane en fosse M située dans la ferme 5 (chap. 13.5.2) et correspondent aux deux plus petites structures de ce type mises au jour sur l'ensemble du site.

La fosse est creusée dans les limons argileux de la couche A4, jusqu'au niveau d'apparition des graviers de la couche A5, à une profondeur d'environ 25 cm (fig. 32). Le niveau d'implantation de la structure 221, une aire empierrée située à seulement 5 m à l'est de la cabane en fosse et exposée plus loin (fig. 15 et chap. 5.5.5), permet de dire que la cuvette ne semble pas avoir subi les effets de l'érosion. Dans le remplissage de cette dernière, constitué de limons sableux, aucun niveau aménagé suggérant la fonction première de la structure n'a été mis en évidence. Seul un fragment de lame de couteau plaqué sur le fond de la structure pourrait être mis en relation avec l'occupation initiale de la cabane en fosse.

Une soixantaine d'objets concentrés surtout vers la partie sommitale du remplissage semblent surtout correspondre à des apports détritiques liés au délavage des abords de la fosse, par exemple lors du débordement du ruisseau. Ce mobilier ne comprend pas seulement des ossements d'animaux et des scories de fer, mais également une accumulation de charbons de bois, quelques nodules de terre cuite et des fragments de blocs de calcaire et de molasse en partie rubéfiés soulignant l'existence de structures de combustion en fonction dans ce secteur de la ferme. Les parois relativement verticales de la fosse indiquent un comblement et donc un délaissement assez rapide de la structure.

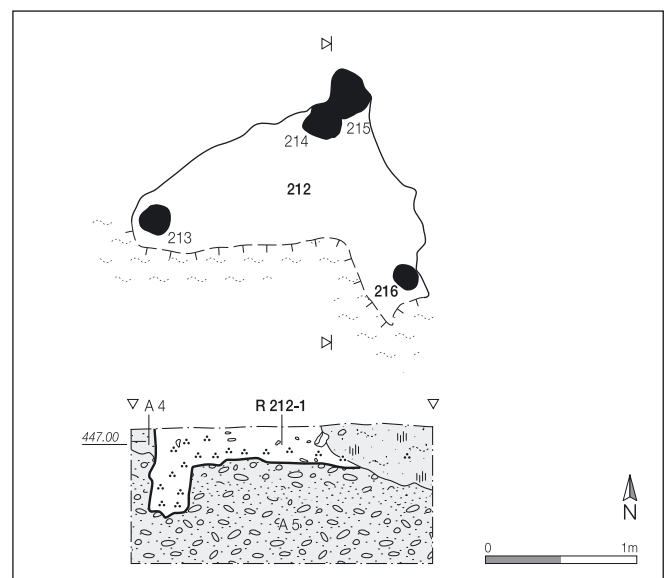


Fig. 32 Ferme 1, la cabane en fosse W vue en plan et en coupe.

## 5.4 Les alignements de trous de poteau

### L'alignement a

Trois structures peuvent être reliées entre elles en traçant deux segments longs de 3 m se croisant à angle droit (fig. 33 et Annexe C). De par ces caractéristiques, cet alignement pourrait évoquer le plan partiel d'un petit bâtiment annexe de type grenier ou remise.

### L'alignement b

Dans un des prolongements de l'alignement a, cinq trous de poteau dessinent un ensemble de 6 m présentant un angle après 3,5 m (fig. 33 et Annexe C). En raison de sa localisation près des limites d'emprise des travaux autoroutiers, son éventuelle extension septentrionale n'a pu être documentée. Cette structure probablement partielle pourrait avoir joué le rôle de clôture, sans que cette hypothèse puisse être corroborée par des arguments plus concrets.

### Les alignements c, d et e

Chevauchant partiellement le bâtiment J, les alignements c et e se composent respectivement de trois et quatre structures qui, reliées entre elles, dessinent dans les deux cas deux segments de 2,5 m se croisant à angle droit (fig. 25 et Annexe C). Près de l'angle sud-ouest de ce même bâtiment J, les trois trous de poteau qui tracent deux segments de 2 m se croisant à angle droit forment l'alignement d (fig. 25 et Annexe C). Ces trois alignements pourraient suggérer le plan partiel de trois petites constructions annexes de type grenier ou remise.

### L'alignement f

Orientées approximativement selon l'axe est-ouest, cinq structures alignées sur près de 7 m se situent dans le prolongement oriental de la paroi nord du bâtiment B (fig. 18). Espacées de manière irrégulière l'un de l'autre, ces trous de poteau (Annexe C) pourraient matérialiser une palissade délimitant au nord-est la parcelle de terrain réservée à la maison en question. Ces structures pourraient d'autre part suggérer la présence d'un tout autre aménagement, un treillage à sécher par exemple.

### L'alignement g

Quatre trous de poteau sont alignés sur 6,8 m selon l'axe est-ouest (fig. 20). Perpendiculairement, un second segment de 9,5 m est matérialisé par six structures. Les quatre trous de poteau 193 à 196 sont espacés l'un de l'autre de 1,6, 2,7 et 2,5 m, alors que le rythme de 2,2, 5 et 2,3 m est réservé pour les intervalles entre les structures 196 et 201, les trous de poteau 197 et 200 étant tenus à l'écart (Annexe C). De par leur position, ces structures semblent en effet intervenir en tant qu'éléments de renfort dans l'aménagement dessiné à travers ces deux alignements orthogonaux de trous de poteau.

Cet ensemble pourrait suggérer l'existence d'une sorte de palissade entourant partiellement le bâtiment C (fig. 20). Par ailleurs, il pourrait receler la présence d'un bâtiment. Cette hypothèse repose sur des parallèles établis avec les bâtiments A et D (fig. 16 et 21). Les parois nord et sud de ces constructions sont en effet matérialisées par quatre trous de poteau espacés l'un de l'autre de

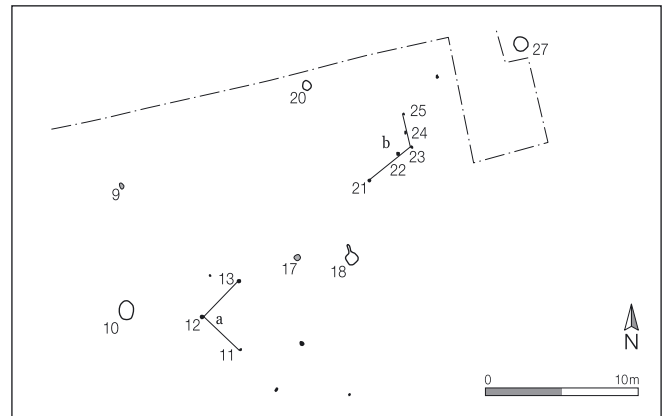


Fig. 33 Ferme 1, les structures du secteur occidental.

manière fort semblable à celle observée pour les structures 193 à 196. Ces dernières traceraient ainsi la paroi sud d'un bâtiment ayant une largeur similaire à celle des bâtiments A et D. La paroi orientale de cette hypothétique construction semble dépasser de 0,6 à 0,8 m la longueur des bâtiments A et D. C'est probablement pour cette raison qu'elle possède un trou de poteau supplémentaire venant en appui aux trois structures qui, avec le concours de sablières basses, forment les parois est et ouest des bâtiments susmentionnés. A 3 m de distance de la structure 201, le trou de poteau 203 se situe sur l'axe de l'hypothétique paroi nord de la construction (fig. 20).

Avec une surface approximative de 65 m<sup>2</sup> et un mode de construction rappelant d'autres bâtiments de la ferme 1, cette construction hypothétique pourrait être évoquée parmi les habitations. Il n'en reste pas moins que la validité de cette hypothèse ne saurait prévaloir sur celle qui, au contraire, interprète l'alignement g comme une simple palissade, voire un enclos sur le flanc oriental du bâtiment C.

### L'alignement h

Situé en bordure méridionale de la ferme, près de l'ancienne berge du ruisseau, cet alignement de 7,5 m orienté selon l'axe est-ouest, est formé de quatre trous de poteau, espacés de 2,5 m l'un de l'autre, auxquels s'ajoute une structure de renfort, le poteau 313 (fig. 15 et Annexe C). De par sa localisation, cet alignement pourrait correspondre à une sorte de barrière, mais l'hypothèse d'un tout autre agencement, un simple treillage à sécher par exemple, ne saurait être exclue.

### L'alignement i

Au sud du bâtiment éventuel D, cet ensemble est constitué de quatre trous de poteau formant deux segments d'environ 2 m de longueur se croisant à angle droit (fig. 21 et Annexe C). Comme les alignements a, c, d et e, décrits précédemment, il pourrait évoquer le plan partiel d'une petite construction annexe de type grenier ou remise.

### L'alignement j

Situé en bordure de l'ancienne berge du ruisseau, à faible distance d'une série d'aménagements (chap. 5.6), cet alignement

de près de 7 m légèrement décalé vers l'axe nord-est/sud-ouest, est constitué de quatre trous de poteau espacés de 2 m, auxquels s'ajoutent deux structures de renfort, les poteaux 407 et 411 (fig. 27 et Annexe C). Par sa localisation, cet alignement évoque une barrière, à l'instar de l'*alignement h* décrit ci-dessus. Cependant sa destination aurait pu être différente, l'idée d'un treillage à sécher n'étant par exemple pas exclue.

Située à l'est du fossé 209, cette structure est associée à la ferme 1 en raison de sa position à proximité des aménagements des berges du ruisseau susmentionnés.

#### L'alignement k

Situé en bordure de l'ancienne berge du ruisseau et suivant la morphologie de celle-ci, cet alignement composé de poteaux et de trous de poteau de dimensions relativement massives, n'est pas clairement lisible dans son extension sud-ouest (fig. 15 et 27). Formé par les structures 376 à 381, distribuées sur une distance de 3 m seulement, il pourrait en effet être prolongé en direction de trois poteaux sis à une dizaine de mètres plus au sud-ouest (fig. 15). Il s'agit des structures 363 à 365. En les considérant globalement comme parties intégrantes de l'*alignement k*, tous ces poteaux, disposés par paire à une exception près, tracent une ligne courbe de 19 m orientée selon un axe général nord-est/sud-ouest (Annexe C). La structure ainsi définie semble se développer parallèlement aux alignements de piquets et de trous de piquets *l* à *u*, localisés directement au sud et discutés en détail dans le chapitre consacré aux aménagements des berges du ruisseau (chap. 5.6.4). Il est ainsi possible que la destination de cet aménagement soit identique à celle de ces alignements et réponde au besoin de consolider la berge pour palier à de probables glissements de terrain.

Cependant, l'aspect beaucoup plus imposant de l'*alignement k* laisse envisager l'hypothèse d'une toute autre fonction de cette structure. Cet alignement pourrait être intégré à un aménagement lié plus directement à l'exploitation de l'eau, mais dont l'existence n'est que soupçonnée sur la base d'indices épars (chap. 5.6.4). Dans cette optique, il faudrait également tenir compte du *bâtiment R* voisin (chap. 5.3.3) et des quelques traces de poteaux massifs environnants. Les sept poteaux conservés de cet ensemble sont tous en sapin blanc (fig. 216), la structure 364 correspondant en particulier à un élément architectural récupéré (chap. 15.6, pl. 3.2).

#### Les alignements l à u

Pour la discussion de ces alignements de piquets et de trous de piquet, le lecteur est renvoyé au chapitre 5.6.4, intégré dans le volet consacré aux aménagements des berges du ruisseau.

## 5.5 Les autres structures

Les foyers 52, 119 et 234, associés respectivement aux *bâtiments A, B et E*, ont déjà fait l'objet d'une description détaillée dans les chapitres 5.3.1 et 5.3.2. Sont présentées ici, regroupées à deux reprises par ensemble géographique, les autres structures de combustion ainsi que les fosses. Suit l'analyse des fossés, des empierrements et des zones de rejet.

### 5.5.1 Les fosses et les foyers du secteur occidental

Vers l'extrémité nord-ouest de la ferme 1, concentrés sur une surface de près de 150 m<sup>2</sup>, trois fosses et deux foyers semblent constituer une zone d'activité particulière (fig. 15 et 33), dont la vocation demeure inconnue.

#### La fosse 10

En plan, cette fosse de 1,25x0,95 m, présente une forme ovale (fig. 34). Creusée à travers les limons argileux de la couche A4 jusqu'à l'apparition des graviers de la couche A5, elle atteint une profondeur maximale de 35 cm. Le remplissage de cette cuvette, constitué de limons sableux, ne renferme aucun indice suggérant la fonction première de la structure. Deux niveaux distincts sont observables. La couche R10-2 est formée de limons provenant vraisemblablement du délavage des parois de la fosse suite à un abandon momentané de la structure, tandis que la couche R10-1, de même origine que la précédente, renferme, surtout à sa base, des rejets d'origine anthropique. Ceux-ci forment une concentration de charbons de bois, à laquelle s'ajoutent quelques nodules de terre cuite, des esquilles d'os brûlé et des fragments de grès molassique ainsi que des gravillons calcaires rubéfiés. Une analyse des phosphates a été effectuée dans ce niveau (Annexe B). Un taux assez élevé a été mesuré, ce qui est vraisemblablement dû à la présence de ces rejets. Ceux-ci correspondent à des vidanges de foyer et pourraient provenir des structures 9 et/ou 17, sises à une dizaine de mètres seulement de là (fig. 33).

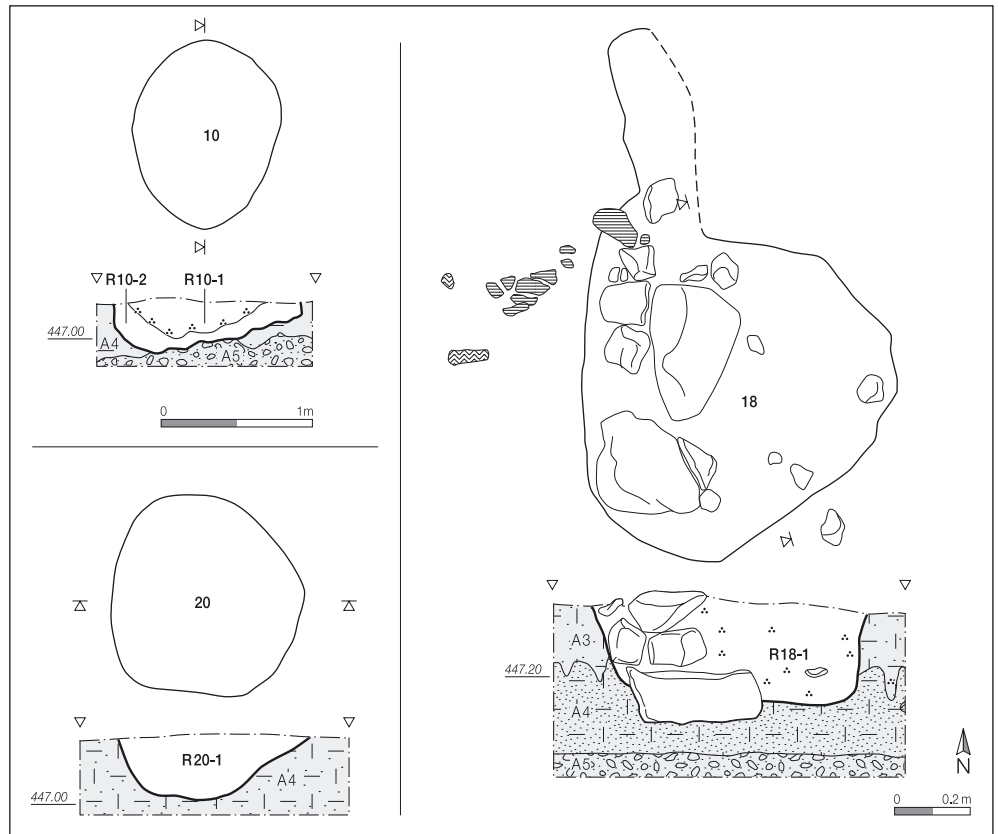
Quelques rares autres objets, parmi lesquels mérite d'être signalé un récipient en pâte sableuse (CAJ 15, chap. 5), semblent avoir été rejetés dans la fosse de manière occasionnelle. Même si de légères traces d'effondrement sont observables le long des parois relativement abruptes de la structure, le comblement de celle-ci a dû être assez rapide.

#### La fosse 18

En plan, cette fosse présente une forme arrondie d'environ 75 cm de diamètre prolongée, à son extrémité septentrionale, par un diverticule se développant sur 65 cm de long et une quinzaine de centimètres de large (fig. 34). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, cette cuvette, profonde de 25 cm, possède des parois relativement abruptes et un fond plat. Le diverticule est profond de 6 cm seulement.

La présence et la situation spatiale d'un mobilier hétéroclite associé à cette fosse rendent délicate l'interprétation fonctionnelle de celle-ci. Dans les limons sableux du remplissage de la structure sont en effet contenus des blocs et des dalles de calcaire et de molasse en très grande partie rubéfiés et sommairement agencés contre la paroi nord de la cuvette. Parmi ceux-ci figurent également un curieux objet en roche sédimentaire en forme de louche et éclaté au feu (CAJ 15, chap. 10.7), ainsi que quelques rares fragments d'os. Le tamisage et le tri des sédiments a aussi permis de relever la présence de pisolithes, distribués de façon plus ou moins homogène à l'intérieur de la cuvette. Ces éléments, dépourvus de toute trace de rubéfaction, n'atteignent cependant qu'un poids de 25 g.

Fig. 34 Ferme 1, les fosses 10, 18 et 20 vues en plan et en coupe.



Au sommet du remplissage de la fosse, dépassant partiellement les limites de celle-ci, une accumulation d'objets divers semble être en relation avec une activité de combustion dont les traces sont enregistrées dans le sol. Cette concentration de mobilier (fig. 34) comprend en particulier deux aiguiseurs éclatés sur place sous l'effet d'un choc thermique et un briquet en silex (CAJ 15, chap. 10.2), plusieurs fragments de tuile, deux tessons de récipients en pierre ollaire (CAJ 15, chap. 8), des fragments d'ossements d'animaux ainsi qu'une petite perle en pâte de verre jaune, quelques débris de verre et une scorie de fer. Des blocs et des dalles de calcaire et de molasse pour la plupart rubéfiés, probables éléments d'une couronne de protection, sont, ici encore, présents.

La morphologie de la fosse, particulière de par la présence du diverticule, rappelle celle des foyers 119 et 185 localisés dans cette même ferme, ou celle des foyers 262 et 27, sis respectivement dans la ferme 2 et dans la zone d'activité 3, tous munis d'une conduite d'air (chap. 5.3.1, 5.5.3, 6.5.2 et 8.5.3). Or, vu la rareté de charbons de bois et l'absence de toute trace de combustion dans la cuvette même, cette structure semble n'avoir jamais servi de foyer. Les résultats de l'analyse des phosphates effectuée dans celle-ci semblent confirmer cette impression (Annexe B). Les pierres rubéfiées contenues dans la fosse, éléments de récupération, indiquent cependant la présence d'une activité de combustion aux alentours plus ou moins immédiats de la structure. La raison de leur agencement dans la cuvette reste énigmatique. L'activité de combustion enregistrée au sommet du remplissage de la structure, donc postérieure à l'abandon de cette dernière, reste aussi une pratique mystérieuse définie par une association inhabituelle d'objets et par le fait qu'une partie de ceux-ci semble avoir été détruite de façon volontaire par le feu.

#### La fosse 20

Cette petite fosse présente, en plan, une forme arrondie de 50 cm de diamètre (fig. 34). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle possède des parois évasées et un fond relativement plat. Le remplissage de cette cuvette profonde de 17 cm contient uniquement des limons sableux provenant du délavage des parois de la structure, comme l'indique d'ailleurs leur teneur en phosphates (Annexe B). Aucun indice suggérant la fonction de cette fosse n'est observable.

A quelque 13 m à l'est de cette fosse (fig. 33), une autre structure de ce type, la fosse 27, a été repérée lors des travaux de construction de la piste de chantier. Mesurant approximativement 1 m de diamètre et 30 à 40 cm de profondeur, sa description ainsi que son interprétation ne sauraient être plus précises, vu son contexte d'observation.

#### Le foyer 9

Partiellement détruit lors des décapages à la pelle mécanique, le plan de cette structure est reconstitué, dans sa moitié nord-est, d'après les observations stratigraphiques (fig. 35). A l'origine, cette fosse devait présenter une forme ovale mesurant une cinquantaine de centimètres de long et une trentaine de centimètres de large. Profonde de 12 cm seulement, elle est creusée dans les limons argileux de la couche A4 et comporte des parois abruptes et un fond plat. A la base du remplissage de cette cuvette, constitué de limons sableux, une concentration de minces plaquettes de terre cuite réparties sur toute la surface de la structure indique la présence d'un niveau de combustion. De très nombreux charbons de bois sont associés à ces plaquettes. Au sommet du remplissage du foyer, mais également éparpillés à l'extérieur de la cuvette, des

blocs de calcaire pour la plupart rubéfiés devaient former l'élévation de la structure. Cependant, aucune trace de l'organisation primitive de ces éléments n'est observable. Mis à part quelques rares fragments d'ossements issus probablement du délavage du sol environnant la fosse, aucun autre mobilier n'a été mis au jour dans ce foyer, dont la fonction précise demeure inconnue.

**Le foyer 17**

En plan, cette petite fosse présente une forme arrondie de près de 50 cm de diamètre (fig. 35). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle possède des parois abruptes et un fond irrégulier. Les limons sableux du remplissage de cette cuvette profonde de 20 à 30 cm contiennent des blocs et des dalles de calcaire et de molasse ainsi que des fragments de tuile pour la plupart rubéfiés. D'après leur position à l'intérieur de la cuvette, certains de ces éléments pourraient avoir glissé depuis les bords de celle-ci, où ils auraient pu à l'origine former la couronne d'un foyer. D'autres, les tuiles et une dalle de molasse en particulier, semblent avoir été placés volontairement au fond de la fosse comme une sorte de dallage. La présence, toujours dans le remplissage, de plusieurs concentrations de charbons de bois, de quelques nodules de terre cuite et d'une lame en silex destinée, selon toute vraisemblance,

à être employée comme briquet (CAJ 15, chap. 10.2), tend à renforcer l'hypothèse du foyer, même si aucun véritable niveau de combustion n'est observable. L'idée d'une simple vidange de foyer ne saurait pour autant être totalement exclue.

Une analyse des phosphates a été réalisée à la base du remplissage (Annexe B). Un taux élevé a été mesuré, ce qui est vraisemblablement dû à la présence de tous ces éléments. Les résultats de l'anthracologie montrent que le sapin blanc a été employé comme combustible de manière quasi exclusive (Annexe A).

L'interprétation définitive de cette structure, de même que celle de la fosse 18, distante de 3 m seulement (fig. 33), demeure assez délicate. Composé de quelques tessons de céramique ainsi que d'un petit lot d'ossements et provenant très probablement du délavage des parois de la cuvette et du sol environnant, le rare mobilier découvert dans le foyer ne permet pas d'être plus précis quant à sa fonction. Le tamisage et le tri des sédiments de cette structure a permis de mettre en évidence une très faible présence de battitures qui correspondent, avec les rares pisolithes observés dans la fosse 18, aux seuls éléments évoquant la métallurgie dans ce secteur de la ferme.

**5.5.2 Les foyers et le four du secteur méridional**

Trois structures de combustion prennent place vers l'extrémité méridionale de la ferme 1, à proximité de l'ancienne berge du ruisseau (fig. 15 et 21). Il s'agit d'un four et de deux foyers, dont un métallurgique.

**Le foyer métallurgique et domestique 253**

Ce foyer en cuvette présente à l'apparition une forme ovale de 70x40 cm (fig. 36). Cette structure a été creusée à l'emplacement d'un affleurement des graviers fluviaux (la couche A5), phénomène déjà observé pour les foyers 119 et 234 (fig. 18 et 23). Caractérisée par un fond légèrement concave et des parois évasées, cette cuvette est conservée sur une profondeur de 14 cm au maximum. Son remplissage a été subdivisé, du point de vue macroscopique, en trois unités: la couche R253-3, composée de limons sableux riches en charbons de bois, la couche R253-2 formée de sables limoneux portant des traces de rubéfaction, et la couche R253-1, constituée de limons sableux renfermant des blocs de calcaire, des fragments de terre cuite ainsi que quelques charbons de bois. L'analyse anthracologique montre qu'il s'agit de sapin blanc et de hêtre, essences courantes dans les structures de combustion (Annexe A et chap. 17.4.5). Grâce à l'analyse micromorphologique effectuée dans cette structure, cinq niveaux distincts ont pu être mis en évidence dans la seule couche R253-3, épaisse de 3 cm (chap. 19.2.4).

Basée sur l'ensemble des observations microscopiques et macroscopiques, l'histoire des épisodes d'aménagement et d'utilisation du foyer peut être proposée. Sa construction débute par le creusement d'une fosse dans les graviers affleurant à cet endroit. Un niveau de charbons de bois est déposé au fond de la cuvette, peut-être dans le but d'isoler l'aménagement qui va prendre place directement par-dessus. En effet, une couche d'argile sableuse est étendue, lissée et tassée pour former une

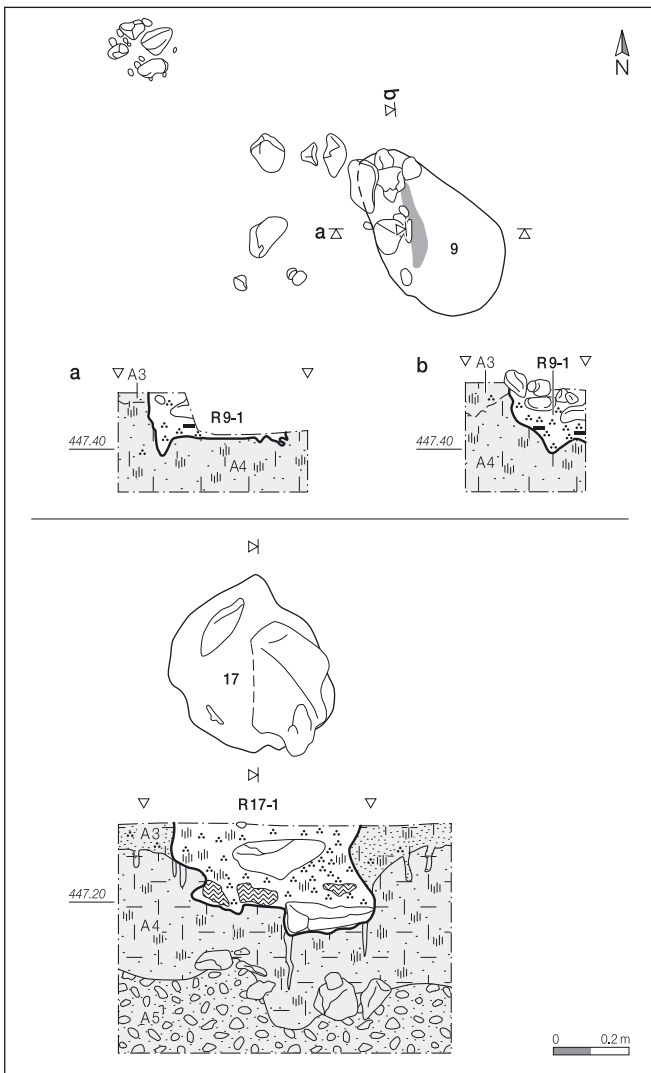
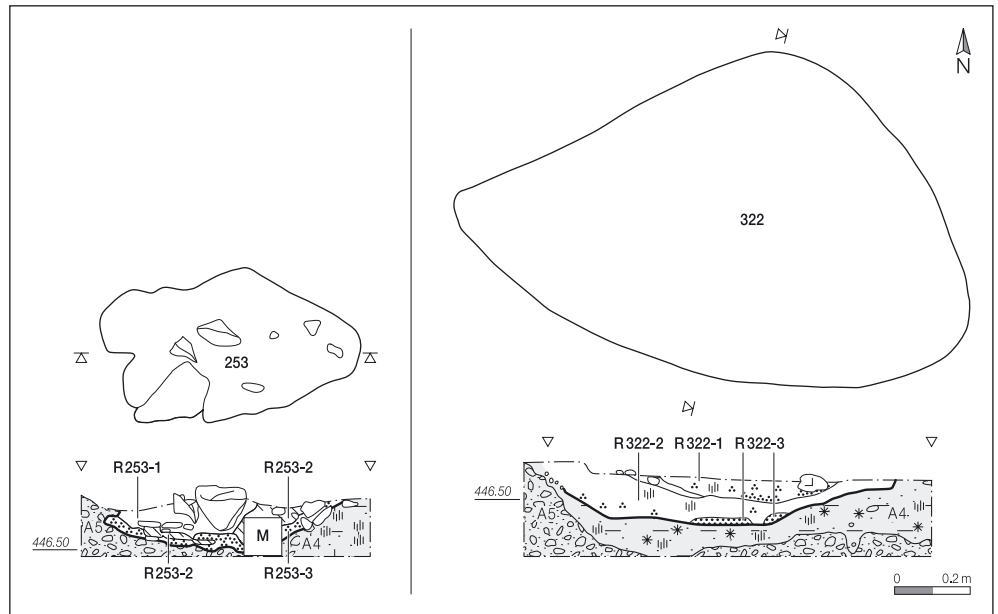


Fig. 35 Ferme 1, les foyers 9 et 17 vus en plan et en coupe.

Fig. 36 Ferme 1, les foyers 253 et 322 vus en plan et en coupe.



chape. Le niveau de combustion enregistré au-dessus de celle-ci, contenant des battitures lamellaires, témoigne de l'utilisation de la structure comme foyer de forge. Après une réfection sommaire de la chape et l'utilisation de la structure ainsi restaurée à des fins non métallurgiques, vue l'absence de battitures, cette dernière semble être temporairement abandonnée.

Suit un nouvel aménagement réalisé cette fois avec des sables quartzes, matériau très réfractaire, étalés en masse. Un liseré rubéfié se dessine au sommet de cette couche et témoigne de la phase de combustion liée à ce rechapage. A un moment donné, la structure est démantelée : des blocs de calcaire, peut-être des éléments de la couronne de protection, sont rejetés dans la cuvette qui sera comblée par des dépôts naturels.

Parallèlement à l'analyse micromorphologique, le tamisage et le tri du sédiment contenu dans cette cuvette ont permis d'identifier une présence discrète de battitures concentrées dans la couche R253-3 uniquement. Or, d'autres indices relatifs au travail du fer dans les alentours plus ou moins immédiats de la structure émergent à travers l'étude de la répartition spatiale d'un mobilier métallique spécifique (CAJ 14, chap. 6). La présence de scories dans le remplissage des deux *cabanes en fosse V* et *W*, situées à une quinzaine de mètres à l'ouest seulement de la structure 253 (fig. 15), ne fait que confirmer une telle activité dans ce secteur de la ferme 1. Cette fosse aurait ainsi été aménagée en bas foyer durant sa première phase d'utilisation. Suite à la réfection enregistrée par la couche R253-2, celle-ci aurait changé de destination. En effet, basée sur les températures atteintes dans ce niveau de combustion, inférieures à 600°C, l'hypothèse d'un nouveau foyer à usage plutôt culinaire qu'artisanal peut être retenue.

#### Le foyer 322

Localisée à environ 8 m au sud-ouest du foyer 253 (fig. 21), cette structure présente, à l'apparition, une forme ovale de 1,4x0,90 m (fig. 36). Creusé dans les limons argileux de la couche A4, ce foyer, profond d'une vingtaine de centimètres au maximum,

possède un fond relativement plat et des parois évasées. Le remplissage de la fosse peut être subdivisé en trois unités stratigraphiques correspondant à deux phases de combustion distinctes, dont une soigneusement aménagée. La couche R322-3 correspond à une accumulation de charbons de bois et de macrorestes végétaux carbonisés. La couche R322-2 est formée d'argiles sableuses, alors que la couche R322-1 est caractérisée par des limons sableux riches en charbons de bois surtout à sa base.

Sur la base de cette séquence stratigraphique, la succession suivante des épisodes d'aménagement et d'utilisation de la structure peut être proposée : la construction de cette dernière débute par le creusement d'une fosse. Une première phase de combustion est directement enregistrée sur le fond de la cuvette au regard des traces de rubéfaction et d'une concentration de charbons de bois, auxquelles sont associées des céréales carbonisées sous forme de grains et de restes de battage. Parmi ces dernières émergent l'épeautre et l'engrain (CAJ 16, chap. 5). De rares ossements d'animaux et tessons de céramique accompagnent ces éléments. Une chape constituée d'argile sableuse est par la suite étalée dans la cuvette. Une nouvelle concentration de charbons de bois témoigne de l'utilisation de la structure ainsi réaménagée. Suite à son abandon, la cuvette sera comblée par des dépôts naturels comprenant quelques objets épars ainsi que des blocs et cailloux calcaires en partie rubéfiés, provenant d'une hypothétique couronne de protection de la structure.

L'interprétation de cette structure en tant que foyer à usage culinaire, du moins dans sa première phase d'utilisation, est basée sur la présence des céréales carbonisées. Suite à son réaménagement, cette structure de combustion aurait pu changer de fonction, comme aurait tendance à le suggérer la faible présence de macrorestes végétaux dans la couche R322-1 (CAJ 16, chap. 5). Malgré tout, sa nouvelle affectation demeure énigmatique. Une destination artisanale, éventuellement métallurgique, pourrait être évoquée à titre hypothétique, cette activité étant bien documentée dans ce secteur de la ferme 1.

**Le four 345**

A l'apparition, cette structure se présente sous la forme d'un empierrement ovale d'environ 3x2,2 m (fig. 37). Il est composé de cailloux et de blocs de calcaire ainsi que de dalles de molasse, quelques blocs épars prenant place à l'ouest. Ces éléments, pour la plupart rubéfiés, mesurent en moyenne entre 15 et 25 cm. Une concentration de dallettes de taille comprise entre 5 et 10 cm se dessine au centre de l'empierrement, alors que de gros éléments atteignant 40 cm se situent à sa périphérie. Il se trouve au sommet d'une fosse creusée dans les graviers de la couche A5 (fig. 37). Le remplissage de cette fosse, profonde d'une trentaine de centimètres, peut être subdivisé en trois unités stratigraphiques correspondant selon toute vraisemblance à une unique phase d'aménagement et d'utilisation de la structure. La couche R345-3 comprend une accumulation de charbons de bois prise dans des limons sableux, la couche R345-2 étant formée d'argile sableuse. La couche R345-1 comporte des limons sableux riches en charbons de bois et nodules de terre cuite, au sommet desquels prend place l'empierrement susmentionné.

Sur la base de ces observations, l'enchaînement d'événements suivant peut être proposé pour retracer l'histoire de cette structure : après son creusement dans les graviers, la fosse est tapissée, à sa base, d'une couche de charbons de bois dans une perspective d'isolation de l'aménagement sus-jacent. Au-dessus de cette couche une chape d'argile est en effet étalée. L'élévation de ce four est aménagée à l'aide de blocs de pierre, dont la disposition au moment de la découverte témoigne de l'état de démantèlement de la structure. La couche séparant la chape de l'empierrement, composée de limons sableux riches en charbons de bois et nodules de terre cuite, renferme les traces de l'utilisation de la structure, de même que celles de son abandon. D'autres indices liés au fonctionnement du four sont

lisibles dans la rubéfaction des pierres. Un taux très élevé de phosphates a été enregistré dans cette structure, ce qui concorde avec sa nature (Annexe B).

La destination exacte de ce four demeure inconnue, faute d'un mobilier spécifique associé à cette structure. Les découvertes très diversifiées effectuées aux alentours immédiats comprennent des ossements d'animaux, des fragments de céramique et de tuile ainsi que quelques objets en fer. Sa ressemblance architecturale avec une autre structure sise dans la ferme 2, à proximité de la berge du ruisseau (chap. 6.5.3), permet d'avancer l'hypothèse d'une utilisation plutôt culinaire du four 345. Un autre parallèle intéressant peut être établi avec le four 36, localisé dans la zone dite « cuisine » de la ferme 5 (chap. 13.5.1).

**5.5.3 Le foyer 185 et la fosse 189, la fosse 331****Le foyer 185 et la fosse 189**

Prenant place dans l'angle sud-ouest du *bâtiment C*, ces deux fosses semblent être reliées entre elles par un diverticule (fig. 20 et 38). En plan, la première, de forme arrondie, possède un diamètre d'environ 85 cm, alors que les dimensions précises de la seconde, partiellement détruite par l'effondrement de la paroi d'une tranchée d'exploration du site, n'ont pas pu être relevées. Un diverticule long de 1,6 m et large de 0,15 m prolonge la structure 185 en direction du nord, alors qu'un second diverticule, dénommé 190 et observé sur une longueur de 1,5 m et une largeur moyenne de 0,20 m, pourrait agrandir la fosse 189 en direction du nord-est (fig. 38).

Creusée dans les limons argileux de la couche A4, la structure 185, profonde de 10 cm, possède un fond plat et des parois abruptes (fig. 38). Son remplissage, constitué de limons sableux,

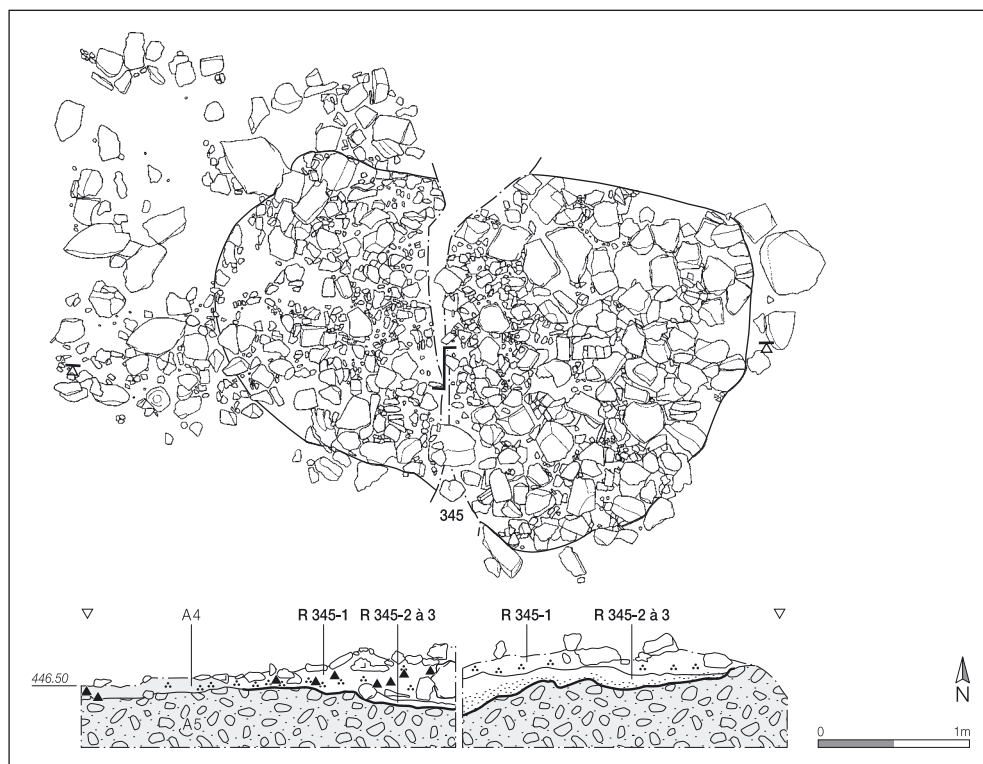


Fig. 37 Ferme 1, le four 345 vu en plan et en coupe.



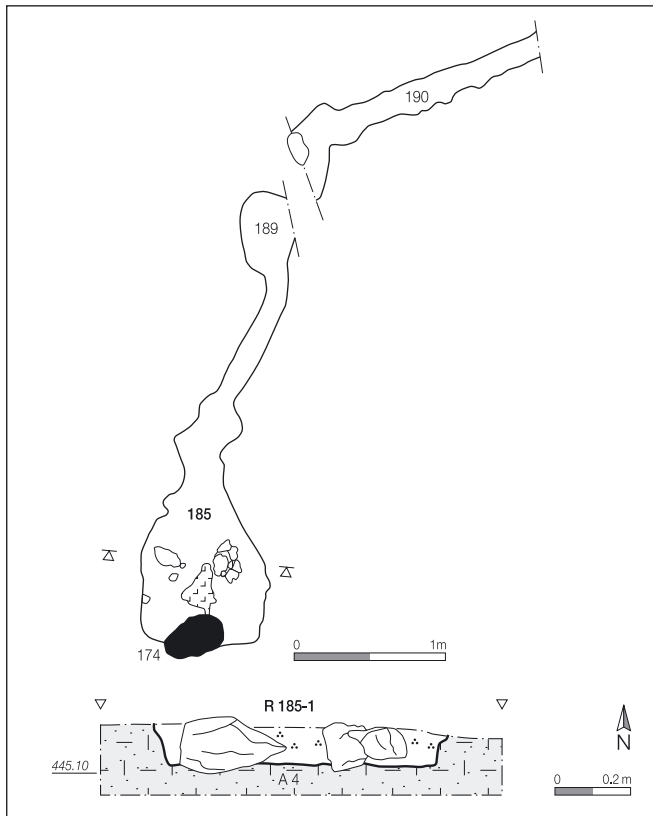


Fig. 38 Ferme 1, le foyer 185 vu en plan et en coupe, avec plan de la fosse 189 et du diverticule 190.

renferme de nombreux charbons de bois et nodules de terre cuite. Ces éléments, associés à quelques blocs de calcaire et dalles de molasse en partie rubéfiés, soulignent que cette cuvette a accueilli les rejets d'un foyer, pour autant qu'elle n'ait pas servi comme tel. Le taux de phosphates mesuré à l'intérieur de cette fosse ne montre aucun enrichissement des valeurs, ce qui ne correspond pas aux résultats habituellement obtenus dans les structures renfermant des traces de combustion (Annexe B). Il n'est cependant pas totalement exclu que la structure 185 corresponde à un véritable foyer, dont la morphologie rappellerait celle de la structure 119 située dans le bâtiment B (chap. 5.3.1). Une concentration de charbons de bois prend également place vers l'extrémité méridionale du diverticule, là où ce dernier s'élargit visiblement, et dont le fond, atteint à une profondeur de 10 cm à cet emplacement, remonte en direction de la structure 189.

Cette dernière, profonde de 8 cm et également creusée dans la couche A4, possède par contre un remplissage essentiellement constitué de limons sableux provenant du délavage des parois de la structure et du sol environnant. Ce même remplissage se retrouve dans le diverticule 190, conservé sur une profondeur de 10 cm. Aucun indice suggérant la fonction de cette cuvette au fond légèrement concave et aux parois plutôt évasées, vraisemblablement munie d'un diverticule, n'est malheureusement observable.

La morphologie des deux structures 185 et 189, pourvues d'un remplissage distinct, peut être comparée à celle de la fosse 18, décrite dans le chapitre 5.5.1, ou à celle du foyer 119, mentionné ci-dessus. En dehors de la ferme 1, des parallèles supplémentaires

méritent d'être formulés avec le foyer 262, appartenant à la ferme 2 (chap. 6.5.2), et avec le foyer 27, localisé dans la zone d'activité 3 (chap. 8.5.3). Même si une parenté peut être établie entre ces structures de combustion, la véritable fonction des fosses 185 et 189 demeure obscure.

#### La fosse 331

Située au sud-est du bâtiment P (fig. 21), cette structure a été partiellement détruite lors de sa mise au jour à la pelle mécanique. Sa forme précise et ses dimensions originales n'ont ainsi pas été observées. Creusée dans les graviers de la couche A5, elle possède des parois légèrement évasées et un fond relativement plat (fig. 39). Le remplissage de cette cuvette profonde de 32 cm contient des limons sableux et quelques rares cailloux calcaires vraisemblablement chariés dans la structure lors des crues du ruisseau s'écoulant à proximité. Aucun indice suggérant la fonction de cette fosse n'est observable.

#### 5.5.4 Les fossés

##### Le fossé 209

Observé sur une longueur de près de 57 m et orienté selon l'axe nord-sud, ce fossé dessine un léger coude en direction du sud-est à son extrémité méridionale, où il rejoint la berge du ruisseau et le bâtiment R (fig. 15). Placée en dehors des limites d'emprise des travaux autoroutiers, son extension septentrionale n'a par contre pas pu être documentée. A l'apparition, la largeur moyenne de ce fossé est de 60 cm. Deux diverticules latéraux prennent place le long de son côté ouest. Le diverticule septentrional mesure 2,5x40 cm et est profond de 8 cm, alors que les dimensions du diverticule méridional, partiellement détruit par un sondage d'exploration du site, n'ont pas pu être déterminées. Ce fossé entre également en contact avec plusieurs empièvements, à savoir les structures 210, 287, 296 et 395, décrites dans le chapitre 5.5.5.

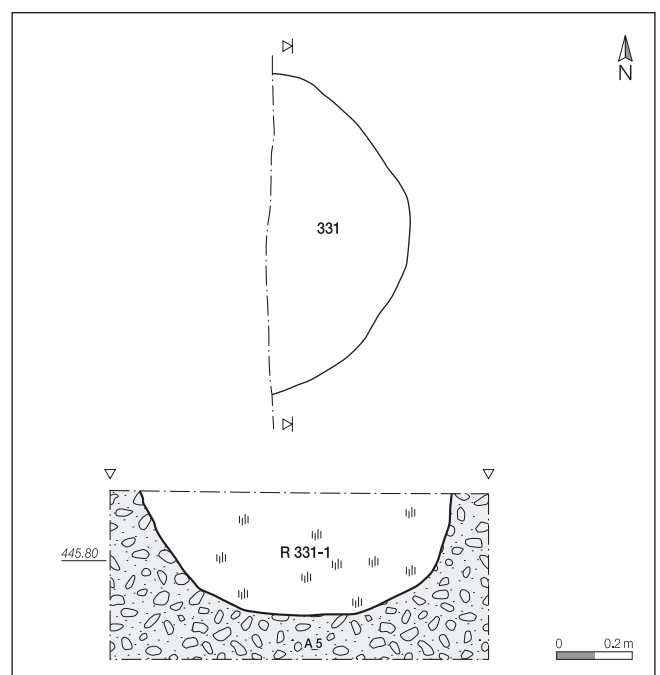


Fig. 39 Ferme 1, la fosse 331 vue en plan et en coupe.



Fig. 40 Ferme 1, vue vers le sud du fossé 209.

Creusé dans les limons argileux de la couche A4 ou, plus fréquemment, déjà dans les graviers de la couche A5, ce fossé, profond de 25 à 40 cm en moyenne et affecté d'un très léger pendage vers le sud, possède un fond tantôt concave, tantôt plat, et des parois abruptes ou légèrement évasées (fig. 40 et 41). Son remplissage de limons argileux à tendance sableuse contient des graviers du substrat dans les portions où le fond de la structure y est entaillé. Le mobilier associé à ce fossé est constitué de fragments de tuile, céramique, os, ainsi que de rares artefacts en fer et scories de fer provenant du délavage du sol environnant. Cette structure, partageant l'orientation générale des bâtiments principaux des fermes

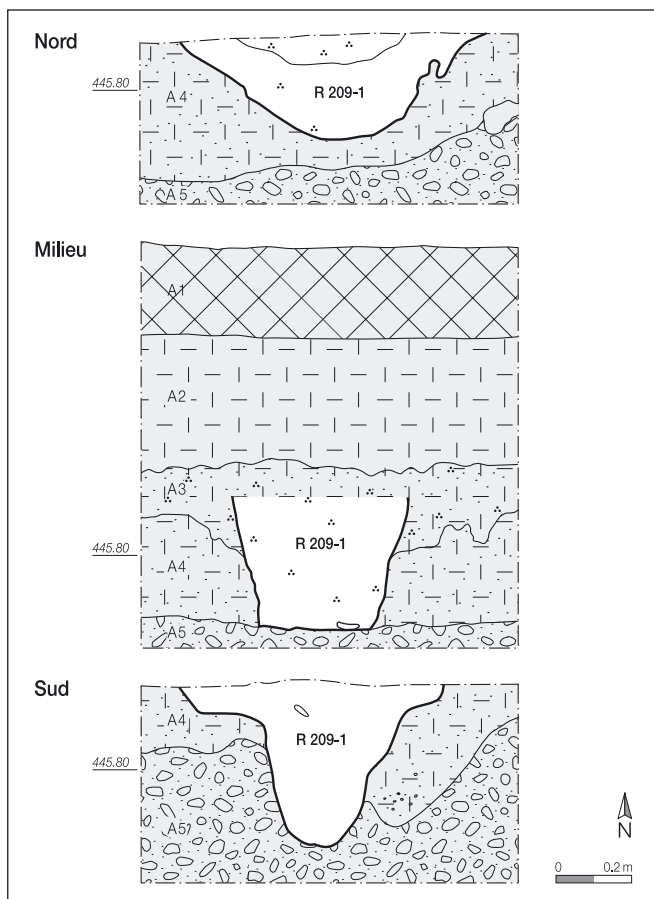


Fig. 41 Ferme 1, le fossé 209 vu en coupe. Pour la localisation des coupes, voir la figure 15.

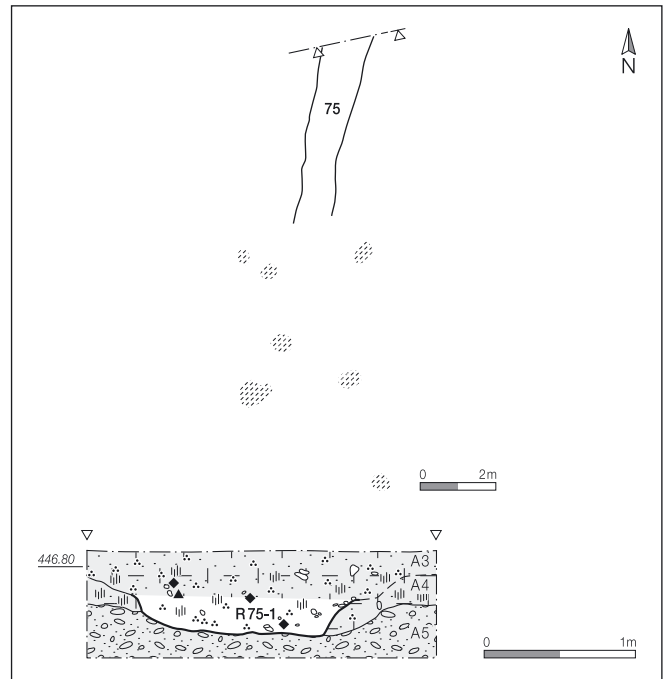


Fig. 42 Ferme 1, le fossé 75 vu en plan et coupe.

1 et 2, sépare clairement ces deux unités. Cependant, en plus de sa fonction de fossé de délimitation parcellaire, son rôle de tranchée de drainage est souligné par la présence des deux diverticules latéraux, probables capteurs d'eau débouchant sur la structure principale, ainsi que par le léger pendage de cette dernière dirigeant les remontées de la nappe phréatique vers le cours d'eau.

#### Le fossé 75

Repérée lors des travaux de construction de la piste de chantier, cette structure, sise au nord du bâtiment A, n'a été observée que sur un tronçon de 5 m (fig. 15 et 42). L'éventuelle extension septentrionale de ce fossé demeure ainsi inconnue. Au sud, cette structure disparaît brutalement, même si de petites concentrations de blocs calcaires semblent matérialiser le prolongement de son axe (fig. 42). Creusée à travers la couche A4 jusqu'à l'apparition des graviers de la couche A5, cette structure, d'une profondeur de 40 cm, possède un fond légèrement concave et des parois évasées. Son remplissage est constitué de limons sableux et contient quelques rares fragments d'os et de tuile. Ces éléments associés à des cailloux et gravillons calcaires proviennent selon toute vraisemblance du délavage des parois de la structure et du sol environnant.

L'observation limitée de cette structure rend l'interprétation difficile. La fonction de fossé de drainage ne saurait en effet prévaloir sur celle de fossé de délimitation parcellaire.

#### 5.5.5 Les empièvements

##### L'ensemble 210

Deux pavages sont regroupés sous la structure 210; le premier, d'une trentaine de mètres carrés, est coupé en deux par le fossé 209, décrit dans le chapitre 5.5.4. Le second, d'une dizaine de mètres carrés, au sud-ouest du précédent, en est séparé par une



Fig. 43 Ferme 1, vue de l'empierrement 210 depuis le nord.

bande de terrain de 2 m de large, parsemée de quelques blocs de calcaire (fig. 15 et 43). Situées dans la couche A3 à une altitude de 445,75 m, ces deux surfaces empierrées approximativement rectangulaires, semblent se développer sur 8x4 m au maximum pour la première et sur 3,5x3 m pour la seconde. Leur état de démantèlement partiel empêche de préciser l'extension originelle de ces deux unités. Aménagé au sommet du comblement d'une petite dépression naturelle, mais dépassant les limites de celle-ci, le pavage oriental est composé, comme le pavage occidental, de blocs et de cailloux calcaires ainsi que de dalles et de dallettes de molasse, auxquels sont associés quelques galets vosgiens. Ces pierres mesurent entre 5 et 40 cm et sont en partie rubéfiées. L'absence de tout indice de combustion *in situ* permet d'affirmer que l'on a affaire à des éléments de récupération. Agencées par imbrication ou juxtaposition sommaire des cailloux, ces deux surfaces ne présentent cependant pas une disposition totalement aléatoire des éléments constitutifs. La volonté d'obtenir un lit de pierres horizontal est exprimée à travers la présence de nombreuses superpositions de blocs et une certaine fréquence des dalles et des dallettes.

Rejeté à cet endroit, un mobilier relativement riche et diversifié, réparti de façon plutôt homogène parmi les pierres ou aux alentours immédiats des deux aménagements, comporte des tessons de céramique, des fragments de tuile, des ossements d'animaux, des objets en fer et des scories. Seuls les artefacts en fer semblent se concentrer dans un secteur particulier, à savoir directement au sud et à l'est du pavage occidental (CAJ 14, chap. 6), ce qui, conjointement à la différence morphologique des deux surfaces empierrées, pourrait suggérer une utilisation distincte de l'une par rapport à l'autre.

La fonction de dallage d'assainissement d'un terrain humide pour la structure orientale ne semble pas être contestable. En effet, cet empierrement est construit dans une zone relativement marécageuse, au sommet d'une petite mare comblée. Cet aménagement accompagne le creusement de la structure 209, fossé drainant les remontées occasionnelles de la nappe phréatique. Les résultats de l'analyse des phosphates indiquent qu'aucune activité particulière entraînant un enrichissement des valeurs ne s'est déroulée à cet endroit (Annexe B).

Cette même fonction pourrait être attribuée au pavage occidental. Cependant, l'idée d'une couche d'assainissement placée sous un plancher d'un hypothétique bâtiment annexe de petite taille ne saurait être exclue. A la différence du *bâtiment F*, édifié sur l'empierrement 129, pourvu d'une telle couche et situé 8 m plus à l'ouest (chap. 5.3.2), aucun indice relatif à la présence d'une superstructure n'est cependant observable. Cette dernière aurait éventuellement pu reposer sur des sablières basses n'ayant laissé aucune trace dans le sol. Dans cette optique, le pavage oriental aurait de son côté permis une circulation plus aisée aux alentours de cette éventuelle construction.

#### L'empierrement 221

Localisée à l'ouest des *bâtiments E, N et O*, cette surface empierrée située dans la couche A3 à une altitude moyenne de 447,10 m, occupe une surface de 12,5 m<sup>2</sup> (fig. 22 et 44). Orientée selon l'axe nord-sud et de forme approximativement rectangulaire, elle se développe sur 5x2,5 m. Quelques blocs épars provenant selon toute vraisemblance de la destruction de la structure parsèment le sol jusqu'à 3 m plus au sud. Cet empierrement est composé de blocs de calcaire et de quelques dalles de molasse mesurant entre 10 et 30 cm. Une partie de ces éléments porte des traces de rubéfaction, ce qui indique qu'il s'agit à nouveau, comme dans le cas des empierrements 129 et 210, de matériel récupéré. La disposition des pierres reflète aussi une volonté d'agencement explicite, aussi sommaire soit-il, ce qui permet d'exclure l'hypothèse d'un simple dépotoir. La fonction de cette structure, semblable à celle des empierrements susmentionnés, irait dans le sens d'un dallage d'assainissement d'un terrain humide. Compte tenu des dimensions, de la forme et de l'orientation de la surface empierrée, l'idée d'une couche d'assainissement placée sous un plancher d'un hypothétique bâtiment annexe de taille moyenne érigé sur des sablières basses ne peut être également écarté. Associé à cet empierrement, un mobilier relativement riche et diversifié, comprenant notamment des ossements d'animaux, des fragments de tuile, ainsi que des scories de fer, n'aide pas à préciser la destination exacte de cette éventuelle construction.

#### Les empierrements 287 et 296

Localisés au sud-est du *bâtiment C* et longeant de part et d'autre le fossé 209 (chap. 5.5.4) sur environ 9 m, ces deux empierrements sont situés, dans la couche A3, à une altitude moyenne de 446 m



Fig. 44 Ferme 1, vue de l'empierrement 221 depuis le nord.

(fig. 15). A l'ouest du fossé, l'empierrement 287 est composé de blocs de calcaire et de quelques dalles de molasse disséminés sur une surface de près de 30 m<sup>2</sup>. A l'est, l'empierrement 296 n'est constitué que de quelques éléments très épars couvrant une surface totale d'une quinzaine de mètres carrés. La rubéfaction partielle de ces pierres, dont la taille varie entre 5 et 25 cm, conjointement à l'absence de toute trace de combustion *in situ*, soulignent une fois de plus que les structures de ce type sont aménagées à l'aide de matériel récupéré. Rejeté à cet endroit, le riche mobilier mis au jour, composé d'ossements d'animaux, de fragments de tuile, de tessons de céramique, ainsi que de quelques objets en fer et de scories, pourrait suggérer une fréquentation des deux structures comme dépotoir. Cependant, même si aucune volonté d'agencement n'est perceptible, elles semblent, de par leur localisation, avoir avant tout joué le rôle de dallages d'assainissement d'un terrain humide.

#### **L'empierrement 395**

Immédiatement au sud des deux empierremments précédents, longeant de part et d'autre le fossé 209 (chap. 5.5.4) sur 5 m, cet empierrement est situé dans la couche A3 à une altitude de 445,95 m (fig. 15 et 27). Composé de blocs de calcaire relativement épars et mesurant entre 10 et 15 cm, il couvre une surface totale de près de 30 m<sup>2</sup>. Un mobilier constitué surtout d'ossements d'animaux y est associé. Même si aucune volonté d'agencement des éléments constitutifs n'est clairement perceptible, l'hypothèse d'un dallage d'assainissement d'un terrain humide peut être formulée, basée surtout sur la situation de cet empierrement, identique à celle des structures 210, 287 et 296, présentées ci-dessus.

#### **L'empierrement 346**

En bordure de l'ancienne berge septentrionale du ruisseau, au nord-ouest des *alignements de piquets l à u* (chap. 5.6.4), la structure 346 a été partiellement détruite par les divagations d'un chenal récent (fig. 15 et 45). Situé dans la couche A3, à une altitude de 446,30 m, cet empierrement formé de blocs de calcaire et de dalles de molasse de 10 à 30 cm couvre une surface conservée sur une trentaine de mètres carrés. La disposition des pierres reflète une volonté d'agencement. En limite



Fig. 45 Ferme 1, vue de l'empierrement 346 depuis l'ouest.



Fig. 46 Ferme 1, vue partielle du dépotoir 102 depuis l'ouest.

nord de l'empierrement, une série de gros blocs alignés selon l'axe est-ouest semble témoigner de l'existence d'une structure en relation étroite avec cette aire empierrée. Sa nature demeure cependant obscure.

Comme pour les surfaces piétinées 703 et 704, situées dans le lit même du ruisseau de l'époque, à seulement une quinzaine de mètres de distance (chap. 5.6.5), cette aire empierrée semble avoir été aménagée dans le but précis de faciliter l'accès au cours d'eau.

Ce même rôle pourrait être attribué à l'empierrement 319, localisé à une dizaine de mètres à l'ouest de l'empierrement 346 (fig. 21).

### **5.5.6 Les zones de rejet**

#### **Le dépotoir 102**

Située dans la couche A3 à une altitude moyenne de 447 m, au sud-est du *bâtiment A*, cette structure se présente comme une surface jonchée de pierres calcaires de 2 à 15 cm, en grande partie brûlées et éparses (fig. 15 et 46). Eparpillé sur cette aire de près de 70 m<sup>2</sup>, un riche mobilier sans trace de rubéfaction est composé de fragments de céramique, tuile, os, verre, métal et scories de fer. Dépourvue de tout signe d'agencement, cette accumulation d'éléments hétéroclites est identifiée comme dépotoir. Vu son étendue et la relative dispersion de ses éléments constitutifs, cette zone de rejet semble se présenter dans un état de démantèlement plus ou moins avancé, dû surtout à des inondations générées à partir d'un chenal récent tronquant la structure dans son extension sud-ouest. Ces pierres portent les traces d'une activité de combustion inconnue, dont même la localisation reste énigmatique. La présence de tels dépotoirs est par ailleurs signalée dans les fermes 3 et 4 (chap. 10.5.2 et 11.4.2).

#### **Le dépotoir 262**

A l'ouest du *bâtiment éventuel D*, cette petite concentration de blocs calcaires est située dans la couche A3 à une altitude de 446,70 m (fig. 21). Elle occupe une surface de 4 m<sup>2</sup> ; les pierres,

disposées de manière totalement aléatoire, mesurent 10 cm en moyenne. Un mobilier diversifié est associé à cette structure, qui, de par la morphologie et la taille, semble correspondre à un dépotoir.

### Les dépotoirs 361 et 362

Situés dans la couche A3 à une altitude moyenne de 446,35 m, au sud-est du *bâtiment éventuel D* et à une quinzaine de mètres au nord de la berge du ruisseau, ces deux empierrements, distants de 2 m l'un de l'autre, occupent une surface approximative de 12 m<sup>2</sup> et de 2 m<sup>2</sup> (fig. 15). Orientés selon l'axe est-ouest, ils sont composés de blocs et de cailloux calcaires, ainsi que de dalles et de dallettes de molasse, auxquels s'ajoutent des galets. Ces éléments, rubéfiés pour certains, mesurent entre 5 cm et 20 cm, les pierres de 10 cm étant relativement nombreuses. Leur disposition, totalement aléatoire, permet d'exclure que ces deux structures aient été aménagées, même de manière très sommaire, en pavages d'assainissement. L'hypothèse de simples dépotoirs sis en périphérie de la ferme semble être corroborée par la présence d'un riche mobilier rejeté au même endroit et composé surtout d'ossements d'animaux et de quelques fragments de tuile, auxquels s'associent de rares artefacts en fer et des tessons de céramique.

## 5.6 Les aménagements des berges du ruisseau

En bordure méridionale des fermes 1 et 2, à proximité du ruisseau La Pran, toute une série d'aménagements liés à la présence de ce cours d'eau ont été découverts. Ce domaine se caractérise par une sédimentation alluviale très active durant la période médiévale, ainsi que par une conservation de la matière organique dans les parties les plus basses, due à la présence de la nappe phréatique. Ces conditions favorables ont permis une lecture stratigraphique de résolution supérieure à la normale en milieu terrestre et par conséquent une interaction encore plus forte des approches géologique et archéologique.

### 5.6.1 Situation et cadre morphologique

Michel Guélat

Cette zone riveraine des fermes 1 et 2, délimitée au sud par le pied de versant de la colline molassique du « Bois de Chaux », s'intègre à l'échelle du site dans le domaine morphosédimentaire B (chap. 2.2.3 et fig. 10). Pour mieux saisir sa relative complexité stratigraphique et son évolution durant le Haut Moyen Age, il est nécessaire de définir quelques éléments de la morphologie locale, à savoir deux boucles que décrivait le ruisseau à cette même époque. Le premier de ces méandres, dans la partie ouest de la zone considérée, a une longueur d'onde d'environ 25 m et sa concavité est orientée vers le sud : il individualise un lobe d'une amplitude d'environ 15 m dans cette même direction. Cette avancée de la berge, soumise périodiquement à l'érosion et aux effondrements, a vu l'implantation de nombreuses structures archéologiques rattachées spatialement à la ferme 1 et présentées dans ce même chapitre. Le second méandre jouxte le premier vers l'est et possède une concavité inverse, tournée vers le nord. Plus ample aussi, sa longueur d'onde atteint environ 35 m. Comme nous le verrons ci-dessous, cette deuxième boucle, générée dès le début de l'occupation du site, a été recoupée par la suite, ce qui a permis une certaine extension des activités humaines vers le sud. Les structures archéologiques découvertes sur sa rive font partie de la ferme 2 et sont détaillées quant à elles dans le chapitre 6.6.

### 5.6.2 La stratigraphie : description et première interprétation des unités principales

Michel Guélat

Etabli grâce à toute une série de coupes, comme par exemple la coupe DEV23 (fig. 47 et 48), le complexe stratigraphique du domaine B comprend plus d'une centaine de couches réparties dans les 5 ensembles que l'on a pu distinguer sur la totalité du site de Develier-Courtételle (chap. 2.2). Les dépôts quaternaires, principalement des formations alluviales, atteignent une épaisseur de

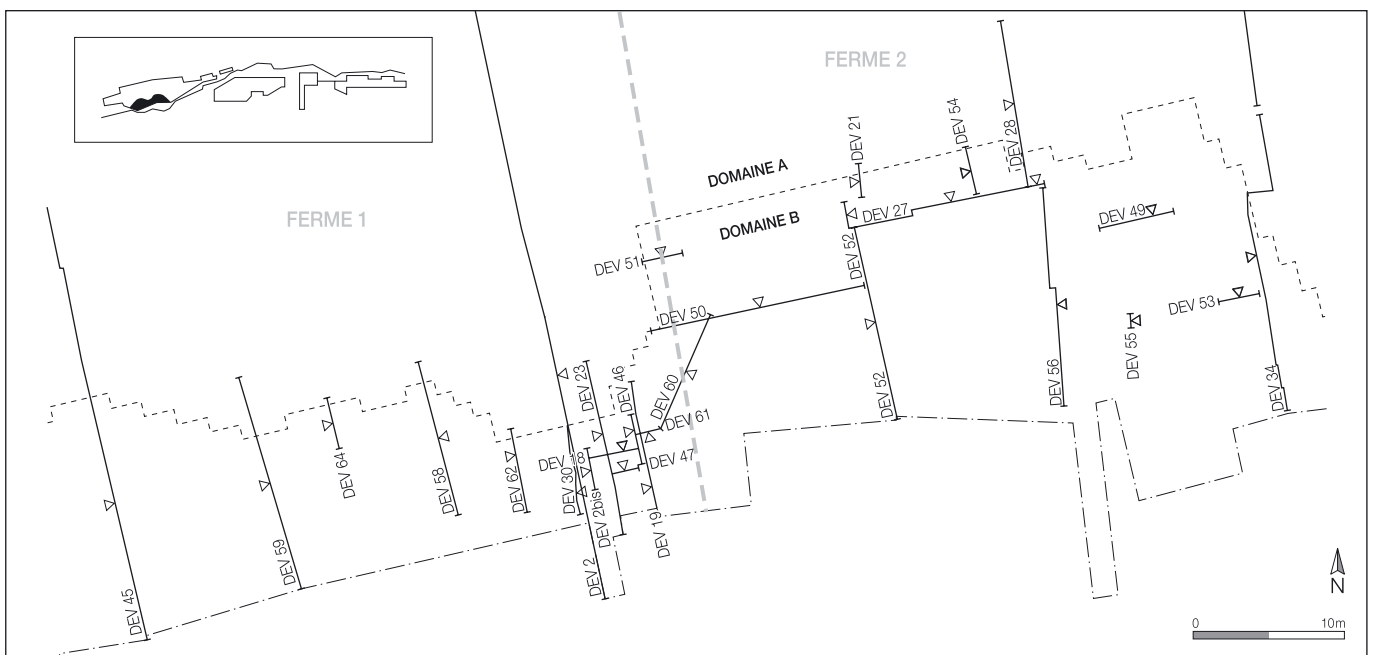


Fig. 47 Ferme 1, les coupes réalisées dans le domaine B.

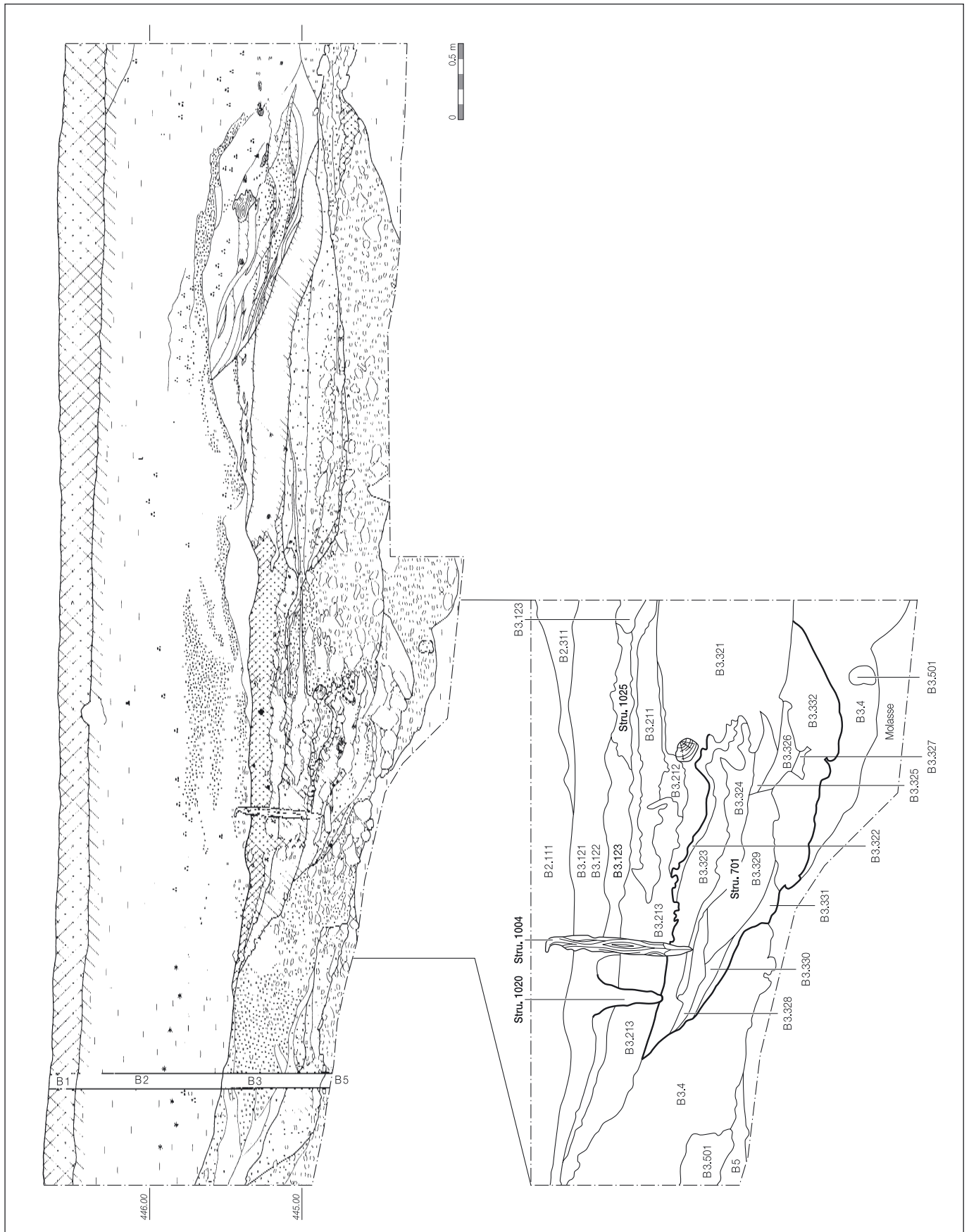


Fig. 48 Ferme 1, la coupe DEV23.

2,7 m au maximum. Sous forme résumée, nous proposons ci-dessous une première approche chronostratigraphique centrée sur la problématique de l'occupation médiévale et issue essentiellement de la vision de terrain. Pour la caractérisation des principales couches archéologiques, cette dernière se voit cependant appuyée par quelques diagnostics micromorphologiques ponctuels. Ces données ne sont que préliminaires et se verront complétées par la suite, en particulier par l'approche sédimentologique, dans un autre volume de cette série (CAJ 16, chap. 2).

#### Ensemble 5

– Couche B5 : nappe alluviale qui repose sur la molasse tertiaire, constituée essentiellement de graviers assez grossiers, mais aussi de bancs sableux. Une coupe à travers la rive de la ferme 1 montre des effondrements compartimentés, en direction de la berge (petites failles panaméennes, fig. 48). Epaisseur variable, mais au maximum 1,3 m. Par hypothèse, cette formation fluviale est insérée dans le Pléniglaciaire supérieur (chap. 9.4.1).

#### Ensemble 4

– Couche B4 : limons argileux grisâtres, à traces d'hydromorphie, plus sableux vers la base. Cette unité n'est conservée que par endroits, car elle a subi une érosion totale à proximité de la berge du ruisseau. Epaisseur très variable, mais en général comprise entre 20 et 30 cm.

Ces limons d'inondation en contact avec le cailloutis pléniglaciaire reflètent une dynamique alluviale à chenal unique et ils ont subi une profonde altération. Leur mise en place peut s'insérer dès le début de l'Holocène.

#### Ensemble 3

– Série B3.6 : graviers assez grossiers (nombreux éléments dépassant 10 cm vers la base) dans une matrice sableuse à gravillons et exempte d'artefact. Il s'agit de la première formation fluviale qui s'appuie sur le cailloutis B5 en progradant vers le sud. Epaisseur maximale 60 cm.

Ces graviers se disposent sous la forme d'un comblement de chenal, entaillé dans la molasse, qui est nettement recoupé par les dépôts postérieurs. De faible extension, ils n'apparaissent que dans une zone préservée de l'érosion, entre les deux méandres. Ils témoignent d'une première phase d'incision et d'alluvionnement antérieure à la mise en place des sédiments renfermant des indices de l'occupation médiévale.

– Série B3.5 : il s'agit d'une succession peu épaisse (25 cm au max.) d'alluvions fines, granodécroissante vers le haut, se terminant par des niveaux silto-sableux finement lités qui renferment de la matière organique, soit des macrorestes végétaux et des fragments de bois, très souvent travaillés (chap. 15). Quelques artefacts, dont une scorie, ont également été découverts dans ce niveau.

Bien qu'il repose en contact érosif et subhorizontal sur le banc graveleux 3.6, ce revêtement silto-sableux semble associé spatialement à cette unité, car son extension latérale est identique. Il reflète un affaiblissement de l'hydrodynamisme, favorable à

la mise en place de niveaux organiques additionnés de rejets anthropogéniques, qui constituent les premières traces d'occupation répertoriées dans cette zone riveraine.

– Série B3.4 : graviers assez riches en matrice sableuse à gravillons, en bancs granoclassés progradants et renfermant des artefacts épars, en particulier des fragments de tuile. Epaisseur 40-70 cm.

Cette unité relativement grossière, bien représentée dans la zone considérée, traduit une reprise de l'activité hydrique, qui se marque particulièrement dans la zone riveraine de la ferme 2 : à cet endroit, ces barres graveleuses progradent vers le nord jusqu'à des chenaux emboîtés, délimités par une berge assez abrupte. Autrement dit, durant cet épisode, le ruisseau décrit dans la partie est un méandre à concavité vers le nord qui entaille les formations alluviales plus anciennes (soit les unités B4 et B5, fig. 61A). Dans la ferme 1, ces dépôts viennent s'appuyer sur ces dernières en progradation vers le sud cette fois, ce qui, à l'inverse, tend à agrandir la rive dans cette même direction (fig. 48).

– Série B3.3 : elle regroupe des faciès de couches assez dissemblables d'une zone à l'autre.

– Méandre de la ferme 1 : la série B3.3 consiste en un remplissage d'une petite cuvette présente au pied de la berge, à proximité directe du ruisseau : il s'agit de la dépression 701, profonde de 80 cm au maximum et baignée par la nappe phréatique (chap. 5.6.3). Ce comblement assez complexe se compose en fait d'une alternance entre des sédiments alluviaux sablo-graveleux et des niveaux silto-organiques flués de la berge. L'impact de la présence humaine sur le lobe du méandre est spécialement marqué dans la zone adjacente, au nord-est de ce fossé, par un horizon archéologique épais de 3-5 cm dénommé surface piétinée 703, chap. 5.6.5.). Une analyse micromorphologique a révélé que ce dernier se constitue de limons charbonneux, plaqués en minces couches microlitées sur le substrat naturel graveleux (B5) ; cette matrice brun-gris renferme en outre des fragments d'os et de la matière organique fine, mais peu de phytolithes. Ces données analytiques confirment qu'il s'agit bien d'un étroit niveau anthropogénique, tassé par piétinement et généré en milieu ouvert, hors de tout bâtiment.

– Méandre de la ferme 2 : des sédiments assez fins, soit des limons sableux gris argileux ou gravillonneux, d'une épaisseur maximale de 50 cm, représentent cette série. Ces sédiments subdivisés en deux petites séquences granodécroissantes constituent des comblements de chenaux, eux-mêmes ouverts au cours de l'épisode précédent. Des rejets anthropogéniques sous forme de débris végétaux carbonisés viennent localement s'ajouter à ces dépôts, en particulier dans l'unité sommitale (B.3.301, chap. 6.6.2).

Globalement, les sédiments mis en place à ce stade dans la ferme 1 reflètent une occupation humaine continue du lobe du méandre, conjointe à des crues épisodiques qui envahissent à cette occasion la totalité du lit du ruisseau. Les dépôts de la ferme 2, plutôt de type distal par rapport au chenal actif, indiquent que

le méandre généré précédemment a probablement été recoupé ; passé au stade secondaire, son chenal n'est à nouveau envahi que lors de crues intermittentes du ruisseau, qui s'écoule dorénavant plus au sud. Ce chenal progressivement abandonné a permis de piéger des débris organiques carbonisés rejetés à partir de la berge (fig. 61A). On constate ainsi que dans les deux fermes, la série de couches B3.3 témoigne d'un hydrodynamisme assez soutenu du ruisseau, avec en parallèle des installations humaines bien attestées sur la rive.

– Série B3.2: principalement formée de sables organisés en petites séquences granoclassées, cette succession recouvre en discordance la série B3.3 selon un contact érosif très net. Dans la ferme 1, soit sur la rive la plus proche du chenal actif, ces sables de couleur grise, assez peu épais (15 cm) à cet endroit, sont déformés et passent latéralement à des lentilles graveleuses. Dans la ferme 2, ces sables, d'une épaisseur de 45 cm et de teinte gris-vert, viennent colmater toute la zone comprise entre l'ancienne berge et le chenal actif du ruisseau, soit sur plus de 10 m de largeur.

Ces dépôts essentiellement sableux se sont mis en place après une érosion, localement profonde, des couches déposées au préalable. Ils résultent d'apports détritiques au-delà du chenal actif au cours de crues répétitives du ruisseau. Dans la ferme 1, ces dernières ont d'ailleurs sapé le pied de la berge, qui s'est partiellement effondrée. Dans la ferme 2, les sables ont totalement scellé le tracé du méandre développé dans les stades précédents. En outre, ces sédiments ne contiennent que peu de constituants anthropogéniques, à l'exception de charbons de bois flottés, autre indice du transit important des particules.

– Série B3.1: elle apparaît sous des faciès distincts:

a) Dans la ferme 1:

– Une séquence devenant de plus en plus organique au sommet constitue l'essentiel de ce terme. Celui-ci s'est mis en place après l'aménagement du pied de la berge (alignements de piquets, chap. 5.6.4). Dans le détail, on a tout d'abord à la base des silts sableux brun-gris qui passent à des limons tourbeux bruns, s'oxydant à l'air et contenant jusqu'à 25 % de matière organique; dans le niveau sommital, cette dernière est dégradée, ce qui confère au sédiment une teinte noire et une texture plus fine, proche d'une argile. Latéralement, vers le lit du ruisseau, cette séquence d'une épaisseur de 25-30 cm devient moins organique et se mue en des silts grisâtres finement lités (fig. 48); au nord, vers la berge, ces couches se biseautent en s'appuyant sur des graviers plus anciens.

– Dans plusieurs coupes (DEV23 et 62 surtout) des indices de compaction, tels que figures de charge ou élévation nette de la compacité, ont pu être relevés au sommet de la série sableuse B3.2, à proximité du contact avec la série B3.1. On peut supposer que ces traces de tassement résultent du piétinement lors de l'installation, en plusieurs étapes, des rangées de piquets (chap. 5.6.4). Par ailleurs, les caractéristiques de cette même interface traduisent assez souvent des érosions locales, ayant eu lieu après cet aménagement.

– Sur le flanc sud-est du lobe, les faciès organiques sont relayés par un horizon archéologique scellant la surface piétinée 704, (chap. 5.6.5). L'analyse micromorphologique relève que ce niveau épais de 4-6 cm se compose de sables limoneux brun-gris enrobant la face supérieure de graviers calcaires posés « à plat ». Comme celle de la surface piétinée 703 de la série B3.3, cette matrice renferme différents fragments d'artefacts (terre cuite, os, charbons de bois), mais elle se caractérise surtout par une abondante matière organique fine, parfois carbonisée, présentant un microlitage. On note aussi quelques imprégnations phosphatées, tandis que les phytolithes sont plutôt rares.

Cet horizon archéologique résulte ainsi d'un apport en matière organique fine, essentiellement ligneuse, avec en parallèle un piétinement de la surface pierreuse aménagée au préalable.

b) Dans la ferme 2, cette série se compose principalement d'une unité qui s'est développée au-dessus des sables B3.2. Il s'agit d'un horizon limono-sableux gris-noir, épais de 10-15 cm et riche en charbons de bois, dont le contact inférieur montre de très nettes traces de bioturbation. Sa teneur en matière organique (4 %) est beaucoup plus faible que celle des faciès tourbeux de la ferme 1. Comme dans la ferme 1, un empierrement s'étend dans la continuité de cette couche, sur la berge orientale du méandre (empierrement 64, chap. 6.6.3).

Revenons dans un premier temps sur la signification des sédiments piégés aux abords de la ferme 1. Il ne fait aucun doute que l'installation des rangées de piquets avec bois tressés en pied de berge a eu pour effet de ralentir les flux hydriques: ceci a pu favoriser d'une part une sédimentation en eau calme, de type décantation, et d'autre part la colonisation végétale, dont témoigne l'accumulation de matière organique. A travers cette séquence, on assisterait par conséquent à un phénomène d'atterrissement induit par un aménagement anthropique. Consécutivement, cette bande marécageuse (fig. 61B) semble avoir été quelque peu délaissée par l'homme, vu la rareté des constituants anthropogéniques, confirmée par une analyse microscopique, dans les sédiments qu'on y rencontre. En outre, hydrologiquement, le stade se caractérise incontestablement par une accalmie si on le compare au précédent.

Dans la ferme 2, cette baisse du régime hydrique a semble-t-il incité les villageois à étendre leurs activités au-delà de la berge, dans le lit même du ruisseau. Les abords directs de ce cours d'eau, nappés par les sables mis en place au stade précédent (série B3.2) et colonisés par une végétation clairsemée, ont été rendus accessibles par des empierrements aménagés aussi bien à partir de la ferme 1 à l'ouest que sur la berge de l'ancien méandre, à l'est. Notons enfin que l'analyse micromorphologique de la couche archéologique scellant la surface piétinée 704, dans la ferme 1, a montré un faciès distinct de ceux révélés par cette même analyse dans la partie occidentale du domaine B, documenté par la coupe DEV45 (fig. 47): à cet endroit, l'horizon archéologique (B3.141) possède une très haute teneur en microcharbons signalant des activités de combustion ayant eu lieu dans les environs (chap. 5.5.2).



### Ensemble 2

Cette unité regroupe les dépôts alluviaux mis en place après le Haut Moyen Âge. Dans la ferme 1, ces dépôts limoneux, globalement granodécroissants, peuvent se subdiviser en plusieurs séquences progradantes vers le sud, au sein desquelles des bois ont pu être datés (fig. 62 et chap. 5.6.6). Dans la ferme 2, cet ensemble se constitue également d'unités limoneuses s'aggradant latéralement et verticalement. On observe toutefois par endroits des comblements de chenaux de granulométrie grossière, témoignant d'incursions du ruisseau vers le nord. Bien que la tendance générale de ce cours d'eau soit à la migration vers le sud, en érodant le pied de versant molassique, ces divagations vers la plaine alluviale sont responsables de l'ablation partielle ou quasi totale de nombreuses structures archéologiques.

### Ensemble 1

La terre végétale, ou horizon labouré Ap, constitue l'unique terme de cet ensemble qui termine ainsi la séquence stratigraphique des fermes 1 et 2, dans la zone riveraine au ruisseau.

#### 5.6.3 La fosse de rouissage 701 et les pratiques artisanales riveraines

Située au pied de la berge du méandre rattaché à la ferme 1, dans le lit du ruisseau, cette dépression a été générée au cours d'un épisode de crues importantes. Incisée dans les graviers B3.4 mis en place durant cet événement, elle apparaît en plan sous les sables B3.2 comme une longue cuvette en forme de croissant orientée selon un axe général est-ouest (fig. 61A). Atteignant une dizaine de mètres de longueur, sa largeur est de l'ordre de 2 m mais ne peut être précisée en raison des apports de graviers qui, en s'intercalant dans le remplissage de la structure, ont presque totalement démantelé son bord méridional. Profonde de 80 cm au maximum, elle possède un fond concave ainsi qu'une paroi septentrionale abrupte et une paroi méridionale très évasée, là où elle est encore observable (fig. 48 et 49).

Comme déjà évoqué sous le point 5.6.2, le remplissage de cette dépression, localement bien conservé, présente une alternance de dépôts de crue et de dépôts flués à partir de la berge. Il s'agit en effet de sédiments alluviaux sablo-graveleux s'intercalant avec des silts ou des limons organiques, auxquels viennent se mélanger les quelques probables témoins d'une utilisation de la dépression à des fins artisanales.



Fig. 49 Ferme 1, la fosse de rouissage 701 vue en coupe.



Fig. 50 Ferme 1, vue de la botte de lin découverte dans la fosse de rouissage 701.

En effet, dans les sédiments de décantation plaqués sur le fond (B3.332), la découverte d'une botte de lin et d'une quantité importante de graines et de capsules de cette même plante (fig. 50 et CAJ 16, chap. 5) laisse entrevoir l'idée d'une exploitation de cette cuvette. Baignée par la nappe phréatique, elle semble avoir accueilli des pratiques textiles et plus particulièrement le rouissage, réalisé fréquemment dans l'eau stagnante (CAJ 16, chap. 4). La forte présence d'ortie dans ce même niveau (CAJ 16, chap. 5) permet de poser la question de l'exploitation des fibres de cette plante dans la fabrication des tissus, sans pour autant oublier que l'ortie colonise très volontiers les rives des cours d'eau et que sa présence dans la cuvette n'est ainsi pas forcément anthropique. Quelques rares graines de chanvre ont également pu être mises en évidence dans cette unité stratigraphique (CAJ 16, chap. 5), ce qui ne permet cependant pas de prouver la transformation de cette plante textile dans la cuvette même. Probablement piégés dans la fosse, des céréales sous forme de graines et de restes de battage, parmi lesquels l'épeautre prédomine (CAJ 16, chap. 5), indiqueraient une activité effectuée aux abords de celle-ci. Leur rapport avec la transformation des plantes textiles peut être suggéré, le rouissage à la rosée sur chaume de céréales étant par exemple une pratique documentée et en vigueur jusqu'à récemment (CAJ 16, chap. 4). D'autre part, la présence de graines de houblon, toujours dans ce même niveau (CAJ 16, chap. 5), pose la question d'une éventuelle fabrication de bière dans ce secteur de la ferme.

Des apports d'alluvions et de colluvions, ainsi que de limons organiques témoignant de la fin d'une phase d'alluvionnement (B3.331 à B3.328) viennent par la suite combler partiellement la dépression, suivis par une phase d'érosion ou éventuellement de curage de la cuvette (fig. 48). Au-dessus de ces niveaux, un dépôt de vase organique du même type que la matrice de la couche B3.332 (B3.327) a livré des pollens de chanvre et de céréales, parmi lesquels figure le seigle (CAJ 16, chap. 4). Si la réutilisation de la cuvette, toujours comme fosse de rouissage, ne peut être prouvée, la culture du chanvre continue d'être pratiquée.

Des limons d'inondation, soit les couches B3.326 et B3.325, viennent combler le recreusement ou le curage de la cuvette, la seconde couche contenant le même spectre pollinique que celui présent dans la couche B3.327 (CAJ 16, chap. 4). S'y ajoutent des apports de graviers flués à partir du bord méridional de la dépression (B3.321).

La séquence sommitale du comblement est constituée d'une imbrication entre des dépôts de crue (B3.324) et des dépôts organiques issus de l'effondrement de la berge, suite à des tassements. Dans les niveaux organiques (B3.323 et B3.322), l'analyse des macrorestes végétaux a mis en évidence la présence de céréales non carbonisées, parmi lesquelles émerge l'épeautre (CAJ 16, chap. 5). Une présence discrète de lin permet de supposer que la transformation de cette plante textile continue d'être effectuée, si ce n'est dans la cuvette, en tout cas à proximité de celle-ci. Ainsi, l'hypothèse du rouissage à la rosée sur chaume de céréales mérite à nouveau d'être formulée. La présence de l'ortie dans ces couches relance la question du rôle de cette plante. Dans l'inventaire palynologique figurent le chanvre, la lampourde épineuse (*Xanthium strumarium*), une plante tinctoriale, et le cardère, plante employée pour peigner et polir les draps (CAJ 16, chap. 4). La documentation de la chaîne opératoire des pratiques textiles semble ainsi s'élargir. Le seigle se trouve par ailleurs parmi les pollens de céréales.

Des graviers assez épais (B3.321) scellent la séquence du remplissage de la cuvette. Sur ce comblement, les couches B3.213 et B3.212, des limons organiques flués sur la berge avant ou pendant la mise en place des sables silteux B3.211, renferment un spectre végétal pratiquement identique à celui contenu dans les couches organiques B3.323 et B3.322 évoquées ci-dessus (CAJ 16, chap. 4 et 5). Ceci confirme la lecture des coupes de terrain, à savoir qu'il s'agit des mêmes couches, bien que leur position stratigraphique soit différente du fait des effondrements successifs de la berge.

En conclusion, la transformation des plantes textiles dans cette zone de la ferme est documentée par les macrorestes végétaux (CAJ 16, chap. 5) et par les pollens (CAJ 16, chap. 4) présents dans la couche B3.5 déjà, soit en relation avec les premières traces d'occupation du secteur riverain et donc avant la formation de la dépression 701. Cette activité semble perdurer après le comblement de la cuvette, comme en témoignent à nouveau la palynologie et l'analyse des macrorestes effectuées dans la série de couches B3.2, mais également dans la série B3.1 (CAJ 16, chap. 4 et 5). Il est donc indéniable que la zone riveraine de la ferme 1 a accueilli ce type d'artisanat sur une période relativement longue, de l'ordre de deux siècles (fig. 62). Le remplissage de la dépression 701 témoigne visiblement d'une partie des activités réalisées à proximité. Ponctuellement, cette fosse peut avoir été exploitée dans le cadre de pratiques textiles comme fosse de rouissage.

#### 5.6.4 Les alignements de piquets l à u

Sandrine Davila Prado

##### Introduction

Apparaissant à l'interface des séries B3.2 et B3.1, un important aménagement de la berge a été mis au jour. Dans sa partie bien conservée, il s'étend sur 19 m de long pour une largeur maximale de 4 m, occupant ainsi une surface de 50 m<sup>2</sup> environ. Cet ensemble se compose de rangées de piquets plus ou moins parallèles les unes aux autres, dont certaines se distinguent par

la présence de bois tressés horizontalement autour des pieux (fig. 51 et 52A). Dans la partie orientale de l'infrastructure viennent s'ajouter une petite levée de graviers entre deux rangées de piquets (levée 699), ainsi qu'un petit fossé limitrophe (fossé 700). Plus à l'ouest, ces deux éléments disparaissent, et sont remplacés par un empierrement très dense (empierrement 702) au milieu de pieux disposés de façon beaucoup plus anarchique.

On compte 210 piquets et 75 trous de piquet participant à l'élaboration de cet aménagement. Ils se répartissent sur huit alignements orientés est-ouest et distants en moyenne de 50 cm les uns des autres, et deux petits alignements probables orientés nord-sud. Cet aménagement est ancré dans le lit du ruisseau, au pied de la berge dont il suit l'orientation. Du point de vue chronologique, il se situe dans la phase B-VIII, entre la deuxième moitié du 7<sup>e</sup> et la première moitié du 8<sup>e</sup> siècle de notre ère (chap. 5.6.6). Son interprétation n'est pas aisée. Cependant, il est très probable que cette infrastructure ait visé à renforcer la berge contre une érosion de plus en plus intense.

##### Description des alignements de piquets

Sept rangées principales ont été reconnues; du nord au sud, il s'agit des alignements l à r. A ceux-ci s'ajoutent l'alignement s, entre l et m, de même orientation est-ouest que les précédents, ainsi que les deux petits alignements t et u, orientés nord-sud, et dont l'existence n'est que supposée (fig. 52B).

L'alignement l a été observé sur 8,50 m. Il se compose de 13 piquets et 7 trous de piquet, numérotés de 414 à 433 et distants en moyenne de 50 cm les uns des autres.

L'alignement m s'étend sur 9 m. Représenté par les structures 515, 516 et 447 à 471, soit 24 piquets et 3 trous de piquet, il apparaît moins régulier que le précédent.

L'alignement n est un long alignement de 14,50 m, relativement régulier, dont la distance entre les piquets varie de 25 à 75 cm. Il se compose de 19 piquets et 14 trous de piquet, soit les structures 472 à 504.



Fig. 51 Ferme 1, vue d'un détail des alignements de piquets.

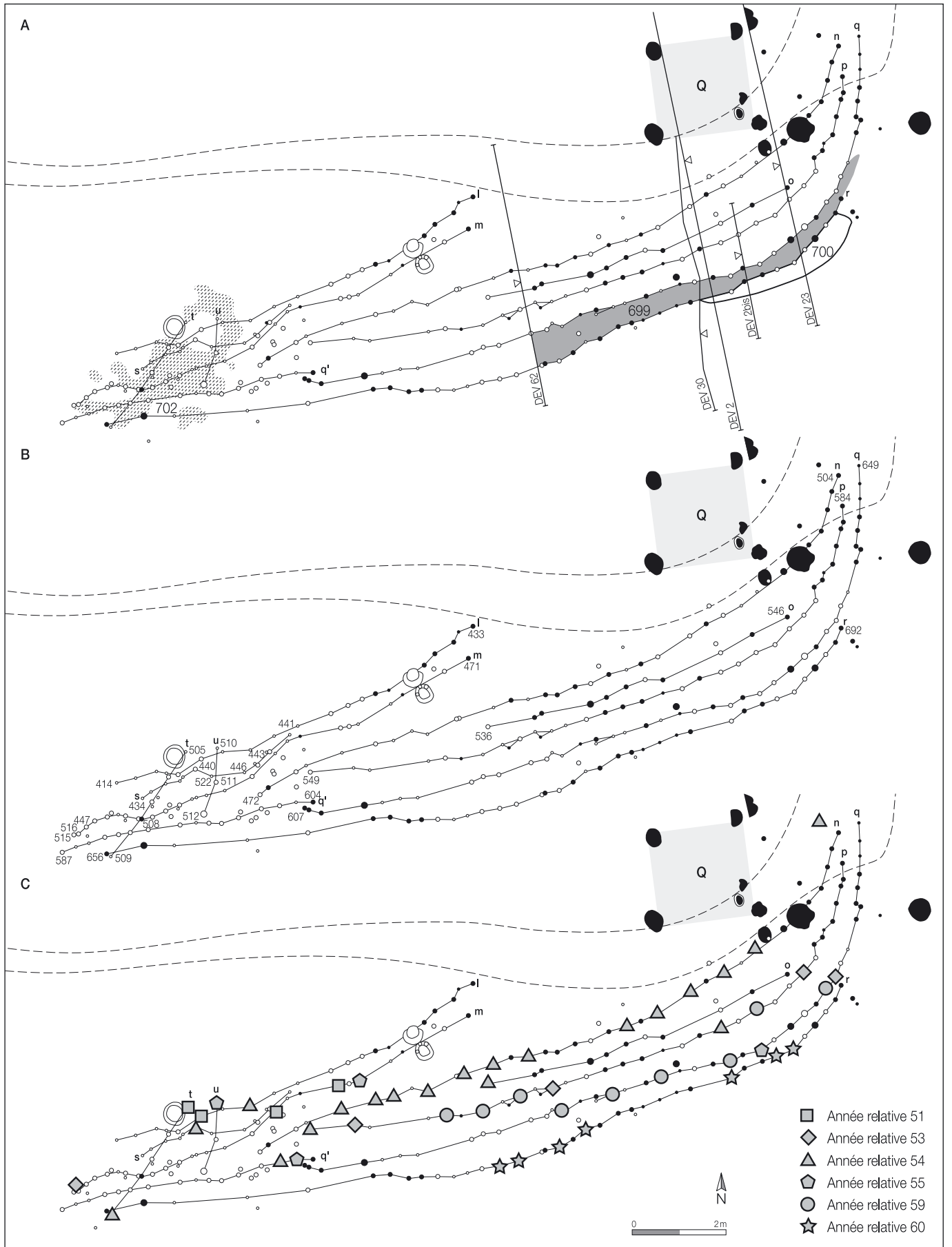


Fig. 52 Ferme 1, les alignements de piquets l à u et structures associées (A). Pour la numérotation des piquets et des trous de piquet de chaque alignement, voir sous B. Sous C, évolution dendrochronologique des alignements de piquets (en blanc sont relevés les piquets, en noir les trous de piquet).

L'alignement *o* suivant ne mesure que 7 m. Il est quasiment rectiligne, mais la distance entre les piquets est, par contre, très irrégulière, allant de 20 à 130 cm. Il est composé des structures 536 à 546, dont trois seulement sont des piquets, les autres étant des trous de piquet.

L'alignement *p* mesure 13,50 m et met en jeu les structures 549 à 584; 20 sont des piquets et 16 des trous de piquet. La distance moyenne entre ces structures est de 40 cm sur les quatre cinquièmes de l'alignement et passe à 1 m environ à l'extrémité occidentale.

Le sixième alignement peut se diviser en deux parties. La première, orientale, mesure 15,50 m et se compose de 23 piquets et 20 trous de piquet (alignement *q*), soit les structures 607 à 649. La deuxième partie de cet alignement, que l'on peut noter *q'*, est très légèrement en rupture avec le précédent mais il s'agit probablement du même ensemble, comme nous le verrons par la suite. Il mesure 5,50 m de long et se compose des structures 587 à 604. Toutes sont des piquets, exceptée la structure 604 qui est un trou de piquet. La distance moyenne entre elles est de 40 cm.

Quant au septième grand alignement *r* orienté est-ouest, il est matérialisé par les structures 656 à 692, soit 17 piquets et 20 trous de piquet qui se divisent en deux groupes sur 17 m de long. Sur les deux tiers orientaux, on observe un ensemble d'éléments distants de 35 cm les uns des autres (structures 662 à 692) tandis que dans la partie occidentale (structures 656 à 662) la distance entre les piquets oscille entre 70 et 150 cm.

Toujours orienté est-ouest, l'alignement *s* s'étend sur un peu plus de 3,50 m de long et se compose de 13 piquets (structures 434 à 446 et 522) distants d'environ 35 cm les uns des autres.

Enfin, dans la partie extrême occidentale de l'aménagement, une série de piquets et trous de piquet dessinent deux alignements nord-est/sud-ouest. Le premier (alignement *t*) serait formé des structures 505 à 509 tandis qu'un second (alignement *u*) ferait participer les structures 510, 511 et 512.

#### Essences utilisées

La détermination des essences, effectuée par Patrick Gassmann pour les piquets en chêne et en sapin (Gassmann 1998), et par Werner Schoch pour tous les autres éléments en bois (chap. 15.4.1) démontre que l'on a utilisé onze espèces différentes pour la fabrication des piquets (fig. 53). Deux espèces dominent fortement: il s'agit d'une part du chêne (*Quercus sp.*) qui représente 32% du corpus, suivi de près par le sapin blanc (*Abies alba*) avec 23%. Le saule (*Salix sp.*), les arbres fruitiers de la famille du pommier (*Pomoideae*), le noisetier (*Corylus avellana*), l'érable (*Acer sp.*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*), avec respectivement 11%, 10%, 9%, 8% et 6%, sont également bien représentés. Enfin, on peut noter la présence anecdotique de quelques piquets en cornouiller (*Cornus sp.*), frêne (*Fraxinus excelsior*), genévrier (*Juniperus communis*) et orme (*Ulmus sp.*).

Selon Patrick Gassmann (Gassmann 1998), cette diversité témoigne de trois pôles de prélèvement; le chêne, le sapin et le hêtre proviennent sans doute des collines avoisinantes, tandis

que les autres espèces mentionnées (aulne, frêne, saule) appartiendraient plutôt à la forêt riveraine implantée le long du ruisseau ou aux prairies sèches sur pentes pour le noisetier et le genévrier.

La répartition de ces espèces au sein des différents alignements est assez variable soit au niveau du nombre d'essences utilisées, soit au niveau de la représentativité de chacune de ces espèces. En effet, la présence du noisetier n'est attestée que dans les alignements *q* et *q'*, ce qui pourrait indiquer que l'on a affaire à une même entité. En revanche, le chêne est présent dans tous les alignements sans exception. De plus, la diversité d'espèces au sein d'une rangée de piquets est faible lorsque ce dernier est majoritaire. Ceci est le cas pour les trois grands alignements *n*, *p* et *r*, où seules 4, voire 5 essences tout au plus, sont présentes; c'est également vrai, quoique de façon moins nette, pour l'alignement *q*. A l'inverse, lorsque le chêne n'est pas l'espèce dominante, comme c'est le cas pour les alignements *l*, *m*, *q'* et *s*, les essences associées sont souvent plus nombreuses et la répartition des piquets entre ces différentes espèces plus égale.

Si l'on se concentre maintenant sur le sapin, deux scénarios se profilent. On observe d'une part une série de piquets faits de troncs entiers, d'âge élevé en regard de la faiblesse de la section (environ 5 cm). D'autre part apparaissent des piquets sur bois de sapin fendu ou refendu et dont la section initiale du tronc peut atteindre 40 cm, voire plus. Deux populations d'arbres sont ainsi sollicitées; la première fait penser à des arbres dominés en sous-bois ou ayant poussé sur un substrat ne leur convenant pas, beaucoup trop sec ou au contraire trop humide. A l'inverse, la seconde catégorie fait appel à de grands sapins dont la croissance est normale mais qui ont été divisés à l'extrême, comme s'il s'agissait de chutes récupérées d'ouvrages plus conséquents (Gassmann 1998). Or, on ne trouve les premiers que dans les rangées où le chêne prédomine, en très petite quantité et au même titre que les espèces prélevées à proximité du hameau. Par extension, on pourrait donc imaginer que le lieu de prélèvement de ces sapins est le même que celui des chênes (milieu trop sec), ou que celui des espèces riveraines (milieu trop humide). En revanche, les piquets sur sapin fendu ou refendu apparaissent dans des lignées plus disparates et moins conséquentes comme les alignements *s* et *m*, qui pourraient alors être contemporains d'une phase de construction de bâtiments de la ferme 1.

Essences	Piquets
-	1
<i>Abies alba</i> (Sapin)	47
<i>Acer sp.</i> (Erable)	16
<i>Cornus sp.</i> (Cornouiller)	1
<i>Corylus avellana</i> (Noisetier)	18
<i>Fagus sylvatica</i> (Hêtre)	12
<i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne)	3
<i>Juniperus communis</i> (Genévrier)	1
<i>Pomoideae</i> (Tribu du Pommier)	21
<i>Quercus sp.</i> (Chêne)	64
<i>Salix sp.</i> (Saule)	24
<i>Ulmus sp.</i> (Orme)	1
<b>Total</b>	<b>209</b>

Fig. 53 Ferme 1, la répartition des piquets selon l'essence.

Essences	Nb tressage
-	5
<i>Abies alba</i> (Sapin)	3
<i>Acer sp.</i> (Erable)	1
<i>Alnus sp.</i> (Aulne)	1
<i>Corylus avellana</i> (Noisetier)	10
<i>Frangula alnus</i> (Bourdaine)	3
<i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne)	1
Pomoideae (Tribu du pommier)	3
<i>Prunus sp.</i> (Cerisier)	23
<i>Prunus spinosa</i> (Épine noire)	2
<i>Quercus sp.</i> (Chêne)	3
<i>Salix sp.</i> (Saule)	85
<b>Total</b>	<b>140</b>

Fig. 54 Ferme 1, la répartition des bois de tressage selon l'essence.

La gestion des bois peut ainsi varier considérablement d'une rangée de piquets à l'autre. Lorsque le panel des espèces est grand, il faut imaginer que l'on utilise en priorité les diverses espèces poussant près du hameau et les chutes issues d'autres constructions plus conséquentes. En revanche, la présence massive du chêne, notamment dans les grands alignements, incite à penser que ces bois proviennent d'une réserve de fûts à disposition, sélectionnés en forêt dès l'abattage pour être employés entiers, et que l'on complète, peut-être plus tardivement lors de réfections, par des bois prélevés à proximité (fruitiers, saule, etc...). De plus, la moyenne dendrochronologique des piquets (Gassmann 1998) montre une grande différence entre les phases de coupes, autant au niveau de l'âge que des types de croissance. Cela indique donc que le milieu d'origine de ces chênes est chaque fois différent.

Enfin, si l'on considère rapidement les bois de tressage retrouvés en association avec les piquets, la répartition se fait également entre onze espèces (fig. 54). On retrouve certaines essences citées précédemment comme le sapin blanc, l'érable, le noisetier, le frêne, les arbres fruitiers, le chêne et le saule, auxquelles s'ajoutent l'aulne (*Alnus sp.*), la bourdaine (*Frangula alnus*), le cerisier (*Prunus sp.*) et l'épine noire (*Prunus spinosa*). Cependant, l'ordre de préférence de ces espèces diffère considérablement de ce que l'on a pu observer sur les piquets. En effet, on note une très nette dominance des essences à verges souples, à savoir le saule en très forte majorité (63%), suivi du cerisier (17%) et du noisetier (7,4%). Les huit autres essences déterminées n'apparaissent qu'en très faible quantité (entre 1 et 3 fragments par espèce), et totalisent seulement 12,6% des échantillons observés.

#### Dendrochronologie des alignements avec la collaboration de Patrick Gassmann

Afin de mieux appréhender la mise en place de l'aménagement de la berge, une étude dendrochronologique de 53 piquets en chêne a été menée (Gassmann 1998; Annexe D). Indépendamment du plan de répartition qui lui avait été confié, Patrick Gassmann a tenté de comprendre l'évolution de l'aménagement uniquement sur la base des données dendrochronologiques. Selon ses propres termes, le résultat très positif de la recherche repose sur deux éléments qui ont été déterminants malgré la jeunesse des troncs étudiés. Tout d'abord, une signature extrêmement marquée, sous la forme d'une brusque chute dans les courbes dendrochronologiques, était présente sur la plupart des échantillons observés.

D'autre part, le cambium (ou assise cambiale), incontournable pour connaître l'année d'abattage de l'arbre, était conservé sous l'écorce de 49 des 53 piquets étudiés. Ainsi, seuls quatre échantillons n'ont pu être datés à l'année près. Cette étude, corrélée aux données archéologiques, a permis de retracer l'évolution des aménagements de la berge (fig. 52C et 55). Comme l'extrême jeunesse des bois (environ 20 ans) ne permettait pas de les rattacher aux courbes existantes pour une chronologie absolue, il a fallu se contenter d'une chronologie relative. Elle est basée d'une part sur l'âge de l'arbre le plus ancien (33 ans), et sur la dizaine d'années ayant été nécessaire à la mise en place des rangées de piquets. On établit ainsi une chronologie interne et totalement indépendante qui s'étend sur dix ans que par commodité nous appellerons « années relatives 51 à 60 ». Cependant, signalons que trois datations  $C^{14}$  effectuées sur les piquets 419, 639 et 660 permettent de rattacher la mise en place des différents alignements à la transition du 7<sup>e</sup> au 8<sup>e</sup> siècle de notre ère, avec une fourchette de 675-775 AD à 1 sigma (chap. 5.6.6).

La première coupe (année relative 51) se matérialise, au niveau des alignements *l*, *m* et *t*, par les structures 419, 462, 465 et 505. La deuxième coupe intervient deux ans plus tard (année relative 53). On sait, grâce à la réfection de la structure 515,

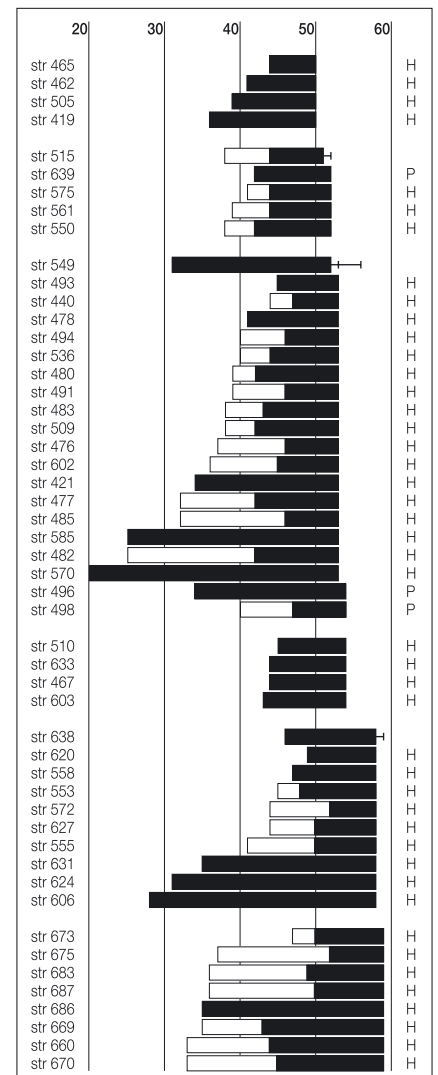


Fig. 55 Ferme 1, diagramme de l'analyse dendrochronologique effectuée sur les piquets. Les six phases des renforts de berge clayonnés dans l'ordre chronologique des coupes. Le duramen est indiqué en blanc alors que l'aubier l'est en noir. P = coupe au printemps. H = coupe en hiver.

que l'*alignement m* existe toujours. L'*alignement p*, matérialisé dendrochronologiquement par les structures 550, 561 et 575, et probablement l'*alignement q*, représenté par la seule structure 639, viennent alors s'ajouter aux premières rangées. L'année suivante (année relative 54) est très bien représentée par une réfection des *alignements l* (structure 421), *p* (structures 549 et 570), et *t* (structure 509), et par la mise en place de quatre nouvelles rangées. Il s'agit du grand *alignement n* (structures 476, 477, 478, 480, 482, 483, 485, 491, 493, 494, 496 et 498), de l'*alignement o* (structure 536 et éventuellement 547), et, plus à l'ouest des *alignements q'* (structure 602) et *s* (structure 440). Signalons à propos de ces trois derniers qu'il s'agit de rangées de piquets implantées en renfort, l'une dans le prolongement de l'*alignement q* et les deux autres pour diminuer l'espace trop important entre les *alignements l* et *m* d'une part, et *n* et *p* d'autre part. Enfin, un piquet (structure 585) non rattachable à l'un des alignements est également daté de cette année-ci.

L'année relative 55 apparaît essentiellement comme une phase de réfection. Elle est matérialisée au niveau de l'*alignement qq'* par les structures 633 et 603, et au niveau de l'*alignement m* par la structure 467. Elle concerne également le petit *alignement u* avec la structure 510. La phase suivante n'intervient que quatre ans plus tard (année relative 59) et correspond uniquement à une grosse réfection des *alignements p* et *q*. Elle apparaît dendrochronologiquement à travers les structures 553, 555, 558 et 572 pour le premier, 620, 624, 627, 631 et 638 pour le second, et par la présence d'un piquet isolé (structure 606). Enfin, la dernière phase de construction intervient l'année d'après (année relative 60) avec la mise en place de l'*alignement r*, visible à travers les structures 660, 669, 670, 673, 675, 683, 686 et 687.

Ainsi, dans un premier temps, seule la partie occidentale de l'aménagement est mise en place, avec fonctionnement simultané des *alignements l, m* et *t* (fig. 56). Deux ans plus tard, le fonctionnement de cet ensemble ne suffisant probablement plus, une autre double rangée est mise en place, dans la partie orientale cette fois, et au sud du premier ensemble. On suppose alors que ce dernier existe toujours, puisque dendrochronologiquement, une réfection de l'*alignement m* est attestée lors de cette phase, et que l'*alignement l* subira lui une réfection l'année suivante. Cette dernière verra par ailleurs le développement maximal de l'aménagement; on compte en effet la construction de trois nouveaux

alignements et non des moindres puisque l'*alignement n* est l'un des plus longs reconnus, le prolongement de l'*alignement q* par la mise en place de *q'*, ainsi que la réfection de toutes les rangées déjà présentes, sauf celle de l'*alignement m*, qui n'interviendra qu'un an plus tard. On retrouve probablement la même configuration l'année suivante, bien que seules trois rangées soient concernées, dendrochronologiquement parlant.

Le doute survient concernant les deux phases suivantes. En effet, la réfection des *alignements p* et *q* confirme leur subsistance quatre années plus tard mais rien n'indique que les autres alignements soient encore fonctionnels. Deux hypothèses s'offrent donc à nous: soit toutes les rangées ont été conservées et la configuration de la berge reste la même à partir de l'année 55; soit toutes ces anciennes rangées sont inactives et la berge n'est alors protégée que par une double rangée de piquets pendant l'année 59 et par une triple après l'année relative 60.

#### Implantation des piquets et insertion stratigraphique

L'implantation des piquets se fait de manière très sommaire; il n'y a jamais de fosse de creusement et seules 6 structures sur les 285 que compte l'aménagement montraient des traces de calage, soit par la présence d'une pierre, soit par la mise en évidence d'un piquet plus petit, deux solutions pour renforcer la stabilité du piquet principal.

Par ailleurs, les différentes coupes effectuées dans cette zone placent très clairement leur insertion stratigraphique à l'interface des séries B3.2/B3.1 (chap. 5.6.2). Cela est visible à travers le remplissage des trous de piquet par de la couche B3.123, mais également par la présence, ponctuellement relevée, de traces de tassement à la surface des sables B3.2, indiquant un probable niveau de circulation. Notons toutefois que les piquets sont en général faiblement implantés, de l'ordre de 10 à 20 cm; or, c'est à peine la hauteur de pointe pour certains (chap. 15.2.1). De plus, l'épaisseur des sables B3.2 varie considérablement d'un endroit à un autre, parfois même dans un intervalle de quelques dizaines de centimètres, et présente un contact souvent abrupt avec la B3.123. Il semble évident que B3.2 est localement érodée et donc que l'implantation initiale des piquets devait être de l'ordre de 20 à 30 cm au minimum, ce qui correspond à la moyenne de hauteur de pointe observée. De même, la base des tressages restés en place, que l'on peut considérer comme un bon indicateur du

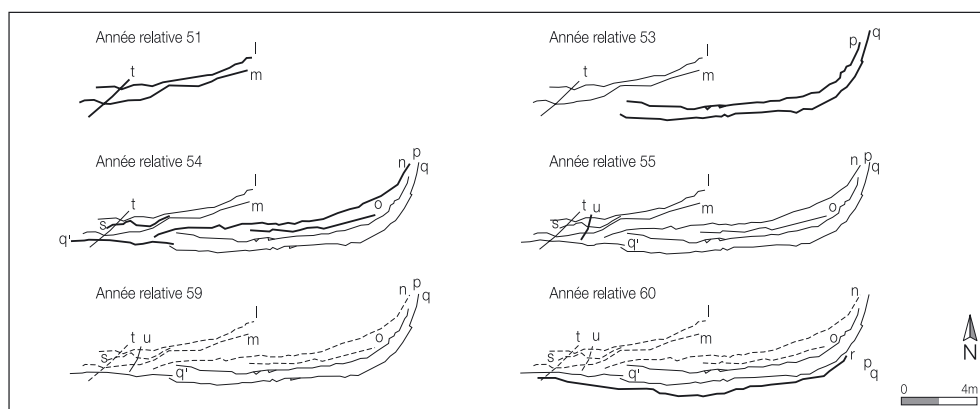


Fig. 56 Ferme 1, les aménagements de berge dans leur succession chronologique. En gras sont relevés les alignements mis en place dans les différentes années de la séquence, alors que la subsistance des alignements dessinés en traitillé ne peut être prouvée.

niveau d'implantation des aménagements, confirme cette hypothèse. En effet, ceux-ci ont été observés peu au-dessus du niveau d'apparition des sables B3.2 mais encore pris dans les limons organiques B3.123, comme si un espace laissé libre par l'érosion avait été colmaté par des dépôts ultérieurs. Il faut cependant relever que la profondeur d'implantation dépend également beaucoup du substrat rencontré car même les piquets stabilisés par l'empierrement 702 ne sont pas implantés plus profondément qu'une vingtaine de centimètres. Ils se situent pourtant dans une zone où les sables B3.2 n'ont pas été érodés, puisque protégés par les blocs calcaires, mais le substrat molassique rencontré immédiatement dessous s'est révélé être un obstacle dissuasif pour une implantation plus profonde des piquets.

Enfin, un niveau d'implantation différent est à signaler concernant l'*alignement r*, dernier en date. En effet, il semble s'insérer dans une séquence stratigraphique plus tardive, lorsqu'une partie de B3.123 est déjà en place (coupe DEV62, fig. 59e).

#### Les bois de tressage

Comme nous l'avons souligné précédemment, le tressage était en partie conservé au niveau des *alignements q* et *r*. C'est ainsi que l'on a pu observer, sur quelques centimètres d'épaisseur, les premières rangées de branchages tressés autour des piquets (fig. 57). Ce tressage s'effectue très simplement, en passant la tige végétale d'un côté du piquet au côté opposé du piquet suivant, en alternance d'une rangée de branchages à l'autre. Parallèlement, des éléments de tressage en position secondaire ont été mis au jour un peu partout dans l'aire concernée par les alignements. Ils sont pris dans la couche tourbeuse B3.121 qui a scellé l'ensemble, et leur présence nous permet d'envisager que plusieurs rangées de piquets, voire la totalité, aient été aménagées selon ce système.



Fig. 57 Ferme 1, vue d'un détail du tressage.

En conséquence, l'étude de ces bois de tressage repose sur deux types d'échantillons: d'une part un ramassage aléatoire d'éléments en position secondaire ou non mais conditionnés en vrac, d'autre part le prélèvement systématique d'un fragment de chacun des bois de tressage en position primaire, sur une surface test de 7 m<sup>2</sup>. Il se dégage de nos observations une grande homogénéité dans le choix des essences sélectionnées, avec une nette

Fig. 58 Ferme 1, la répartition des bois de tressage selon le diamètre.

Diamètre (mm)	Nb pièces
0 - 5	5
6 - 15	115
16 - 25	19
26 - 28	1
Total	140

prédominance de branches de saule, et ce indépendamment du type d'échantillon. Au niveau du diamètre de ces éléments, on voit également une préférence marquée (68 %) pour des verges dont la section est proche du centimètre, à savoir entre 0,7 et 1,2 cm (fig. 58).

Il s'agit donc d'un tressage que l'on peut qualifier de fin et soigné, effectué à partir de branchages probablement sélectionnés pour leur souplesse mais également pour leur capacité à se régénérer, comme c'est le cas du saule, favorisant ainsi un phénomène d'atterrissement (chap. 5.6.2).

#### Le fossé 700

Au sud de l'*alignement r*, le plus méridional mais également le dernier implanté, est apparu un petit fossé visiblement lié à cette dernière phase d'aménagement de la berge (fig. 52A). On peut le suivre sur environ 3,25 m. S'il se referme progressivement à l'est, son extrémité occidentale est totalement érodée. Quatre coupes orientées nord-sud ont permis d'appréhender sa morphologie. La première confirme sa disparition rapide à l'ouest (fig. 59d). Dans la seconde, quelques dizaines de centimètres plus à l'est, le fossé apparaît très nettement (fig. 59c). Le fond est plat et les parois abruptes. Ses dimensions en cet endroit sont de 8 cm de profondeur pour 10 cm de largeur.

Le développement maximal de cette structure apparaît un mètre plus loin (fig. 59b). Plus profonde (16 cm), plus large (13 cm à l'ouverture), elle garde cependant un aspect identique. Enfin, la dernière coupe montre un changement morphologique notable (fig. 59a). Le petit fossé n'est plus alors qu'une cuvette aux parois très douces, profonde de 17 cm pour une largeur de 37 cm environ. On voit très nettement qu'une partie du sédiment situé au nord de la structure a flué à l'intérieur, donnant ce relief mousse en coupe. Mais il semble que, là encore, le fond ait été plat.

La structure 700 est donc un petit fossé longeant une portion restreinte de l'*alignement r*, dans la partie où ce dernier change d'orientation pour remonter vers le nord. Ses parois abruptes et son fond plat en font incontestablement une structure d'origine anthropique. Bien que tronquée en son extrémité occidentale, on peut supposer qu'elle ne se prolongeait pas ou très peu au-delà de la coupe DEV2 (fig. 59c) puisque, dans cette dernière, elle apparaît à son développement minimum, tant en largeur qu'en profondeur. Elle dessine ainsi une sorte de croissant long de 3,50 à 4 m, d'une profondeur maximale de 16 cm et atteint, dans sa plus grande largeur 35 à 40 cm. Elle est creusée, selon l'endroit, dans les séries B3.2 ou B3.3, mais toujours à l'interface avec la couche B3.123. Son remplissage se compose d'une alternance de silts sableux légèrement organiques et de sables silteux gris,

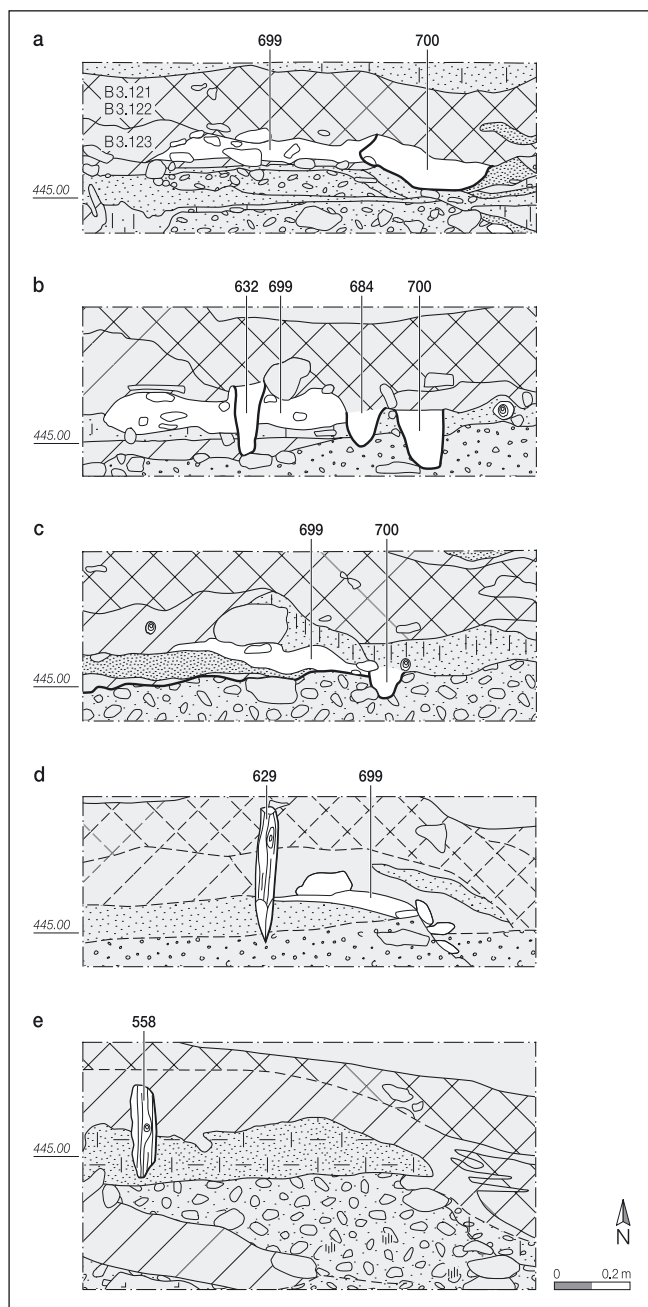


Fig. 59 Ferme 1, le fossé 700 et la levée 699 vus en coupe (a: DEV23, b: DEV2bis, c: DEV2, d: DEV30, e: DEV62).

rattachables à la couche B3.123 (chap. 5.6.2). Notons encore que deux échantillons palynologiques révèlent la présence de pollens de chanvre dans ce remplissage (CAJ 16, chap. 4).

L'insertion stratigraphique de cette structure est très claire, de même que sa position géographique en bordure immédiate du dernier alignement de piquets. Quant à sa fonction, une nuance doit être apportée car, si la relation avec la dernière phase d'aménagement est évidente, il est difficile de savoir si ce fossé a été creusé pour atténuer les effets de l'eau sur l'alignement *r*, hypothèse peu satisfaisante il est vrai, ou s'il résulte simplement de l'édification de la levée 699; il semblerait en effet que le matériau employé dans l'élévation de cette dernière puisse provenir du creusement du fossé 700.

#### La levée 699

Directement au nord du petit fossé décrit précédemment, on a observé un ensemble de graviers et de blocs formant un petit monticule entre les deux rangées de piquets méridionales, à savoir les alignements *q* et *r*. Suivie en plan sur environ 8 m, elle apparaît également dans plusieurs coupes, ce qui permet d'observer assez précisément son évolution. Il s'agit, d'est en ouest comme précédemment, des coupes DEV23, DEV2bis, DEV2, DEV30 et, dans une moindre mesure, DEV62 (fig. 52A et 59).

La première montre une petite levée de blocs et de graviers de 50 à 60 cm de large pour une hauteur maximale de 10 cm. La base est plane, le flanc nord est incliné à 45° vers le centre de la structure tandis qu'au sud on voit très nettement que la paroi s'est effondrée, venant tapisser l'intérieur du fossé 700 (fig. 59a). Un liseré tassé contenant des fragments de molasse écrasés (chap. 5.6.2) est visible à la base de la structure indiquant en cela un niveau de piétinement. Ces indices pourraient bien être les vestiges de passages liés à la construction des clayonnages.

Un peu plus à l'ouest, dans la coupe DEV2bis, la levée 699 n'est plus directement en contact avec le petit fossé 700; un trou de piquet appartenant à l'alignement *r* (structure 684) vient en effet s'intercaler entre les deux (fig. 59b). Le monticule mesure alors 65 cm de large environ. Il présente une hauteur conservée d'une dizaine de centimètres pour la matrice sur laquelle s'ajoutent des blocs d'une hauteur au moins égale. On s'aperçoit ici que cette structure déborde largement (près de 35 cm) de l'espace compris entre les alignements *q* et *r* représentés respectivement par les structures 632 et 684. A la lumière de cette observation, on pourrait envisager une structure similaire entre les alignements *p* et *q*.

La coupe DEV2, quant à elle, laisse deviner une situation semblable à celle observée en DEV23, à savoir un petit monticule de 55 cm de large s'arrêtant net au bord du fossé 700. La hauteur conservée de la matrice atteint là encore une petite dizaine de centimètres, coiffée de blocs allant jusqu'à 20 cm de côté (fig. 59c). Quelques dizaines de centimètres plus à l'ouest, on voit dans la coupe DEV30 que la conservation commence à être moins bonne. La levée 699 ne mesure plus que 40 cm de large car son bord méridional est érodé. Elle a également perdu de la hauteur, ne mesurant plus que 5 cm au maximum d'épaisseur de la matrice, une partie des blocs de la surface ayant été entraînés dans la pente (fig. 59d). Enfin, on ne retrouve plus aucune trace du monticule dans la coupe DEV62. En effet, une importante séquence de crue est venue occuper l'espace potentiellement dévolu à la structure qui nous intéresse (fig. 59e).

En plan, la levée de graviers apparaît très nettement. A l'est, elle se termine progressivement avec l'extrémité nord-est de l'alignement *r*. Son extrémité ouest est moins évidente à définir. En effet, elle disparaît brutalement au niveau de la coupe DEV62, bien qu'elle soit documentée dans les mètres précédents. On ne connaît donc pas son extension maximale de ce côté-ci.





Fig. 60 Ferme 1, vue de l'empierrement 702 et de ses piquets.

Enfin, étant donné que le creusement du fossé 700 s'est fait dans les graviers B3.321 et dans les sables silteux gris B3.211, il se peut que le sédiment ainsi extrait ait servi dans l'aménagement de la levée 699, probablement destinée à renforcer et stabiliser les rangées de piquets attenantes.

#### L'empierrement 702

Comme on a pu le voir précédemment, l'extrémité occidentale de l'aménagement de berge présente une incroyable densité de piquets. A ces structures s'ajoute un empierrement très compact. Il suit principalement l'alignement *q'* et occupe, plus généralement, un espace de 1,50 m<sup>2</sup> environ, délimité au nord par l'alignement *s*, et au sud par l'alignement *q'*. A l'est, il ne dépasse pas l'extrémité occidentale de l'alignement *n*, tandis qu'à l'ouest, c'est l'extrémité occidentale de l'alignement *s* qui lui donne sa limite (fig. 52A et 60). Il se compose d'une majorité de gros blocs calcaires de 15 à 20 cm de long entre lesquels on peut observer une infinité de cailloux plus petits (entre 5 et 10 cm de long) et de cailloutis, formant ainsi un ensemble extrêmement dense, posé directement sur la couche d'implantation des piquets B3.2. De plus, les données de terrain montrent que les plus gros blocs ont laissé une empreinte très marquée dans la couche sous-jacente, et que pour la plupart, ils venaient s'appuyer contre les piquets. Ceci laisse donc entendre que les blocs calcaires ont été posés voire jetés sans ménagement entre les piquets, et qu'il ne s'agit pas de blocs appartenant à l'aire empierrée 346 (chap. 5.5.5) qui auraient dévalé la pente. En effet, l'empierrement qui nous occupe apparaît à l'interface des couches B3.221 et B3.131 (chap. 5.6.2), tandis que les blocs détachés de l'empierrement 346 sont pris dans la couche B3.131. Ils ne peuvent donc pas provenir du même ensemble.

Il est ainsi tout à fait envisageable que l'empierrement 702 ait été ajouté en renfort autour des piquets pour stabiliser l'ensemble. Le principe de stabilisation est le même que pour la levée 700, et ce d'autant que les piquets sont très faiblement implantés dans la couche inférieure (15 à 20 cm en moyenne). Cependant, la morphologie est différente, le matériau employé également. La taille des blocs utilisés, de même que le nombre et la géométrie de l'ensemble des piquets laissent imaginer la présence initiale

d'une superstructure. Pour appuyer cette hypothèse, notons que quelques fragments de planches et de chevrons ont été découverts peu au-dessus de l'empierrement 702, pris dans la couche B 3.131 (chap. 15.2.2). De plus, la présence des deux petits alignements *t* et *u* confirmerait cette idée. Il est donc tout à fait vraisemblable qu'une sorte de petit ponton ait été aménagée dans cette zone, permettant un accès facilité au ruisseau puisque immédiatement à l'est, la présence des différents alignements de piquets rend cet espace impraticable.

#### Architecture – interprétation

En résumé, il s'avère que l'aménagement de la berge sur l'emprise de la ferme 1 s'étale sur une dizaine d'années. Il progresse généralement du nord au sud, suivant en cela la migration du ruisseau (CAJ 16, chap. 2), sauf lors de la construction des alignements *n* et *o*, postérieure à celle de l'alignement *p* situé pourtant plus au sud.

Ces alignements semblent construits par paires, bien que parfois ce ne soient plus deux mais trois rangées de piquets qui sont associées, les alignements préexistants se voyant renforcés par une petite rangée médiane. C'est sans doute ce qui explique l'aménagement en retrait des alignements *n* et *o*. En effet, un espace résiduel conséquent existe alors entre les deux paires formées précédemment par les alignements *l*, *m* et *p*, *q*. La présence des alignements *n* et *o* vient combler ce vide. De plus, les deux petits alignements *o* et *s* sont positionnés exactement dans la partie où l'espace entre les alignements principaux est important. On obtient ainsi un ensemble architectural très régulier puisque la distance entre chaque rangée ne dépasse pas un mètre.

Il semble que ce soit également vers le milieu de la période d'aménagement qu'est construit l'empierrement 702 situé à l'extrémité occidentale de l'ensemble, puisqu'il paraît être limité au sud par la présence de l'alignement *q'*. Un nouvel accès à l'eau serait ainsi créé sous la forme d'un petit ponton. Enfin, la dernière phase de construction amène encore une variante par l'aménagement d'un nouvel ensemble architectural se composant de deux rangées parallèles de clayonnages, liées entre elles par la levée 699 qui comble l'espace entre les deux, et par la présence du petit fossé 700.

Après dix ans d'efforts, les aménagements présents le long de la berge de la ferme 1 sont donc assez imposants. L'hypothèse la plus plausible quant à leur fonction reste celle d'un renfort contre le démantèlement de la berge. En effet, avant la mise en place des premiers clayonnages, la stratigraphie montre clairement à quel point la berge est fragilisée et s'effondre à maintes reprises (chap. 5.6.2), phénomène que l'on n'observe plus après la mise en place des différentes claies. Au contraire, les indications géologiques soulignent alors le phénomène d'atterrissement qui se produit, conséquence d'une sédimentation en eau calme. De plus, la pauvreté de cette zone en mobilier archéologique à ce moment de son histoire laisse plutôt envisager une cessation des activités humaines à cet endroit, avec un déplacement de l'accès au ruisseau vers un petit ponton à l'ouest, et vers la surface piétonnée 704 (chap. 5.6.5) à l'est.

Une interprétation semblable a été avancée pour une rangée de piquets en chêne trouvée dans un habitat alaman à Aalen en Bade-Wurtemberg, Allemagne, datant de l'Antiquité tardive (Krause 1998, p. 137). Architecturalement et chronologiquement plus proche de l'ensemble qui nous occupe est celui observé à Steinhausen ZG. Il s'agit là d'une dizaine de rangées de piquets entrelacés de tiges de saule, baignant en eau peu profonde et interprétées comme des pièges à poisson, ou éventuellement utilisées pour le travail du lin (Hochuli 1999 et 2000, Hochuli et Moser 1999 et 2000). Ces activités ne sont pas à exclure pour la structure de la ferme 1 ; on peut très bien imaginer ce type d'utilisation à un moment donné de la construction, sans écarter pour autant l'idée de renforcer la berge.

Quoiqu'il en soit, cela va à l'opposé des premières hypothèses émises (Lorenz 1996), voyant ces aménagements liés à la présence d'un moulin. Plusieurs facteurs nous avaient alors aiguillés dans ce sens, comme la découverte d'un alluchon en bois à proximité (CAJ 15, chap. 11.2), ou la lecture d'un passage de la

*Vita Patrum Iurensium* (chap. 18.3.4) dans lequel il est question de rehausser la berge par un système de double clayonnage dont l'intervalle est rempli de paille et de pierres, afin d'activer le mouvement de la roue. D'autres exemples bibliographiques liés à des moulins médiévaux font également référence à des doubles alignements de piquets dans l'aménagement de biefs (Astill 1993, Lorquet 1994 ou Catteddu 1997). La comparaison architecturale s'arrête cependant là car il s'agit toujours d'un seul double alignement de piquets, parfois avec tressages, mais plus généralement associés à des planches posées de chant qui forment les parois du bief. Il n'est en tout cas jamais question d'un aménagement comportant autant de rangées de pieux que celui de Develier-Courtételle. De plus, la courbe décrite par l'ensemble des clayonnages, suivant en cela l'inflexion de la rive, aurait plutôt comme effet de ralentir le courant en aval, ce qui est contradictoire avec le bon fonctionnement d'une roue à aubes. Enfin, rappelons qu'aucun des alignements de piquets n'est situé directement dans le courant du ruisseau, mais dans la partie un peu marécageuse du pied de la berge.

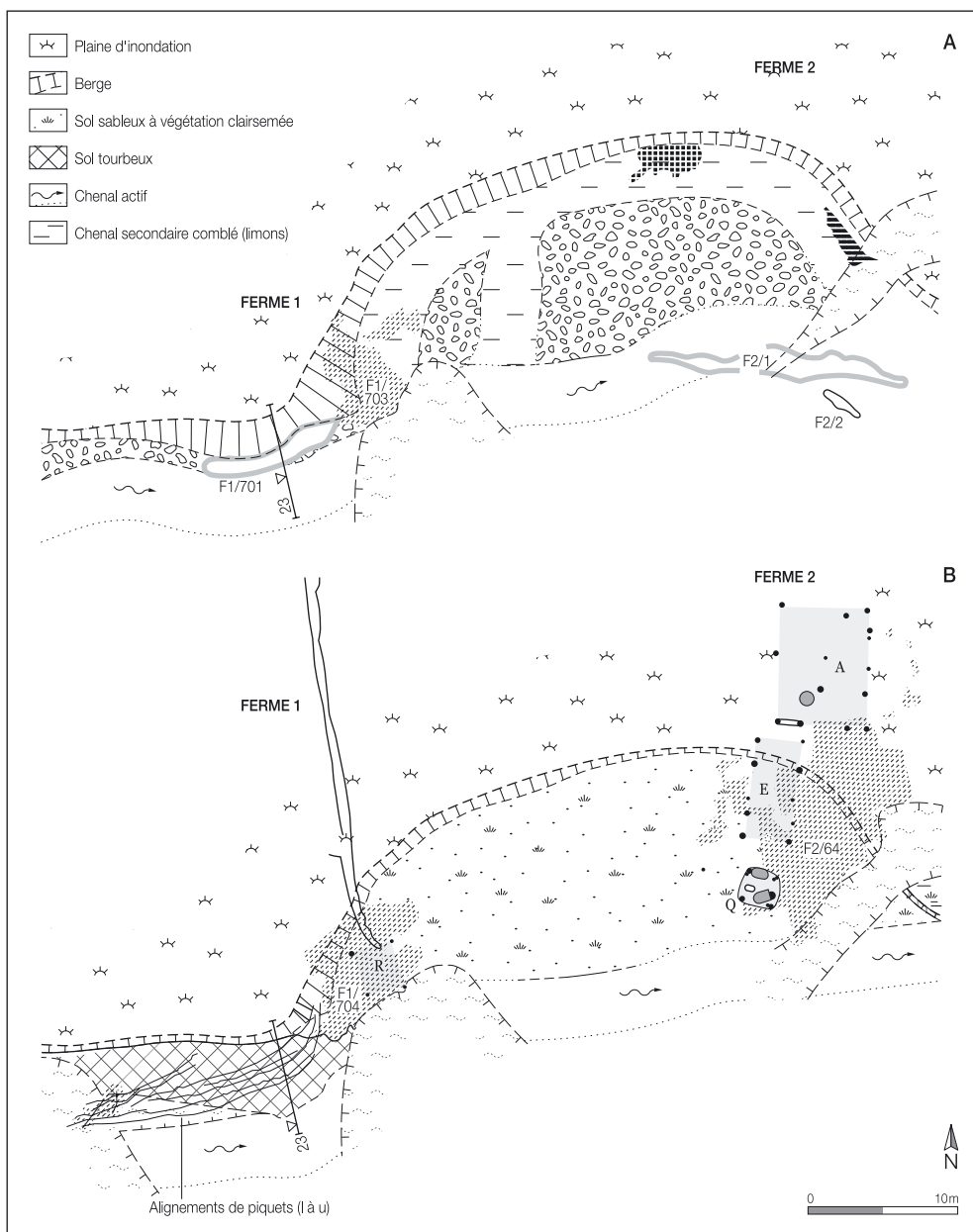


Fig. 61 Fermes 1 et 2, reconstitution des phases B-VI (A) et B-VIII (B).

Unité stratigraphique	Sédiments		Événements	Éléments de datation	Phase
	Description	Interprétation			
B1	Terre végétale (horizon Ap).	Labourage.	Agriculture moderne.	Actuel	B-X
B2	Formation limoneuse surtout, montrant une aggradation verticale et une progradation vers le sud. Bois flottés.	Séquences alluviales scellant les couches archéologiques.	Tendance à la migration du lit du ruisseau vers le sud. Régionalement : érosion des sols, agriculture.	C <sup>14</sup> : 1440-1650 cal. AD 720-990 cal. AD	B-IX
B3.1	F1 : Séquence silteuse granodécroissante devenant de plus en plus organique au sommet; empierrement. F2 : Horizon limono-sableux gris-noir, riche en charbons, à contact inférieur bioturbé; empierrement.	F1 : Décantation et atterrissement suite à l'aménagement de la berge (rangées de piquets). F2 : Colonisation végétale et occupation humaine au-delà de la berge, vers le sud.	En F1, après consolidation de la berge, la bande tourbeuse est délaissée. En F2, les activités humaines s'étendent vers le sud, dans le lit du ruisseau, grâce à des accès. Phase d'accalmie hydrologique.	C <sup>14</sup> : ~650-700/750 cal. AD	B-VIII
B3.2	Sables gris vert en deux séquences granoclassées, nappant l'intégralité du lit du ruisseau (grande extension latérale).	F1 : Effondrements partiels de la berge et revêtements sableux. F2 : Création d'une plate-forme sableuse à côté du chenal actif.	Crues répétitives, qui ont sapé la berge en F1 et, en F2, qui ont totalement scellé de sables le tracé du méandre incisé au stade précédent.	–	B-VII
B3.3	F1 : Comblement d'une dépression, à faciès variés; surface piétinée. F2 : Limons sableux gris, parfois argileux ou graveleux avec inter-calations de macrorestes carbonisés, surtout au sommet.	Les chenaux de F2 sont recoupés vers le S et ne sont réenvahis qu'au cours des crues. Rejets de débris végétaux carbonisés.	Hydrodynamisme assez soutenu. Installation humaine bien attestée sur toute la zone riveraine.	C <sup>14</sup> : ~600-650 cal. AD	B-VI
B3.4	Graviers assez grossiers dans matrice sableuse à gravillons, oxydés, avec artefacts fragmentés.	F1 : Aggradation, puis incision en pied de berge. F2 : Aggradation et ouverture de chenaux vers le nord.	Activité fluviale accrue : incision puis alluvionnement graveleux assez important.	–	B-V
B3.5	Niveaux silto-sableux violacés, avec macrorestes et fragments de bois travaillés.	Accalmie hydrologique. Premières traces d'occupation.	Colonisation humaine de la zone et installation initiale du hameau.	C <sup>14</sup> : ~550-600 cal. AD	B-IV
B3.6	Graviers grossiers, en poches, sans artefacts.	Incision verticale et alluvionnement.	Unité alluviale antérieure à l'occupation médiévale.	–	B-III
B4	Limons argileux gris olive, à traces d'hydromorphie.	Système sinueux, à chenal unique.	Stabilisation du paysage par la végétation.	–	B-II
B5	Graviers grossiers dans une matrice sableuse à gravillons. Altérés sur 15 cm au sommet.	Système fluviale à chenaux en tresse.	Ambiance climatique de type semi-aride froid.	<i>Fin du Pléniglaciaire supérieur</i>	B-I

Fig. 62 Zone riveraine au ruisseau des fermes 1 et 2 : stratigraphie, interprétation et chronologie.

La dernière hypothèse à retenir serait la construction d'une berge artificielle afin de gagner du terrain, et la canalisation simultanée du ruisseau, comme c'est le cas à Haithabu (Schietzel 1969, p. 16-19); l'espace résiduel entre la berge et le clayonnage étant alors comblé par de la terre. Or, d'après nos observations, la seule volonté marquée de réduire l'espace entre les rangées de piquets n'est visible qu'à travers la levée 699. Rappelons à ce propos qu'elle n'est édiflée qu'au cours de la dernière phase de construction, lorsque les aménagements antérieurs sont en partie comblés de façon naturelle. Il ne s'agit donc en aucun cas d'endiguer le ruisseau, mais bien de préserver la berge de l'effondrement, en conséquence de quoi, un atterrissement de la zone se produit.

### 5.6.5 Les accès

#### Les surfaces piétinées 703 et 704

A l'est de la dépression 701 (chap. 5.6.3) et contemporaine de la séquence sommitale de son comblement, soit insérée dans la série de couches B3.3 (chap. 5.6.2), une première surface piétinée est localisée à l'extrémité occidentale du méandre à concavité vers le nord (fig. 61A). Elle présente l'aspect d'un niveau de graviers tassés dans une matrice silteuse et de blocs calcaires non jointifs témoignant de la fréquentation d'un tracé du ruisseau actif durant la phase B-V (fig. 62). Ces blocs pourraient suggérer la présence d'aménagements, dont le très mauvais état de conservation interdit toute tentative d'interprétation. Dégagé sur une trentaine de m<sup>2</sup>, ce niveau est en outre confirmé par un riche mobilier posé à plat sur les cailloux. Comptant près de 150 pièces, il comprend surtout des ossements d'animaux, parmi lesquels se trouvent de rares objets métalliques (CAJ 14, chap. 6) et des fragments de terre cuite. La surface piétinée 703 pouvait hypothétiquement se poursuivre vers le sud jusqu'au bord de l'eau.

Un second niveau tassé par piétinement (chap. 5.6.2) est localisé au même emplacement que le premier (fig. 61B). Probablement contemporain des alignements de piquets (chap. 5.6.4), il est inséré dans la série de couches B3.1 (fig. 62). Localement, sur la rive, il est plaqué sur le précédent, alors que plus à l'est, il est séparé de celui-ci par les sables de crue B3.2. A la différence du premier, ce niveau semble au moins en partie aménagé, en tout cas là où il repose sur les sables, à l'aide d'un apport volontaire de matériaux. Dégagé sur près de 45 m<sup>2</sup>, il est constitué d'un niveau compact de cailloux et de graviers tassés à matrice limoneuse (fig. 63). Les cailloux sont en majorité posés à plat. Constitué de près de 400 pièces, le riche mobilier rejeté par dessus comporte surtout des ossements d'animaux, auxquels viennent se mélanger plusieurs fragments de terre cuite, quelques tessons de céramique et de rares objets métalliques (CAJ 14, chap. 6). Quelques blocs sortent de ce niveau et pourraient éventuellement provenir d'un ancien aménagement. Cet empierrement



Fig. 63 Ferme 1, vue des surfaces piétinées 703 et 704, depuis le sud.

devait se poursuivre vers le sud, en direction du cours d'eau. La surface piétinée 704 a permis un accès aisé aux rives du ruisseau scellées par les sables B3.2. Le *bâtiment R* (chap. 5.3.3) d'une part, *l'alignement k* (chap. 5.4) d'autre part, semblent avoir été aménagés sur la surface piétinée 704.

### 5.6.6 Synthèse chronologique et datation

La synthèse des données morphodynamiques et archéologiques permet de proposer une succession chronologique des événements, subdivisée en dix phases (fig. 62).

#### Phases B-I à B-IV

Les premières traces d'occupation du Haut Moyen Age ont été reconnues au-dessus de dépôts plus anciens mis en place au cours des *phases B-I à B-III*, soit dans la *phase B-IV*. Tout aménagement riverain faisant défaut, les indices portent essentiellement sur le travail du bois (chap. 15.4), sur celui du fer et sur celui des textiles. Ces activités devaient être pratiquées aux alentours plus ou moins immédiats. Le travail du bois semble refléter l'installation du hameau avec la construction des premiers bâtiments. Les pratiques textiles et métallurgiques semblent ainsi débiter lors de cette occupation initiale.

#### Phase B-V

Lors d'une phase de crues, la berge et le lit du ruisseau sont re-façonnés. La nouvelle morphologie de la zone riveraine se prête ainsi à l'installation humaine.

#### Phase B-VI

Les indices d'une présence humaine sont mieux marqués par rapport à la *phase B-IV* (fig. 61A). Les dépressions et leur entourage sont exploités pour des pratiques artisanales, vouées notamment à la fabrication de textiles. Les berges sont soumises à un piétinement, particulièrement marqué dans le méandre oriental. Cette fréquentation du lit du ruisseau est en outre signalée par la présence de plusieurs rejets de macrorestes

végétaux carbonisés, en particulier de céréales. Cette circulation relativement importante cause localement des problèmes de stabilité de la berge.

#### Phase B-VII

Suit une succession de crues, dont le bilan sédimentaire est positif : des sables viennent combler les anciens chenaux en favorisant ainsi une colonisation humaine s'étendant de plus en plus sur les rives. Des parties de la berge continuent de s'effondrer, en particulier en amont de la dépression 701.

#### Phase B-VIII

Un aménagement composé de plusieurs rangées de piquets est mis en place pour stabiliser la berge (fig. 61B). Une fois renforcée, cette zone semble être un peu délaissée pour les pratiques artisanales. A l'extrémité occidentale de cet aménagement, dans le chenal actif, d'autres piquets viennent s'ajouter à cette structure, ici fixée dans le sol à l'aide d'un empierrement. Il n'est pas exclu que l'on ait affaire à une sorte de ponton. En dehors du secteur humide occupé par ces piquets, une couche archéologique est générée sur ce niveau qui descend sur la berge. Des zones d'accès sont aménagées à deux endroits différents, l'un dans la ferme 1, l'autre dans la ferme 2. Un bâtiment à quatre poteaux d'angle (chap. 5.3.3), une construction annexe de taille moyenne (chap. 6.3.2), ainsi qu'une cabane en fosse (chap. 6.3.4) sont bâtis dans ces zones d'accès.

#### Phases B-IX et B-X

Par la suite, le ruisseau aura tendance à entailler la molasse vers le sud, même si localement il viendra éroder les vestiges du Haut Moyen Age. Des limons d'inondation, au sommet desquels se marque l'horizon agricole actuel, scellent le tout. Une série de dix dates, parfois groupées dans le but d'obtenir des moyennes ajustées, permet de caler de manière absolue les événements exposés ci-dessus (fig. 64). Ces dates sont également considérées dans l'analyse chronologique et spatiale des structures de la ferme 1 (chap. 5.7) ou de la ferme 2 (chap. 6.7).

Situation	N° laboratoire	Date brute BP		Cal. AD 1 $\sigma$	Cal. AD 2 $\sigma$
Phase B-IV, couche B3.501	GrA-9206	1550±50		430-570	410-620
Phase B-VI, couche B3.301	B-6608	1470±30		560-640	540-650
Phase B-VI, couche B3.332, fosse de rouissage 701	Ua-15180	1380±70		600-720, 740-770	530-820
Moyenne ajustée phase B-VI				595-645	540-660
Phase B-VIII, piquet 419, alignement l	Ua-13761	1370±70		600-720, 740-770	530-820
Phase B-VIII, cabane en fosse Q	GrA-9205	1370±50		610-720, 750-760	560-780
Phase B-VIII, foyer 49	GrA-9204	1360±50		620-720, 750-770	600-780
Phase B-VIII, piquet 660, alignement r	Ua-13762	1305±65		660-780	620-890
Phase B-VIII, piquet 639, alignement r	B-6291	1200±70		720-750, 760-900, 920-950	680-980
Moyenne ajustée phase B-VIII				660-690	650-720, 740-770
Moyenne ajustée rangées de piquets				675-725, 740-775	650-810
B2.211	ARC 1031	1170±50		770-900, 920-960	720-750, 760-990
B2.111	ARC 1029	350±50		1480-1530, 1550-1640	1440-1650

Fig. 64 Fermes 1 et 2, tableau des dates  $C^{14}$  de la zone organique.

Situation	N° laboratoire	Date brute BP		Cal. AD 1 $\sigma$	Cal. AD 2 $\sigma$
Fosse 10	B-6602	1560±40		430-540	420-600
Couche B3.501	GrA-9206	1550±50		430-570	410-620
Foyer 119, bâtiment B	B-6606	1550±30		430-550	420-600
Foyer 253	Ua-13760	1545±65		430-600	390-650
Trou de poteau 174, bâtiment C	GrA-9067	1430±50		560-575, 580-590, 595-665	530-690
Couche B3.332, fosse de rouissage 701	Ua-15180	1380±70		600-720, 740-770	530-820
Foyer 17	B-6287	1380±30		641-678	605-690
Fossé 209	Ua-13758	1375±70		600-720, 740-770	530-820
Piquet 419, alignement l	Ua-13761	1370±70		600-720, 740-770	530-820
Foyer 322	GrA-9047	1360±50		620-720, 750-770	600-780
Foyer 52, bâtiment A	GrA-9057	1320±50		650-720, 740-770	620-830, 840-860
Piquet 660, alignement r	Ua-13762	1305±65		660-780	620-890
Cabane en fosse V	UZ-4028/ETH 17783	1300±55		660-780	640-880
Piquet 639, alignement r	B-6291	1200±70		720-750, 760-900, 920-950	680-980
Cabane en fosse U	GrA-9059	1200±50		720-740, 770-900	680-980

Fig. 65 Tableau des dates  $C^{14}$  de la ferme 1.

## 5.7 Analyse chronologique et spatiale des structures

### 5.7.1 La chronologie

Un corpus de quinze échantillons de charbons de bois et de bois a été soumis à une datation  $C^{14}$  (fig. 65). Les résultats, cohérents, placent l'occupation de cette zone d'habitat entre le 5<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle de notre ère. Or la datation relative, basée sur une approche typologique préliminaire du mobilier, permet déjà de rétrécir cette fourchette en posant le début de l'occupation de la ferme 1 au 6<sup>e</sup> siècle, vraisemblablement dans sa seconde moitié, alors que son abandon ne devrait pas intervenir au-delà du milieu du 8<sup>e</sup> siècle. Ce n'est qu'une fois l'analyse typologique de l'ensemble du mobilier découvert dans la ferme 1 complétée, que la durée de vie de cette ferme pourra être précisée.

### 5.7.2 Les phases d'occupation

Le début de l'occupation de la ferme 1 est signalé par la construction du *bâtiment B*, réalisée vraisemblablement dans la seconde moitié du 6<sup>e</sup> siècle (fig. 66). Les structures qui l'accompagnent sont la fosse 10 et le foyer métallurgique et domestique 253, la fréquentation de l'ancienne berge du ruisseau étant de son côté suggérée par la couche B3.501, contenant de nombreux déchets provenant du travail du bois ainsi que quelques scories de fer. Le foyer 185 pourrait être intégré dans cet ensemble. La ferme 1, lors de sa première phase d'occupation, semble ainsi couvrir une surface assez vaste, estimable à près de 5000 m<sup>2</sup>. La construction du *bâtiment C* pourrait être intégrée dans cette première phase ou, au contraire, déjà annoncer une phase suivante, prenant forme au début du 7<sup>e</sup> siècle. Le *bâtiment I* pourrait

l'accompagner, mais aussi les *bâtiments K, L et M* ainsi que les premiers aménagements liés au ruisseau, à savoir la fosse de rouissage 701 et la surface piétinée 703.

Suit la construction du *bâtiment A*, datable vers le milieu du 7<sup>e</sup> siècle. Il semble être contemporain du foyer 17, du foyer 322 et de la *cabane en fosse V*, mais aussi des *alignements* de piquets *l* à *u*, du *bâtiment R* et de la surface piétinée 704 localisés en zone riveraine du ruisseau. Le calcul de la moyenne ajustée concernant les piquets (Ua-13761, Ua-13762 et B-6291) permet de dater leur mise en place entre 675 et 775 AD à  $1\sigma$  et entre 650 et 810 AD à  $2\sigma$ . Le dépotoir 102 pourrait être contemporain de toutes ces structures.

Le fossé 209, séparant la ferme 1 de la ferme 2, est creusé au même moment. Avant sa réalisation, un espace dépourvu de structures faisait office de démarcation entre ces deux ensembles. Cette nouvelle phase d'occupation implique ainsi une réorganisation spatiale de la ferme 1, même si la surface colonisée ne varie pas et reste de l'ordre du demi-hectare.

La survivance de la ferme 1 durant le 8<sup>e</sup> siècle de notre ère est suggérée par la présence de la *cabane en fosse U* et par le dépotoir prenant place au sommet de son remplissage. Le *bâtiment éventuel D* pourrait correspondre à la maison de cette troisième, voire quatrième phase d'occupation de la ferme 1.

L'étude de la répartition spatiale du mobilier mis au jour dans cette ferme apportera sans doute de précieux compléments à ce premier tableau évolutif.

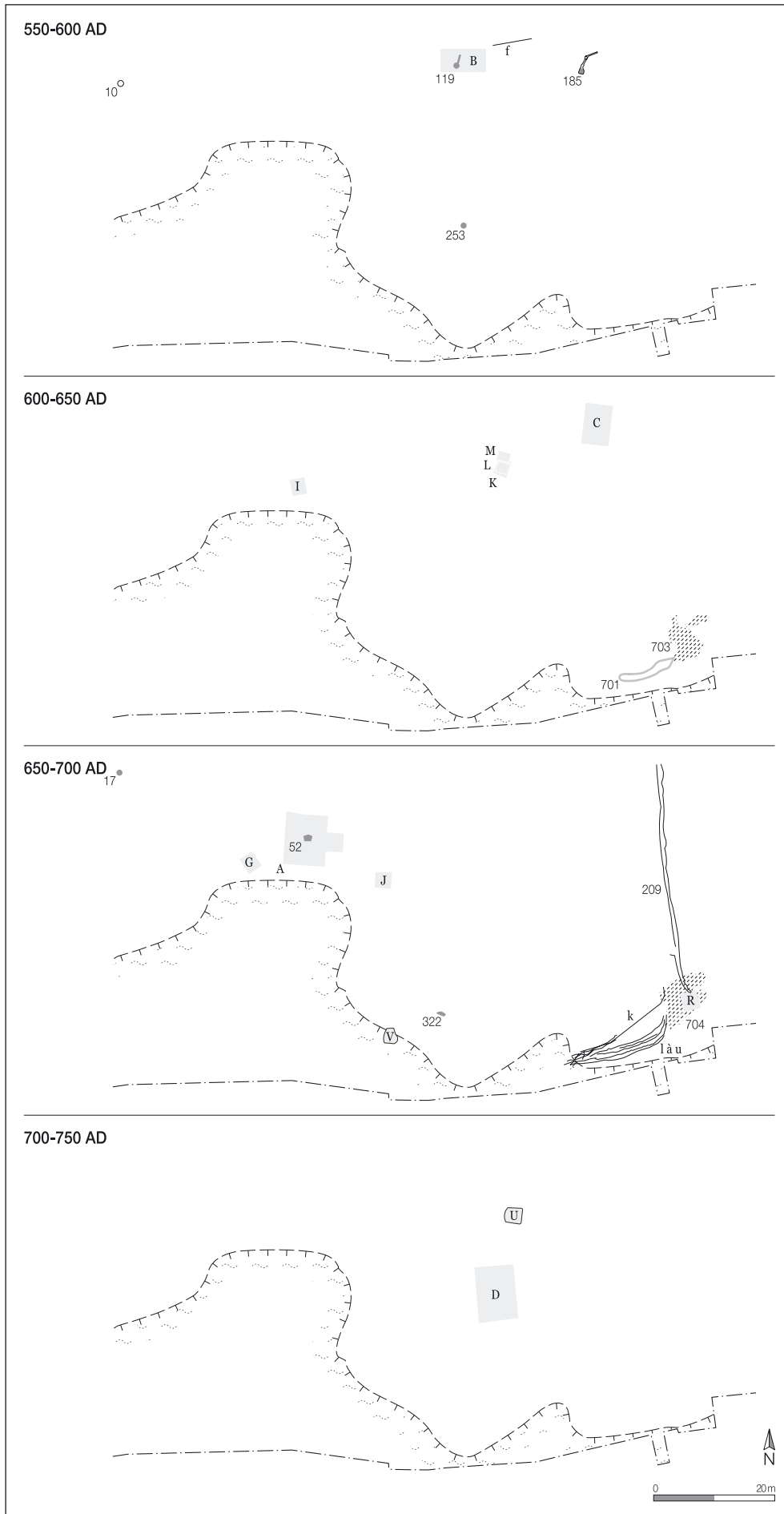


Fig. 66 Ferme 1, les phases d'occupation.

# 6

## La ferme 2 et la zone d'activité 1

Maruska Federici-Schenardi

### 6.1 Situation, limites et extension

Vers l'extrémité occidentale de l'habitat, séparée de la ferme 1 par un fossé, la ferme 2 occupe un terrain plat, également sur la rive gauche du ruisseau La Pran (fig. 12 et 68). Près de 6000 m<sup>2</sup> ont été explorés dans cette partie du gisement, ce qui a mené à la découverte d'environ 600 structures attribuables au Haut Moyen Age.

Les limites orientale, méridionale et occidentale de cette ferme ont été atteintes lors de ces travaux, comme l'indiquent respectivement la raréfaction puis la disparition des structures et du mobilier archéologique, la présence du cours d'eau susmentionné et celle du fossé de délimitation parcellaire. Au nord, son étendue au-delà des limites d'emprise des travaux autoroutiers n'a pu être observée, mais les structures et le mobilier archéologique, de plus en plus rares, voire totalement absents, dénotent que la limite septentrionale de la ferme 2 devait être peu éloignée. Cette ferme semble ainsi avoir occupé une surface de près de 5000 m<sup>2</sup>.

Inscrite dans le périmètre de cette ferme, la zone d'activité 1 occupe globalement la bande septentrionale de son territoire. Ce secteur lié au travail du fer semble à l'origine avoir été séparé de la zone d'habitat à proprement parler par un espace dépourvu de structures. Après la cessation des activités métallurgiques, ces surfaces se voient colonisées par l'extension de l'habitat en direction du nord.

La stratigraphie dans laquelle s'insèrent les structures est assez simple (fig. 67). L'horizon du Haut Moyen Age, bien marqué, apparaît à une profondeur oscillant entre 40 et 50 cm au-dessous du sol. Les structures creuses observées à sa base sont assez bien conservées, la couche archéologique n'ayant été érodée que très localement. Celle-ci est également préservée de toute perturbation provoquée par les labours modernes. En bordure méridionale de la ferme, dans un secteur riverain du cours d'eau de l'époque, les divagations de ce dernier ont cependant partiellement compromis le bon état de conservation des structures (chap. 6.6).

### 6.2 Présentation générale

Occupée entre le 6<sup>e</sup> et le 8<sup>e</sup> siècle de notre ère, cette ferme a livré les traces de quinze bâtiments, soit quatre habitations (*bâtiments A à D*), un édifice annexe de taille moyenne (*bâtiment E*) et dix petites constructions de type grenier ou remise (*bâtiments F à O*). L'existence de quatre petits bâtiments supplémentaires est suggérée par certains alignements de trous de poteau (*alignements a, g, j et k*). Sept cabanes en fosse (*cabanes en fosse P à V*) accompagnent les édifices à même le sol.

Trois secteurs particuliers se dessinent au nord et au sud de cette ferme. Le premier, correspondant à la zone d'activité 1, est voué à la métallurgie du fer, alors que le deuxième, occupant partiellement le secteur réservé dans un premier temps à la zone d'activité 1, est caractérisé par une concentration de cinq fosses et d'un foyer. A proximité de la berge du ruisseau, le troisième secteur est de son côté défini par l'association de cinq structures de combustion, foyers ou fours, et de quatre fosses. Sept tronçons de fossés et plusieurs enclos (*alignements d, e, f, m et p*) semblent subdiviser l'espace à l'intérieur de la ferme, alors que les traces d'un éventuel chemin émergent en périphérie septentrionale de l'habitat, entre les *alignements d et e*. Plusieurs dépotoirs se dessinent ici et là dans la ferme. Enfin, des aménagements riverains du cours d'eau ont été mis au jour dans le secteur sud. Du point de vue chronologique, toutes ces structures semblent se répartir en quatre phases d'occupation distinctes.

Plaine d'inondation (domaine A)		Zone riveraine (domaine B)	
Description	Couche		Description
Terre végétale.	A1		B1 Terre végétale.
Limons argileux brun clair, bioturbés.	A2		B2 Limons brun clair, sableux ou argileux.
Limons argilo-sableux brun-gris foncé, avec graviers épars (vosgiens, molassiques ou calcaires). Paillettes de charbons de bois nombreuses, avec fragments de terre cuite et de céramique. <i>Horizon archéologique du Haut Moyen Age.</i>	A3		B3.1 Horizon limono-sableux gris-noir, riche en charbons.
			B3.2 Nappe de sables gris-vert en deux séquences granoclassées.
			B3.3 Limons sableux gris, à macrorestes carbonisés au sommet.
			B3.4 Graviers assez grossiers, avec artefacts fragmentés.
			B3.5 Niveaux silteux violacés, à macrorestes.
Limons argileux jaune rouille, à traces d'hydromorphie.	A4		
Graviers grossiers, altérés au sommet.	A5		B5 Graviers grossiers, altérés au sommet.

Fig. 67 Ferme 2 et zone d'activité 1, stratigraphie schématique.



Fig. 68 Ferme 2 et zone d'activité 1, plan général.



## 6.3 Les bâtiments

### 6.3.1 Les bâtiments de grande taille

#### Le bâtiment A

La lecture du plan du bâtiment A est relativement aisée (fig. 69). Il s'agit d'une maison vraisemblablement à deux nefs dont l'ossature est dessinée par quinze trous de poteau, auxquels s'ajoutent les deux structures supplémentaires 112 et 113, matérialisant une sorte d'appendice (Annexe C). Orientée selon l'axe nord-sud, elle se développe sur une longueur de 8 m et sur une largeur de 6 m, définissant ainsi une surface de 48 m<sup>2</sup>.

A première vue, la distribution des structures traçant le pourtour du bâtiment A est assez irrégulière. En effet, la paroi occidentale ne possède que trois, voire quatre poteaux, alors que la paroi orientale en compte sept. Le long de la première, qui pourrait cependant avoir été partiellement effacée par la *cabane en fosse* R, postérieure, le poteau éventuel 99, situé entre les structures 98 et 100, n'a malheureusement pas été topographié. Sa position exacte est ainsi imprécise, mais sa participation à l'élévation du bâtiment est plausible. Contrairement à cette paroi où la distance entre les trous de poteau 97 et 98 atteint 4,5 m, l'espacement des structures matérialisant la paroi orientale est régulier et correspond à 2,5 m entre les trous de poteau 108 et 106, respectivement 105 et 103, et à 1,5 m entre les structures 106 et 105, respectivement 103 et 102. Le poteau éventuel 104, ainsi que la structure 107, semblent faire office d'éléments de

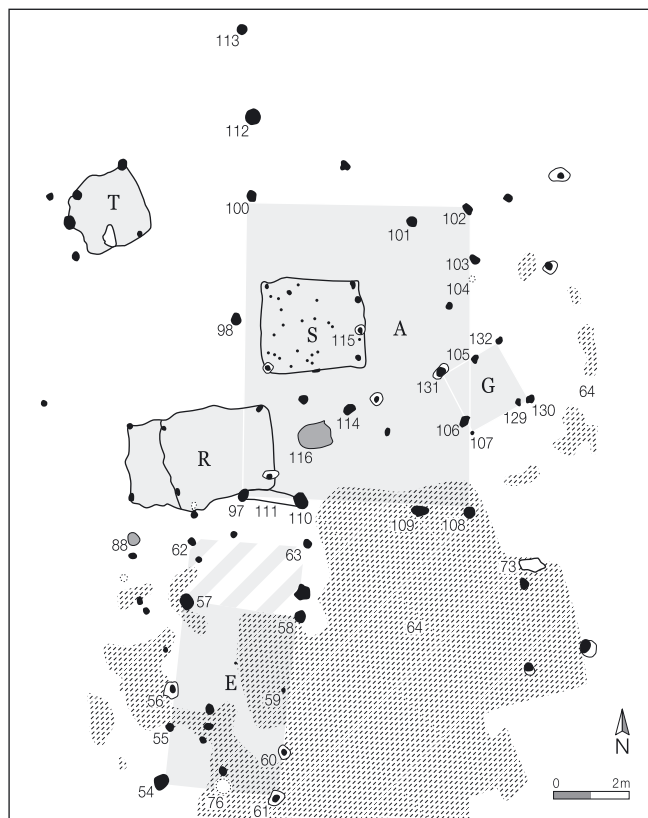


Fig. 69 Ferme 2, plan des bâtiments A, E et G et des cabanes en fosse R, S et T, avec l'empierrement 64 (vue partielle).

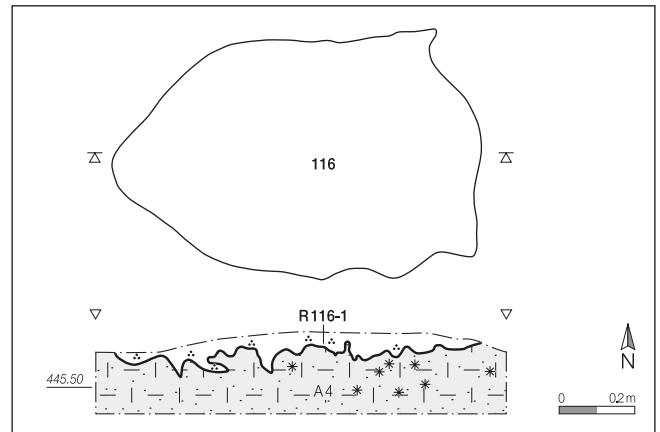


Fig. 70 Ferme 2, le foyer 116 vu en plan et en coupe.

renfort. La paroi septentrionale, quant à elle, est reconstituée sur la base de trois trous de poteau espacés de 4,5 m et 1,5 m, dont un légèrement décalé à l'intérieur, tandis que la paroi méridionale, révélant également les traces discrètes d'une sablière basse, la structure 111 (fig. 69), en possède quatre disposés à un intervalle de 1,5 m, 3 m et 1,5 m. En présumant l'existence d'une symétrie entre les éléments constitutifs de ces deux parois, la présence d'un quatrième trou de poteau localisé à 1,5 m de la structure 100 pourrait être envisagée. Enfin, les structures 114 et 115, distantes de 2 m l'une de l'autre ainsi que de respectivement 2,5 m et 3,5 m des parois sud et nord, tracent l'axe médian de cette construction qui pourrait ainsi être pourvue de deux nefs. La présence de la structure 111 d'une part, la distance parfois relativement importante entre les trous de poteau d'autre part, laissent envisager l'emploi de sablières basses destinées à consolider l'ossature de cette bâtisse.

Entourant le bâtiment A au sud et à l'est, l'empierrement 64 correspond à une aire de circulation contemporaine de la maison (chap. 6.6.3) et suggère l'emplacement de son entrée sur l'une de ces deux parois.

Le foyer 116 prend place dans le quart sud-ouest du bâtiment A, à 1,5 m de la paroi sud (fig. 69). Il s'agit d'une structure très légèrement excavée présentant à l'apparition une forme ovale d'environ 90 cm x 60 cm (fig. 70). Creusée dans les limons argileux de la couche A4 et conservée sur une profondeur de 5 cm, cette cuvette possède un fond irrégulier. Son remplissage est constitué de limons sableux partiellement rubéfiés renfermant de nombreux charbons de bois. Aucune trace d'aménagement particulier n'a été observée dans cette structure, qui semblerait même dépourvue de couronne de protection. Le remaniement du remplissage empêche d'autre part d'individualiser d'éventuelles phases d'utilisation de ce foyer.

La situation spatiale de ce foyer 116, ainsi que la présence d'ossements d'animaux parmi le rare mobilier associé, permettent d'attribuer un caractère domestique à la structure. Les données de l'anthracologie montrent que le sapin blanc a été employé comme combustible (Annexe A). Par ailleurs, contrairement aux

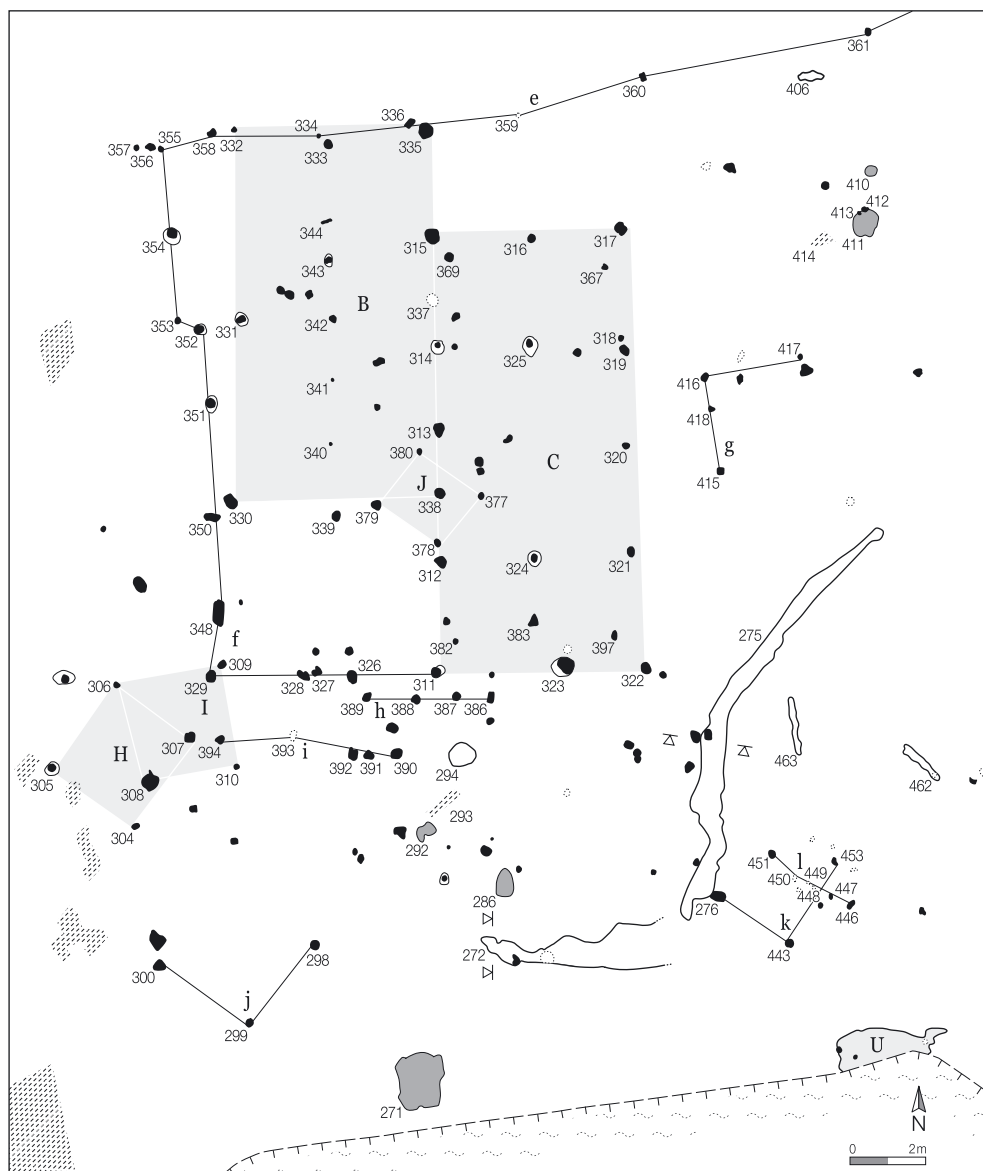


Fig. 71 Ferme 2, plan des bâtiments B, C, H, I et J et alignements e (partiel) à l, avec le pôle médian de la zone d'activité 1 et l'ensemble à vocation culinaire du secteur méridional de la ferme.

attentes, la teneur en phosphates n'y est pas très élevée (Annexe B). La présence de ce foyer domestique d'une part, les dimensions remarquables du bâtiment A d'autre part, permettent de classer ce dernier parmi les édifices réservés à l'habitation.

### Le bâtiment B

A première vue, la lecture du plan du bâtiment B s'avère compliquée en raison de la richesse des structures mises au jour dans ce secteur de la ferme (fig. 71). Il s'agit néanmoins d'une maison à deux nefs dont l'ossature est matérialisée par quinze trous de poteau (Annexe C). Orientée selon l'axe nord-sud, elle mesure 10 m de long et 5,2 m de large, couvrant ainsi une surface de 52 m<sup>2</sup>.

La distribution des trous de poteau est régulière et correspond à trois structures espacées de 5 m le long des parois orientale et occidentale et à trois structures espacées de 2,5 m le long des parois septentrionale et méridionale. Dans la paroi nord, les poteaux 334 et 336, doublant les structures 333 et 335, semblent coïncider avec des éléments de renfort, même si leur éventuelle appartenance à l'alignement e (chap. 6.4) ne saurait être exclue.

Dans l'axe médian de cette construction, l'intervalle entre les nombreuses structures accueillant les soutiens de la panne faîtière, mais probablement aussi en partie les éléments d'un aménagement de l'espace intérieur, atteint 1,7 m à quatre reprises, alors qu'il est de respectivement 1 m et 2,2 m entre les trous de poteau 343, 344 et 333. La distance relativement importante entre les trous de poteau des parois longues permet de supposer l'emploi de sablières basses destinées à consolider l'ossature de cette bâtisse.

Répartis de façon anarchique dans le périmètre de ce bâtiment, plusieurs trous de poteau pourraient eux aussi témoigner d'une certaine organisation de l'espace intérieur, mais la présence de plusieurs phases de construction en partie superposées à cet endroit de la ferme laisse également envisager l'appartenance de ces structures à d'autres édifices ou aménagements, dont le plan n'est plus lisible.

D'après ses dimensions, le bâtiment B peut figurer parmi les habitations, l'absence d'un foyer n'empêchant pas a priori de

proposer cette interprétation. Les traces d'une telle structure, aménagée hypothétiquement à même le sol ou légèrement surcreusée comme la plupart des foyers domestiques découverts sur le site, pourraient en effet avoir disparu sous les effets de l'érosion ou en raison de la poursuite de l'occupation de ce secteur de la ferme après la disparition du *bâtiment B*, ce qui aurait entraîné la destruction des vestiges les plus anciens. Il n'est pas totalement exclu que cette maison de longueur relativement importante ait présenté une subdivision de l'espace intérieur en deux unités destinées l'une aux humains, l'autre aux animaux.

La ressemblance entre cet édifice et le *bâtiment C*, présenté ci-après, est marquée à tel point qu'une évolution directe entre ces deux constructions adjacentes est probable.

### Le bâtiment C

Le plan du *bâtiment C*, jouxtant celui du *bâtiment B*, est facilement discernable (fig. 71). Il s'agit d'une maison à deux nefs dont l'ossature est dessinée par quinze trous de poteau (Annexe C). Cinq structures supplémentaires, les poteaux 367, 369, 382, 383 et 397 (fig. 71), semblent également intervenir dans la construction en tant que soutiens de la charpente (fig. 262). Orientée selon l'axe nord-sud, elle mesure 11,5 m x 5,2 m, couvrant ainsi une surface de près de 60 m<sup>2</sup>. La distribution des trous de poteau traçant le pourtour de l'édifice est assez régulière, la distance entre ces structures étant de 2 m, 2,5 m, 3 m ou 3,5 m. Dans l'axe médian de cette construction, l'intervalle entre les poteaux 324 et 325, accueillant les soutiens de la panne faitière, atteint par contre 5,5 m.

Dispersés dans le périmètre de ce bâtiment, plusieurs trous de poteau pourraient intervenir aussi bien dans l'aménagement de son espace intérieur, que dans le plan d'autres édifices ou aménagements partiellement détruits.

D'après ses dimensions, le *bâtiment C* peut être classé parmi les habitations, l'absence d'un foyer, comme énoncé dans le cas du *bâtiment B*, n'étant pas en soi un critère suffisant pour écarter cette proposition. Sa longueur relativement importante permet d'autre part de poser la question de la présence d'une subdivision de l'espace intérieur en deux unités destinées l'une aux humains, l'autre aux animaux.

Se développant à partir de la paroi sud du *bâtiment C*, l'*alignement f*, peut-être associé à l'*alignement e* (fig. 71), correspond à un enclos qui fait l'objet d'une présentation détaillée dans le chapitre 6.4.

### Le bâtiment D

Situé dans une zone de la ferme relativement riche en structures, le plan du *bâtiment D* n'apparaît pas d'emblée (fig. 72). Il correspond néanmoins à une maison à nef unique matérialisée par l'alignement de quatorze trous de poteau (Annexe C). Orientée selon l'axe nord-sud, elle mesure approximativement 9,5 m x 6,5 m, ce qui représente une surface de près de 62 m<sup>2</sup>.

La distribution des trous de poteau est régulière. Les parois septentrionale et méridionale comptent chacune quatre structures espacées de 2,5 m latéralement et de 1,5 m au centre. La présence

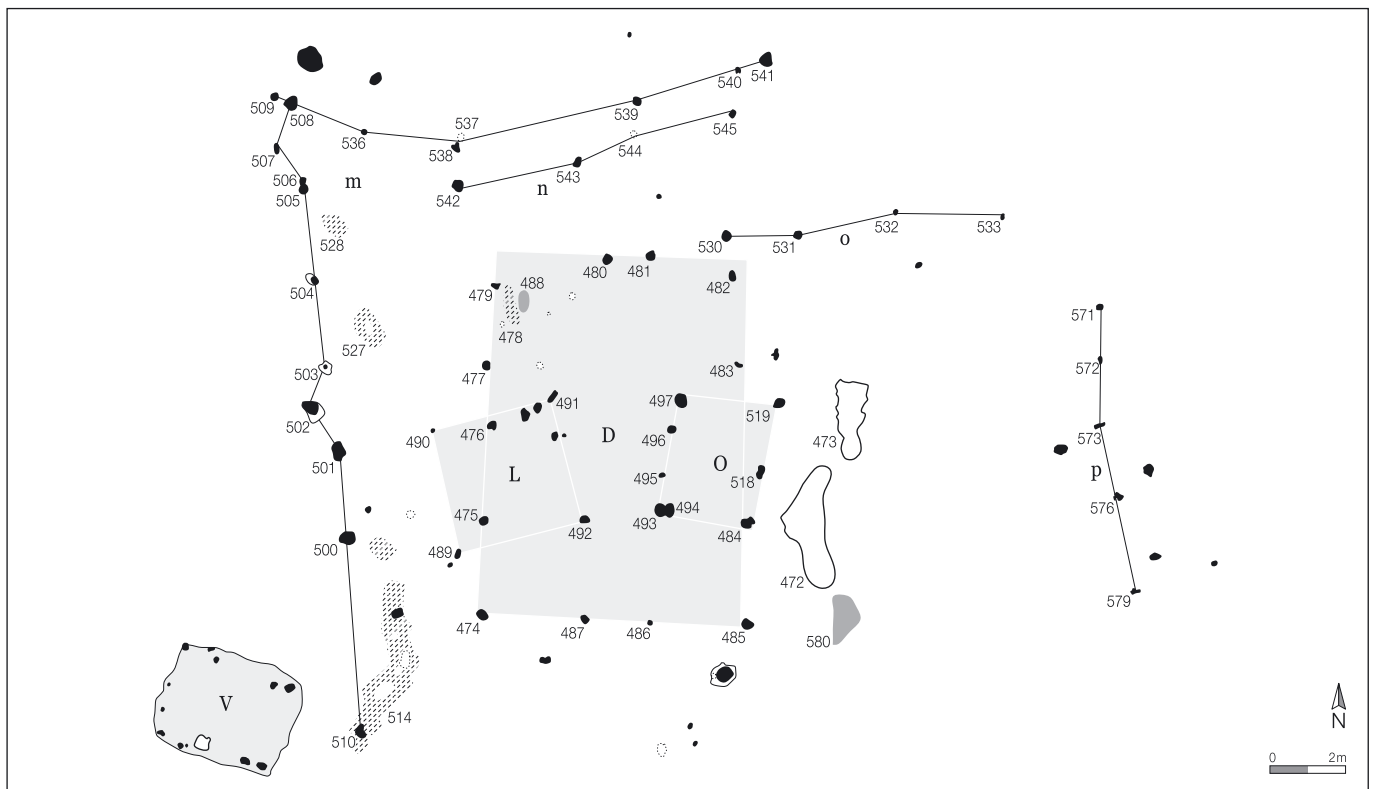


Fig. 72 Ferme 2, plan des bâtiments D, L et O et alignements m à p, avec la cabane en fosse V.



Fig. 73 Ferme 2, vue du foyer 488.

non observée lors de la fouille d'une structure marquant l'angle nord-ouest de l'édifice étant plausible, la structure 479 semble dès lors faire office d'élément de renfort de cet angle. Le rythme de 2,5 m, 2,5 m, 1,5 m et 2,5 m semble être respecté entre les trous de poteau matérialisant les parois occidentale et orientale, en considérant l'appartenance de la structure 518, même si cette dernière est légèrement décalée vers l'extérieur, à la paroi est.

La présence de plusieurs phases de construction superposées à l'emplacement du *bâtiment D* ne permet pas de savoir si certaines structures dispersées auraient pu participer à l'aménagement de l'espace interne de cet édifice.

La structure 488 se situe près de l'angle nord-ouest du *bâtiment D* (fig. 72), à l'emplacement d'un affleurement des graviers fluviatiles de la couche A5. Elle correspond à un foyer en cuvette presque totalement démantelé et dont les traces s'étalent sur une surface d'environ 1,8 m x 1 m. Il s'agit d'accumulations de fragments de dalles en grès molassique rubéfiées et de gravillons calcaires du substrat naturel (fig. 73). Ces éléments soulignent la présence d'une couronne de protection autour de la cuvette de combustion. Par ailleurs, le fonctionnement de la structure ainsi aménagée est attesté par de fortes concentrations de charbons de bois et de nodules de terre cuite. De par sa situation spatiale, le foyer 488 possède un caractère domestique. La présence de ce foyer d'une part, les dimensions remarquables du *bâtiment D* d'autre part, permettent de classer ce dernier parmi les édifices réservés à l'habitation.

L'*alignement m*, matérialisant une clôture (chap. 6.4), délimite la parcelle de terrain entourant cet édifice à l'ouest et au nord (fig. 72). À l'est, l'*alignement p* (chap. 6.4) pourrait remplir la même fonction.

### 6.3.2 Le bâtiment de taille moyenne

Localisé dans un secteur de la ferme riche en trous de poteau, le plan du *bâtiment E* est relativement clair (fig. 69). Il s'agit d'une petite construction dessinée par l'alignement d'au moins huit structures (Annexe C). Orientée selon l'axe nord-sud, elle mesure en effet 5 m x 3 m, mais sa longueur pourrait être augmentée de

1,5 m en intégrant dans le plan de l'édifice les structures 62 et 63 (Annexe C). Ces dernières, de dimensions relativement réduites, pourraient cependant matérialiser une sorte d'appendice ou un simple enclos accolé à la construction. La structure 76, située au centre de la paroi sud, pourrait être rattachée au *bâtiment E* en tant qu'élément de renfort (Annexe C).

La distribution des trous de poteau marquant le pourtour de cet édifice de 15 m<sup>2</sup>, éventuellement de 19,5 m<sup>2</sup>, est plutôt régulière. Les espacements entre ces structures est de 1,5 m, 2 m, 2,5 m ou de 3 m, à l'exception de l'intervalle de 1 m séparant les trous de poteau 55 et 56 le long de la paroi occidentale, qui pourrait souligner l'emplacement de l'entrée.

La présence de plusieurs structures dispersées dans le périmètre de ce bâtiment ou à proximité immédiate laisse supposer que certaines interviennent dans l'aménagement de l'espace interne ou externe de cette construction.

Même si elle couvre une surface plus importante que celle habituellement observée pour les bâtiments annexes destinés à l'entreposage, souvent à quatre poteaux d'angle, cette construction pourrait néanmoins avoir rempli une fonction similaire. Pourtant, l'idée d'atelier, d'étable ou de demeure secondaire mérite également d'être considérée.

Quoique empiétant partiellement sur le périmètre du *bâtiment E*, l'empiérement 64 (chap. 6.6.3) ne recouvre pratiquement jamais les trous de poteau matérialisant ce dernier, ce qui parlerait en faveur de la contemporanéité de ces deux structures. Cette partie de l'empiérement semble en effet occuper une position secondaire, les éléments constitutifs n'étant jamais jointifs.

### 6.3.3 Les bâtiments de petite taille

Dix petites constructions à quatre poteaux d'angle sont décrites dans ce sous-chapitre. En l'absence d'éléments déterminants portant sur leur interprétation fonctionnelle, ces bâtiments sont généralement vus comme des greniers ou des remises.

#### Le bâtiment F

Le périmètre du *bâtiment F* est tracé par quatre structures qui semblent toutes être dédoublées (fig. 74 et Annexe C). Ce petit édifice carré de 1,5 m de côté, soit de 2,25 m<sup>2</sup>, est légèrement décalé par rapport aux axes cardinaux. Les structures localisées à proximité immédiate du *bâtiment F* signalent l'existence de plusieurs autres aménagements dans ce secteur de la ferme, où les divagations d'un chenal récent sont à l'origine d'une érosion de la couche archéologique.

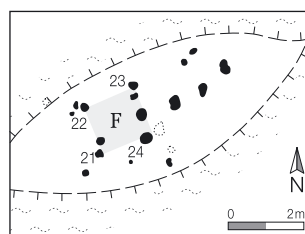


Fig. 74 Ferme 2, plan du bâtiment F.

### Le bâtiment G

Cinq trous de poteau définissent le plan du bâtiment G, qui empiète sur celui du bâtiment A, le poteau 129 y étant intégré comme élément de renfort (fig. 69 et Annexe C). Orientée selon l'axe nord-ouest/sud-est, cette petite construction carrée mesure approximativement 2 m de côté, soit 4 m<sup>2</sup>.

### Le bâtiment H

Le plan du bâtiment H, s'imbriquant à celui du bâtiment I, est dessiné par quatre structures (fig. 71 et Annexe C). Il s'agit d'une petite construction carrée de 2,5 m de côté, soit de 6,25 m<sup>2</sup>, orientée selon l'axe nord-ouest/sud-est.

### Le bâtiment I

Quatre structures tracent le périmètre du bâtiment I, qui empiète sur celui du bâtiment H (fig. 71 et Annexe C). Cette petite construction carrée mesure approximativement 2,5 m de côté, soit 6,25 m<sup>2</sup>, son orientation étant légèrement décalée par rapport aux axes cardinaux. Le comblement volontaire de la structure 308 à l'aide de blocs calcaires parlerait en faveur de l'antériorité de cet édifice par rapport au bâtiment H, avec lequel il partage, si ce n'est le poteau d'angle 306, du moins l'emplacement d'une telle structure.

### Le bâtiment J

Le plan du bâtiment J, défini par quatre trous de poteau, chevauche ceux des bâtiments B et C (fig. 71 et Annexe C). Ce petit édifice carré de 1,8 m de côté, soit de 3,25 m<sup>2</sup>, est orienté selon l'axe nord-ouest/sud-est. Le comblement volontaire du trou de poteau 379 à l'aide de blocs de calcaire permet d'envisager l'antériorité de cette construction par rapport au bâtiment B.

### Le bâtiment K

Quatre trous de poteau dessinent le plan du bâtiment K, petite construction se développant sur 2 m de long et 1,7 m de large selon l'axe est-ouest, soit sur une surface de 3,4 m<sup>2</sup> (fig. 85 et Annexe C).

### Le bâtiment L

Le périmètre du bâtiment L, empiétant sur le bâtiment D, est matérialisé par quatre structures (fig. 72 et Annexe C). Légèrement décalée par rapport aux axes cardinaux, cette petite construction carrée atteint 3,3 m de côté, soit une surface de 10,90 m<sup>2</sup>.

### Le bâtiment M

Quatre trous de poteau tracent le pourtour du bâtiment M (fig. 75 et Annexe C). Ce petit édifice carré de 2,3 m de côté, soit de 5,30 m<sup>2</sup>, est orienté selon les axes cardinaux.

### Le bâtiment N

Le plan du bâtiment N est suggéré par l'agencement de quatre structures (fig. 75 et Annexe C). Il s'agit d'une petite construction rectangulaire nord-sud de 5 m<sup>2</sup> (2,5 m x 2 m).

### Le bâtiment éventuel O

Le bâtiment O (fig. 72) correspond à une construction dont l'existence demeure hypothétique. En effet, il n'est pas exclu que



Fig. 75 Ferme 2 et pôle oriental de la zone d'activité 1, plan des bâtiments M et N, avec le bas foyer 567 et la structure 565.

l'alignement des structures 493 à 497, quasi parallèle à la paroi est du bâtiment D, soit associé à ce dernier, cette même réflexion étant valable pour la structure 518. D'autre part, l'angle sud-est de cette petite construction est matérialisé par le trou de poteau 484, partagé sans équivoque avec le bâtiment D (fig. 72). Huit structures au total délimiteraient ainsi le bâtiment O, petit édifice rectangulaire de 7,5 m<sup>2</sup> se développant sur 3 m x 2,5 m selon l'axe nord-sud (Annexe C).

### 6.3.4 Les cabanes en fosse

#### La cabane en fosse P

À l'extrémité occidentale de la ferme 2, près du fossé F1/209 (fig. 68), le plan de la cabane en fosse P, orienté selon l'axe nord-sud, est défini par les limites d'une fosse quadrangulaire de 2,3 m x 2 m

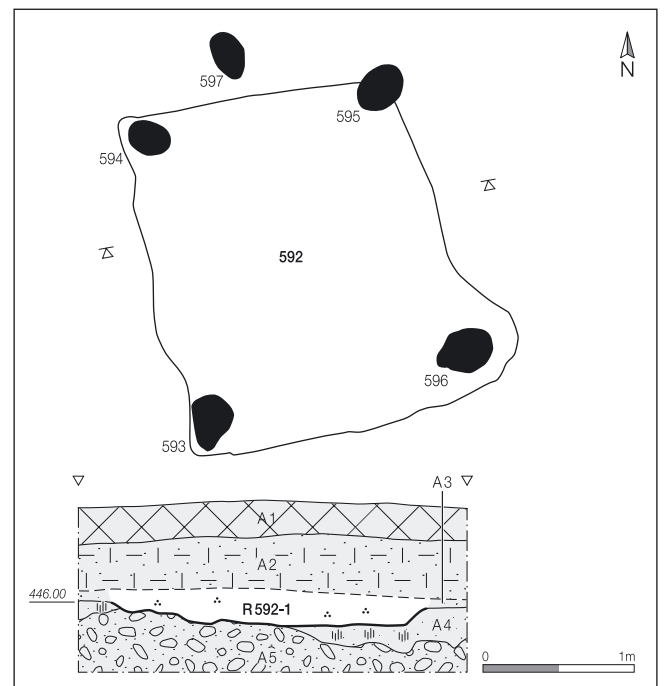


Fig. 76 Ferme 2, la cabane en fosse P vue en plan et en coupe.

(fig. 76). Aux angles de cette cuvette, quatre trous de poteau signalaient la présence d'une petite construction carrée de 2 m de côté s'élevant au-dessus de la fosse (Annexe C). Un cinquième poteau, enfoncé plus profondément que les autres structures et situé à l'extérieur de la cuvette, le long de l'axe médian, semble faire office de soutien de la panne faîtière de l'édifice, peut-être en tant qu'élément de renfort.

La fosse possède un fond légèrement en pente. Lors de son creusement, les constructeurs de la cabane en fosse se sont arrêtés, à l'ouest, à l'apparition des graviers du substrat naturel (la couche A5) affleurant à cet endroit. A l'est, la fosse a été creusée plus profondément, dans les limons argileux de la couche A4. Dans le remplissage, formé de limons sableux issus du délavage du sol environnant, aucun niveau aménagé rappelant la fonction première de la structure n'est observable. Profonde d'à peine une dizaine de centimètres, cette cuvette a par contre livré un mobilier suggérant son utilisation comme dépotoir après la disparition de la superstructure. Ce mobilier est constitué d'ossements d'animaux, de très rares tessons de céramique, de quelques objets en silex, mais également de fragments de blocs de calcaire en partie brûlés et d'une concentration importante de charbons de bois évoquant des rejets de structures de combustion.

Une analyse des phosphates a été effectuée dans cette cabane (Annexe B). Un taux assez élevé a été mesuré, ce qui est vraisemblablement dû à la présence de ces rejets. Par ailleurs, les parois relativement abruptes de la fosse suggèrent un comblement et un abandon assez rapides de cette structure.

**La cabane en fosse Q et les foyers 49 et 50**

Le plan de la cabane en fosse Q, orienté selon l'axe est-ouest, est tracé par les limites d'une fosse rectangulaire se développant sur 2,7 m x 2,4 m (fig. 77 et 78). Aux angles de cette cuvette, quatre trous de poteau, tous doublés à l'exception de celui sis au sud-ouest, évoquent la présence d'une petite construction carrée de 2,2 m de côté s'élevant au-dessus de la fosse (Annexe C). Les poteaux supplémentaires 51 et 53, ce dernier caché sous le foyer 49, ainsi que la petite fosse 52, recouverte par le foyer 50, semblent avoir participé à l'aménagement de l'espace intérieur.

Partiellement recouverte par l'empierrement 64 (chap. 6.6.3), la fosse 41, au fond plat et aux parois évasées, est creusée dans les graviers et les sables d'un ancien chenal du ruisseau, la couche B3.4 (fig. 77a, b, c). Dans son remplissage, d'une épaisseur comprise entre 15 et 25 cm, plusieurs niveaux distincts liés à sa fréquentation secondaire, notamment en relation avec les foyers 49 et 50, ont été observés sur le plan macroscopique.

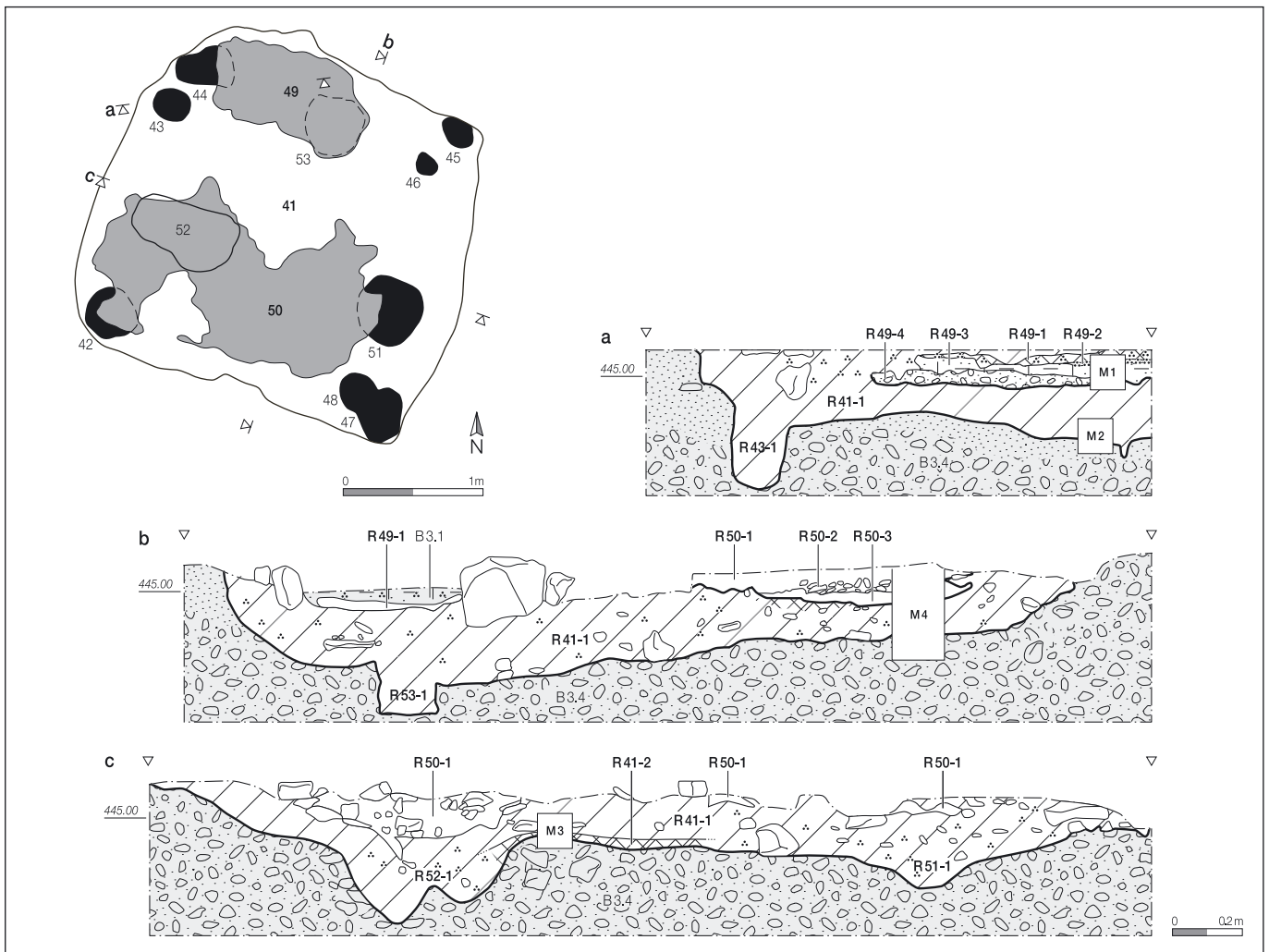


Fig. 77 Ferme 2, la cabane en fosse Q vue en plan et en coupe, avec les foyers 49 et 50.

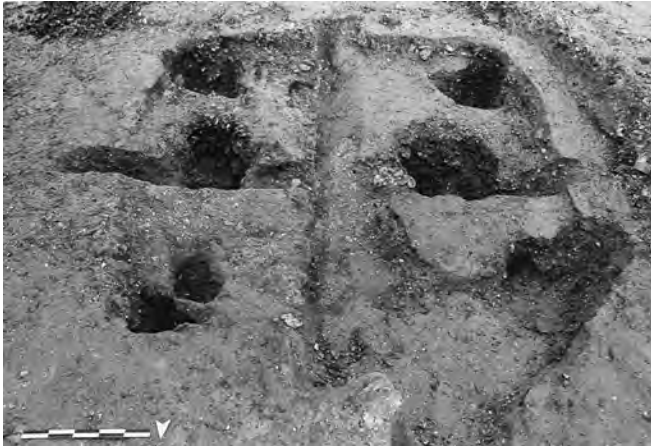


Fig. 78 Ferme 2, vue de la cabane en fosse Q après la fouille.

La couche R41-2, conservée sur une surface restreinte, correspond à une accumulation organique, alors que la couche R41-1 contient des sables silteux organiques, au sommet desquels un niveau à gros charbons de bois a pu être observé au microscope (chap. 19.3.1 et fig. 77c).

Le sommet du remplissage de cette structure présente la particularité d'accueillir deux foyers domestiques, les foyers 49 et 50, qui témoignent d'une réoccupation de la fosse 41. Liés dans une certaine mesure à l'histoire de celle-ci, ces deux foyers sont décrits ci-dessous, même si du point de vue fonctionnel ils s'intègrent dans l'ensemble des structures de combustion riveraines du ruisseau (chap. 6.5.3).

Dans le foyer 49, la couche R49-4 comporte des gravillons, la couche R49-3 des argiles rubéfiées renfermant des grains de quartz molassiques, la couche R49-2 une accumulation cendreuse et charbonneuse, et la couche R49-1 des sables silteux riches en charbons de bois et en macrorestes végétaux carbonisés (fig. 77a). L'analyse micromorphologique a révélé la présence de deux niveaux distincts au sein de la couche R49-2, à savoir une accumulation cendreuse sise au-dessous d'un liseré de charbons de bois et de macrorestes carbonisés (chap. 19.3.1).

Dans le foyer 50, la couche R50-3 comporte des argiles sableuses, la couche R50-2 des graviers calcaires généralement rubéfiés, et la couche R50-1 des argiles sableuses rubéfiées vers le sommet (fig. 77b). A nouveau, l'analyse micromorphologique a permis de mettre en évidence, sous la couche R50-3, un niveau de cendres et de gravillons calcaires rubéfiés (chap. 19.3.1). Elle a en outre révélé la présence de trois liserés de cendres au sommet de cette même couche.

Basée sur l'ensemble des observations macroscopiques et microscopiques, la succession des épisodes retraçant l'histoire de la *cabane en fosse Q* et celle des deux foyers 49 et 50 peut être présentée. Suite au creusement d'une fosse dans les graviers et les sables alluviaux d'un ancien chenal et au nivellement du sol, une cabane est érigée, son espace intérieur étant aménagé dans un but qui demeure inconnu. Après le démontage de ce petit édifice,

les trous de poteau ainsi que la fosse, temporairement délaissés, sont comblés par des dépôts de crue et de délavage des alentours de la structure. Ceux-ci entraînent à l'intérieur de la fosse des accumulations organiques provenant vraisemblablement de litières animales et végétales situées à proximité, ainsi qu'un rare mobilier constitué essentiellement d'ossements d'animaux et de fragments de terre cuite. L'analyse des macrorestes végétaux a révélé la présence, à l'état carbonisé, de mauvaises herbes accompagnant les cultures comme le carex, plante poussant volontiers près des fumiers, les cypéeracées et les poacées, et également de céréales, parmi lesquelles l'ingrain, le seigle et l'épeautre qui paraissent surtout sous forme de restes de battage, ainsi que de légumineuses (CAJ 16, chap. 5). La teneur en phosphate mesurée dans ce comblement est très élevée (Annexe B).

La fosse est par la suite recolonisée. Un feu est d'abord allumé dans le but de nettoyer la surface atteinte par les mauvaises herbes; l'analyse des macrorestes végétaux a en effet permis de relever la présence, dans la couche de cendres produites lors de ce brûlis d'assainissement, de jusquiame noire, une plante rudérale, mais également de légumineuses (CAJ 16, chap. 5). Deux foyers semblables du point de vue structurel sont par la suite construits dans la dépression encore marquée de la fosse. Tous deux mesurent 1 m x 0,6 m.

L'histoire du foyer 49 débute avec l'aménagement d'une assise de gravillons calcaires, au-dessus de laquelle est étalée une chape constituée de marne molassique. Deux phases de combustion sont liées à cet aménagement. Un premier niveau de cendres de bois a été tronqué à son sommet lors d'un nettoyage de la structure. Les températures atteintes dans cette phase n'ont pas dépassé 600°C (chap. 19.3.1). La seconde phase d'utilisation est attestée par un liseré de charbons de bois et de macrorestes végétaux carbonisés. L'analyse de ces macrorestes a permis de reconnaître la présence de céréales, parmi lesquelles figurent surtout le froment, l'ingrain, ainsi que l'épeautre, et également de légumineuses (CAJ 16, chap. 5). Ces éléments permettent d'attribuer une fonction domestique au foyer. La teneur en phosphate enregistrée dans ce liseré organique ainsi que dans le niveau de combustion remanié sus-jacent est très élevée (Annexe B). La structure est par la suite abandonnée et superficiellement érodée par des crues.

Quant au foyer 50, son histoire débute avec l'aménagement très sommaire d'un radier de gravillons calcaires, au-dessus duquel est étalée, puis tassée, une chape constituée de marne molassique. La première phase de combustion liée à cet aménagement est signalée par la présence d'un liseré de cendres de fibres végétales, probablement des herbacées. Ces éléments pourraient évoquer la pratique d'une cuisson à l'étouffée (Le Pays Beaujolais 2000). Les températures atteintes lors de cette phase de combustion sont de l'ordre de 700° - 800°C (chap. 19.3.1). Une deuxième phase d'utilisation de la structure est marquée par un niveau démantelé de cendres mélangées à de la terre cuite et à des grains minéraux. Les températures atteintes sont de l'ordre de 500°C (id.). Une troisième phase de combustion est signalée par un niveau de cendres assez pures. Les températures atteintes gravitent

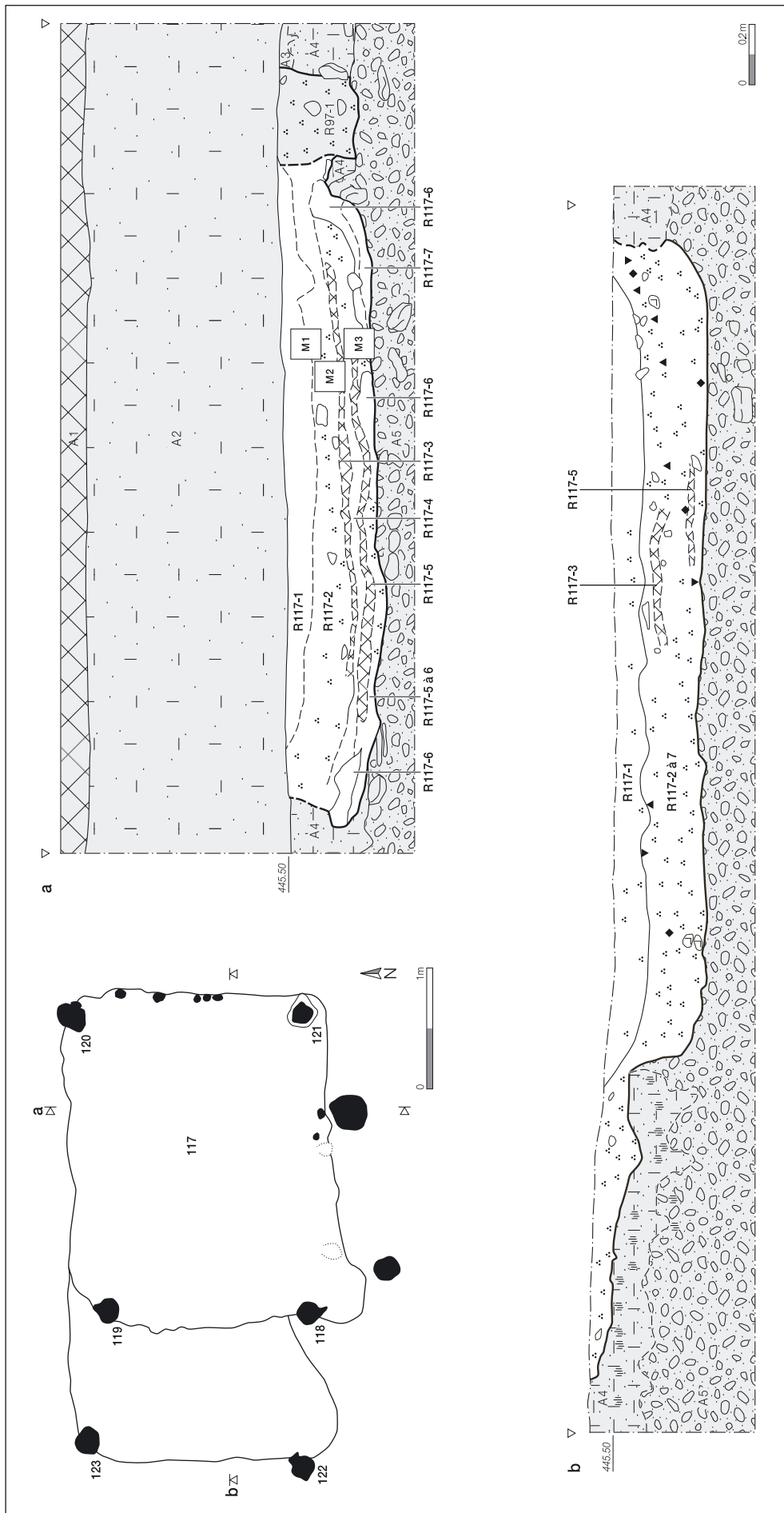


Fig. 79 Ferme 2, la cabane en fosse R vue en plan et en coupe.



autour de 700° - 800°C (id.), ce qui est relativement inattendu pour un foyer à usage plutôt alimentaire. Cette fonction de la structure est suggérée d'une part par la présence de débris de céramique provenant, à titre d'hypothèse, de récipients cassés sous l'effet de la cuisson, par celle de plusieurs fragments brûlés de coquilles d'œufs d'autre part. Dans une telle structure, les phénomènes thermiques observés pourraient témoigner d'une perte de contrôle accidentelle des températures. Une fonction artisanale occasionnelle du foyer 50 lors de cette phase de combustion, mais dont la nature exacte demeure obscure, ne saurait cependant être exclue. Le taux de phosphates mesuré dans ces niveaux d'utilisation de la structure est très élevé (Annexe B).

Par la suite, la structure fait l'objet d'une réfection : une couche de graviers beaucoup plus consistante que la précédente est installée au sommet de la dépression accueillant le foyer. Par-dessus, et dépassant largement les limites de cette assise graveleuse, est étalée une nouvelle chape constituée, comme la première, de marne molassique (fig. 77). La portion de l'empierrement 64 sise directement au-dessus de ce revêtement argileux se présente sous une forme particulièrement compacte (fig. 106). Il n'est pas exclu que cette partie de l'empierrement n'appartienne pas à l'aire empierrée proprement dite (chap. 6.6.3), mais à une éventuelle superstructure effondrée du foyer 50, ce dernier étant alors réaménagé en four. L'état de démantèlement de la sole argileuse par l'érosion d'une part, l'imbrication hypothétique de deux structures empierrées d'autre part, ne permettent pas de définir exactement les dimensions de cet éventuel four, dont le diamètre devait cependant être de l'ordre de 2 m. Deux structures de ce type, les fours 345 et 271, sont également connues à proximité de l'ancienne berge du ruisseau. La première se situe dans la ferme 1 (chap. 5.5.2) et la seconde dans la ferme 2, à seulement une vingtaine de mètres à l'est du foyer 50 (chap. 6.5.3). L'utilisation de la structure 50 ainsi réaménagée est signalée par la seule rubéfaction du sommet de la sole. Tout en restant dans un contexte plutôt culinaire, cette structure semble ainsi connaître une évolution architecturale et fonctionnelle au fil du temps.

Après l'abandon et le démontage de la *cabane en fosse Q*, dont la fonction première n'a pu être précisée, deux foyers destinés à la préparation des aliments sont aménagés dans la cuvette toujours visible et semblent fonctionner simultanément. Un des foyers de ce complexe culinaire est par la suite agrandi et vraisemblablement transformé en four. Le second est dépourvu de toutes traces de réfection. S'il est ainsi certain que sa fonction n'a pas changé, il n'est par contre pas possible d'estimer sa durée de fonctionnement qui a pu se prolonger en partie parallèlement à celle du four.

#### **La cabane en fosse R**

Le plan de la *cabane en fosse R*, orienté selon l'axe est-ouest, est dessiné par les limites d'une fosse rectangulaire de 2,8x2,2 m se prolongeant, à l'ouest, sous forme d'une légère dépression longue de 1,2 m (fig. 79). Aux angles de la cuvette principale, quatre trous de poteau signalent la présence d'un petit édifice mesurant 2,5x2 m, alors qu'à l'extrémité occidentale de la dépression,

deux autres structures de ce type semblent avoir accueilli les soutiens d'un avant-toit ayant, selon toute vraisemblance, abrité l'entrée (Annexe C). L'hypothèse de deux structures distinctes et partiellement superposées semble pouvoir être écartée en raison de l'homogénéité du remplissage. Quelques trous de piquets, ainsi que des empreintes de poteaux ou de planches localisés le long des parois de la fosse, correspondent aux rares vestiges associables à l'élévation de la cabane (fig. 79).

Creusée à travers les limons argileux de la couche A4 jusqu'aux graviers de la couche A5, la fosse principale possède un fond plat (fig. 79a et b). Ses parois relativement abruptes à l'origine, sont localement effondrées. Dans les limons argileux du remplissage, atteignant une épaisseur de 35 cm, plusieurs niveaux d'aménagement et d'utilisation de cette structure ne sont que partiellement conservés sous les effets de la bioturbation (fig. 79a). La couche R117-7 est constituée de limons sableux riches en charbons de bois surtout à la base, alors que la couche R117-6 contient des limons argileux, au-dessus desquels un niveau de limons sablonneux riches en débris organiques et en boulettes argileuses a été mis en évidence par l'analyse micromorphologique (chap. 19.3.2). Dans la couche R117-5, des lentilles de macrorestes végétaux carbonisés et des fragments de terre cuite forment deux niveaux clairement distincts du point de vue micromorphologique (chap. 19.3.2). La couche R117-4 est formée de limons sableux riches en charbons de bois et macrorestes végétaux carbonisés. Les lentilles de macrorestes végétaux carbonisés ainsi que les fragments de terre cuite contenus dans la couche R117-3 s'organisent, d'après les observations micromorphologiques, en trois unités distinctes. Soit un liseré de limons rubéfiés coiffé par une accumulation de phytolithes en connexion, alternant avec des niveaux limoneux passés au feu, le tout reposant sous un lit de macrorestes carbonisés (chap. 19.3.2). Enfin, la couche R117-2 est composée de limons sableux riches en charbons de bois et en fragments de terre cuite, alors que la couche R117-1 comporte des limons argileux renfermant des charbons de bois épars.

Un mobilier riche et diversifié se répartit dans ces couches de manière inégale. Composé de près de 500 éléments, il permet de renforcer ou d'avancer certaines propositions concernant la nature des différentes utilisations de la structure au fil du temps.

En effet, basée sur l'ensemble des observations archéologiques et micromorphologiques, la succession des épisodes retraçant l'histoire de la *cabane en fosse R* peut être décrite. Après le creusement d'une fosse jusqu'aux graviers fluviatiles et d'une légère cuvette adjacente dans les limons argileux de la couche A4, des poteaux assurant le soutien d'une petite construction munie d'un avant-toit sont installés à chacun de leurs angles. Aucun indice certain portant sur la nature d'un probable aménagement du sol n'a pu être relevé, même si l'analyse des macrorestes végétaux a mis en évidence la présence de plantes des prairies et de céréales éventuellement utilisées comme couche d'isolation (CAJ 16, chap. 5). Le caractère de la première occupation de la cabane pourrait être suggéré par la découverte d'un mobilier archéologique particulier : la mise au jour, parmi ce dernier, d'une fusaiöle en terre cui-

te (CAJ 15, chap. 14) et d'une petite alêne en fer (CAJ 14, chap. 4) évoque l'idée d'un atelier textile et de travail des peaux et des cuirs. Ce premier niveau d'occupation est démantelé et tassé lors de la réfection du sol de la cabane. En effet, une chape argileuse assurant très probablement une meilleure isolation par rapport à l'aménagement précédant, est par la suite étalée et tassée. La mise au jour d'une deuxième fusaiöle en terre cuite (CAJ 15, chap. 14) dans la couche d'occupation de la cabane ainsi réaménagée permet de supposer que sa fonction n'a pas changé.

Le recouvrement des trous de poteaux par les couches supérieures permet d'affirmer que la cabane est ensuite démontée. Les données à disposition tendent à exclure l'hypothèse d'un incendie. La fosse est alors transformée en aire de combustion à ciel ouvert : des végétaux sont brûlés avec une intention qui demeure inconnue. L'analyse des macrorestes végétaux indique qu'il s'agit en grande partie de foin, mais une quantité assez importante de céréales est également présente sous forme de grains ainsi que de restes de battage, utilisés peut-être pour l'allumage du feu (CAJ 16, chap. 5). Les températures atteintes lors de ces pratiques de combustion ne semblent pas avoir dépassé 600°C (chap. 19.3.2). La cuvette est utilisée en tant que dépotoir occasionnel, comme l'indique la quantité et la variété du mobilier associé à cette phase, avant d'accueillir à nouveau une activité de combustion. Parmi les végétaux carbonisés, une quantité prépondérante de foin est une fois de plus attestée, associée à des céréales surtout sous forme de grains (CAJ 16, chap. 5). D'après l'analyse micromorphologique, un assemblage de fibres végétales évoquant les restes d'un possible objet en vannerie, s'y trouvait également (chap. 19.3.2). Suite à cette série d'événements, la structure en tant que lieu d'activités spécifiques est abandonnée, après avoir été en partie remblayée avec des rejets de combustion. Son rôle postérieur de dépotoir, mais également de latrines occasionnelles, est signalé d'une part par la présence d'un mobilier riche et diversifié et d'autre part par celle de coprolithes humains (chap. 19.3.2).

La teneur en phosphates, mesurée dans les différentes couches matérialisant tous ces épisodes, est très élevée et concorde parfaitement avec l'interprétation proposée (Annexe B). Finalement, le comblement total de la fosse s'opère de façon lente, notamment par ruissellement.

Les activités de combustion menées dans la dépression laissée par cette cabane en fosse pourraient être intégrées dans un ensemble particulier de pratiques culinaires riveraines du ruisseau (chap. 6.5.3).

#### La cabane en fosse S

Inscrit dans le périmètre du *bâtiment A* (fig. 69), le plan de la cabane en fosse S, orienté selon l'axe est-ouest, est délimité par une fosse rectangulaire de 2,8x2,4 m (fig. 80). Aux angles de cette cuvette, et dépassant de peu son pourtour, quatre trous de poteau évoquent la présence d'une petite construction carrée de 2,2 m de côté prenant place au-dessus de la fosse (Annexe C). Près de l'angle nord-est, la structure 160, tout comme les poteaux 159 et 161, pourrait faire office d'élément de renfort. Situés dans

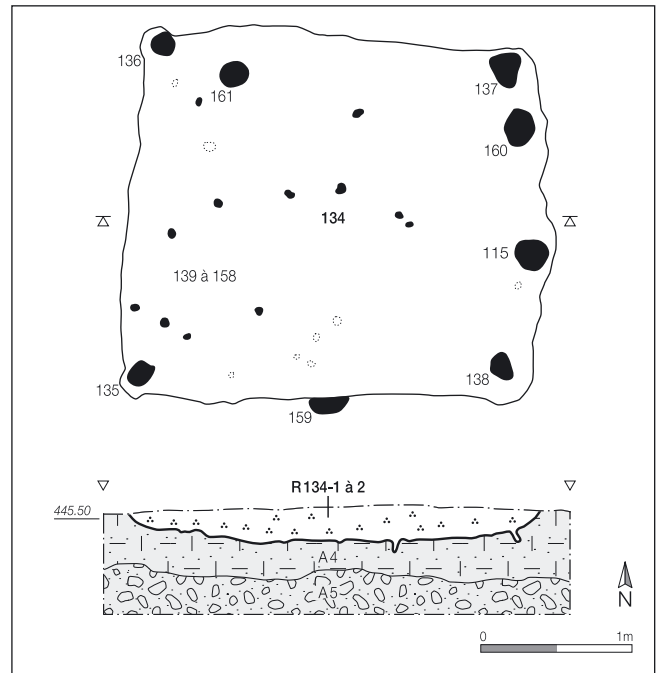


Fig. 80 Ferme 2, la cabane en fosse S vue en plan et en coupe.

une zone de la ferme riche en structures, ces trous de poteau pourraient cependant faire partie d'un tout autre aménagement, comme c'est le cas pour la structure 115 appartenant au *bâtiment A*. Une série de vingt trous de piquets, dont huit éventuels, apparaît sur le fond de la fosse. Profonds de huit centimètres en moyenne et distribués de façon à représenter certains petits alignements, ils suggèrent l'existence d'un ou de plusieurs aménagements internes.

Creusée dans les limons argileux de la couche A4, la fosse, profonde de 23 cm au maximum, possède un fond plat et des parois évasées. Dans son remplissage, constitué de limons sableux subdivisés en deux niveaux, les couches R134-2 et R134-1, et vraisemblablement issus du délavage des parois et du sol environnant, aucun niveau aménagé suggérant la fonction première de la structure n'a été observé. Un riche mobilier relativement diversifié témoigne par contre de l'utilisation de la cuvette comme dépotoir après le démontage ou la disparition de la superstructure. Ce mobilier, concentré surtout à même le fond de la structure ou alors au sommet de la couche R134-2, où il occupe tout particulièrement le quart nord-est de la fosse, comporte environ 200 pièces, parmi lesquelles sont à relever une dizaine d'objets en fer et un en bronze, une demi-douzaine de perles en pâte de verre et une en ambre, une trentaine de tessons de céramique, une dizaine de fragments de terre cuite, une trentaine de scories de fer et près de 90 ossements d'animaux, auxquels s'ajoutent plusieurs blocs de calcaire et de molasse portant pour la plupart des traces de feu et rappelant ainsi des rejets de foyer. Plusieurs concentrations de charbons de bois accompagnent ces éléments. Un taux de phosphates élevé a été mesuré dans cette structure, ce qui est très probablement lié à la présence des vidanges de foyer en question (Annexe B). Les parois évasées de cette structure plaident en faveur d'un comblement plutôt lent de la fosse.

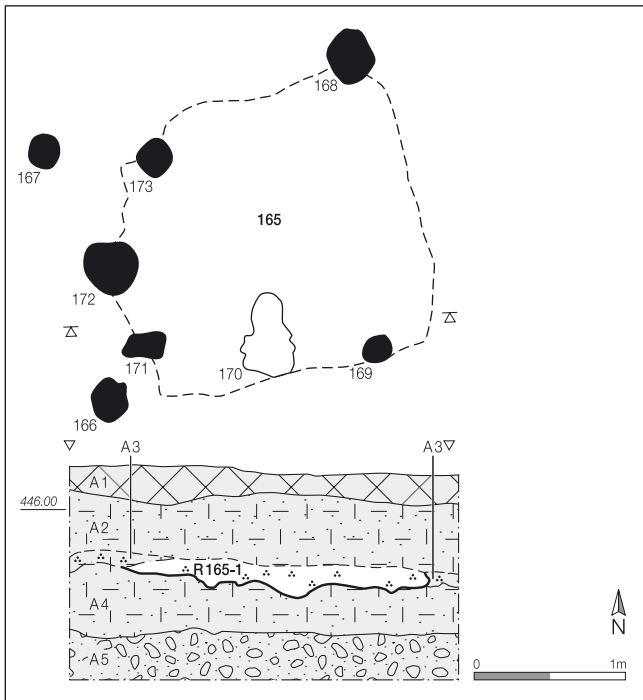


Fig. 81 Ferme 2, la cabane en fosse T vue en plan et en coupe.

#### La cabane en fosse T

Le plan de la *cabane en fosse T*, légèrement décalé vers l'axe nord-ouest/sud-est, est défini par les limites d'une fosse en partie érodée, mais de forme probablement carrée à l'origine, atteignant approximativement 2 m de côté (fig. 81). Les structures 166 et 167 suggèrent en effet l'emplacement des angles occidentaux de la cuvette. Conjointement aux trous de poteau 168 et 169 situés près des angles orientaux, ces structures signalent la présence d'une petite construction carrée de 2 m de côté s'élevant au-dessus de la fosse (Annexe C). Il n'est pas exclu que la petite fosse 170 ou les trous de poteau 171 à 173, inscrits dans le périmètre de la cuvette, puissent également appartenir à la cabane en fosse en signalant la présence d'un éventuel aménagement interne.

Creusée dans les limons argileux de la couche A4, la cuvette, profonde d'une douzaine de centimètres, possède un fond irrégulier et des parois plutôt abruptes. Dans son remplissage, constitué de limons sableux, aucun niveau aménagé rappelant la fonction première de la structure n'a été observé. Le mobilier contenu dans la fosse, peu important, semble provenir, comme le sédiment, du délavage du sol environnant, ce qui tend à écarter l'idée d'un réemploi de la cuvette dépourvue de sa superstructure comme dépotoir. Une analyse du taux de phosphates contenu dans la fosse a cependant révélé des valeurs très élevées, habituellement liées à la présence d'un dépotoir dans ce type de structures (Annexe B).

#### La cabane en fosse U

L'existence de la *cabane en fosse U* est suggérée par les vestiges d'une fosse en très grande partie détruite par l'activité d'un chenal récent du ruisseau (fig. 82). Deux trous de poteau, distants de près de 2,5 m, semblent correspondre aux angles septentrionaux de l'édifice s'élevant au-dessus de la fosse (Annexe C).

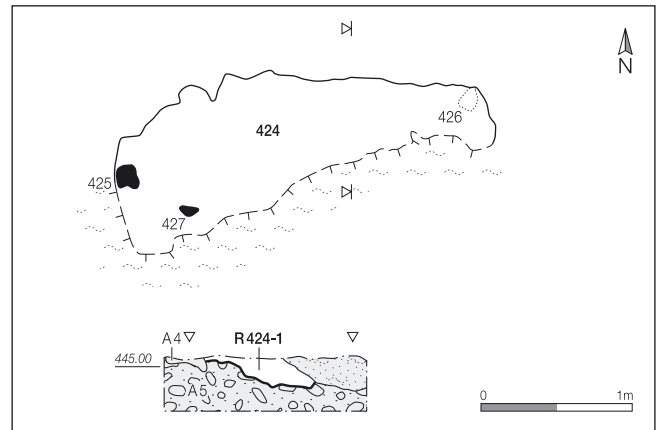


Fig. 82 Ferme 2, la cabane en fosse U vue en plan et en coupe.

Cette dernière, creusée dans les graviers de la couche A5, semble posséder un fond plutôt plat et des parois généralement relativement abruptes. Sa profondeur atteint 18 cm au maximum. Dans le remplissage, constitué de limons sableux, aucun niveau aménagé suggérant la fonction originelle de la structure n'est observable. La petite portion de cuvette conservée a par contre livré un mobilier riche et varié. Constitué d'une cinquantaine de pièces, il pourrait témoigner du réemploi de la structure comme dépotoir après la disparition de la superstructure. Cette structure, sise à proximité du ruisseau, a par la suite probablement été comblée et délaissée rapidement, vu ses parois relativement verticales.

#### La cabane en fosse V

Le plan de la *cabane en fosse V*, orienté selon l'axe nord-ouest/sud-est, correspond à une fosse quadrangulaire de 3,5x2,9 m (fig. 84). Avec ses 10,15 m<sup>2</sup>, cette dernière correspond au plus grand aménagement de ce type mis au jour sur le site (fig. 83). Douze structures évoquent la présence d'une petite construction rectangulaire de 3x2,5 m s'élevant au-dessus de la fosse (Annexe C). La disposition des trous de poteau le long de la paroi nord est parfaitement symétrique à celle des structures alignées le long de la paroi opposée. Les trous de poteau 430 et 431, distants de 60 cm, situent l'entrée de la cabane à l'ouest. Cette entrée est également marquée par la découverte, près de ces deux structures,



Fig. 83 Ferme 2, vue de la cabane en fosse V après la fouille.

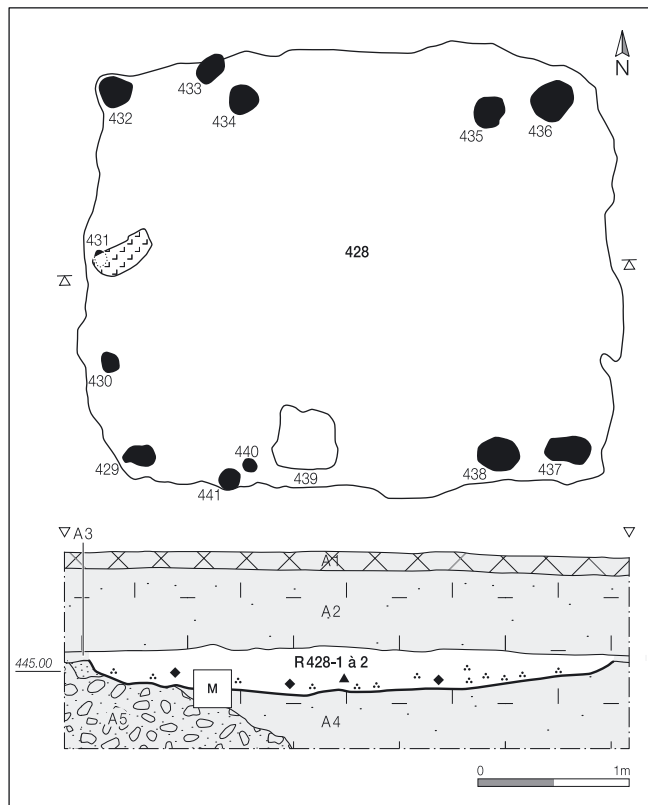


Fig. 84 Ferme 2, la cabane en fosse V vue en plan et en coupe.

d'une dalle en grès molassique faisant très probablement office de seuil. La petite fosse 439, d'un diamètre d'environ 40 cm et profonde de 15 cm environ, est liée à l'aménagement de l'espace intérieur.

Le nombre relativement important de trous de poteau pourrait suggérer la présence de deux structures distinctes et partiellement superposées; cela semble pouvoir être exclu en raison de l'homogénéité du remplissage. Cependant l'hypothèse d'un agrandissement de la cabane en fosse ne saurait être totalement écartée.

Creusée dans les sables limoneux à gravillons de la couche A4, mais par endroits aussi dans les graviers de la couche A5, cette fosse, qui atteint jusqu'à 28 cm de profondeur, possède un fond très légèrement concave et des parois à peine évasées. Dans le remplissage de cette cuvette, constitué de limons sableux correspondant aux couches R428-2 et R428-1, aucun niveau aménagé suggérant la fonction première de la structure n'a été observé.

Un riche mobilier assez diversifié, concentré surtout dans la couche R428-2, témoigne de l'utilisation de la fosse comme dépotoir après le démontage ou la destruction de la superstructure. Ce mobilier, composé de près de 800 éléments, comporte en très grande partie des ossements d'animaux, mais aussi de nombreux tessons de céramique, ainsi que quelques scories de fer, des fragments de terre cuite, des objets en fer et de rares fragments de vaisselle en verre. Des pierres calcaires en partie rubéfiées ainsi que de nombreux charbons de bois et des macrorestes végétaux

carbonisés semblent correspondre à des rejets de structures de combustion en activité aux alentours de la cabane en fosse. Une partie de ces dépôts organiques a cependant dû être piégée dans la cuvette suite au délavage des parois et des alentours de cette dernière lors d'inondations. Parmi les charbons de bois, le hêtre constitue l'espèce dominante (Annexe A). L'analyse des macrorestes a révélé la présence de plantes sauvages, mais également, dans une moindre mesure, celle de céréales et de légumineuses (CAJ 16, chap. 5). Certains de ces macrorestes, minéralisés, font penser à du fumier.

Les résultats de l'analyse micromorphologique effectuée dans cette cabane en fosse confirment les observations qui précèdent (chap. 19.3.3). Ils ont en outre permis de relever la présence de traces de tassement au fond de la cuvette, dues au piétinement durant la première occupation de la structure, en contact avec le sédiment encaissant. Leur bon état de conservation s'explique par le fait qu'elles ont été rapidement recouvertes par des apports de crue après le démontage ou la destruction de l'édifice. Un taux de phosphates élevé a été mesuré dans la fosse, ce qui est lié à la présence de matière organique dans le dépotoir (Annexe B).

## 6.4 Les alignements de trous de poteau

### L'alignement a

Les trois structures 226, 227 et 222 peuvent être reliées entre elles en traçant deux segments de 2,5 m se croisant à angle droit (fig. 85 et Annexe C). Le plan partiel d'un petit bâtiment annexe de type grenier ou remise semble ainsi prendre forme. Il est complété par les poteaux 223 à 225, qui, probables éléments de renfort, se trouvent alignés le long des parois méridionale et occidentale de cet éventuel petit édifice carré, légèrement décalé par rapport aux axes cardinaux.

### Les alignements b et c

Tracé par quatre trous de piquet, dont deux éventuels, l'alignement b long de 60 cm, garde un caractère hypothétique (fig. 85 et Annexe C). Situé à proximité, l'alignement c est, quant à lui, matérialisé par neuf trous de piquets qui tracent un segment de 3,7 m orienté selon l'axe nord-est/sud-ouest (fig. 85 et Annexe C).

Ces deux alignements pourraient être intégrés à un seul aménagement dont les traces fugaces rendent cependant l'interprétation difficile. La matérialisation d'une petite palissade est plausible, mais dans ce cas sa fonction exacte demeure peu claire. L'hypothèse d'une structure coupe-vent pour les bas foyers 188 et 189 (chap. 6.5.1) semble pouvoir être écartée en raison de l'empiètement de cette éventuelle palissade sur la seconde de ces deux structures métallurgiques.

### Les alignements d et e et le chemin

Espacées de manière irrégulière l'une de l'autre, cinq structures tracent un premier segment de 20 m, l'alignement d, orienté selon l'axe est-ouest (fig. 68 et Annexe C). A seulement 3 m plus au



Fig. 85 Zone d'activité 1, le pôle principal.

sud, un second segment de 22 m à 24 m, l'*alignement e*, est dessiné par cinq, éventuellement neuf structures, dont la disposition est plus ou moins symétrique à celle des trous de poteau du premier alignement (fig. 68 et Annexe C). Parallèle à ce dernier, ce second alignement est également perpendiculaire à l'*alignement f* décrit ci-après, avec lequel il semble participer à la délimitation partielle du terrain entourant le *bâtiment C* (chap. 6.3.1).

Dépourvue de toute structure, la bande de terrain délimitée par ces deux barrières étroitement liées l'une à l'autre pourrait correspondre à un chemin en terre battue se prolongeant à l'est, dans un terrain également dégagé de toute structure.

#### L'alignement f

Dans le prolongement occidental de la paroi sud du *bâtiment C*, quatre trous de poteau dessinent, avec le concours de la structure 311, un premier segment de 6 m (fig. 71 et Annexe C). Perpendiculaire à celui-ci, un second segment de 14,5 m, formant un angle aux deux tiers de sa longueur, est tracé par huit structures. Les trous de poteau 311, 326, 328 et 329 sont espacés l'un de l'autre respectivement de 2,5 m, 1,5 m et 2 m, la structure 327 correspondant, selon toute vraisemblance, à un élément de renfort. Le rythme de 2 m, 2 m, 3 m, 2 m, 0,5 m, 2,5 m et 2 m est par contre réservé pour les intervalles séparant les structures comprises entre les trous de poteau 329 et 355.

Cet alignement, se développant selon les axes cardinaux, circonscrit partiellement le *bâtiment C* et le *bâtiment B* avec l'*alignement e*

qu'il rejoint perpendiculairement au nord (fig. 71). Relié plutôt au premier en raison de son organisation spatiale optimale par rapport à celui-ci, cet aménagement semble incontestablement avoir fait office d'enclos.

#### Les alignements g, j et k

Chacun de ces trois alignements est matérialisé par trois structures qui, reliées entre elles, tracent deux segments se croisant à angle droit (fig. 71 et Annexe C). Les segments des *alignements g* et *k* mesurent 2,5 m, alors que ceux de l'*alignement j* atteignent 3 m.

De par ces caractéristiques, ces ensembles pourraient évoquer le plan partiel de petits bâtiments annexes tels que greniers ou remises.

#### L'alignement h

Situé à une septantaine de centimètres de la paroi méridionale du *bâtiment C* et de l'*alignement f*, l'*alignement h* est parallèle à ces derniers. Il mesure 3,5 m et est constitué de quatre trous de poteau espacés de 1 m ou de 1,5 m (fig. 71 et Annexe C). N'intervenant pas directement dans l'architecture de l'habitation ou de la clôture, l'*alignement h*, également plus ou moins parallèle à l'*alignement i* sis à environ 1,5 m au sud, pourrait par contre être mis en relation avec ce dernier pour matérialiser un aménagement qui, malheureusement, demeure obscur. Il n'est cependant pas exclu que cet alignement ne représente en fait qu'une structure simple, un treillage à sécher par exemple.

**L'alignement i**

Localisé à 1,5 m de l'alignement h et orienté, comme lui, selon l'axe est-ouest, l'alignement i est long de 5 m (fig. 71). Cinq structures le définissent (Annexe C).

La participation de ces deux alignements à la matérialisation d'un seul aménagement a déjà été évoquée à titre d'hypothèse, mais, comme pour l'alignement h, il pourrait également avoir fonctionné de façon totalement indépendante, par exemple comme treillage à sécher. Relié au trou de poteau 329 de l'alignement f (fig. 71), il pourrait enfin, avec le concours de la partie méridionale de ce dernier, concrétiser un petit enclos.

**L'alignement l**

Tracé par six trous de poteau, dont trois éventuels, cet alignement, long de 2,5 m et orienté selon l'axe nord-ouest/sud-est, garde un caractère hypothétique (fig. 71 et Annexe C). Situé dans un secteur de la ferme riche en structures, il pourrait être intégré à un aménagement dont les traces fugaces au sol empêchent malheureusement toute tentative de reconstitution.

**L'alignement m**

Onze structures espacées de façon irrégulière tracent un premier tronçon de 17 m orienté selon l'axe nord-sud (fig. 72 et Annexe C). Les dépotoirs 514, 527 et 528 (chap. 6.5.6) semblent le longer. A l'extrémité septentrionale, un second tronçon perpendiculaire de 13,5 m est dessiné par huit trous de poteau également distribués avec une certaine anarchie.

Ce regroupement respecte la position du bâtiment D (chap. 6.3.1) et fait indéniablement office de clôture, en délimitant la parcelle de terrain qui entoure cette habitation à l'ouest et au nord.

**L'alignement n**

Parallèle à la partie septentrionale de l'alignement m et distant de seulement 1 m, cet alignement de 8 m est concrétisé par quatre structures distribuées de façon irrégulière (fig. 72, Annexe C et fig. 86). Il pourrait correspondre à une phase de réfection de l'enclos délimitant le bâtiment D.



Fig. 86 Ferme 2, vue du trou de poteau 542.

**L'alignement o**

Quatre structures, espacées de 2 m, 2,5 m et 3 m, dessinent ce segment de 7,5 m orienté selon l'axe est-ouest (fig. 72 et Annexe C). Près de la paroi septentrionale du bâtiment D, cet alignement peut laisser supposer l'existence d'une installation de type treillage à sécher. Alternativement, il pourrait être relié à l'alignement p décrit ici de suite.

**L'alignement p**

A l'est du bâtiment D, cinq structures tracent un segment de 8 m orienté selon l'axe nord-sud (fig. 72 et Annexe C). Cet alignement pourrait suggérer la présence d'une clôture, à mettre par exemple en relation avec l'alignement o ou avec l'alignement m et délimitant ainsi le bâtiment D à l'est.

**Les alignements q à s**

Pour l'explication de ces alignements de piquets, le lecteur est renvoyé au chapitre 6.6.5, intégré dans la partie consacrée aux aménagements riverains du ruisseau.

**6.5 Les autres structures****6.5.1 Les structures artisanales de la zone d'activité 1**

Inscrite dans le périmètre de la ferme 2, la zone d'activité 1 en occupe toute la frange septentrionale (fig. 68). Elle se distingue du secteur d'habitat à proprement parler par la présence d'une série relativement importante de structures métallurgiques réparties sur une surface riche en déchets issus du travail du fer (CAJ 14, chap. 6). Séparée au sud des structures d'habitat par une bande vide, cette zone ne devait pas s'étendre, au nord, au-delà des limites d'emprise des travaux autoroutiers, comme le soulignent la rarefaction, puis la disparition de toute structure ou mobilier archéologique. A son extrémité occidentale, un système de fossés semble circonscrire un noyau artisanal bien défini, au-delà duquel aucune trace du travail du fer n'est plus perceptible. Quant aux limites orientales, elles coïncident avec celles de la ferme 2 et elles sont fixées par une surface dépourvue de tout vestige. Ainsi, en bordure d'une importante zone d'habitat, une surface de près de 1800 m<sup>2</sup> semble avoir été dévolue exclusivement à l'artisanat du fer.

Au total, une douzaine de structures métallurgiques s'organisent autour de trois pôles décrits d'ouest en est. Le premier, le pôle principal, est partiellement délimité par le système de fossés 186 et 228 déjà évoqué. Décrites dans le chapitre 6.5.4, ces structures semblent en effet circonscrire à l'ouest et au sud (fig. 85). Un peu plus à l'est, le rôle de délimitation parcellaire des fossés 244 et 268, détaillés dans le même chapitre, ne semble par contre pas concerner directement ce noyau, mais une toute autre unité, dont la vocation serait plutôt agricole (fig. 85). Six structures (187-189, 211, 254 et 255) appartiennent à ce pôle principal. A 25 m de là, en direction de l'est, un deuxième pôle est formé de deux, voire trois structures (fig. 71, str. 406, 410 et 411), alors qu'un troisième ensemble, distant d'une vingtaine de mètres du deuxième, n'est en fait constitué que d'une, éventuellement deux, structures métallurgiques (fig. 75, str. 565 et 567). Enfin,

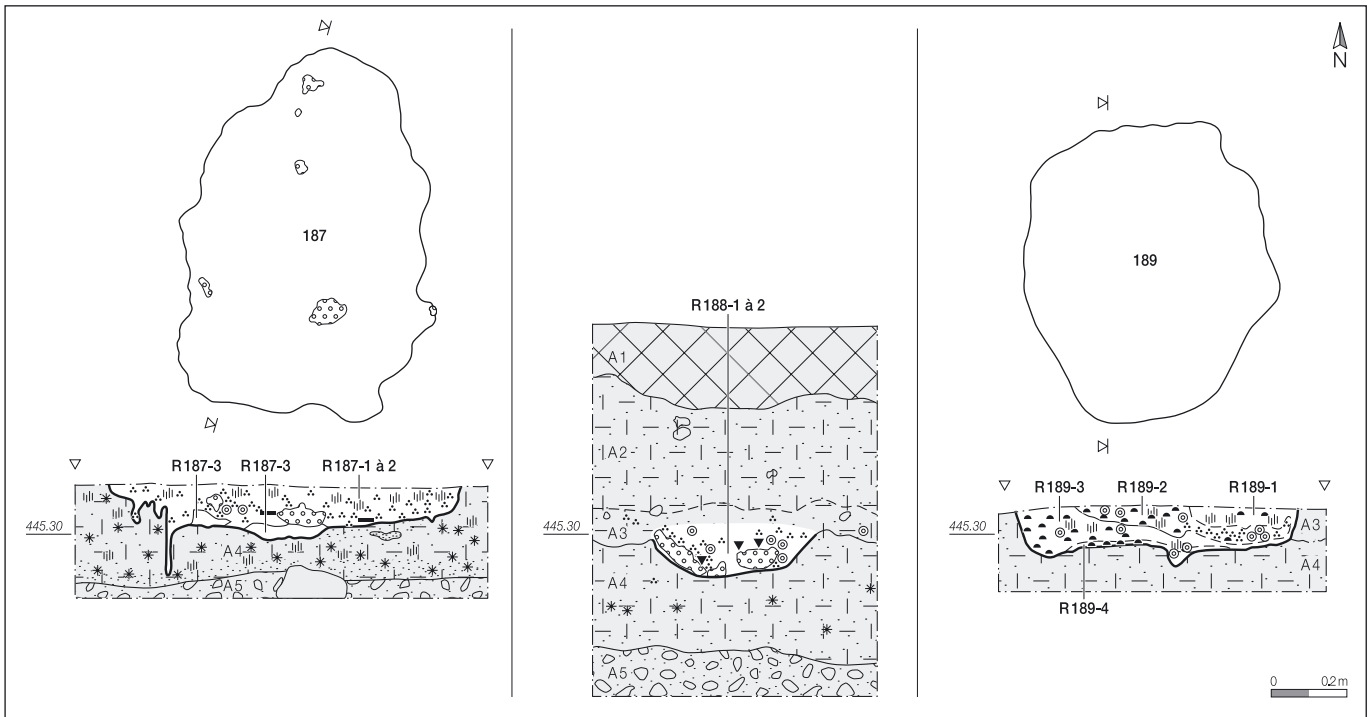


Fig. 87 Zone d'activité 1, pôle principal, les bas foyers 187 et 189 vus en plan et en coupe, avec le bas foyer 188 vu en coupe.

l'intégration d'une structure supplémentaire (fig. 68, str. 560) à la zone d'activité 1 demeure hypothétique en raison de son interprétation malaisée et de sa localisation en dehors de l'axe ouest-est tracé par les trois pôles susmentionnés.

### Le pôle principal

Trois bas-foyers et une éventuelle quatrième structure métallurgique, une fosse dont la fonction est imprécise, ainsi qu'une hypothétique surface de travail, définissent le pôle principal (fig. 85).

### Le bas foyer 187

Cette fosse de 95x65 cm présente en plan une forme ovoïde (fig. 87). Conservée sur une profondeur d'une douzaine de centimètres, elle est creusée dans les limons argileux de la couche A4 et possède des parois abruptes ou peu évasées et un fond plat (fig. 87 et 88). Dans son remplissage, trois niveaux peuvent être différenciés. La couche R187-3 correspond à un liséré de sables limoneux, alors que la couche R187-2 est composée d'un niveau mal conservé de limons rubéfiés. Par-dessus, la couche R187-1 contient des limons sableux riches en charbons de bois et scories,



Fig. 88 Zone d'activité 1, pôle principal, le bas foyer 187 vu en coupe.

dont une, en forme de calotte, porte un fragment de paroi de bas foyer. Ces limons, parmi lesquels quelques battitures ont été mises au jour, renferment également plusieurs autres fragments de paroi pouvant témoigner de la présence d'un revêtement de la cuvette et, pourquoi pas, d'une élévation par-dessus celle-ci. Plusieurs ossements d'animaux, parfois brûlés, et des grains carbonisés, complètent l'inventaire des découvertes au sein de cette couche. L'analyse des grains a montré la présence de céréales et d'une mauvaise herbe, la vesce (CAJ 16, chap. 5). L'analyse anthracologique a de son côté mis en évidence l'emploi du sapin blanc comme combustible (Annexe A). La découverte d'un briquet en silex dans cette couche est également à relever (CAJ 15, chap. 10.2).

Ces données permettent de proposer la succession des épisodes d'aménagement et d'utilisation de la structure. Après creusement de la fosse, une couche de sables limoneux est étalée sur le fond et les parois de la cuvette, très probablement dans le but de les isoler. L'aménagement d'une couronne de protection au-dessus de la fosse n'est que soupçonné. Le niveau de combustion enregistré par-dessus les sables limoneux, de même que le riche mobilier contenu dans les limons sus-jacents, témoignent de l'utilisation de ce bas foyer non seulement à des fins artisanales, et métallurgiques en particulier, mais aussi, selon toute vraisemblance, parfois comme foyer domestique. Pour ce qui est du travail du fer, le raffinage et peut-être le forgeage ont été pratiqués dans ce bas foyer (CAJ 14, chap. 6). Par ailleurs, la double utilisation d'une structure liée à la métallurgie est attestée à plusieurs reprises dans cette même zone d'activité 1, mais également ailleurs sur le site, dans la ferme 1 (chap. 5.5.2) ou dans la ferme 6 (chap. 14.5.2). Suite à son abandon, la cuvette sera comblée par des dépôts riches en mobilier.

Quatre trous de pieux entourent ce bas foyer (fig. 85 et Annexe C). Leur disposition pourrait signaler la présence d'une couverture rudimentaire venant abriter cette aire de travail sur une surface d'environ 1 m<sup>2</sup>.

#### Le bas foyer 188

L'effondrement partiel d'une paroi d'une tranchée d'exploration est à l'origine de la découverte, mais également du mauvais état de conservation, de cette structure. Longue de 45 cm, elle n'a en effet pu être observée que sur 20 cm de largeur. A 2,7 m à l'est du bas foyer 187 décrit ci-dessus, cette cuvette a été creusée dans les limons argileux de la couche A4. Profonde d'une douzaine de centimètres, elle possède un fond légèrement concave et des parois évasées (fig. 87).

Dans son remplissage, deux niveaux distincts peuvent être relevés. La couche R188-2 consiste en un niveau compact de charbons de bois centimétriques venant tapisser le fond de la structure et en partie ses parois (fig. 89), alors que la couche R188-1 est formée de limons sableux, charbonneux, riches en fragments de scories, en partie en forme de calotte, et en éléments de paroi de bas foyer. S'y ajoutent de rares battitures. L'analyse anthracologique effectuée sur les charbons de bois a mis en évidence l'emploi du chêne en premier lieu, puis du sapin blanc, comme combustible (Annexe A).

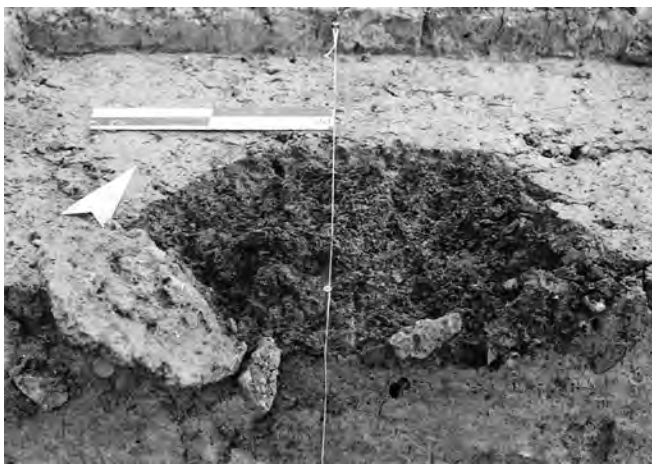


Fig. 89 Zone d'activité 1, pôle principal, vue du niveau de charbons de bois contenu dans le bas foyer 188.

La couche R188-2, ainsi que très probablement une partie au moins du mobilier contenu dans les limons sus-jacents, témoignent de l'utilisation de la structure à des fins métallurgiques. En particulier, le raffinage et peut-être le forgeage semblent avoir été pratiqués dans ce bas foyer (CAJ 14, chap. 6). L'absence de rubéfaction liée à ces activités est probablement due à l'effet isolant des charbons de bois. Les fragments de paroi de bas foyer semblent de leur côté attester la présence d'un revêtement intérieur, et peut-être d'une élévation au-dessus de la cuvette. Non vidangée, cette structure est comblée, après son abandon, par des dépôts riches en mobilier provenant du délavage de ses parois ainsi que du sol environnant.

#### Le bas foyer 189

Localisée à seulement 1,8 m à l'est du bas foyer 188 décrit ci-dessus, cette structure apparaît, en plan, comme une cuvette de forme ovale de 70x45 cm (fig. 87). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle est profonde d'une dizaine de centimètres. Son fond est plat et ses parois verticales. Plusieurs niveaux distincts peuvent être mis en évidence dans son remplissage. Ainsi, la couche R189-4 correspond à un liseré de battitures plaqué sur le fond de la cuvette. La couche R189-3 est constituée d'un niveau de limons argileux contenant des charbons de bois, de petites scories, ainsi que plusieurs poches de battitures. La couche R189-2 comprend un niveau compact de charbons de bois localisé dans la moitié méridionale de la cuvette. L'analyse anthracologique a mis en évidence l'emploi du sapin blanc, et également celui de l'érable (Annexe A). Ce niveau est corrélé avec une concentration très dense de battitures, petites scories et charbons de bois occupant la moitié septentrionale de la fosse. Une fine matrice de limons est prise dans cette concentration de mobilier, qui est située légèrement plus bas que le niveau de charbons de bois. Des macrorestes végétaux carbonisés ont été mis au jour dans cette couche. Il s'agit de céréales se mélangeant à une mauvaise herbe, la vesce (CAJ 16, chap. 5). La couche R189-1, enfin, est formée de limons sableux riches en mobilier du même type que celui contenu dans les couches inférieures.

Sur la base de ces données, la succession des épisodes d'utilisation de ce bas foyer peut être proposée. Les très rares éléments de paroi de bas foyer contenus dans la cuvette ne suffisent pas à prouver l'existence d'une couronne de protection au-dessus de la fosse. Le liseré de battitures collé sur le fond de la structure semble correspondre à une première phase d'utilisation de la cuvette comme aire de forgeage. Le foyer nécessaire à une telle opération devait se situer à l'extérieur, peut-être dans la structure 188 localisée à proximité immédiate.

Une chape préparée à l'aide de limons argileux est par la suite étalée sur toute la surface de la cuvette. L'utilisation de la structure ainsi réaménagée est soulignée par la présence d'un niveau de combustion localisé dans la partie méridionale de la fosse, ainsi que par une importante concentration de battitures et de petites scories occupant le reste de la surface et témoignant à nouveau d'une activité de forgeage à l'intérieur de la cuvette. Cette fois-ci, la chauffe du métal et son martelage y sont réunis. Le foyer est épisodiquement employé à des fins culinaires, comme le révèle la présence des grains carbonisés. Une fois abandonnée, la structure est comblée par des limons et par du mobilier provenant du démantèlement des parois et du lessivage du sol environnant.

#### La fosse 211

Localisée à une cinquantaine de centimètres du bas foyer 189, cette fosse n'est que partiellement conservée en raison de l'effondrement d'une paroi d'une tranchée d'exploration. Longue de 85 cm, elle n'a malheureusement pu être observée que sur une quarantaine de centimètres de largeur (fig. 90). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle est préservée sur une profondeur de 17 cm. Son fond est plat, tandis que ses parois sont



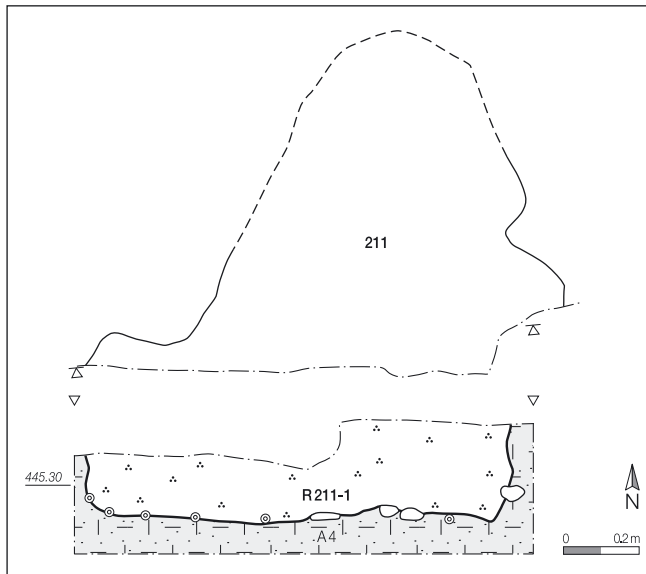


Fig. 90 Zone d'activité 1, pôle principal, la fosse 211 vue en plan et en coupe.

abruptes. Dans le remplissage de cette cuvette, formé de limons sableux issus du délavage du sol environnant, est contenu un mobilier relativement riche, parmi lequel prévalent les scories de fer. Des cailloux et des dalles de calcaire ou de molasse y sont associés. Généralement posés à plat sur le fond de la fosse, ils portent parfois des traces de rubéfaction. Leur intervention dans l'aménagement de la fosse n'est pas exclu, même si le but de cet hypothétique aménagement demeure obscur. En effet, si l'idée d'une fosse de travail liée a priori au travail du fer peut être avancée, la nature exacte d'une telle activité ne peut être précisée. La rareté des traces de combustion tend à exclure l'hypothèse du foyer.

#### La concentration de charbons de bois 249

A proximité des bas-foyers 188 et 189, distante de 2,5 à 3 m de ces deux structures, la concentration de charbons de bois apparaît à une altitude de 445,30m (fig. 85). Circonscrite sur une surface d'une trentaine de centimètres de diamètre, elle pourrait être mise en relation avec les activités métallurgiques pratiquées dans les environs immédiats.

#### La structure 254

Il s'agit d'une concentration de charbons de bois et de scories se dessinant à environ 4 m au nord-est des structures décrites jusqu'ici, et à 1,5 m au sud-ouest de la dalle calcaire 255 (fig. 85). Elle apparaît à une altitude de 445,20 m, dans les limons sableux de la couche A3, couvrant une surface de près de 90x100 cm. Au centre se dessine une légère dépression, dont l'origine anthropique ne peut malheureusement être démontrée. Dans cette dépression, la disposition des charbons de bois et des scories en forme de calotte répond à un semblant d'organisation. Quelques calcaires brûlés sont également dispersés dans le périmètre de cette structure. L'analyse anthracologique effectuée sur les charbons de bois a mis en évidence la présence de sapin blanc, et également celle de l'aulne (Annexe A).

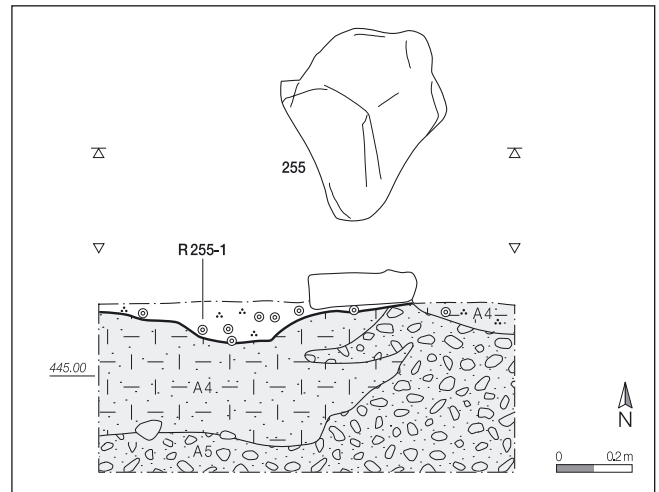


Fig. 91 Zone d'activité 1, pôle principal, la dalle calcaire 255 vue en plan et en coupe.

Il est difficile de se prononcer sur la nature de cette structure. D'une part, l'origine anthropique de la cuvette ne peut être prouvée. D'autre part, l'hypothèse d'une vidange de bas foyer ne saurait prévaloir sur celle d'un bas foyer démantelé.

#### La dalle calcaire 255

Mesurant 40 cm de côté et épaisse de 8 cm (fig. 91), cette dalle en calcaire est localisée à seulement 1,5 m de la structure 254, décrite ci-dessus (fig. 85). Sa base est posée au bord d'une dépression dont l'origine anthropique ne peut être prouvée. Compte tenu de sa situation spatiale et de sa morphologie particulière, cette dalle aurait pu être utilisée pour une activité liée au travail du fer, par exemple comme enclume. Les traces de feu qu'elle porte vont dans le sens de cette hypothèse.

#### Le pôle médian

Distants de 25 m de ce pôle central, un bas foyer, une aire de forge et éventuellement une fosse accueillant une vidange de bas foyer forment une deuxième zone de travail du fer à l'est des bâtiments B et C (fig. 68 et 71).

#### Le bas foyer 410

Cette structure mesure, en plan, 30x35 cm (fig. 92). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle est profonde de 13 cm. Son fond est plat et ses parois abruptes ou légèrement évasées. Dans son remplissage, constitué de limons sableux provenant du délavage des parois et du sol environnant, la présence d'un riche mobilier pourrait, de par la disposition non aléatoire des différents éléments, témoigner de la fonction de cette cuvette. En effet, de nombreux éléments de paroi de bas foyer et scories, auxquels s'ajoutent quelques battitures, sont généralement superposés à de fortes concentrations de charbons de bois et de nodules de terre cuite concentrées surtout vers le fond de la cuvette. L'analyse anthracologique a relevé la présence de sapin blanc et de chêne, le hêtre n'étant que très sporadiquement représenté (Annexe A). Sur certains fragments de paroi sont visibles les traces d'une encoche évoquant un trou de soufflet.

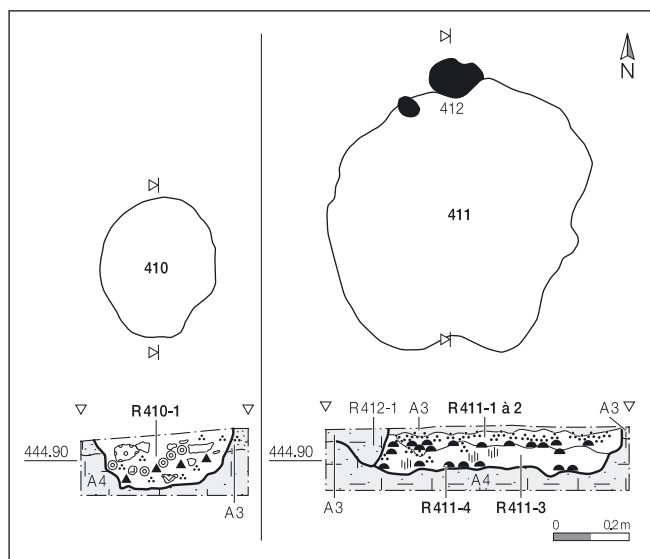


Fig. 92 Zone d'activité 1, pôle médian, le bas foyer 410 et l'aire de forge 411 vus en plan et en coupe.

La composition et la distribution du mobilier suggèrent l'existence d'un bas foyer, même si l'hypothèse d'une vidange d'une telle structure ne peut être totalement écartée. Sa proximité avec l'aire de forge 411 présentée plus bas permet cependant de privilégier la première hypothèse.

#### L'aire de forge 411

Sise à seulement 75 cm au sud du bas foyer 410, cette structure correspond à une cuvette mesurant, en plan, 65 x 70 cm (fig. 92). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle atteint une profondeur d'une douzaine de centimètres. Son fond est plat, tandis que ses parois sont abruptes ou très légèrement évasées. Dans son remplissage, plusieurs niveaux distincts sont identifiables. En effet, la couche R411-4 consiste en un niveau discontinu de battitures collées sur le fond de la cuvette, alors que la couche R411-3 correspond à un niveau de limons argileux partiellement rubéfiés, épais de 7 cm en moyenne et contenant des poches de battitures et de petites scories concentrées généralement au sommet. La couche R411-2 n'est constituée que d'une fine lentille de limons sableux ne recouvrant que partiellement la surface de la cuvette, tandis que la couche R411-1 comporte un niveau relativement compact de charbons de bois. L'analyse anthracologique a mis en évidence la présence massive de chêne, le hêtre et le sapin blanc n'étant que très sporadiquement représentés (Annexe A).

Basée sur ces données, une succession des phases d'utilisation de cette structure métallurgique peut être proposée. Elle n'est pas sans rappeler celle du bas foyer 189 déjà analysé. Ainsi, après le creusement d'une cuvette, une activité de martelage réalisée à cet endroit est prouvée par d'importants dépôts de battitures. La chauffe préalable du métal ne semble pas s'effectuer dans la fosse, mais sûrement à proximité, peut-être dans le bas foyer 410 présenté ci-dessus. Par la suite, une chape préparée à l'aide de limons argileux est étalée dans cette fosse. L'utilisation de la structure ainsi réaménagée semble être soulignée par la présence de battitures et de petites scories. Elles témoigneraient de la permanence de ce type d'activité, même si on les trouve en plus

petite quantité que lors de la phase précédente. A nouveau, le foyer, absent de la cuvette, doit se situer à ses alentours immédiats. La structure 410 est une fois de plus considérée dans cette perspective. La rubéfaction sommitale et partielle de la chape, qui pourrait à première vue modérer cette conclusion, semble plutôt indiquer une utilisation ultérieure de la cuvette. Après avoir probablement été délaissée de manière momentanée, la structure est en effet employée comme lieu de combustion, attesté par le niveau compact de charbon de bois sommital. La destination exacte de ce foyer demeure cependant floue. Si l'on ne peut pas exclure à nouveau une affectation métallurgique, la structure aurait pu au moins sporadiquement servir comme foyer domestique, comme pourrait le souligner la présence de plusieurs fragments d'ossements d'animaux. La cuvette sera par la suite abandonnée et les trous de poteau 412 et 413 la détruiront partiellement (fig. 71).

A l'ouest de cette structure, la concentration de charbons de bois 414, située à une altitude de 444,97 m et circonscrite sur une surface de 40 x 45 cm, pourrait être mise en relation avec les activités métallurgiques menées à proximité (fig. 71). Sa position permet d'en déduire que les structures 410 et 411 n'ont pas subi d'érosion importante, seule l'élévation de la première ayant été touchée par ce phénomène.

#### La fosse 406

Cette structure, accueillant une vidange de foyer, est située à seulement 3 m du deuxième ensemble métallurgique (fig. 71). Détaillée dans le chapitre 6.5.2, son intégration dans le pôle médian peut être considérée à titre hypothétique.

#### Le pôle oriental

A 23 m à l'est des structures métallurgiques 410 et 411 présentées ci-dessus et à proximité du *bâtiment N*, un bas foyer et une structure dont la fonction demeure imprécise sont intégrés dans une troisième zone destinée au travail de fer (fig. 68 et 75).

#### Le bas foyer 567

Située dans un secteur particulièrement riche en scories de fer, parfois sous forme d'amas (CAJ 14, chap. 6), cette cuvette comporte, en plan, une forme ovale de 35 x 30 cm (fig. 93). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle est profonde de 17 cm. Son fond est plat et ses parois abruptes. Son remplissage est constitué de limons sableux provenant des abords de la structure, et d'un niveau mal conservé de charbons de bois, soit la couche R567-2, prenant place à la base de la fosse. L'analyse anthracologique a montré la présence de sapin blanc provenant de branches relativement importantes (Annexe A). Cette espèce est prépondérante dans les structures liées à la métallurgie (chap. 17.4.5). Les limons contiennent un riche mobilier, qui de par sa composition est propre à cette catégorie de structures. En effet, des éléments de paroi de bas foyer ainsi que des nodules de terre cuite épars sont mélangés à de nombreuses scories, dont plusieurs fragments de calottes, ainsi que de rares battitures. La composition et la distribution du mobilier permettent de qualifier cette structure de bas foyer.

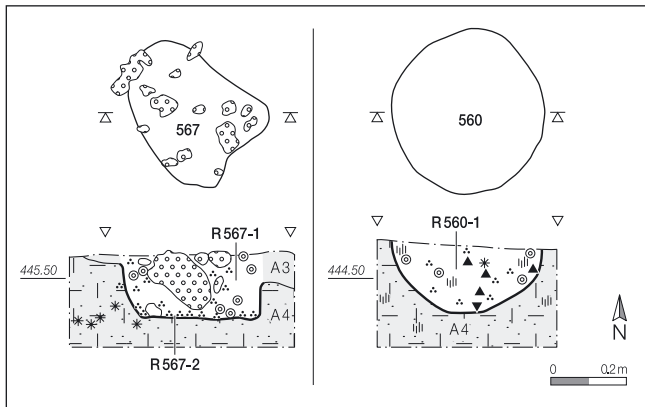


Fig. 93 Zone d'activité 1, pôle oriental, le bas foyer 567 et la structure isolée 560 vues en plan et en coupe.

#### La structure 565

Localisée à 4 m au nord du bas foyer 567, la structure 565 (fig. 75) fait l'objet d'une présentation détaillée dans le chapitre 6.5.2 ci-dessous. Sa relation directe avec le travail du fer ne peut être prouvée, mais l'hypothèse d'un bas foyer doit être considérée en raison de la morphologie et du contenu de cette cuvette.

#### La structure isolée 560

Située à une vingtaine de mètres au nord de l'axe tracé par les trois pôles de structures décrits ci-dessus, au nord-ouest du bâtiment N, une fosse à fonction imprécise ne saurait être totalement exclue des activités métallurgiques menées dans la zone d'activité 1 (fig. 68). Elle mesure, en plan, 40 cm de diamètre (fig. 93). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle possède un fond concave et des parois évasées. La profondeur conservée est de 17 cm. Le remplissage de cette cuvette, constitué de limons sableux issus du délavage des parois et des abords de la structure, contient un riche mobilier rappelant sans équivoque le travail du fer. En effet, de nombreuses scories de fer se mélangent à des fragments de paroi de bas foyer, nodules de terre cuite et charbons de bois, des fragments de tuile complétant l'inventaire. La morphologie de cette cuvette étant inhabituelle pour un bas foyer, la fonction de cette structure demeure énigmatique, la distribution chaotique du mobilier n'en facilitant pas l'interprétation.

### 6.5.2 Les fosses et le foyer du secteur septentrional

Cinq fosses et un foyer sont dispersés dans la frange septentrionale de la ferme 2, sur la surface occupée à un moment donné par la zone d'activité 1 (fig. 68). Leur appartenance à l'un ou l'autre ensemble de structures s'avère ainsi parfois délicate à établir, comme par exemple dans le cas de la fosse 406 ou de la fosse 565.

#### Les fosses 257 et 258

Ces deux structures sont situées l'une à côté de l'autre, au sud-ouest du bâtiment K (fig. 85).

Les dimensions de la fosse 257 atteignent 85x65cm. Creusée dans les limons argileux de la couche A4, cette structure possède des parois abruptes et un fond plat. Son remplissage, profond de 6cm seulement, contient des limons sableux renfermant de nombreux charbons de bois et provenant du délavage des parois de la cuvette. Aucun indice permettant de suggérer la fonction de cette fosse n'est malheureusement observable.

La fosse 258 présente, en plan, une forme ovale atteignant une soixantaine de centimètres de long et une trentaine de large. Profonde de 3 cm seulement, elle est creusée dans les limons argileux de la couche A4 et possède des parois abruptes et un fond plat. Dans son remplissage, constitué de limons sableux provenant du délavage des parois de la cuvette, aucun indice portant sur la fonction de cette structure n'est visible.

#### La fosse 406

Cette fosse de 65x25 cm présente en plan une forme ovoïde (fig. 94). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle comporte des parois abruptes à évasées et un fond concave. Dans les limons sableux du remplissage de cette cuvette profonde de 20 cm, aucun indice suggérant la fonction première de la structure n'est détectable. Deux niveaux distincts liés à son abandon sont par contre observables. La couche R406-2 est formée de limons provenant vraisemblablement du délavage des parois de la fosse, tandis que la couche R406-1, de même origine que la précédente, renferme des rejets d'origine anthropique. Il s'agit d'une concentration de charbons de bois, à laquelle s'ajoutent

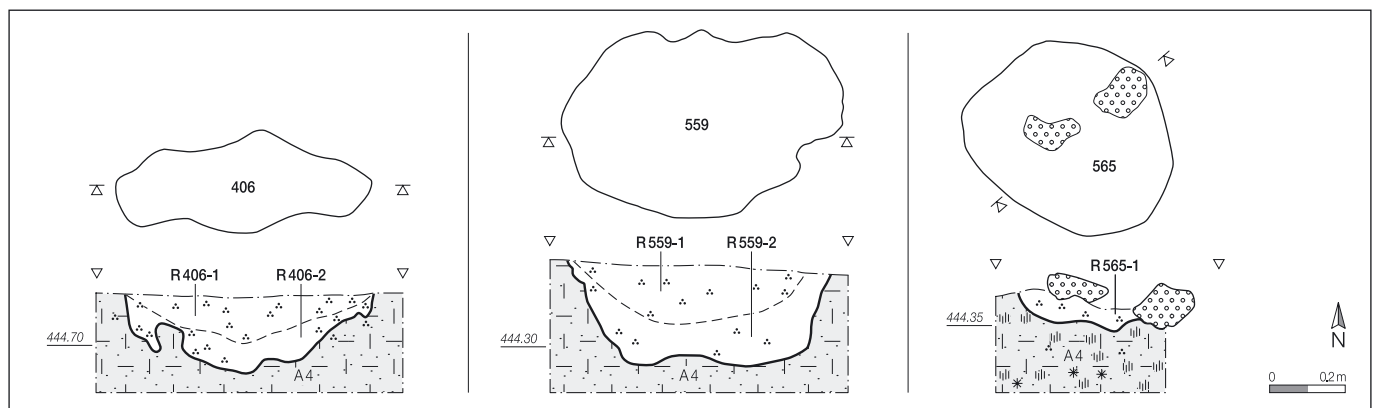


Fig. 94 Ferme 2, secteur septentrional, les fosses 406, 559 et 565 vues en plan et en coupe.

quelques nodules de terre cuite et de rares fragments de dents d'animaux. Correspondant vraisemblablement à une vidange de foyer, ce dépôt pourrait provenir des structures 410 et/ou 411, sises à environ 3 m de là (fig. 71) et décrites dans le chapitre 6.5.1.

#### La fosse 559

A 7 m au nord-ouest du bâtiment N (fig. 68), cette fosse de 75x50 cm présente en plan une forme ovale (fig. 94). Profonde de 27 cm, elle est creusée dans les limons argileux de la couche A4 et possède des parois faiblement évasées et un fond plutôt irrégulier. La fonction première de la structure demeure inconnue. En effet, les limons sableux de son remplissage renferment uniquement deux niveaux liés à l'abandon de la fosse. Il s'agit de la couche R559-2, formée de limons provenant selon toute vraisemblance du délavage des parois de la fosse, et de la couche R559-1, de même origine que la première, mais enrichie en apports d'origine anthropique. Ces derniers correspondent à une concentration de charbons de bois, à laquelle s'ajoutent de rares fragments de terre cuite et de paroi de bas foyer, et quelques scories, cailloux calcaires et ossements d'animaux. La structure étant localisée dans un secteur riche en déchets provenant du travail du fer, ces apports pourraient simplement provenir, eux aussi, du délavage des abords de la fosse.

#### La fosse 565

Près du bas foyer 567 (fig. 75), cette fosse de 60x50 cm présente en plan une forme ovale (fig. 94). Conservée sur une profondeur maximale de 10 cm, elle est creusée dans les limons argileux de la couche A4 et possède des parois plutôt abruptes et un fond plat. Les limons sableux de son remplissage contiennent un riche mobilier évoquant le travail du fer. Il s'agit en effet de scories en forme de calotte, de fragments de paroi de bas foyer, de nombreuses battitures repérées lors du tamisage des sédiments, ainsi que de blocs de calcaires rubéfiés et de charbons de bois en grande quantité. L'hypothèse d'une vidange de bas foyer effectuée volontairement dans une fosse délaissée n'est pas totalement convaincante, la structure se situant à proximité d'une importante zone de rejet métallurgique (CAJ 14, chap. 6). Après avoir rempli sa fonction, dont il ne resterait aucune trace, elle aurait plutôt fonctionné comme piège pour le matériel disséminé aux alentours du bas foyer 567, distant de seulement 4 m et décrit dans le chapitre 6.5.1. Par ailleurs, l'idée d'un bas foyer, observé dans un état de démantèlement assez avancé, ne saurait a priori être exclue. Un taux de phosphates très bas a été mesuré dans la structure, ce qui est inattendu compte tenu de la nature de celle-ci (Annexe B). L'analyse des macrorestes végétaux a mis en évidence une discrète présence de sureau yèble non carbonisé (CAJ 16, chap. 5).

#### Le foyer 262

Ce foyer est formé d'une fosse prolongée par un diverticule (fig. 95 et 96). De forme ovale, elle mesure 1,1 m x 55 cm à l'apparition, alors que le diverticule atteint 1,8 m de longueur et une vingtaine de centimètres de largeur en moyenne. La cuvette, creusée dans les limons argileux de la couche A4 est profonde de 20 cm et présente des parois évasées ainsi qu'un fond légèrement

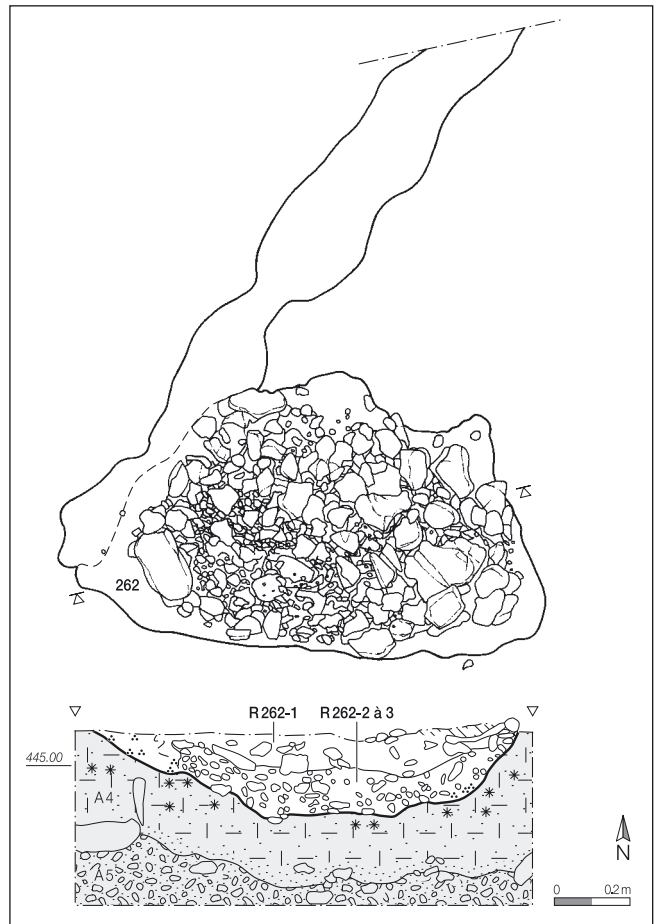


Fig. 95 Ferme 2, secteur septentrional, le foyer 262 vu en plan et en coupe.

concave. Son remplissage est composé de plusieurs niveaux, à savoir la couche R262-3, un liseré de charbons de bois plaqué sur le fond de la fosse et scellé par une strate de graviers et gravillons calcaires, soit la couche R262-2. Par-dessus cette dernière, la couche R262-1 correspond à des limons sableux, charbonneux, renfermant des dalles de calcaire et de molasse en grande partie rubéfiées.

Ces niveaux reflètent le mode de construction du foyer et témoignent de son fonctionnement. En effet, le liseré charbonneux déposé à la base du remplissage de la cuvette révèle une volonté d'assécher le fond de la structure, pratique observée à plusieurs reprises déjà dans les fermes 1 et 2. La couche de graviers et gravillons calcaires étalée par-dessus correspond à l'aménagement de la base du foyer. C'est au sommet de cette couche que débouche le diverticule. Ce dernier, correspondant selon toute vraisemblance à un conduit d'air, trouve ses parallèles les plus proches dans certaines structures de combustion de la ferme 1 et de la zone d'activité 3 (F1/119 et 185, Z3/27). Les pierres rubéfiées concentrées dans la couche d'abandon du foyer semblent témoigner de la présence, à l'origine, d'une couronne de protection autour de l'aire de combustion. Une partie de celles-ci constitue éventuellement, au-dessus des graviers et gravillons, la surface même de combustion. L'utilisation de la structure ainsi agencée est soulignée, au-delà de la rubéfaction enregistrée sur



Fig. 96 Ferme 2, secteur septentrional, vue du foyer 262.

les cailloux, par la présence d'une concentration assez importante de charbons de bois se dessinant tout particulièrement vers l'extrémité méridionale du diverticule. La vidange de foyer 260, une accumulation de charbons de bois et nodules de terre cuite sise directement au sud du foyer, à une altitude de 445,10 m (fig. 85), semble être étroitement liée aux activités pratiquées dans cette cuvette et signale par ailleurs que cette dernière n'a pas subi les effets de l'érosion. Un taux de phosphates relativement élevé a été mesuré dans ce foyer, ce qui est courant dans ce type de structures (Annexe B).

La nature exacte des activités menées dans cette structure de combustion demeure obscure, faute de mobilier spécifique associé à cette dernière. De par cette absence, toute relation avec la métallurgie pratiquée dans ce secteur de la ferme semble pouvoir être exclue. L'idée d'une utilisation du foyer pour un tout autre type d'artisanat, discret quant aux traces laissées dans le sol, peut être retenue au même titre que celle d'une destination purement culinaire.

### 6.5.3 Les fosses, les foyers et les fours du secteur méridional

Les neuf structures décrites dans ce chapitre sont présentées selon un ordre géographique, d'ouest en est. Les structures de combustion 271, 286 et 292, ainsi que la fosse 294, sises au sud des bâtiments C et D, forment un ensemble à vocation culinaire (fig. 71).

Les foyers 49 et 50, contenus dans le remplissage de la cabane en fosse Q (chap. 6.3.4), forment aussi un complexe culinaire, qui est analysé dans les paragraphes réservés à cette construction.

Les aires de combustion contenues dans le remplissage de la cabane en fosse R (chap. 6.3.4) sont également détaillées dans les passages consacrés à cet édifice.

Quant aux foyers 116 et 488, appartenant respectivement aux bâtiments A et D (chap. 6.3.1), ils figurent dans les paragraphes dédiés à ces édifices.

### Le foyer éventuel 88

Située à 3 m de l'angle sud-ouest du bâtiment A (fig. 69), cette structure est matérialisée par un bloc calcaire mesurant 45x30 cm. Reposant sur le sommet de la couche A4, ce dernier a sûrement été posé à plat dans une fosse, dont le creusement dans la couche A3 n'était guère visible. Les traces de rubéfaction, généralisées sur sa face supérieure, atteignent une épaisseur de 6 à 10 cm, comme si le terrain encaissant avait protégé la partie inférieure de la pierre des flammes. Ceci atteste que le bloc a brûlé sur place. Malgré son épaisseur irrégulière, il présente un niveau pratiquement plat de sa face supérieure, qui est dépourvue de toute marque d'utilisation, à l'exception des marques de combustion.

La fonction de ce bloc n'est pas totalement claire. L'hypothèse d'un support de poteau atteint par le feu est peu vraisemblable en raison de l'absence de toute trace d'incendie aux alentours immédiats de la structure, où un nombre important de trous de poteau a été repéré (fig. 69). Par comparaison avec le four 286, décrit dans ce même chapitre, l'idée d'une utilisation du bloc dans le cadre d'une activité de combustion peut être avancée. Il pourrait alors être éventuellement interprété comme la sole d'un petit foyer.

### La fosse 73

Située en bordure orientale de l'empièchement 64 (fig. 69), cette petite fosse présente, en plan, une forme ovale atteignant une soixantaine de centimètres de long et une trentaine de centimètres au moins de large, la structure n'étant pas observable dans sa totalité en raison d'une légère destruction de ses bords lors de sa découverte (fig. 97). Profonde de 3 cm seulement, elle est creusée, à travers les limons argileux de la couche A4, jusqu'à l'apparition des graviers de la couche A5 et possède un fond plat. Vu son état de conservation, la morphologie de ses parois demeure inconnue. Dans son remplissage, constitué de limons sableux provenant selon toute vraisemblance du délavage des parois de la cuvette, aucune trace portant sur la fonction première ou secondaire de cette structure n'est relevée.

### Le four 271

Cette structure forme, avec le four 286 et le foyer 292 présentés ci-après, un complexe culinaire localisé au sud des bâtiments B et C (fig. 71). A proximité de l'ancienne berge du ruisseau, dans un secteur de la ferme où les divagations d'un chenal récent ont passablement détruit l'horizon archéologique ainsi que ses

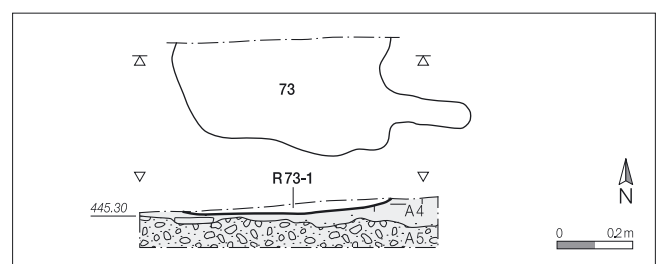


Fig. 97 Ferme 2, secteur méridional, la fosse 73 vue en plan et en coupe.



Fig. 98 Ferme 2, secteur méridional, le four 271 vu en plan (A : élévation ; les pierres rehaussées en gris font ressortir la couronne. B : radier de cailloux calcaires) et en coupe.

éventuels vestiges, seule la structure 271 a été préservée, protégée sous une concentration de blocs de calcaire et de rares dalles de molasse. A l'apparition, elle se présente en effet sous la forme d'un empierrement circulaire de 2,2 m de diamètre (fig. 98A). Plusieurs blocs épars prennent place directement à l'ouest de cet empierrement composé d'éléments mesurant en moyenne entre 15 et 25 cm. Généralement dépourvus de traces de rubéfaction, ils donnent l'impression d'être agencés de manière à former une partie centrale entourée par une sorte de couronne. Atteignant 1,3 m de diamètre, la partie centrale présente des pierres disposées de façon relativement compacte, alors que la couronne semble être constituée d'une double rangée de blocs. Elle a été fortement endommagée par l'activité du chenal récent, qui n'a d'ailleurs pas épargné l'ensemble de l'empierrement. La partie centrale se situe au sommet d'une légère dépression creusée dans les limons argileux de la couche A4 (fig. 98).

Le remplissage de cette dépression, profonde d'une quinzaine de centimètres, recèle trois unités stratigraphiques correspondant à deux phases d'aménagement et d'utilisation de la structure. La couche R271-3 comprend des limons sableux rubéfiés surtout

vers le sommet, où se trouve également une concentration de charbons de bois et de cendres. La couche R271-2 est composée de dallettes et de gravillons calcaires rubéfiés mesurant entre 5 et 10 cm (fig. 98B), alors que la couche R271-1 est constituée de sables limoneux également rubéfiés, renfermant quelques charbons de bois et des cendres.

Basé sur les résultats de l'analyse micromorphologique effectuée dans cette structure de combustion (chap. 19.3.4), l'affinement de ces données permet de proposer la succession des épisodes retraçant son histoire. Sa construction débute par le creusement d'une légère cuvette dans les limons d'inondation de la couche A4. Le fond de cette cuvette, plat, est tassé et ensuite légèrement lissé. Après avoir été préparée à l'aide de couche A4 enrichie de quelques gravillons, une première chape est étalée, tassée et lissée par-dessus. La phase de combustion liée à cet aménagement est signalée par la rubéfaction de cette chape ainsi que par la présence de plusieurs concentrations de charbons de bois et de cendres. Les températures ne semblent pas avoir dépassé 500-550°C, comme l'indiquent les différentes analyses (chap. 19.3.4). Suit la construction d'un radier de cailloux calcaires n'occupant que partiellement la surface de la cuvette (fig. 98B). Cet aménagement semble correspondre à une sorte d'assise accueillant une seconde chape, constituée cette fois de sables molassiques. Dans la partie inférieure de la chape, ces sables sont mélangés de l'argile. L'empierrement prenant place au-dessus de la fosse semble correspondre à l'élévation de la structure réalisée lors de cette réfection, ou lors de la première phase d'aménagement déjà. L'organisation des éléments constituant cette élévation n'est pas sans rappeler celle observée dans le four 36 de la ferme 5 (chap. 13.5.1), ou dans le four 345 sis dans la ferme 1 (chap. 5.5.2). L'utilisation de la structure ainsi réaménagée est signalée par la rubéfaction de la chape ainsi que par la présence de cendres et de charbons de bois. Par contre, les blocs de l'élévation de ce qui peut ainsi être défini comme four ne portent pour la plupart aucune trace de feu. Les températures atteintes lors de cette seconde phase de combustion ne semblent pas avoir dépassé 600°C (chap. 19.3.4).

Un taux très élevé de phosphates a été mesuré dans la couche R271-1, ce qui concorde avec la nature de cette structure (Annexe B). Les données de l'anthracologie montrent que le hêtre, espèce courante dans les foyers, a été employé comme combustible, du moins lors de la première phase d'utilisation de la structure (Annexe A).

Appuyée d'une part sur les températures de travail atteintes dans ce four, d'autre part sur l'absence d'un mobilier spécifique rattaché à une activité particulière, l'hypothèse d'une structure à usage culinaire peut être retenue, basée également sur sa ressemblance avec les structures de la ferme 1 et de la ferme 5. Au fil du temps, cette structure de combustion fait l'objet d'une réfection, et l'hypothèse de sa transformation de foyer en four mérite d'être retenue. Situé à près de 5 m des structures de combustion 286 et 292 décrites ci-après, ce four semble constituer, avec ces dernières, un ensemble à vocation culinaire à proximité de l'ancienne berge du ruisseau (fig. 71).



Fig. 99 Ferme 2, secteur méridional, le four 286 vu en plan et en coupe.

### Le four 286

Cette structure est signalée par un bloc de tuf calcaire mesurant 75x35 à 45 cm (fig. 99 et 100). Épais d'une dizaine de centimètres, il a été posé à plat dans une fosse, dont le creusement, profond lui aussi de 10 cm, s'étend sur une surface d'environ 1,9 sur 1,3 m (fig. 99). Les traces de rubéfaction, généralisées sur la face supérieure de la dalle, l'atteignent sur une épaisseur de 6 cm, mais elles sont également présentes, de même qu'une importante quantité de charbons de bois, dans les limons aux alentours immédiats de la structure, ce qui atteste que cette dernière a brûlé sur place. Le bloc présente un niveau pratiquement horizontal de sa face supérieure, qui est dépourvue de toute marque d'utilisation à l'exception des traces de combustion.

La fonction de ce bloc n'est pas certaine, même si l'hypothèse de son utilisation dans le cadre d'une activité de combustion peut être formulée. Cet élément pourrait alors être interprété comme la sole d'un foyer ou d'un four. L'emploi du tuf calcaire dans la construction des soles de four est attesté, quoique concassé et mélangé à des limons argileux, dans le four 36 de la ferme 5 (chap. 13.5.1).



Fig. 100 Ferme 2, secteur méridional, vue du bloc de tuf calcaire formant le four 286 (pour les dimensions du bloc, voir la fig. 99).



Fig. 101 Ferme 2, secteur méridional, vue du foyer 292.

De nombreux blocs de calcaire pour la plupart rubéfiés sont dispersés aux alentours de cette dalle ou sont contenus dans la fosse 294 (fig. 71), ainsi que dans certains trous de poteau de ce secteur de la ferme. Ils pourraient témoigner de la présence d'une élévation de la structure.

La destination précise de cette structure demeure inconnue, mais l'absence de tout mobilier suggérant des pratiques artisanales spécifiques permet de formuler l'hypothèse d'une affectation plutôt alimentaire de ce four.

### Le foyer 292

Cette structure est en mauvais état de conservation en raison de son aménagement à même le sol. Son interprétation en tant que foyer est néanmoins suggérée par la présence d'une couche compacte de limons rubéfiés en forme de croissant (fig. 101). Au nord, cette aire de combustion est délimitée par une poche de graviers et gravillons, ainsi que par quelques blocs de calcaire rubéfiés formant la structure 293 (fig. 71). Elle souligne l'existence, à l'origine, d'une couronne de protection. Les dimensions de ce foyer ne peuvent être mesurées, mais le diamètre de cette structure devait probablement approcher 1 m. La destination de cette structure, à seulement 2 m du four 286, ne peut être précisée, même si une affectation plutôt alimentaire paraît vraisemblable.

### La fosse 294

Cette fosse présente, en plan, une forme ovale de 80x65 cm (fig. 102). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, et profonde d'une quinzaine de centimètres, elle possède des parois plus ou moins évasées et un fond plutôt plat. Son remplissage, formé de limons sableux provenant du délavage des parois de la cuvette, contient des blocs de calcaire et de molasse en grande partie rubéfiés, ainsi que des charbons de bois épars. Aucun indice permettant de définir la fonction première de cette structure n'est observable. Les pierres brûlées, venant probablement du

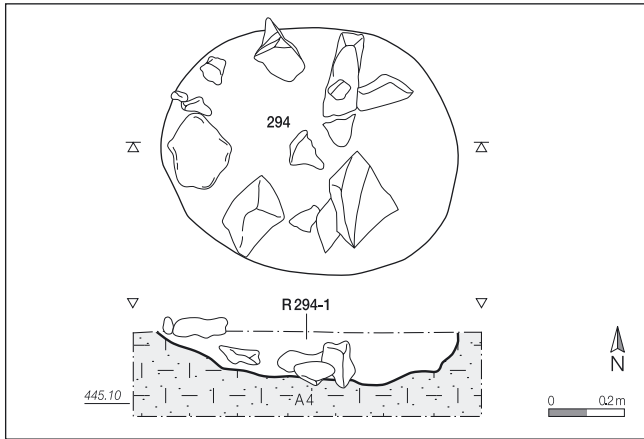


Fig. 102 Ferme 2, secteur méridional, la fosse 294 vue en plan et en coupe.

foyer 292 éloigné de 1,5 m seulement, ou du four 286, distant de 3 m (fig. 71), témoignent par contre de l'utilisation secondaire de la fosse comme dépotoir.

**La fosse 472**

Localisée sur le flanc oriental du bâtiment D (fig. 72), à seulement 50 cm au sud de la fosse 473 présentée ci-après, cette structure présente, en plan, une forme oblongue orientée selon un axe général nord-sud (fig. 103). Se développant sur près de 3 m x 70 cm, avec un élargissement central atteignant 1,2 m, elle est profonde de 20 cm en moyenne. Creusée dans les limons argileux de la couche A4, mais en partie aussi dans un affleurement des graviers de la couche A5, elle possède des parois peu évasées et un fond irrégulier. Dans son remplissage, constituée de limons sableux et relativement charbonneux provenant du délavage des parois, aucune trace suggérant la fonction de cette fosse n'est décelable, même si de par sa forme irrégulière, l'idée d'une fosse d'extraction d'argile ne saurait être exclue.

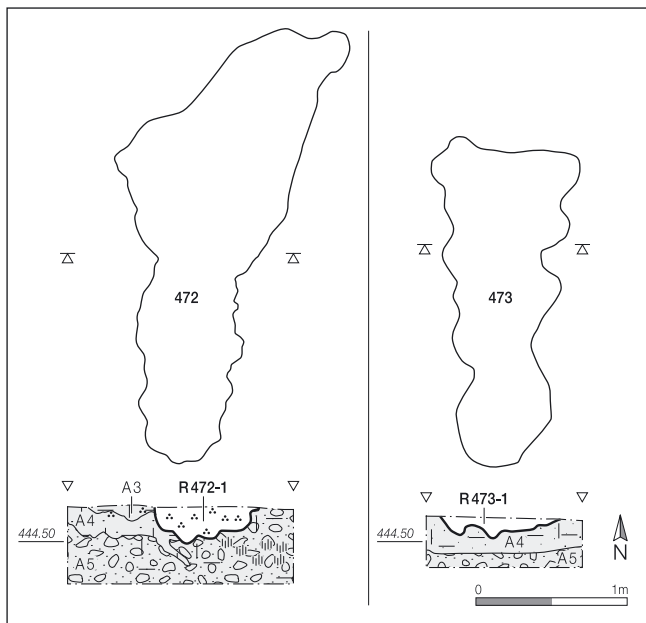


Fig. 103 Ferme 2, secteur méridional, les fosses 472 et 473 vues en plan et en coupe.

**La fosse 473**

Sise immédiatement au nord de la fosse 472, cette structure présente, en plan, une forme oblongue orientée selon l'axe nord-sud (fig. 103). Se développant sur 2,1 m de long, elle possède une largeur comprise entre 0,6 m et 1 m. Profonde de 10 à 15 cm, cette fosse est creusée dans les limons argileux de la couche A4, mais en partie aussi dans un affleurement des graviers de la couche A5. Ses parois sont évasées, alors que son fond est irrégulier. Dans son remplissage, constitué essentiellement de limons sableux provenant du délavage de ses parois, aucune trace suggérant la fonction de cette fosse n'est observable. De par la forme irrégulière de cette structure, l'idée, déjà énoncée pour la fosse 472, d'une fosse d'extraction d'argile ne saurait être écartée.

**Le foyer 582**

Située à l'extrémité orientale de la ferme 2, à proximité de l'ancienne berge du ruisseau, cette fosse présente, en plan, une forme arrondie d'environ 1,2 m de diamètre (fig. 68 et 104). Creusée dans les limons argileux de la couche A4, elle possède des parois évasées et un fond plat. Le remplissage de cette cuvette profonde d'une douzaine de centimètres renferme plusieurs niveaux d'aménagement et d'utilisation. Du point de vue macroscopique, six couches distinctes peuvent être distinguées. La couche R582-6 est constituée de limons argileux, alors que la couche R582-5 est formée de limons sableux rubéfiés posés sur un liseré de charbons de bois. La couche R582-4 comporte des limons argileux renfermant des nodules d'argile et des cendres, tandis que la couche R582-3 est caractérisée par des limons sableux rubéfiés contenant de nombreux fragments calcaires. La couche R582-2 correspond à une poche d'argile cuite et, enfin, la couche R582-1 est constituée de limons sableux rubéfiés renfermant des fragments calcaires, des concentrations de cendres, ainsi que des nodules d'argile.

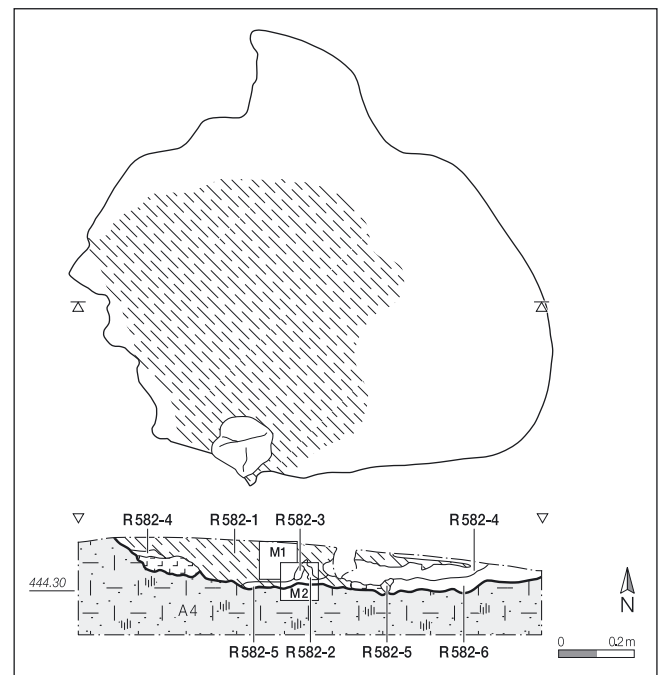


Fig. 104 Ferme 2, secteur méridional, le foyer 582 vu en plan et en coupe.



L'analyse micromorphologique a mis en évidence, dans la couche R582-5, les restes discrets d'un niveau aménagé précédant celui observé macroscopiquement (chap. 19.3.5). Prenant place au sommet des limons sableux de la couche R582-3, portant des traces de lissage obliques, un liséré de cendres témoigne de l'utilisation de la structure après réfection de ses bords. Quant à la couche R582-1, elle peut être subdivisée en deux épisodes de réaménagement de la structure, séparés l'un de l'autre par une phase de combustion marquée par un plaquage de charbons de bois et de cendres comprenant un rare mobilier archéologique.

Basée sur l'ensemble des observations, la succession des épisodes d'aménagement et d'utilisation de ce foyer peut être proposée. Sa construction débute par le creusement d'une fosse dans les limons argileux de la couche A4. Une phase de combustion est enregistrée au sommet de ceux-ci, également relevée par la présence d'un niveau de charbons de bois tapissant le fond de la cuvette. Il n'est pas totalement exclu que cette phase de combustion témoigne déjà d'une première utilisation de la fosse; mais l'hypothèse d'une volonté de produire une couche de charbons de bois destinée à isoler l'aménagement prenant place par-dessus, semble prévaloir. Des accumulations de charbons de bois jetées dans ce but au fond des structures de combustion ont été observées à plusieurs reprises sur le site, à savoir dans les foyers 119 et 253, ainsi que dans le four 345, tous localisés dans la ferme 1 (chap. 5.3.1 et 5.5.2). Au centre de la cuvette, une première chape est donc étalée sur ces charbons, circonscrite par des blocs de molasse formant la couronne du foyer. Cette chape centrale semble également être accompagnée par un aménagement du bord oriental de la fosse. Après une phase de combustion suggérée par la rubéfaction des blocs de molasse, une deuxième sole est mise en place, constituée de limons argileux dégraissés à l'aide de grès molassique broyé, de sables calcaires et de gravillons fluviaux. Les températures atteintes lors de l'utilisation du foyer ainsi réaménagé avoisinent les 700°C (chap. 19.3.5). Après une phase d'abandon soulignée par une bioperturbation assez marquée, la cuvette est réactivée et ses bords rechapés à deux reprises, alors que le centre du foyer est nettoyé. Les températures atteintes se situent aux alentours de 600-700°C (id.). Par la suite, le foyer connaît une réfection ultérieure avec la mise en place d'une nouvelle sole. Des fragments de chape cuite, ainsi que des cendres et des charbons de bois provenant probablement du démantèlement des niveaux inférieurs, sont rajoutés à la préparation de base. Un rare mobilier associé à la phase de combustion rattachée à cette réfection témoigne de l'utilisation à des fins plutôt domestiques de la structure. Pour cette phase d'utilisation aussi, les températures atteintes semblent se situer aux alentours de 700°C (id.). Enfin, une dernière chape prend place au sommet du remplissage de la cuvette. Les traces de lissage encore visibles indiquent un enfouissement relativement rapide de la structure sous des apports de crue.

Appuyée d'une part sur les températures de travail atteintes dans ce foyer, d'autre part sur l'absence d'un mobilier spécifique rattaché à une activité particulière, l'hypothèse d'un foyer à usage plutôt domestique qu'artisanal peut être retenue.

#### 6.5.4 Les fossés

##### Le fossé F1/209

Cette structure de délimitation sise entre les fermes 1 et 2 fait l'objet d'une analyse détaillée dans le chapitre 5.5.4.

##### Le fossé 186

Orientée selon l'axe est-ouest, cette structure a été observée sur une longueur de près de 7,5 m (fig. 85 et 105). A l'apparition, sa largeur moyenne est de 40 cm. Creusé dans les limons argileux de la couche A4, ce fossé, conservé sur une profondeur de 7 cm au maximum, est affecté d'un très léger pendage en direction de l'ouest et possède un fond plat et des parois évasées. Son remplissage est constitué de limons argileux à tendance sableuse renfermant quelques fragments de tuile et de céramique, des scories de fer, ainsi que des débris d'ossements d'animaux issus du délavage du sol environnant. Cette structure aurait subi les effets de l'érosion. Compte tenu de son extension probable de part et d'autre du tronçon documenté, elle semble délimiter, avec le fossé 228 présenté ci-après, la zone d'activité 1 dévolue au travail du fer (chap. 6.5.1).

##### Le fossé 228

Les traces très discrètes de cette structure orientée selon l'axe nord-sud ont pu être suivies sur une longueur limitée à 2,6 m (fig. 85). A l'apparition, la largeur de ce fossé varie entre 20 et 30 cm. Conservée sur une trop faible profondeur, la morphologie de son fond et de ses parois ne peut être précisée. L'extension de cette structure de part et d'autre du tronçon observé est probable. En direction du sud, celle-ci semble entrer en contact avec le fossé 186. Ces deux fossés semblent circonscire, à l'ouest et au sud, la zone d'activité 1 (chap. 6.5.1).

##### Le fossé 244

Observé sur environ 12 m et orienté selon un axe général nord-sud, ce fossé dessine un coude en direction du nord-est à son extrémité septentrionale, où il débouche sur une mare (fig. 85 et 105). A l'apparition, la largeur moyenne de cette structure atteint une cinquantaine de centimètres, cette dimension étant doublée à proximité de la dépression naturelle. Creusée dans les limons argileux de la couche A4, ce fossé, pouvant atteindre une profondeur de 15 cm, n'est affecté d'un pendage en direction du nord-est que sur les deux derniers mètres de son tracé. Son fond est tantôt concave, tantôt plat, alors que ses parois sont évasées. Son remplissage est constitué de limons argileux à tendance sableuse renfermant un riche mobilier archéologique. Ce dernier comprend des fragments de tuile, céramique, os, ainsi que de rares artefacts en fer et des scories de fer provenant du délavage du sol environnant.

L'extension de cette structure en direction du sud ou de l'est paraît vraisemblable. Dans le premier cas, elle pourrait alors rejoindre le prolongement oriental du fossé 186 et faire ainsi office de limite orientale du pôle principal de la zone d'activité 1. Les structures 254 et 255, liées au travail du fer, seraient cependant exclues de l'unité ainsi définie. Alternativement, ce fossé pourrait se prolonger en direction de la structure 268 décrite ci-après et

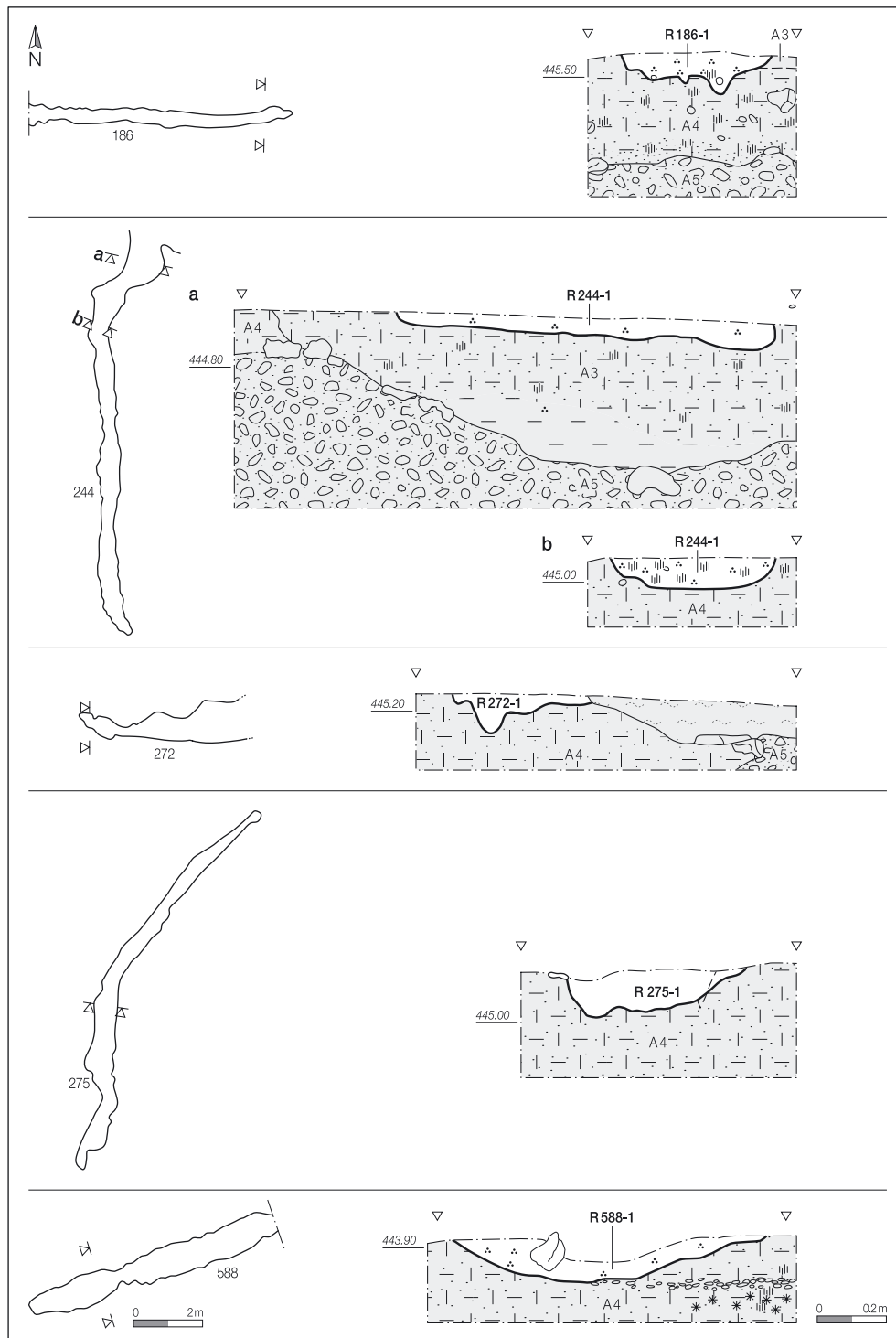


Fig. 105 Ferme 2 et zone d'activité 1, les fossés 186, 244, 272, 275 et 588 vus en plan et en coupe.

circonscrire, avec cette dernière, une nouvelle unité parcellaire. Selon ce schéma, les structures 254 et 255 seraient ainsi intégrées au pôle principal de la zone d'activité 1.

Parallèlement à la fonction de limite parcellaire de cette structure, son rôle de fossé de drainage est souligné par le léger pendage du fond dirigeant les remontées de la nappe phréatique vers la mare.

**Le fossé 268**

Les traces fugaces de cette structure orientée selon l'axe est-ouest ont pu être suivies sur une longueur limitée à 2,1 m (fig. 85). A l'apparition, la largeur moyenne de ce fossé est de 35 cm. Conservée sur

une trop faible profondeur, la morphologie de son fond et de ses parois ne peut être précisée. Cette structure pourrait se prolonger de part et d'autre du tronçon observé. En direction de l'ouest, elle rejoindrait alors le fossé 244. Ces deux fossés délimiteraient ainsi, à l'ouest et au sud, une unité parcellaire dont la vocation demeure non précisée.

**Le fossé 272**

Orientée selon l'axe est-ouest, cette structure a été observée sur une longueur de près de 5 m (fig. 71 et 105). A l'apparition, sa largeur atteint une soixantaine de centimètres là où les divagations d'un chenal récent n'ont pas endommagé ses parois

méridionales. Creusé dans les limons argileux de la couche A4, ce fossé, conservé sur une profondeur de 9 cm au maximum, possède un fond relativement plat et des parois plutôt abruptes. Son remplissage est constitué de limons argileux à tendance sableuse renfermant quelques fragments de tuile et de céramique, ainsi que des débris d'ossements d'animaux issus du délavage du sol environnant.

La fonction de cette structure n'est pas claire. Annexée au fossé 275 décrit ci-après, elle pourrait faire office de fossé de délimitation parcellaire, comme le suggère leur emplacement par rapport aux plans des *bâtiments B* et *C* et au complexe culinaire sis directement au sud. Le four 271, appartenant selon toute vraisemblance au complexe culinaire, resterait cependant à l'extérieur de la parcelle ainsi délimitée.

#### Le fossé 275

Observé sur une longueur de 12 m, ce fossé, orienté selon l'axe nord-sud dans les premiers 5 m de son tracé, dessine soudainement un coude en direction du nord-est (fig. 71 et 105). À l'apparition, sa largeur varie de 40 à 60 cm. Creusé dans les limons argileux de la couche A4, il est conservé sur une profondeur de 13 cm au maximum, possède un fond concave et des parois évasées. Son remplissage est constitué de limons argileux à tendance sableuse renfermant quelques tessons de céramique, des scories de fer, ainsi que des fragments d'ossements d'animaux provenant du délavage du sol environnant. Formant très probablement un tout avec la structure 272, sa fonction demeure quelque peu énigmatique.

#### Les fossés 462 et 463

À l'est du fossé 275 et distants de 3 m l'un de l'autre, ces deux petits fossés sont orientés le premier selon l'axe nord-ouest/sud-est, le second selon l'axe nord-sud. Longs respectivement de 1,3 m et 1,5 m, ils possèdent à l'apparition une largeur moyenne de 10 cm (fig. 71). Creusés dans les limons argileux de la couche A4 et profonds de 7 cm en moyenne, ils présentent un fond irrégulier et des parois plutôt évasées. Leur remplissage est formé de limons sableux issus du délavage des parois et du sol environnant. La fonction de ces deux structures n'est pas claire. L'hypothèse de simples rigoles ne saurait prévaloir sur celle de petits fossés accueillant des sablières qui, associées aux trous de poteau présents dans ce secteur de la ferme, témoigneraient de la présence de plusieurs aménagements dont la reconstitution demeure ardue.

#### Le fossé 588

Ce fossé, observé sur une longueur de 7,5 m, est orienté selon l'axe nord-est/sud-ouest et mesure 90 cm de largeur à l'apparition (fig. 105). Situé à l'extrémité orientale de la ferme 2 (fig. 68), il est creusé dans les limons argileux de la couche A4. Profond d'une quinzaine de centimètres, il possède un fond concave et des parois évasées. Son remplissage est constitué de limons sableux provenant du délavage des parois et du sol environnant.

Parallèle et à proximité de l'ancienne berge septentrionale du ruisseau, qui dans ce secteur est très abrupte, ce fossé ne devrait a

priori pas jouer le rôle de structure de délimitation parcellaire, le ruisseau ayant pu le faire. D'autre part, son orientation ne parle pas en faveur d'un fossé de drainage. Isolé par rapport aux structures de la ferme 2, ce fossé ne semble pas non plus intervenir dans un aménagement quelconque. Sa fonction demeure ainsi obscure.

### 6.5.5 Les empierrements

La seule structure de ce type faisant l'objet d'un agencement, soit l'empierrement 64, est discutée dans le chapitre 6.6.3, car elle fait partie intégrante des aménagements liés au ruisseau.

### 6.5.6 Les zones de rejet

#### Le dépotoir 175

Située directement à l'ouest de la *cabane en fosse T*, en limite occidentale de la zone dévolue à l'habitat au sein de la ferme 2, cette concentration de blocs de calcaire et de grès molassique en partie rubéfiés est située dans la couche A3 à une altitude de 445,55 m (fig. 68). Elle occupe une surface de près de 17 m<sup>2</sup>, avec des pierres de 10 cm en moyenne disposées de manière totalement aléatoire. Un mobilier riche et diversifié est associé à cette structure, dont la fonction de dépotoir n'est pas contestable.

#### Les dépotoirs 215, 514, 527, 528 et 587

Disséminées à l'intérieur de la ferme, mais toujours à l'écart des habitations, ou alors en périphérie de la zone d'habitat (fig. 68), de petites concentrations de blocs calcaires semblent correspondre à de multiples zones de rejet. Longeant l'*alignement* de trous de poteau *m* (fig. 72), les dépotoirs 514, 527 et 528 dessinent en particulier un effet de paroi contre la clôture qui entoure le *bâtiment D* à l'ouest.

#### Le dépotoir 580

Localisée à 3 m de l'angle sud-est du *bâtiment D* (fig. 72), cette vi-dange de foyer se dessine à travers une concentration de nodules de terre cuite, de fragments de molasse et de calcaire rubéfiés, de charbons de bois ainsi que de quelques fragments d'ossements d'animaux. Rejeté à même le sol, à une altitude de 444,78 m, ce mobilier s'étend sur une surface d'environ 1 m de diamètre. Ce rejet pourrait provenir du foyer 488, associé au *bâtiment D* (chap. 6.3.1).

## 6.6 Les aménagements riverains du ruisseau

### 6.6.1 Introduction

La situation et le cadre morphologique de la zone riveraine de la ferme 2, ainsi que la description stratigraphique de celle-ci, sont illustrés dans les chapitres 5.6.1 et 5.6.2, proposant une étude de l'ensemble des deux méandres décrits par le ruisseau en bordure méridionale des fermes 1 et 2. Seules les structures archéologiques sises dans le méandre oriental, appartenant spatialement à la ferme 2 et entretenant une relation étroite avec les structures « terrestres » voisines, sont présentées ci-dessous.

### 6.6.2 Les dépotoirs

Plusieurs concentrations de débris végétaux carbonisés apparaissent dans la série de couches B3.3 présentes dans le comblement du méandre en question et généré dans la *phase B-V* (fig. 61A et 62). L'analyse de ces rejets anthropogéniques a permis de mettre en évidence la présence de céréales, parmi lesquelles dominent l'ingrain, l'épeautre et l'avoine sous forme de grains et de restes de battage (CAJ 16, chap. 5), accompagnées par des légumineuses. L'analyse anthracologique a en outre relevé la présence de sapin et de hêtre dans une de ces concentrations (Annexe A). Joutant au sud la zone d'habitat de la ferme 2, l'ancien chenal progressivement abandonné a servi de lieu de rejet des déchets produits lors de la cuisson des aliments.

### 6.6.3 L'accès

#### L'empierrement 64

Cette aire empierrée couvrant une surface d'environ 150 m<sup>2</sup> (fig. 61B et 68) est située à l'extrémité orientale du méandre et s'étend en direction des bâtiments construits sur la terrasse, en particulier vers le *bâtiment A* de la ferme 2 (chap. 6.3.1). Une zone plus diffuse de pierres sise à l'est du *bâtiment A* semble faire partie du même ensemble (fig. 68).

Cet empierrement apparaît sur les sables de la *phase B-VII* (fig. 62) venant combler l'ancien méandre ou, au-delà de la berge, sur les limons argileux de la couche A4. Inséré ainsi chronologiquement dans la *phase B-VIII* (fig. 62), donc contemporain de la surface piétinée F1/704 localisée à l'extrémité occidentale du même méandre (chap. 5.6.5), il est composé de gros blocs calcaires anguleux et épais mesurant 20 x 10 à 15 cm et de dalles calcaires de 25 x 20 cm (fig. 106 et 107). Ces éléments, parfois éclatés, portent souvent des traces de rubéfaction. Certains blocs, sorte de pavés, donnent l'impression d'avoir été équarris selon des dimensions régulières (environ 20 x 10 x 10 cm). Il se peut qu'ils aient été récupérés dans l'établissement gallo-romain découvert à quelques centaines de mètres de là, à l'est du village actuel de Develier. A ces pierres de grande taille s'ajoutent de petits calcaires de 5 cm en moyenne, totalement rubéfiés, ainsi que



Fig. 106 Ferme 2, vue de l'empierrement 64. Dans l'angle en bas à droite, éventuelle superstructure effondrée du foyer 50.



Fig. 107 Ferme 2, vue d'un détail de l'empierrement 64.

quelques grès molassiques parfois également brûlés. Là aussi, il s'agit d'éléments récupérés. Ces petits calcaires rubéfiés se trouvent disséminés dans tout l'empierrement avec néanmoins une concentration plus importante, du côté est, là où l'empierrement est plus diffus. Dans la partie septentrionale de l'aire empierrée, les blocs et les pierres sont plutôt juxtaposés, mais non nivelés, alors que vers le sud il semble possible de distinguer une sorte de pavage composé d'un niveau de petits cailloux calcaires émoussés et de galets sur lesquels reposent quelques plus grosses pierres.

Un mobilier très riche, atteignant près de 700 pièces et constitué en majorité de restes osseux, mais aussi de quelques scories, de fragments de terre cuite et de rares tessons, a été rejeté sur l'empierrement. Il faut en outre remarquer une importante concentration de fragments de meule en grès vosgien répartis sur l'ensemble de l'empierrement (CAJ 15, chap. 10.8). Ces éléments de récupération interviennent comme matériau de construction.

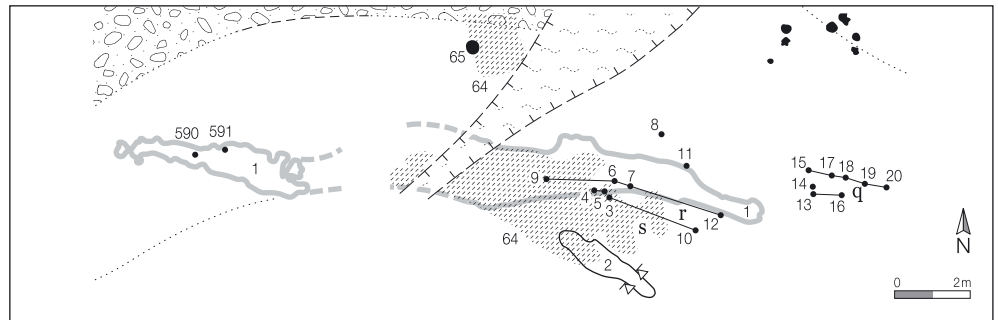
Erodée vers son extrémité sud-est par un chenal postérieur à l'occupation du Haut Moyen Age, cette aire empierrée devait se poursuivre en direction du cours d'eau, en permettant la colonisation des rives du ruisseau scellées par les sables de la *phase B-VII* (fig. 62). L'empierrement 64 est contemporain aussi bien de la *cabane en fosse Q*, que des foyers 49 et 50 aménagés dans la dépression laissée par celle-ci après son abandon (chap. 6.3.4).

### 6.6.4 Les pratiques artisanales riveraines

#### La dépression 1 et le fossé 2

Deux structures localisées dans le méandre oriental (fig. 68), sont situées dans un contexte stratigraphique peu clair en raison de l'érosion d'une grande partie de ce secteur de la ferme 2 due à un chenal de la *phase B-IX*. D'après les observations de terrain, on peut exclure d'emblée leur raccord avec la série de couches B3.1 et probablement aussi avec la série de couches B3.5. Leur insertion dans la *phase B-VI* (fig. 62) semblerait ainsi plausible. Isolées sur une sorte d'îlot, ces structures fournissent quelques indices sur les pratiques artisanales qui devaient être effectuées près du cours d'eau.

Fig. 108 Ferme 2, la dépression 1 et le fossé 2, avec les alignements q à s.



La dépression 1 est conservée sur deux tronçons de 5 m et de 9 m de long, larges de 2 m à 3 m (fig. 108). Elle est partiellement recouverte par une concentration de blocs de calcaire appartenant selon toute vraisemblance à l'empierrement 64 exposé dans le chapitre précédent. Orientée selon l'axe est-ouest, sa formation pourrait être liée, comme celle de la dépression F1/701 (chap. 5.6.3), aux multiples changements du cours du ruisseau.

Profonde d'une trentaine de centimètres, elle est creusée dans les graviers, possède un fond concave et des parois évasées. Son remplissage est constitué de limons silteux riches en matière organique alternant avec des apports de graviers et des lentilles de sables silteux légèrement organiques également. De nombreux fragments de bois portant souvent des traces de travail (chap. 6.6.5 et 15), mais aussi des fragments d'ossements d'animaux et quelques objets en métal ont été découverts dans les limons. S'y ajoutent quelques rares tessons de céramique et fragments de terre cuite. De nombreux charbons de bois et autres débris végétaux ont également été mis en évidence. Parmi ceux-ci, la présence de capsules de lin et de rares grains de chanvre est à relever, ce qui permet de supposer que des activités de transformation des plantes textiles ont été réalisées, si ce n'est dans la dépression même, au moins dans ce secteur de la ferme 2 (CAJ 16, chap.5).

Au sud de la dépression 1, orienté selon l'axe nord-ouest/sud-est, le fossé 2 consiste en une cuvette conservée sur une longueur de 2,7 m et atteignant 65 cm de largeur (fig. 108). Creusé dans les graviers, il est profond de 15 cm. Son fond, plat (fig. 109), accuse un léger pendage en direction du sud-est. Ses parois sont abruptes. La régularité de la morphologie de cette cuvette suggère une origine anthropique. Dans le remplissage de limons organiques de nombreux débris végétaux ont été découverts. Parmi ceux-ci, quelques graines de chanvre et de lin, ce dernier sous forme de capsules également, indiquent à nouveau l'exploitation des plantes textiles. La présence de chardon, dont la variante à foulon peut être utilisée pour le peignage et le polissage des draps, renforce cette hypothèse, alors que celle de céréales sous forme de restes de battage renvoie à l'idée du rouissage à la rosée sur chaume de céréales (CAJ 16, chap. 4).

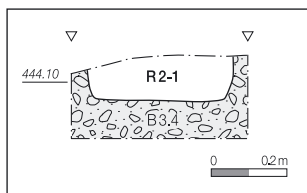


Fig. 109 Ferme 2, le fossé 2 vu en coupe.

### 6.6.5 Les alignements de piquets q à s et autres bois d'architecture

Sandrine Davila Prado

De même que pour la ferme 1, quelques éléments d'architecture en bois sont apparus au sud du territoire de la ferme 2. Bien que de conservation médiocre par rapport à l'aménagement situé en amont du ruisseau, on repère cependant un certain nombre de piquets, un poteau et quelques poutres, isolés sur une sorte d'îlot dont la corrélation avec la stratigraphie du domaine morphosédimentaire B s'est avérée ardue (chap. 5.6.2). La zone concernée s'étend sur une vingtaine de mètres d'est en ouest et sur environ 3 m du nord au sud. Elle a livré vingt piquets encore en place, huit hors structure, un poteau isolé et quatre fragments de poutres en position secondaire.

Une partie des piquets s'organise selon deux, voire trois alignements situés dans la moitié est de la zone. Les autres piquets figurent en petits groupes de 2 ou 3, ou sont complètement isolés (fig. 108).

La première rangée considérée, l'alignement q, est formée des structures 15 et 17 à 20. Elle s'étend sur une longueur de 2,20 m et les piquets sont espacés en moyenne de 50 cm les uns des autres.

Le deuxième alignement r, situé à l'ouest et légèrement plus au sud du premier, mesure 3 m de long. Les structures concernées portent les numéros 6, 7, 9 et 12. L'espacement entre les piquets est beaucoup moins régulier que précédemment et varie de 40 cm à 2,50 m.

Le troisième alignement s est situé à une cinquantaine de centimètres au sud du précédent et possède les mêmes caractéristiques, à savoir une grande variation de distance entre les piquets. Il se compose des structures 4, 5, 3 et 10, respectivement distantes de 40 cm, 10 cm et 3 m. Etant donné la présence d'un chenal divaguant, rattaché aux graviers B2, dans la zone qui nous occupe (chap. 5.6.6), il est possible que certaines structures aient disparu, ce qui pourrait expliquer la distance énorme entre les deux dernières structures citées.

De même, on retrouve à 40 cm au sud du premier alignement un groupe de deux piquets (structures 13 et 16) dans lequel on pourrait éventuellement voir les ruines d'un alignement détruit par les graviers B2. En ce cas, on retrouverait un schéma proche de celui observé dans la ferme 1.

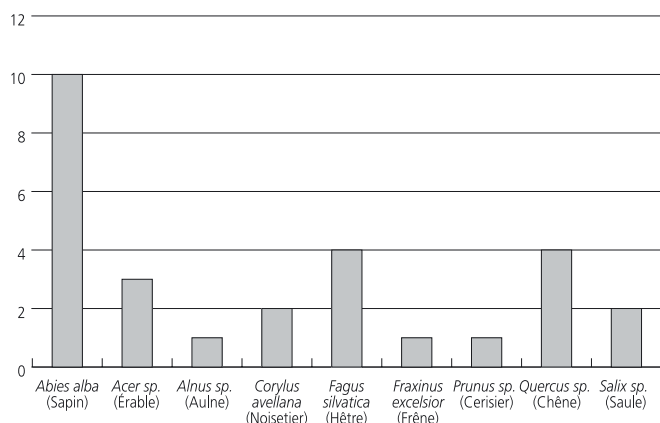


Fig. 110 Ferme 2, la répartition des piquets selon l'essence.

Le même éventail d'essences que précédemment (chap. 5.6.4) est utilisé pour la fabrication de ces piquets. Cependant, la distribution des pourcentages de représentation des espèces diffère notablement de celle observée pour les structures de la ferme 1 (fig. 110). En effet, on remarque une très nette dominance du sapin (*Abies alba*) avec 35,7%, suivie d'assez loin par le chêne (*Quercus sp.*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*), puis l'érable (*Acer sp.*), le saule (*Salix sp.*) et le noisetier (*Corylus avellana*), enfin l'aulne (*Alnus sp.*), le cerisier (*Prunus sp.*) et le frêne (*Fraxinus excelsior*).

L'implantation de ces piquets n'est pas évidente à déterminer. Cependant, il est clair qu'elle se fait sous la concentration de blocs calcaires appartenant à l'empierrement 64 (chap. 6.6.3), car une partie des piquets est recouverte. En outre, là où les graviers B2 n'ont pas tout érodé, les piquets sont implantés dans les sables B3.2. Il semble ainsi que ces alignements soient contemporains des aménagements de berge de la ferme 1. Cependant, un certain isolement géographique relatif au passage du chenal de divagation B2 (chap. 5.6.2) ne permet pas d'en donner une interprétation fonctionnelle similaire, par manque de données.

Enfin, il faut signaler la présence de quelques beaux fragments de poutres, coincés entre les rangées de piquets. Malheureusement, il semble que leur position soit secondaire. Notons encore qu'à de rares exceptions près (frêne ou saule), ces éléments de construction sont taillés dans du sapin (*Abies alba*; chap. 15.4.1).

A part les rares rangées de piquets décrites précédemment, on trouve donc peu d'éléments d'architecture en position primaire dans la zone de berge de la ferme 2. Par contre, une quantité non négligeable d'éléments en position secondaire (poutres, chevrons, carrelats, lattes, baguettes ainsi que quelques piquets) est apparue (chap. 15), vestiges des activités de construction dans la ferme 2 et peut-être dans la ferme 1 qui se situe en amont.

## 6.6.6 Synthèse chronologique et datation

La synthèse chronologique concernant la zone riveraine des fermes 1 et 2 dans sa globalité est présentée dans le chapitre 5.6.6.

## 6.7 Analyse chronologique et spatiale des structures

### 6.7.1 La chronologie

Un corpus de quatorze échantillons de charbons de bois a été soumis à une datation C<sup>14</sup> (fig. 111). Les résultats, cohérents à quelques exceptions près, placent l'occupation de cette zone d'habitat entre la seconde moitié du 6<sup>e</sup> siècle et le milieu du 8<sup>e</sup> siècle de notre ère. La datation relative, basée sur l'approche typologique préliminaire du mobilier, semble confirmer cette fourchette chronologique.

Une série de huit échantillons de charbons de bois supplémentaires plus spécifiquement liée à la zone d'activité 1 permet de situer les activités métallurgiques entre le 5<sup>e</sup> et la première moitié du 7<sup>e</sup> siècle (fig. 112). Or il semble légitime de réduire

Situation	N° de laboratoire	Date brute BP		Cal. 1 AD $\sigma$	Cal. AD 2 $\sigma$
Trou de poteau 339, bâtiment B	Ua-16386	1650±60		260-280, 320-440, 450-470, 480-490, 500-530	240-550
Trou de poteau 486, bâtiment D	Ua-13756	1615±70		350-370, 380-540	250-610
Couche B3.301	B-6608	1470±30		560-640	540-650
Cabane en fosse U	B-6609	1390±80		560-720, 740-770	430-810
Foyer 116, bâtiment A	GrA-9050	1390±50		605-685	540-720, 740-770
Cabane en fosse Q	GrA-9205	1370±50		610-720, 750-760	560-780
Foyer 49	GrA-9204	1360±50		620-720, 750-770	600-780
Cabane en fosse S	B-6604	1300±30		670-720, 745-770	660-780
Cabane en fosse P	Ua-16387	1295±60		660-780	640-890
Trou de poteau 315, bâtiment C	GrA-9049	1290±50		670-780	650-880
Cabane en fosse V	B-6607	1290±30		680-725, 740-775	660-780
Cabane en fosse R	B-6603	1260±30		685-780	670-870
Foyer 262	GrA-9061	1240±50		690-870	660-900
Four 271	GrA-9046	1150±50		780-800, 810-980	770-1000

 Fig. 111 Tableau des dates C<sup>14</sup> de la ferme 2.

Situation	N° laboratoire	Date brute BP		Cal. AD 1σ	Cal. AD 2σ
Aire de forge 411	B-6605	1650±30		345-370, 380-430	260-280, 320-470, 480-540
Bas foyer 187	B-6288	1620±70		350-370, 380-540	250-600
Structure 254	Ua-13755	1610±70		360-370, 380-540	250-610
Bas foyer 410	Ua-13759	1580±70		410-570	330-640
Bas foyer 567	Ua-13757	1570±65		420-570	340-370, 380-640
Structure 560	B-6285	1520±30		440-450, 460-490, 530-610	430-620
Bas foyer 188	B-6289	1500±30		535-605	430-520, 530-650
Bas foyer 189	B-6290	1450±70		540-660	430-690

Fig. 112 Tableau des dates  $C^{14}$  de la zone d'activité 1.

cette fourchette en situant le début du travail du fer dans le courant du 6<sup>e</sup> siècle, au moment de la fondation non seulement de la ferme 2, mais également de la ferme 1 (chap. 5.7). L'emploi de bois relativement âgé comme combustible pour les bas-foyers ne saurait paraître étonnant.

### 6.7.2 Les phases d'occupation

Le début de l'occupation de la ferme 2 est signalé par la construction du *bâtiment D*, réalisée vraisemblablement dans la seconde moitié du 6<sup>e</sup> siècle (fig. 113). Une deuxième phase d'occupation se marquerait à travers la construction du *bâtiment A*, effectuée probablement à cheval entre le 6<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> siècle. Les *bâtiments H* et *J* y seraient associés. La fréquentation d'un ancien chenal du ruisseau est signalée par les dépotoirs contenus dans la couche B3.301, puis par l'aménagement de l'empierrement 64 et de la *cabane en fosse Q*, dont la cuvette sera ensuite exploitée pour la construction de deux foyers.

Le *bâtiment E* pourrait être contemporain de tous ces aménagements riverains du ruisseau. Le travail du fer, qui occupe la frange septentrionale de la ferme, semble être contemporain de ces deux premières phases d'occupation de la ferme 2.

La construction du *bâtiment C*, prédécesseur probable du *bâtiment B*, témoigne de la continuation de la fréquentation de cette ferme entre le milieu du 7<sup>e</sup> siècle et le milieu du 8<sup>e</sup> siècle. A ces deux habitations marquant les deux dernières phases d'occupation de la ferme se rattachent les *cabanes en fosse P, R, S* et *V*, mais probablement aussi le secteur culinaire méridional (four 271). C'est lors de ces troisième et quatrième phases d'occupation que l'habitat connaît une extension vers le nord (foyer 262), sur le terrain occupé jusque vers le milieu du 7<sup>e</sup> siècle par la zone d'activité 1. Le fossé F1/209, séparant la ferme 1 de la ferme 2, est aussi creusé dans la seconde moitié du 7<sup>e</sup> siècle.

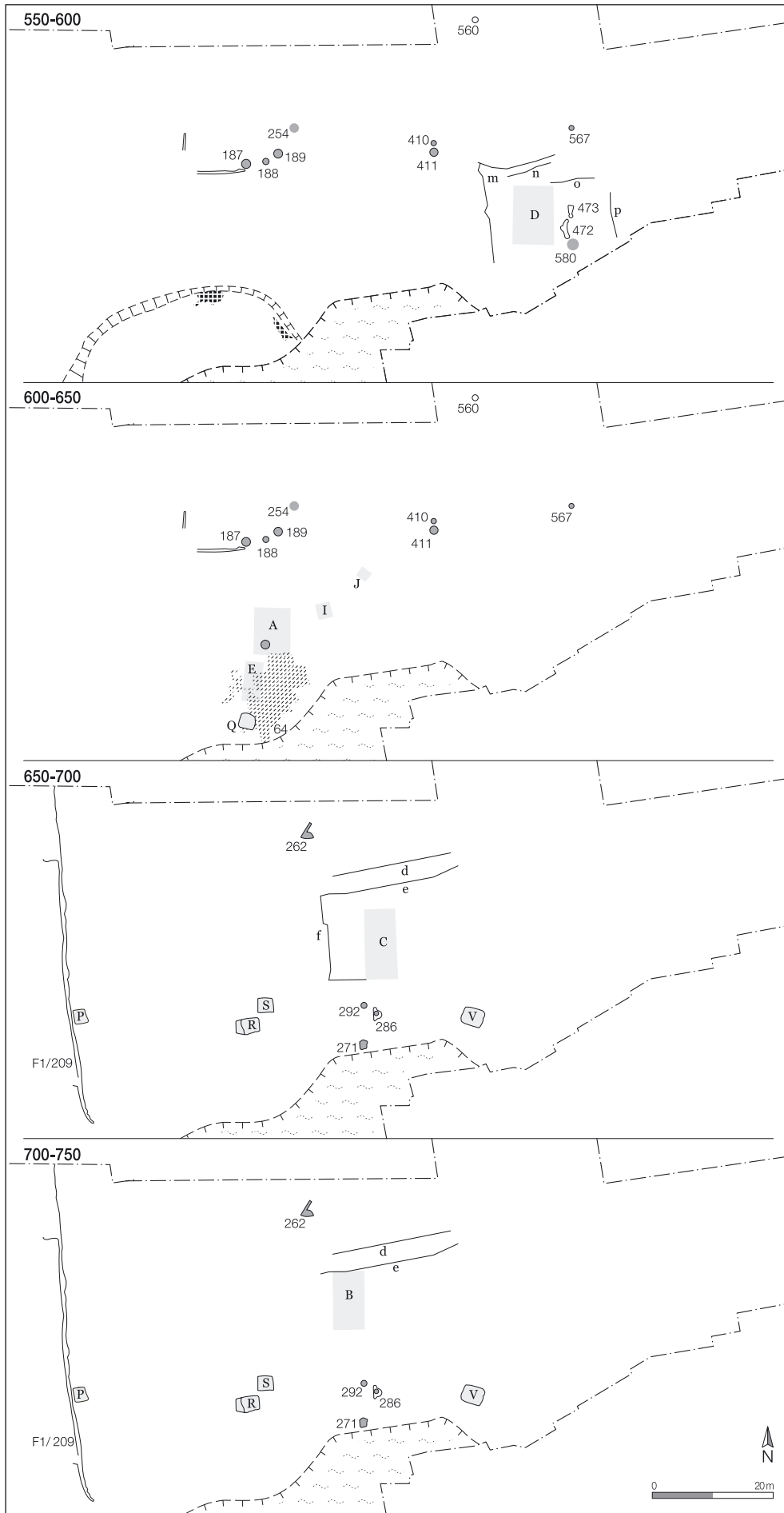


Fig. 113 Ferme 2 et zone d'activité 1, les phases d'occupation .



# 7

## La zone d'activité 2

Maruska Federici-Schenardi,  
Robert Fellner, Michel Guélat

### 7.1 Situation, limites et extension

La zone d'activité 2 se trouve sur l'axe de transit entre les deux pôles occidental et oriental de l'habitat, situés de part et d'autre du ruisseau (fig. 12). Localisée sur la rive gauche du ruisseau de l'époque médiévale, elle est séparée à l'ouest d'une vingtaine de mètres de la ferme 2 et de la zone d'activité 1. En effet, une surface dépourvue de toute structure et mobilier archéologique vient s'intercaler entre ces unités. D'autre part, au sud et au sud-est, cette zone touche aux confins respectivement des zones d'activité 3 et 4.

Une surface d'environ 2800 m<sup>2</sup> a été explorée et 22 structures du Haut Moyen Age ont été découvertes. Les limites de la zone d'activité 2 semblent avoir été atteintes lors de ces travaux, comme l'indiquent à l'est et à l'ouest la disparition de tout vestige archéologique et au sud la présence du lit médiéval du ruisseau, pouvant atteindre à cet endroit une trentaine de mètres de largeur (fig. 115). Au nord, l'éventuelle étendue de la zone d'activité 2 au-delà des limites d'emprise des travaux autoroutiers n'est cependant pas exclue.

Cette zone d'activité peut être subdivisée en trois secteurs: les deux premiers accueillent chacun un groupe de structures, et le

troisième deux structures isolées. Elles se trouvent toutes à proximité directe du ruisseau, en milieu terrestre, sur sa rive gauche, à l'exception d'un gué qui, situé dans le lit même du cours d'eau, s'étendait jusque sur sa rive droite.

Ces structures sont enfouies à une profondeur moyenne de 80 cm, en connexion avec un sol fossile bien marqué qui, localement dilaté par des apports en limons d'inondation, constitue l'essentiel des dépôts rattachés à la période médiévale (fig. 114). Par ailleurs, la sédimentation a été bien active au sein de chenaux divagants. Une séquence sédimentaire précieuse pour la reconstitution de l'environnement a été préservée dans l'un d'eux (CAJ 16, chap. 2).

### 7.2 Présentation générale

Occupée entre le milieu du 7<sup>e</sup> siècle et le milieu du 8<sup>e</sup> siècle, cette zone d'activité a livré les traces d'un bâtiment sur solin en pierre (*bâtiment A*) et celles d'un petit édifice annexe de type grenier ou remise (*bâtiment B*). Ce dernier est associé à un alignement de quelques piquets (*alignement a*) situé en bordure d'un bras mort du ruisseau ayant piégé des macrorestes et des bois en partie travaillés. Une tombe isolée et un gué complètent cet ensemble de structures.

### 7.3 Situation géomorphologique et données stratigraphiques

Michel Guélat

A l'échelle du site, ces différents aménagements s'intègrent dans la partie occidentale du domaine morphosédimentaire C (chap. 2.2.3 et fig. 10). La paléogéographie locale a été reconstituée pour le Haut Moyen Age grâce aux données des coupes stratigraphiques, assez nombreuses dans cette partie du gisement (fig. 116). Elle se caractérise par un élargissement considérable du lit

Plaine avec chenal divagant (secteurs O et E)		Lobe de méandre (secteur SE)	
Description	Couche		Couche Description
Terre végétale.	C1		C1 Terre végétale.
Limons argilo-silteux.	C2.121		C2.1 Limons brun clair, argileux.
			C2.2 Sables et graviers gris. C2.3 Comblement de chenaux.
Limons sableux gris foncé. <i>Horizon du Haut Moyen Age.</i>	C3.101		C3.101 Limons sableux à gravillons. <i>Horizon du Haut Moyen Age.</i>
Limons organiques brun-noir, avec macrorestes et bois.	C3.211		C3.2 Limons, sables et graviers à charbons de bois. Comblement de chenaux.
Sables lités jaunâtres.	C3.212		
Graviers gris-vert.	C3.213		
Limons argileux à charbons de bois. <i>Horizon protohistorique.</i>	C4.111		C4.101 Limons argileux à charbons de bois. <i>Horizon protohistorique.</i>
Argiles sableuses jaune orange.	C4.211		C4.201 Limons argileux jaune rouille, pédogénisés.
Graviers grossiers, altérés au sommet.	C5		C5 Graviers grossiers, altérés au sommet.

Fig. 114 Zone d'activité 2, stratigraphie schématique.



Fig. 115 Zone d'activité 2, plan général.

du ruisseau en aval d'un resserrement, lui-même occasionné par un seuil molassique, au nord de l'actuelle ferme Tivila. Dans ce lit élargi, le cours d'eau devait décrire deux boucles successives, la seconde, bien documentée sur le terrain, ayant un rayon de courbure nettement plus grand que la première. Du point de vue des sédiments, les dépôts de plaine alluviale, à savoir des limons d'inondation principalement, atteignent une épaisseur

moyenne de 1,5 m au-dessus des graviers de fond de vallée (C5, 1 m au max.). Dans le lit du ruisseau, les sédiments s'organisent en des comblements de chenaux progradants, de granulométrie assez variable, mais dominée par les sables et graviers. Ces dépôts épais parfois de plus de 2 m entaillent souvent la molasse, consécutivement à l'érosion totale du cailloutis pléniglaciaire (C5).

Sur la rive gauche du ruisseau de l'époque médiévale, chaque groupe de structures occupe cependant une position quelque peu différente l'une de l'autre.

### 7.3.1 Le secteur occidental

Il se localise dans la plaine alluviale, à une quinzaine de mètres au nord du ruisseau (fig. 116 *bâtiment A*). Deux unités d'une épaisseur totale de 35 cm sont insérées dans le Haut Moyen Age :

- à la base, la couche C3.221 constituée de limons argileux grisâtres à traces d'hydromorphie et interprétée comme des dépôts d'inondation pédogénisés;
- au sommet, la couche C3.101, formée de limons sableux brun-gris très riches en charbons de bois; il s'agit de l'horizon archéologique dans lequel viennent s'implanter toutes les structures médiévales mises au jour dans ce secteur, à savoir le *bâtiment A*, l'empierrement 1 et le fossé 7.

Sous ces couches médiévales, un autre niveau à paillettes de charbons de bois s'individualise au sommet de limons d'inondation: il s'agit de la couche C4.111, soit des limons argileux épais de 35 cm, localement érodés et interprétés comme l'horizon archéologique protohistorique. Un fossé renfermant un peu de céramique et comblé par un sédiment charbonneux se raccorde du reste à ce niveau (fig. 115).

### 7.3.2 Le secteur oriental









Sur son flanc, cette zone se caractérise surtout par la présence d'un chenal divagant d'une largeur de 4 à 6 m, qui a piégé une séquence d'atterrissement de type bas-marais (fig. 116 *bâtiment B*). En dehors de ce bras secondaire, le faciès et la succession des couches, typiques de la plaine alluviale, s'apparentent à ceux du secteur occidental. D'une épaisseur totale de 1,2 m, la séquence du chenal se compose des unités suivantes, de la base au sommet :

- des graviers (C3.213) qui passent à des sables bien lités (C3.212), d'une épaisseur de 50 cm;
- des limons finement organiques brun-noir (C3.211, épaisseur 40 cm), riches en macrorestes et en fragments de bois, dont quelques troncs posés sur le contact avec les sables; latéralement, en dehors du chenal, ces dépôts tourbeux se corrént avec le niveau inférieur de l'horizon médiéval (C3.221), auquel se rattachent par ailleurs le *bâtiment B* et l'*alignement de piquets a*;
- des limons sableux gris foncé (C3.101, 25 cm), très compacts, renfermant charbons de bois, fragments d'os et graviers épars; coiffant la séquence d'atterrissement, ce niveau se corrént avec l'horizon archéologique « terrestre » et renferme l'empierrement 15;
- des limons argileux de l'ensemble 2 (C2.121, 70 cm), puis la terre végétale (C1, 20 cm).

Les sédiments organiques contiennent pollens et macrorestes qui ont été soumis à une analyse archéobotanique. En outre, d'après les raccords stratigraphiques, leur mise en place a eu lieu durant la période médiévale, ce que confirment les datations  $C^{14}$  effectuées sur un tronc de chêne (chap. 7.7). Cette séquence se révèle ainsi d'importance pour la reconstitution du paysage, en particulier pour la végétation: elle est un des points forts de la publication consacrée à l'environnement naturel du site (CAJ 16).

### 7.3.3 Le secteur sud-est

Il forme le troisième groupe et comprend en fait deux structures spatialement distinctes. Un empierrement interprété comme un gué (gué 20) se situe dans le lit même du ruisseau, plus précisément dans le second méandre et à quelques mètres seulement de la berge méridionale (fig. 116). Cet aménagement a été agencé au-dessus de séquences sédimentaires de type comblement de chenal, dans lesquelles alternent limons, sables et graviers (C3.201 à C3.204). Latéralement, vers le sud, ces unités sont en position directement sous-jacente à l'horizon médiéval

- |   |                            |
|---|----------------------------|
|  | Plaine d'inondation        |
|  | Couvert herbacé discontinu |
|  | Faciès organique           |
|  | Limite de terrasse         |
|  | Terrasse antéholocène      |
|  | Gué                        |
|  | Chenal actif               |
|  | Tombe                      |

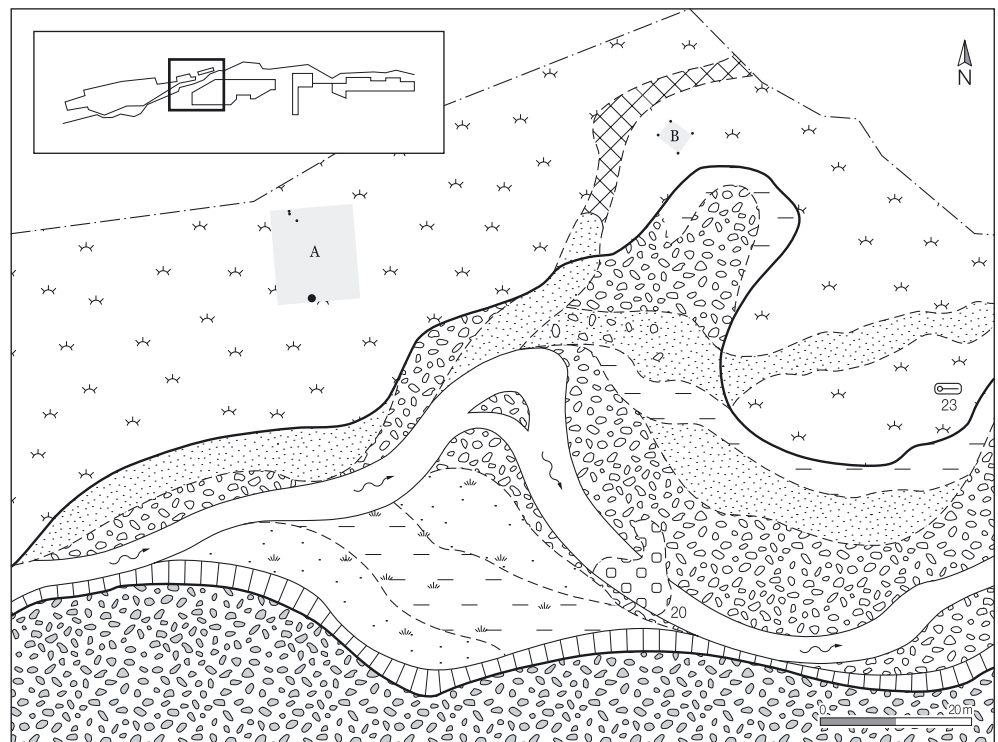


Fig. 116 Zone d'activité 2, paléogéographie.

(C3.101). Dans le lit du ruisseau large d'une trentaine de mètres à cet endroit, elles ont la plupart du temps subi une ablation et se voient alors substituées par des sables et graviers appartenant à l'ensemble 2 (C2.201 et C2.301).

Seconde structure dispersée, la tombe 23 a été implantée dans le lobe convexe du même méandre, à quelque 5 m de la berge septentrionale cette fois. Un chenal secondaire, de 3 à 5 m de large, traverse la rive au nord de cette sépulture (fig. 116) de sorte que cette dernière se trouvait dans une situation quelque peu isolée. Sa fosse d'implantation a été creusée jusqu'à l'horizon protohistorique, présent de manière diffuse à cet endroit (C4.101). Cette couche faiblement charbonneuse se développe sur des dépôts plus anciens, à savoir des limons argileux pédogénisés (C4.201). En outre, l'horizon archéologique médiéval (C3.101) apparaît aux alentours de la tombe 23, dont il semble sceller le remplissage. La présence de cette couche de limons sableux à gravillons, riche en charbons de bois, confirme que la sépulture a été creusée en milieu terrestre, en dehors du lit du ruisseau, bien que celui-ci soit tout proche. Latéralement, vers le sud, cet horizon s'infléchit et se termine en biseau, désignant ainsi la berge de l'époque.

#### 7.4 Le secteur occidental Maruska Federici-Schenardi

Les traces d'un bâtiment sur solin en pierre, ainsi qu'un empiérement et un fossé forment le groupe de structures découvertes dans ce secteur de la zone d'activité 2 (fig. 115).

##### 7.4.1 Le bâtiment A

Inserées stratigraphiquement dans la couche C3.101, plusieurs rangées de blocs de calcaire et de molasse généralement non jointifs tracent au sol le plan d'une construction qui se révèle unique

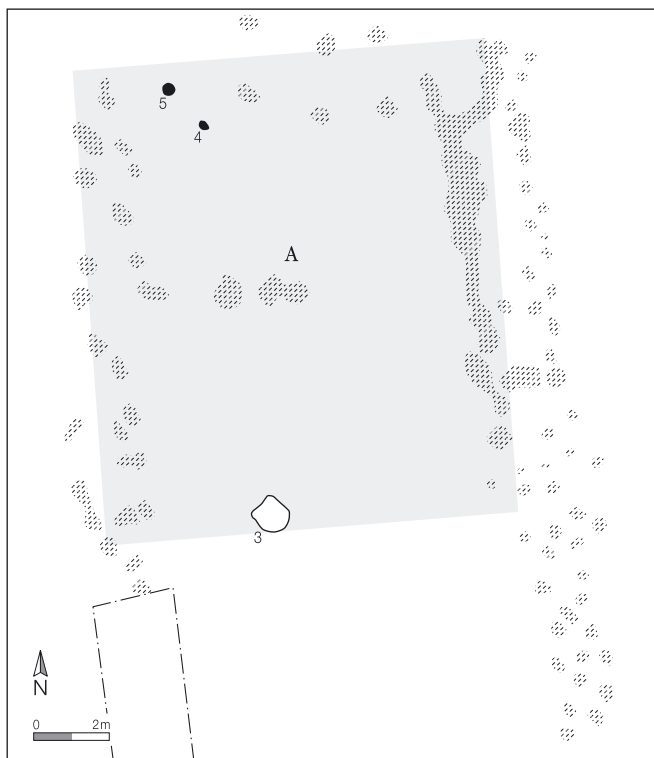


Fig. 117 Zone d'activité 2, plan du bâtiment A.

Fig.118 Zone d'activité 2, vue d'un détail du solin en pierre du bâtiment A.



à Develier-Courtételle (fig. 117). Plusieurs arguments permettent de soutenir l'hypothèse qui verrait dans ces alignements de pierres les vestiges des fondations d'un bâtiment aux dimensions inhabituelles sur le site. Parallèles ou perpendiculaires entre eux, ces alignements sont orientés selon l'axe nord-sud ou est-ouest.

Une première concentration de blocs disséminés sur une surface approximative de 13x2,5 m pourrait signaler l'emplacement de la paroi occidentale de cet éventuel édifice. Perpendiculaire à celle-ci, une deuxième rangée de pierres couvre, à son extrémité septentrionale, une bande se développant sur une longueur d'une douzaine de mètres et large de 2,5 m également. Les deux seuls poteaux présents dans ce secteur de la zone 2, les structures 4 et 5, participent vraisemblablement à l'élévation de la paroi appuyée sur cette assise et semblent correspondre à des éléments de renfort (Annexe C). L'emplacement de la paroi orientale est souligné par un troisième alignement de blocs de calcaire et de molasse. Ici, une meilleure lecture de la disposition originale des éléments permet localement de percevoir la structure du hérisson ayant selon toute vraisemblance soutenu les parois de la bâtisse (fig. 118). Occupant une bande longue d'une vingtaine de mètres et large de 2,5 m, cette rangée dépasse de 6 m la longueur de la paroi occidentale telle qu'elle a pu être observée, une éventuelle extension méridionale de cette dernière pouvant prendre place dans un secteur non exploré du site (fig. 117). Ce tronçon supplémentaire est constitué de petits éléments particulièrement épars. Le fossé qui le borde à l'est (fig. 115) lui est chronologiquement antérieur (chap. 1).

A la hauteur de l'extrémité sud de la paroi occidentale du bâtiment A et sur un axe perpendiculaire aux longs côtés de ce dernier, la structure 3 est une fosse circulaire d'environ 1 m de diamètre et 65 cm de profondeur (fig. 119). Pourvue d'un fond plat et de parois abruptes, elle renfermait des blocs de calcaire et de molasse partiellement rubéfiés, soigneusement disposés sur trois niveaux distincts. Cet agencement fait penser à une sorte de soubassement ayant pu soutenir, d'après sa forme, une colonne (fig. 119 et 120). La fosse 3 marquerait les limites méridionales de la construction, se trouvant approximativement dans l'axe médian de celle-ci, soit à 4 m de la paroi ouest et à 5 m de la paroi est (fig. 117). Le prolongement méridional de la paroi orientale, se développant au-delà de ces limites, se situerait ainsi à l'extérieur de la bâtisse.

Une dernière rangée de blocs calcaires épars prend place à mi-chemin entre les parois nord et sud, auxquelles elle est parallèle. (fig. 117). Longue de 5 m environ, elle pourrait représenter une subdivision, peut-être partielle, de l'espace intérieur.

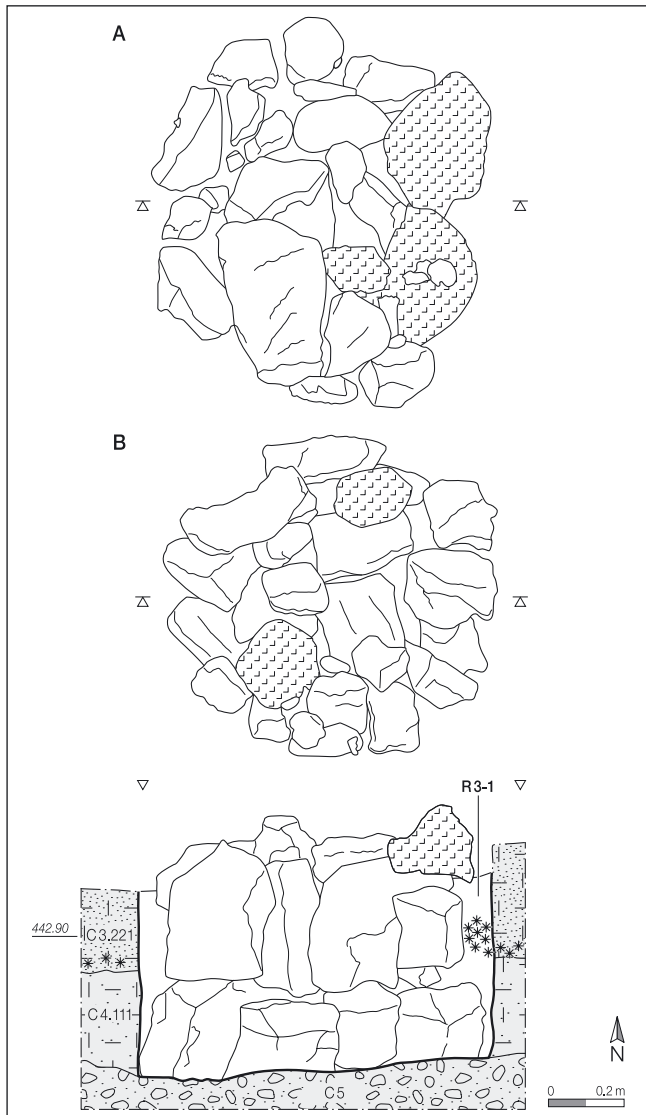


Fig. 119 Zone d'activité 2, la fosse 3 vue en plan (A et B : deux des trois assises) et en coupe.

D'après l'organisation spatiale de tous ces empièvements, il semblerait que l'on ait affaire à l'assise d'un bâtiment muni d'une superstructure autoporteuse, sans poteaux de soutènement si ce n'est les structures de renfort 4 et 5 et éventuellement la structure 3. Disposés à même le sol sans tranchées de fondation, mais vraisemblablement agencés sur une couche de sables et de graviers partiellement conservée, ces éléments devaient à l'origine être étroitement assemblés de manière à constituer un hérisson solide, d'une septantaine de centimètres de largeur et dont de rares traces subsistaient au moment de la fouille (fig. 118). Entre les blocs, de 25 à 30 cm de côté en moyenne et parfois pourvus de traces de rubéfaction, étaient piégés des ossements d'animaux, quelques tessons de céramique et plusieurs fragments de tuile. Ces derniers auraient pu intervenir comme matériau de construction pour le hérisson.

Même si les dimensions précises du bâtiment ne peuvent être restituées, une longueur de 12,5 m et une largeur de 11 m paraissent vraisemblables. Avec 137,5 m<sup>2</sup>, cette construction serait la plus grande du site.

Fig. 120 Zone d'activité 2, vue de la fosse 3.



Isolée à l'extérieur des zones d'habitat, dans un secteur de transit entre la rive nord et la rive sud du ruisseau (fig. 12), cette bâtisse a joué un rôle qui demeure indéterminé. Distincte des habitations connues sur le site du point de vue architectural, elle ne peut être mieux comprise par l'analyse du rare mobilier découvert dans son périmètre. L'hypothèse d'un édifice à vocation agricole semble également pouvoir être écartée en raison de l'aspect relativement imposant de son architecture. Enfin, la position de la bâtisse à une quinzaine de mètres de la berge tend à exclure une relation directe de cette construction avec l'exploitation de l'eau.

#### 7.4.2 Les autres structures

##### L'empièchement 1

Située vers l'extrémité occidentale de la zone 2, à 6 m du bâtiment A, cette structure correspond à un empièchement couvrant une surface de 7,5 x 1 à 1,5 m (fig. 115). Inséré dans la couche C3.101, il est composé de blocs de calcaire et de molasse en partie rubéfiés, jointifs dans les premiers trois mètres à l'ouest ainsi que dans les cinquième et sixième mètres. La taille de ces blocs est comprise entre 20 et 25 cm, avec quelques éléments atteignant 30 cm. Directement au nord de cet empièchement, plusieurs autres blocs disséminés sur une surface d'environ 4 m<sup>2</sup> semblent être rattachés à l'ensemble principal (fig. 115). Un rare mobilier est associé à cette structure. Il comprend un lot d'ossements d'animaux et un tesson de verre décoré (CAJ 15, chap. 9).

Même si l'hypothèse d'un dépotoir peut être écartée en raison de l'agencement d'une partie des blocs de pierre, la fonction de cette structure demeure indéterminée. Néanmoins, et sans pouvoir la préciser, l'hypothèse d'une relation plus ou moins étroite de cet empièchement avec le bâtiment A peut être avancée.

##### Le fossé 7

Inséré stratigraphiquement dans la couche C3.101, donc contemporain du bâtiment A, ce fossé, orienté selon l'axe est-ouest, a été observé sur une longueur de 2 m seulement (fig. 115). Sa largeur moyenne à l'apparition atteint 75 cm. Creusée dans les limons argileux des couches C3.221 et C4.111, cette structure, conservée sur une profondeur de 30 cm, présente un fond concave et des parois abruptes ou légèrement évasées (fig. 121). Son remplissage de limons argileux, provenant du délavage du sol environnant, ne renfermait aucun mobilier.

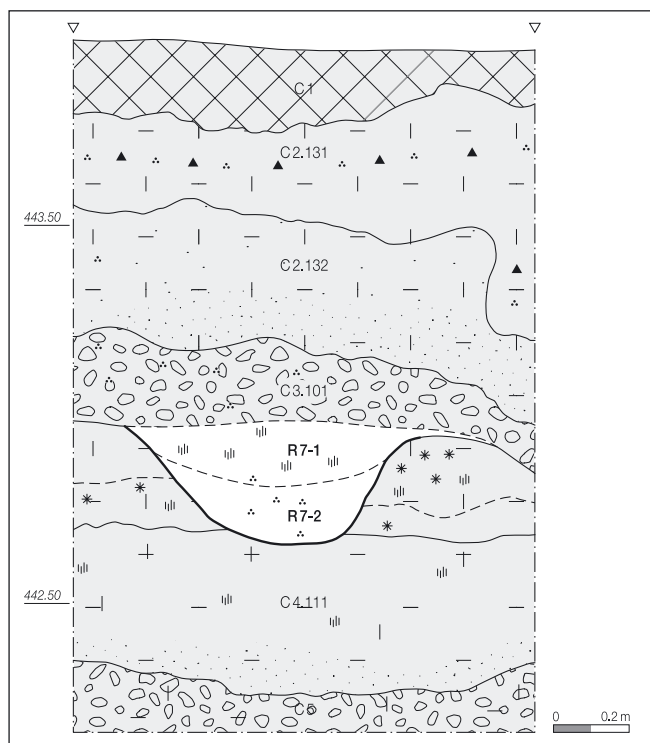


Fig. 121 Zone d'activité 2, le fossé 7 vu en coupe.

En raison du mauvais état de conservation de cette structure, sa fonction s'avère délicate à interpréter. L'idée d'un fossé de délimitation parcellaire semble peu probable au vu de sa localisation en bordure du ruisseau, ce dernier jouant fréquemment ce rôle sur le site. L'hypothèse d'un fossé de drainage reste ainsi la plus plausible.

## 7.5 Le secteur oriental

Maruska Federici-Schenardi

Les traces d'un petit bâtiment associées à un alignement de piquets, ainsi qu'un empierrément, forment le groupe de structures mises au jour dans cette partie de la zone 2 (fig. 115).

### 7.5.1 Le bâtiment B

Le plan du bâtiment B est suggéré par l'alignement de quatre structures localisées stratigraphiquement dans la couche C3.221 (fig. 122 et Annexe C). Il s'agit d'une petite construction rectangulaire se développant sur 3,5x3 m selon l'axe nord/ouest-sud/est. Avec ses 10,5 m<sup>2</sup>, elle peut être interprétée comme grenier ou remise.

L'isolement de cet édifice à côté d'un bras mort du ruisseau, en dehors de tout ensemble de vestiges structuré, permet de supposer que cette petite construction devait être en relation directe avec les champs cultivés ou les pâturages des environs immédiats.

### 7.5.2 L'alignement de piquets a et autres bois couchés

Sandrine Davila Prado

La présence d'un bras mort du ruisseau dans ce secteur (chap. 7.3.2) a permis la conservation d'un certain nombre de vestiges ligneux. Il s'agit d'une centaine de fragments, dont beaucoup sont des bois sans trace de travail humain. Par ailleurs, on repère

quelques éléments d'architecture tels que lattes, planchettes et piquets (chap. 15). Tous s'intègrent dans la stratigraphie de ce bras secondaire, dans les limons organiques C3.211 pour la plupart, et dans les sables C3.212 sous-jacents pour une demi-douzaine d'autres pièces.

En bordure du bras mort du ruisseau, dans un milieu un peu plus sec, quatre piquets encore en place sont implantés au niveau de la couche C3.221. L'alignement a ainsi défini s'étend sur environ 2 m et décrit un léger arc de cercle (fig. 122). Les piquets qui le composent sont taillés dans du sapin blanc (*Abies alba*; chap. 15.7; Gassmann 1996a). D'autre part, ils ne sont pas espacés régulièrement puisque le groupe de trois piquets distants d'une cinquantaine de centimètres les uns des autres se trouve à 1 m du quatrième. Aucun indice ne nous permet d'aborder la fonction de ce groupe de piquets mais, étant donné que la seule structure stratigraphiquement contemporaine est le bâtiment B, il est possible que l'alignement de piquets a soit en relation avec ce dernier. En effet, l'empierrément 15, également présent dans cette zone semble être, lui, plus récent.

### 7.5.3 L'empierrément 15

Inséré stratigraphiquement dans la couche C3.101, directement au-dessus de la couche organique C3.211 décrite plus haut (chap. 7.3.2), cet empierrément n'est en fait constitué que d'une concentration de quelques blocs et cailloux de calcaire dispersés sur une surface de 5x1 m au maximum, sans organisation apparente (fig. 122). Un riche mobilier composé d'ossements d'animaux, de tessons de céramique, de fragments de tuile et de plusieurs concentrations de charbons de bois accompagne ces pierres en partie rubéfiées.

Attribués à un contexte chronologiquement parallèle à celui du bâtiment A (chap. 7.4.1), ces éléments ont été rejetés à cet endroit probablement dans le but d'assainir une zone marécageuse et faciliter ainsi la circulation dans ce secteur du site.

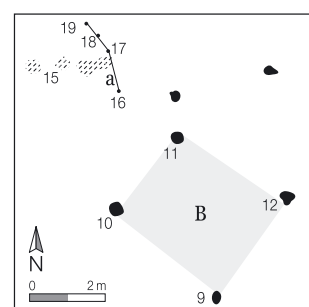


Fig. 122 Zone d'activité 2, plan du bâtiment B, avec l'alignement a et l'empierrément 15.

## 7.6 Le secteur sud-est

Robert Fellner

Deux structures isolées, un gué et une tombe, constituent les seules découvertes effectuées dans ce secteur de la zone d'activité 2 (fig. 115).

### 7.6.1 Le «gué» 20

Une surface empierrée à caractère singulier a été découverte quelques mètres au nord de la zone d'activité 3 (fig. 123). Elle consiste en deux parties jointives: d'une part l'ancienne berge



Fig. 123 Zone d'activité 2, vue de la partie nord du gué 20.

sud, empierrée avec des blocs calcaires sur une distance d'env. 20 m, et, d'autre part, un empierrement érodé de forme vaguement rectangulaire, situé dans le lit du ruisseau de l'époque et mesurant env. 7 x 4 m.

Les blocs calcaires composant ces aménagements sont anguleux ou légèrement émoussés et mesurent entre 10 et 30 cm. Il ne s'agit donc pas de galets récupérés dans le lit du ruisseau, mais d'éléments amenés depuis un affleurement, une carrière ou une ancienne bâtisse. La source potentielle la plus proche est le chemin romain situé au sud de la zone d'activité 3, à une cinquantaine de mètres de la berge (CAJ 17, chap. 14). L'utilité probable de ce chemin – les voies de communication bien aménagées n'étant sûrement pas courantes dans le voisinage du site – laisse cependant supposer que les pierres ont une provenance encore plus lointaine.

L'empierrement longeant la rive droite n'est pas agencé, les blocs ayant été simplement déversés contre la berge argileuse, formant ainsi une couche épaisse de 10 à 35 cm. Suite à des glissements, une partie de ce dépôt se trouve en position secondaire au pied de la berge. Directement en face de la partie de l'empierrement située dans le lit du ruisseau, la pente de la rive droite est moins marquée et relativement dépourvue de pierres (fig. 123). À l'intérieur du cours d'eau, l'empierrement a été partiellement démantelé. Les blocs conservés, posés sur la couche C3.201, traversent une légère dépression avant de remonter vers l'extrémité septentrionale de la surface empierrée: le sommet de la berge sud, à 442,70 m, se situe en effet à la même altitude que le bord nord de l'empierrement, alors que sa partie centrale se trouve à 442,20 m. L'empierrement ne s'étend cependant pas jusqu'à la berge nord du lit du ruisseau, qui se trouve à une vingtaine de mètres de là. Le trou de poteau 21 marque l'angle nord-ouest de l'empierrement (fig. 115). Massif, il mesure 40 cm de diamètre et est conservé sur une profondeur de 50 cm. Deux fragments de tuile, trouvés au fond de cette structure, soulignent son origine anthropique.

La position stratigraphique des empierrements et du trou de poteau, au sommet des couches C3.101 sur la berge et C3.201 dans le lit du ruisseau, confirment que ces structures se rattachent au Haut Moyen Âge. Le mobilier abondant retrouvé sous l'empierrement longeant la berge, à l'intérieur de la couche C3.101, indique cependant que ces aménagements ont été mis en place bien après le début de l'occupation de la zone d'activité 3, mais avant que celle-ci ait pris fin.

La situation spatiale de la surface empierrée, sur la rive et dans le lit du ruisseau, ne laisse place qu'à une interprétation: celle d'un gué, aménagé pour faciliter le passage de ce cours d'eau. Plusieurs questions restent cependant ouvertes. Pourquoi la berge a-t-elle été empierrée à l'est et à l'ouest du passage? Les blocs, agencés très sommairement, n'ont guère dû renforcer la stabilité de la rive argileuse. Pourquoi un poteau massif a-t-il été implanté en bordure du gué, à l'intérieur du lit du ruisseau? Était-il destiné à signaler l'emplacement de ce passage? Enfin, il n'est pas sûr que le gué traversait la largeur totale du lit du ruisseau, estimée à environ 30 m (fig. 115). L'empierrement n'a été retrouvé que sur environ un quart de cette distance. Des chenaux plus récents en ont peut-être détruit une grande partie, ou alors ce passage n'a été construit qu'à proximité de la rive droite, d'un accès peut-être particulièrement malaisé. Un aménagement semblable, quoique encore moins bien conservé, a été découvert dans la ferme 6 (chap. 14.5.4).

### 7.6.2 La tombe 23

Une tombe isolée a été retrouvée sur la rive gauche de l'ancien lit du ruisseau La Pran, quelques 40 m à l'est du gué. Il s'agit d'une fosse allongée orientée est-ouest, mesurant 2,15 x 0,75 m et conservée sur une profondeur de 30 cm (fig. 115 et 124). Creusée à partir de l'horizon archéologique C3.101, la structure possède des parois verticales et un fond plat (fig. 125). La couche archéologique étant assez bien conservée dans les alentours immédiats de la tombe, une érosion importante du sommet de cette dernière peut être exclue.

Un squelette complet, disposé en décubitus dorsal avec la tête à l'ouest, se trouve à l'intérieur de la fosse. Le corps est partiellement entouré de cinq blocs de molasse et de calcaire d'une longueur comprise entre 18 et 39 cm. La sépulture ne contient aucun mobilier funéraire, mais quelques objets fragmentaires datant du Haut Moyen Âge, évidemment en position secondaire, y ont été découverts. L'état de conservation du squelette est médiocre. L'analyse anthropologique a néanmoins pu livrer des résultats intéressants (Annexe E). La défunte, âgée de 60 ans environ, a été enterrée dans un cercueil ou dans un simple coffrage de planches calées par les blocs retrouvés dans la fosse. D'une stature estimée à 1,50 m, elle a dû mener une vie physique très active.



Fig. 124 Zone d'activité 2, vue de la tombe 23.

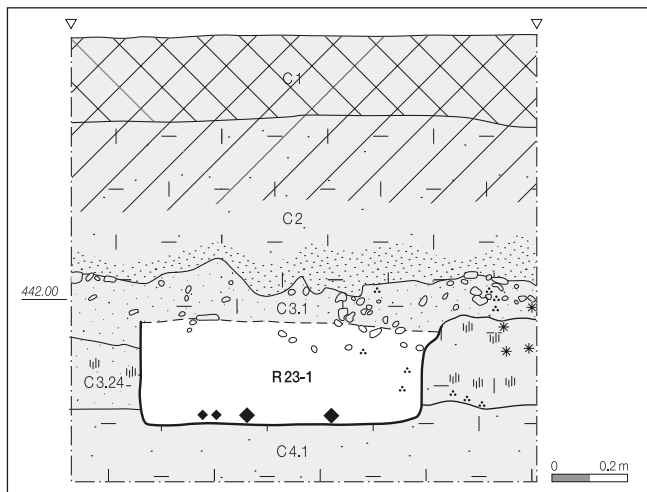


Fig. 125 Zone d'activité 2, la tombe 23 vue en coupe.

La tombe, située quelques mètres au nord de l'ancienne berge du ruisseau, est géographiquement tout à fait à part des concentrations de structures médiévales reconnues sur le site. La zone d'activité 3 est l'ensemble le plus proche et se trouve sur l'autre rive, à 50 m environ, alors que le noyau de la zone d'activité 2 est à une septantaine de mètres plus à l'ouest. Le trou de poteau 22 est la seule structure découverte à proximité, soit à 13 m à l'ouest de la tombe.

La position du corps, l'insertion stratigraphique de la fosse et le mobilier mélangé à son remplissage indiquent que la sépulture est approximativement contemporaine de l'habitat du Haut Moyen Age. Un essai de datation  $C^{14}$  sur les os a échoué en raison de leur mauvais état de conservation. La situation particulière de la tombe, loin de toute zone d'activité, d'habitat ou d'une nécropole, et très proche du ruisseau, est probablement liée au rôle de la défunte de son vivant. La profondeur peu importante de la fosse, l'absence de tout mobilier funéraire et le mode de construction simple de la tombe pourraient éventuellement désigner la sépulture d'un individu marginalisé.

La seule autre tombe découverte sur le site de Delevier-Courtételle se trouve dans la ferme 5 (chap. 13.5.7).

## 7.7 Synthèse chronologique et datation

Maruska Federici-Schenardi

Les traces fugaces d'une occupation protohistorique à cet endroit du site sont documentées à travers la découverte d'une structure isolée.

Pour le Haut Moyen Age, les résultats des datations  $C^{14}$  et l'analyse typologique du mobilier permettent de situer l'occupation de cette partie du site approximativement entre le milieu du 7<sup>e</sup> siècle et le milieu du 8<sup>e</sup> siècle. Quatre échantillons de charbons de bois ont été soumis à une datation  $C^{14}$  (fig. 126). Le résultat de l'échantillon B-6286 paraît trop vieux par rapport à l'ensemble des dates obtenues. Les autres résultats, cohérents, ont fait l'objet du calcul de la moyenne ajustée. A 1 sigma, ce calcul a livré la date 653-689 AD, à 2 sigma la date 640-720, 740-770 AD. L'abandon de toutes les autres parties du site au plus tard vers 750 AD (chap. 6.7.1) permet de réduire légèrement le résultat à 2 sigma.

Les échantillons UZ-3922 et UZ-3923 proviennent d'un tronç de chêne découvert dans la couche C3.211 et sur lequel a été effectuée une analyse dendrochronologique (Gassmann 1996a; Annexe D). Une courbe moyenne de 174 ans a pu être lue sur ce bois, mais n'a pu être corrélée aux courbes de référence standard. Un intervalle de 75 ans sépare les deux échantillons. Le premier a en effet été prélevé sur les cernes des années 35 à 40 de la croissance de l'arbre, alors que le second provient de ceux des années 110 à 115. En calibrant les résultats  $C^{14}$  avec les données dendrochronologiques, 134 années peuvent être rajoutées à la date UZ-3922, et 59 années à la date UZ-3923. Les résultats ainsi obtenus pour les deux échantillons en question, soumis à une calibration commune, permettent de placer la fin de la courbe dans l'intervalle 734-779, 799-824 AD à 1 sigma, ou entre 684 et 869 AD à 2 sigma. Compte tenu de la moyenne ajustée présentée ci-dessus, c'est plutôt dans la seconde moitié du 7<sup>e</sup> siècle ou dans la première moitié du 8<sup>e</sup> siècle que ce tronç a été abattu.

Sur la base des données qui précèdent et des observations stratigraphiques, une brève succession chronologique des événements peut être proposée pour la zone d'activité 2.

Au cours du Haut Moyen Age, un chenal secondaire traversant le secteur oriental de cette zone est partiellement comblé par des débris organiques. Un petit édifice est construit en bordure de ce chenal, alors que le secteur occidental est encore dépourvu de toute installation humaine. Suit assez rapidement l'assainissement partiel de l'ancien chenal à l'aide de rejets anthropogéniques, alors qu'à l'ouest est construit un bâtiment sur solin en pierre, dont la fonction demeure mystérieuse.

L'insertion chronologique précise des deux structures isolées dans le secteur sud-est, datant aussi du Haut Moyen Age, ne peut être déterminée.

Fig. 126 Tableau des dates  $C^{14}$  de la zone d'activité 2.

Situation	N° laboratoire	Date brute BP		Cal. AD 1σ	Cal. AD 2σ
Piquet 16, alignement a	B-6286	1560 ± 30		430-540	420-600
Bois dans la couche C3.211	UZ 3922/ETH 15655	1380 ± 55		600-690	550-780
Bois dans la couche C3.211	UZ 3923/ETH 15656	1340 ± 55		640-720, 740-770	600-810
Bâtiment A	UZ 3650/ETH 11932	1330 ± 60		650-730, 740-780	600-870

400 AD 600 AD 800 AD 1000 AD



# 8

## La zone d'activité 3

Robert Fellner

### 8.1 Situation, extension et limites

Située sur la rive droite du ruisseau La Pran, sur un terrain remontant en pente douce vers le sud, la zone d'activité 3 se trouve directement au sud de la zone d'activité 2 et à 30 m à l'ouest de la zone d'activité 4 (fig. 12 et 127). La situation en pente, même peu prononcée, trouve son seul parallèle sur le site dans la zone d'activité 4, les autres ensembles étant tous situés en plaine.

Une surface totale de 1500 m<sup>2</sup> fut décapée à la pelle mécanique dans cette zone, mettant au jour plus de quarante structures creuses du Haut Moyen Age. Les limites nord, est et ouest de cet ensemble ont été atteintes lors de ces travaux : vers le nord et vers l'ouest, le lit médiéval du ruisseau forme une barrière naturelle, tandis que vers l'est, la disparition des structures et la rareté relative du mobilier indiquent l'extension maximale de la zone d'activité. Vers le sud, le périmètre exact de l'occupation médiévale n'a pas pu être déterminée, l'érosion ayant largement effacé à cet endroit le niveau archéologique.

Il n'est donc pas impossible que la zone d'activité 3 s'étende au-delà des limites de l'emprise des travaux autoroutiers; cependant, la rareté des structures creuses médiévales dans la partie méridionale de la surface fouillée rend cette éventualité peu probable. La surface occupée originellement par cet ensemble ne dépassait donc probablement pas 700 m<sup>2</sup>; aucun enclos ou palissade le délimitant n'a par ailleurs été observé.

La stratigraphie dans laquelle s'insèrent les structures de la zone d'activité 3 varie en fonction de la pente mais reste relativement simple (fig. 128). Vers la limite méridionale de la surface décapée, la couche archéologique du Haut Moyen Age est par endroits complètement érodée, les quelques traces conservées se trouvant 50 cm sous le sol actuel à une altitude de 444 m environ. Au nord, sur l'ancienne berge du ruisseau, ce même horizon est bien conservé et son sommet se situe 90 cm sous le sol actuel à une altitude de 442,70 m. Dans la partie sud de la zone ouverte, un niveau gallo-romain matérialisé par un champ de fosses d'extraction, apparaît directement sous les vestiges médiévaux (CAJ 17, chap 14).

Couche	Description	Interprétation
E1	Terre végétale.	Agriculture moderne, horizon de labourage.
E2.1	Limons sablonneux ou silteux brun clair, bioturbés, à charbons de bois épars.	Colluvions, pédosédiments.
E3.1	(érodé vers le S) Limons sableux, brun-gris, avec charbons de bois et fragments de terre cuite.	Horizon archéologique du Haut Moyen Age.
E6.2	Limons jaune rouille très argileux, sableux à la base, enrichis en oxydes.	Dépôts d'inondation très altérés par pédogenèse.
E7	Graviers grossiers, altérés au sommet, en nappe étagée par rapport au fond de vallée.	Nappe alluviale plus ancienne que l'ensemble 5.

Fig. 128 Zone d'activité 3, stratigraphie schématique.

### 8.2 Présentation générale

Les traces de deux bâtiments (A et B) ont été découvertes à l'intérieur de la zone d'activité 3 : il s'agit d'une petite construction à quatre poteaux d'angle interprétée comme une remise ou un grenier et d'une cabane en fosse. Deux enclos probables, une fosse, un fossé et une structure de combustion ont également été mis au jour. Toutes ces structures datent du Haut Moyen Age, sans plus de précision. En l'absence d'une habitation et de traces d'activités artisanales importantes, cet ensemble de structures est interprété comme zone de stockage.

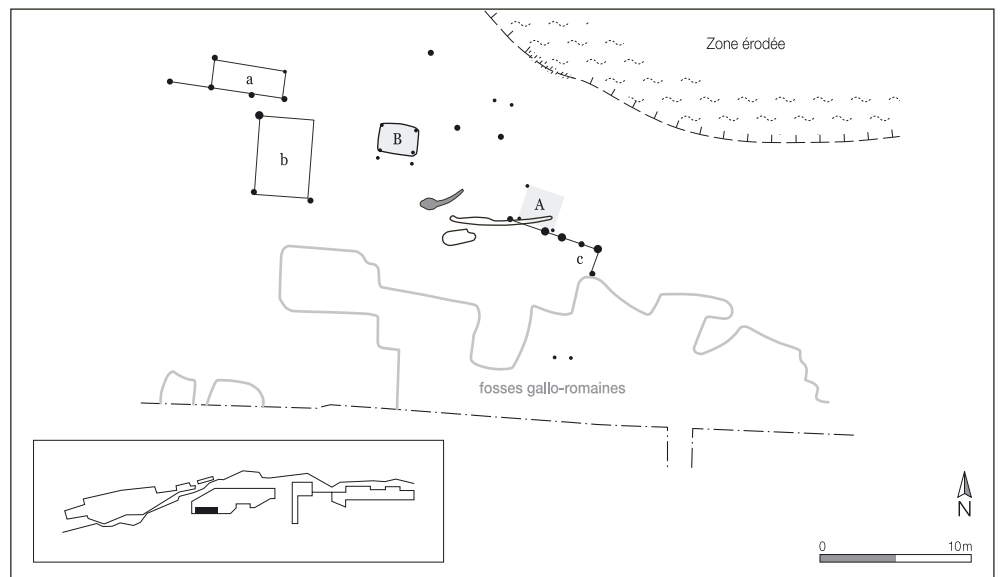


Fig. 127 Zone d'activité 3, plan général.

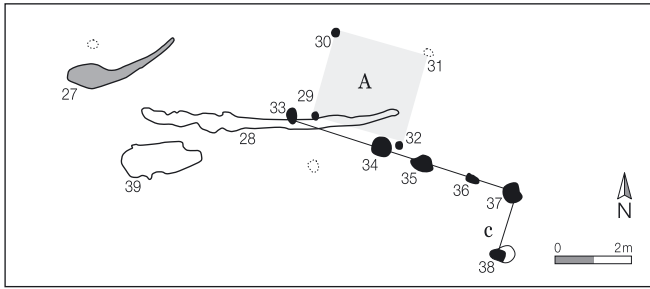


Fig. 129 Zone d'activité 3, plan du bâtiment A et de l'alignement c.

### 8.3 Les bâtiments

#### 8.3.1 Le bâtiment de petite taille

Le seul bâtiment repéré dans la zone d'activité 3 est une petite construction à quatre poteaux d'angle mesurant 2,5x2,5 m pour une surface de 6 m<sup>2</sup> (fig. 129 et Annexe C). La bâtisse a été érigée après la réalisation du fossé 28, un des trous de poteau recoupant cette structure. Orienté selon les axes cardinaux, le bâtiment A est interprété comme une remise ou un grenier.

#### 8.3.2 La cabane en fosse B

Situé à une dizaine de mètres au sud de l'ancienne berge du ruisseau La Pran, ce bâtiment est matérialisé par une fosse rectangulaire de 2,6x2 m contenant quatre trous de poteau, un dans chaque angle (fig. 130 et 131). La cabane, orientée est-ouest et couvrant une surface de 5 m<sup>2</sup>, possédait peut-être un avant-toit le long de sa paroi méridionale, signalé par les trous de poteau 12 et 18 qui se trouvent à 50 cm environ des angles sud-ouest et sud-est de la fosse (Annexe C). La fonction exacte du bâtiment demeure inconnue.

La fosse, conservée sur une profondeur de 25 cm, possède des parois verticales et un fond relativement plat. Trois niveaux de remplissage y ont été reconnus, soit, de bas en haut :

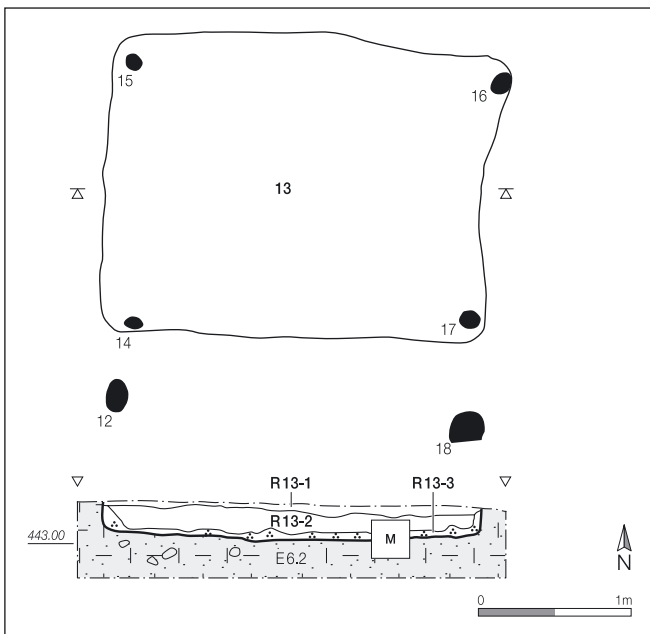


Fig. 130 Zone d'activité 3, plan et coupe de la cabane en fosse B.

R 13-3 Limons argileux gris foncé riches en charbons de bois, en contact avec le substrat naturel. Remplissent et recouvrent les trous de poteau.

R 13-2 Limons brun-gris avec quelques charbons de bois et des taches de limons argileux jaunes.

R 13-1 Limons sableux brun-gris.

Un bloc de sédiment a été prélevé dans la coupe pour permettre une analyse micromorphologique du remplissage 13-3 et de son contact avec le substrat naturel (chap. 19.4); les résultats sont malheureusement peu concluants. Certes, ce niveau renferme passablement d'éléments d'origine anthropique – des charbons de bois, des petits fragments de terre cuite, quelques phytolithes – mais les traces de tassement ou d'activité restent très discrètes. Le fait que cette couche remplisse et recouvre les trous de poteau situés dans les angles de la fosse indique qu'elle a été déposée après l'abandon et le démantèlement du bâtiment et ne peut donc être reliée à son utilisation première.



Fig. 131 Zone d'activité 3, vue de la cabane en fosse B depuis l'est après la fouille.

Un échantillon de sédiment provenant de ce même remplissage a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux. Le peu de restes carbonisés identifiables se composent uniquement de grains de céréales (CAJ 16, chap. 5). De son côté, l'analyse des phosphates a donné des taux bas pour tous les remplissages (chap. 3.2.2 et Annexe B).

Le mobilier très fragmenté trouvé à l'intérieur de la fosse ne peut non plus être relié à son utilisation originelle. Le niveau 13-3 ne contient qu'un petit nombre de tessons de céramique et des fragments d'os. Les remplissages 13-2 et 13-1, formés par collusionnement, renferment quelques scories de fer et des tessons de céramique.

La fonction originelle de cette construction reste inconnue. Le remplissage 13-3, d'origine anthropique, semble avoir été déposé lors ou après le démontage du bâtiment. Les macrorestes végétaux retrouvés dans cette couche proviennent probablement du stockage de céréales ou de la préparation alimentaire dans

les alentours immédiats de la fosse. Les remplissages supérieurs sont des dépôts naturels; le fait que la fosse abandonnée n'ait pas été utilisée comme zone de rejet (mobilier fragmenté, taux de phosphates bas) pourrait signifier que toute la zone d'activité 3 a été abandonnée simultanément au démantèlement de cette petite bâtisse.

#### 8.4 Les alignements de poteaux

Après les deux bâtiments de la zone d'activité 3, il faut considérer les nombreux trous de poteau qui ne s'intègrent pas dans un plan précis, mais qui sont néanmoins organisés de façon significative. Trois ensembles de ce type ont été repérés.

##### L'alignement a

Orienté d'est en ouest, l'alignement a consiste en six trous de poteau disposés en deux lignes parallèles, une de 7,6 m, l'autre de 4,7 m, séparées par un espace de 2 m (fig. 132 et Annexe C). Ces structures n'appartiennent certainement pas à un bâtiment, mais plus probablement à un enclos, à un treillage à sécher, ou à un autre aménagement similaire.

##### L'alignement b

Cet alignement est composé de quatre trous de poteau, dont un éventuel, qui décrivent un rectangle de 5,2x3,7 m avec une orientation nord-sud (fig. 132 et Annexe C). Il s'agit probablement d'un enclos, utilisé par exemple pour parquer du bétail. L'espacement important entre les trous de poteau rend l'interprétation de cet ensemble comme bâtiment peu probable.

##### L'alignement c

Six trous de poteau plutôt massifs distinguent cet alignement en forme de «L». Son axe principal de 6,2 m est orienté est-ouest et se développe parallèlement à la paroi sud du bâtiment A, à 20 cm seulement de celle-ci (fig. 129 et Annexe C).

La structure 38 semble prolonger perpendiculairement l'alignement de 1,6 m vers le sud. Les grands trous de poteau de l'alignement c rappellent les éléments architecturaux utilisés dans la construction de certaines maisons (p. ex. le bâtiment A de la

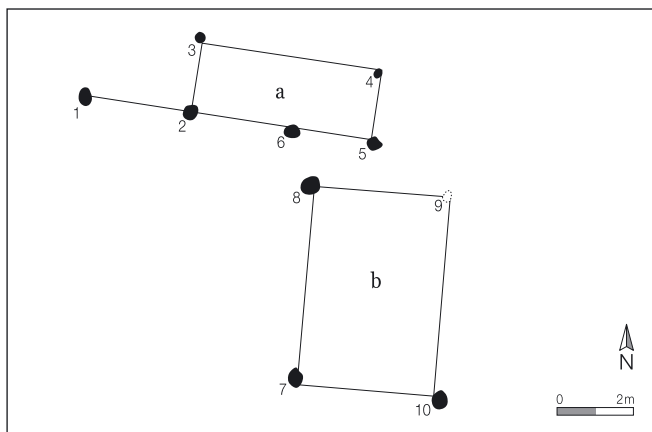


Fig. 132 Zone d'activité 3, plan des alignements a et b.

ferme 3, chap. 10.3). Dans le cas présent, un tel emploi peut cependant être exclu. Les structures équivalentes, matérialisant les trois autres parois de l'habitation hypothétique manquent, et la situation en pente n'est pas propice à la mise en place d'une grande bâtisse en l'absence de travaux de terrassement qui, eux, auraient sûrement laissé des traces visibles même si, pour une raison ou une autre, les trous de poteau des parois manquantes n'auraient pas pu être observés.

La fonction de l'alignement reste alors énigmatique, la taille des trous de poteau ne permettant guère de l'interpréter comme un segment d'un enclos partiellement érodé. Chronologiquement, l'alignement semble plus ancien que le bâtiment A et le fossé 28, qui recoupe le trou de poteau 33.

#### 8.5 Les autres structures

Trois structures découvertes dans la zone d'activité 3 ne font partie ni d'un bâtiment ni d'un alignement. Il s'agit d'une fosse, d'un fossé et d'un foyer (fig. 129).

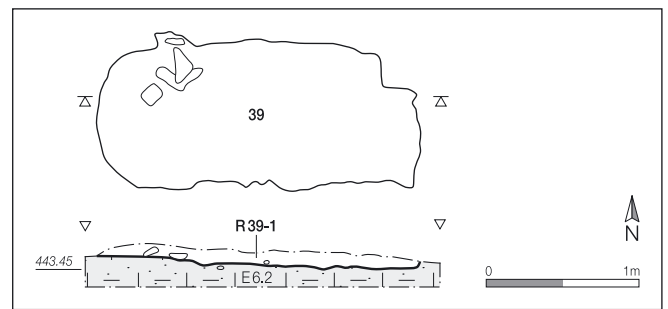


Fig. 133 Zone d'activité 3, plan et coupe de la fosse 39.

##### 8.5.1 La fosse 39

De forme plus ou moins rectangulaire, cette fosse mesurant 2,1x0,9 m a subi les effets de l'érosion et est conservée sur une profondeur de 10 cm seulement (fig. 133). Son fond est assez plat, ses parois, partiellement conservées, sont évasées. Quatre blocs calcaires mesurant entre 15 et 30 cm ont été retrouvés près de l'angle nord-ouest de la fosse. Le remplissage unique, des limons gris-brun contenant quelques petits fragments de scorie de fer et trois tessons de céramique, est identique à la couche archéologique environnante. Il n'est ainsi pas lié à l'utilisation de la structure mais à son comblement; la fonction de la fosse reste donc inconnue.

##### 8.5.2 Le fossé 28

Orienté est-ouest, ce fossé long de 7 m se situe seulement à 50 cm au nord de la fosse 39 et contient le même type de remplissage que celle-ci. Le fossé, dont la largeur varie entre 16 et 42 cm, recoupe le trou de poteau 33 appartenant à l'alignement c et est recoupé par le trou de poteau 29 du bâtiment A (fig. 134). Dès lors, sa réalisation se place chronologiquement entre la mise en place de l'alignement et la construction du bâtiment. Le fond du fossé est concave et possède un léger pendage vers

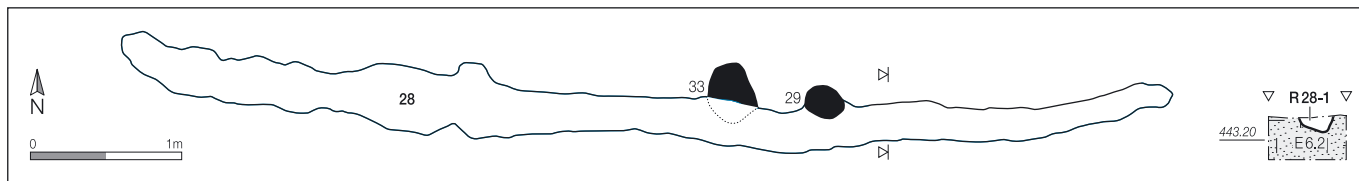


Fig. 134 Zone d'activité 3, plan et coupe du fossé 28.

l'est; ses parois sont évasées. Son contenu est composé d'une trentaine de petits fragments de scories et de quelques tessons de céramique, tous en position secondaire. Sa fonction demeure énigmatique: étant perpendiculaire à la pente il ne peut guère s'agir d'un drainage et il serait étonnant qu'un fossé de démarcation ne respecte ni l'orientation du bâtiment A, ni celle de l'alignement c.

### 8.5.3 Le foyer 27

La structure est composée de deux parties: une fosse ovale, orientée est-ouest et mesurant 1x0,65 m, est prolongée vers le nord-est par un petit fossé long de 2 m et large de 15 à 30 cm (fig. 135). Les parois de la fosse sont presque verticales et son fond est légèrement concave. Elle a été conservée sur une profondeur de 32 cm. Le fossé ou diverticule a des parois évasées et un fond concave avec un pendage léger vers le sud-ouest; sa profondeur conservée varie de 15 à 5 cm. Les traces de rubéfaction observées à l'intérieur de la structure indiquent qu'il s'agit d'un foyer ou d'un four; le mobilier et la forme particuliers de la structure ne nous permettent cependant pas d'identifier sa fonction précise.

Cinq remplissages distincts ont été reconnus à l'intérieur de la structure, chacun avec une extension différente, soit, de bas en haut:

R 27-5 Limons bruns avec des fragments de terre cuite de taille variable et quelques charbons de bois; forment un dépôt épais sur le fond de la fosse.

R 27-4 Limons brun clair, pauvres en charbon de bois, remplissent complètement le petit fossé ou diverticule. Chronologiquement, ce remplissage semble contemporain à R 27-5 et antérieur aux autres.

R 27-3 Mince niveau de limons gris, recouvre pratiquement toute la fosse et contient quelques petits nodules de terre cuite.

R 27-2 Limons sableux bruns riches en gravillons, renferment des galets vosgiens d'une taille inférieure à 15 cm. Cette couche peu épaisse recouvre la moitié nord-est de la fosse et remonte partiellement le long des parois nord et est.

R 27-1 Limons brun foncé riches en charbons de bois, contiennent quelques fragments de terre cuite et des pisolithes. Ce dépôt relativement épais comble le sommet de la fosse.

Deux blocs de sédiment prélevés dans la coupe ont été soumis à l'analyse micromorphologique, qui a permis de reconstituer l'histoire de cette structure de combustion (chap. 19.4.2). Après creusement de la fosse et du petit fossé ou diverticule, le fond de la fosse est tapissé d'une mince couche d'argile mélangée à un

dégraissant végétal. Le foyer est ensuite utilisé, ce qui entraîne une dégradation du revêtement argileux et son renouvellement (R 27-5 base). Après une deuxième phase d'utilisation, la structure est temporairement abandonnée, ce qui mène à la formation

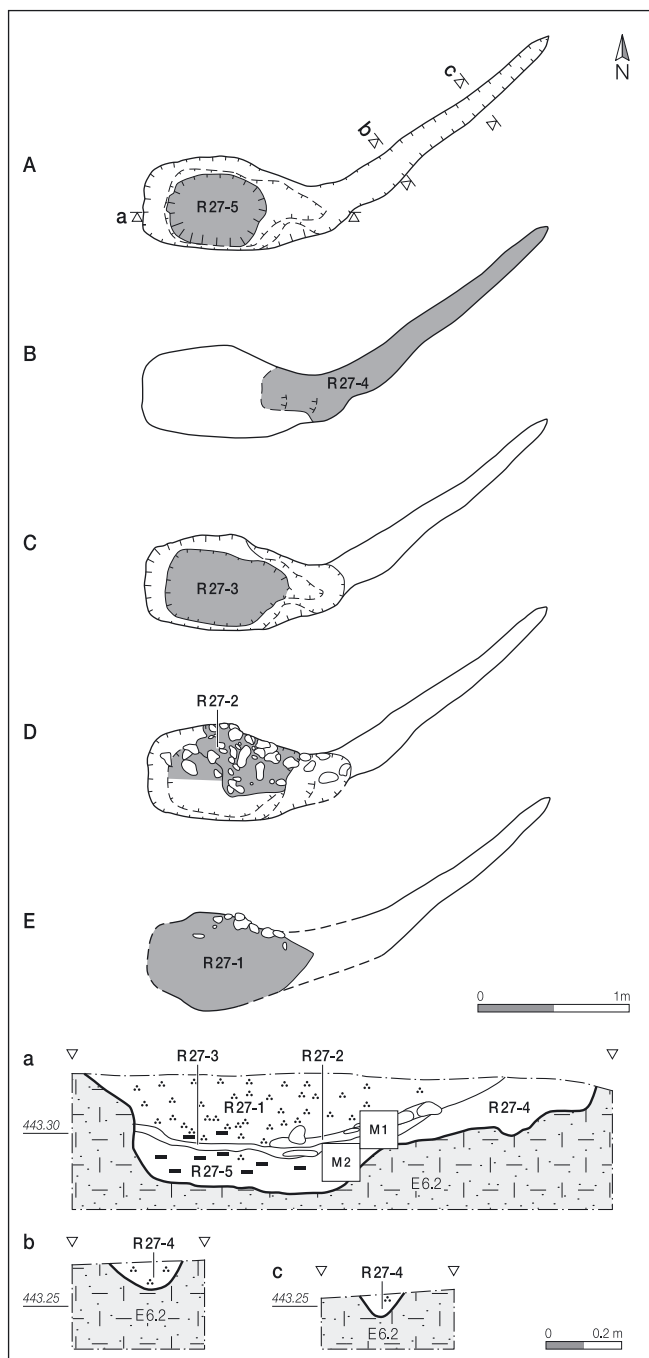
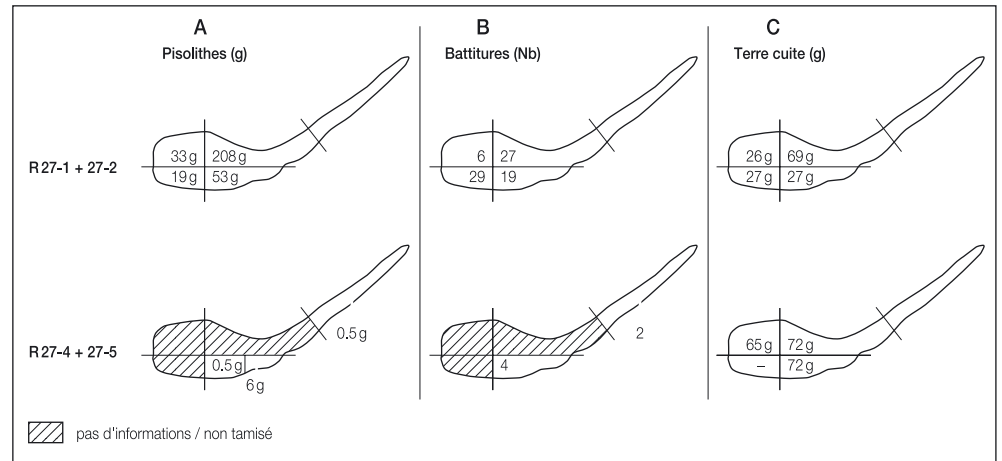


Fig. 135 Zone d'activité 3, le foyer 27: plans de l'extension des remplissages, de la phase plus ancienne (A) à la plus jeune (E), et coupes.

Fig. 136 Zone d'activité 3, répartition des pisolithes, des battitures et des fragments de terre cuite dans le foyer 27.



d'une couche relativement épaisse au fond de la fosse (R 27-5). Le petit fossé ou diverticule est définitivement rebouché à ce moment (R 27-4). Après un curage très sommaire de la structure, un feu est de nouveau allumé dans la fosse (sommet R 27-5). Ce niveau est recouvert d'une mince couche provenant probablement de l'érosion ou d'un effondrement partiel des parois (R 27-3). Une ultime phase de construction succède à cet événement: la moitié nord-est de la fosse est recouverte par un aménagement sommaire composé de galets vosgiens et de quelques pisolithes (chap. 3.3) pris dans des limons sableux (R 27-2). La structure de combustion est ensuite utilisée jusqu'à son abandon définitif qui entraîne son comblement (R 27-1).

Grâce à la micromorphologie, la suite des événements est donc assez claire, par contre, la nature précise des activités qui se sont déroulées dans le foyer l'est beaucoup moins. Malgré le tamisage de la majorité du remplissage, le mobilier reste pauvre et d'une composition surprenante. L'élément le plus important sont les pisolithes: environ 300g y ont été retrouvés, pour la plupart dans le remplissage 27-1 (fig. 136a). Quelques battitures (chap. 3.3) ont aussi été observées, à nouveau surtout dans le remplissage 27-1 mais aussi dans les niveaux 27-4 et 27-5 (fig. 136b).

Des fragments de terre cuite représentent le seul autre mobilier présent. Portant parfois des surfaces lissées et des empreintes de baguettes, ces fragments provenant des remplissages 27-1 et 27-4 (fig. 136c) peuvent atteindre une longueur de 6 cm et une épaisseur de 3 cm.

Ces pièces de terre cuite, trop épaisses pour représenter des parties effritées des parois ou de la sole du foyer, proviennent sûrement de sa superstructure, soit d'une couronne ou bordure en argile, soit d'une coupole ou dôme en torchis. Vu la quantité relativement faible de ces éléments, la première hypothèse semble plus vraisemblable. Retrouvés uniquement dans les couches liées à un abandon de la fosse, ils ont été déposés dans celle-ci lors de l'effondrement ou de la destruction de la superstructure.

Les battitures, quoique peu nombreuses, semblent témoigner du travail de forge dans la structure même ou ses alentours. Il est cependant peu probable que le foyer ait servi pour travailler

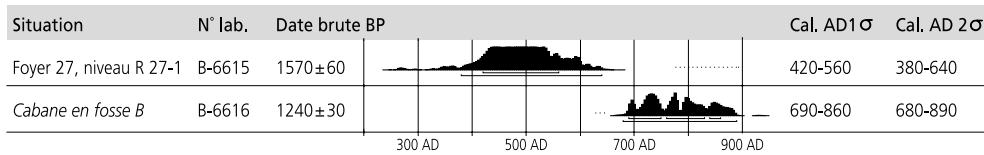
le métal: selon l'analyse micromorphologique, les couches déposées lors de l'utilisation de la structure ne contiennent pas de battitures, et aucune scorie n'a été retrouvée dans le remplissage. Il faut donc en conclure que le travail du métal a eu lieu dans une autre structure située aux alentours, même si aucun bas foyer n'a été observé lors de la fouille. Ce dernier se situait peut-être vers le sud en dehors de la zone fouillée ou alors il a été détruit par l'érosion.

Les pisolithes retrouvées à l'intérieur de la fosse représentent un autre mystère. La réduction du minerai ayant lieu près des affleurements et non dans l'habitat, il n'y a aucune raison évidente de leur présence dans la zone d'activité 3. De plus, elles n'ont pas été grillées ou préparées pour la réduction; la possibilité de leur apport accidentel avec l'éponge de fer peut donc être écartée. La distribution des pisolithes à l'intérieur des niveaux 27-1 et 27-2 démontre qu'elles sont arrivées dans le foyer par rejet volontaire ou, dans une moindre mesure, comme matériel de construction et non par apport naturel: concentrées dans le quart nord-est de la fosse, elles sont moins nombreuses vers le sud et vers l'ouest en dépit de la pente du terrain.

A l'intérieur de la ferme 1, une situation semblable mais moins prononcée a été rencontrée dans la fosse 18 et dans le foyer 52 (chap. 5.5.1 et 5.3.1).

Un échantillon de charbon de bois prélevé dans le remplissage 27-1 a été soumis à une analyse anthracologique (Annexe A). Situation peu fréquente à Develier-Courtételle, l'érable a été le combustible préféré (72%), suivi par le sapin blanc (18%) et le hêtre (10%).

Aucun lien direct entre le foyer ou le four 27 et la métallurgie n'a pu être établi. Il semble donc que cette structure de combustion ait été utilisée soit pour la préparation alimentaire, soit pour une activité artisanale inconnue. Le rôle du petit fossé ou diverticule n'est pas clair non plus. Fonctionnant seulement pendant les premières phases d'utilisation, il a pu servir à augmenter l'apport d'oxygène dans le foyer. Deux structures de plan semblable ont été découvertes dans la ferme 1: les foyers 119 et 185 (chap. 5.3.1 et 5.5.3), et une dans la ferme 2: le foyer 262 (chap. 6.5.2).


 Fig. 137 Zone d'activité 3, les datations C<sup>14</sup>.

## 8.6 Chronologie absolue

Les deux datations C<sup>14</sup> provenant de la zone d'activité 3 ne se recoupent pas (fig. 137). L'échantillon recueilli dans la *cabane en fosse B* place son occupation au 8<sup>e</sup> ou même au 9<sup>e</sup> siècle, alors que les charbons de bois retrouvés dans le niveau R27-1 du foyer 27 semblent dater au moins du 6<sup>e</sup> siècle. La disposition et la densité des structures ne sont cependant pas cohérentes avec une occupation prolongée de la zone d'activité 3. Deux possibilités se

présentent alors : soit la zone a été occupée à deux reprises (pendant le 6<sup>e</sup> respectivement les 8<sup>e</sup>/9<sup>e</sup> siècles), soit l'une des deux datations est aberrante. Les recoupements entre les structures étant rares (le seul cas observé concerne le fossé 28, le *bâtiment A* et l'*alignement c*), la deuxième hypothèse nous semble la plus probable. L'étude du mobilier permettra de trancher entre les deux dates et de préciser les liens éventuels entre cette zone d'activité et les autres ensembles de structures découverts à Develier-Courtételle (CAJ 14, 15 et 17).

# 9

## La zone d'activité 4 et les bassins

Robert Fellner,  
avec une contribution de Michel Guélat

### 9.1 Situation, extension et limites

La zone d'activité 4 se situe sur la rive droite du ruisseau La Pran, à environ 30 m à l'est de la zone d'activité 3 et à 40 m à l'ouest de la ferme 3, sur un terrain remontant en pente douce vers le sud. Trois bassins se trouvent entre le lit médiéval de ce cours d'eau au nord et la zone d'activité se développant au sud (fig. 12 et 138); ils consistent en une série d'aménagements anthropiques localisés dans un chenal secondaire du ruisseau.

Une surface totale de 2100 m<sup>2</sup> fut décapée à la pelle mécanique dans cette partie du site, mettant au jour dix-neuf structures creuses du Haut Moyen Age dans la zone d'activité, ainsi que les bassins. D'après la répartition des structures et du mobilier, les limites de ces deux ensembles semblent avoir été atteintes lors de ces travaux. Cependant, la limite méridionale originelle de l'occupation n'a pas pu être établie avec certitude, la forte érosion du niveau archéologique ayant peut-être détruit des structures situées dans cette partie du site, même au-delà des limites de fouille. La surface occupée par les bassins et les aménagements qui leur sont liés approche 400 m<sup>2</sup>, alors que l'extension originelle de la zone d'activité devait atteindre environ 750 m<sup>2</sup>.

La stratigraphie dans laquelle les structures s'insèrent varie en fonction de leur emplacement. Très simple et réduite à la limite méridionale de la surface décapée, elle se dilate en s'approchant du lit du ruisseau de l'époque médiévale (fig. 139). Dans la zone des bassins, plusieurs horizons liés à l'occupation humaine, intercalés entre des dépôts d'origine fluviale, ont pu être identifiés (chap. 9.4.1, fig. 145). Vers le sud, la couche archéologique disparaît à une dizaine de mètres de la berge de l'ancien chenal colonisé par les bassins; le mobilier du Haut Moyen Age se trouve alors à la base de la terre végétale et les sommets des structures creuses sont endommagés par les labours (ceci concerne essentiellement la fosse 13, la structure 14 et le bas foyer 15; chap. 9.3.1 et 9.3.2).

Couche	Description	Interprétation
E1	Terre végétale.	Agriculture moderne, horizon de labourage.
E2.1	Limons sablonneux ou silteux brun clair, bioturbés, à charbons de bois épars.	Colluvions, pédosédiments.
E3.1	(dilaté au N et érodé au S) Limons sableux, brun-gris, avec charbons de bois et fragments de terre cuite.	Horizon archéologique du Haut Moyen Age.
E6.2	Limons jaune rouille très argileux, sableux à la base, enrichis en oxydes.	Dépôts d'inondation très altérés par pédogenèse.
E7	Graviers grossiers, altérés au sommet, en nappe étagée par rapport au fond de vallée.	Nappe alluviale plus ancienne que l'ensemble 5.

Fig. 139 Zone d'activité 4, stratigraphie schématique.

Depuis le Haut Moyen Age, la pente entre la limite de fouille méridionale et le ruisseau a donc été légèrement adoucie par l'érosion. Aujourd'hui, la base de la terre végétale se situe à une altitude d'environ 443 m à la limite sud de la surface décapée; la couche archéologique en bordure de la zone des bassins se trouve à environ 442 m, alors que le fond du bassin principal atteint le niveau de 440,60 m.

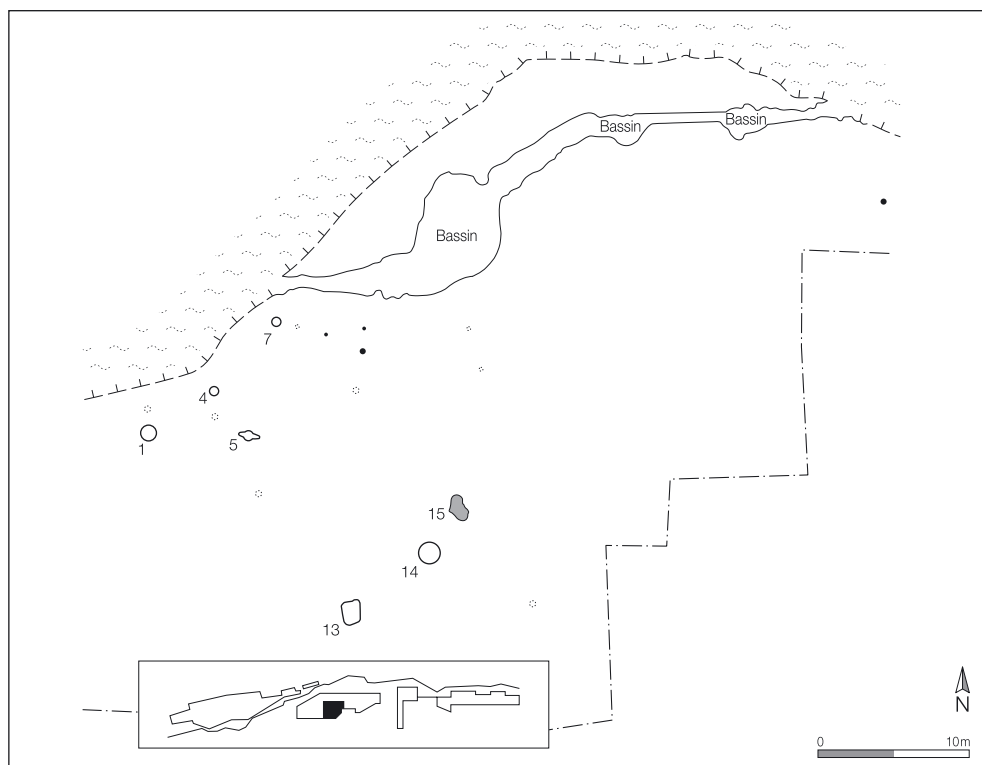


Fig. 138 Zone d'activité 4, plan d'ensemble.

## 9.2 Présentation générale

Aucune trace de bâtiment n'a été retrouvée à l'intérieur de la zone d'activité 4, mais plusieurs structures liées aux activités artisanales sont présentes. Un bas foyer et une aire de forge témoignent du travail du fer; d'après les quantités de scories retrouvées aux alentours, cette activité était l'occupation principale pratiquée dans cette zone. Trois bassins reliés par des canaux ont été installés dans un chenal secondaire du ruisseau avant le début du travail du fer au nord de la zone d'activité. La fonction originelle de ces aménagements moyennement conservés n'a pas été déterminée, mais l'utilisation de la force hydraulique a pu être exclue. Après leur destruction par des crues successives, les bassins ont été utilisés comme dépotoir et des meules à charbon ont été installées à proximité. Les rejets, consistant surtout en scories provenant de la zone d'activité, continuent de s'accumuler après l'abandon du charbonnage. La zone d'activité et les bassins sont partiellement contemporains; les analyses C<sup>14</sup> et dendrochronologique situent l'occupation de la zone d'activité 4 et des bassins entre le début et le troisième quart du 7<sup>e</sup> siècle.

## 9.3 La zone d'activité 4

Les structures creuses retrouvées à l'intérieur de la zone d'activité 4 consistent en cinq fosses, deux structures métallurgiques et douze trous de poteau (fig. 138). Aucun plan de bâtiment n'a été repéré; ce sont donc les fosses et les foyers, soit les structures liées à des activités artisanales, qui ont principalement retenu notre intérêt.

### 9.3.1 Les fosses

Les cinq fosses ont toutes une morphologie particulière, ce qui implique une fonction d'origine différente pour chacune d'elles.

#### La fosse 1

Cette structure creuse de forme ovale, mesurant 100x85 cm, se situe à l'extrémité occidentale de la zone d'activité, à environ 3 m au sud de la berge du ruisseau contemporain (fig. 138 et 140). Elle a été observée sur une profondeur de seulement 10 cm; sa position spatiale, dans une zone où la couche archéologique est encore partiellement conservée, autorise cependant à penser que sa profondeur d'origine ne devait pas dépasser 25 cm. Le fond de la structure est légèrement concave et partiellement bioturbé, ses parois sont évasées. Un seul remplissage, des limons argileux bruns renfermant des scories de fer et quelques charbons de bois, a été observé. Le tamisage du sédiment provenant de la moitié sud de la structure a livré des centaines de battitures (chap. 3.3), à une concentration d'environ 200 g pour 100 kg de sédiment. Elles sont plus nombreuses dans le quart sud-est que dans le quart sud-ouest (CAJ 14, chap. 6). Le nombre de battitures et la prédominance écrasante des scories dans le mobilier recueilli (accompagnées seulement par un tessou de céramique et un fragment de tuile) pourraient indiquer que la fosse 1 a fonctionné comme un bas foyer. De nombreuses scories ont d'ailleurs été retrouvées dans ses alentours. Mais il faut noter qu'aucune rubéfaction n'a été observée sur le fond ou sur les parois de la structure et que

les charbons de bois, quoique présents, sont nettement moins nombreux que dans les bas foyers reconnus sur le site (chap. 6.5.1). Les scories recueillies dans le remplissage ne démontrent en outre aucune organisation et semblent être en position secondaire. Il est en effet impossible de déterminer la fonction originelle de la fosse avec certitude: l'hypothèse qu'il s'agisse d'un bas foyer peu utilisé et ainsi peu marqué ne peut être écartée, mais il est aussi concevable que la fosse ait été utilisée comme dépotoir pour des scories et des battitures, après avoir rempli une tâche initiale différente.

#### La fosse 4

A environ 5 m au nord-est de la fosse 1 et à 2 m au sud de la berge du ruisseau de l'époque se situe la fosse 4, une structure creuse de forme ovale mesurant 52x40 cm en plan (fig. 138 et 140). Conservée sur une profondeur de 47 cm, elle possède un fond plat et des parois verticales. Trois niveaux de remplissage peuvent être reconnus, soit, de bas en haut:

R 4-3 Limons argileux gris clair.

R 4-2 Limons brun-gris foncé renfermant des charbons de bois, des nodules de terre cuite et quelques petites scories.

R 4-1 Limons sableux brun-gris avec quelques charbons de bois.

Le mobilier est formé de petits fragments de scories, de deux tessons de céramique et d'un fragment de tuile. Il se concentre essentiellement dans les remplissages 4-2 et 4-1, le niveau 4-3 étant quasi stérile. Un échantillon du remplissage 4-2 a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux. Peu nombreux, ceux-ci consistent surtout en mauvaises herbes et plantes de prairie, les plantes cultivées étant plutôt rares (CAJ 16, chap. 5). Ils reflètent apparemment l'environnement autour de la fosse et non une activité particulière liée au niveau 4-2. La fonction originelle de la fosse reste énigmatique. D'après sa morphologie, elle pourrait représenter un trou de poteau particulièrement massif; l'organisation des remplissages en bandes horizontales semble cependant contredire cette hypothèse. Le remplissage 4-2, relativement riche en charbons et en mobilier, est probablement un rejet volontaire; les remplissages 4-1 et 4-3 semblent avoir été formés par une sédimentation lente et naturelle de la structure abandonnée.

#### La fosse 5

Située à 6 m à l'est de la fosse 1 et à 8 m au sud de l'ancienne berge du ruisseau, cette fosse à plan elliptique mesure 140x45 cm et a été conservée sur une profondeur de 60 cm (fig. 138 et 140). Sa morphologie est surprenante: une partie centrale d'un diamètre d'environ 45 cm, cylindrique et profonde, est complétée par deux « ailes » symétriques de 15 cm de profondeur, longues de 45 cm, le tout étant orienté est-ouest. La partie centrale possède un fond en « V » et des parois verticales; les « ailes » présentent des fonds légèrement concaves et des parois évasées. La fosse 5 reste sans parallèle sur le site de Develier-Courtételle et, à notre connaissance, sur tout autre habitat du Haut Moyen Age. Trois niveaux de remplissage ont été reconnus, soit, de bas en haut:

R 5-3 Limons sableux gris renfermant quelques mottes de l'encraissant, comblent la partie centrale et tapissent le fond des « ailes ».



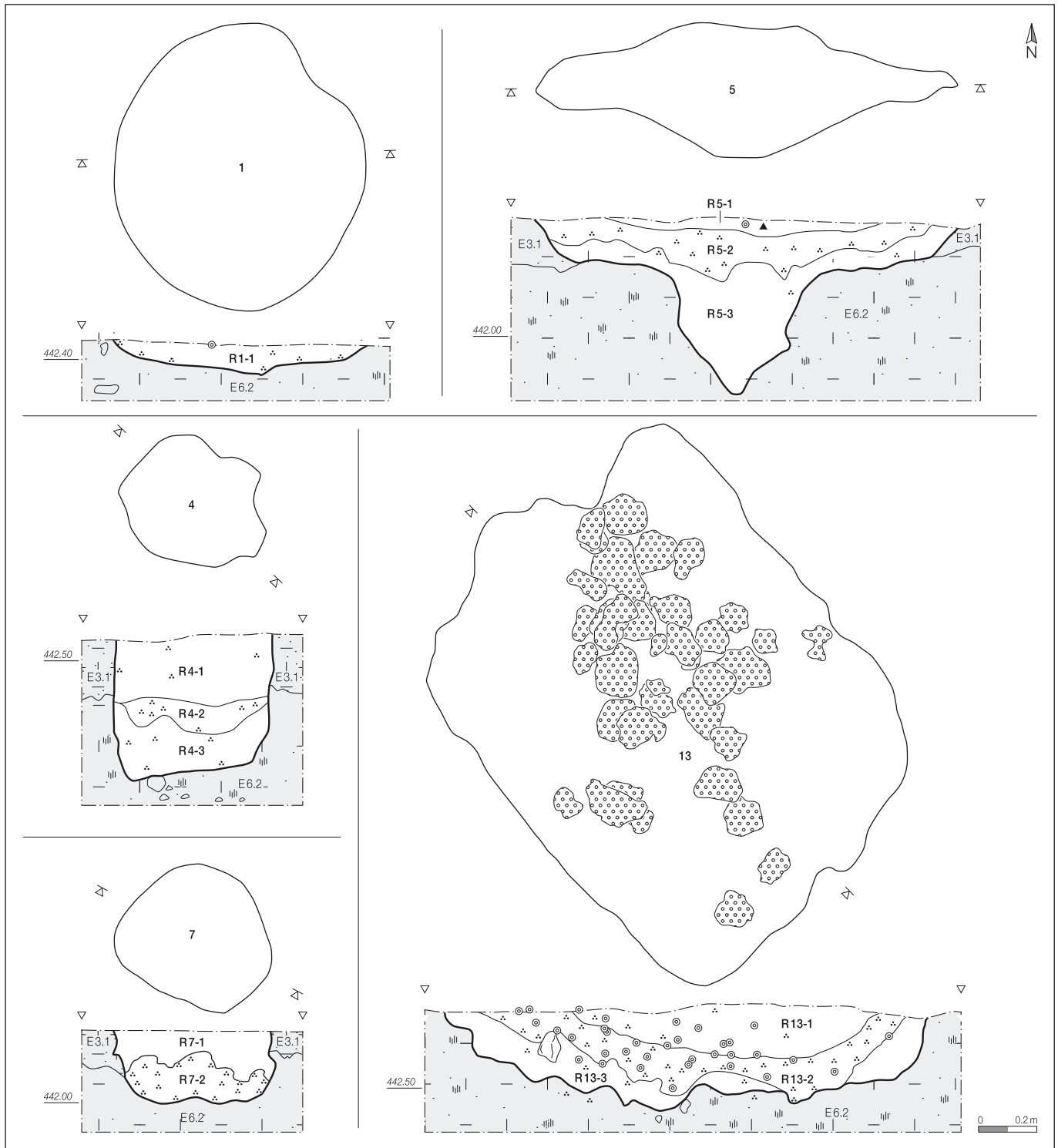


Fig. 140 Zone d'activité 4, plan et coupe des fosses 1, 4, 5, 7 et 13. Les symboles circulaires dans la coupe de la fosse 13 représentent la projection des sommets des scories trouvées à l'intérieur de la structure.

R 5-2 Limons gris foncé, riches en charbons de bois, contiennent des petits nodules de terre cuite.

R 5-1 Limons bruns avec quelques charbons de bois.

Les quelques scories et tessons de céramique constituant le mobilier se concentrent dans les remplissages 5-1 et 5-2; le niveau 5-3 ne contient quant à lui qu'un seul tesson de céramique. Un échantillon de sédiment provenant des remplissages 5-1 et 5-2

a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux. Les restes identifiables, une soixantaine de grains carbonisés, se composent essentiellement de céréales et proviennent donc probablement de la préparation alimentaire (CAJ 16, chap. 5).

La morphologie de la fosse 5 nous fait penser que sa fonction originelle était bien particulière. Malheureusement, elle reste énigmatique: les « ailes » ont peut-être accueilli un madrier qui

aurait servi à fixer ou à suspendre un élément vertical (poteau ? contenant ?) inséré dans la partie centrale – mais dans quel but ? Le niveau 5-3, renfermant des mottes de l'encaissant, témoigne probablement du rebouchage volontaire et partiel de la fosse, après qu'elle ait cessé de remplir sa fonction primaire. Le remplissage 5-2, riche en charbons de bois et contenant quelques graines carbonisées, est interprété comme rejet de foyer domestique. Le niveau 5-1 enfin est probablement un mélange entre ce rejet de foyer et la couche archéologique E 3.1, l'ancien sol qui recouvrait la fosse après son abandon définitif.

#### La fosse 7

A sept mètres au nord de la fosse 5 et à 1,5 m au sud de l'ancienne berge du ruisseau se situe la fosse 7 (fig. 138 et 140). De plan ovale, cette structure creuse mesure 50x45 cm et a été conservée sur une profondeur de 24 cm. Son fond est plat et ses parois sont presque verticales. Deux remplissages peuvent être distingués, soit, de bas en haut :

- R 7-2 Limons sableux noirâtres avec beaucoup de macrorestes carbonisés, des charbons de bois et quelques nodules de terre rubéfiée.
- R 7-1 Limons sableux brun-gris avec quelques charbons de bois.

Le mobilier, composé de quelques petites scories, a été trouvé uniquement dans le niveau 7-1. La moitié du sédiment provenant du remplissage 7-2 a été tamisée pour analyser les macrorestes végétaux. Le résultat est plutôt surprenant : cet échantillon contient plus de 10 000 grains d'avoine carbonisés et des centaines de graines provenant d'autres types de céréales et de mauvaises herbes. En tout, plus de 13 000 macrorestes ont été identifiés, faisant de cet échantillon le plus riche de tout ceux récoltés à Delevier-Courtételle (CAJ 16, chap. 5). La prédominance très marquée de grains d'avoine facilite l'interprétation de ce dépôt : il s'agit de toute évidence d'un stock relativement pur de cette céréale qui a été accidentellement carbonisé, probablement lors de la préparation alimentaire ou lors de l'incendie d'un grenier. Les macrorestes carbonisés ont ensuite été jetés dans la fosse 7 ; aucune trace de rubéfaction n'a été observée sur le fond de la structure, il n'y a donc pas d'indice d'une carbonisation *in situ*. Le trou de poteau éventuel 8, situé 1,5 m à l'est de la fosse, contenait un remplissage semblable, quoique moins riche, avec 120 grains d'avoine pour un total de 209 macrorestes (CAJ 16, chap. 5). Aucune trace d'un grenier n'ayant été observée dans les alentours de la fosse 7, nous retenons l'hypothèse que le stock d'avoine, qui devait originellement comprendre 20 000 grains ou environ 0,5 kg (Brombacher 2000, com. pers.), a été brûlé lors de la préparation alimentaire, probablement dans une structure de combustion avoisinante non conservée.

Le dépôt de céréales ne semble de toute façon pas être lié à l'utilisation primaire de la fosse, qui reste inconnue. D'après les dimensions de la structure, il pourrait s'agir d'un grand trou de poteau. Comme dans le cas de la fosse 4, l'organisation des remplissages en bandes horizontales semble défavoriser cette hypothèse, sans qu'elle puisse être complètement écartée. Enfin, le remplissage 7-1 documente la sédimentation naturelle de la structure après son utilisation comme dépotoir.

#### La fosse 13

Cette structure creuse, située à 19 m au sud de la fosse 7 et à 18 m au sud-est de l'ancienne berge du ruisseau, possède un plan subrectangulaire de 1,6x1,3 m (fig. 138 et 140). Conservée sur une profondeur de 36 cm, la fosse a souffert sous l'effet de l'érosion : d'après la géométrie des remplissages visibles en coupe, les premiers vingt centimètres environ de la structure ont ainsi été détruits. Il semble donc probable que la profondeur originelle de la fosse dépassait 50 cm. Le fond de la fosse est légèrement concave et partiellement bioturbé, les parois sont évées. Trois remplissages distincts ont été observés, soit, de bas en haut :

- R 13-3 Limons brun-gris avec quelques paillettes de charbons de bois
- R 13-2 Limons brun foncé riches en charbons de bois
- R 13-1 Limons bruns avec quelques charbons de bois

Le mobilier est dominé par les scories de fer, dont presque 50 kg ont été retrouvés. Les scories d'une longueur dépassant 10 cm ont été projetées dans la coupe (les sommets des scories projetées sont représentés par les symboles ronds sur la coupe), ce qui a permis de constater qu'elles suivent le remplissage 13-2. Les quelques scories qui, dans la coupe, semblent se placer dans le remplissage 13-1 se situent en réalité en bordure de la fosse et sont aussi prises dans le niveau sous-jacent. Il est en outre probable que les rares scories repérées dans le remplissage 13-3 au milieu de la fosse y ont été enfoncées par le poids des autres. La distribution en plan des scories d'une longueur supérieure à 10 cm prend la forme d'un cône, dont la pointe se situe sur le bord nord de la fosse et la largeur maximale près de son centre.

La position spatiale des scories nous permet de dresser le scénario suivant : après la mise en place du remplissage 13-3, un lot de scories pesant presque 50 kg, accompagné par de nombreux charbons de bois, ont été déversés dans la structure abandonnée depuis son bord septentrional. Ce rejet a entraîné la formation du remplissage 13-2. Dans ce contexte, il est intéressant de noter que les structures métallurgiques 14 et 15 se situent quelques mètres au nord-est de la fosse (chap. 9.2.2).

Plusieurs objets en fer, des tessons de céramique, quelques fragments de tuile, une perle et un fragment de verre complètent le mobilier de la fosse 13. La plupart de ces objets a été trouvée dans les remplissages 13-2 et 13-1 ; le niveau 13-3 contient très peu de mobilier, apparemment en position secondaire. Le tamisage du sédiment provenant de la moitié septentrionale de la structure a livré quelques battitures et une petite quantité de pisolithes (chap. 3.3), majoritairement localisées dans les niveaux 13-2 et 13-1. Leur présence dans la fosse semble accidentelle et n'est pas liée à sa fonction originelle. Cette dernière demeure en effet inconnue, le niveau 13-3 n'ayant renfermé aucun indice portant sur l'activité exercée dans la structure. Une analyse de phosphates opérée sur un échantillon pris dans ce même remplissage s'est avérée négative, le taux de cette matière restant très bas (Annexe B). Après son utilisation comme zone de rejet, matérialisée par le niveau 13-2, la fosse est définitivement abandonnée et est scellée par le remplissage 13-1, une couche de colluvions provenant de l'ancien sol entourant la structure creuse.

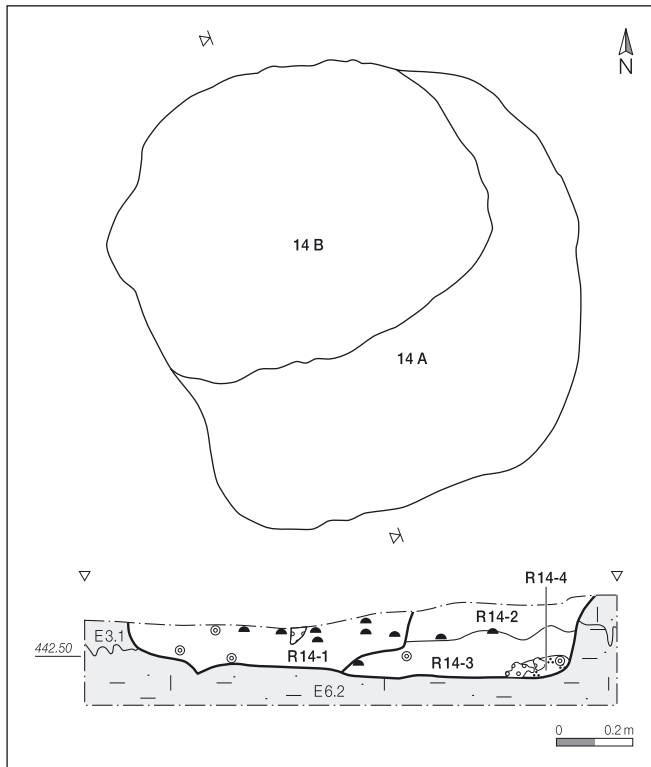


Fig. 141 Zone d'activité 4, plan et coupe de la structure métallurgique 14 démontrant les deux phases de creusement (14 A et 14 B).

### 9.3.2 Les structures métallurgiques 14 et 15

#### L'aire de forge 14

Située à 5 m au nord-est de la fosse 13, la structure 14 consiste en une fosse de plan subquadrangulaire, mesurant 120 x 110 cm, qui a été conservée sur une profondeur de 20 cm (fig. 138 et 141). Son fond est plat, ses parois sont presque verticales. Le sommet de la structure est érodé; cependant, le fait que la base du niveau archéologique E 3.1 soit conservée dans ses alentours nous permet de conclure qu'il manque à peine plus que les dix premiers centimètres de la fosse. Dans la coupe à travers la structure, quatre remplissages peuvent être distingués, soit, de bas en haut:

- R 14-4 Poche allongée de limons brun foncé, renfermant des scories de fer et des charbons de bois. Observés seulement à proximité des parois sud et est de la structure creuse.
- R 14-3 Limons silteux brun clair, contiennent quelques scories et battitures
- R 14-2 Limons bruns avec des concentrations de battitures à sa base.
- R 14-1 Limons brun foncé riches en battitures et en scories.

Le mobilier consiste essentiellement en petits fragments de scories et en milliers de battitures, distribués à travers les remplissages. Les battitures atteignent les plus hautes concentrations dans le remplissage 14-1 avec une valeur de 850 g pour 100 kg de sédiment dans le quart sud-est de la fosse. Deux tessons de céramique et un os complètent cet ensemble. Un échantillon de charbons de bois prélevé dans le remplissage 14-1 a été soumis à une analyse anthracologique (Annexe A). Le sapin blanc (69 %) et le chêne (31 %) sont les seules essences représentées.

La structure 14 semble avoir vécu trois grandes phases d'utilisation. Après le creusement de la fosse, une première période de fonctionnement, documentée par le dépôt 14-4, a eu lieu (fig. 141, plan 14 A). Elle a été suivie d'une sédimentation partielle de la structure d'origine probablement naturelle (colluvionnement ou décantation de ruissellement de surface; relativement pauvre en battitures). Une deuxième période d'utilisation, enregistrée par les concentrations de battitures à la base du niveau 14-2, est elle-même suivie par une autre phase de sédimentation, comblant la fosse. La structure est ensuite recreusée sur un plan plus modeste, mesurant alors 95 x 80 cm (fig. 141, plan 14 B); la fosse originelle est partiellement détruite par ces travaux. La couche 14-1, apparemment formée lors de la dernière phase d'utilisation de la fosse, finit par combler celle-ci définitivement.

Le mobilier associé à la structure – les nombreuses battitures en particulier – démontre que ses trois périodes de fonctionnement sont toutes liées au travail du fer et, plus précisément, au martelage de ce métal. Le fond et les parois de la fosse ne portent cependant aucune trace de rubéfaction et les charbons de bois sont relativement rares. Nous pouvons donc conclure que le métal travaillé n'a probablement pas été chauffé à l'intérieur de la fosse, au moins lors de la deuxième période d'utilisation, mais dans un foyer se trouvant dans ses alentours immédiats. Le bas foyer 15, à plus de 2 m de distance, semble trop éloigné pour avoir été impliqué dans cette opération. Il est dès lors probable que le foyer ayant desservi la structure 14, situé vraisemblablement en surface du sol contemporain, a été détruit par l'érosion. La structure 14 est donc interprétée non comme bas foyer proprement dit mais comme aire de forge, plus précisément comme fosse de travail, dans laquelle le fer chauffé a été martelé.

#### Le bas foyer 15

A un peu plus de 2 m au nord-est de la structure 14 se trouve le bas foyer 15, une fosse de plan réniforme mesurant 175 x 110 cm (fig. 138 et 142). Son fond est plat et ses parois sont évasées. Conservé sur une profondeur de 15 cm, le bas foyer a été encore plus atteint par l'érosion que la structure 14: des sillons creusés par la charrue moderne ont marqué sa surface et la base de l'horizon archéologique E 3.1, encore visible près de la structure 14, n'a pas été conservée autour du bas foyer. Nous pouvons conclure que les premiers dix à quinze centimètres de la fosse ont été détruits.

Un seul remplissage, des limons brun foncé riches en charbons de bois, a été reconnu. Le mobilier est dominé par environ 125 kg de scories de fer – il s'agit pour la plupart de grands fragments ou de calottes entières – et par les battitures, qui se dénombrent par dizaines de milliers. Une quinzaine de fragments de tuile, souvent brûlés et parfois pris dans les scories, deux tessons de céramique, un ciseau en fer (CA) 14, chap. 4.2: CTT 994/9796-TI) et des nodules de terre cuite, dont le plus grand atteint 3 cm, complètent cet ensemble. Les 178 g de fragments d'argile cuite et les tuiles proviennent probablement d'une couronne ayant originellement entouré le foyer sur une partie ou sur la totalité de sa circonférence.



Fig. 142 Zone d'activité 4, plan et coupe du bas foyer 15. A : plan d'apparition de la structure; B : plan de la base de la structure avec les scories collées au fond et les traces de rubéfaction.

Une analyse anthracologique a été entreprise sur un échantillon de charbons de bois provenant de la fosse (Annexe A). Le sapin blanc était le combustible préféré (78 %), mais le chêne (10 %) et le hêtre (7 %) ont aussi été utilisés.

La majorité du mobilier se trouve en position secondaire et a été versée dans la structure lors de son abandon (fig. 142a). Dans le tiers sud de la fosse, des grandes scories placées contre la paroi ou sur le fond de la structure semblent cependant se trouver *in*

*situ*. Ces éléments ont apparemment été utilisés pour tapisser la paroi sud et pour construire une sorte de mur, partiellement effondré ensuite, traversant la structure selon un axe est-ouest. Les deux aménagements sont visibles en plan et en coupe (fig. 142b et 143). Les quelques traces de rubéfaction observées sur le fond du bas foyer se développent uniquement au nord de ce « mur », où les charbons de bois sont aussi nettement plus nombreux. C'est dans la même partie de la structure que se trouve la plupart des battitures; là, elles atteignent des concentrations de 450 g pour 100 kg de sédiment.

Nous pouvons ainsi reconstituer une subdivision du bas foyer en deux parties selon la fonction: le métal a été chauffé dans la partie septentrionale, alors que le tiers sud, protégé par un aménagement réalisé avec de grandes scories, a probablement accueilli la soufflerie. D'après la distribution des battitures, la zone de forgeage se trouvait près de la paroi nord-est de la structure, soit à l'intérieur de celle-ci, soit dans sa proximité immédiate. Il est possible que le bas foyer ait été utilisé pendant un laps de temps restreint avant la mise en place du « mur »: quelques charbons de bois ont été retrouvés sous cet aménagement, même si les traces de rubéfaction y sont absentes.

Une analyse plus détaillée de ces deux structures métallurgiques et des activités qui s'y sont déroulées sera présentée dans un autre volume de cette série (CAJ 14, chap. 6).

### 9.3.3 Les trous de poteau

Parmi les douze trous de poteau retrouvés à l'intérieur de la zone d'activité 4, quatre structures certaines et huit structures éventuelles peuvent être distinguées (fig. 138). Aucun alignement regroupant plusieurs de ces trous de poteau n'a été reconnu. Leur rareté dans la partie méridionale de la zone, où seuls deux trous de poteau éventuels ont été observés, est très probablement un reflet de l'érosion considérable de cette partie du site. Il nous paraît en effet peu vraisemblable que le travail du fer ait eu lieu entièrement à ciel ouvert; cette activité semble requérir au moins la présence d'un abri léger, protégeant les forgerons du soleil et des intempéries. On constate néanmoins que les traces d'aménagements de ce genre sont plutôt rares sur le site (chap. 6.5.1 et chap. 14.5.2)

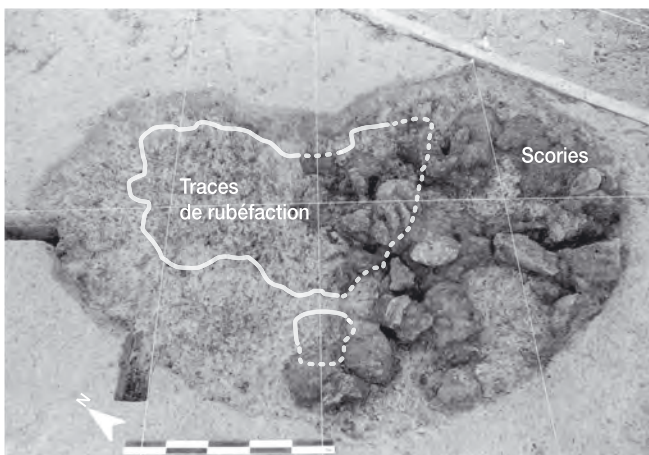


Fig. 143 Zone d'activité 4, vue du bas foyer 15 après son dégagement, avec les aménagements composés de grandes scories et les traces de rubéfaction.

## 9.4 Les bassins

Robert Fellner et Michel Guélat

La zone des bassins, brièvement exposée dans les paragraphes introductifs de ce chapitre, correspond en réalité à l'aménagement d'un site naturel, à savoir la rive convexe d'un méandre, en une zone d'activité humaine. De par cette situation géomorphologique, la sédimentation a été particulièrement active dans ce secteur durant l'occupation du Haut Moyen Âge, occasionnant un bon enregistrement stratigraphique. Les approches géologique et archéologique se révèlent ainsi d'autant plus interactives pour l'étude de cette partie du gisement. L'aménagement principal consiste en un ensemble de trois bassins de taille et de volume variable, reliés par des canaux (chap. 9.4.2). Le remplissage de ces structures témoigne d'une série de crues mais aussi d'activités humaines comme le charbonnage et le rejet.

### 9.4.1 La stratigraphie: description et première interprétation des unités principales

La zone des bassins s'intègre au domaine morphosédimentaire D (chap. 2.2 et fig. 10) dont la stratigraphie a été définie grâce à toute une série de coupes transversales d'axe N-S, comme par exemple la coupe CTT 9 (fig. 144b), elles-mêmes raccordées par la coupe CTT 2 (fig. 144a), d'axe E-W. Les dépôts quaternaires, essentiellement des formations alluviales, y atteignent une épaisseur totale de 2,6 m au maximum. Cette vision de terrain, complétée par une analyse micromorphologique des couches anthropogéniques (chap. 19.5), nous a permis d'établir une chronostratigraphie locale (fig. 145). Présenté ci-après sous une forme résumée, ce modèle préliminaire se verra encore affiné, en particulier par les données sédimentologiques, dans un autre volume de cette série (CAJ 16, chap. 2).

#### Ensemble 5

– Couche D5: graviers calcaires assez grossiers, avec cailloux et blocs épars, dans une abondante matrice sableuse gris-vert à gravillons. Litage subhorizontal ou à stratification entrecroisée. Épaisseur variable, mais au maximum 1,6 m. Décarbonatés au contact supérieur sur 15 cm.

Dans toute la plaine alluviale de La Pran, on rencontre cette nappe alluviale indifférenciée qui repose sur la molasse tertiaire. En l'absence de tout matériel datable, on les insère par hypothèse dans le Pléniglaciaire supérieur. Dans le domaine D, cette nappe de fond de vallée montre un toit très irrégulier, souvent profondément entaillé par les chenaux holocènes.

#### Ensemble 4

– Couche D4.2: conservée uniquement localement, elle se compose de limons très argileux, jaunâtres, décarbonatés, avec des traces d'hydromorphie. Son épaisseur est très variable, mais elle atteint au maximum 50 cm.

Ces limons d'inondation se développent en puissance à l'aval du domaine D. Ils ont subi une profonde altération, ce qui implique que leur mise en place peut s'insérer dès le début de l'Holocène, les dépôts tardiglaciaires ayant en effet un faciès assez différent (Pousaz et al. 2000).

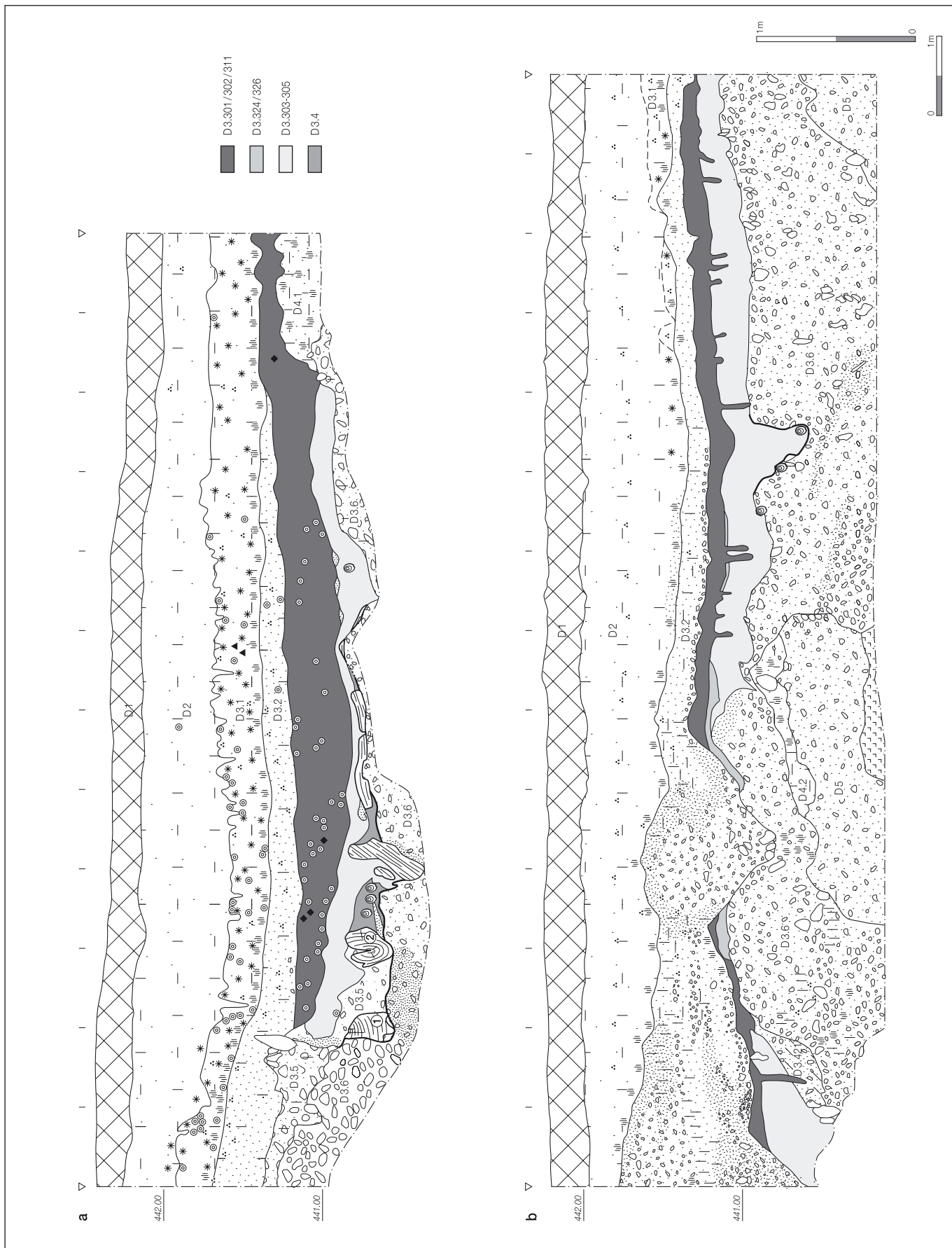


Fig. 144 Zone des bassins, coupes CTT 2 (a) et CTT 9 (b). Les coupes sont condensées : l'échelle horizontale est la moitié de l'échelle verticale. La localisation des coupes est indiquée sur la figure 146.

– Couche D4.1 : limons argileux, légèrement sableux, décarbonatés, gris à taches de rouille, contenant de nombreuses paillettes de charbons de bois. Épaisseur 20 cm.

Bien qu'aucun mobilier n'y ait été découvert, ce sol fossile peut être considéré comme un horizon archéologique, d'époque protohistorique en l'occurrence, par corrélation avec les séquences observées en aval de la zone des bassins, en particulier dans le domaine G (CAJ 16, chap. 2.3.5).

### Ensemble 3

– Couche D3.7 : graviers calcaires peu altérés, logés dans une profonde entaille des unités inférieures, dont ils reprennent des éléments en enclaves et sous forme de galets mous. Présence de charbons de bois. Épaisseur maximale : 70 cm. Cette unité correspond aux comblements de chenaux mis en place avant l'occupation médiévale.

– Couche D3.6 : graviers calcaires assez fins, riches en gravillons, dans une matrice sableuse gris-brun, à charbons de bois. Présence de poches organiques et de fragments de bois. Rares scories, fragments

de tuile. Dans la coupe CTT 9 (fig. 144b), le contact supérieur de ces graviers, rectiligne, montre des traces de tassement (graviers redressés et forte compacité). Il s'agit certainement d'un niveau de circulation aux alentours des bassins. Épaisseur : 80 cm.

– Couche D3.5 : graviers calcaires assez fins, pauvres en matrice, jaunâtres, contenant quelques rares tessons de céramique ; ces graviers sont recouverts par des cailloux et blocs de calcaire et de molasse, parfois passés au feu et équarris, scellés dans une matrice limoneuse grisâtre. Épaisseur très variable, au maximum 50 cm. On peut observer cette formation également en position secondaire, en lambeaux inclus dans des limons de crue plus tardifs. Cet amas caillouteux constitue un remblai assez structuré, ayant pour fonction d'endiguer, de renforcer le détournement du ruisseau à l'ouest de la zone d'activité. Il est issu des formations sous-jacentes, excavées lors du creusement des bassins. Localement, cette digue s'est démantelée : au cours des crues du ruisseau, des brèches s'y sont ouvertes.

– Couche D3.4 : silts sableux gris-brun à matière organique finement dispersée (15 % par perte au feu), qui incluent par endroit

Unité strat.	Description	Sédiments	Interprétation	Événement	Éléments de datation	Phase
D1	Terre végétale.		Labourage.	Agriculture moderne.	Actuel.	D-XIII
D2	Partie N : comblement de chenaux sablo-graveleux, progadants; sur les rives : limons argileux bruns, assez épais.		Séquence alluviale faisant suite et recouvrant les couches archéologiques.	Migration du lit du ruisseau vers le nord. Régionalement : érosion des sols, agriculture.	–	D-XII
D3.1	Entre bassins et zone d'activité 4 : limons sableux brun-gris à traces d'hydromorphie, riches en scories et en charbons de bois. Tassement.		Remblais dans une matrice colluviale.	Comblement total du bassin W, en pied de pente, par des rejets issus de la métallurgie.	Fin de l'occupation vers 670 AD selon les dates C <sup>14</sup> de la zone d'activité 4. Typologique : 2 <sup>e</sup> moitié 7 <sup>e</sup> s. Fibule CTT-TI 994/5617 (CAJ 14, chap. 5.3)	D-XI
D3.2	Graviers en comblement de chenal (bordure N); latéralement : sables limoneux gris, en deux séquences.		Crues du ruisseau : érosion, puis dépôt de sables sur toute la zone.	Ouverture d'un chenal sur le bord nord du secteur. Le bassin W n'est pas encore totalement comblé.	–	D-X
D3.301 D3.302 Latéral : D3.311	Accumulation de charbons de bois tassés par piétinement; niveaux sableux au sommet. Dans bassin W : rejets anthropogéniques; tassement.		Niveau résultant du charbonnage, en plusieurs épisodes; crues épisodiques du ruisseau.	Réemploi de la zone et édification de meules à charbon; rejets divers, liés à la métallurgie, dans le bassin W partiellement comblé.	C <sup>14</sup> : 430-600 cal. AD Typologique : milieu 7 <sup>e</sup> s. Ferret CTT 995/2515 (CAJ 14, chap. 5).	D-IX
D3.324 et D3.326	Sables limoneux brun-noir, altérés, finement organiques, avec macrorestes carbonisés et grains rubéfiés au sommet.		Sol humifère tronqué; pratique d'un brûlis au sommet.	Abandon du secteur : colonisation par la végétation et pédogenèse active.	–	D-VIII
D3.303 D3.304 D3.305	Sables silteux ou graveleux gris-jaune, en séquences granodécroissantes. Bois couchés à la base.		Crues du ruisseau : érosion, puis mise en place de dépôts d'inondation.	Destruction de l'aménagement : effondrements de la digue; flottage de bois (travaillés ou non).	Typologique : 1 <sup>e</sup> moitié 7 <sup>e</sup> s. Ferret CTT 995/2517 (CAJ 14, chap. 5.3)	D-VII
D3.4	Dans le fond du bassin W : silts organiques gris-brun, lités, en lambeaux discontinus entre des bois couchés.		Dépôt de décantation en milieu calme, sous une tranche d'eau.	Utilisation des bassins : trempage de matières premières (bois, fibres textiles) ?	Dendrochronologie/ C <sup>14</sup> : ~ 600 AD.	D-VI
D3.5	Graviers jaunâtres assez fins, exempts de matrice, recouverts par des cailloux, parfois brûlés et équarris.		Remblais issus du creusement des bassins.	Aménagement de la zone : construction d'une digue et de trois bassins reliés par des canaux.	Typologique : fin 6 <sup>e</sup> ou plus jeune. Céram. sableuse Individu 966 (CAJ 15, chap. 5).	D-V
D3.6	Graviers fins avec charbons de bois, fragments de tuile et rares scories.		Incision verticale, puis migration rapide des chenaux.	Activité hydrologique soutenue.	–	D-IV
D3.7	Graviers et sables à charbons de bois.		Incision et alluvionnement.	Occupation humaine à l'échelle régionale. Déboisements.	<i>Périodes gallo-romaine et protohistorique.</i>	D-III
D4.1	Limons argileux, gris taché de rouille, à charbons de bois.		Sol enfoui protohistorique.			
D4.2	Argiles limoneuses brun-jaune, à traces d'hydromorphie.		Style méandrisant.	Stabilisation du paysage par la végétation.	–	D-II
D5	Graviers grossiers dans une matrice sableuse à gravillons. Altérés sur 15 cm au sommet.		Style fluvial de type tressage.	Ambiance climatique de type semi-aride froid.	<i>Fin du Pléniglaciaire supérieur.</i>	D-I

Fig. 145 Zone des bassins : stratigraphie, interprétation et chronologie. Les éléments de datation en italique proviennent des sites protohistoriques voisins (Develier-Courtételle, domaine G ; Delémont En la Pran).

des lentilles de sables quartzeux, propres. Épaisse de 20 cm au maximum, cette couche ne se rencontre qu'au fond du bassin occidental, en lambeaux conservés grâce à des troncs couchés qui stratigraphiquement sont plutôt associés à la couche sus-jacente.

Un échantillon de cette couche a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux. Assez nombreux, ils consistent uniquement en restes non carbonisés de plantes sauvages. Certaines espèces indiquent la présence d'une tranche d'eau calme, d'autres sont typiques d'un environnement humide et fertile (CAJ 16, chap. 5).

Contrairement à ce que semble montrer la coupe CTT 2 (fig. 144a), cette couche s'est certainement mise en place pendant le fonctionnement de l'aménagement. Sa teneur en matière organique et son litage rythmé parlent en faveur d'un dépôt en milieu calme, par décantation dans le bassin occidental. Aucun mobilier issu du travail du fer n'y a été découvert.

Une autre unité stratigraphique se place également dans la période de fonctionnement : il s'agit de dépôts plaqués directement sur la rive droite du ruisseau de l'époque, dans la partie médiane de la zone d'activité (c. D3.421 ; voir coupe CTT 9, fig. 144b). Elle est formée d'une succession de lits sablo-limoneux, entre lesquels viennent s'insérer de minces couches tassées, enrichies en charbons de bois et interprétées comme des niveaux de circulation.

– Couches D3.303/304/305 : graviers, sables et limons sableux gris-jaune, composant trois petites séquences granodécroissantes d'une épaisseur totale de 50 cm. Reposant sur un contact d'érosion, ces dépôts sableux ont scellé une bonne partie de la zone aménagée. Dans la partie ouest de cette dernière, ils renferment à leur base de grands bois couchés.

Le tamisage d'un échantillon provenant de la couche D3.303 a livré un petit nombre de macrorestes végétaux. Pour la plupart non carbonisés, ils représentent surtout des plantes sauvages semblables à celles documentées dans la couche D3.4. Quelques fibres de lin ont cependant aussi été identifiées (CAJ 16, chap. 5).

Ces dépôts essentiellement sableux résultent d'apports détritiques au-delà du chenal actif du ruisseau, au cours d'épisodes de crues répétées, qui ont également occasionné la destruction partielle des aménagements établis sur le lobe du méandre. A relever que ces couches ne renferment également aucun mobilier lié au travail du fer.

– Couches D3.324 et D3.326 : sables limoneux brun-noir, décarbonatés, finement organiques, avec des débris végétaux lités au sommet et des traces de brûlis. Épaisseur 2 cm.

Ce niveau discret observé dans la coupe CTT 9 (fig. 144b) a été identifié grâce à l'analyse micromorphologique (chap. 19.5) : il correspond à un petit sol humifère tronqué, sur lequel on a pratiqué un brûlis.

– Couche D3.302 : accumulation litée de charbons de bois tassés, localement interstratifiée de limons sableux, exempts de carbonates. Dans la coupe CTT 9, ce niveau charbonneux est recouvert par des limons d'inondation, la couche D3.321, également piétinée et brûlée au sommet. Épaisseur maximale : 10 cm.

– Couche D3.301 : niveau identique à D3.302, mais plus riche en fraction sableuse. Épaisseur 10 cm.

Ces couches anthropogéniques sont décrites en détail dans l'approche micromorphologique (chap. 19.5). Sommairement, elles traduisent deux activités de charbonnage successives, séparées par un limon d'inondation. L'analyse anthracologique d'un échantillon de charbons de bois a révélé une très nette prédominance du sapin (87 %) alors que le hêtre (10 %) et l'aune (3 %) sont plus rares (Annexe A). Un autre échantillon provenant du niveau carbonisé a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux. Ceux-ci, assez nombreux, consistent pour l'essentiel en grains de céréales et en restes de battage (CAJ 16, chap. 5). Latéralement, dans la partie occidentale du domaine, ces niveaux se raccordent à la couche D3.311, une couche silteuse très riche en charbons de bois, qui renferme un abondant mobilier archéologique. Ce faciès latéral signale des rejets en liaison avec la métallurgie, plutôt que le charbonnage à proprement parler. Ces amoncellements ont du reste occasionné une déformation des sédiments dans le bassin occidental, ainsi que dans le canal d'adduction.

– Couche D3.2 : en dehors des chenaux graveleux localisés en marge septentrionale du secteur, il s'agit de sables gris un peu limoneux au sommet et parfois gravillonneux à la base. Ces sédiments reposent sur un contact d'érosion très net, et l'on peut y distinguer au moins deux épisodes granoclassés majeurs. Épaisseur maximale (chenaux) : 80 cm.

Etendus sur la totalité de la zone des bassins, c'est-à-dire sur le lobe convexe du méandre décrit par le ruisseau, ces alluvions traduisent une récurrence des crues. Elles se sont déposées après une ablation localement profonde des couches accumulées au préalable.

– Couche D3.1 : limons sableux brun-gris à traces d'hydromorphie (effet du battement de la nappe phréatique), riches en charbons de bois. Nombreuses scories de fer. Épaisseur 30 cm.

Cette couche peut s'interpréter comme des remblais venant combler les dépressions subsistant encore après le revêtement de toute la rive par la couche D3.2, à savoir le bassin occidental et son canal d'adduction. A ces endroits, l'abondance en scories a engendré une déformation des sédiments sous-jacents, gorgés d'eau. Issus de la métallurgie pratiquée sur le versant (zone d'activité 4), ces rejets sont également à l'origine des imprégnations d'oxydes de fer observées dans ces limons.

#### **Ensemble 2**

Cette unité regroupe les dépôts alluviaux mis en place après le Haut Moyen Âge. Sur la rive convexe du méandre, ceux-ci se



traduisent par la couche D2, des limons d'inondation brunâtres épais de 40 cm qui scellent les couches inférieures. Ce sédiment se compose de particules brunifiées issues de la déstabilisation des sols sur les versants.

#### Ensemble 1

La terre végétale, ou horizon labouré Ap, constitue l'unique terme de cette unité qui termine ainsi la séquence de la zone des bassins.

#### 9.4.2 Reconstitution chronologique et vision spatiale

En synthétisant les données morphodynamiques et archéologiques, une succession chronologique des événements peut être proposée (fig. 145).

##### Phases D-I à D-IV

Les différents épisodes de la dynamique alluviale antérieurs à la période médiévale sont évoqués sous le chapitre précédent et dans la figure 145. Ces phases génétiques ont conduit à une morphologie locale que les habitants du hameau de Develier-Courtételle ont jugée favorable à leurs activités. Initialement en effet, le choix du site pour l'installation des bassins est sans aucun doute lié à une boucle que le ruisseau La Pran décrit vers le nord. D'une longueur d'onde d'environ 40 m, ce méandre individualise au sud un lobe d'une extension maximale d'environ 13 m. Vraisemblablement non arborisée, cette rive convexe est formée de graviers et de sables édifiés par progradation latérale; elle se situe au pied même du versant en pente douce, dont elle constitue en quelque sorte un prolongement.

##### Phases D-V et D-VI: mise en place et utilisation des aménagements

Pour créer les aménagements regroupés sous l'appellation « les bassins », les hommes du Haut Moyen Age ont pris avantage de la morphologie locale particulière. En plaçant une digue entre l'extrémité occidentale d'un îlot saillant, composé du substrat argileux D4.121 et partiellement recouvert par des graviers et la berge contemporaine, la zone des bassins pouvait facilement être séparée du chenal actif du cours d'eau.

Les aménagements ont été réalisés de la manière suivante: les abords du méandre ont été sommairement nivelés. Ensuite, trois bassins ou dépressions de forme irrégulière ont été creusés au pied de la berge méridionale. Le sédiment déplacé lors de ces excavations a été utilisé pour construire une petite digue reliant l'extrémité amont de l'îlot argileux jusqu'à la berge, en laissant un espace large de 0,8 à 2,5 m le long de cette dernière comme canal d'adduction. La digue est composée principalement de graviers et de quelques blocs calcaires. Entre eux, les bassins ont été reliés par des canaux peu profonds, le bassin oriental débouchant, lui, directement dans le chenal principal du ruisseau (fig. 146a)

Chaque bassin possède des caractéristiques particulières. Le bassin occidental est de loin le plus grand et couvre une surface de 36 m<sup>2</sup>. Mesurant 7,7x5,7 m, cette dépression à plan ovale orientée nord-sud atteint sa profondeur maximale à une altitude de 440,37 m. Elle a été creusée depuis un niveau situé à environ

441,10 m sur une profondeur moyenne de 44 cm, nécessitant l'évacuation de 16 m<sup>3</sup> de matériel. La partie la plus profonde du bassin se situe dans le tiers méridional, qui est séparé du canal d'adduction par une marche de 45 cm de hauteur.

Le bassin central est le plus petit puisqu'il mesure 4,4x2 m et est orienté est-ouest. Au plus profond, son fond se situe à une altitude de 440,42 m, alors que la surface avoisinante de la rive se trouve à 440,90 m environ. Sa profondeur moyenne de 35 cm a été achevée par le retrait de 2,5 m<sup>3</sup> de sédiment. Il est relié au bassin occidental par un canal long de 7 m, large de 1 à 1,5 m et orienté sud-ouest/nord-est. Le niveau d'implantation de ce dernier se situe à une altitude d'environ 441,05 m, son fond entre 440,92 et 440,57 m. Sa profondeur moyenne est de 25 cm. Environ 2,5 m<sup>3</sup> de graviers ont été retirés de ce canal lors de son creusement.

Le conduit reliant le bassin central au bassin oriental n'a pas été retrouvé: des crues ont complètement érodé cette partie de l'aménagement, probablement creusé peu profondément à l'origine. La situation des deux bassins en question nous permet néanmoins de déterminer le tracé du canal disparu: orienté est-ouest, il était d'une longueur de 5 m. Son fond devait se situer à une altitude d'au moins 440,65 m, soit le niveau du sommet des alluvions préexistantes conservées entre les deux bassins.

Le bassin oriental, orienté est-ouest, mesure 6x2 m et possède un plan triangulaire. Les surfaces avoisinantes se situent à une altitude d'environ 440,60 m, son fond entre 440,24 et 440,45 m. Sa profondeur moyenne de 20 cm implique qu'au moins 1,5 m<sup>3</sup> – certainement plus vu l'aspect érodé de cette partie de l'aménagement – a été déplacé lors de sa construction. L'extrémité orientale du bassin débouche dans le chenal principal du ruisseau à une altitude de 440,45 m.

La digue, longue de 15 m et d'une largeur maximale de 5 m, est orientée sud-ouest/nord-est. Son sommet se situe à une altitude comprise entre 441,30 et 441,55 m et son épaisseur varie de 20 à 50 cm. Cette levée de graviers couvrant une surface de 44 m<sup>2</sup> est composée d'environ 20 m<sup>3</sup> de matériel provenant certainement des bassins excavés.

Des restes de bois ont été retrouvés dans chaque bassin (fig. 146a). Leur état de conservation est pour la plupart très médiocre, rendant leur interprétation difficile. La grande masse de ces éléments, apportée probablement lors des crues de la phase D-VII, se concentre dans le bassin occidental, ce qui s'explique sans doute par la taille supérieure de cette dépression. Les observations faites pendant la fouille nous permettent cependant de conclure qu'au moins deux troncs de sapin, les bois CIT-TI 994/27 et CIT-TI 994/14 (dénommés respectivement 1 et 2 sur les figures 144a et 146a) faisaient partie de l'aménagement originel, mis en place lors de la phase D-V. Le tronc CIT-TI 994/27 (1), long de 3,5 m et d'un diamètre de 40 cm, a été posé contre la base de la digue dans la partie profonde du bassin, sans doute dans le but de renforcer cette levée de graviers. D'après les observations stratigraphiques, le tronc CIT-TI 994/14 (2), long de 6 m

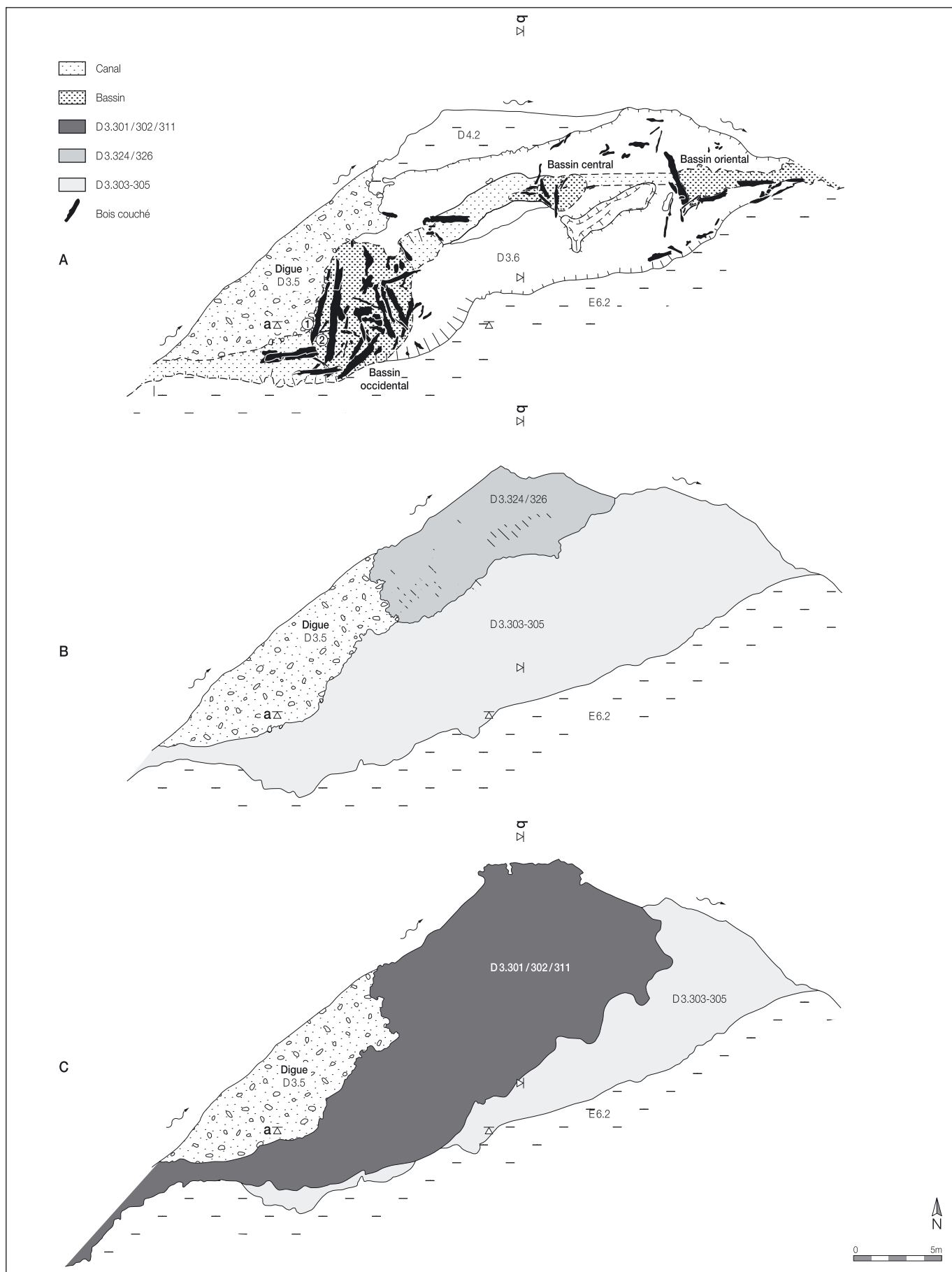


Fig. 146 Zone des bassins: plans des phases V-VII (A: installation et utilisation des bassins), des phases VIII-IX (B: premier abandon et installation d'une meule à charbon) et de la phase IX (C: phase dépotoir).

et d'un diamètre de 45 cm, était à l'origine posé sur le tronc CTT-TI 994/27 pour retenir le sommet de la digue. Il a été déplacé lors des crues importantes de la phase D-VII qui ont mené à l'effondrement partiel de la levée (fig. 144a). Les deux sapins ont été considérablement érodés, aucune trace de travail n'a donc été conservée. L'analyse dendrochronologique, qui a pu fixer l'âge minimal des arbres à 67 (CTT-TI 994/27) et 95 ans (CTT-TI 994/14), n'a en revanche pas pu donner une date absolue ou relative à ces éléments (Annexe D et Gassmann 1996b).

Les autres troncs d'arbres retrouvés à l'intérieur des bassins, plus ou moins érodés, éclatés et décomposés, ont probablement été piégés à ces endroits lors des crues de la phase D-VII. Il s'agit majoritairement de sapins, mais quelques frênes, un aulne et un chêne sont aussi représentés. Étaient-ils originellement intégrés dans l'aménagement ou s'agit-il de bois flottés venant de plus loin et charriés par les inondations ? Les conditions de conservation ne nous permettent pas de répondre à cette question. Dans la partie profonde du bassin occidental, plusieurs bois portant des traces de travail ont été retrouvés, apparemment en position secondaire (chap. 15.5).

Nous avons tenté d'estimer l'effort nécessaire à la mise en place de ces structures. Les éléments présentés ci-dessus représentent au total une excavation de 23 m<sup>3</sup> de graviers. Une grande partie de cette masse a ensuite été utilisée pour ériger la digue. D'après des formules rassemblées par des archéologues et des ingénieurs (Burl 1979, p. 175-6; Büchel 1973, p. 351), ces travaux – creusement des bassins et canaux, transport des graviers, construction de la digue – auraient pu être accomplis en 4 à 5 jours par une équipe de 3 à 4 personnes. L'abattage, l'ébranchage, le transport et la mise en place des troncs d'arbre CTT-TI 994/14 et CTT-TI 994/27 (et éventuellement d'autres éléments ligneux) ne sont pas pris en compte dans ce calcul.

Abordons à présent la question de la fonction de ces aménagements. L'érosion importante de ceux-ci lors des crues de la phase D-VII rend cette tâche difficile, les superstructures et le mobilier éventuel ayant été emportés. Les positions relatives des bassins et des canaux nous permettent cependant de proposer quelques conclusions.

Les bassins, quoique relativement peu profonds, le sont toujours plus que les canaux les reliant les uns aux autres. Or, dans les moulins à roue verticale ou horizontale, un courant constant doit être assuré à travers la roue, soit en insérant la roue dans un chenal (naturel ou artificiel) à relief constant, soit en situant le bief d'amont et le bief d'aval à deux altitudes différentes pour garantir l'évacuation de l'eau traversant la roue (Astill 1993, p. 252-253; Castella 1994, p. 14-17). Chaque bassin étant plus profond que ses canaux d'adduction et d'évacuation, le courant à l'intérieur de la dépression est ralenti, ne se prêtant pas ainsi à l'installation d'une roue à aubes. L'absence complète de trous de poteau ou d'autres éléments d'un bâtiment à l'intérieur de l'ancien chenal renforce en outre l'idée qu'aucun moulin n'y a été construit, leurs éléments architecturaux étant généralement assez massifs (Astill 1993).

A quoi donc servaient ces bassins ? Le fait même que le courant ait été ralenti à l'intérieur de ces structures suggère une utilisation liée au trempage d'un matériau. L'enchaînement des trois bassins pourrait, lui, indiquer une variation dans la composition des liquides contenus dans ces derniers. Ces conditions – trempage d'une matière dans une suite de mélanges différents – se retrouve dans plusieurs procédés artisanaux, comme par exemple dans le tannage des cuirs ou dans la teinture des textiles. L'analyse des macrorestes situés dans la vase de fond du bassin occidental (D3.4) n'a pas pu mettre en évidence des plantes liées à la production des textiles (sauf éventuellement pour l'ortie, qui pousse aussi naturellement en bordure des étangs). Le taux relativement faible de phosphates semble exclure la pratique du tannage. Par contre, l'utilisation des bassins pour stocker le bois de construction est une hypothèse probante. La transformation en planches et en poutres des troncs abattus est en effet facilitée si le bois est tenu mouillé (Marti 2001, com. pers.). Or la construction des bassins semble coïncider avec la mise en place des occupations des fermes 3, 4 et 6 et serait donc contemporaine à une période de construction majeure. La présence de nombreux restes de sapin, bois de construction de prédilection à Develier-Courtételle, et d'une partie d'un tronc de cet arbre avec un biseau d'abattage (chap. 15.2), serait conforme avec cette hypothèse. L'absence de battitures et de scories suggère, de son côté, que les activités ayant eu lieu à l'intérieur des bassins n'avaient aucun lien avec le travail du fer.

La fonction précise à laquelle ces aménagements ont été destinés ne peut donc être arrêtée. Il est cependant évident que leur installation impliquait un travail conséquent, ce qui nous pousse à penser que les activités qui s'y sont déroulées devaient jouer un rôle économique non négligeable.

#### Phase D-VII démantèlement des aménagements

De nouvelles crues du ruisseau décapent la surface de la rive convexe du méandre, puis revêtent celle-ci de dépôts d'inondation sableux. A plusieurs endroits, la digue s'effondre, ce qui conduit à la destruction de l'aménagement et au flottage de bois ayant fait partie de ce dernier.

#### Phase D-VIII

Le lobe du méandre est abandonné. Une végétation herbacée colonise les laisses d'inondation et la pédogenèse mène à la formation d'un sol humifère. D'après le degré d'évolution de celui-ci, on peut estimer la durée de cet épisode à une décennie environ.

#### Phase D-IX : charbonnage et début de l'utilisation de la zone comme dépotoir

Les activités anthropiques reprennent dans la zone des bassins délaissés, principalement en bordure septentrionale de celle-ci, sur une lentille du sol humifère épargnée par les décapages initiaux (D3.324/326, fig. 144 et 146b). Ce sol s'étend sur une surface de 13x4 m et possède un pendage léger vers le sud-est. De nombreuses taches de rubéfaction se marquent à sa surface qui est recouverte d'un niveau de charbons de bois et de macrorestes végétaux carbonisés (D3.301/302). D'après l'analyse micromorphologique, l'activité de combustion enregistrée dans cette séquence résulte du charbonnage pratiqué à plusieurs reprises (chap. 19.5).

Latéralement, à l'emplacement des anciens bassins et canaux, le niveau charbonneux passe à un silt sableux gris foncé, toujours riche en charbons mais contenant moins de macrorestes végétaux (D3.311, fig. 144 et 146c; CAJ 16, chap. 5). De toute évidence, des inondations épisodiques ont affecté la zone de charbonnage: ces crues ont remanié le sommet du niveau charbonneux. Une très grande quantité de scories ainsi qu'un mobilier diversifié ont été retrouvés à l'intérieur de ce dépôt. Sa distribution spatiale nous indique que ce matériel a été rejeté depuis le bord méridional de l'ancien chenal. Le charbonnage dans la zone des bassins est donc partiellement contemporain au travail du fer dans la zone d'activité 4.

#### Phase D-X

Des crues conséquentes du ruisseau permettent l'ouverture d'un chenal sur le bord nord du secteur, impliquant l'abrasion, puis l'enfouissement de toute la zone de charbonnage sous des sables. A ce stade cependant, le bassin occidental n'est pas encore complètement comblé.

#### Phase D-XI: reprise de l'utilisation de la zone comme dépotoir

Des rejets issus principalement de la métallurgie remplissent cette fois le bassin occidental, en pied de pente. Cette accumulation de matériaux à densité relativement élevée génère une déformation des couches sous-jacentes, saturées en eau. Le charbonnage ne reprend pas.

#### Phase D-XII

Le ruisseau a tendance à migrer vers le nord, direction vers laquelle s'édifient des bancs graveleux progradants. L'ancienne zone d'activité se trouve donc en position de plus en plus distale par rapport au cours d'eau: au cours des crues de celui-ci, elle se voit scellée par des limons d'inondation bruns, assez épais. Régionalement, mais aussi sur la pente méridionale, l'érosion des sols est très active du fait de l'essor de l'agriculture.

#### Phase D-XIII

Pour agrandir les surfaces cultivables, le cours du ruisseau est modifié selon un tracé rectiligne. Dès lors, la plaine alluviale est soumise à une exploitation intensive pour l'agriculture.

## 9.5 Chronologie absolue

Les cinq datations C<sup>14</sup> provenant de la zone d'activité 4 et des bassins permettent de situer l'occupation de cette partie du site dans une période comprise approximativement entre le début et le troisième quart du 7<sup>e</sup> siècle (fig. 147).

Deux des échantillons analysés (UZ-3924 et UZ-3925) proviennent du même tronc de chêne découvert sur le fond du bassin occidental. D'après l'analyse dendrochronologique, ils sont séparés par un intervalle de 90 ans: le premier échantillon a été prélevé sur les cernes des années 130-135 de la croissance de l'arbre, le deuxième sur ceux des années 220-225 (Gassmann 1996b; Annexe D). L'arbre a été abattu ou déraciné vers l'année 285 de son existence, donc 60 ans après la période représentée par l'échantillon UZ-3925. Son aubier, soit les vingt derniers cernes, n'a pas été conservé. La juxtaposition des deux dates et de l'analyse dendrochronologique suggère que l'arbre a été abattu autour de l'année 600. La datation relative semble confirmer cette impression et situe la mise en place des bassins ainsi que le début probable de l'occupation de la zone d'activité entre la fin du 6<sup>e</sup> et le début du 7<sup>e</sup> siècle.

La date B-6614, résultant de l'analyse d'un grand morceau de charbon de bois prélevé dans la couche liée au charbonnage (D3.302), stratigraphiquement plus jeune que le tronc de chêne, est un peu trop ancienne par rapport à celui-ci, révélant d'avantage l'âge du bois carbonisé que celui de la phase sédimentaire.

Les deux échantillons B-6432 et B-6281 sont associés au travail du fer dans la zone d'activité 4 et, par extension, avec l'utilisation du bassin en tant que dépotoir. Ces événements ont pris fin autour de 670 AD.

En prenant en compte la séquence stratigraphique observée dans la zone des bassins, nous pouvons donc proposer la séquence chronologique suivante pour la zone d'activité 4 et les bassins:

- Autour de 600 AD: construction des bassins, probablement début de l'occupation de la zone d'activité 4, mais encore sans le travail du fer. La destruction des bassins par une crue importante intervient probablement peu après.
- Environ 620 AD: après une période d'au moins une décennie pendant laquelle la zone des bassins fut complètement abandonnée (formation d'un sol; chap. 9.4.2, phase D-VIII), celle-ci est utilisée pour le charbonnage. Le travail du fer à grande échelle commence dans la zone d'activité 4.
- Vers 670 AD: abandon de la zone d'activité 4. Le charbonnage s'arrête plus tôt.

Situation	N° lab	Date brute BP		Cal. AD 1σ	Cal. AD 2σ
Bassin, tronc de chêne années 130-135	UZ-3924	1675 ± 55		260-430	240-540
Bassin, tronc de chêne années 220-225	UZ-3925	1465 ± 55		540-650	430-670
Bassin, couche D3.302	B-6614	1540 ± 20		430-570	430-600
Zone d'activité 4, bas foyer 15	B-6432	1510 ± 30		535-605	430-640
Zone d'activité 4, fosse 13, R13-2	B-6281	1420 ± 30		616-657	560-670

Fig. 147 Zone d'activité 4 et les bassins, les datations C<sup>14</sup>.

# 10

## La ferme 3

Robert Fellner

### 10.1 Situation, limites et extension

La ferme 3 se situe à quelques 250 m à l'est de la ferme 2 et se trouve sur la rive droite du ruisseau La Pran, sur un terrain relativement plat, délimité au nord par un ancien méandre de ce cours d'eau (fig. 12 et 148). La zone d'activité 4 se trouve à environ 40 m à l'ouest. La ferme 4 se situe à l'est, à une soixantaine de mètres (chap. 11.1).

Une surface totale de 1950 m<sup>2</sup> fut décapée à la pelle mécanique dans cette ferme et plus de soixante structures creuses du Haut Moyen Age ont ainsi été mises au jour. Ses limites nord, est et ouest ont été atteintes lors de ces travaux, comme l'indiquent la présence du lit médiéval du ruisseau et la disparition des structures. Vers le sud, la répartition du mobilier et les sondages pratiqués en 1987 soulignent que la ferme devait se développer quelques mètres au-delà des limites de décapage autorisées par le projet autoroutier. En tout, la surface occupée originellement par la ferme 3 n'a probablement pas dépassé 1200 m<sup>2</sup>. Aucune palissade ou fossé entourant cet établissement n'a pu être observé.

La stratigraphie dans laquelle les structures de la ferme 3 s'inscrivent reste relativement simple (fig. 149). L'horizon datant du Haut Moyen Age, situé à une profondeur de 50 cm environ, est

bien marqué. L'état de conservation des structures creuses observées à la base de ce niveau est bon (fig. 150, foyer 64), ce qui indique que la couche archéologique n'a ni subi une érosion forte, ni été soumise à une perturbation importante par les labours modernes.

La surface occupée par la ferme est coupée en deux par une dépression naturelle orientée nord-sud (fig. 148). Il s'agit d'une incision dans la berge convexe du méandre, sorte de gouttière dénommée « crevasse » en géologie (Reineck et Singh 1980, p. 291-292). Elle consiste en une petite ouverture creusée et alimentée par le ruisseau lors de crues, qui s'asséchait lorsque le niveau d'eau diminuait. D'après sa position stratigraphique, cette entaille est contemporaine de l'habitat du Haut Moyen Age.

Couche	Description	Interprétation
F1	Terre végétale.	Agriculture moderne, horizon de labourage.
F2	Limons argileux bruns, sableux à la base, bioturbés.	Dépôt d'inondation éloigné du chenal.
F3.1	Limons un peu sableux, brun-gris, riches en charbons de bois, à fragments de terre cuite.	Horizon archéologique du Haut Moyen Age.
F4.101	Limons argileux grisâtres à paillettes de charbon de bois éparées.	Horizon archéologique protohistorique, peu marqué.
F4.2	Limons sableux à la base, gris-vert, passant à des limons argileux hydromorphes jaune rouille.	Dépôt d'inondation altéré par pédogenèse.
F5	Graviers grossiers, altérés au sommet.	Nappe alluviale pléni-glaciaire.

Fig. 149 Ferme 3, stratigraphie schématique.

### 10.2 Présentation générale

Les traces des trois bâtiments (A à C) ont été détectées dans la ferme 3. Il s'agit d'une maison, d'un bâtiment annexe de taille moyenne qui pourrait aussi être considéré comme une seconde habitation moins importante, et d'un petit bâtiment annexe de

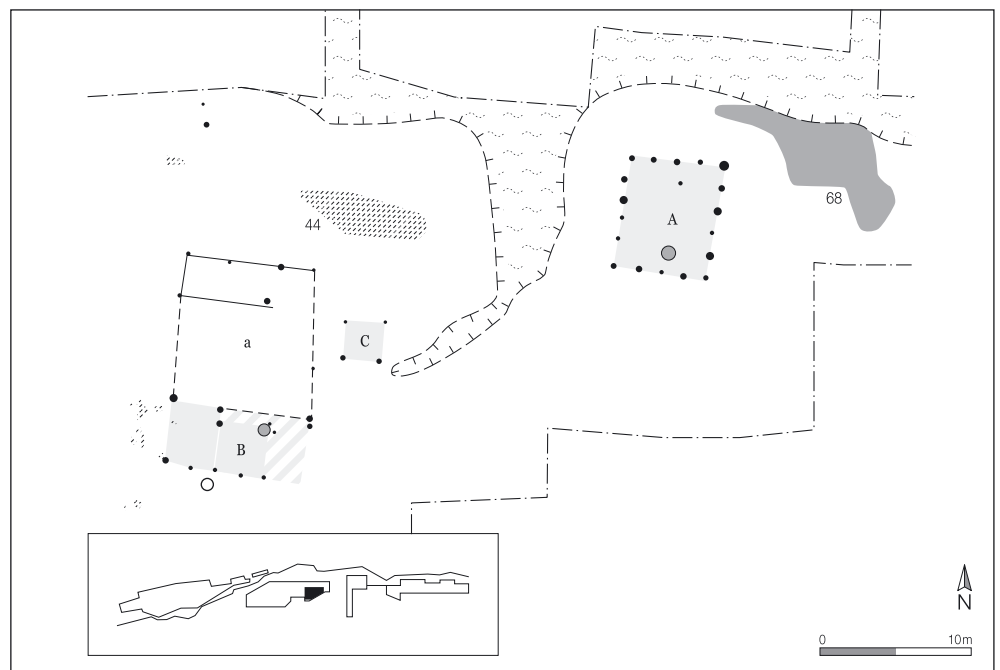


Fig. 148 Ferme 3, plan d'ensemble.

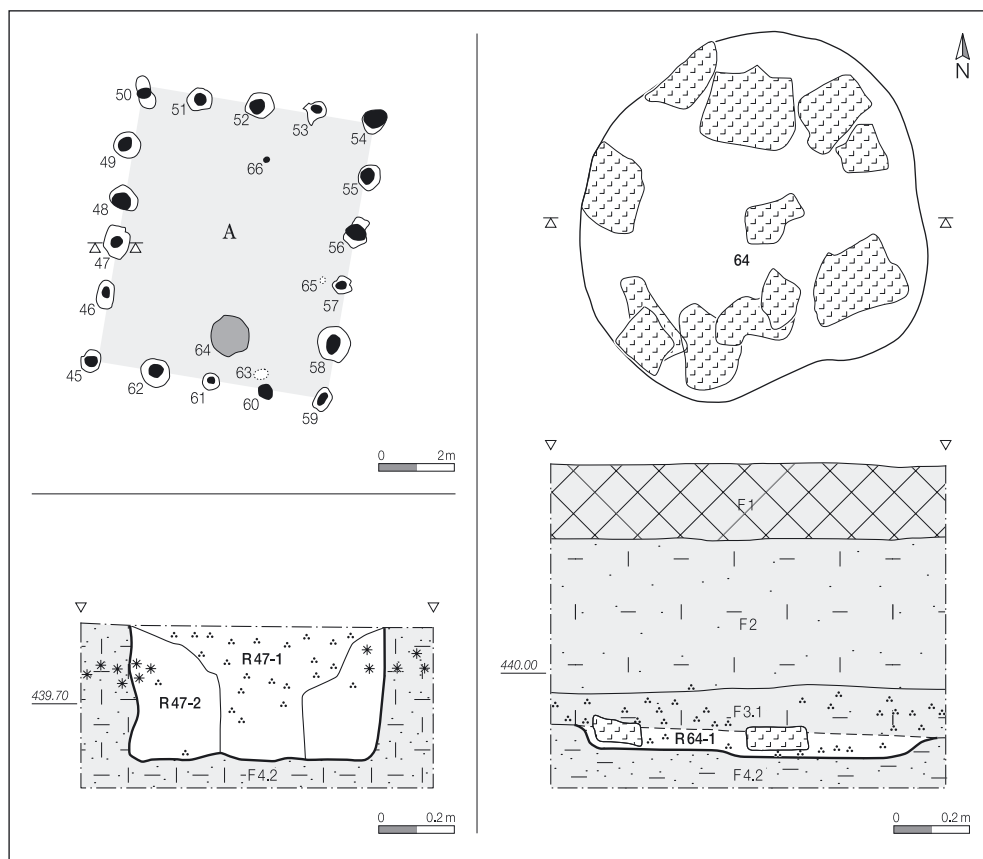


Fig. 150 Ferme 3, plan du bâtiment A, coupe à travers le trou de poteau 47, plan et coupe du foyer 64.

type grenier ou remise. Une petite fosse, une zone de rejet et une zone de combustion ont aussi été mises au jour. Toutes ces structures appartiennent à une seule phase d'occupation, située environ pendant les deux premiers tiers du 7<sup>e</sup> siècle selon les données C<sup>14</sup>.

### 10.3 Les bâtiments

#### 10.3.1 Le bâtiment de grande taille

Le plan du bâtiment A est particulièrement clair (fig. 150). Il s'agit d'une construction à nef unique, mesurant 7,4x6,15 m, possédant une orientation nord-sud et renfermant un foyer. Interprétée comme habitation, cette bâtisse occupe une surface de 46 m<sup>2</sup>.

Les parois sont matérialisées par des trous de poteau relativement nombreux, dont six pour les parois est et ouest, et cinq pour les parois nord et sud (Annexe C). La distance entre les centres de trous de poteau contigus varie entre 1,4 et 1,8 m, avec deux exceptions: entre les structures 47 et 48 elle est de 1,2 m, entre les structures 52 et 53 de 0,9 m. Ces intervalles réduits indiquent-ils l'emplacement d'une ou de deux portes ?

Un trou semble avoir été rebouché après la disparition du poteau; dans les coupes de sept autres, on a remarqué les traces d'un prélèvement du poteau – l'empreinte de celui-ci possède alors un profil « en entonnoir » (fig. 150, coupe à travers le trou de poteau 47; Annexe C), indiquant que la maison a été délibérément démontée après son abandon.

Le remplissage de la structure 53 a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux dont un nombre restreint fut repéré (CAJ 16, chap. 5). À part quelques plantes cultivées, ce sont surtout les plantes sauvages des alentours de l'habitat qui sont représentées dans cet échantillon. Ces macrorestes ne nous renseignent donc pas sur les activités ayant eu lieu à l'intérieur du bâtiment.

Quelques fragments du poteau ont été conservés dans la structure 54 (Annexe C, fig. 216). L'analyse de ces restes a permis d'identifier l'essence, soit du sapin blanc, qui a donc été utilisé lors de la construction de la maison A.

Quatre structures ont été observées à l'intérieur du bâtiment A: un petit trou de poteau et deux autres éventuels, tous probablement liés à des aménagements internes du bâtiment, ainsi qu'un foyer (structure 64, fig. 150), qui se présente comme une cuvette de forme légèrement ovale, mesurant environ 100x90 cm, à fond plat et d'une profondeur conservée de 7 cm seulement. Les pierres de la couronne, encore largement en place, sont disposées à l'intérieur de la cuvette, contre ses parois évasées. Il s'agit de blocs de molasse mesurant entre 10 et 30 cm, portant tous des traces de rubéfaction. Le foyer se situe sur l'axe principal du bâtiment, à environ 1 m de la paroi sud. Une partie de son sédiment a été tamisée pour analyser les macrorestes végétaux, relevant la présence de quelques plantes domestiques (CAJ 16, chap. 5). Ce foyer n'a apparemment pas seulement servi à chauffer la maison, mais aussi à préparer quelques repas. Une analyse de phosphates, entreprise sur le même échantillon, a montré un taux rehaussé par rapport à celui du sol environnant, phénomène qui serait aussi lié à l'utilisation de cette structure (Annexe B).

### 10.3.2 Le bâtiment de taille moyenne

Le plan du *bâtiment B* n'est malheureusement pas très clair : il s'agit apparemment d'une construction à nef unique, consistant soit d'une seule pièce mesurant 9,2x4,2m, soit de deux pièces accolées mesurant ensemble environ 6,8x4,2m. L'axe principal est orienté est-ouest (fig. 151 et Annexe C). D'une taille relativement modeste, ce bâtiment occupe soit 25 m<sup>2</sup>, soit 38 m<sup>2</sup>. La présence éventuelle d'un foyer domestique à l'intérieur ainsi que l'absence de toutes traces d'activité artisanale indiquent qu'il pourrait s'agir d'une habitation, peu importante par rapport au *bâtiment A*; l'hypothèse d'un bâtiment annexe (à fonction indéterminée) ne peut cependant pas être écartée.

Les structures observées permettent d'émettre deux propositions de plan du bâtiment. Dans la première, la paroi ouest est marquée par l'alignement des structures 1-3. L'alignement 3-6 trace la paroi nord et la position de la paroi est est partiellement dessinée par les structures 6 et 7. La paroi sud est matérialisée par un alignement de 5 trous de poteau (11-1). Il est possible qu'un sixième, formant l'angle sud-est du bâtiment, n'ait pas été observé lors des travaux; sa position supposée se situe exactement à l'intersection de deux zones décapées à des moments différents.

Dans la deuxième hypothèse, le plan est composé de deux pièces de taille différente, une pièce occidentale, mesurant 4,2x3,3m (matérialisée par les alignements 1-3, 3-5, 5-13, 13-1) et une pièce orientale mesurant 3,5x3,2m (dessinée par les alignements 13-15, 15-8, 8-11, 11-13). Dans cette reconstitution, les trous de poteau 6 et 7 ne feraient pas partie du bâtiment, mais

cette solution à l'avantage de ne pas faire appel à une structure hypothétique et de mieux intégrer les trous de poteau 8 et 15. Notons aussi que la présence de deux phases de construction distinctes ne peut être exclue.

D'autres éléments de construction sont liés à ce bâtiment. Le trou de poteau 9 et les trous de poteau éventuels 4 et 10 pourraient représenter les traces d'une phase de réparation. Les nombreux blocs calcaires observés à l'ouest du bâtiment y sont probablement associés. La distribution de ces éléments mesurant entre 10 et 40 cm, n'est pas très organisée, mais n'est cependant pas aléatoire.

Le foyer 16 est une surface rubéfiée de forme irrégulière d'environ 60x80 cm, entourée d'une couche charbonneuse qui remplit aussi les trous de poteau avoisinants; il se trouve éventuellement à l'intérieur du *bâtiment B* (fig. 151). Le niveau rubéfié est épais de 2 à 3 cm. Le foyer semble avoir été aménagé à même le sol et non dans une cuvette. Quelques fragments de molasse brûlée sont probablement les restes d'une couronne démantelée. Au sud et à l'est du foyer, cinq trous de piquet ont été observés; au nord-est et à l'est se trouvent les trous de poteau 8 et 9. Un échantillon de sédiment a été tamisé pour analyse des macrorestes végétaux (CAJ 16, chap. 5). Peu nombreux, ils sont exclusivement composés de plantes domestiques. Plusieurs fragments d'os, en partie brûlés, ont aussi été mis au jour dans et autour de ce foyer, mais aucune trace d'une activité artisanale (scories, déchets de production) n'a par contre été remarquée. Cette structure est donc interprétée comme un foyer domestique, démantelé ou érodé, situé dans la partie orientale du bâtiment ou directement dans

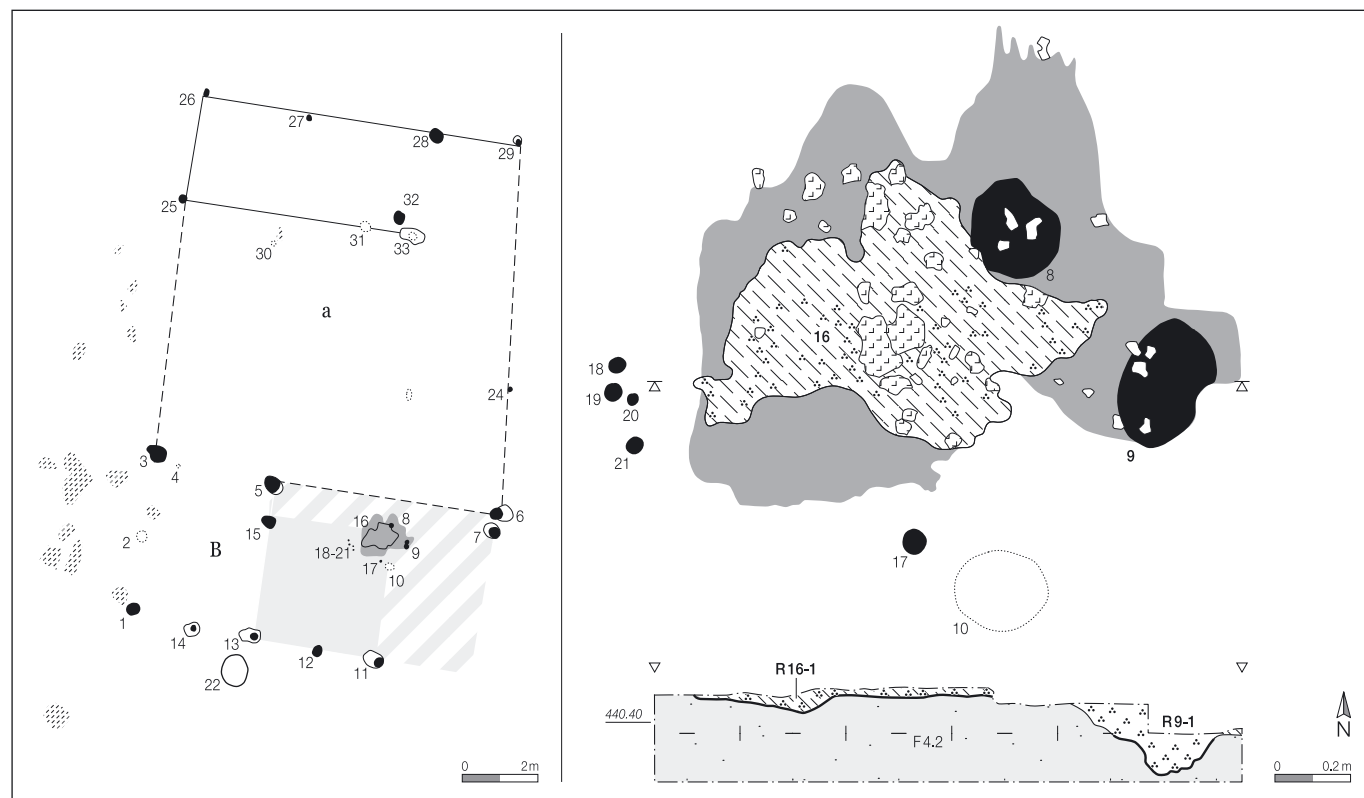


Fig. 151 Ferme 3, plan du bâtiment B et de l'alignement a, montrant les deux reconstitutions proposées; plan et coupe du foyer 16.

son angle nord-est, selon le plan de reconstitution adopté. Cependant, la possibilité que ce foyer fut construit dans les ruines du bâtiment, après son abandon, ne peut être exclue. Les trous de piquet à l'ouest et au sud du foyer sont probablement liés à son fonctionnement.

### 10.3.3 Le bâtiment de petite taille

Il s'agit d'une petite construction quadrangulaire à 4 poteaux d'angle de 6,5 m<sup>2</sup>, mesurant 2,5x2,6 m et respectant le même alignement que les autres bâtiments de la ferme 3 (fig. 148, 152 et Annexe C). Un échantillon de sédiment provenant de la structure 43 a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux : ceux-ci sont très peu nombreux mais se composent uniquement de céréales (CAJ 16, chap. 5). Ce type de construction, assez courant à Delevier-Courtételle, pourrait représenter un grenier ou une remise.

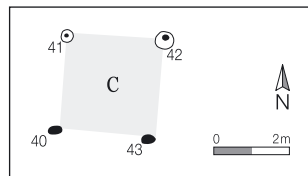


Fig. 152 Ferme 3, plan du bâtiment C.

## 10.4 L'alignement de trous de poteau

Après la description des bâtiments observés dans la ferme 3, il faut considérer les quelques trous de poteau qui ne font pas partie d'un plan identifiable. L'alignement a, orienté est-ouest, semble représenter une construction sans que l'on puisse trouver suffisamment d'éléments permettant la reconstitution d'un plan de bâtiment évident (fig. 151 et Annexe C). Deux hypothèses peuvent néanmoins être proposées. Dans la première, les trous de poteau 26 à 29 représentent la paroi nord d'un bâtiment à nef unique. Les structures 25 et 26 indiquent l'emplacement de la paroi ouest pendant que la paroi sud est vaguement suggérée par le trou de poteau 32 et les trous de poteau éventuels 30, 31 et 33. Il s'agirait donc d'une construction légère et plutôt irrégulière, mesurant environ 8,2x2,9 m, dont l'angle sud-est n'aurait pas été conservé.

Dans la seconde hypothèse, les trous de poteau 26 à 29 représentent la paroi septentrionale d'un enclos, dont la paroi ouest serait matérialisée par l'alignement 3-25-26, la paroi est par 6-24-29 et la paroi sud par 3-5-6, buttant partiellement contre le bâtiment B. La surface ainsi délimitée mesure environ 10x8,5 m. A proximité du centre de cet espace, on a observé une zone de forme irrégulière mesurant environ 6x1,5 m où la couche était plus sombre. Un échantillon de sédiment provenant de cet endroit a été soumis à une analyse de phosphates et a montré un taux plus élevé que celui du sol environnant (Annexe B). Enclos utilisé pour parquer le bétail ou bâtiment annexe léger? Nous ne possédons malheureusement pas les indices permettant de choisir entre ces deux possibilités.

## 10.5 Les autres structures

Le foyer 64 a déjà été présenté avec le bâtiment A, le foyer 16 avec le bâtiment B. Cependant quelques structures, découvertes lors de la fouille de la ferme 3, ne sont pas directement liées aux bâtiments.

Il s'agit d'une fosse, d'une zone de rejet composée essentiellement de calcaires brûlés et d'une zone de combustion.

### 10.5.1 La fosse 22

La fosse 22 se situe à environ 60 cm au sud de la paroi méridionale du bâtiment B (fig. 151). Elle possède un plan ovale de 80x70 cm environ, des parois verticales et a été conservée sur une profondeur de 35 cm (fig. 153).

Deux niveaux de remplissage ont été distingués : un dépôt de limons argileux gris-bleu, d'une épaisseur de 10 cm, recouvre le fond et est coiffé d'une couche de limons bruns. Le premier remplissage (R22-2) témoigne d'un milieu réducteur enrichi par la matière organique (indiquant la présence d'eau et d'une matière en voie de décomposition), alors que le deuxième niveau (R22-1) ressemble à l'horizon archéologique environnant et est sans doute lié à la sédimentation de la structure après son abandon.

Trois petits fragments d'os, dont deux se situent dans le niveau supérieur, forment la totalité du mobilier associé à la fosse ; ils sont en position secondaire. Une analyse de phosphates entreprise sur un échantillon provenant du remplissage supérieur a montré un taux rehaussé par rapport au sol environnant (Annexe B). La fonction de cette fosse demeure inconnue. Cependant, sa forme plutôt régulière pourrait indiquer qu'elle a accueilli un tonneau ou un autre récipient. Par contre, sa taille relativement restreinte ne la désigne guère comme fosse souterraine de stockage des légumes (chap. 17.5).

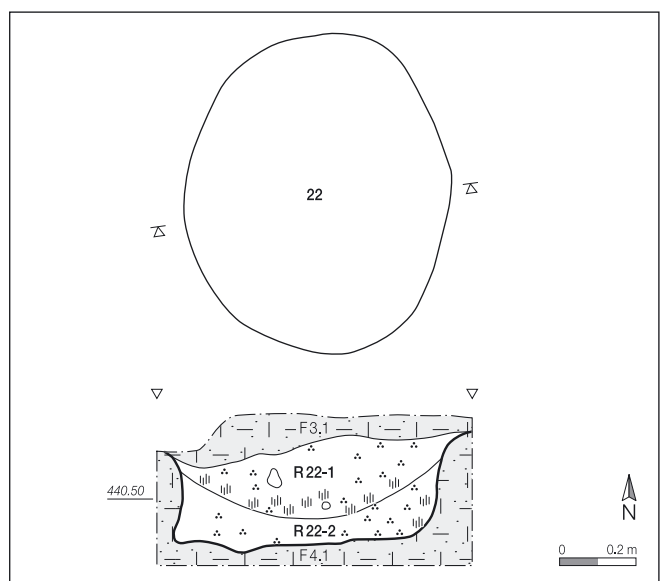


Fig. 153 Ferme 3, plan et coupe de la fosse 22.



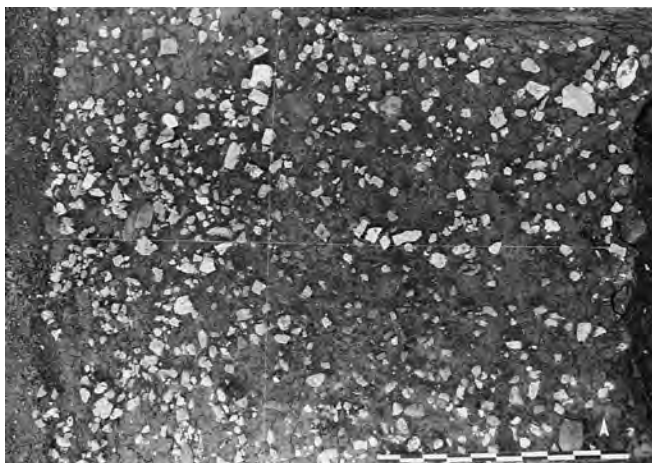


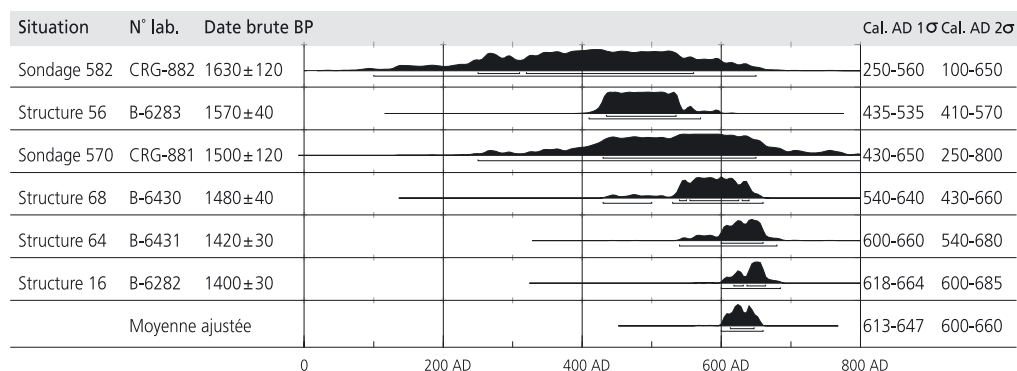
Fig. 154 Ferme 3, vue de la partie centrale de la zone de rejet 44.

### 10.5.2 La zone de rejet 44

Quelques mètres au nord-est de l'enclos hypothétique, on a observé une concentration de fragments de calcaires brûlés mesurant pour la plupart entre 2 et 15 cm, auxquels étaient mélangés de nombreux tessons de céramique, de fragments d'os et de tuiles, non brûlés (fig. 148). Les limites de cette concentration n'étaient pas clairement visibles mais il semble qu'elle couvrait une surface d'environ 10x3 m. La partie centrale, mesurant 2,7x2,4 m, a été fouillée manuellement (fig. 154), le reste l'a été à la machine. Une deuxième concentration de ce type, beaucoup plus modeste, a été observée une dizaine de mètres à l'ouest.

La position spatiale de ces concentrations – à proximité de la limite septentrionale de la ferme – ainsi que leur composition, rendent certaine leur identification comme zones de rejet. Il est par contre difficile de reconnaître le processus qui a produit tous ces fragments de calcaires brûlés. Les foyers possèdent des couronnes en molasse (chap. 10.3); il ne semble donc pas s'agir d'éléments de construction rendus inutilisables. De plus, le calcaire n'est pas une pierre de chauffe favorable. On ne peut que constater la pratique d'une activité produisant des fragments de calcaires brûlés dans la ferme 3, vraisemblablement dans sa partie occidentale, près des bâtiments B ou C. Des zones de rejet comparables ont aussi été observées dans les fermes 1 et 4 (chap. 5.5 et 11.4.2) ainsi que sur d'autres sites contemporains (Christensen 1991, p. 179).

Fig. 155 Ferme 3, les datations  $C^{14}$  et leur moyenne ajustée.



### 10.5.3 La zone de combustion 68

Au nord-est du bâtiment A, plusieurs taches irrégulières de charbons de bois et de terre rubéfiée ont été observées. Ces traces de feu se répartissent sur une surface de forme plus ou moins triangulaire mesurant environ 12x5 m (fig. 148).

Au nord, elle est limitée par le lit du ruisseau contemporain à l'habitat, alors que vers l'est elle est partiellement érodée par un chenal plus récent. Par endroits, plusieurs couches superposées de charbons et de terre rubéfiée ont été observées. Un mobilier relativement abondant a été retrouvé parmi ces taches. Il s'agit principalement de tessons de céramique et de fragments d'os qui ne portent pas de traces de feu. La zone de combustion 68 se situe près du bâtiment A mais ne l'approche pas à moins de 3 m, on peut donc exclure qu'il s'agisse des restes d'un incendie de cette maison.

Un échantillon de sédiment a été tamisé pour analyser les macrorestes végétaux. Une cinquantaine de graines et de fruits, tous carbonisés, ont été identifiés, représentant un mélange de plantes cultivées et de plantes sauvages (CAJ 16, chap. 5). Une analyse anthracologique a aussi été entreprise sur un échantillon de charbons de bois fortement brûlé: seules deux espèces sont présentes de manière plus ou moins égale, le chêne et le sapin (Annexe A).

On est donc en présence d'un emplacement où l'on a fait du feu à plusieurs reprises, sans faire appel à des foyers ou à des fours. Le bois brûlé provient d'essences couramment utilisées dans la construction. La proximité des feux ouverts et du bâtiment A est telle qu'on ne peut pas envisager que les premiers brûlaient tandis que le second était habité. La présence d'un mobilier relativement abondant, mais peu brûlé, semble indiquer que cette zone était utilisée pour accueillir des déchets, posés à côté des feux ou amenés après l'extinction de ceux-ci.

L'hypothèse qui semble le mieux respecter tous ces divers éléments est celle qui voit la structure 68 se former lors de l'abandon de la ferme: après le démontage du bâtiment A (des traces d'une telle activité ont été évoquées lors de la présentation de cette maison), les éléments qui ne pouvaient plus être réutilisés (bois de construction pourris, etc.) y ont été brûlés. Le mobilier retrouvé parmi les taches de charbons et de terre rubéfiée aurait aussi été amené à cette occasion.

## 10.6 Chronologie absolue

Les résultats C<sup>14</sup> placent l'occupation de la ferme 3 durant les deux premiers tiers du 7<sup>e</sup> siècle.

Six échantillons de charbons de bois provenant de la ferme 3 ont été soumis à une datation C<sup>14</sup> (fig. 155). Les dates obtenues sont assez cohérentes; deux dates, provenant de deux sondages pratiqués en 1987, ont cependant des erreurs standard particulièrement larges.

Un premier essai pour calculer la moyenne ajustée de ces dates a échoué, les dates CRG-882 et B-6283 étant légèrement trop vieilles par rapport aux autres. La moyenne ajustée des quatre dates restantes (CRG-881, B-6430, B-6431 et B-6282) tombe entre 613 et 647 AD à 1 $\sigma$  et entre 600 et 660 AD à 2 $\sigma$ .

Tous les bâtiments de la ferme 3 semblent avoir été érigés lors d'une seule phase de construction. La durée de vie d'une habitation telle que le *bâtiment A* sera le sujet d'une discussion détaillée dans le chapitre 17.13; elle est toutefois nettement inférieure à un siècle.

# 11

## La ferme 4

Robert Fellner

### 11.1 Situation, extension et limites

La ferme 4 se situe à environ 60 m à l'est de la ferme 3, sur un terrain relativement plat, délimité au nord par un ancien méandre du ruisseau La Pran (fig. 12 et 156). A l'est, la ferme 4 est séparée de la ferme 5 par un espace d'environ 50 m, occupé par un ancien méandre du ruisseau.

Une surface totale de 2250 m<sup>2</sup> fut décapée à la pelle mécanique dans la ferme 4 et plus de soixante structures creuses du Haut Moyen Age ont ainsi été mises au jour. Les limites de cette zone ont été atteintes lors de ces travaux: vers le nord et vers l'est, le lit médiéval du ruisseau forme une barrière naturelle, alors que vers l'ouest et le sud, la disparition des structures et la rareté relative du mobilier indiquent qu'on se trouve en périphérie de la zone habitée. D'après les structures, la surface originellement occupée par la ferme 4 n'a probablement pas dépassé 1100 m<sup>2</sup>, même si le mobilier présente une distribution plus large. Aucune palissade ou fossé entourant cette propriété n'a pu être observé.

La stratigraphie dans laquelle les structures de la ferme 4 s'insèrent reste relativement simple (fig. 157). L'horizon du Haut Moyen Age, situé à une profondeur de 35 à 50 cm environ, est

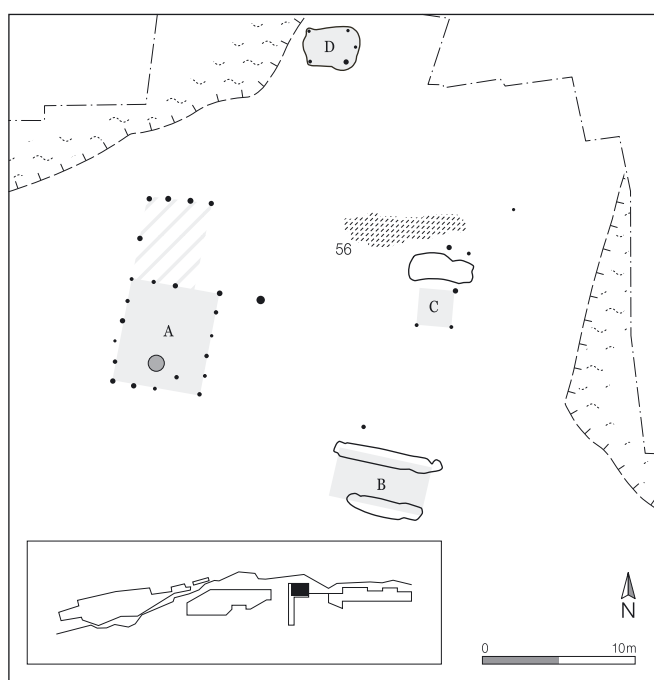


Fig. 156 Ferme 4, plan d'ensemble.

Couche	Description	Interprétation
H1	Terre végétale.	Agriculture moderne, horizon de labourage.
H2	Limons argileux brun clair, bioturbés.	Dépôt d'inondation.
H3.1	Limons sableux, gris foncé, riches en charbons de bois, à gravillons et bouts de terre cuite épars.	Horizon archéologique du Haut Moyen Age.
H3.2	Limons sableux, brun jaunâtre.	Dépôt d'inondation, proche du chenal.
H4.1	Limons argileux gris, à paillettes de charbon de bois épars.	Horizon archéologique protohistorique.
H4.2	Limons argileux, devenant sableux vers la base; jaune rouille à gris, avec traces d'hydromorphie.	Dépôt d'inondation altéré par pédogenèse.
H5	Graviers grossiers, altérés au sommet.	Nappe alluviale pléni-glaciaire.

Fig. 157 Ferme 4, stratigraphie schématique.

bien marqué; les structures creuses ont été découvertes à sa base. Leur état de conservation est médiocre (voir p. ex. le foyer 24, fig. 158) et indique que la couche archéologique a subi une érosion, mais aucune perturbation importante par les labours modernes n'a été relevée.

### 11.2 Présentation générale

Les traces de quatre bâtiments (A à D) ont été mises au jour dans la ferme 4. Il s'agit d'une maison, d'un bâtiment annexe de taille moyenne, d'un petit bâtiment annexe et d'une cabane en fosse; ils étaient accompagnés par une grande fosse et une zone de rejet. Toutes ces structures appartiennent à une seule phase d'occupation, située environ entre la fin du 6<sup>e</sup> siècle et le deuxième tiers du 7<sup>e</sup> siècle d'après les dates C<sup>14</sup>.

### 11.3 Les bâtiments

#### 11.3.1 Le bâtiment de grande taille

Le bâtiment A est une construction rectangulaire à nef unique, orientée nord-sud et divisée en deux parties: un corps principal, contenant un foyer, et une annexe, située au nord de celui-ci (fig. 158). Le corps principal de 6,8x5,8 m couvre une surface de 39 m<sup>2</sup>. L'annexe, mesurant 5,4x4,2 m, occupe un espace de 22,5 m<sup>2</sup>. Le corps principal est interprété comme habitation, l'annexe comme étable ou autre espace couvert.

Les parois ouest et est du corps principal sont formées de six trous de poteau, les parois nord et sud de quatre. L'espacement entre les centres des trous de poteau contigus est régulièrement de 1,4 m, avec deux exceptions: entre les structures 13-14 et 19-20, cet espacement est doublé (2,9 m), créant ainsi une «rupture» dans les parois nord et sud. Parmi les seize trous de poteau traçant le pourtour de la maison, deux semblent avoir été volontairement rebouchés après la disparition du poteau, indice d'une récupération au moins partielle des éléments architecturaux après l'abandon du bâtiment (Annexe C). Les quelques macrorestes végétaux trouvés dans le remplissage du trou de poteau 18, provenant de céréales et de plantes sauvages, sont trop peu nombreux pour constituer un indice pertinent (CAJ 16,

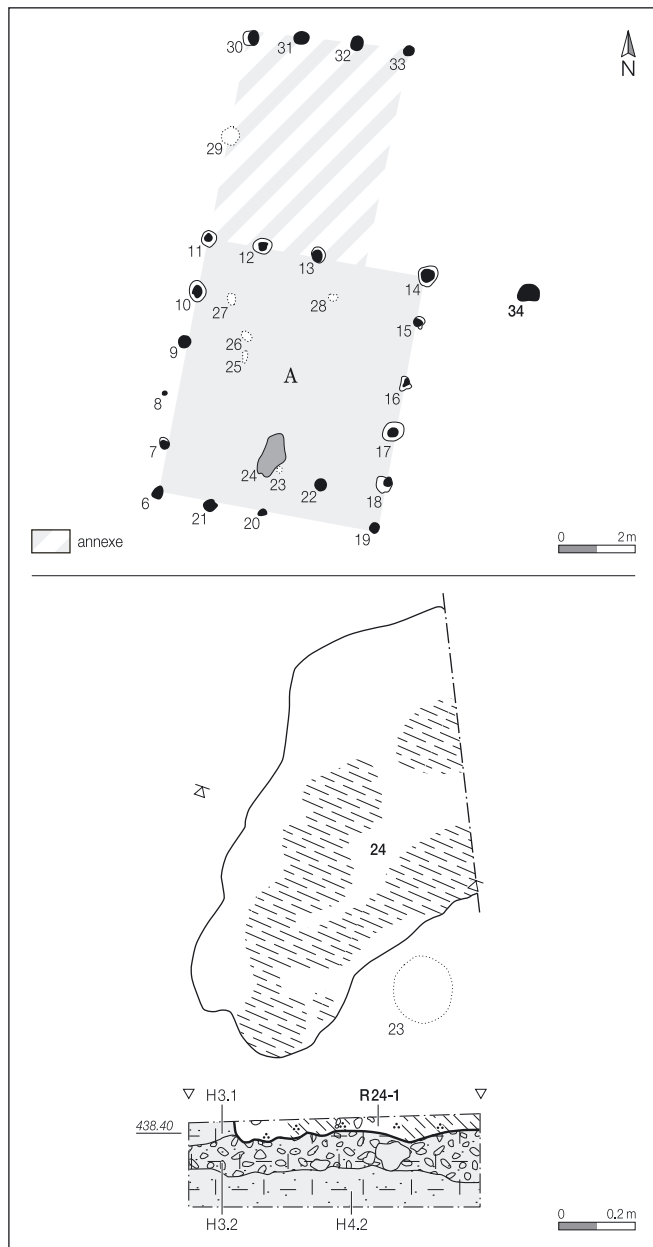


Fig. 158 Ferme 4, plan du bâtiment A; plan et coupe du foyer 24.

chap. 5). Le trou de poteau 11 a livré des charbons de bois formant une fine couche au fond de la structure; l'analyse a montré une très nette prédominance du sapin blanc. Si les charbons proviennent vraiment du poteau (qui aurait alors été légèrement carbonisé avant son insertion, éventuellement pour augmenter sa résistance à la décomposition), celui-ci aurait été fabriqué en cette essence (Annexe A).

A l'intérieur du corps principal, sept structures ont été observées: un trou de poteau, cinq trous de poteau éventuels et un foyer. Ce dernier (structure 24, fig. 158), une tache de terre rubéfiée de forme ovale sans couronne, mesure environ 1,0x0,6 m et a été passablement érodé. Conservée sur une profondeur de 5 cm environ, cette structure de combustion semble avoir été aménagée dans une cuvette peu profonde à fond plat. Le foyer est placé sur l'axe principal du bâtiment, à environ 1 m de la paroi sud.

La fonction du foyer était probablement le chauffage du corps principal du bâtiment A. Le trou de poteau éventuel 23, situé à côté du foyer, représente peut-être la trace d'un aménagement lié à ce dernier.

Le trou de poteau 22 et le trou de poteau éventuel 28 se situent près des « ruptures » dans les parois sud et nord. La raison de leur disposition particulière est inconnue. Le trou de poteau 34 ne fait pas partie des parois du bâtiment A mais semble accentuer la division de celui-ci en deux parties.

L'annexe qui prolonge le bâtiment A en direction du nord ne possède qu'une paroi ouest et une paroi nord. Au sud, elle s'appuie contre la paroi septentrionale du corps principal. La paroi est semble manquer complètement. La distance entre les centres des trous de poteau contigus matérialisant la paroi nord reprend régulièrement celle caractérisant le corps principal (1,4 m) mais pour la paroi ouest, cet espacement est doublé (2,7 m). L'axe supposé de la faîtière du corps principal, marqué par les structures 13 et 20, se prolonge vers le trou de poteau 32 dans la paroi nord de l'annexe. Il est donc envisageable que les deux parties du bâtiment A aient partagé un seul et même toit.

L'espacement très régulier des trous de poteau suggère que ce bâtiment a été calculé avant sa construction (chap. 17.1.6). Les angles de la maison ne sont par contre pas parfaitement droits.

### 11.3.2 Le bâtiment de taille moyenne

Le bâtiment B, marqué par deux fossés parallèles et orienté est-ouest, mesure environ 6x3,2 m (fig. 159). Ces 19 m<sup>2</sup> constituent probablement l'aire d'une bâtisse annexe à nef unique sur sablières basses, utilisée comme grange, remise ou étable.

Le fossé 38 a une longueur de 5 m pour une largeur d'environ 1 m. Son fond est plat, avec un léger pendage vers l'est de 6% et se situe à une altitude entre 437,74 et 437,56 m. Les parois sont

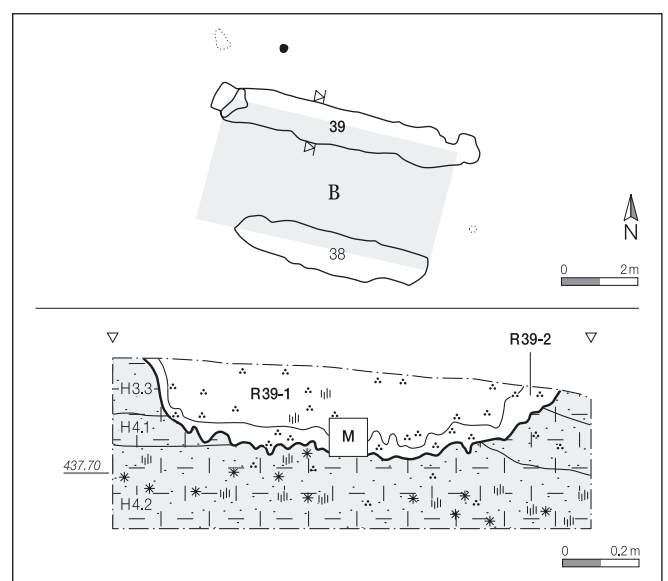


Fig. 159 Ferme 4, plan du bâtiment B; coupe à travers le fossé 39.

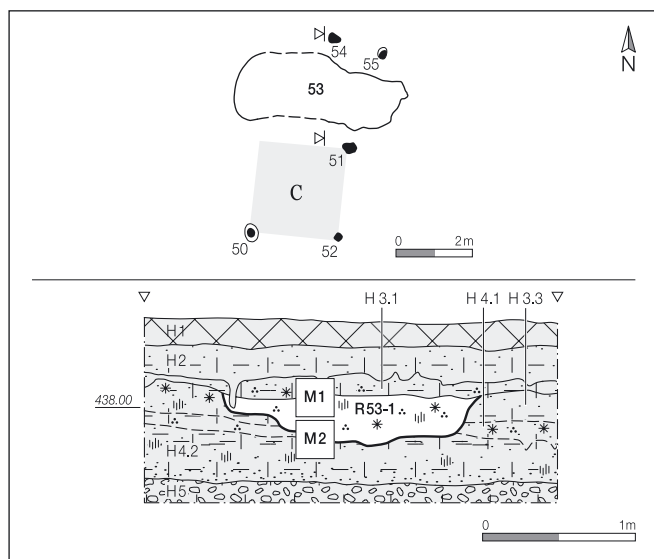


Fig. 160 Ferme 4, plan du bâtiment C ; plan et coupe de la fosse 53.

évasées. La profondeur conservée varie de 12 à 25 cm. La structure est remplie d'un sédiment uniforme qui ne se distingue pas de la couche archéologique qui l'a scellé.

Le fossé 39 a une longueur de 7 m pour une largeur de 1,1 m. Son fond est plat avec un léger pendage vers l'est de 3%. Les parois sont évasées. Deux niveaux de remplissage ont été distingués : des limons argileux gris foncé relativement riches en charbons et épais d'environ 5 cm, qui plaquent le fond et les parois du fossé, et que coiffent des limons argileux gris-brun moins charbonneux, semblables à la couche archéologique environnante. L'analyse micromorphologique d'un bloc de sédiment n'a pas donné de résultats concluants (chap. 19.6). Le niveau inférieur est peut-être lié à la mise en place du bâtiment, alors que le remplissage supérieur témoigne d'un colluvionnement lent de la structure abandonnée, après une récupération éventuelle de la sablière basse. A environ 40 cm de l'extrémité occidentale du fossé, une tache de forme ovale a été observée sur le fond. Il s'agit d'une petite dépression de 85x30 cm, profonde de 7 cm, peut-être la trace d'un élément de la paroi ouest.

Le mobilier épars trouvé dans ces deux fossés ne semble pas avoir de lien avec leur utilisation. L'orientation (qui reprend approximativement l'un des axes du bâtiment A), la forme et le parallélisme parfait de ces deux structures suggèrent qu'il s'agit de deux tranchées de fondation d'un bâtiment à sablières basses. Les trous de poteau éventuels avoisinants ne sont probablement pas liés à cette construction et aucun aménagement interne n'a été observé. L'absence d'un foyer et la taille réduite du bâtiment B indiquent que ce n'est pas une maison d'habitation mais une construction annexe de fonction inconnue, peut-être une grange ou une étable. La largeur des deux fossés est nettement supérieure à celle des fondations du bâtiment B de la ferme 1, également une construction sur sablières basses (chap. 5.3.1). Ont-ils été élargis pour récupérer les sablières lors de l'abandon du bâtiment ?

### 11.3.3 Le bâtiment de petite taille

Ce plan partiel du petit bâtiment C de 2,3x2,3 m est constitué d'un groupe de trois trous de poteau; le quatrième devait se situer à l'intersection de deux secteurs qui ont été découpés à des moments différents. Il est donc plausible qu'on ait manqué l'empreinte d'un poteau à cet endroit (fig. 160 et Annexe C).

Les éléments qui nous permettent de proposer le plan de cette construction sont nombreux. Les trois trous de poteau 50, 51 et 52 forment un angle droit; la distance entre les centres des structures 50-52 et 51-52 est équivalente, soit 2,3 m; cette disposition rappelle les bâtiments à quatre poteaux d'angle qui sont tout à fait courants à Develier-Courtételle (chap. 17.2); enfin, l'orientation de ce bâtiment hypothétique reprend celle du bâtiment A. Il semble donc probable qu'un bâtiment annexe de type grenier ou remise, couvrant une surface de 5,5 m<sup>2</sup>, ait été édifié à cet endroit.

### 11.3.4 La cabane en fosse D

Elle se situe à proximité immédiate de l'ancienne berge du ruisseau La Pran. C'est une fosse de forme légèrement trapézoïdale avec cinq trous de poteau, un dans chaque angle et un au centre de la paroi est (fig. 161 et Annexe C). Mesurant 3,7x2,9-2,4 m, la cabane couvre une surface d'environ 10 m<sup>2</sup> et est orientée est-ouest.

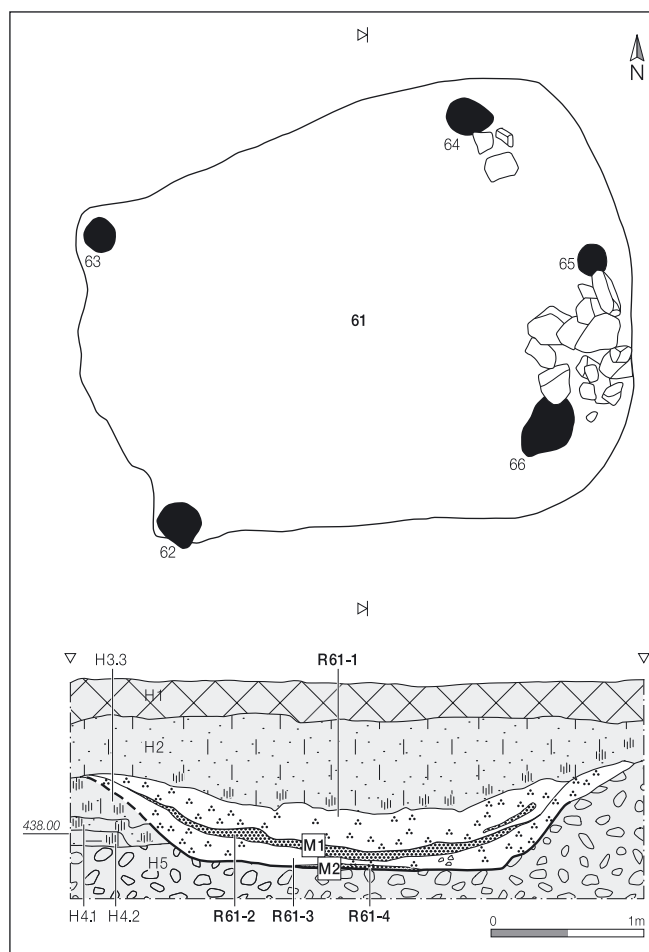


Fig. 161 Ferme 4, plan et coupe de la cabane en fosse D.

La fosse a été aménagée dans un chenal sableux, correspondant à un ancien méandre du ruisseau (fig. 156). Elle a un fond bien plat et des parois évasées. La coupe stratigraphique traversant la structure montre que l'extrémité orientale a entaillé une petite terrasse de graviers sur une profondeur originelle de 45 cm. A l'intérieur de la fosse, quatre remplissages distincts peuvent être observés, de bas en haut :

- R61-4: niveau charbonneux très fin (0,5 cm) en contact avec les graviers de la couche H5 qui forment le substrat naturel.
- R61-3: limons sableux gris foncé qui recouvrent les trous de poteau.
- R61-2: niveau constitué essentiellement de charbons de bois et de fibres carbonisées.
- R61-1: limons sableux gris foncé.

Latéralement, tous ces remplissages sont en corrélation avec l'horizon archéologique qui est passablement érodé à cet endroit. Le niveau 61-1 est recouvert par les sables silteux d'une séquence alluviale récente. De nombreux blocs calcaires – mesurant entre 15 et 35 cm et placés près de la paroi est de la fosse – se trouvent au sommet de la couche 61-2. Les remplissages 61-3 et 61-1 renferment un mobilier relativement riche mais, d'après son état de fragmentation, en position secondaire. Le remplissage 61-4, lié à l'utilisation originelle, ne contient aucun artefact et les objets trouvés dans le niveau de combustion 61-2 ne semblent pas avoir une quelconque relation avec l'activité qui a produit ce dépôt.

Un échantillon de sédiment provenant du niveau 61-2 a été tamisé pour analyser les nombreux macrorestes végétaux, qui consistent en un mélange de plantes cultivées et sauvages (CAJ 16, chap. 5). Il s'agit probablement de déchets agricoles (restes de battage etc.). Par ailleurs, les plus grands charbons de bois contenus dans ce même échantillon ont été déterminés comme étant presque tous du sapin. Les résultats détaillés de l'analyse micromorphologique d'un bloc de sédiment prélevé dans la fosse (chap. 19.6), ainsi que les indices livrés par d'autres études, permettent de reconstituer l'histoire de la *cabane en fosse D*.

La première phase représentant l'utilisation originelle du bâtiment est très mal documentée, le remplissage 61-4 en étant le seul élément indicateur. Il contient beaucoup de phytolithes de graminées accumulés probablement sous un plancher. Ces restes végétaux indiquent que l'on a aménagé l'espace intérieur de la cabane avec du foin ou de la paille, utilisés comme couverture du sol, comme literie ou comme matière isolante. Le taux d'humidité régnant à l'intérieur d'un tel bâtiment exclu le stockage des céréales. Les indices permettant une détermination de la fonction du bâtiment manquent.

La deuxième phase a lieu après le démontage et l'abandon du bâtiment, et la fosse est alors envahie plusieurs fois par des crues qui y déposent des limons d'inondation (R61-3).

La troisième phase témoigne d'un renouvellement des activités anthropiques dans la fosse. Celle-ci est alors partiellement recreusée; ensuite, elle héberge à plusieurs reprises des feux à ciel ouvert, dont le combustible de prédilection semble être le sapin.

Cette activité répétée représente soit le charbonnage, entrepris à petite échelle avec par exemple des chutes de bois récupérées dans l'habitat, soit l'incinération des déchets organiques provenant des activités agricoles ou de celles liées à la construction. Or, le fait que la fosse a été recreusée au début de ces activités parle plutôt en faveur du charbonnage (chap. 17.4). De plus, la réutilisation d'une cabane en fosse abandonnée pour y installer une meule à charbon a déjà été observée, par exemple au Pays-Bas à Hoog-Buurlo (Heidinga 1987, p. 24).

La quatrième et dernière phase de l'histoire de cette structure est celle de son abandon, suivi de crues répétées du ruisseau, qui déposent les limons d'inondation formant le remplissage 66-1. Une présence humaine ponctuelle est cependant encore attestée: un niveau de brûlis a pu être observé entre les dépôts de deux inondations successives.

## 11.4 Les autres structures

Le foyer 24 a déjà été présenté avec le *bâtiment A* et la description de la *cabane en fosse D* a inclus celle de la meule à charbon qui y a été installée après son abandon. Cependant, il existe quelques structures dans la ferme 4 qui ne sont pas directement liées aux bâtiments. Il s'agit surtout d'une fosse et d'une zone de rejet composée essentiellement de calcaires brûlés.

### 11.4.1 La fosse 53

La fosse 53 se situe à environ 0,7 m au nord du *bâtiment C* et présente un plan allongé approximatif de 4x1,5 m, des parois évasées et un fond plutôt irrégulier (fig. 160). Conservée sur une profondeur maximale de 40 cm, la structure a été partiellement endommagée lors du creusement d'une tranchée d'exploration; sa partie occidentale n'a donc pu être observée en détail. La réalisation d'une coupe traversant la structure a permis d'observer un remplissage composé à première vue de plusieurs niveaux. L'analyse micromorphologique d'un bloc de sédiment a cependant montré que ces dépôts sont tous d'origine naturelle, produits par l'érosion et par l'effondrement des parois (chap. 19.6).

Le mobilier trouvé dans la fosse reste très éparé et est en position secondaire. L'insertion stratigraphique de la structure indique qu'elle était contemporaine à l'occupation de la ferme 4, mais aucun indice clair de sa fonction originelle n'a été relevé. S'agirait-il d'une fosse de stockage (chap. 17.5.1)? Les deux trous de poteau 54 et 55, trouvés à proximité de la fosse 53, sont peut-être liés à celle-ci (fig. 160 et Annexe C).

Type de roche	Pas chauffé		Passé au feu		Total	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Calcaire «delémontien»	23	6	210	54,8	233	60,8
Calcaire kimméridgien	59	15,4	61	15,9	120	31,3
Grès molassique	2	0,5	9	2,4	11	2,9
Galets vosgiens	5	1,3	-	-	5	1,3
Autre	9	2,4	5	1,3	14	3,7
Total	98	25,6	285	74,4	383	100

Fig. 162 Ferme 4, décompte d'un échantillon de fragments de calcaires provenant de la zone de rejet 56.



Fig. 163 Ferme 4, vue partielle de la zone de rejet 56.

#### 11.4.2 La zone de rejet 56

A 1 m environ au nord de la fosse 53, on a observé une concentration de fragments de calcaires brûlés, mesurant pour la plupart entre 2 et 20 cm (fig. 156). Ces pierres forment un entassement assez serré, légèrement bombé au centre et orienté approximativement est-ouest (fig. 163). La concentration a été coupée en son milieu lors de la réalisation d'une tranchée d'exploration, mais son extension originelle était de 8x2 m environ. Son épaisseur ne dépasse pas les 10 cm et sa base se situe à 438,08 m. Parmi les pierres, on a trouvé une centaine d'objets, surtout des tessons de céramique, des fragments d'os et de terre cuite. Pour l'essentiel, ce mobilier n'est pas brûlé.

Les pierres d'une taille supérieure à 1,5 cm, récoltées sur une surface de 1 m<sup>2</sup> au centre de la zone de rejet, ont été soumises à une analyse pétrographique par Michel Guélat, dans l'espoir d'obtenir ainsi des indications sur la raison de la présence de cet amoncellement. Les résultats de cette analyse sont regroupés en un tableau où figurent également les pierres portant des traces de feu et celles qui n'ont pas été chauffées (fig. 162).

Trois quarts des pierres ont été brûlés et plus de 90% sont des calcaires. Le calcaire de type delémontien est nettement mieux représenté que le calcaire kimmeridgien. L'absence de traces de rubéfaction dans la couche archéologique recouverte par les pierres et l'orientation aléatoire des surfaces brûlées de ces cailloux (seules 3,4% des pierres portent des traces de feu uniquement sur leur face supérieure), indiquent que leur rubéfaction est antérieure à l'aménagement de cet endroit; il n'y a donc pas eu de feu sur place. Il est évident qu'une activité particulière a produit ces pierres brûlées avant leur rejet, avec d'autres déchets, à cet emplacement.

Les structures observées dans la ferme 4 ne nous permettent pas d'identifier cette activité; le seul foyer reconnu a fonctionné dans un contexte domestique et ne contient aucun fragment de calcaire (chap. 11.3.1). De plus, il n'y a aucune raison de penser que ces pierres ont pu être employées lors du charbonnage qui a eu lieu dans la *cabane en fosse D*. Des zones de rejet de composition semblable ont déjà été observées dans les fermes 1 et 3, (chap. 5.5 et chap. 10.5) ainsi que sur d'autres sites contemporains (Christensen 1991, p. 179). Là non plus, il n'a pas été possible d'identifier l'activité qui a produit ce type de déchets.

#### 11.5 Chronologie absolue

Les résultats C<sup>14</sup> placent l'occupation de la ferme 4 entre le dernier tiers du 6<sup>e</sup> siècle et le deuxième tiers du 7<sup>e</sup> siècle.

Les trois dates sont très cohérentes (fig. 164). Leur moyenne ajustée (chap. 3.2.4) donne une date de 601 à 649 AD à 1σ et de 555 à 660 AD à 2σ.

Tous les bâtiments de la ferme 4 semblent avoir été érigés lors d'une seule phase de construction. La durée de vie d'une habitation telle que le *bâtiment A* sera discutée plus loin (chap. 17.14) mais elle est nettement inférieure à un siècle.

Fig. 164 Ferme 4, les datations C<sup>14</sup> et leur moyenne ajustée.

Situation	N° laboratoire	Date brute BP		Cal. AD 1 σ	Cal. AD 2 σ
Bâtiment B, fossé 39	B-6611	1470±60		540-650	430-670
Zone de rejet 56	B-6612	1440±60		560-660	430-690
Cabane en fosse D, niveau 61-2	ARC-1068	1420±50		595-665	530-700
	Moyenne ajustée			601-649	555-660





# 12

## Le sondage T1

Robert Fellner

### 12.1 Situation, extension et limites

Le sondage T1 a été réalisé à environ 30 m au nord-est de la ferme 4, sur un terrain relativement plat au nord du ruisseau La Pran (fig. 12 et 165). Vers le sud-est, ce sondage est séparé de la ferme 5 par un intervalle d'environ 60 m, occupé par le lit actuel et des méandres anciens de ce cours d'eau.

Une concentration d'objets du Haut Moyen Age a été mise au jour à l'intérieur de la surface de 50 m<sup>2</sup> touchée par le sondage. Enfouis à une profondeur de 1,65 m, ces vestiges reposent sur une couche de graviers calcaires fins à une altitude de 436,50 m et sont recouverts de sables gris. On se situe dans un chenal ancien du ruisseau qui, d'après le mobilier associé, date du Haut Moyen Age (CAJ 16, chap. 2). L'horizon archéologique «terrestre» n'a, par contre, pas pu être observé à l'intérieur du sondage.

### 12.2 La concentration de mobilier

La concentration de mobilier trouvée dans le sondage consiste essentiellement en un amas de scories de fer mesurant environ 1,4x0,5 m pour une épaisseur de 10 cm, autour duquel quelques scories et un petit nombre de fragments d'os, de tuiles et de céramique ont été dispersés. En dessous et à côté de ces objets se trouvaient plusieurs bois couchés, dont le plus grand mesure 1,8x0,5 m pour une épaisseur de 20 cm environ (fig. 166). Très érodés et partiellement décomposés, ces fragments de bois ne portaient pas de traces de travail visibles, mais étaient carbonisés par endroits. Il est possible que tous les fragments

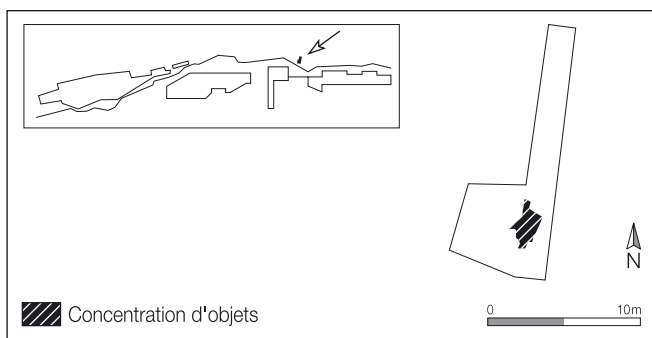


Fig. 165 Sondage T1, plan d'ensemble.

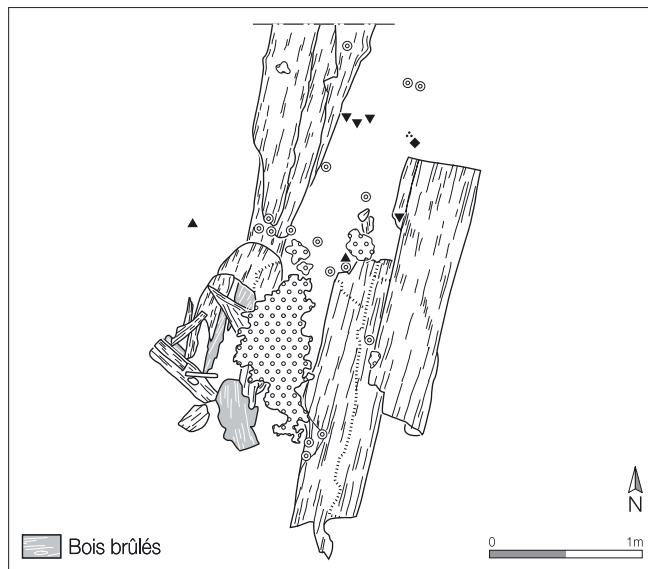


Fig. 166 Sondage T1, plan du dépotoir.

de bois observés dans le sondage – il s'agit toujours de sapin blanc (Gassmann 1996b) – proviennent d'un seul tronc d'arbre décomposé dans l'ancien chenal; les bois sont pour la plupart orientés perpendiculairement au cours d'eau.

La position chronologique de cet ensemble est suggérée par quelques tessons de céramique. Il s'agit d'un mobilier du Haut Moyen Age, mais on ne peut préciser davantage cette datation relative (CAJ 15, chap. 5), et aucune date absolue n'est disponible. Il n'est cependant pas certain que le bois et le mobilier archéologiques soient strictement contemporains. Par endroits, les deux ensembles sont séparés par une couche de sables de 2 à 3 cm; ailleurs, les objets reposent directement sur le bois. L'état de conservation de ce dernier suggère qu'il s'est partiellement décomposé sur place avant enfouissement, alors que l'aspect regroupé de l'amas de scories indique une sédimentation rapide. Il est donc probable que le bois – peut-être un seul tronc à l'origine – était déjà présent pendant un certain laps de temps avant l'arrivée du mobilier. Ce dernier correspond évidemment à des déchets qui ont été rejetés à cet endroit, à l'intérieur du lit du ruisseau de l'époque. Il s'agit donc d'un dépotoir d'un type déjà attesté sur le site (chap. 9.4). Les scories rejetées (et, par conséquent, tout le mobilier) ne proviennent pas de la ferme 4, où le travail du fer n'est pas avéré et où les scories sont relativement rares. La ferme 5 ne semble pas non plus être la source de ces déchets, pour les mêmes raisons. Une prospection pédestre, à proximité du sondage T1 et au nord du lit du ruisseau, a par contre livré une certaine quantité de scories. Se trouvant en dehors de l'emprise de l'autoroute, cette zone n'a pas été touchée par les fouilles archéologiques. La découverte d'un dépotoir dans le sondage T1 semble donc indiquer une prolongation du hameau de Develier-Courtételle vers le nord, dans une zone non explorée.



# 13

## La ferme 5

Robert Fellner

### 13.1 Situation, extension et limites

La ferme 5 se situe à environ 50 m à l'est de la ferme 4, sur un terrain plat, délimité au nord et à l'ouest par un ancien méandre du ruisseau La Pran (fig. 12 et 167). Vers l'est, la ferme 5 est séparée de la ferme 6 par un espace d'environ 40 m dépourvu de structures et de mobilier; on y trouve un autre ancien méandre.

Une surface totale de 3050 m<sup>2</sup> fut décapée à la pelle mécanique dans cette ferme et plus de 150 structures creuses du Haut Moyen Age ont ainsi été mises au jour. Les limites nord, nord-ouest et est de cet ensemble ont été atteintes lors de ces travaux, comme l'indiquent la présence du lit médiéval du ruisseau et la disparition des structures. Au sud-ouest, par contre, la répartition du mobilier et des structures souligne que la ferme devait se développer au-delà des limites de décapage autorisées par le projet autoroutier. La surface occupée originellement par cet ensemble

Couche	Description	Interprétation
H1	Terre végétale	Agriculture moderne, horizon de labourage.
H2	Limons argileux brun clair, bioturbés.	Dépôt d'inondation.
H3.1	Limons argileux, brun-gris foncé, riche en charbons de bois, à gravillons et bouts de terre cuite épars.	Horizon archéologique du Haut Moyen Age.
H3.2	Limons sableux ou argileux, jaune-bruns, raccordés latéralement avec des chenaux graveleux.	Dépôt d'inondation et remblaiement de chenaux.
H3.301	Sables limoneux, jaunâtres, carbonatés.	Dépôt d'inondation, proche du chenal.
H4.111	Limons argilo-sableux brun-gris, à charbon de bois épars et rares fragments de céramique.	Comblement de chenal abandonné.
H4.112	Graviers à matrice sableuse grise à charbons de bois, avec rares fragments de céramique.	Remblaiement de fond de chenal.
H5	Graviers grossiers, altérés au sommet.	Nappe alluviale pléni-glaciaire.

Fig. 168 Ferme 5, stratigraphie schématique.

a probablement avoisinée 3000 m<sup>2</sup>. Aucune palissade entourant la ferme n'a pu être observée, mais il est possible que le fossé 154 ait servi à en marquer la limite orientale (fig. 167, chap. 13.5.3).

La stratigraphie dans laquelle s'insèrent les structures de la ferme 5 est relativement simple (fig. 168). L'horizon datant du Haut Moyen Age, situé à une profondeur de 35 à 60 cm environ, est bien marqué. L'état de conservation des structures creuses découvertes à sa base varie entre très bon et médiocre, les effets de l'érosion étant plus marqués dans la partie orientale de la ferme.



Fig. 167 Ferme 5, plan d'ensemble.

## 13.2 Présentation générale

Les traces de treize bâtiments (A à M) ont été observées dans la ferme 5 : deux maisons, quatre cabanes en fosse, un bâtiment annexe de taille moyenne et six petites constructions à quatre poteaux d'angle de type grenier ou remise. Une zone de cuisine et une série de onze fosses de formes diverses ont aussi été mises au jour. La majorité de ces structures appartient à deux phases d'occupation : la première, datée du milieu du 6<sup>e</sup> siècle, est représentée par une maison, deux cabanes en fosse et deux petits bâtiments annexes, qui se concentrent dans la partie orientale de la ferme. La deuxième, située environ entre le début du 7<sup>e</sup> siècle et son dernier quart, est matérialisée par une habitation, deux cabanes en fosse, quatre petits bâtiments annexes et la zone de cuisine, qui se situent majoritairement dans la partie occidentale de cet ensemble.

## 13.3 Les bâtiments

### 13.3.1 Les bâtiments de grande taille

#### Le bâtiment A

La découverte du *bâtiment A*, réalisé sur solin en pierre, fut plutôt surprenante, ce mode de construction étant très rare à Develier-Courtételle (chap. 7.4.1). Un quart du sol de cette maison a été détruit lors du décapage mécanique, avant son identification. Le reste a pu être fouillé manuellement. Un sondage réalisé en 1988 avait aussi traversé une partie de ce bâtiment sans pourtant identifier sa présence (Masserey 1989, p. 79 ; fig. 169 et 170).

Des alignements de blocs calcaires et un petit nombre de trous de poteau font ressortir le plan du bâtiment. Nous y distinguons un corps principal à nef unique renfermant un foyer et une galerie

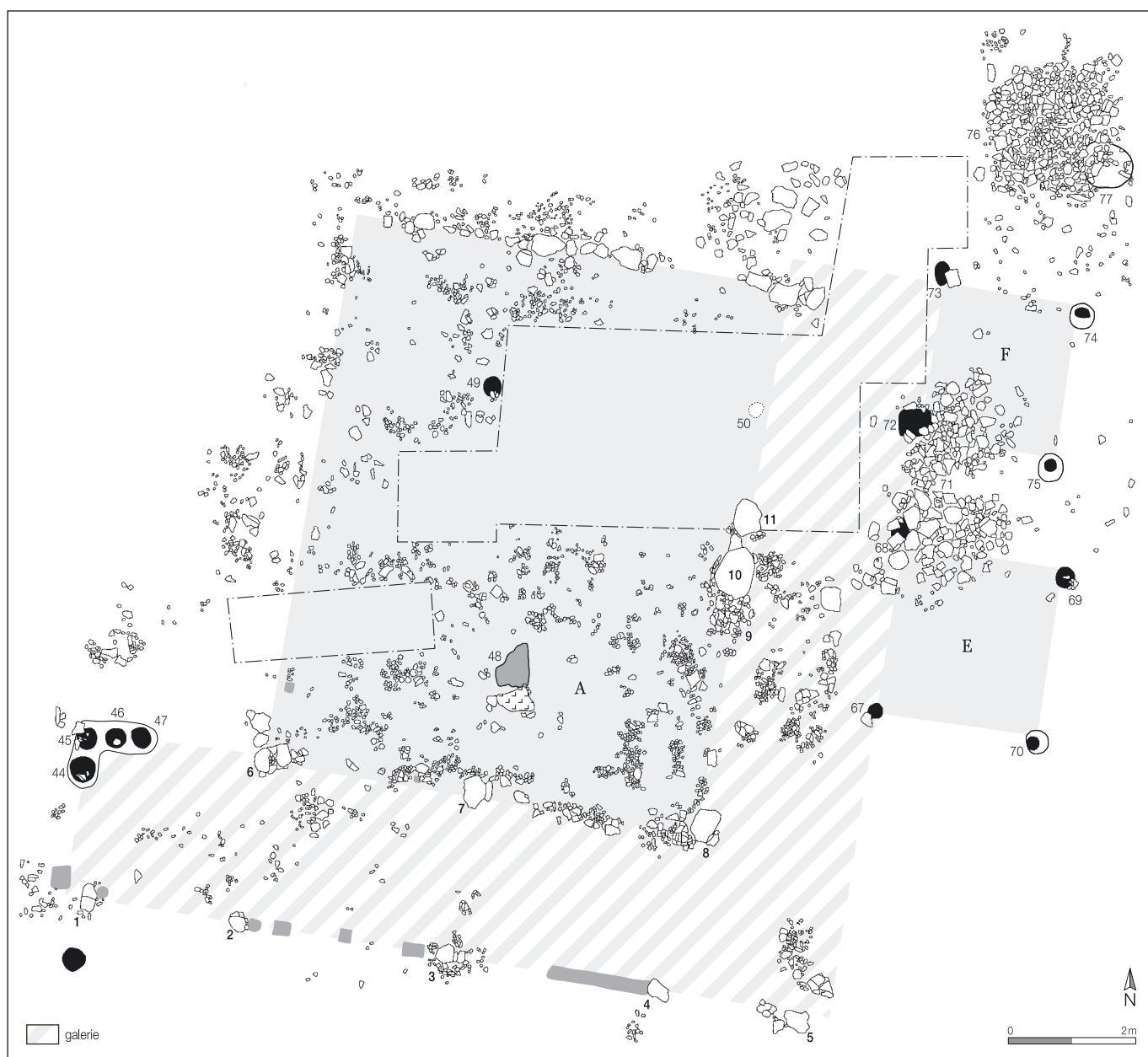


Fig. 169 Ferme 5, plan du bâtiment A.

Fig. 170 Ferme 5, vue du bâtiment A depuis le nord.



ou avant-toit, longeant les façades sud et est du bâtiment. Le corps principal mesure 8,5x7 m, est orienté nord-sud et couvre une surface de 60 m<sup>2</sup>. Les parties sud et est de la galerie mesurent chacune environ 11,5x2,5 m, ce qui représente au total une superficie semblable à celle du corps principal.

La paroi nord du bâtiment A est matérialisée par un alignement presque continu de blocs de taille moyenne (de 20 à 50 cm; fig. 172). La paroi est se révèle grâce à l'alignement des gros blocs 8 à 11 (de 50 à 80 cm; fig. 169 et 170) et il est possible que le trou de poteau éventuel 50 soit intervenu dans sa construction. La paroi sud est suggérée par l'agencement des gros blocs 6 à 8 (50 cm chacun); le bloc 8 a été légèrement déplacé vers l'est après la destruction du bâtiment, probablement par les labours (des traces d'impact de charrue sont visibles sur son sommet). La paroi ouest, enfin, n'est guère marquée mais doit prendre place entre le bloc 6 et l'extrémité occidentale de la paroi nord. Le foyer 48 et le trou de poteau 49 se situent à l'intérieur de l'espace ainsi délimité.

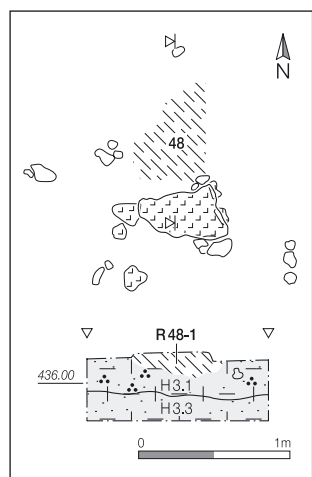


Fig. 171 Ferme 5, plan et coupe du foyer 48.



Fig. 172 Ferme 5, vue des blocs marquant la paroi nord du bâtiment A.

Le foyer consiste en une plaque d'argile sableuse brûlée de forme approximativement triangulaire, de 50x70 cm (fig. 171). Directement au sud du foyer se trouve un bloc de molasse rubéfié par le feu, probablement un élément légèrement déplacé de la couronne de cette structure de combustion. Le sommet du foyer est à 5 cm au-dessus du niveau du sol, sur lequel les blocs calcaires du bâtiment reposent. Ailleurs sur le site, les foyers situés à l'intérieur des maisons sont aménagés en cuvette; ici, la structure est essentiellement rehaussée.

Il est impossible de dire avec certitude si le trou de poteau 49 est contemporain du bâtiment ou s'il est plus ancien. En considérant le mode de construction de la maison (voir ci-dessous), la deuxième hypothèse semble la plus probable.

La galerie longeant la paroi sud du corps principal est matérialisée par l'alignement des blocs 1 à 5 et par les trous de poteau 44 à 47. Ces derniers ont été regroupés dans une petite tranchée d'implantation en «L» (fig. 169 et Annexe C). Large de 2,5 m et parallèle au corps principal, la galerie déborde à l'est et à l'ouest de 2,3 m. L'existence d'un aménagement semblable le long de la paroi est moins certaine, mais néanmoins suggérée par la présence des blocs calcaires rebouchant ou recouvrant les trous de poteau 67, 68, 72 et 73 (fig. 169 et 173). Ces pierres étant en effet alignées avec le bloc 5, il est probable qu'une deuxième galerie large de 2,3 m ait été construite après le démantèlement des bâtiments E et F. Or, la position et l'orientation de ces deux bâtisses impliquent l'existence du corps principal (chap. 13.6.2.). La mise en place de la galerie est représentative donc un ajout au plan originel de la maison, une deuxième phase de construction. La galerie sud a peut-être été aménagée au même moment.

Selon plusieurs indices, le bâtiment A a été détruit lors d'un incendie. Les surfaces supérieures des blocs calcaires délimitant la maison portent toutes des traces de rubéfaction, ayant même parfois éclaté en raison de la chaleur (p. ex. bloc 9, fig. 169). Des concentrations de gros fragments de charbons de bois, apparemment des



Fig. 173 Ferme 5, vue de la coupe au travers du trou de poteau 68, rebouché après le démontage du bâtiment E.

restes d'éléments de construction, ont été observés à plusieurs endroits, surtout entre les blocs alignés. Le niveau archéologique est plus riche en charbons à l'intérieur et autour du bâtiment que dans les zones avoisinantes. Un pot quasi complet, écrasé sur place et partiellement brûlé, a été trouvé à l'emplacement de la galerie est. La maison n'a pas été rebâtie après l'incendie: si tel avait été le cas, les blocs calcaires du solin auraient dû être déplacés.

L'incendie, certes catastrophique pour les habitants, a permis la conservation des restes de ce bâtiment, ce qui a ainsi favorisé la reconnaissance d'un plan et d'un mode de construction inhabituels. Les proportions du corps principal sont très proches de celles d'autres maisons d'habitation, seule sa surface étant légèrement supérieure (chap. 17.1). Par contre, aucune structure creuse – trou de poteau ou fossé de fondation – n'est intervenue dans la mise en place des parois: il semble donc que les grands blocs calcaires délimitant le plan d'ensemble ont servi de support pour des poutres portant, elles, le reste de la construction. La relative rareté des blocs calcaires de la paroi ouest indique vraisemblablement que quelques pierres ont été déplacées et rejetées ailleurs, par exemple dans la *cabane en fosse J* (chap. 13.3.4). Le bâtiment A représente ainsi une construction à sablières basses sur un solin en pierres espacées, les concentrations de gros fragments de charbons de bois situées entre les blocs alignés étant les restes carbonisés desdites sablières. Le plancher du corps principal a été surélevé, hypothèse renforcée par un indice supplémentaire. En effet, un alignement de petits blocs – pour la plupart éclatés en raison de l'incendie – traverse l'intérieur du corps principal (fig. 170, flèches). Cet aménagement – qui n'aurait aucune raison d'être sur un sol en terre battue – a probablement supporté le plancher. Un deuxième alignement similaire, situé dans la moitié septentrionale du corps principal, aurait été détruit lors du décapage mécanique de cette surface.

Ce mode de construction a certainement permis d'assurer une meilleure isolation thermique et une bonne protection contre l'humidité. La sole du foyer 48 se situant au même niveau que le sommet des petits blocs soutenant le plancher, une ouverture aménagée dans le plancher devait sans doute permettre l'accès

à cette structure de combustion. L'analyse micromorphologique d'un bloc de sédiment provenant de l'intérieur du corps principal s'est révélée négative (chap. 19.7). Cependant, l'hypothèse d'un sol surélevé est renforcée par le fait qu'aucune trace de circulation à même le sol n'est conservée.

Si le plancher de la maison apparaît à travers les vestiges archéologiques, les indices permettant la reconstitution de l'élévation manquent cruellement. Toutefois, vu le fait que le bâtiment A a subi un incendie, l'absence totale d'éléments de clayonnage en

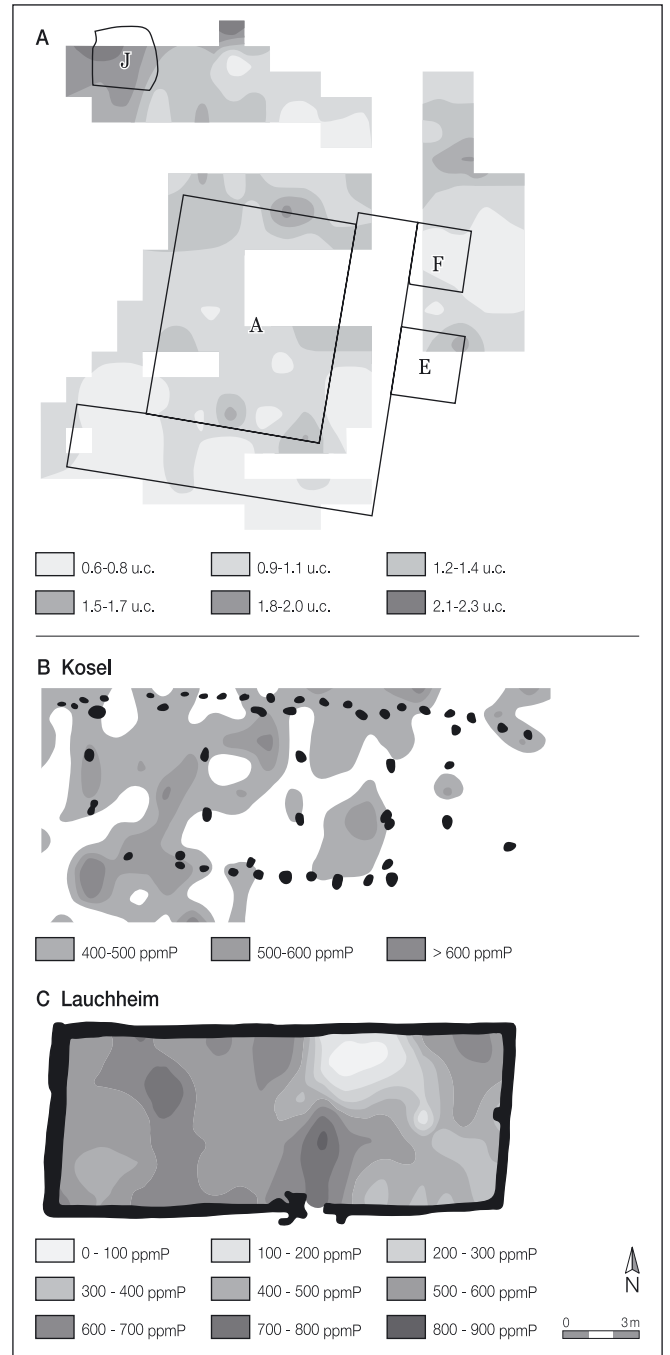


Fig. 174 Ferme 5, analyse de phosphates en plan du bâtiment A et, pour comparaison, de deux maisons longues allemandes du Haut Moyen Age, hébergeant chacune une étable dans leurs moitiés occidentales. A: bâtiment A, ferme 5; B: Kosel en Schleswig-Holstein, Hauskomplex I (Zölitz 1986, fig. 4); C: Lauchheim en Bade-Wurtemberg, maison A (d'après Lienemann et Tolktsdorf-Lienemann 1992, fig. 123).

terre cuite suggère que les parois ont été aménagées entièrement en bois. Trois échantillons de charbons de bois provenant de trois concentrations différentes ont été soumis à l'analyse anthracologique: le premier se situait à l'emplacement de la paroi sud du corps principal, le deuxième a été récolté près de la paroi nord; le troisième a été trouvé entre les blocs délimitant la galerie sud. L'analyse a montré que chaque échantillon consistait uniquement en charbons de sapin blanc, qui est donc le bois principalement utilisé dans la construction du bâtiment (chap. 15.4).

Lors de la fouille manuelle du bâtiment et de ses alentours immédiats, un échantillon de sédiment a été prélevé dans chaque m<sup>2</sup> pour déterminer la teneur en phosphates du sol. Cette méthode peut être utilisée pour localiser des zones particulières à l'intérieur ou autour d'un bâtiment (chap. 3.2.2). L'analyse de phosphates en plan a été mise en pratique en Allemagne sur plusieurs habitats datant du Haut Moyen Age où elle a permis, entre autres, de déterminer quelle partie d'une maison longue correspondait à l'étable (Bauer et. al. 1993; Lienemann & Tolksdorf-Lienemann 1992; Zölitz 1986; Zölitz 1980; fig. 174B et C).

Une série de 176 échantillons provenant de l'intérieur et des alentours du *bâtiment A* a été soumise à cette analyse (un par m<sup>2</sup>; fig. 174A). Le plan ainsi établi n'est pas complet, les informations nécessaires n'étant pas disponibles pour les zones surcreusées, les sondages ou les tranchées d'exploration. Les valeurs de phosphates à l'intérieur du corps principal ne sont pas élevées, à l'exception de deux concentrations au milieu des parois courtes, reflets éventuels de l'emplacement des entrées. A l'intérieur de la galerie sud, les valeurs sont encore plus basses. Il est donc évident que le *bâtiment A* n'a pas accueilli d'activités produisant beaucoup de déchets organiques et que le corps principal et la galerie sud n'ont jamais servi d'étable. Une concentration de phosphates a, par contre, été repérée au nord-ouest, à l'emplacement de la *cabane en fosse J*. Cette dernière a peut-être été utilisée comme zone de rejet après son abandon, une réutilisation tout à fait courante à Develier-Courtételle (chap. 13.3.2 et 17.3.1). Une autre concentration, moins marquée, se dessine sous l'empierrement 76 au nord-est du *bâtiment A* (chap. 13.5.4 et fig. 169).

#### Le bâtiment B

Le plan du *bâtiment B*, orienté nord-sud, est délimité par dix trous de poteau (fig. 175 et Annexe C). Il s'agit d'une construction à deux nefs, de 4,8 m de large, la paroi ouest (8,7 m) étant légèrement plus longue que la paroi est (8,3 m). Elle couvre une surface de 41 m<sup>2</sup>. Vu ses dimensions, et malgré l'absence d'un foyer – conséquence éventuelle de l'érosion – le *bâtiment B* était probablement une habitation. Toutefois, il n'est pas exclu qu'il s'agisse d'une construction annexe, par exemple une grange ou une étable.

L'espacement entre les trous de poteau du *bâtiment B* varie considérablement, entre 4,8 et 1,1 m. La distance la plus réduite a été observée entre les structures 126 et 127: faut-il y voir l'emplacement de la porte? La surface séparant ces deux trous de poteau

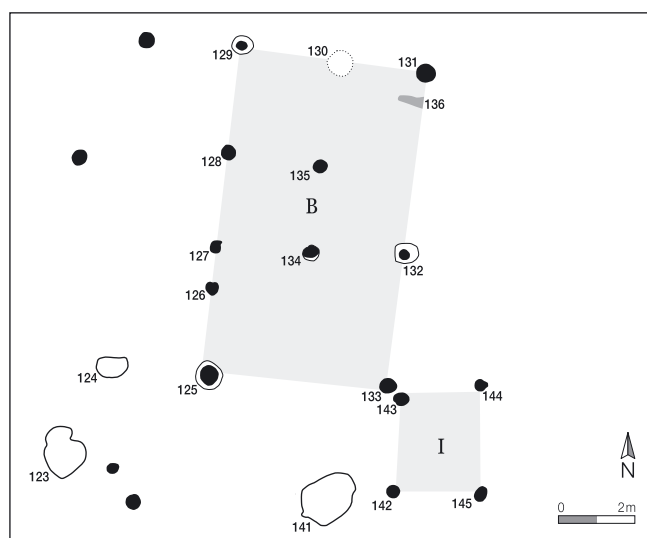


Fig. 175 Ferme 5, plan des bâtiments B et I.

présente des traces très nettes de rubéfaction, et les restes d'un poteau en sapin blanc, carbonisé, ont été trouvés au fond du premier (Annexe A). Ces traces de feu indiquent que le *bâtiment B* a subi un incendie.

Aucun foyer n'a été observé à l'intérieur du bâtiment, mais la couche archéologique est relativement érodée dans cette partie de la ferme 5. La vidange de foyer 136, retrouvée près de la paroi est, consistait en une petite dépression allongée de 70x18 cm, remplie de fragments de molasse et de terre rubéfiée. La présence de ces éléments indique que le foyer vidangé, apparemment détruit par l'érosion, avait une couronne composée de ce type de pierre. S'agit-il des vestiges d'un foyer associé au *bâtiment B*, en position secondaire, d'un rejet venant d'une telle structure de combustion ou de la vidange d'un foyer antérieur à ou plus tardif que le bâtiment? La position de cette structure près de la paroi orientale du bâtiment ne plaide en tout cas pas en faveur de la deuxième hypothèse.

#### 13.3.2 Le bâtiment de taille moyenne

Le plan du *bâtiment C*, orienté est-ouest, n'est peut-être pas complet (fig. 167 et 176). A cet emplacement, la ferme s'étend au-delà des limites de décapage imposées par le projet autoroutier et il est donc possible que seule une partie d'une construction de plus grande envergure ait été mise au jour. Cependant, il n'est pas exclu que les six trous de poteau dessinent le plan complet d'une petite bâtisse rectangulaire, mesurant alors 4,6x2,7 m (Annexe C). Avec une surface minimale de 12,5 m<sup>2</sup>, il s'agit de

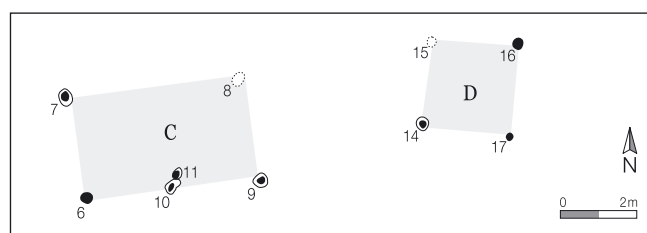


Fig. 176 Ferme 5, plan des bâtiments C et D.

toute façon d'une construction de taille moyenne, plus grande que les petits greniers ou les remises à quatre poteaux d'angle décrits ci-dessous (*bâtiments D à I*). Le caractère hypothétique du plan n'autorise pas l'attribution d'une fonction précise à ce bâtiment.

### 13.3.3 Les bâtiments de petite taille

Les constructions discutées dans ce chapitre possèdent toutes un plan rectangulaire matérialisé par quatre ou cinq poteaux. En l'absence de données analytiques supplémentaires, leur taille les désignerait comme remises ou greniers.

#### Le bâtiment D

Cette construction à quatre poteaux d'angle est orientée selon les axes cardinaux et mesure environ 2,3x2,3 m, soit 5,5 m<sup>2</sup> (fig. 176 et Annexe C).

#### Le bâtiment E

Le plan du *bâtiment E*, matérialisé par quatre trous de poteau, est clair: il s'agit d'une petite construction quadrangulaire, orientée nord-sud et mesurant 2,8x2,6 m (fig. 169). Elle couvre donc une surface de 7,5 m<sup>2</sup>. Trois de ces trous de poteau ont été rebouchés avec des cailloux, le quatrième a été partiellement recouvert d'un bloc de calcaire suite au démantèlement du *bâtiment E* (fig. 173 et Annexe C): cet événement est probablement lié à la mise en place de la galerie est du *bâtiment A* (chap. 13.3.1). Sa position suggère que le *bâtiment E* est une bâtisse annexe de la maison A.

#### Le bâtiment F

Le *bâtiment F* est une construction quadrangulaire délimitée par quatre trous de poteau (fig. 169). Associé aux *bâtiments A* et *E*, il est légèrement plus petit que ce dernier (2,4x2,2m), partage la même orientation et couvre une surface de 5,5 m<sup>2</sup>. Un trou de poteau est rebouché avec des cailloux, un autre a été partiellement recouvert d'un bloc de calcaire (Annexe C), modifications qui sont probablement liées à la construction de la galerie est de la maison A suite au démontage des *bâtiments E* et *F* (chap. 13.3.1).

#### Le bâtiment G

Cette construction matérialisée par quatre trous de poteau mesure 2,2x1,9 m, soit 4 m<sup>2</sup>, et est orientée est-ouest (fig. 177 et Annexe C).

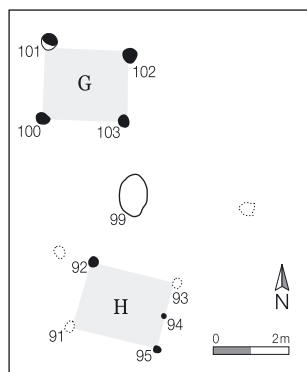


Fig. 177 Ferme 5, plan des bâtiments G et H.

#### Le bâtiment H

Le plan de ce bâtiment est suggéré par cinq trous de poteau (fig. 177 et Annexe C). Orienté est-ouest, il mesure 2,4x1,8 m pour une surface de 4,5 m<sup>2</sup>.

#### Le bâtiment I

Cette construction quadrangulaire matérialisée par quatre trous de poteau mesure environ 2,3x2,6 m, soit 6 m<sup>2</sup>, et est orientée nord-sud (fig. 175 et Annexe C). Sa situation suggère une utilisation comme annexe du *bâtiment B*.

### 13.3.4 Les cabanes en fosse

#### La cabane en fosse J

En bordure immédiate de l'ancien lit du ruisseau La Pran se trouve la *cabane en fosse J*. De forme approximativement carrée, elle mesurait au niveau d'apparition environ 2,6x2,7 m (fig. 178). Le bâtiment, qui couvre une surface de 7 m<sup>2</sup>, est orienté selon les axes cardinaux. Sa fonction n'a pu être déterminée.

Le fond de la fosse est relativement plat et occupe une surface de 2x2,1 m; les parois sont évasées. On a observé cinq trous de poteau à l'intérieur de la fosse (Annexe C). Ils se situent aux quatre angles de la cabane (deux à l'angle nord-ouest) et sont moins profonds que la fosse elle-même, étant creusés dans les parois évasées. A proximité de cette bâtisse, le niveau de circulation a pu être observé (*bâtiment A*, chap. 13.3.1): il semble donc que la fosse n'ait jamais été beaucoup plus profonde que les 35 cm conservés.

Cinq niveaux de remplissage ont été distingués à l'intérieur de la fosse, soit, de bas en haut:

- R51-5: limons argileux gris foncé à graviers et gravillons calcaires en contact avec le substrat naturel. Recouvrent les trous de poteau.
- R51-4: limons argileux gris avec des paillettes de charbons de bois, observés uniquement sur une partie de la surface.
- R51-3: limons argileux gris-beige avec quelques paillettes de charbons. Cette couche, appuyée contre les parois évasées de la fosse, ne se retrouve qu'à proximité des parois.
- R51-2: limons gris à gravillons calcaires et paillettes de charbons de bois, renferme des pierres et des blocs calcaires, concentrés dans la moitié sud de la fosse.
- R51-1: limons sableux beiges avec quelques rares paillettes de charbons de bois.

Un bloc de sédiment a été prélevé dans la partie centrale de la coupe pour permettre une analyse micromorphologique (fig. 178; chap. 19.7). Le niveau 51-5 a été identifié comme limons d'inondation; le sédiment lié à l'occupation originelle a disparu, probablement emporté par un débordement du ruisseau. Les niveaux 51-4 et 51-3 ne sont pas représentés dans l'échantillon. Le sédiment du niveau 51-2 semble également être formé de limons d'inondation, même si un apport anthropique est attesté par un enrichissement en charbons de bois et par les gros blocs calcaires.



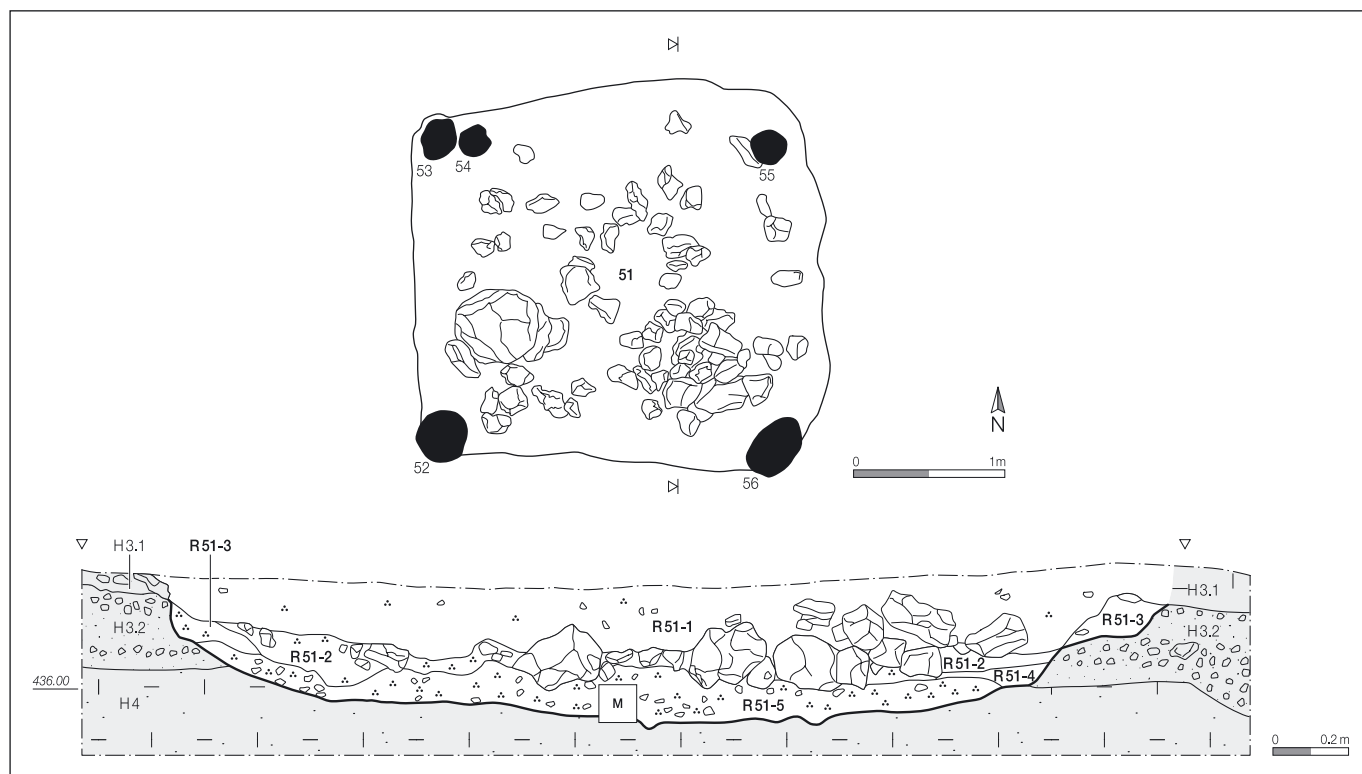


Fig. 178 Ferme 5, plan et coupe de la cabane fosse J.

La répartition de phosphates en plan (fig. 174A) est plus concluante; les valeurs observées au sommet de la structure (niveau 51-1) sont en effet nettement rehaussées par rapport à l'horizon archéologique environnant. Ceci indique probablement une utilisation de la fosse comme zone de rejet bien après l'abandon du bâtiment.

Cependant, le taux élevé de carbonates observé dans le même remplissage ne nous permet pas d'écarter complètement l'origine naturelle de ce phénomène (chap. 3.2.2).

Les blocs calcaires – souvent brûlés – et les nombreuses paillettes de charbons de bois du niveau 51-2 proviennent très probablement de l'incendie du *bâtiment A*. Les pierres, faisant originellement peut-être partie du solin (de la paroi occidentale, mal conservée?; chap. 13.3.1), ont été versées dans la moitié sud de la fosse, après l'abandon de la cabane. Le plus grand de ces blocs mesure 55 cm.

Il faut cependant se rappeler que les ruines du *bâtiment A* sont restées largement intactes; les raisons du démantèlement partiel suggéré par le contenu du remplissage 51-2 demeurent obscures.

Le mobilier de la *cabane en fosse J* est assez fragmenté et peu homogène. Il ne s'agit pas d'objets liés à la fonction originelle de la cabane mais plutôt de déchets faisant partie du comblement de la fosse.

Ni les données micromorphologiques, ni le mobilier recueilli ne nous permettent donc d'avancer une hypothèse sur le rôle joué par cette bâtisse au sein de la ferme 5.

#### La cabane en fosse K

L'angle nord-est de ce bâtiment a été coupé, sans être reconnu, par le sondage S.1005 en 1989 (Masserey et al. 1990, p. 173). Le lit (ancien et récent) du ruisseau La Pran coule à environ 6 m plus au nord. La fosse est de forme trapézoïdale et mesure environ 2,9x2,2 m (fig. 179). Les trois trous de poteau observés à l'intérieur se situent aux angles conservés du bâtiment (Annexe C), d'une surface de 6,5 m<sup>2</sup> environ, et orienté est-ouest. Sa fonction précise demeure inconnue.

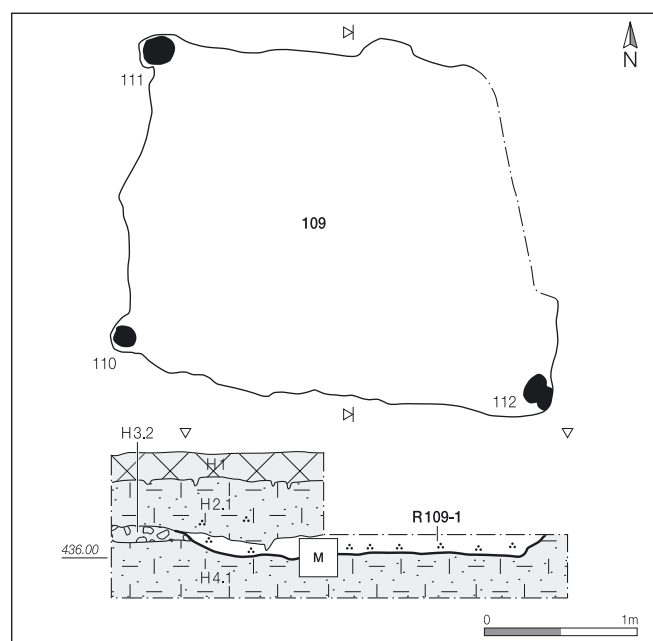


Fig. 179 Ferme 5, plan et coupe de la cabane en fosse K.

Les deux trous de poteau occidentaux sont proéminents par rapport à la fosse dont le fond est relativement plat et les parois évasées; conservée sur une profondeur de 14 cm seulement, elle a sans doute subi les effets de l'érosion. Cependant, en tenant compte de la présence des empièvements 76 et 79 à une dizaine de mètres au sud-ouest (indice de la conservation partielle du niveau de circulation; chap. 13.5.5), il devient évident que cette érosion n'a pas été très importante, n'ayant probablement pas détruit plus de 10 cm de couche.

Un seul niveau de remplissage a pu être distingué à l'intérieur de la fosse. Il s'agit de limons sableux gris-brun avec quelques paillettes de charbons de bois, recouvrant complètement les trous de poteau. L'analyse micromorphologique d'un prélèvement l'a identifié comme limons d'inondation, aucune trace d'un niveau d'occupation ne subsistant (chap. 19.7).

Le mobilier renfermé dans cette couche est assez fragmenté et diversifié, se trouvant certainement en position secondaire. L'analyse micromorphologique et le mobilier ne nous aident malheureusement pas à préciser la fonction première de cette bâtisse.

#### La cabane en fosse L

Ce bâtiment, de forme carrée et mesurant 2,5x2,4 m, soit 6 m<sup>2</sup> (fig. 180), se trouve à 2 m seulement au sud du ruisseau La Pran. La fosse présente un fond relativement plat et des parois presque verticales. L'intérieur recèle quatre trous de poteau placés aux angles (Annexe C). La cabane est orientée est-ouest et sa fonction reste inconnue.

Le quart nord-ouest du bâtiment a été partiellement érodé par le ruisseau mais la grande partie de la fosse est malgré tout conservée sur une profondeur de 30 cm environ. Le niveau d'implantation a été effacé par l'érosion, mais, en comparant son niveau

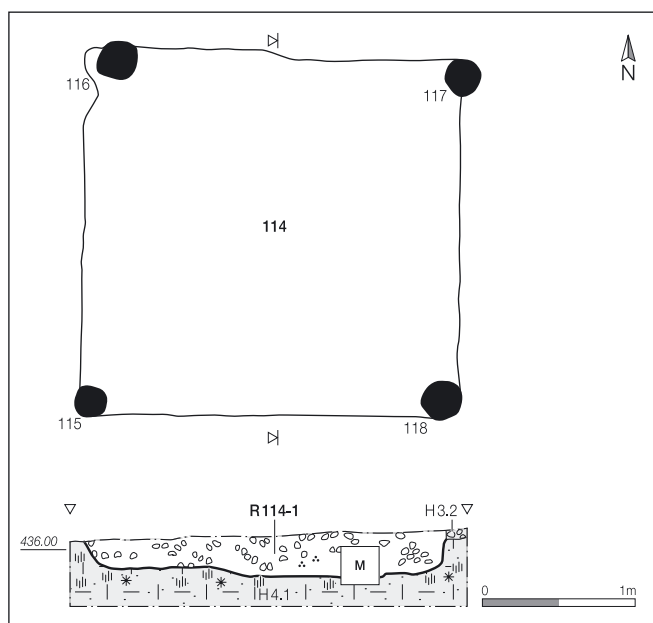


Fig. 180 Ferme 5, plan et coupe de la cabane en fosse L.



Fig. 181 Ferme 5, le gobelet biconique retrouvé au fond de la cabane en fosse L.

d'apparition (436,12 m) avec ceux des empièvements 76 et 79 (chap. 13.5.5), on peut supposer que seule une dizaine de centimètres de couche a été détruite. Par rapport à la majorité des cabanes en fosse découvertes à Delevier-Courtételle, le bâtiment L possède des parois particulièrement rectilignes et verticales. Etaient-elles protégées par des planches ou la cabane a-t-elle été détruite peu de temps après sa construction ?

Un seul niveau de remplissage a été distingué à l'intérieur de la fosse. Il s'agit d'une couche de limons sableux brun-gris, riches en graviers et gravillons calcaires, avec quelques rares paillettes de charbons de bois. Sous ce niveau apparaissent les trous de poteau, creusés dans le substrat naturel. Une analyse micromorphologique a identifié ce remplissage comme des limons d'inondation. Le niveau d'occupation originel a été effacé par l'érosion (chap. 19.7).

La plupart du rare mobilier est fragmenté et doit se trouver en position secondaire. Le gobelet biconique, conservé aux deux tiers et trouvé en contact avec le sol de la cabane n'a, par contre, pas subi de déplacement important (fig. 181; CAJ 15, cat. cér. n° 830).

Le sédiment conservé à l'intérieur ne se distingue pas du remplissage de la fosse et ne représente donc pas un reste du niveau d'occupation. Le gobelet a certainement été déposé dans la fosse juste avant qu'elle ne se remplisse avec les limons d'inondation, mais après l'abandon de la cabane.

#### La cabane en fosse M

Cette bâtisse, aménagée au sommet d'un puits abandonné, sera décrite dans le chapitre consacré à cette structure (chap. 13.5.2)

### 13.4 Les alignements de trous de poteau

Après avoir décrit les bâtiments observés dans la ferme 5, il faut à présent considérer les quelques trous de poteau qui ne font pas partie d'un plan identifiable, mais sont néanmoins organisés. Deux ensembles de ce type ont été identifiés à l'intérieur de la ferme 5.

### L'alignement a

Il s'agit de sept trous de poteau, situés en bordure de l'ancienne rive du ruisseau La Pran (fig. 183 et Annexe C). Les structures 22 à 25 forment une ligne d'environ 7 m orientée est-ouest. Les structures 26 à 28 forment une deuxième ligne d'environ 6 m, parallèle à la première et séparée de celle-ci par un espace de 1,5 m. Il est évident que l'alignement a ne représente pas le plan d'un bâtiment: la fonction de cet ensemble reste cependant énigmatique. S'agit-il d'un petit enclos, d'un treillage à sécher, d'une barrière ?

### L'alignement b

Composé de quatre trous de poteau, cet alignement orienté nord-sud s'étend sur 5 m (fig. 167 et Annexe C). Il s'agit peut-être d'un tronçon d'enclos ou de palissade.

## 13.5 Les autres structures

Le foyer 48 et le rejet de foyer 136 ont été décrits précédemment avec les bâtiments A et B. Il subsiste cependant de nombreuses structures intéressantes à l'intérieur de la ferme 5, sans lien évident avec un bâtiment particulier.

Il s'agit d'un ensemble de quatre structures de combustion – un four, deux foyers et un rejet de foyer – situées à l'intérieur d'une zone empierrée, interprétée comme cuisine; d'un puits, qui a accueilli une cabane en fosse après son comblement partiel; de onze fosses de formes diverses, dispersées à travers la surface occupée; d'un fossé se situant à l'extrémité orientale de la ferme; de trois empièvements; d'un foyer isolé et enfin d'une tombe.

### 13.5.1 La « cuisine »

Le four 36, le foyer 30, la structure de combustion 33 et le rejet de foyer 34 se trouvent tous à l'intérieur d'une zone vaguement rectangulaire située à environ 12 m à l'ouest du bâtiment A, et interprétée comme cuisine. C'est la présence de blocs et de galets calcaires souvent brûlés, ainsi que l'aspect sombre du niveau archéologique local, riche en charbons de bois, qui font ressortir cette surface d'environ 11 x 7 m (fig. 182). Le four 36 et le foyer 30 étaient clairement visibles après le dégagement du niveau d'apparition, ainsi que les blocs calcaires dispersés et en partie

éclatés par le feu; il en va de même d'une concentration de charbons de bois représentant probablement la trace d'une planche ou d'une poutre brûlée. Un « pavage » discontinu, formé de fragments calcaires souvent brûlés, couvre le sol à l'est et au nord du foyer 30, ainsi qu'au nord-est du four 36. Quelques parallèles avec le bâtiment A s'imposent: présence de grands blocs calcaires, importantes traces d'incendie, conservation partielle d'un niveau de circulation.

### Les traces d'un bâtiment

L'organisation particulière des blocs observée dans le bâtiment A ne trouve pas son équivalent dans l'ensemble en question, même si quelques indices discrets laissent entrevoir la présence d'une bâtisse à cet endroit. La trace la plus significative se trouve en limite orientale de la zone, où des galets calcaires mesurant entre 2 et 24 cm semblent former deux lignes plus ou moins parallèles, longues d'environ 3 m et séparées par un espace de 30 à 50 cm (fig. 183). Cet aménagement pourrait indiquer la position de la paroi est d'un bâtiment. Dans le prolongement de ces lignes, le trou de poteau 40 représente peut-être l'angle sud-est de cette bâtisse hypothétique dont la paroi sud serait alors matérialisée par l'alignement des trous de poteau 31, 38 et 40 et passerait ainsi directement au nord, voire à travers le four 36 (Annexe C). Quelques gros blocs de calcaire placés à l'ouest de la structure 31 permettent d'entrevoir un prolongement éventuel de la paroi dans cette direction.

Une concentration allongée de charbons de bois, mesurant environ 1,8 x 0,3 m, sur une épaisseur de 1 cm, a été mise au jour à l'ouest et au sud du foyer 30. Il s'agit certainement d'une planche ou d'une poutre carbonisée, reprenant l'orientation de la paroi sud exposée dans le paragraphe précédent. D'autres concentrations de charbons de bois, moins organisées, se retrouvent à plusieurs endroits dans la « cuisine »; deux échantillons – l'un provenant de la planche brûlée, l'autre d'une concentration située au sud de la structure 35 – ont été soumis à une analyse anthracologique (Annexe A). Le sapin blanc est la seule espèce représentée. La planche ou poutre brûlée et les autres concentrations de charbons sont probablement les restes de quelques éléments architecturaux du bâtiment détruit lors d'un incendie.

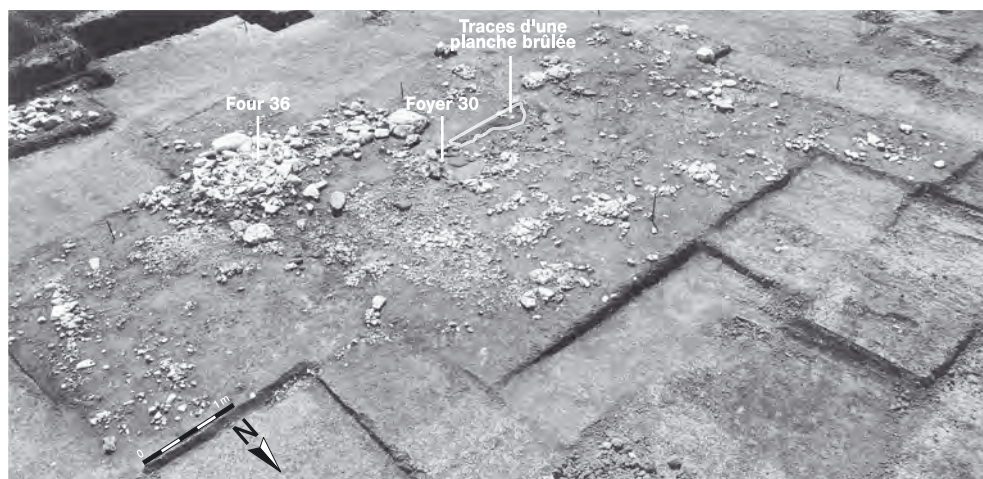


Fig. 182 Ferme 5, vue de la « cuisine » depuis le nord-est après le dégagement du niveau d'apparition.



Fig. 183 Ferme 5, plan de la « cuisine » et de l'alignement a.

Le mauvais état de conservation du bâtiment est dû, entre autres, au démantèlement partiel infligé à la « cuisine » bien après l'abandon de la ferme 5. La zone de rejet 21, située à environ 7 m au nord-ouest de cet ensemble dans l'ancien lit du ruisseau La Pran et consistant en blocs et galets calcaires souvent brûlés, témoigne de cette activité (fig. 184). La position stratigraphique des pierres à l'intérieur de la couche 2 indique qu'elles n'ont pas été déposées à cet endroit avant le Bas Moyen Âge.

Heureusement, cette action semble avoir été abandonnée rapidement, laissant les structures de combustion largement intactes.

Enfin, même si la conservation des vestiges ne permet pas de reconnaître le plan précis d'une bâtisse dans la zone décrite, plusieurs éléments démontrent sa présence :

- les gros blocs calcaires, amenés sur place,
- les concentrations de charbons de bois, représentant les restes de bois de construction,
- les abondantes traces d'incendie, témoignant d'une superstructure inflammable.

La taille et la forme du bâtiment ne peuvent pas être déterminées avec précision, mais sa largeur n'a sûrement pas dépassé 4 m. L'ancienne berge du ruisseau se situe directement au nord du trou de poteau 35 et aucun élément de construction n'a été observé au sud du four 36, le trou de poteau 39, rebouché avec des cailloux non-brûlés, appartenant à une phase de construction antérieure (fig. 183 et Annexe C).

Une concentration de galets calcaires non brûlés se situe 4 m au sud-est du four 36. Plutôt informe, mesurant environ 3 x 1,5 m et composé d'éléments de 15 à 30 cm, cet amas de pierres représente probablement un dépôt de matériel de construction non utilisé, destiné initialement à l'édification du bâtiment ou du four.

#### L'analyse de phosphates

Un échantillon de sédiment a été prélevé dans chaque m<sup>2</sup> de la zone pour déterminer la teneur en phosphates du sol, méthode déjà décrite dans le contexte du *bâtiment A* (chap. 13.3.1 et 3.2.2). Un total de 81 échantillons a été soumis à l'analyse, dont les résultats sont présentés dans la figure 185. Les valeurs sont en général un peu plus élevées que celles obtenues pour le *bâtiment*



Fig. 184 Ferme 5, vue de la zone de rejet 21.

A, mais demeurent relativement basses. Les concentrations les plus élevées se trouvent près de l'angle nord-ouest. Au nord du four 36 et aux alentours du foyer 30, on observe des valeurs moyennes. L'angle sud-ouest et la concentration de galets située au sud du four sont associés à des valeurs basses. En l'absence d'un plan clair du bâtiment, l'interprétation de ces données est ardue. De plus, aucun prélèvement n'ayant été pratiqué entre la moitié nord du four 36 et l'amas de pierres se trouvant plus au sud, la surface analysée est donc incomplète.

Quelques interprétations peuvent néanmoins être avancées. A l'intérieur du bâtiment supposé, les concentrations de phosphates atteignent des valeurs moyennes, résultat d'activités produisant quelques déchets organiques. Les valeurs hautes situées plus au nord-ouest reflètent peut-être l'emplacement d'une activité particulière qui a laissé des traces organiques importantes ou alors une zone de rejet située juste en dehors de la « cuisine ». Au sud du bâtiment, les valeurs sont basses et n'ont donc pas été enrichies par les activités anthropiques.

#### Le four 36

Ce four nous est parvenu sous la forme d'un cercle de pierre d'un diamètre extérieur de 1,6 m pour un diamètre intérieur de 0,9 m environ (fig. 182 et 186). Des blocs calcaires, légèrement rubéfiés, forment la « couronne » circulaire, conservée sur deux assises. Ces éléments mesurent pour la plupart entre 20 et 40 cm

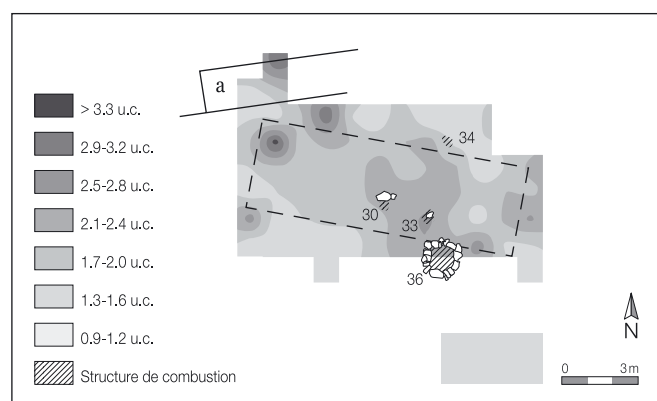


Fig. 185 Ferme 5, analyse de phosphates en plan de la « cuisine ».

mais peuvent atteindre une taille de 60 cm. A l'intérieur du cercle, sous un amas de fragments calcaires brûlés, se trouve la sole. La coupe à travers la structure montre l'épaisseur peu importante de cette couche, qui ne dépasse pas les 4 cm. Un échantillon de sédiment prélevé à l'intérieur du four a été soumis à une analyse micromorphologique (chap. 19.7). La composition de la sole se présente sous la forme d'un mélange de limons argileux et de tuf calcaire concassé ou peu cimenté. Son sommet est légèrement rubéfié; les températures à la base du four n'ont pas atteint 650°C. Le four ne comporte aucune chambre creuse: l'analyse indique au contraire qu'un remblai a précédé la mise en place de la sole, qui se trouvait ainsi légèrement rehaussée par rapport au niveau de circulation environnant. Ce remblai contient quelques fragments de terre cuite et de tuf, éventuellement les témoins d'une sole antérieure, démantelée.

Les trous de poteau 37 et 38 se situent à l'extérieur du four, appuyés contre sa paroi nord-est (fig. 186B). La distance entre les centres de ces deux structures est d'environ 70 cm. La structure 38 est partiellement recouverte par la paroi du four, ce qui implique que le poteau a été implanté avant la mise en place de la structure de combustion. Ce recouvrement est cependant tangentiel; la construction du four ne nécessitait donc pas le démontage du poteau. Il est probable que les trous de poteau et le four soient liés: leur position respective ne semble pas aléatoire.

Un amas de fragments de terre cuite mesurant entre 1 et 15 cm, s'étale directement au nord et à l'est du four sur une surface de 1,4x0,3 m (fig. 186A). Il s'agit de la seule concentration importante de torchis rencontrée sur le site de Develier-Courtételle. Stratigraphiquement, ces éléments en terre cuite s'appuient contre la paroi de la structure et recouvrent les trous de poteau 37 et 38. Les fragments, en partie surchauffés, portent souvent les empreintes d'une armature en bois (chap. 16.3). Il s'agit probablement des restes du couvercle ou éventuellement de la porte du four, effondrées lors de la destruction de la structure.

Plusieurs concentrations de tessons de céramique ont été découvertes à l'ouest et au sud du four. Quelques pots de cuisine et, dans une moindre mesure, des gobelets et pichets ont été cassés sur place (CAJ 15, chap. 5). La proximité spatiale entre cette vaisselle et le four n'indique pas forcément un lien fonctionnel. D'une part, l'utilisation culinaire de la céramique à l'intérieur du four est peu probable. D'autre part, le four n'a pas servi à la cuisson de la céramique: son architecture y est inappropriée, la température atteinte dans la structure est probablement insuffisante et les récipients concernés ont été façonnés dans des matières exogènes (CAJ 15, chap. 3 et 7).

A l'exception de trois tessons de céramique et d'un fragment de fer, aucun mobilier n'a été retrouvé à l'intérieur de la structure. Scories, battitures ou autres déchets d'activités artisanales sont complètement absents. La structure 36 est donc interprétée comme four à usage culinaire, hypothèse renforcée par son association avec le foyer domestiques 30, qui est apparemment contemporain.

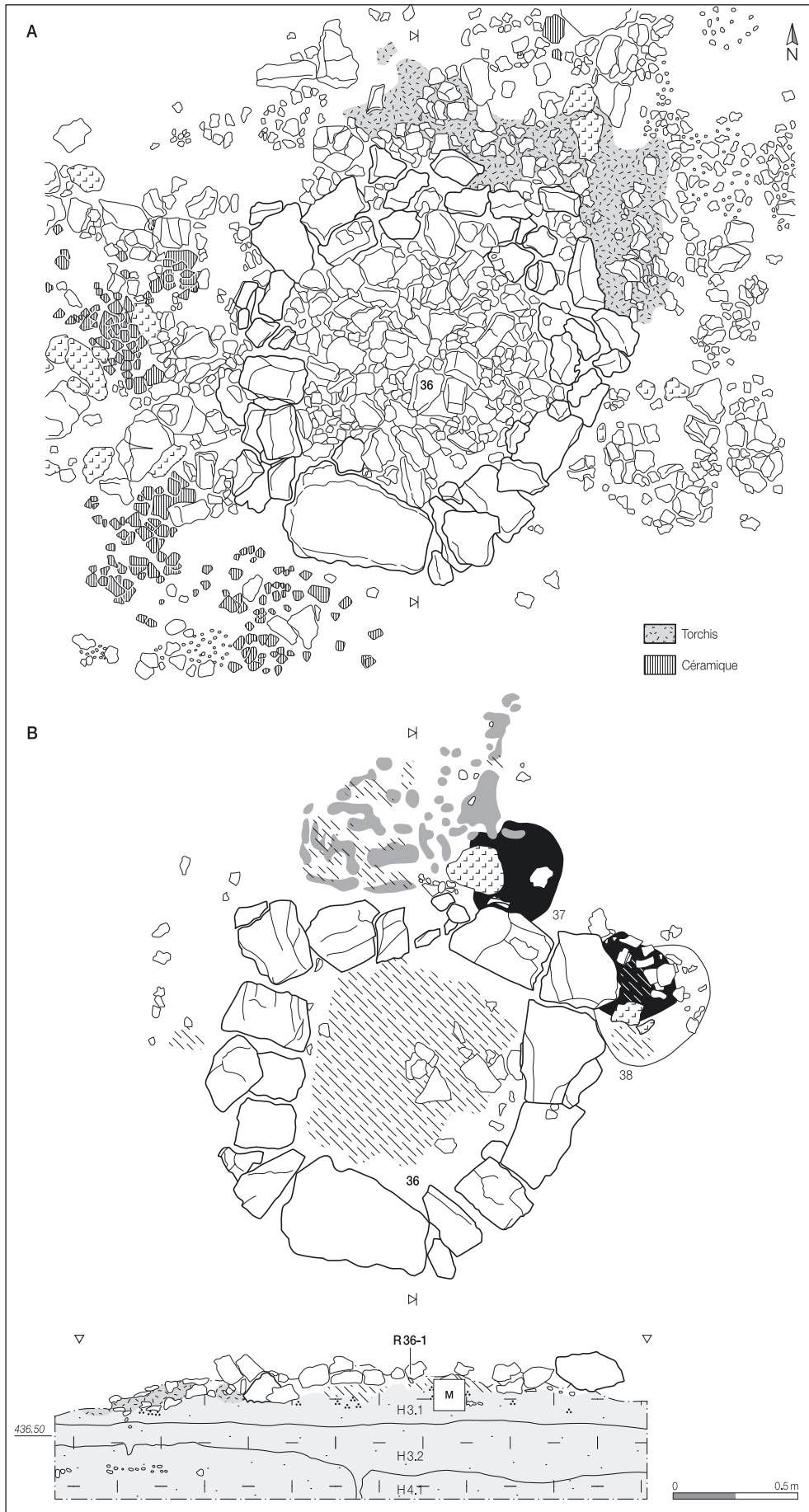


Fig. 186 Ferme 5, plan et coupe du four 36. A : plan d'apparition de la structure; B : plan de la structure après le dégagement de la sole.

Le mode de construction de ce four est unique sur le site de Develier-Courtételle: la structure 271 de la ferme 2, qui possédait probablement une superstructure en blocs calcaires, ne comporte pas de sole aménagée de la même façon et n'est pas associée à des trous de poteau ou à des fragments de torchis (chap. 6.5.3).

### Le foyer 30

Ce foyer est à 2 m au nord-ouest du four 36. Il est entouré d'une couronne formée de blocs de molasse, de galets calcaires et de fragments de tuile (fig. 182 et 187). Le diamètre extérieur de la structure atteint environ 1 m, le diamètre intérieur 0,5 m. Le sédiment interne est rubéfié sur une profondeur de 10 cm et ne contient pas de macrorestes végétaux (CAJ 16, chap. 5). L'analyse micromorphologique, opérée sur un bloc de sédiment prélevé dans la coupe, a démontré la présence de deux phases d'utilisation distinctes (chap. 19.7). Lors de la première, le foyer a été aménagé dans une cuvette artificielle peu profonde dont le fond n'a subi aucune mise en forme particulière. La deuxième phase a vu l'aménagement sommaire d'une sole en argile, recouvrant la cuvette originelle.

Le mobilier du remplissage est peu nombreux: il s'agit essentiellement de tessons de céramique et de fragments d'os. Les découvertes faites à l'extérieur du foyer sont plus intéressantes: un pot en pâte micacée écrasé sur place 50 cm à l'ouest de la structure, un autre en pâte sableuse 50 cm au sud-est (CAJ 15, chap. 5). Le mode de construction et le mobilier associé suggèrent que la structure 30 a fonctionné comme foyer domestique.

### La structure de combustion 33

Située à environ 0,6 m au nord du four 36, cette structure a été découverte sous le pavage de fragments calcaires entourant

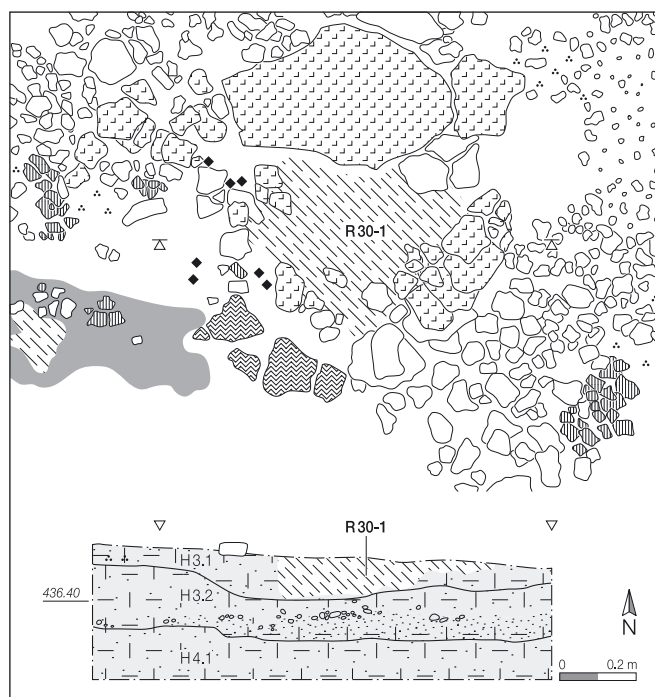
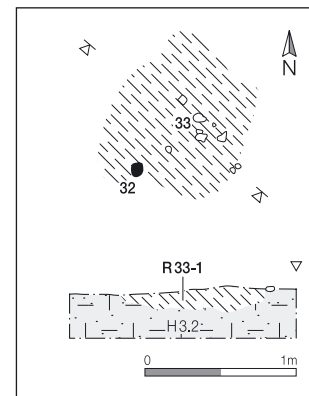


Fig. 187 Ferme 5, plan et coupe du foyer 30.

Fig. 188 Ferme 5, plan et coupe du foyer 33.



partiellement le foyer 30. Elle consiste en une tache de terre rubéfiée d'un diamètre de 1 m environ sans élément de couronne (fig. 188). Ses limites sont diffuses, notamment en raison d'une bioturbation assez intense. La coupe montre des traces de rubéfaction sur une épaisseur de 10 cm environ, mais le sédiment n'a livré aucun macroreste végétal. L'analyse micromorphologique a démontré qu'il s'agit bel et bien d'une rubéfaction *in situ* du sol naturel (chap. 19.7). Aucune sole aménagée ni aucune cuvette creusée n'ont été observées.

Quelques petits fragments d'os brûlé constituent le seul mobilier directement associé à cette structure de combustion, qui représente probablement un foyer domestique, éventuellement un four démantelé. Le recouvrement partiel de la structure par le pavage situe son abandon avant la deuxième phase d'utilisation du foyer 30, interprétation renforcée par les résultats de l'analyse micromorphologique (chap. 19.7). Le trou de piquet 32, placé directement au sud-ouest, est peut-être associé à la structure de combustion 33.

### Le rejet de foyer 34

Ce rejet de foyer, à environ 3,5 m au nord du four 36, se présente comme une tache informe de terre rubéfiée et de petites paillettes de charbons de bois mesurant environ 90x50 cm pour une épaisseur maximale de 15 cm (fig. 183). Ce dépôt possède un pendage marqué vers le nord-est: sur une distance de 50 cm, l'altitude de sa base passe de 436,30 m à 436,18 m. Il se situe en effet au sommet de l'ancienne berge du ruisseau La Pran dont un méandre passait à proximité de la « cuisine ». Le mobilier du remplissage se réduit à un seul fragment d'os. La situation en pente et la forme irrégulière indiquent qu'il n'y a pas de structure de combustion en place. Il s'agit plutôt d'un rejet de foyer ou de four qui se trouve très probablement en dehors du bâtiment abritant la « cuisine » dont le trou de poteau 35, directement au sud-est de la structure 34, matérialise peut-être l'emplacement de la paroi septentrionale.

### Conclusions

Cet ensemble de structures, composé d'un four à usage culinaire, d'un foyer domestique qui a fonctionné en même temps, d'une structure de combustion démantelée et d'un rejet de foyer, situés parmi les ruines d'un bâtiment dont le plan ne peut être reconstitué avec assurance, reste unique sur le site de Develier-

Courtételle, même s'il y a d'autres complexes culinaires situés en plein air (chap. 5.5.2 et 6.5.3). En s'appuyant sur le mode de construction et le mobilier associé, toute utilisation artisanale de ces installations a pu être écartée. Il semble par contre très probable que les structures de combustion aient été employées dans la préparation alimentaire: l'ensemble est ainsi considéré comme une zone de cuisine. Le petit bâtiment a abrité le foyer 30 et la structure de combustion 33 (qui ne sont pas ou pas complètement contemporains), le four 36 étant probablement situé en dehors de cette construction, contre sa paroi sud. La « cuisine » a été détruite lors d'un incendie et aucun effort n'a été entrepris par les habitants du Haut Moyen Age pour débayer le terrain après cette catastrophe. Les mêmes conditions ayant été observées dans le *bâtiment A*, nous concluons que ces deux ensembles aient brûlé simultanément.

### 13.5.2 Le puits 155 et la cabane en fosse M

Située vers la limite orientale de la ferme 5, cette grande fosse a été touchée lors d'une campagne de sondages menée en 1989 (Masserey et al. 1990, p. 167-8). D'un plan plus ou moins circulaire, elle possède un diamètre d'environ 2,5 m à son apparition (fig. 189). Interprétée comme puits, elle atteint une profondeur de 1,8 m environ, ce qui en fait la structure creuse la plus profonde découverte sur le site de Develier-Courtételle. La *cabane en fosse M* a été aménagée dans la partie supérieure du remplissage de la grande fosse. Cette bâtisse, d'environ 1,7x1,4 m, couvre une surface de seulement 2,5 m<sup>2</sup> et est orientée est-ouest. Sa fonction exacte n'a pas pu être déterminée.

La coupe réalisée à travers le puits met en évidence une stratigraphie relativement complexe. Le fond concave de la fosse entaille profondément les graviers de la couche 5. Les parois, assez verticales à la base, deviennent de plus en plus évasées à l'approche du sommet, résultat de l'effondrement partiel de la structure. Six niveaux de remplissage, en corrélation latérale avec l'horizon archéologique H3.1 (fig. 168), se suivent de bas en haut :

- R155-6, limons silteux gris violacé. A sa base, une petite lentille de sédiment très organique d'un diamètre de 20 cm a été conservée près de la paroi septentrionale de la fosse.
- R155-5, limons argileux gris, plus sableux au sommet, contiennent de rares galets calcaires.
- R155-4, limons brun-gris clair avec des précipitations de manganèse, apparemment un mélange des encaissants H4.1 et H4.2. Ce dépôt semble résulter d'un effondrement partiel des parois de la fosse.
- R155-3, composé de lambeaux alternés de limons sableux gris clair, de sables limoneux brun clair et de limons argileux gris. Contient quelques galets calcaires.
- R155-2, des limons sableux gris foncé avec de nombreux charbons de bois. A sa base on peut distinguer, dans la partie centrale de la structure, une accumulation de galets partiellement brûlés et d'os, recouverte d'une mince couche de limons argileux jaunâtres.
- R155-1, des limons argileux brun-gris avec quelques paillettes de charbons de bois, ne se distinguent pas de l'horizon archéologique entourant la structure.

Un bloc du remplissage 155-6 a été soumis à une analyse micromorphologique, révélant que le sédiment provenant des parois de la structure s'est mis en place alors qu'il était gorgé d'eau. Cependant, aucun véritable dépôt de décantation en eau calme – comme il devrait y en avoir au fond d'un puits – n'a pu être identifié sous microscope (chap. 19.7).

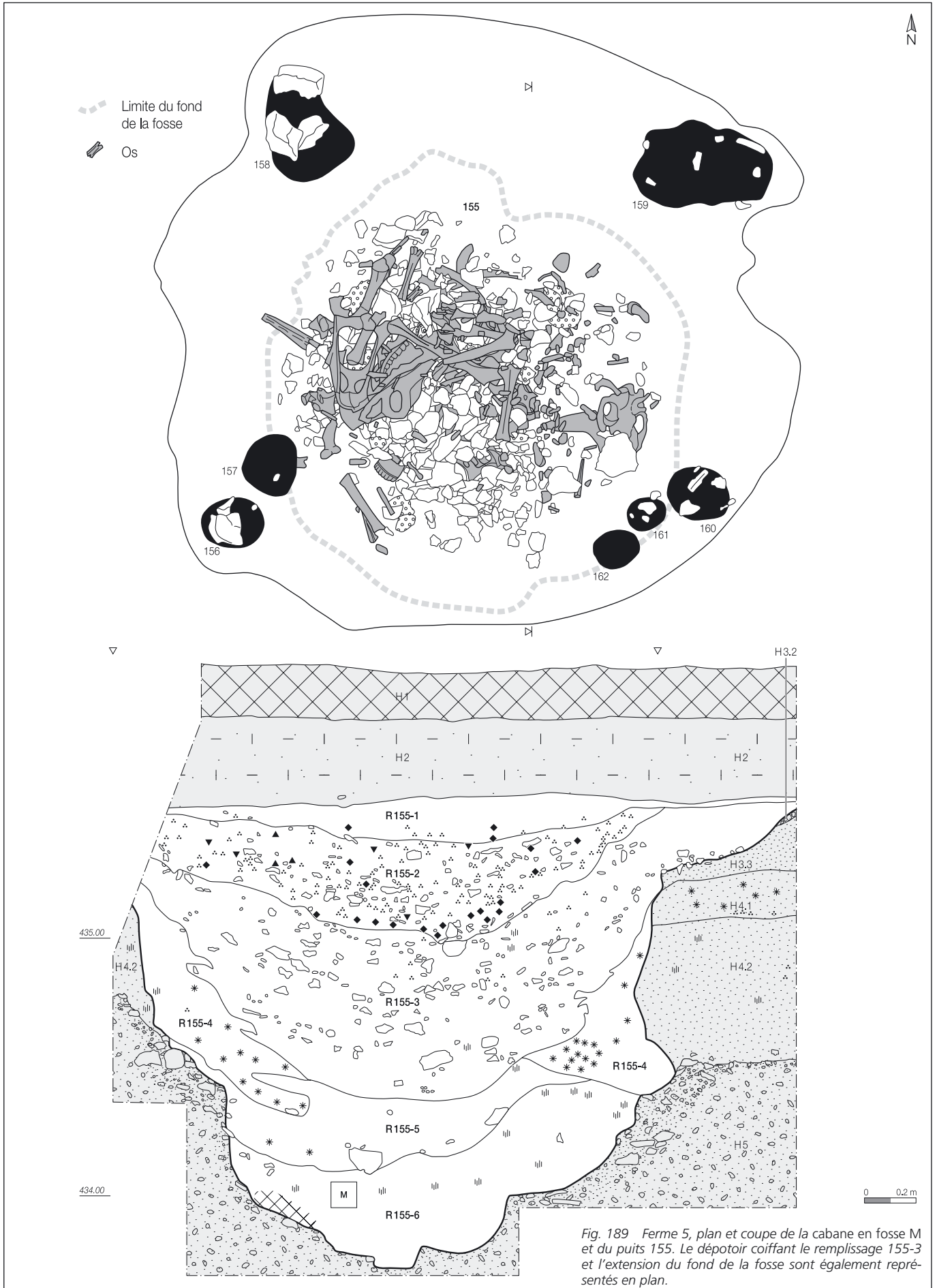
Les observations stratigraphiques et micromorphologiques permettent de reconstruire l'histoire de la structure. Une grande fosse a d'abord été creusée à partir de l'horizon H3.1, entaillant les graviers 5 et le niveau de la nappe phréatique sur une profondeur d'au moins 70 cm. Le diamètre initial de cette fosse circulaire était d'environ 1,7 m (fig. 189). Le remplissage 155-6 s'est déposé lorsque la fosse était ouverte et partiellement remplie d'eau, en un laps de temps relativement court (absence de sédiments fins lités). Comme ce niveau ne contient pratiquement pas de graviers, la présence d'un cuvelage léger retenant les parois de la fosse est très plausible. Le niveau 155-5 renseigne sur une première phase de colluvionnement composée de sédiments et de quelques rejets provenant du sommet de la structure. Un effondrement important des parois de la fosse, suite au démantèlement ou à la rupture du cuvelage, est marqué par les dépôts 155-4. Une deuxième phase de colluvionnement et de rejet est matérialisée par le remplissage hétéroclite 155-3.

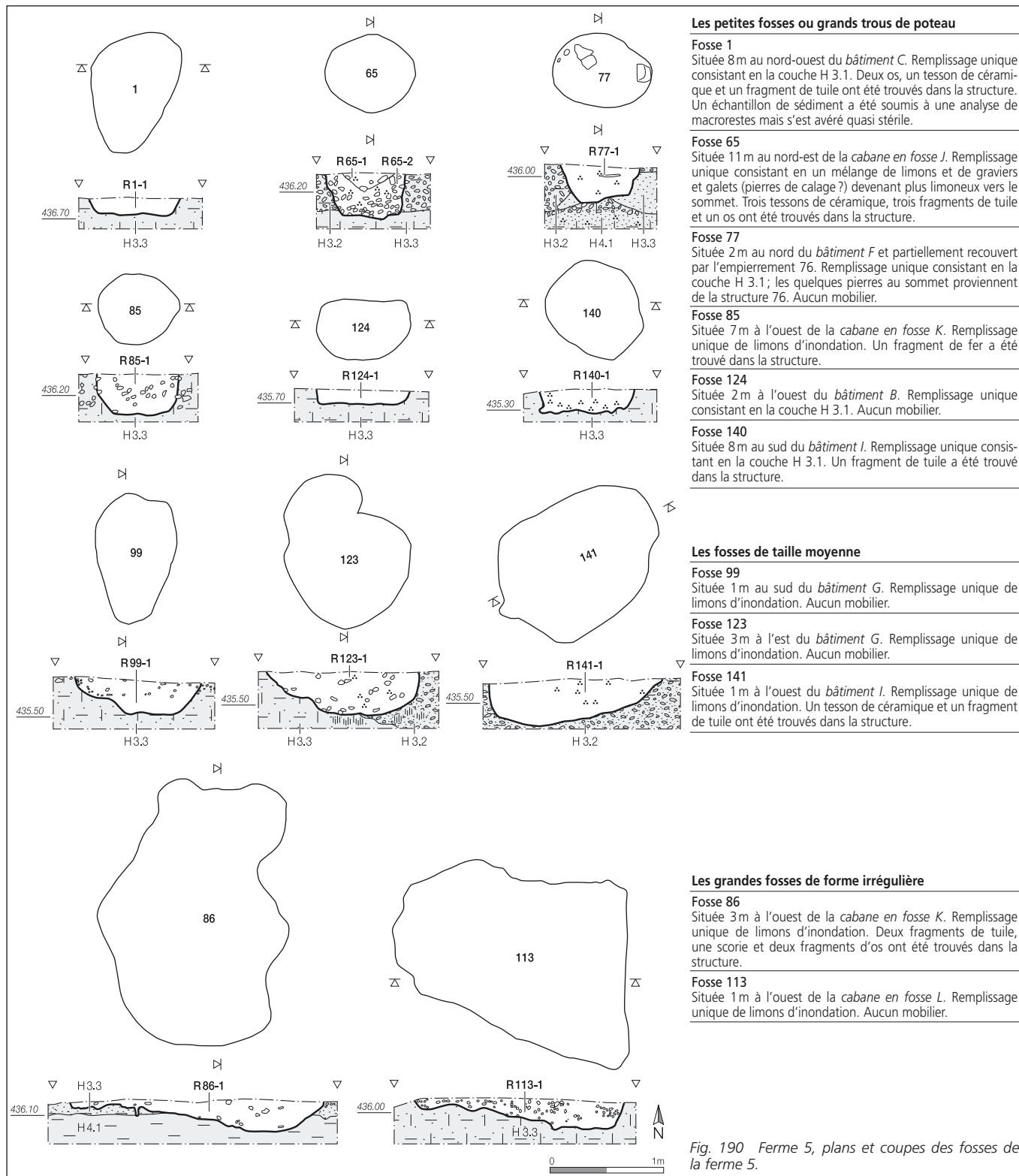
Un rejet important coiffe le sommet de ce dépôt; il s'agit d'une accumulation d'os et de galets partiellement brûlés, d'un diamètre d'un mètre environ, située au centre de la fosse. Celle-ci est ensuite complètement réaménagée: les os et les galets sont recouverts d'une mince couche de limons argileux et les quatre trous de poteaux 156, 158, 159 et 160 – tous avec des pierres de calage – sont creusés à l'intérieur de la structure, dessinant un plan rectangulaire d'environ 1,7x1,4 m (Annexe C). La *cabane en fosse M* est alors installée dans la dépression laissée par le comblement partiel du puits; un cas très semblable a été observé à Kirchheim en Bavière (Geisler 1993, pl. 37). Le fond de la cabane (la base du niveau R155-2) apparaît plutôt concave, mais ceci est probablement la conséquence d'un tassement des remplissages anciens. Ce même phénomène a sans doute mené au renforcement des trous de poteau 156 et 160 par les structures 157, 161 et 162. La partie supérieure du remplissage 155-2, très riche en mobilier, semble correspondre au réemploi de la cabane comme dépotoir.

La fonction précise de la cabane ne peut être déterminée étant donné qu'aucun niveau directement lié à l'occupation n'a pu être observé. Enfin, le remplissage 155-1 correspond à la couche H3.1 et témoigne simplement du recouvrement de la structure par le sol environnant.

Deux échantillons de sédiment, provenant respectivement du lambeau organique situé à la base du remplissage 155-6 et du niveau 155-2, ont été tamisés pour analyser les macrorestes végétaux (CAJ 16, chap. 5). Dans le premier, un nombre considérable de graines et de fruits non carbonisés a été observé. Le deuxième ne contenait par contre que des restes carbonisés.







**Les petites fosses ou grands trous de poteau**

**Fosse 1**  
Située 8 m au nord-ouest du bâtiment C. Remplissage unique consistant en la couche H 3.1. Deux os, un tesson de céramique et un fragment de tuile ont été trouvés dans la structure. Un échantillon de sédiment a été soumis à une analyse de macrorestes mais s'est avéré quasi stérile.

**Fosse 65**  
Située 11 m au nord-est de la cabane en fosse J. Remplissage unique consistant en un mélange de limons et de graviers et galets (pierres de calage?) devenant plus limoneux vers le sommet. Trois tessons de céramique, trois fragments de tuile et un os ont été trouvés dans la structure.

**Fosse 77**  
Située 2 m au nord du bâtiment F et partiellement recouvert par l'empiérement 76. Remplissage unique consistant en la couche H 3.1; les quelques pierres au sommet proviennent de la structure 76. Aucun mobilier.

**Fosse 85**  
Située 7 m à l'ouest de la cabane en fosse K. Remplissage unique de limons d'inondation. Un fragment de fer a été trouvé dans la structure.

**Fosse 124**  
Située 2 m à l'ouest du bâtiment B. Remplissage unique consistant en la couche H 3.1. Aucun mobilier.

**Fosse 140**  
Située 8 m au sud du bâtiment I. Remplissage unique consistant en la couche H 3.1. Un fragment de tuile a été trouvé dans la structure.

**Les fosses de taille moyenne**

**Fosse 99**  
Située 1 m au sud du bâtiment G. Remplissage unique de limons d'inondation. Aucun mobilier.

**Fosse 123**  
Située 3 m à l'est du bâtiment G. Remplissage unique de limons d'inondation. Aucun mobilier.

**Fosse 141**  
Située 1 m à l'ouest du bâtiment I. Remplissage unique de limons d'inondation. Un tesson de céramique et un fragment de tuile ont été trouvés dans la structure.

**Les grandes fosses de forme irrégulière**

**Fosse 86**  
Située 3 m à l'ouest de la cabane en fosse K. Remplissage unique de limons d'inondation. Deux fragments de tuile, une scorie et deux fragments d'os ont été trouvés dans la structure.

**Fosse 113**  
Située 1 m à l'ouest de la cabane en fosse L. Remplissage unique de limons d'inondation. Aucun mobilier.

Fig. 190 Ferme 5, plans et coupes des fosses de la ferme 5.

Etonnamment, les deux échantillons, provenant de deux phases bien distinctes et conservées de façon différente, montrent presque la même végétation, composée principalement de plantes rudérales et de mauvaises herbes, les plantes cultivées étant quasi absentes.

L'analyse des macrorestes végétaux semble dans ce cas porter sur l'environnement aux alentours de la structure et non sur son fonctionnement.

L'analyse palynologique d'un échantillon prélevé dans le remplissage 155-6 a cependant montré un spectre différent (CAJ 16, chap. 4). Les pollens du chanvre cultivé prédominent sur ceux des mauvaises herbes et d'arbres. D'autres plantes domestiques sont également représentées, quoique à de faibles pourcentages. Pour le moment, nous ne pouvons pas expliquer le désaccord entre ces deux types d'analyses. Il semble de toute façon peu probable que les pollens de chanvre aient un lien direct avec le fonctionnement de la structure.

L'interprétation de la fosse 155 comme puits se base sur sa taille et sur le fait qu'elle entaille profondément le niveau de la nappe phréatique. L'absence de graviers, encaissant plutôt instable, dans le remplissage 155-6 implique la présence d'un cuvelage de la fosse lors de la première phase, cuvelage qui a ensuite été retiré ou qui s'est complètement décomposé.

### 13.5.3 Les fosses

Un total de onze fosses de formes et de tailles diverses ont été découvertes dispersées à travers la ferme 5. Elles appartiennent à trois grandes classes morphologiques : les petites fosses ou grands trous de poteau, les fosses de taille moyenne, et les grandes fosses de forme irrégulière (fig. 190). Chaque classe avait probablement sa propre fonction, mais malheureusement ni les données de terrain, ni les analyses en laboratoire n'ont permis d'éclaircir ce point. Les six structures appartenant à la première catégorie possèdent un diamètre maximal compris entre 70 et 110 cm, une forme ovale, un fond relativement plat et des parois peu évasées (structures 1, 65, 77, 85, 124 et 140). Les remplissages sont pour la plupart homogènes et ne comportent que très peu de mobilier, dont l'association avec les structures semble peu significative. Des échantillons de sédiment provenant de trois de ces fosses ont été soumis à une analyse de phosphates. Les valeurs obtenues – entre 0.8 et 1.3 u.c. (chap. 3.2.2, Annexe B) – correspondent à un taux de phosphates naturel, sans enrichissement anthropique. Quatre des fosses se trouvent en périphérie de l'habitat, en situation relativement isolée : la structure 1 à l'ouest, les structures 65 et 85 au nord et la 140 au sud (fig. 167). La structure 77 est peut-être associée au *bâtiment F* (fig. 169), la structure 124 au *bâtiment B* (fig. 175). La morphologie de ces petites fosses est tout à fait semblable à celle d'un trou de poteau typique mais leur taille est supérieure ; il n'est d'ailleurs pas exclu qu'elles aient accueilli des poteaux particulièrement massifs. Cependant, leur position souvent marginale ne parle pas en faveur de cette hypothèse et il faut envisager une autre utilisation de ces structures, qui ont par exemple pu contenir un récipient de stockage.

Les trois structures regroupées sous la deuxième catégorie, soit les fosses de taille moyenne, sont ovales et d'un diamètre maximal compris entre 1,1 et 1,5 m (structures 99, 123 et 141). Elles possèdent un fond concave qui remonte doucement vers le nord ou le nord-est, et des parois évasées. Elles se situent toutes entre le *bâtiment G* et le *bâtiment I* (fig. 175 et 177). Le remplissage de deux de ces fosses s'est avéré stérile ; le peu de mobilier observé dans la troisième se trouve apparemment en position secondaire et n'est pas lié à l'utilisation principale de la structure. Un échantillon de sédiment a été prélevé dans chacune pour l'analyse de phosphates. Les valeurs obtenues (1.2-1.5 u.c. ; Annexe B) correspondent à la teneur naturelle du sol. Aucune activité ayant pu générer des déchets organiques – comme par exemple le tannage – n'a donc eu lieu dans ces structures. Leur morphologie indique aussi clairement qu'elles n'ont pas accueilli des poteaux ou des récipients de stockage. La fonction précise de ces fosses reste alors énigmatique, même si leur forme caractéristique incite à penser qu'elles ont toutes été utilisées de manière semblable (fig. 190).

Les structures 86 et 113 se distinguent clairement des autres fosses par leur grande taille (dépassant les 2 mètres) et par leur forme irrégulière. De plus, elles sont toutes deux situées à la limite septentrionale de la ferme 5, en bordure de l'ancien lit du ruisseau La Pran, à proximité des *cabanes en fosse K et L* (fig. 167). Seul le remplissage de la fosse 86 contient un peu de mobilier en position secondaire. Les valeurs obtenues par l'analyse de phosphates étant particulièrement basses pour les deux structures (0.4 et 0.7 u.c. ; Annexe B), les remplissages semblent d'origine complètement naturelle. Nous nous trouvons à nouveau devant l'incapacité de préciser la fonction exacte de ces deux structures, leur ressemblance morphologique et leur proximité spatiale suggérant simplement qu'elle peut être identique.

### 13.5.4 Le fossé 154

Situé à l'angle nord-est de la ferme 5, ce fossé est orienté plus ou moins selon un axe nord-sud et a été observé sur une longueur d'environ 6 m (fig. 167). Son extrémité septentrionale a été érodée par le ruisseau La Pran, dont le lit ne semble pas avoir beaucoup bougé à cet endroit depuis l'abandon de l'habitat ; il faut donc imaginer que ce fossé, à peine prolongé vers le nord, débouchait dans le cours d'eau. A son extrémité sud, le fond de la structure remonte brusquement. Les trois coupes réalisées montrent que le fond relativement plat est large de 30 cm et possède un léger pendage vers le nord (fig. 191). Les parois sont

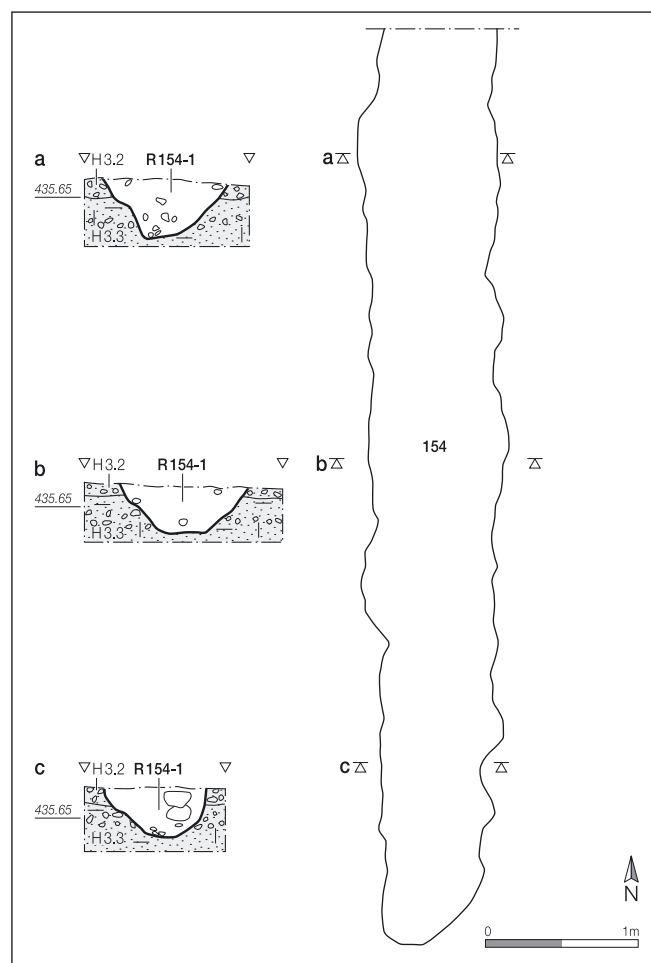


Fig. 191 Ferme 5, plan et coupes du fossé 154.

évasées et le fossé, conservé sur une profondeur de 40 cm, atteint une largeur de 90 cm à son niveau d'apparition. Le remplissage consiste en des limons sableux riches en graviers calcaires, apparemment un sédiment déposé par le ruisseau. Le mobilier fragmenté mélangé à ce dépôt n'est donc pas en position primaire et ne semble avoir aucun lien avec l'utilisation de la structure. Un échantillon de sédiment, prélevé dans le fond du fossé, a été soumis à une analyse de phosphates. Le taux, mesuré à 1,9 u.c., est légèrement supérieur à celui des dépôts naturels environnants et résulte peut-être d'une activité anthropique (Annexe B).

Le fossé 154 aurait ainsi pu remplir plusieurs fonctions. Sa position limitrophe parle en faveur d'un fossé de délimitation parcellaire et son léger pendage en direction du ruisseau suggère une fonction de drainage. Cependant, la longueur très restreinte et la situation marginale du fossé ne favorisent pas ces interprétations. Enfin, le taux de phosphates légèrement enrichi enregistré au fond de la structure pourrait indiquer qu'elle a servi à une activité inconnue produisant des déchets organiques.

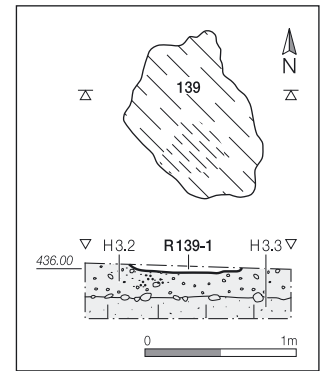
### 13.5.5 Les empièvements 71, 76 et 79

Ces trois empièvements se situent tous dans la partie centrale de la ferme 5, quelques mètres à l'est et au nord du *bâtiment A*.

La structure 71 consiste en une surface empièrée de forme irrégulière allongée, à deux lobes, mesurant environ 4x2,5 m (fig. 169). Elle est composée surtout de pierres calcaires (souvent brûlées) et de quelques galets de molasse. Ces éléments mesurent entre 5 et 30 cm; les plus grands se concentrent dans la partie occidentale de l'empièrement dont la bordure, à 2 m de distance, est parallèle à la paroi est du *bâtiment A*. La base de l'empièrement est à une altitude de 436,10 m. La structure 71 recouvre les trous de poteau 68 et 72, appartenant respectivement aux *bâtiments E* et *F*, et est donc plus récente que ces constructions. Un mobilier riche et diversifié est en relation avec cet empièrement; il n'a cependant pas été possible d'identifier d'objets ayant un lien fonctionnel particulier avec ce dernier. L'analyse de phosphates en plan, présentée dans le chapitre 13.3.1, affiche de son côté des valeurs relativement basses pour cette structure (fig. 174A). La position spatiale de celle-ci reste donc le meilleur indice quant à son utilisation: il semble fort possible que l'empièrement ait été aménagé lors de la mise en place de la galerie orientale du *bâtiment A* pour en faciliter l'accès.

Situé à environ 3 m au nord de la structure 71, l'empièrement 76 se présente comme un pavage serré, bien délimité et de forme carrée, mesurant à peu près 2 m de côté (fig. 169 et 170). Il est composé de galets calcaires dont la taille varie entre 3 et 35 cm, dont environ un quart porte des traces de feu. La base de la structure, qui recouvre la petite fosse 77, est située à une altitude de 436,25 m. Le mobilier piégé entre les pierres n'est pas très nombreux et il s'agit essentiellement de fragments de tuiles. L'analyse de phosphates en plan a montré une légère augmentation des taux sous l'empièrement (fig. 174A). D'après sa construction relativement soignée et sa forme bien délimitée, la structure aurait pu servir de sol à une petite bâtisse de la taille des *bâtiments E* et *F* qui se trouvent directement au sud; il ne s'agirait pas dans ce cas

Fig. 192 Ferme 5, plan et coupe du foyer 139.



d'une construction à poteau, mais d'une structure sur sablières basses. L'enrichissement du sol en phosphates serait cohérent avec une utilisation comme étable ou remise. Alternativement, cette surface empièrée aurait pu accueillir, à ciel ouvert, une activité produisant des déchets organiques.

A environ 2,5 m à l'est se trouve le petit empièrement 79 (fig. 167). Bien délimité et de forme rectangulaire, il couvre une surface de seulement 75x65 cm. La structure se compose de pierres calcaires et de quelques galets de molasse, d'une grandeur comprise entre 3 et 30 cm alors que sa base est à une altitude de 436,15 m; un seul fragment d'os a été trouvé entre les pierres. La fonction de ce petit aménagement reste énigmatique.

### 13.5.6 Le foyer 139

Une tache de terre rubéfiée a par ailleurs été observée à environ 4 m à l'ouest du *bâtiment B* (fig. 167). Mesurant 1,1x0,8 m et conservée sur une profondeur de 5 cm seulement, cette structure semble représenter les restes érodés d'un foyer, dont plus aucune trace de la couronne ne subsiste (fig. 192). Les traces de feu – limons et graviers calcaires rubéfiés – se situent au sommet du substrat naturel; il ne s'agit donc certainement pas d'une zone de rejet mais d'un foyer en place, quoique mal conservé. La fonction précise de cette structure de combustion ne peut pas être déterminée: aucun mobilier n'y est directement associé et elle se situe en dehors de tout bâtiment.

### 13.5.7 La tombe 108

Une tombe isolée – la seconde observée sur le site (chap. 7.6) – a été mise au jour à 1,5 m au sud de la *cabane en fosse K* (fig. 167). Il s'agit d'une fosse allongée qui mesure 1,65x0,6 m à son sommet et 1,6x0,5 m à sa base, située, elle, à une altitude de 435,96 m. La sépulture est orientée selon un axe est-ouest parallèlement à la *cabane en fosse K*, et n'a été conservée que sur une profondeur de 15 cm. Un squelette complet, disposé en décubitus dorsal avec la tête vers l'ouest, a été retrouvé à l'intérieur de cette fosse (fig. 193). D'après l'analyse anthropologique, il s'agit du corps d'un homme d'environ 35 ans, dont la stature est estimée à 165 cm (Annexe E). La taille du défunt dépassant celle de la fosse, la tête a été pliée vers l'avant et la jambe gauche fléchie. Aucun mobilier n'accompagnait la dépouille, qui a été mise en terre sans cercueil. Les deux tessons de céramique et le fragment de tuile retrouvés dans le remplissage proviennent du comblement de la tombe. Un échantillon de sédiment a été soumis à une analyse de phosphates, donnant une valeur légèrement rehaussée (Annexe B).



Fig. 193 Ferme 5, vue de la tombe 108.

La faible profondeur de la sépulture est particulièrement frappante. Il ne s'agit pas simplement d'un effet de l'érosion. Le niveau d'apparition de la fosse, à 436,11 m, étant comparable à celui de la base de l'empierrement 79 situé 10 m plus au sud (436,15 m), il y a toutes les raisons de croire que le niveau du sol de l'habitat se situait approximativement à cette altitude. La profondeur originelle de la sépulture ne pouvait donc guère dépasser les 35 cm, même en tenant compte d'une érosion éventuelle, postérieure à l'occupation, des premiers 10 ou 20 cm de la structure. Cette faible profondeur, ainsi que la taille manifestement

inappropriée de la tombe, démontrent clairement qu'il s'agit là d'un ensevelissement hâtif, peut-être lié à l'abandon de la ferme 5 suite à l'incendie du *bâtiment A* et de la « cuisine » (chap. 13.3.1 et 13.5.1).

### 13.6 Analyse chronologique et spatiale des structures

#### 13.6.1 La chronologie

Les résultats  $C^{14}$  et l'analyse typologique du mobilier situent l'occupation de la ferme 5 entre la deuxième moitié du 6<sup>e</sup> et le troisième quart du 7<sup>e</sup> siècle.

Onze échantillons de charbons de bois provenant de la ferme 5 ont été soumis à une datation  $C^{14}$  (fig. 194). À première vue, les résultats de ces analyses semblent cohérents, plaçant l'occupation de cette zone d'habitat entre le 3<sup>e</sup> et le 10<sup>e</sup> siècle de notre ère. La datation relative, s'appuyant sur l'analyse typologique du mobilier, ainsi que la densité et l'agencement des structures (fig. 167) démontrent cependant que la durée de vie de la ferme 5 fut nettement plus courte. Il faut écarter les deux dates les plus extrêmes (Ua-13744 et UZ-1803) pour arriver à une bonne cohérence entre la chronologie absolue et les autres moyens de datation. Il n'est d'ailleurs guère surprenant que, dans une série de onze dates  $C^{14}$ , l'une ou l'autre se montre aberrante (Aitken 1990, p. 85-6), soit en raison d'une contamination éventuelle de l'échantillon (par du carbone moderne ou ancien), soit parce que les charbons de bois proviennent de la partie centrale d'un vieil arbre, donnant ainsi des résultats qui dépassent nettement l'âge véritable de la structure dont provient l'échantillon.

Seules neuf dates ont été retenues suite aux propositions précédentes. Parmi celles-ci, les trois plus anciennes (GrA-9214, B-6610 et Ua-13742) suggèrent que la ferme 5 aurait été fondée entre 430 et 540 AD. Les objets typiques du 5<sup>e</sup> siècle faisant totalement défaut, l'installation de cette zone d'habitat a probablement eu lieu pendant le 6<sup>e</sup> siècle.

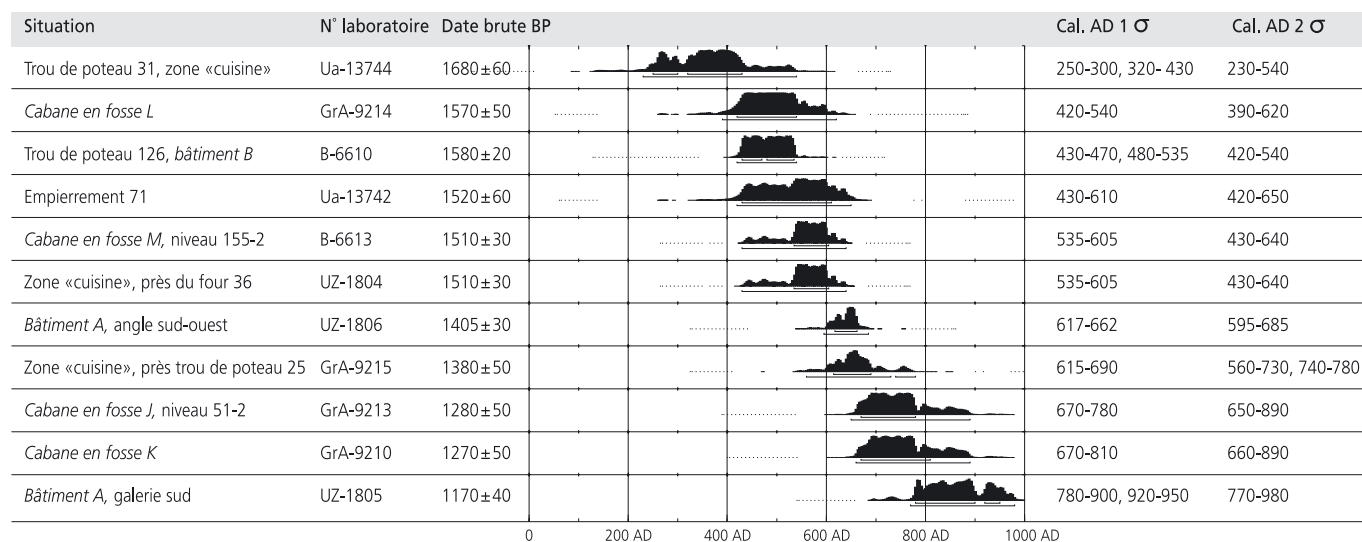


Fig. 194 Ferme 5, les datations  $C^{14}$ .

Quatre des neuf dates (UZ-1804, UZ-1806, GrA-9215, GrA-9213) portent sur le même événement, à savoir l'incendie qui a détruit le *bâtiment A* et la « cuisine », menant – selon l'analyse des structures – à l'abandon de la ferme 5. Un premier essai de calcul de la moyenne ajustée de ces dates a échoué, les datations UZ-1804 et GrA-9213 étant respectivement trop ancienne et trop récente, par rapport aux deux datations centrales (GrA-9215, UZ-1806). Un deuxième essai, basé seulement sur ces deux dernières datations, a donné une moyenne ajustée de 640-662 AD à  $1\sigma$  et de 600-675 AD à  $2\sigma$ . La datation relative, basée sur la typologie d'un mobilier diversifié, concorde avec ces données et permet de placer cet incendie, et par conséquent l'abandon de la ferme 5, entre environ 650 et 680 AD (CAJ 14, chap. 5 et CAJ 15, chap. 5). Les dates relativement récentes provenant des *cabanes en fosse J* et *K* ne contredisent pas cette proposition.

### 13.6.2 Les phases d'occupation

Plusieurs approches, abordées ci-dessous, nous permettent de reconstituer deux phases principales d'occupation. La première, se développant probablement pendant la deuxième moitié du 6<sup>e</sup> siècle, est matérialisée par l'habitation *B*, les deux greniers ou remises *G* et *I*, et la *cabane en fosse L*. Elle occupe la partie orientale de la zone fouillée et couvre une surface d'environ 1000 m<sup>2</sup> (fig. 167). La deuxième, datant du début au troisième quart du 7<sup>e</sup> siècle, concerne la maison *A*, les greniers ou remises *E*, *F* et les *cabanes en fosse J* et *K*; elle s'étale sur les 1500 m<sup>2</sup> de la partie occidentale. Vue leur position spatiale, il est probable que les constructions *D* et *H* appartiennent aussi à cette occupation. Deux étapes de construction ont été identifiées à l'intérieur de cette deuxième phase: les *bâtiments E* et *F* sont probablement remplacés par la galerie est de l'habitation *A*.

Une première approche s'appuie sur la datation absolue. Le *bâtiment A* a été détruit lors d'un incendie lié à l'abandon de la ferme vers environ 650 à 680 AD. Le *bâtiment B* ne semble pas être contemporain de ces événements; un échantillon de charbons de bois provenant du trou de poteau 126 le situe à une date relativement ancienne, liée plutôt à la première installation qu'à la fin de l'occupation (fig. 194). Or, la composition des fermes 3, 4 et 6 (chap. 10, 11 et 14) suggère que les fermes de Develier-Courtételle ne contiennent généralement qu'une habitation à la fois; il paraît donc fort probable que le *bâtiment B* représente la première habitation de la ferme 5 et le *bâtiment A* la seconde.

Les *cabanes en fosse J* et *K*, qui ont livré des dates récentes, seraient alors liées au *bâtiment A*. Deux indices supplémentaires renforcent cette hypothèse:

- le remplissage 51-2 de la *cabane en fosse J* contient des blocs calcaires provenant de la destruction de la maison *A*. La présence des remplissages plus anciens, dont une couche de limons d'inondation, indique que l'abandon de la cabane a eu lieu avant l'incendie. Cependant, la sédimentation relativement faible enregistrée avant la mise en place du niveau 51-2 démontre le bref délai entre les deux événements.

Fig. 195 Ferme 5, variation dans l'orientation de l'axe nord-sud des bâtiments par rapport au nord géographique.

Bâtiment	° déviation axe N-S
Bâtiment A	9 est
Bâtiment B	6,5 est
Bâtiment C	9 ouest
Bâtiment D	5 est
Bâtiment E	9 est
Bâtiment F	9 est
Bâtiment G	2 est
Bâtiment H	14 est
Bâtiment I	1,5 est
Cabane en fosse J	3 est
Cabane en fosse K	12 est
Cabane en fosse L	5 est
Cabane en fosse M	1 est
«Cuisine»	env. 9 est
Alignement a	8 ouest
Alignement b	0

- la *cabane en fosse K* était encore en utilisation ou au moins bien visible lors de l'aménagement de la tombe 108. Cette sépulture semble aussi être liée à l'abandon de la ferme (chap. 13.5.7).

Les *cabanes en fosse L* et *M* ont par contre livré des dates C<sup>14</sup> plus anciennes et feraient plutôt partie de la première phase d'occupation.

La deuxième approche se base sur l'orientation d'un bâtiment, qui peut aussi renseigner sur l'appartenance à l'une ou à l'autre phase d'occupation. Les *bâtiments E* et *F* sont ainsi clairement associés à la maison *A*: non seulement ils partagent exactement la même orientation, mais de plus leur position relative ne peut être le fruit du hasard (fig. 167). Un rapprochement entre les *bâtiments B* et *I* est suggérée par les mêmes indices.

La confrontation du plan des *bâtiments A*, *E* et *F* avec celui des constructions *B* et *I* révèle que les deux groupes présentent une orientation légèrement différente, l'axe nord-sud des bâtisses du premier groupe déviant plus vers l'est. Suite à cette observation, l'orientation de l'axe nord-sud de tous les bâtiments de la ferme 5 a été déterminée (fig. 195). Le *bâtiment G* et l'*alignement b* partagent l'orientation du *bâtiment I*. En suivant l'hypothèse que les bâtiments annexes contemporains partagent la même orientation, le regroupement de ces constructions peut ainsi être précisé.

Le *bâtiment C* et l'*alignement a*, situés à l'extrémité occidentale de la ferme, semblent partager une orientation unique, différente de celles des habitations reconnues. Annoncent-ils l'existence d'une autre phase d'occupation, dont le noyau se situerait au sud-ouest de la zone fouillée? La ferme semblant s'étendre dans cette direction au-delà des limites de l'intervention, cette hypothèse ne peut être ni exclue, ni confirmée.

Outre la datation absolue et l'orientation, les recoupements de bâtiments peuvent informer sur la chronologie. Le seul cas observé à l'intérieur de la ferme 5 concerne les *bâtiments E* et *F*, apparemment remplacés par la galerie est du *bâtiment A* (chap. 13.3.1).

# 14

## La ferme 6

Robert Fellner

### 14.1 Situation, extension et limites

La ferme 6 se situe à l'extrémité orientale de l'habitat, à environ 40 m à l'est de la ferme 5, sur un terrain plat délimité au nord et à l'ouest par un ancien méandre du ruisseau La Pran (fig. 12 et 196).

Une surface totale de 2200 m<sup>2</sup> fut décapée à la pelle mécanique dans cette ferme et plus de 130 structures creuses du Haut Moyen Age ont ainsi été mises au jour. Les limites de cette zone ont été atteintes lors de ces travaux : vers le nord et vers l'ouest, le lit médiéval du ruisseau forme une barrière naturelle, alors qu'à l'est et au sud, la disparition des structures et la rareté relative du mobilier indiquent qu'on se trouve en périphérie de la zone habitée. D'après les structures, la surface originellement occupée par la ferme 6 n'a probablement pas dépassé les 1500 m<sup>2</sup>. Quelques alignements limitrophes de trous de poteau suggèrent l'existence d'un enclos ou d'une palissade, au moins partielle, autour de cet ensemble.

La stratigraphie dans laquelle s'insèrent les structures de la ferme 6 est relativement simple (fig. 197). Elles ont été découvertes à la base de l'horizon datant du Haut Moyen Age. Ce dernier est situé

Couche	Description	Interprétation
H1	Terre végétale	Agriculture moderne, horizon de labourage.
H2	Limons argileux brun clair, bioturbés.	Dépôt d'inondation.
H3.1	Limons argileux, ou liseré limoneux gris foncé au sommet de graviers, riche en charbons de bois.	Horizon archéologique du Haut Moyen Age.
H3.2	Graviers assez fins, granocroissants vers le haut, en nappe décimétrique à grande extension.	Dépôt de crue torrentielle, à chenaux divagants.
H3.301	Sables limoneux ou silteux jaunâtres, carbonatés.	Dépôt d'inondation, proche du chenal.
H4.101	Limons argileux gris foncé, à charbon de bois nombreux, parfois lités.	Horizon archéologique protohistorique.
H4.2	Argiles limoneuses gris-jaune rouille, à traces d'hydromorphie.	Dépôt d'inondation altéré par pédogenèse.
H5	Graviers grossiers, altérés au sommet.	Nappe alluviale pléni-glaciaire.

Fig. 197 Ferme 6, stratigraphie schématique.

à une profondeur d'environ 30 à 60 cm et n'est pas très marqué. L'état de conservation de ces structures est médiocre suite aux effets de l'érosion.

### 14.2 Présentation générale

Les traces de dix bâtiments (A à J) ont été relevées à l'intérieur de la ferme 6. Il s'agit d'une maison, de deux bâtiments annexes de taille moyenne et de sept petites constructions à quatre poteaux d'angle de type grenier ou remise. Trois fosses, un bas foyer, un foyer et un empièrrement ont aussi été mis au jour. La majorité de ces structures semblent appartenir à une phase d'occupation principale, située environ entre le début et le troisième quart du 7<sup>e</sup> siècle AD. Une zone de stockage a peut-être brièvement occupé cette surface avant l'établissement de la ferme.

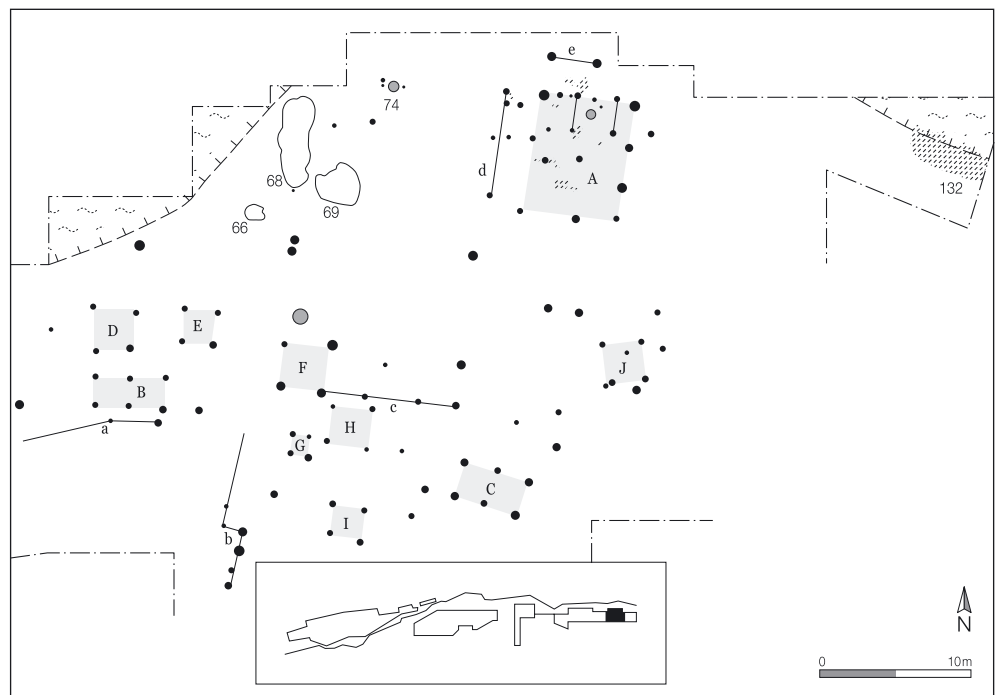


Fig. 196 Ferme 6, plan d'ensemble.

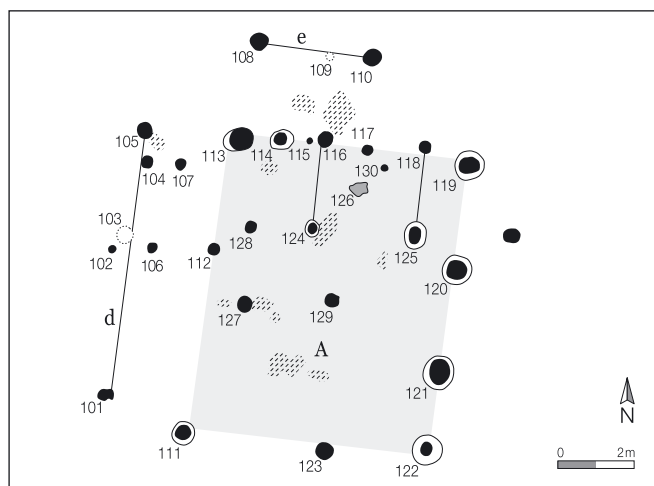


Fig. 198 Ferme 6, plan du bâtiment A et des alignements d et e.

## 14.3 Les bâtiments

### 14.3.1 Le bâtiment de grande taille

Le *bâtiment A* mesure 7,8x6,5m. Cette construction rectangulaire à nef unique est orientée nord-sud et renferme un foyer (fig. 198). Elle couvre une surface de 51 m<sup>2</sup> et est interprétée comme habitation.

Les trous de poteau matérialisant le plan du *bâtiment A* sont disposés de façon irrégulière. Ainsi, la paroi orientale est-elle dessinée par quatre trous de poteau massifs alors que la paroi septentrionale l'est par sept structures plus modestes. Les éléments architecturaux démarquant les parois sud et ouest sont rares: le grand trou de poteau 111 à l'angle sud-ouest du bâtiment mis à part, seules deux structures interviennent dans leur construction. Les dimensions de cette bâtisse rappellent celles de la maison principale appartenant à la ferme 3 (chap. 10.3.1), mais son mode de construction est, par contre, très différent.

Dans les structures 120 et 122 de la paroi est, quelques fragments des poteaux ont été conservés (Annexe C, fig. 216). L'analyse de ces restes a permis d'en identifier l'essence, soit dans les deux cas du sapin blanc, probablement le principal matériau de construction utilisé dans la maison A.

Quelques blocs calcaires, en partie fragmentés, ont été retrouvés dans et autour de la bâtisse. Les autres parties de la ferme 6 n'ayant pas livré d'éléments comparables, la présence de ces pierres ne peut guère être le fruit du hasard. Il s'agit probablement d'éléments de construction appartenant au *bâtiment A*. Leur situation ne nous permet cependant pas de définir leur fonction; il semble toutefois que ces blocs se trouvent en position secondaire, partiellement déplacés par l'érosion et les labours.

Six trous de poteau et un foyer ont été observés à l'intérieur du bâtiment. Le foyer 126, tache de terre rubéfiée sans couronne mesurant 40x30 cm, se situe sur l'axe principal du bâtiment, à 1 m de la paroi nord (fig. 198 et 199). Conservée sur une

profondeur de 4 cm, cette structure de combustion érodée semble avoir été aménagée dans une cuvette peu profonde à fond plat. Il s'agit très probablement d'un foyer utilisé pour chauffer la maison A.

Des six trous de poteau situés à l'intérieur du bâtiment, seuls les numéros 124 et 125 en font probablement partie. Avec les trous de poteau 116 et 118 intégrés à la paroi nord, ils délimitent un espace rectangulaire de 2,6x2,3 m, à l'intérieur de la maison, renfermant le foyer 126. Les trous de poteau 128, 129 et 130 ont tous été rebouchés avec des cailloux, modification qui ne touche aucun des trous de poteau appartenant avec certitude au *bâtiment A* (Annexe C). Ces trois structures appartiennent apparemment à un aménagement antérieur, démonté lors de la mise en place de l'habitation. La nature exacte de cette construction plus ancienne ne peut être déterminée; il ne s'agit toutefois pas d'une maison, mais plutôt d'une remise ou d'un enclos. Le rôle du petit trou de poteau 127, qui n'est ni rebouché, ni intégré au plan du *bâtiment A*, ne peut pas être déterminé.

### 14.3.2 Les bâtiments de taille moyenne

#### Le bâtiment B

Orientée est-ouest, cette construction à six poteaux mesure 4,6x1,9 m (fig. 200 et Annexe C). Ce bâtiment, qui couvre une surface de 8,5 m<sup>2</sup>, peut être interprété comme grenier, remise, atelier ou petite étable. Notons cependant que la grande proximité des trous de poteaux affectés aux *bâtiments B, D et E* permet aussi de proposer d'autres plans non retenus dans cette publication.

#### Le bâtiment C

Cette bâtisse à six poteaux mesure 4,4x2,4 m et est orientée est-ouest (fig. 201 et Annexe C). Les deux trous de poteau 80 et 83, situés au milieu des parois nord et sud, ont été rebouchés avec des cailloux, ce qui implique l'existence de deux phases de construction. Le *bâtiment C* semble avoir été conçu comme une petite construction carrée de 5,5 m<sup>2</sup>, probablement matérialisée par les trous de poteau 80 à 83 (plan plus régulier que l'alternative 78-79-80-83), et agrandie par la suite à l'ouest par l'ajout des trous de poteau 78 et 79. Les poteaux placés dans les structures 80 et 83, ayant perdu leur fonction porteuse, ont alors été retirés et les trous rebouchés. L'agrandissement de la bâtisse n'a probablement pas changé sa fonction: avec sa surface de 10,5 m<sup>2</sup>, elle reste interprétée comme remise ou grenier.

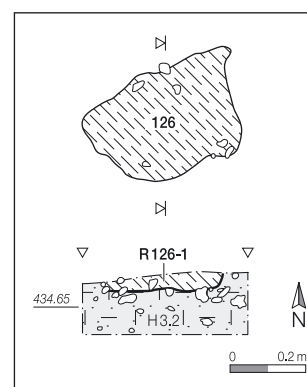


Fig. 199 Ferme 6, plan et coupe du foyer 126.



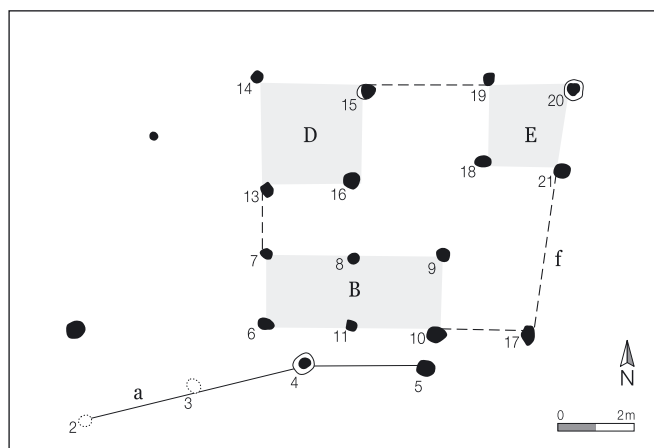


Fig. 200 Ferme 6, plans des bâtiments B, D et E, de l'alignement a et de l'alignement éventuel f.

### 14.3.3 Les bâtiments de petite taille

Les constructions abordées dans ce chapitre possèdent toutes un plan rectangulaire matérialisé par quatre ou cinq poteaux. En l'absence de données analytiques supplémentaires, leur taille les désignerait comme remises ou greniers.

#### Le bâtiment D

Matérialisée par quatre trous de poteau, cette construction à plan trapézoïdal mesure environ 2,3x2,9 m ou 6,5 m<sup>2</sup> et est orientée selon les axes cardinaux (fig. 200 et Annexe C). Un plan différent réunissant ce bâtiment avec les constructions B et E est aussi envisageable, mais les plans proposés représentent la solution la plus convaincante.

#### Le bâtiment E

De plan carré, ce petit bâtiment annexe à quatre poteaux d'angle mesure 2,2x2,2 m, soit environ 5 m<sup>2</sup> (fig. 200). Il est orienté selon les axes cardinaux. Les deux trous de poteau 19 et 20 délimitant la paroi nord ont été rebouchés avec des scories de fer provenant certainement du bas foyer 59, situé environ 5 m à l'est (fig. 196 et 201, Annexe C et chap. 14.5.2). La bâtisse a donc été démontée et les poteaux ont été retirés, vraisemblablement avant que le bas foyer ne cesse de fonctionner.

#### Le bâtiment F

Cette construction rectangulaire à quatre poteaux d'angle mesure environ 2,8x3,2 m (fig. 201 et Annexe C). Orientée selon les axes cardinaux, elle couvre une surface de 9 m<sup>2</sup>. Elle représente peut-être une remise lié au bas foyer 59, qui se situe 1,5 m plus au nord.

#### Le bâtiment G

Avec quatre poteaux d'angle et un plan carré, cette bâtisse orientée selon les axes cardinaux surprend par sa taille réduite de 1,3x1,2 m, équivalent à 1,5 m<sup>2</sup> (fig. 201 et Annexe C).

#### Le bâtiment H

Mesurant 2,7x2,4 m, ce bâtiment à quatre poteaux d'angle et plan rectangulaire est orienté est-ouest (fig. 201 et Annexe C). Il possède une superficie de 6,5 m<sup>2</sup>.

#### Le bâtiment I

Ce bâtiment annexe carré à quatre poteaux d'angle couvre une surface de 4 m<sup>2</sup> et mesure 2,1x2 m (fig. 201 et Annexe C). Il est orienté selon les axes cardinaux.

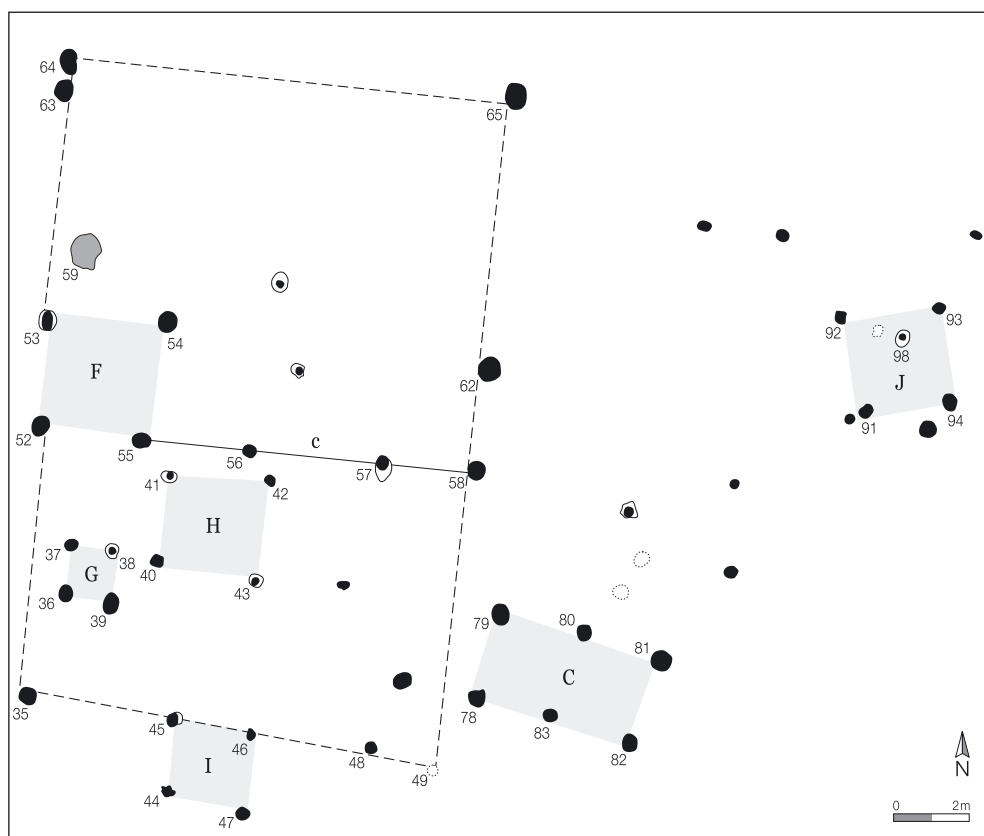


Fig. 201 Ferme 6, plans des bâtiments C, F, G, H et I et de l'alignement c.

### Le bâtiment J

Les quatre trous de poteau matérialisant le plan carré de cette bâtisse se distinguent des structures avoisinantes par le fait qu'ils ont tous été rebouchés avec des cailloux (fig. 201 et Annexe C). Mesurant 2,6x2,6 m et orienté approximativement selon les axes cardinaux, cette construction de 7 m<sup>2</sup> a évidemment été démontée pour faire place à un autre aménagement, comme l'indique la présence de plusieurs trous de poteau non rebouchés dans et autour du bâtiment. L'aménagement remplaçant le bâtiment J ne peut être identifié, étant donné que ces structures plus récentes ne dessinent aucun plan de bâtiment. Dans la structure 98, des fragments du poteau en sapin blanc ont été conservés (fig. 216).

## 14.4 Les alignements de poteaux

Suite à la description des bâtiments, il faut considérer les trous de poteau qui ne s'intègrent pas dans un plan précis mais qui semblent néanmoins s'organiser de manière significative. Dans la ferme 6, six ensembles de ce type ont été repérés.

### L'alignement a

Long de 9 m, cet alignement comporte quatre trous de poteau et est orienté plus ou moins est-ouest (fig. 200 et Annexe C). Il s'agit peut-être d'un bout d'un enclos situé à la limite sud-ouest de la ferme.

### L'alignement b

Orienté nord-sud, l'alignement b consiste en 10 trous de poteau qui représentent probablement un segment d'un enclos long de 11 m (fig. 196). Celui-ci, plutôt irrégulier, est éventuellement une prolongation de l'aménagement matérialisé par l'alignement a et semble avoir été démonté ou modifié pendant l'occupation de la ferme, comme le suggèrent les quatre trous de poteau rebouchés (Annexe C).

### L'alignement c et son extension

Cet alignement, matérialisé par les trois trous de poteau 56, 57 et 58, prolonge la paroi sud du bâtiment F de 9 m vers l'est et semble ainsi réaliser une séparation entre celui-ci et les bâtiments G et H, situés directement au sud (fig. 201 et Annexe C). L'alignement c s'inscrit peut-être à l'intérieur d'un aménagement plus grand, considéré ici à titre hypothétique comme son extension. Les trous de poteau massifs 64 et 65 forment les angles nord-ouest et nord-est de cet ensemble, les angles sud-ouest et sud-est étant constitués par les structures 35 et 49. L'enclos ainsi délimité (les trous de poteau étant séparés par des distances trop importantes pour y voir les restes d'un bâtiment) comprend aussi la paroi ouest du bâtiment F et la paroi nord du bâtiment I ainsi que trois trous de poteau supplémentaires. Mesurant 17x11,5 m et orienté nord-sud, il est divisé en deux parties par l'alignement c : la partie septentrionale de 11,5x10 m comprend le bâtiment F et le bas foyer 59, la partie méridionale de 11,5x7 m entoure les bâtiments G et H. Le fait que le trou de poteau 65 a été rebouché avec des pierres indique que cet enclos a été entièrement ou partiellement démantelé durant l'occupation de la ferme.

### L'alignement d

Parallèle à la paroi occidentale du bâtiment A et séparé de celle-ci par un espace de 2 m, cet alignement composé de cinq trous de poteau est long de 7 m (fig. 198 et Annexe C). Deux de ces structures ont été rebouchées avec des cailloux, impliquant l'abandon ou la modification de cet alignement. Il est interprété comme un segment d'enclos entourant la maison A, dont les trous de poteau 106 et 107 en faisaient éventuellement partie. Il peut également s'agir de la trace d'un avant-toit.

### L'alignement e

Ce petit alignement de trois trous de poteau rappelle la configuration de l'alignement d. Long de 3 m, il est parallèle à la paroi nord du bâtiment A, à 2,5 m de distance (fig. 198 et Annexe C). Il s'agit probablement soit d'une partie d'un enclos entourant l'habitation, déjà révélé par l'alignement d, soit d'un avant-toit ou annexe du bâtiment A.

### L'alignement éventuel f

Il est possible que les bâtiments B, D et E, regroupés dans la partie occidentale de la ferme, aient été originellement reliés par un enclos. Celui-ci, passant entre les trous de poteau 7 et 13, 15 et 19, 17 et 21 ainsi que 10 et 17 aurait occupé une surface légèrement trapézoïdale d'environ 8x6,5 m (fig. 200 et Annexe C). En raison de la proximité des trous de poteau de ces constructions, il est possible d'envisager d'autres plans, réunissant par exemple les bâtiments B et D. La solution présentée semble cependant la plus convaincante.

## 14.5 Les autres structures

Le foyer 126 a déjà été présenté avec le bâtiment A. Plusieurs autres structures mises au jour dans la ferme 6 ne sont cependant pas directement liées aux bâtiments. Il s'agit de trois fosses, d'un bas foyer, d'un foyer et d'un empiérement.

### 14.5.1 Les fosses

Les trois fosses 66, 68 et 69 se situent à la limite septentrionale de la ferme, à quelques mètres seulement de l'ancien lit du ruisseau La Pran (fig. 196).

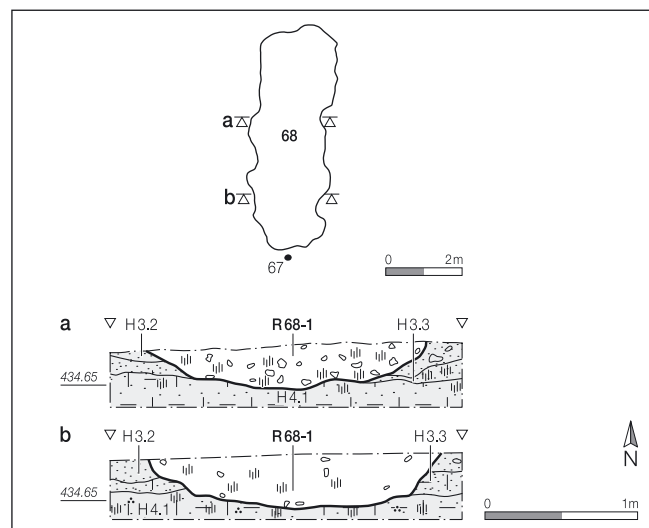


Fig. 202 Ferme 6, plan et coupes de la fosse 68.

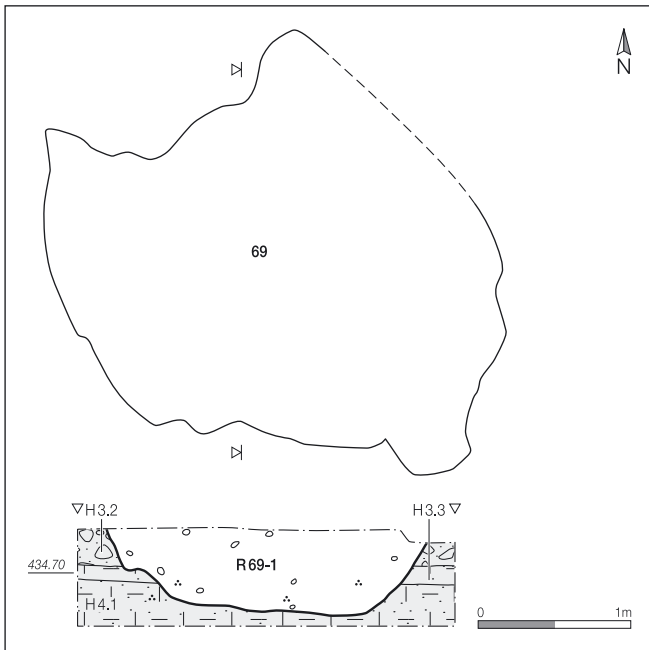


Fig. 203 Ferme 6, plan et coupe de la fosse 69.

La fosse 68 est la plus grande. De forme allongée et orientée nord-sud, elle mesure 5,8x2 m et a été conservée sur une profondeur de 38 cm (fig. 202). Ses parois sont évasées, son fond est irrégulier, sans pendage dans l'une ou l'autre direction. Un seul remplissage a été reconnu, des limons sableux gris clair riches en graviers, probablement un dépôt naturel formé lors d'un débordement du ruisseau. Le rare mobilier est fragmenté et en position secondaire. Le trou de poteau 67, situé 20 cm au sud de la fosse et approximativement sur son axe médian, y est probablement lié.

Mesurant 3,2x2,6 m, la fosse 69 possède un plan et un fond irréguliers et des parois évasées (fig. 203). Elle a été conservée sur une profondeur de 56 cm mais contient un seul remplissage, des limons d'inondation gris riches en graviers. Le mobilier pauvre associé à ce remplissage est fragmenté et se trouve sûrement en position secondaire.

Un échantillon de sédiment prélevé au fond de la structure a été soumis à une analyse de phosphates; la valeur obtenue, particulièrement basse (Annexe B), suggère que l'activité pratiquée dans la fosse n'a produit que peu de déchets organiques.

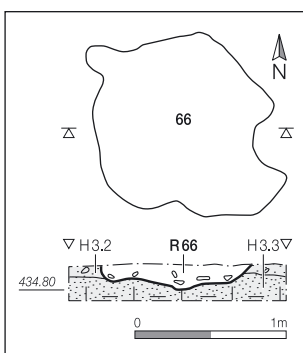


Fig. 204 Ferme 6, plan et coupe de la fosse 66.

Avec son plan irrégulier de 1,5x1,2 m et sa profondeur conservée de 16 cm, la fosse 66 est relativement petite (fig. 204). Le fond est irrégulier, les parois sont évasées. Le remplissage unique consiste en des limons d'inondation gris riches en graviers, qui ne contiennent que très peu de mobilier, apparemment en position secondaire.

L'absence de remplissages et de mobilier liés à l'utilisation de ces fosses rend impossible la détermination précise de leurs fonctions originelles. Certains indices servent néanmoins à réduire l'éventail des possibilités. Ainsi, le fait que les fosses soient regroupées dans l'espace et que toutes sont caractérisées par un plan peu régulier suggère qu'elles aient été fonctionnellement liées: soit elles ont rempli une fonction identique, soit chacune a été utilisée lors d'un stade distinct d'un processus séquentiel. La nature hétéroclite de l'encaissant traversé par les fosses – il s'agit de couches de limon et de gravier – nous indique que ce sont pas des fosses d'extraction. De son côté, l'analyse de phosphates entreprise sur un échantillon provenant de la fosse 69 démontre que celle-ci n'a pas été employée pour une activité produisant beaucoup de déchets organiques, comme par exemple le tannage. Enfin, la proximité de l'ancien lit du ruisseau pourrait signifier que l'eau jouait un rôle important dans les travaux entrepris à l'intérieur de ces structures. Ont-elles été employées pour faire tremper quelque chose, par exemple les fibres textiles?

#### 14.5.2 Le bas foyer 59

Conservée sur une profondeur de 10 cm seulement, cette structure de combustion en cuvette à plan ovale, mesurant 90x80 cm, a été passablement atteinte par l'érosion (fig. 201 et 205). Son fond est plat et porte quelques faibles traces de rubéfaction, ses parois sont évasées et peu marquées. Un seul remplissage a été observé: des limons gris foncé renfermant beaucoup de charbons de bois, de scories de fer et de battitures. Excepté ces

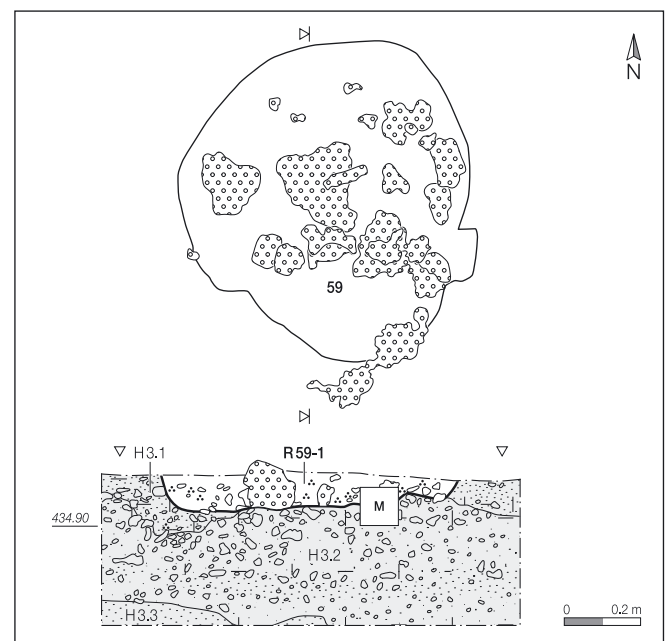


Fig. 205 Ferme 6, plan et coupe du bas foyer 59.

éléments clairement liés à l'utilisation de la structure, un peu de mobilier divers, pas toujours brûlé, a aussi été récupéré. L'analyse micromorphologique, opérée sur un bloc du remplissage, n'a pas livré de résultats très concluants (chap. 19.8). L'intérieur de la structure a été fortement bioturbé et aucune organisation du remplissage n'a été relevée. Les traces de rubéfaction, quoique présentes, demeurent relativement discrètes.

Aucun aménagement interne évident n'a été décelé lors de la fouille de la structure. La disposition des scories ne semble cependant pas complètement aléatoire puisqu'elles se concentrent près de la paroi orientale. Une partie de ces scories a peut-être été repoussée contre les parois du bas foyer lors de son fonctionnement. Les autres, en position plus centrale, se sont très probablement mises en place lors du comblement délibéré de la structure abandonnée, événement suggéré par la présence d'un peu de mobilier non rubéfié et par l'absence de toute organisation dans le remplissage.

Un échantillon de charbon de bois prélevé dans le remplissage a été soumis à une analyse anthracologique (Annexe A). Elle montre que l'aulne (57%) et le chêne (36%) sont les combustibles les plus employés. L'analyse de phosphates du remplissage a donné un résultat proche de la teneur naturelle de l'horizon archéologique.

Lors du tamisage du remplissage de la structure, entreprise pour récupérer les battitures, une cinquantaine de graines carbonisées a également été retenue. Les céréales, surtout l'avoine, prédominent très nettement (CAJ 16, chap. 5). La présence de ces plantes cultivées ne met cependant pas la fonction première de la structure en cause. En effet, il s'agit vraisemblablement des restes d'un repas préparé dans le foyer allumé lors d'une pause de travail : un phénomène semblable a pu être observé dans plusieurs bas foyers situés dans la zone d'activité 1 (chap. 6.5.1).

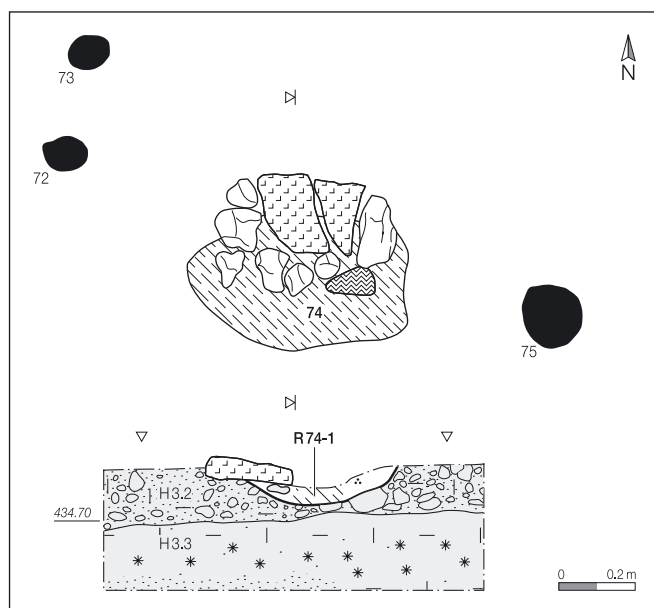


Fig. 206 Ferme 6, plan et coupe du foyer 74.



Fig. 207 Ferme 6, vue partielle de l'empierrement 132.

Le bas foyer se situe à 1,5 m au nord du *bâtiment F*, petite construction qui a peut-être servi de lieu de stockage pour les matériaux et les outils nécessaires au travail du métal, et à l'intérieur de la partie nord de l'enclos matérialisé par l'alignement *c* et son extension (chap. 14.4 et fig. 201). Il est donc évident que la structure ne se trouvait pas dans un bâtiment ; tout au plus était-elle abritée sous un auvent léger, rattaché à la paroi nord du *bâtiment F* et à la paroi ouest de l'enclos.

#### 14.5.3 Le foyer 74

Cette petite structure de combustion située à 10 m à l'ouest du *bâtiment A*, à la limite septentrionale de la ferme, semble comporter deux phases de construction. La première est représentée par une petite cuvette ovale de 55x45 cm, conservée sur une profondeur de 5 cm et remplie d'une couche de limon rubéfié (fig. 206). Elle possède en outre un fond concave et des parois évasées. Lors de la deuxième phase, cette dépression a été partiellement recouverte d'un pavage rectangulaire de 50x30 cm, composé d'une dalle de molasse, d'un fragment de tuile et de quelques galets calcaires. Ces éléments, tous rubéfiés, évoquent une deuxième sole du foyer, qui aurait été alors légèrement déplacé vers le nord. Quelques charbons prélevés dans le remplissage de la cuvette ont été soumis à une analyse anthracologique démontrant que le sapin blanc est la seule espèce représentée (Annexe A). Aucun mobilier n'a été trouvé en association, exceptée la tuile utilisée dans l'aménagement de cette deuxième sole.

Trois trous de poteau de petites dimensions ont été observés à proximité du foyer, une quarantaine de centimètres à l'est et à l'ouest de ce dernier (fig. 206 et Annexe C). Il est fort probable qu'ils faisaient partie d'un aménagement lié à cette structure de combustion. L'absence de toute trace d'activité artisanale et la situation isolée du foyer suggèrent une utilisation culinaire.

Fig. 208 Ferme 6, les datations  $C^{14}$  et leur moyenne ajustée.

Situation	N° laboratoire	Date brute BP		Cal. AD $1\sigma$	Cal. AD $2\sigma$
Trou de poteau 55, bâtiment F	UZ-1801	1530±35		536-599	423-623
Bas foyer 59	GrA-9211	1490±50		530-640	430-660
Trou de poteau 54, bâtiment F	UZ-1800	1440±30		601-650	555-660
Trou de poteau 113, bâtiment A	UZ-1803	1420±30		616-657	560-670
Trou de poteau 20, bâtiment E	UZ-1802	1400±30		618-664	600-685
Moyenne ajustée				617-648	605-654

400 AD                      600 AD                      800 AD

#### 14.5.4 L'empierrement 132

Situé à une vingtaine de mètres à l'est du bâtiment A, la structure 132 a été partiellement dégagée dans un sondage pratiqué en 1993. Il s'agit d'un empierrement composé de blocs calcaires grossièrement équarris, mesurant pour la plupart entre 30 et 40 cm. Observé sur une longueur de 5,5 m, cet aménagement, large de 2 m environ, longe l'ancienne berge du ruisseau La Pran qui l'a passablement érodé (fig. 196 et 207). Sa base se situe à une altitude de 433,70 m. La partie centrale de l'empierrement est bien agencée; à l'ouest et au nord, le ruisseau a largement détruit les limites de la structure. Son extrémité orientale n'a pas pu être observée, l'urgence des travaux routiers ne permettant plus l'exploration dans cette direction.

Stratigraphiquement, l'empierrement s'insère au sommet de la couche H 3.1 et semble ainsi être plus ou moins contemporain à l'occupation de la ferme 6. A l'exception d'une scorie de fer, aucun mobilier n'a été retrouvé parmi les pierres. Cet aménagement de la berge se trouve en dehors de la ferme et, dans les surfaces qui le jouxtent au sud et à l'ouest, aucune autre structure n'a été observée; le mobilier y est également très rare. La nature et la situation de l'empierrement rappellent celles du gué découvert dans la Zone 2 (chap. 7.6). A titre d'hypothèse, nous proposons donc d'interpréter l'empierrement 132 comme l'accès érodé à un gué, contemporain à la ferme 6, qui aurait traversé le ruisseau La Pran à cet endroit.

#### 14.6 Chronologie absolue

Selon les analyses  $C^{14}$ , l'occupation de la ferme 6 s'insère dans la période couvrant environ les deux premiers tiers du 7<sup>e</sup> siècle.

Cinq échantillons de charbons de bois prélevés dans la ferme 6 ont été soumis à une datation  $C^{14}$  (fig. 208).

Les résultats obtenus sont cohérents. Après un premier essai de calcul de la moyenne ajustée (chap. 3.2.4), la date UZ-1801, légèrement plus ancienne que les autres, a dû être écartée. La moyenne ajustée des quatre autres dates (GrA-9211, UZ-1800, UZ-1803 et UZ-1802) tombe entre 617 et 648 à  $1\sigma$  et entre 605 et 654 à  $2\sigma$ .

Le plan de la seule habitation rencontrée dans la ferme 6, le bâtiment A, ne révèle qu'une phase de construction. Plusieurs trous de poteau rebouchés démontrent cependant l'existence d'un aménagement antérieur à son emplacement.

Une activité anthropique de nature indéterminée est donc attestée dans cette zone avant l'établissement de la ferme. Il est possible que cet espace ait été utilisé comme zone de stockage, situation rappelant celle de la zone d'activité 3 (chap. 8). Le bâtiment J, avec ses trous de poteau rebouchés, est peut-être lié à ce premier aménagement.



# 15

## Le bois

Sandrine Davila Prado

avec une contribution de Werner Schoch

### 15.1 Introduction

L'humidité ambiante, due à la présence du ruisseau tout le long du site et de la nappe phréatique qui lui est associée, a permis la conservation de nombreux vestiges ligneux. Ceux-ci peuvent être divisés en quatre grandes catégories. On définit ainsi un premier ensemble de bois d'architecture, en position primaire comme la majorité des piquets et certains poteaux liés à l'aménagement des rives du ruisseau (chap. 5.6.4, 6.6.5 et 7.5.2), ou en position secondaire, tels les poutres, chevrons, planches, lattes et bardeaux. Une importante quantité de déchets de façonnage forme la deuxième catégorie. Le troisième ensemble regroupe les bois qui ne présentent pas ou plus de traces de travail. La quatrième catégorie, représentée par une série de petits objets manufacturés, fait également partie des découvertes. Rattachée plutôt au mobilier qu'aux structures, elle sera présentée à part, dans un autre volume de la série consacrée au site de Develier-Courtételle (CAJ 15, chap. 11)

### 15.2 Typologie des bois d'architecture

#### 15.2.1 Les piquets

Les piquets prélevés sur le site de Develier-Courtételle sont au nombre de 261. La majorité d'entre eux est en position primaire et, comme nous avons pu l'observer précédemment (chap. 5.6.4), l'essentiel de ce corpus se trouvait dans la ferme 1 (210 individus), les autres se répartissant entre la ferme 2 (28 individus), la zone d'activité 2 (18 individus), et la zone d'activité 4 (cinq individus). L'état de conservation est généralement assez bon, en particulier pour l'aménagement de berge de la ferme 1. Un bémol s'impose pour les piquets recueillis en position secondaire dans les zones d'activité 2 et 4. Le nombre de piquets complets, c'est-à-dire avec leur pointe, se restreint donc légèrement pour compter 221 individus. Nous avons tenté d'établir une classification basée sur cinq critères distinctifs, à savoir le type de débitage selon l'essence, le degré de débitage, la forme et les dimensions de la section, les dimensions du tronc de base et les caractéristiques de la pointe.

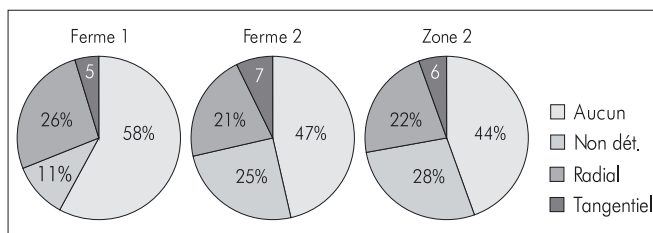


Fig. 209 Répartition du type de débitage des piquets des fermes 1 (n=209) et 2 (n=28), et de la zone 2 (n=18).

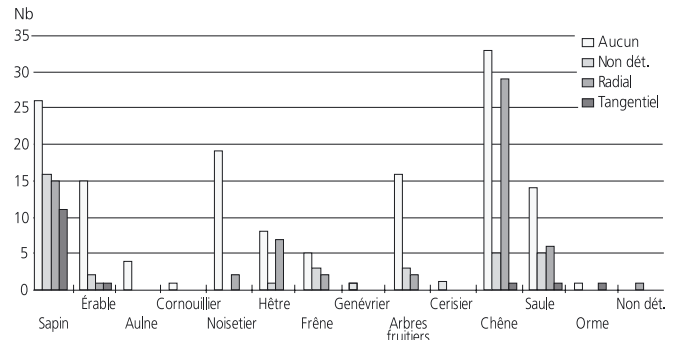


Fig. 210 Distribution du type de débitage des piquets selon l'essence utilisée (n=259).

#### Le débitage

Deux formes de débitage sont possibles. Le premier, dit radial, consiste à débiter le tronc en portions passant par le cœur de l'arbre. Inversement, dans le débitage tangentiel, le plan de fente est tangent aux cernes de l'arbre. Globalement, les proportions des diverses catégories de débitage restent les mêmes sur tout le site (fig. 209). La grande majorité des piquets a été taillée dans des troncs ou branches entiers, n'ayant subi aucun débitage.

Le débitage le plus représenté sur le site est le débitage radial. Il faut cependant rester prudent car si cela est incontestable pour la ferme 1, le pourcentage de non déterminable pour les piquets de la ferme 2 et de la zone 2 pourrait fausser le résultat.

En ce qui concerne la répartition par essence, l'absence de débitage domine largement quelle que soit l'espèce (fig. 210), la différence se faisant entre débitage radial et tangentiel. Pour le chêne (*Quercus sp.*), le débitage radial est largement majoritaire, quasi à égalité avec l'absence de débitage; seul un piquet a subi un débitage tangentiel. Parmi les piquets en sapin (*Abies alba*), l'autre essence prédominante, les deux types de débitage se côtoient presque à égalité. Remarquons également que la quantité de piquets à débitage radial pour cette espèce, de même que pour le saule (*Salix sp.*) ne représente qu'environ la moitié de celle des piquets sans débitage. Enfin, certaines espèces comme l'érable (*Acer sp.*), le noisetier (*Corylus avellana*), le frêne (*Fraxinus excelsior*) ou la tribu du pommier (*Pomoideae*) présentent un débitage réduit, voire inexistant.

#### Le degré de débitage

Le degré de débitage du tronc initial n'a pu être déterminé que sur les 65 piquets à fente radiale attestée. Il s'agit là d'un très petit corpus, qui permet tout de même d'émettre quelques remarques. Les deux types les plus courants sont le débitage par demi et par quart, particulièrement visible pour le chêne et le saule. En revanche, pour le hêtre et le sapin, lorsqu'il y a débitage radial, la refente est généralement assez importante, de l'ordre du sixième, voire plus. (fig. 211).

#### Forme et dimension de la section

En relation avec le fort pourcentage de troncs non débités, la forme de la section la plus fréquente est ronde ou ovale. Si l'on isole ensuite les troncs débités, on s'aperçoit que sont privilégiés les piquets bien taillés, à section quadrangulaire, triangulaire ou trapézoïdale. On ne s'est donc pas contenté d'employer le

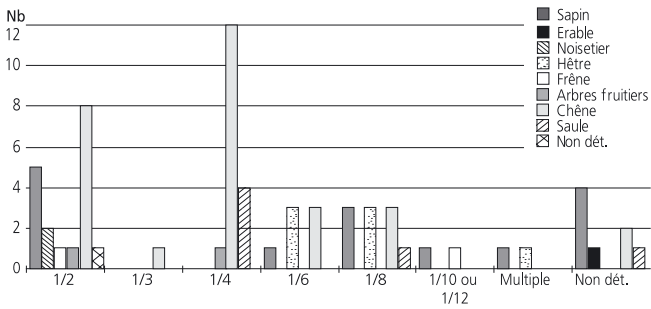


Fig. 211 Distribution des piquets à fente radiale selon l'essence et l'ordre de débitage (n=65).

produit de refente brut; au contraire, ce dernier semble avoir été soigneusement retravaillé. La seule exception à la règle vient de la zone d'activité 2 où, bien que la majorité des piquets présente une section ronde ou ovale, la catégorie suivante regroupe les produits de refente bruts, à section demi-ronde ou demi-ovale, les piquets à section quadrangulaire n'intervenant qu'en dernier lieu (fig. 212). L'histogramme des diamètres des piquets dont la section n'est pas ronde montre notamment une grande homogénéité dans la calibration des pièces achevées, ce qui sous-entend un grand soin apporté à la fabrication de ces piquets (fig. 213).

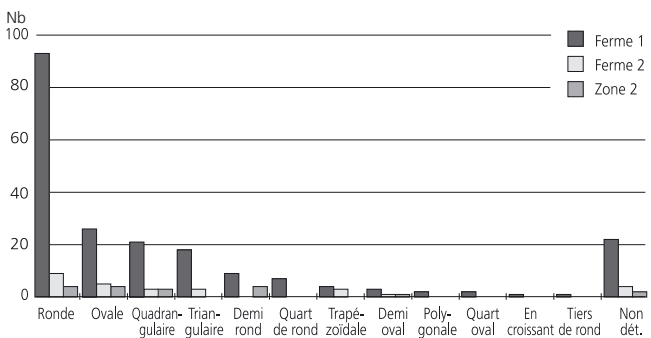


Fig. 212 Distribution des piquets selon la forme de la section (n=255).

**Dimension des arbres employés**

Pour essayer de comprendre encore un peu mieux le travail effectué sur ces piquets, nous avons regardé quelle était la taille des troncs employés et si elle était fonction de l'essence. Lorsqu'il n'y a aucun débitage, nous avons vu que le diamètre ne dépasse pas les 10 cm. En revanche, lorsqu'il y a débitage d'un tronc de chêne, son diamètre initial semble osciller entre 10 et 20 cm. Deux remontages de troncs de cette espèce, effectués par Patrick Gassmann, viennent en outre appuyer ces données. Il s'agit de deux paires constituées respectivement des piquets 476 et 491, ainsi que 480 et 483, toutes deux appartenant à la même phase de construction de l'alignement n dans la ferme 1 (chap. 5.6.4). Les deux troncs reconstitués montrent un diamètre de 14 cm pour le premier, et de 15 ou 16 cm pour le second. On reste donc dans une marge tout à fait raisonnable pour la fabrication de piquets et, sachant que le débitage le plus courant est le demi et le quart, on peut admettre que les arbres sont choisis spécifiquement pour la production des piquets.

Le scénario semble différent pour les piquets en sapin. En effet, une partie d'entre eux est issue d'arbres de fort diamètre, soit 40 cm et plus. Quatre de ces piquets ont permis d'effectuer deux

remontages qui confirment cet état de fait. Il s'agit d'une part de la structure 18 et du piquet couché DEV 996/60497 PR dans la ferme 2 et d'autre part, dans la ferme 1, de la structure 514 et du bois horizontal DEV 996/60829 PR (Annexe D). Malgré ces deux remontages, il semble inconcevable que l'on ait abattu des arbres d'un tel diamètre pour la fabrication de piquets. Il est alors fort probable que ces éléments proviennent plutôt du recyclage des chutes produites par la confection de pièces architecturales plus conséquentes (poutres, planches, etc.).

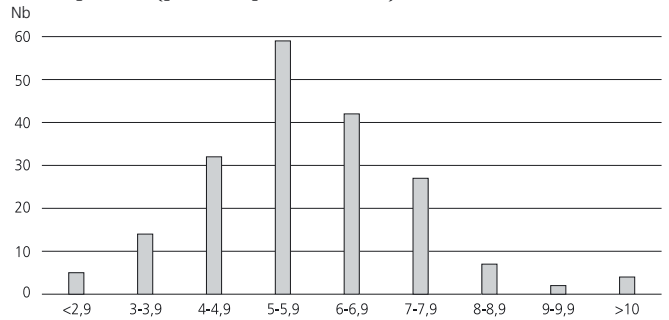


Fig. 213 Histogramme des diamètres et diamètres équivalents de la section des piquets (en cm, n=192).

**Caractéristiques de la pointe**

La pointe est la dernière entité détaillée sur les piquets. Le rapport entre la hauteur de pointe et les dimensions de la section du piquet, le nombre et les caractéristiques des faces sont autant d'éléments qui ont permis d'avancer dans la classification. La confrontation de la hauteur de la pointe et des dimensions de la section n'est pas très significative. En effet, la tendance générale est celle à laquelle on pouvait s'attendre, à savoir que plus la section du piquet est grande, plus la pointe est longue (fig. 214).

Si l'on s'intéresse maintenant au nombre de faces de chaque pointe, on observe une certaine diversité. La distribution varie de deux à sept faces par pointe, celles à quatre et à cinq faces étant majoritaires (fig. 215). Les différentes faces ne sont pas toujours taillées; elle peuvent être naturelles, parfois retravaillées quand il s'agit de piquets sur bois de refente. Il s'avère que la majorité des pointes à deux et trois faces en possède une naturelle; ce cas de figure diminue si la pointe possède plus de faces. Le même phénomène est observable pour les faces «brutes» de refente. Environ la moitié des piquets sur bois refendu présente une ou plusieurs faces de la pointe non retravaillées, profitant ainsi de l'angulation due à ce mode de production. On en déduit que les pointes à deux et trois faces sont peu soignées car très grossièrement retravaillées.

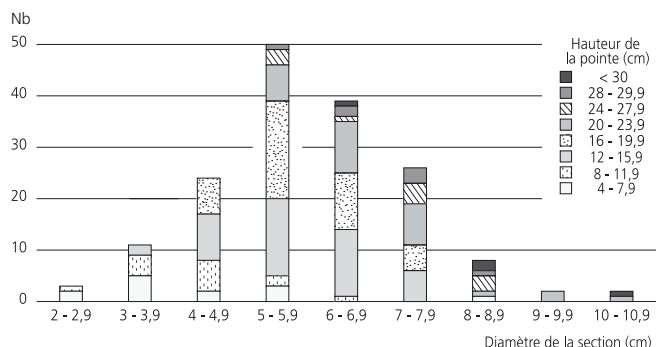


Fig. 214 Hauteur de pointe (en cm) en fonction du diamètre de la section des piquets (n=165).



Nb faces	Nb
2	6
3	9
4	127
5	70
6	8
7	1
Total	221

Fig. 215 Distribution des piquets selon le façonnage de la pointe.

Enfin, si l'on s'intéresse à la dimension des faces, on constate une fois encore le caractère disparate des associations, peu de pointes présentant un nombre de faces de même grandeur. Quelques observations permettent de dresser un profil général. Les pointes à quatre faces s'organisent globalement selon le schéma trois grandes faces et une petite ou une moyenne; les pointes à cinq faces se présentent volontiers avec trois grandes faces et deux petites. Les pointes à six faces ne semblent suivre aucune règle.

Nous avons également cherché à savoir si le nombre de faces dépendait des dimensions de la section du piquet. Il est vrai que la seule pointe à sept faces appartient au piquet présentant le plus grand diamètre, mais de manière générale, aucune relation n'a été mise en évidence.

### Synthèse

La classification retenue se base en priorité sur le débitage, puis sur les dimensions de la section et sur le degré de refente s'il y a lieu, ainsi que sur le nombre de faces de la pointe. Il en ressort que le modèle le plus courant est celui d'un piquet sur tronc entier, de diamètre compris entre 5 et 7 cm, dont la pointe est constituée de quatre faces taillées (28% des piquets complets, 37% si l'on ne tient pas compte du type de faces de la pointe). Moins courants sont les piquets sur tronc entier dont la pointe a cinq faces (14,5%). Enfin viennent les piquets à débitage radial et successivement quatre et cinq faces (respectivement 10 et 11%), toutes les autres catégories étant anecdotiques. Notons encore que le débitage tangentiel est, pour les piquets, très peu marqué à Develier-Courtételle.

La prédominance de piquets sur fûts non refendus est manifeste, quelles que soient l'essence du bois et la zone considérée. De même, le calibre de ces piquets est très homogène, indépendamment de la présence ou non de débitage et de refente. En revanche,

on observe une plus grande diversité au niveau du type et de la hauteur de pointe. Cela dénote, d'une part, un choix délibéré et réfléchi de la matière première en fonction de la destination; le désir de standardisation démontre la volonté d'avoir un produit fini homogène. D'autre part, une certaine hétérogénéité au niveau de la pointe montre que les techniques de façonnage sont parfaitement maîtrisées, mais sans aller trop loin dans la finition du produit si cela n'est pas nécessaire.

### 15.2.2 Les bois d'élévation

#### Les poteaux

Très peu de poteaux ont résisté à travers les siècles; seuls dix sont répertoriés sur l'ensemble du site. A cet ensemble s'ajoutent quelques miettes retrouvés dans quatre trous de poteau (fig. 216). La majorité d'entre eux a été découverte dans la frange méridionale de la ferme 1: trois appartiennent au même bâtiment R et cinq participent à l'alignement k (chap. 5.3.1 et 5.4). Un est apparu au sud de la ferme 2 (chap. 6.6.5), et ce qui semble être plutôt une chute de taille de poteau a été découverte dans le bassin occidental de la zone d'activité 4 (chap. 9.4). Certains sont relativement bien conservés, d'autres n'apparaissent plus qu'à l'état de fragments. Enfin, le remplissage de quatre trous de poteau, dont trois sont situés dans la ferme 6 et un dans la ferme 3, ont livré quelques restes minuscules (chap. 14.3 et chap. 10.3.1). L'information est donc très inégale; parfois, on n'a pu identifier que l'essence du bois utilisé. Cette dernière est, sans exception, du sapin blanc.

Pour le débitage, il est difficile d'établir une généralité. En effet, six poteaux ne présentaient aucun débitage tandis que quatre autres provenaient peut-être de bois débités, mais leur mauvais état de conservation n'a pas permis de préciser cette donnée. Les quatre derniers, en miettes, n'ont livré aucune information.

Toujours en raison de la conservation très partielle de ces poteaux, il est souvent difficile d'en mesurer les dimensions. Cependant, en combinant les données prises sur la pièce elle-même et celles observées sur le terrain, il semble que la section soit généralement comprise entre 20 et 30 cm, à trois exceptions près dont le diamètre, plus important, peut atteindre 34 cm. La taille des poteaux peut varier considérablement au sein d'un même bâtiment.

N° inv.	Localisation	Débitage	Diam. (cm)	Base	Essence	Commentaire
DEV 995/60446 PR	Ferme 1, alignement k, structure 376	non	31	plate	Sapin blanc	blocs de calage
DEV 995/60458 PR	Ferme 1, alignement k, structure 381	non dét.	>23	plate	Sapin blanc	piquet de calage
DEV 995/60470 PR	Ferme 1, alignement k, structure 380	non	29	plate	Sapin blanc	
DEV 995/60471 PR	Ferme 1, alignement k, structure 377	non dét.	31	plate	Sapin blanc	
DEV 996/60674 PR	Ferme 1, alignement k, structure 364	non	27	arrondie	Sapin blanc	poutre récupérée comme poteau
DEV 995/60457 PR	Ferme 1, bâtiment R, structure 400	non	>21	plate	Sapin blanc	
DEV 995/60472 PR	Ferme 1, bâtiment R, structure 398	non dét.	>17	indet.	Sapin blanc	fond de fosse plat
DEV 995/60476 PR	Ferme 1, bâtiment R, structure 401	non	28	lég. pointue	Sapin blanc	
DEV 995/60450 PR	Ferme 2, structure 65	non	34	plate	Sapin blanc	
CTT 994/9958 TI	Zone 4, bassin occidental	non	24	en biseau	Sapin blanc	hors contexte
CTT 994/9976 TI	Ferme 3, bâtiment A, structure 54	non dét.	non dét.	non det.	Sapin blanc	en miettes. Fond de fosse plat
CTT 996/6000 TI	Ferme 6, bâtiment A, structure 122	non dét.	non dét.	non det.	Sapin blanc	en miettes. Fond de fosse plat
CTT 996/6006 TI	Ferme 6, bâtiment A, structure 120	non dét.	non dét.	non det.	Sapin blanc	en miettes. Fond de fosse plat
CTT 996/6002 TI	Ferme 6, structure 98	non dét.	non dét.	non det.	Sapin blanc	en miettes. Fond de fosse plat

Fig. 216 Tableau récapitulatif des poteaux conservés.

Par ailleurs, la base du poteau, lorsqu'elle est déterminable, est souvent plate. Dans un cas cependant, l'extrémité est peut-être taillée en pointe; l'état de conservation très partiel du poteau en question ne permet malheureusement pas une description détaillée (ferme 1, structure 401). Dans le cas d'une autre pièce extrêmement intéressante, il s'agit en fait d'une poutre, probablement faîtière, récupérée pour servir de poteau (ferme 1, structure 364). L'une des extrémités présente une multitude de coups de hache donnés en biais par rapport aux fibres et se déployant en éventail sur toute la circonférence du tronc, formant ainsi une sorte d'arrondi (pl. 3.2).

Enfin, un dernier élément particulier a été découvert dans le bassin occidental de la zone d'activité 4. Sur un tronc n'ayant subi aucun débitage, une série de coups de hache est bien visible à l'une des extrémités. Ils proviennent de deux directions de frappe, aboutissant à la formation d'un double biseau asymétrique. Apparemment, cinq coups de hache ont été donnés de chaque côté, probablement lors de l'abattage de l'arbre. Il se pourrait donc que la partie découverte soit le résidu de fabrication d'un poteau; on ôte l'extrémité portant les traces d'abattage pour fabriquer un poteau à base plate par exemple (pl. 2.12).

### Les poutres et chevrons

Ce chapitre traite des éléments de section carrée ou plus généralement quadrangulaire, dont l'épaisseur est supérieure ou égale à la moitié de la largeur. Deux exceptions sont notées, soit une poutre de section ronde et une autre de section triangulaire, découvertes toutes deux dans le périmètre de la ferme 1. Il s'agit en tout de neuf pièces, soit trois poutres et un chevron dans la ferme 1, trois poutres dans la ferme 2 et deux chevrons dans la zone d'activité 4 (fig. 217). La différence entre poutre et chevron est une question de dimensions de la section et, de fait, d'utilisation différentielle dans la construction, la première étant plus imposante que le second. Signalons au passage que la répartition entre les deux catégories est une question de bon sens et qu'elle a été effectuée empiriquement.

Quant aux essences utilisées, on retrouve, comme pour les poteaux, une nette dominance du sapin blanc, mais en l'occurrence il s'accompagne également d'un élément en peuplier, d'un autre en saule et d'un dernier en orme. Or, comme il s'agit toutes trois d'espèces présentes sur le site, leur emploi comme matériau de construction pose la question d'un choix délibéré dans un but

bien précis, ou d'une utilisation ponctuelle en raison de l'accès simplifié à ces arbres.

Pour ce qui est du débitage, il est généralement radial. Quant à la section, elle apparaît plutôt quadrangulaire et peut varier du rectangle au carré en passant par le trapèze.

La longueur originelle de toutes ces pièces est difficile à déterminer car aucune n'est conservée dans son intégralité, le plus long fragment recueilli ne dépassant pas 1 m de long. Les dimensions de la section sont assez variables, allant de 6x3,5 cm pour le plus petit élément à 27x27 cm pour le plus imposant.

De même, il n'est pas aisé de décrire les extrémités originelles des pièces car elles sont rarement présentes dans les fragments récoltés. De nouveau, on peut citer l'extrémité taillée en éventail de la poutre faîtière (DEV 996/60674 PR, pl. 3.2) et l'extrémité taillée en pointe par quatre coups de hache d'un autre élément de taille plus modeste (DEV 996/60532 PR).

### Les planches

Par rapport aux éléments décrits précédemment, les planches se définissent par une section dont l'épaisseur est inférieure à la moitié de la largeur. Elles sont extrêmement rares. Seules cinq pièces sont conservées, quatre dans le périmètre de la ferme 1 et une, très abîmée, retrouvée dans le bassin occidental de la zone d'activité 4.

De nouveau, il s'agit d'éléments taillés dans du sapin blanc, à l'exception d'une pièce en aulne. Le débitage est tangentiel pour trois d'entre eux, radial pour un quatrième et non déterminable pour le cinquième étant donné son mauvais état de conservation. Les deux pièces les plus importantes (DEV 994/60319 PR et CTT 994/9984 TI) ont une section rectangulaire. La première présente une extrémité amincie en double biseau, qui pourrait être destinée à s'insérer dans une sablière ou dans un poteau, comme on en trouve certains exemples dans la littérature (Herrbrodt 1958a). Malheureusement, l'autre extrémité est cassée; il est donc impossible de savoir si elle présentait la même morphologie. D'autre part, une perforation circulaire apparaît aux deux tiers de la largeur et à une trentaine de centimètres de l'extrémité biseautée (pl. 3.1). Par comparaison avec un exemple de Haithabu au nord de l'Allemagne (Schietzel 1981), ou de certaines maisons norvégiennes (Grenander-Nyberg 1985), il

N° inv.	Localisation	Essence	Débitage, refente	Section	Dim.(cm)	Commentaire
DEV 995/60412 PR	Ferme 1	Peuplier	radial, quart	trapézoïdale	38x9x8	
DEV 996/60674 PR	Ferme 1	Sapin blanc	non	ronde	25,8x27x27	voir fig.précédente
DEV 996/60675 PR	Ferme 1	Sapin blanc	radial	triangulaire	100x11,5x8,2	
DEV 996/60812 PR	Ferme 1	Sapin blanc	radial	quadrangulaire	40x6x3,5	
DEV 996/60529 PR	Ferme 2, stru 1	Sapin blanc	radial	quadrangulaire	45x13,5x7,5	cupule d'écorçage sur 1 face
DEV 996/60532 PR	Ferme 2	Sapin blanc	radial	quadrangulaire	11,5x7,6x7	1 extrémité taillée en pointe par 4 coups
DEV 996/60545 PR	Ferme 2, stru 1	Saule	non det.	quadrangulaire	22x13x8	
CTT 994/9598 TI	Zone 4	Orme	non det.	non det.	7,5 de long	très érodé; 1 extrémité en biseau
CTT 995/5414 TI	Zone 4	Sapin blanc	radial	carrée	10x4,7x4,7	

Fig. 217 Tableau récapitulatif des poutres conservées.

est probable que l'on soit en présence d'un panneau de porte; la perforation ayant alors pu servir à passer une clé. L'autre pièce importante, sortie du bassin occidental de la zone d'activité 4, est très abîmée et ne présente aucune caractéristique particulière. Enfin, les trois plus petits éléments sont moins réguliers dans leur confection, présentant une section rectangulaire pour deux d'entre eux et triangulaire pour le dernier, mais de dimensions similaires, oscillant autour de 7,5x2,5 cm. Notons encore que la première de ces trois planches présentait un biseau en biais à l'une de ses extrémités, dont l'angle atteint 60°, probablement destiné à s'insérer dans une autre pièce d'architecture.

#### Les petits éléments à section quadrangulaire

Il s'agit ici des trois groupes d'éléments que sont les bardeaux, les lattes et les baguettes. Les *bardeaux* sont de petites planchettes à section rectangulaire et dont la largeur dépasse considérablement l'épaisseur. Traditionnellement utilisés dans la région pour la couverture des toits (Lovis 1979; communication orale de Lucette Stalder pour le château de Miécourt et de Marcel Berthold pour une ferme traditionnelle des Franches-Montagnes JU), l'usage en est également attesté au début du Bas Moyen Age à Schaffhouse (Bünteli et al. 1999) ainsi qu'à Wiesloch en Bade-Wurtemberg, Allemagne (Bumiller 1999, p. 286), et même dès l'Age du Bronze à Zoug (Hochuli et Röder 2001). Un élément, trouvé à Develier-Courtételle dans le bassin occidental de la zone d'activité 4 (pl. 3.6), présente des caractéristiques de taille et de forme tout à fait compatibles avec les modèles précités. La présence de deux petits trous laisserait envisager que le bardeau était fixé par des clous. Cependant, ce mode de fixation semble peu attesté pour les périodes anciennes, et lorsque c'est le cas, nombre de ces objets en fer sont généralement retrouvés autour de la bâtisse concernée (Herrmann 1997). Or, le hameau de Develier-Coutételle n'est pas très riche en clous susceptibles de fixer ces bardeaux (CAJ 14, chap. 4.2). D'autres techniques seraient plus plausibles; en effet, lorsque la pente du toit est faible, les bardeaux peuvent tenir sans fixation (Lovis 1979). Ils peuvent également être accrochés sur les lattes à toit par une cheville ou être maintenues en place par des pierres (Bünteli et al. 2000, p. 68). Enfin, l'utilisation de techniques mixtes est tout à fait imaginable (chap. 17.14.2).

La catégorie des *lattes* regroupe tous les éléments nettement plus longs que larges, de section quadrangulaire dont les dimensions sont supérieures à 3x1 cm. Six éléments de ce type ont été découverts dans la ferme 1, cinq dans la ferme 2, trois dans la zone d'activité 2 et quinze dans la zone d'activité 4. De nouveau le sapin blanc domine, bien qu'il ne soit pas exclusif (fig. 218). Quant au débitage, les deux types sont représentés de manière équivalente. Ponctuellement, ces pièces présentent des caractéristiques

Essence	Nb lattes
<i>Abies alba</i> (Sapin)	23
<i>Fagus sylvatica</i> (Hêtre)	1
<i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne)	1
<i>Pomoideae</i> (Tribu du pommier)	1
<i>Taxus baccata</i> (If)	1
<i>Ulmus sp.</i> (Orme)	1
Non déterminée	1
<b>Total</b>	<b>29</b>

Fig. 218 Répartition des lattes selon l'essence du bois.

Fig. 219 Deux fragments de lattes. Le fragment à gauche porte des traces de feu et deux coups de hache sur l'extrémité. La pièce à droite possède une extrémité biseautée.



particulières (fig. 219). Parmi celles-ci, on trouve à deux reprises des extrémités taillées en biseau. On remarque par ailleurs des rainures soit sur une des faces, soit sur l'un des flancs. On observe également que plus d'un quart de ces éléments présentent des traces de feu. Deux explications sont possibles: soit les bâtiments auxquels ces lattes appartenaient ont subi un incendie, soit, plus vraisemblablement, les lattes ont été récupérées comme bois de feu après abandon de ces mêmes bâtiments.

Moins directement liées à l'architecture, mais proches typologiquement des lattes, viennent ensuite les *baguettes*, de section quadrangulaire mais dont les dimensions sont inférieures à 3x1 cm et qui sont au nombre de 32. On en trouve quatorze dans la ferme 1, treize dans la ferme 2, une dans la ferme 3 et trois dans la zone d'activité 4. Le sapin blanc domine là aussi mais ce dernier s'accompagne d'une variété plus grande d'autres espèces (fig. 220). La distribution des types de débitage varie considérablement par rapport à celle des lattes. On trouve une nette dominance du débitage radial, qui représente plus de 65% du total des baguettes, et un exemplaire de baguette ronde ne présentant aucun débitage. Deux de ces pièces possèdent une extrémité taillée en biseau, l'une à 63°, l'autre à 43°. Cette dernière montre également des traces de feu, comme cinq autres éléments en sapin. Si certaines de ces pièces ont pu jouer un rôle dans l'architecture, il est très probable que les baguettes en sapin aient servi de torches; un exemplaire au moins a été trouvé, dans la ferme 3, à proximité directe de la zone de combustion 68 (chap. 10.5.3).

#### 15.2.3 Les éléments d'assemblage

Les éléments d'assemblage en bois retrouvés sur le site appartiennent tous à la catégorie des chevilles. Leurs fonctions pouvaient être multiples, de la fixation des structures à l'immobilisation d'assemblages ou à la transmission de faibles efforts de compression, traction ou cisaillement (Gerner 1995). A Develier-Courtételle, elles sont au nombre de quinze, réparties exclusivement dans les zones marécageuses des fermes 1 et 2 avec respectivement huit et six pièces. On observe une grande diversité dans le type, donc peut-être dans la fonction de ces éléments puisque, comme nous le verrons, au minimum huit catégories différentes se détachent.

Au niveau du débitage, on note une préférence pour le débitage radial. Il concerne neuf chevilles sur quinze. Quant aux espèces employées, elles sont relativement variées bien que l'on remarque toujours une prédominance du sapin blanc, représenté par la moitié du corpus (fig. 221). Il est difficile de connaître les dimensions exactes de ces pièces puisque plus de la moitié sont cassées à l'une des extrémités, mais cela varie d'une vingtaine de centimètres de long pour les plus grandes à 5 ou 6 cm pour les plus courtes.

Essence	Nb baguettes
<i>Abies alba</i> (Sapin)	21
<i>Alnus sp.</i> (Aulne)	1
<i>Corylus avellana</i> (Noisetier)	1
<i>Fagus sylvatica</i> (Hêtre)	4
<i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne)	2
<i>Quercus sp.</i> (Chêne)	1
<i>Salix sp.</i> (Saule)	1
<i>Ulmus sp.</i> (Orme)	1
<b>Total</b>	<b>32</b>

Fig. 220 Répartition des baguettes selon l'essence utilisée.

Comme pour les clous, nous appellerons tête la surface sur laquelle on a tapé pour mettre en place la cheville. Lorsqu'elle n'est pas érodée ou cassée, elle est majoritairement plate. Le corps, lui, est de section quadrangulaire ou ovoïde. Nous en arrivons donc à proposer huit modèles de chevilles :

- Le plus grand est en chêne ou en saule, taillé en pointe et de section rectangulaire (pl. 4.1, 2, 3). Ce type d'objet est fréquemment observé dans les assemblages de charpente (Gerner 1995 et Astill 1993).
- Le suivant, en frêne, possède une tête plate et évasée et une section rectangulaire (pl. 4.5).
- D'un gabarit équivalent, on trouve un modèle en chêne, à tête et base plates, de section rectangulaire (pl. 4.4).
- D'une taille légèrement plus petite, un quatrième type de chevilles à section quadrangulaire possède une tête plate (pl. 4.9).
- Un exemplaire très particulier forme la cinquième catégorie, produit directement à partir d'une branche. La tête est plate tandis que la pointe est taillée en 5 faces. (pl. 4.6).
- La sixième catégorie, de taille moyenne, présente une section quadrangulaire et une tête plate. Lorsque l'extrémité distale n'est pas cassée, elle est également plate (pl. 4.11, 13, 14).
- La septième catégorie se différencie par une section polygonale et une tête légèrement convexe (pl. 4.10, 12).
- Enfin, la dernière catégorie possède toujours un corps rectiligne et une section polygonale, mais ses dimensions sont réduites (pl. 4.7, 8).

Mis à part la première catégorie, il est difficile de connaître l'utilisation exacte de ces différentes sortes de chevilles. Notons toutefois que, si l'on se réfère à la littérature (Astill 1993), les plus petits modèles pourraient être des chevilles de fixation des bardeaux de couverture de toit. Mais il faut rester très prudent avec cette interprétation puisque cela va à l'encontre des observations faites sur le bardeau découvert sur le site (chap. 15.2.2).

Essence	Nb chevilles
<i>Abies alba</i> (Sapin)	7
<i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne)	1
Pomoideae (Tribu du pommier)	1
<i>Quercus sp.</i> (Chêne)	4
<i>Salix sp.</i> (Saule)	2
<b>Total</b>	<b>15</b>

Fig. 221 Répartition des chevilles selon l'essence utilisée.

## 15.3 Les déchets de taille

### 15.3.1 Introduction – définitions

Une importante quantité de déchets liés au travail du bois a également été récoltée dans les zones marécageuses du site, à savoir les fermes 1 et 2 (respectivement 226 et 143 pièces), et

les zones d'activité 2 et 4 (respectivement dix et 50 pièces). Ces déchets se répartissent selon six catégories qui sont les copeaux, les éclisses, les éclats, les pièces d'ajustage, les biseaux d'abattage et les déchets non déterminables. L'intérêt lié aux deux dernières catégories étant extrêmement restreint, nous nous garderons de les commenter plus avant.

### Définitions

*Les copeaux* : produits de débitage, de petite taille, à section quadrangulaire, présentant des enlèvements complémentaires en biseau aux deux extrémités ; ces enlèvements sont effectués à coups de hache. Le rapport largeur/longueur se situe globalement entre 3/7 et 1 (pl. 5, 1-13).

*Les éclisses* : produits de débitage, de taille variable, à section en général triangulaire, présentant une base plane ou en biseau. L'enlèvement se fait par coup de hache et arrachage. Le rapport largeur/longueur se situe globalement entre 1/9 et 3/7 (pl. 6, 1-7).

*Les éclats* : produits de débitage, sans forme particulière, présentant parfois un biseau et défini par exclusion des deux catégories précédentes (pl. 6, 8-10).

*Les pièces d'ajustage* : éléments de forme variable mais présentant diverses faces taillées. Elles sont le résultat d'un raccourcissement ou plus généralement d'un enlèvement sur une pièce d'architecture finie (pl. 7).

*Les biseaux d'abattage* : branchages ou troncs présentant à une extrémité un ou plusieurs biseaux caractéristiques du mode d'abattage (pl. 2, 12 et pl. 5, 14-15).

*Les déchets non déterminables* : représentent toutes les pièces n'ayant pu être classées dans aucune des catégories précédentes faute d'une conservation suffisamment bonne.

Quelle que soit la zone considérée et l'insertion stratigraphique des pièces, la répartition des déchets de taille est fortement dominée par les copeaux et les éclats, suivie d'un peu plus loin par les éclisses. La proportion de déchets non déterminés est malheureusement elle aussi assez forte (fig. 222).

### 15.3.2 Les copeaux

A trois exceptions près, les copeaux proviennent des fermes 1 et 2. Globalement, ils sont mieux conservés et plus souvent entiers dans le deuxième ensemble que dans le premier. Ils présentent, en général, un débitage à forte dominance tangentielle (59,6%). Au niveau des dimensions, la longueur s'étage entre 3 et 9 cm avec une forte proportion de copeaux entre 3 et 5 cm ; la largeur, comprise entre 1 et 5 cm, se concentre toutefois dans une fourchette de 2 à 4 cm tandis que l'épaisseur est majoritairement entre 0,5 et 0,9 cm. Dans l'ensemble, ce sont donc des copeaux assez minces et de faibles dimensions. Remarquons cependant que beaucoup de ces pièces sont cassées ou érodées à l'une des extrémités ; en conséquence, pour ce qui est de la longueur, il s'agit plutôt d'une tendance générale que d'un résultat acquis, et ce quelle que soit la zone géographique d'où proviennent ces éléments.

Du côté des essences, une dizaine d'espèces sont représentées (fig. 223), avec des différences très nettes d'une ferme à l'autre. Si globalement, le sapin blanc domine largement, en revanche, le chêne n'apparaît qu'à un seul exemplaire. On note également une plus grande diversité d'espèces dans la ferme 2 que dans la ferme 1, avec en plus, un ordre de préférence quasiment inversé. Cette distribution est assez surprenante quant à la quasi-absence du chêne. En effet, si l'on imagine que les copeaux proviennent notamment de la taille des pointes de piquets, sachant que la majorité d'entre eux sont taillés dans des fûts de chêne entiers, il y a visiblement contradiction. On peut donc supposer que ces copeaux ne proviennent pas de la taille des piquets en chêne et admettre que ces derniers ont été taillés directement sur le lieu d'abattage et non sur place au village ou alors dans une zone éloignée du ruisseau. Quant aux autres essences représentées, certaines comme le peuplier n'apparaissent absolument pas dans la distribution des piquets. Il est donc certain que ces copeaux-là ne proviennent pas de la taille de piquets mais bien d'autres éléments. Rappelons que l'on a découvert une seule pièce en peuplier; il s'agit d'une poutre de la ferme 1. Notons encore que les copeaux en peuplier proviennent plutôt de la ferme 2 mais il n'est pas improbable que cette position de découverte soit le fruit d'une migration due au ruisseau. Enfin, il est difficile de trouver l'origine des copeaux provenant des autres essences d'arbre puisque ces dernières se retrouvent dans presque toutes les catégories d'objets.

En ce qui concerne l'angle de taille des biseaux, il s'avère que la majorité se situe entre 25° et 55°, avec un pic très net entre 30° et 40° (fig. 224), et ce quelle que soit l'essence et la zone géographique concernées. Il s'agit donc d'un angle assez fermé, qui s'accommoderait bien, là encore, avec le façonnage de pointes. De plus, lorsque les copeaux présentent un biseau à chacune de leurs extrémités, l'écart entre les deux angles est généralement très faible; ils sont pratiquement parallèles. Toutefois, quelques pièces sortent un peu du lot, soit parce que l'orientation des deux biseaux est opposée, soit parce que l'un des biseaux présente de multiples enlèvements. Notons encore que les biseaux sont généralement taillés selon un axe parallèle à celui de la pièce elle-même, mais il arrive parfois qu'ils soient taillés en biais. Ces derniers restent cependant très rares, que ce soit dans la ferme 1 ou dans la ferme 2.

On arrive ainsi à définir plusieurs types de copeaux qui reflètent sans doute autant d'activités différentes. La majorité d'entre eux sont des parallélépipèdes, bien que de dimensions variables. Beaucoup sont même parfaitement réguliers (pl. 5.10) et présentent deux biseaux parallèles, reflétant un travail extrêmement soigné;

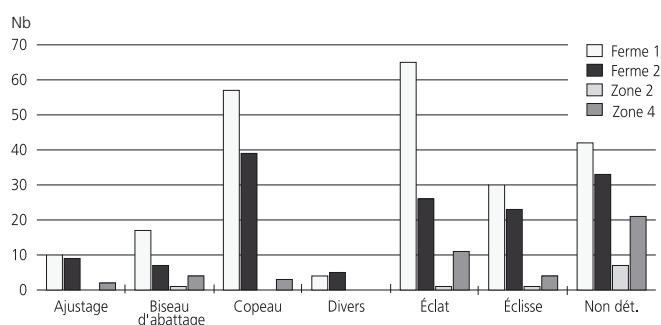


Fig. 222 Distribution des déchets de taille (n=422).

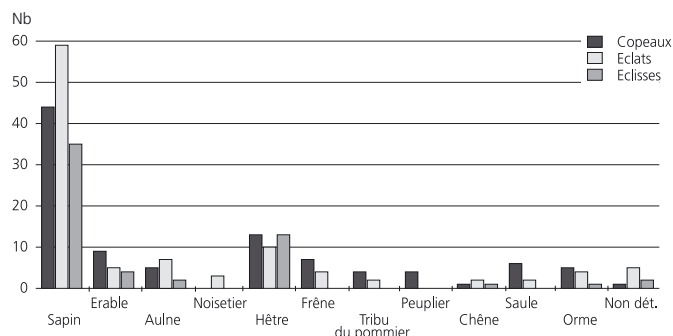


Fig. 223 Répartition des trois principales catégories de déchets de taille selon l'essence (n=260).

d'autres le sont moins, l'ouvrage nécessitant alors peut-être moins de soin (pl. 5.4, 11). Parfois, ils sont d'un gabarit extrêmement modeste, fruit de la taille de précision, sans doute au ciseau plutôt qu'à la hache (pl. 5.9). On trouve également plusieurs copeaux sur écorce, indiquant que l'on se situe alors en tout début de travail, sur une pièce non équarrie (pl. 5.7, 12). Quelques copeaux présentent un biseau à angle droit par rapport aux fibres (pl. 5.5, 6), d'autres possèdent deux biseaux dans des axes totalement opposés (pl. 5.3). D'autres encore montrent un, voire deux biseaux « en escalier », ce qui indique que le coup a été donné en deux temps (pl. 5.2). Certains présentent d'un côté de multiples enlèvements (pl. 5.8). Enfin, quelques spécimens sont des copeaux « d'arrachage », ne présentant aucun biseau (pl. 5.1, 13).

### 15.3.3 Les éclisses

Beaucoup moins nombreuses que les copeaux (58 pièces dont 30 dans la ferme 1, 23 dans la ferme 2, une dans la zone d'activité 2, et quatre dans la zone d'activité 4), elles présentent également une tendance inverse au niveau du débitage puisque c'est le mode radial qui prime sur le mode tangentiel avec 60% de représentation. Au niveau de l'essence des bois utilisés, on trouve également un éventail plus restreint que pour les copeaux, mais la distribution reste similaire.

Si l'on s'intéresse maintenant à leur morphologie et à leurs dimensions, on se heurte à un léger problème pour la longueur, car la majorité des éclisses sont cassées ou érodées à l'une ou aux deux extrémités. En regardant globalement la longueur conservée de toutes ces pièces, on avoisine au minimum les 8 à 10 cm, et la majorité va même au-delà, seules une ou deux pièces ne dépassant pas les 4 à 6 cm. Pour les quelques pièces entières, il s'avère que les plus grandes atteignent 34 cm, alors que les plus courtes mesurent environ 10 cm. Par ailleurs elles sont relativement étroites puisque leur largeur est comprise entre 2 et 5 cm seulement, quelle que soit la longueur. Quant à l'épaisseur, elle dépasse rarement 1,5 cm au plus fort de la section. Certaines d'entre elles présentent encore un voire deux biseaux aux extrémités (36%). L'angle de ces biseaux est alors assez disparate, allant de 20° à 90° sans véritable préférence (fig. 224).

On en arrive ainsi à individualiser quatre catégories d'éclisses. La première regroupe toutes celles qui n'ont pas de biseau apparent (pl. 6.5). Une seconde rassemble celles présentant une base plane (pl. 6.6), tandis que la troisième se compose des éclisses

avec une extrémité biseautée (pl. 6.2, 4, 7). Pour cette dernière, notons que souvent l'une des extrémités est absente et que l'angle des biseaux est très varié. Enfin, la dernière catégorie est celle des éclisses ayant deux extrémités biseautées (pl. 6.1, 3). On s'aperçoit pour cette dernière que l'angle du biseau est beaucoup plus standardisé, avec un angle ciblé entre 30° et 40°.

En conclusion, il semblerait que ces éclisses proviennent en majorité de l'équarrissage des bois d'architecture, à partir de bois refendus lorsque le débitage est radial ou de billes entières lorsqu'il est tangentiel. Vu leurs dimensions, il s'agirait en général d'un travail de finition sur bois déjà grossièrement équarri ou sur des billes de faibles dimensions.

### 15.3.4 Les éclats

Les éclats représentent le dernier type recensé de déchets provenant de la mise en forme d'une pièce de bois. Ce qui les différencie des deux précédents, c'est l'absence de forme particulière et de marques de taille caractéristiques. Une centaine de ces pièces a été découverte sur le site, dont 65 dans la ferme 1, 26 dans la ferme 2 et onze dans la zone d'activité 4. Au niveau du débitage, c'est de nouveau le mode tangentiel qui domine pour 62% des pièces. Quant à l'essence utilisée, il s'agit également en majorité du sapin (57%), bien que neuf autres espèces soient aussi représentées (fig. 223). Les dimensions apparaissent relativement standard : la longueur se situe majoritairement entre 5 et 10 cm, tandis que la largeur atteint de préférence 2 à 4 cm, l'épaisseur se maintenant entre 5 et 10 mm. On en arrive ainsi à distinguer trois groupes. Le premier rassemble des éclats assez minces et plutôt ventrus ; longueur et largeur sont proches (pl. 6.8). Le deuxième groupe, également de section assez mince, montre une différence plus grande entre les deux dimensions principales ; les éclats sont nettement allongés (pl. 6.9). Enfin, le troisième groupe d'éclats, plus disparate, présente comme dénominateur commun une épaisseur beaucoup plus grande que précédemment (supérieure à 1 cm) et une forme généralement allongée (pl. 6.10). Notons encore que quelques très rares éléments présentent également un biseau, dont l'angle n'est pas significatif car lui aussi très variable (fig. 224).

### 15.3.5 Les déchets d'ajustage

Il s'agit en l'occurrence d'un très petit corpus mais qui reflète, par sa diversité, différentes étapes de la mise en place des éléments architecturaux. Dans un premier temps, notre analyse se porte sur les caractéristiques communes à toutes ces pièces

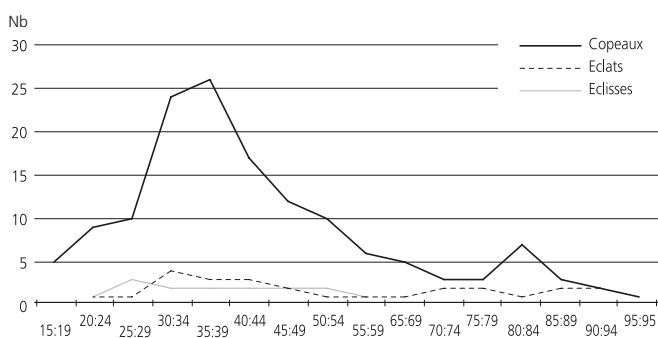


Fig. 224 Répartition de l'angle des biseaux (en degrés) des 3 principales catégories de déchets de taille.

pour ensuite s'attarder sur les différentes catégories reconnues. Ainsi, la répartition géographique de ces déchets se fait d'une manière très équitable entre les fermes 1 et 2, avec une toute petite représentation pour la zone d'activité 4 et ses bassins. En revanche, leur situation stratigraphique est très différente d'une aire à l'autre ; les déchets d'ajustage apparaissent toujours dans la même couche B3.303 pour la ferme 2 tandis qu'ils se dispersent entre diverses couches de la ferme 1.

Au niveau du débitage, c'est de nouveau le mode tangentiel qui domine très largement, représentant 14 pièces sur 22, tandis qu'une grande diversité apparaît dans le choix des essences avec neuf espèces présentes. Remarquons à ce propos qu'elles ne correspondent pas toujours aux essences déterminées pour les divers éléments d'architecture eux-mêmes, notamment pour les planches et les lattes. Cela n'a cependant rien d'étonnant étant donné la faiblesse des deux corpus.

En s'attardant sur l'origine de ces différents éléments, quatre catégories se dessinent auxquelles il faut ajouter un certain nombre de pièces uniques dont la provenance reste difficile à établir. La plus courante regroupe les déchets d'ajustage de lattes. Ils se caractérisent par une section généralement quadrangulaire et une largeur assez modeste. Les découpes sont assez diverses ; certains présentent deux biseaux, soit droits soit en biais, parallèles, à chacune des extrémités ; deux autres au contraire voient leurs biseaux inscrits sur deux axes antagonistes (pl. 7.3). Signalons encore, parmi ces pièces, un élément présentant une large rainure sur sa face supérieure (pl. 7.4). Un autre déchet de latte extrêmement intéressant présente, en plan, une forme quasi triangulaire due au sciage probable de l'un des côtés (pl. 7.11). Parallèlement, on peut signaler un autre cas exceptionnel de traces de sciage dans un corpus généralement taillé à la hache à Roeschwoog en Alsace (Châtelet et al. 1998). Ceci est d'autant plus intéressant qu'on connaît peu, à ce jour, de scie pour l'époque qui nous occupe (chap. 18.3.3). Enfin, plusieurs éléments passablement abîmés, voire brûlés pour l'un d'eux, appartiennent également à cette première catégorie et présentent un biseau à l'une de leurs extrémités.

Dans la même ligne, le deuxième groupe rassemble les déchets d'ajustage de planche. Deux très beaux exemplaires nous sont parvenus, qui illustrent bien la technique employée. La planche n'est pas réajustée de manière rectiligne mais en deux fois selon un angle droit puis par arrachage (pl. 7.7). Le deuxième élément (pl. 7.1) illustre plutôt une intervention dans l'épaisseur de la planche, afin de créer une zone amincie (communication orale de D. Pillo-nel). Ces différentes étapes sont toujours effectuées à la hache.

La troisième catégorie comprend les déchets de pièces plus épaisses, de type chevron. Un seul élément la représente (pl. 7.2). Bien que très érodé, cet exemplaire montre à l'une des extrémités trois entailles en biseau successives. Enfin, la dernière catégorie reconnue est celle des résidus d'ajustage des chevilles. Très caractéristique, la pièce recueillie présente une section subcirculaire, une extrémité taillée en biseau et l'autre montrant une entaille à mi-bois (pl. 7.6).

Reste maintenant à évoquer les cinq pièces dont l'origine est encore à déterminer. Il s'agit tout d'abord d'un petit élément sans débitage dont les deux extrémités sont taillées en biseau selon deux axes quasi perpendiculaires (pl. 7.5), ensuite d'une petite baguette à section en quart de rond possédant elle aussi un biseau à chaque extrémité mais taillés dans des plans différents (pl. 7.10). On trouve aussi une pièce dont la base est plate et la face supérieure arrondie. L'une des extrémités est taillée droite tandis que l'autre, taillée droite également jusqu'à mi-bois, présente ensuite des traces d'arrachage (pl. 7.8). Les deux dernières pièces sont plus complexes et peut-être encore plus énigmatiques. La première, entièrement travaillée, possède une gouttière sur la face supérieure. L'une des extrémités est taillée nette tandis que l'autre est malheureusement cassée. Il est donc très difficile de déterminer s'il s'agit réellement d'un bout enlevé volontairement ou au contraire de la partie cassée d'une pièce plus volumineuse (pl. 7.12). L'interrogation est similaire pour le dernier élément, lui aussi d'une belle finition. Il se présente comme une petite lamelle arrondie dont l'une des extrémités est taillée d'un simple biseau droit tandis que l'autre est facettée par trois biseaux peu pentus et très longs (pl. 7.9). La question se pose de savoir si l'extraction de cette pièce s'est faite volontairement ou si c'est le résultat d'un accident de parcours, et quoi qu'il en soit, de quelle entité il provient.

## 15.4 Approche technologique

### 15.4.1 Le choix des essences

Werner Schoch

Le spectre des essences reflète le paysage naturel des environs de l'habitat. Au total, 1448 bois ont été analysés dont 43 fragments d'écorce n'ont pu être déterminés. Les 1405 bois restants sont composés de 21 espèces, indépendamment de la provenance et du type de fragment. La surreprésentation du sapin blanc par rapport à la végétation environnante est frappante, puisque sa part s'élève à 37%. Les observations qui suivent permettent de supposer que des raisons d'utilisation ont dicté ce choix. Les restes de bois trouvés ont été répartis selon les quatre catégories définies dans le chapitre 15.1 auxquelles peut s'ajouter l'ensemble des éléments non déterminés. Les objets manufacturés sont présentés à part, dans un autre volume (CAJ 15, chap. 11).

#### *Bois non travaillés (fig. 225a)*

Les bois et les fragments de branches qui ne comportent pas de traces visibles de découpage ou de travail sont réunis dans ce groupe. En ce qui concerne les essences, c'est le sapin avec 24% et le saule avec 23% qui dominent, suivis du cerisier (16%), des écorces indéterminées (10%), de l'aulne (9%) et du noisetier (5%). Toutes les autres essences sont représentées dans une proportion de moins de 3%.

On peut difficilement évaluer dans quelle mesure ces restes reflètent la part réelle des différentes essences dans leur environnement naturel. Certains de ces bois proviennent des vestiges d'occupation, soit des déchets de bois de construction, des restes de combustibles ou encore des branchages d'arbustes poussant autour des fermes ou le long du ruisseau. Le sapin semble à

nouveau surreprésenté par rapport au paysage naturel, alors que le saule pousse le long du cours d'eau. Les branches de *prunus sp.* peuvent provenir du cerisier ou du merisier à grappes, ces deux essences, poussant également dans les zones humides au bord des ruisseaux, ne se distinguant pas sur le plan de l'anatomie du bois. Les espèces déterminées ne reflètent donc que partiellement la végétation originelle. La corrélation des données anthracologiques avec les analyses polliniques et la détermination des macrorestes permettront de préciser ce tableau (CAJ 16).

#### *Éléments d'architecture: tressages, piquets et autres éléments (fig. 225b-e)*

Tous les bois comportant des traces liées à la construction humaine sont regroupés sous cette appellation. Seules quatre des 21 essences déterminées sont absentes parmi ces éléments d'architecture, alors que le sapin représente un matériau de construction de prédilection. Deux critères majeurs de sélection peuvent expliquer ce choix. D'une part, la pousse rectiligne des troncs, et d'autre part le bon comportement du sapin dans les sols humides qui en fait un excellent bois de construction dans ce milieu spécifique. Il n'est donc pas surprenant que sa part parmi les éléments d'architecture s'élève à 27%. La longévité du chêne en tant que bois de construction est connue, sa part constitue ici 14%. Le pourcentage élevé de saule (62%), cerisier (16%) et également de noisetier (10%) dans cette catégorie est frappant. Ces dernières essences forment le 88% des bois utilisés pour le tressage.

Par ailleurs, si on analyse la répartition des éléments de tressage séparément de celle des éléments d'architecture, on constate que ces trois essences ont nettement moins d'importance dans le bois de construction. Leur utilisation pour le tressage est donc évidente. Cette technique d'entrelacs était appliquée à un large éventail architectural, allant des cloisons d'habitations aux aménagements des cours d'eau, en passant par la fabrication de divers articles de vannerie. On l'utilise d'ailleurs encore de nos jours dans ce secteur d'artisanat.

Les piquets occupent une plus grande place parmi les éléments d'architecture que la catégorie précédente. Le sapin (27%) domine aussi dans cette catégorie, à part égale avec le chêne (26%), puis par le saule (10%), les arbres fruitiers et le noisetier (8% chacun), l'érable (7%), le hêtre (6%) et le frêne (4%). L'aulne, l'orme, le cerisier, le cornouiller et le genévrier sont quant à eux faiblement représentés.

#### *Déchets de taille (fig. 225f)*

Les 413 fragments de ce corpus se composent de déchets d'ajustage, de copeaux, d'éclats, d'éclisses, de pièces non déterminées et de biseaux d'abattage. Leur répartition montre quelles essences ont été employées intentionnellement mais ne permet aucune interprétation quantitative définissant la part des espèces utilisées dans la construction. Parmi elles, le sapin domine toujours (53%), suivi du hêtre (12%); on trouve 7% de saule et 6% d'érable, alors que l'aulne, le frêne et les arbres fruitiers représentent un petit 5%, voire moins. Dans de nombreux cas, il est difficile de déterminer l'origine des éclats en raison de leur

état de conservation et de la variété des formes résultant du travail. Il n'est ainsi pas toujours facile de déterminer le nombre de fragments provenant du traitement d'un petit objet ou de l'aménagement d'une poutre. Toutefois, on peut imaginer que la part importante de sapin provient du travail d'une ou d'un petit nombre de poutres, conservées grâce à un enfouissement rapide dans un sol humide.

#### Éléments non déterminés

Cinquante et un bois ont été analysés sans qu'on ait pu les rattacher à un groupe typologique. Ce sont des fragments provenant de bois d'une certaine taille, impossibles à définir comme restes de bois de construction, de fragments érodés de troncs ou de branches non travaillés. Généralement, ces pièces sont très érodées et partiellement décomposées. Leurs structures de surface ou d'éventuelles traces de travail ne sont donc pas conservées. Là encore, le sapin domine : les 39 fragments de cette espèce représentent à eux seuls 76% de tous les bois appartenant à ce groupe. Le frêne représente encore 6%, tandis que le noisetier, les arbres fruitiers, le chêne, le saule et l'orme n'atteignent plus que 4%, voire moins.

#### 15.4.2 Les techniques de taille et de façonnage

La première chose qui apparaît au travers de cette étude, est l'utilisation généralisée de la hache aussi bien pour l'abattage, le débitage que pour le façonnage. Par contre, la scie ne semble avoir été que très peu employée. Seules quelques pièces présentent d'éventuelles traces de sciage (chap. 15.3.5), encore faut-il être prudent d'autant plus qu'aucune scie n'a été trouvée sur le site (CAJ 14, chap. 4).

Au niveau de l'abattage, l'emploi de la hache est bien attesté par la forme caractéristique en double biseau asymétrique de la base d'un tronc (pl. 2.12), ainsi que par la présence de nombreux fragments de branches présentant également un biseau d'abattage. La longueur de ce biseau est assez variable, indépendamment du diamètre de la pièce. De même l'angle d'attaque est lui aussi aléatoire, bien que généralement inférieur à 45°. Notons à ce propos qu'à part le tronc susmentionné, il s'agit toujours des branches de petit calibre (pl. 5.14, 15) et que l'abattage, en conséquence, ne nécessite aucune technique particulière. Au niveau du façonnage, une poutre (pl. 3.4) présente sur l'une de ses faces bien conservée une cupule et deux autres traces de coup typiques d'un écorçage à l'herminette (Lundström-Baudais et al. 1989, p. 115, fig. 11).

De plus, la pointe des piquets, lorsqu'elle est suffisamment bien conservée, présente un faisceau de petites lignes en relief caractéristiques des rugosités du tranchant de hache (fig. 226). Ils sont systématiquement orientés à 75° par rapport à l'axe des fibres ; chaque face de pointe de piquet est taillée de plusieurs coups de hache positionnée à 15° par rapport à l'axe du bois. On peut donc imaginer la personne travaillant debout, tenant le piquet de manière subverticale, peut-être en appui sur un billot.

Si l'on regarde maintenant du côté des déchets de taille, il s'avère que la majorité d'entre eux est certainement produite à la hache. Parfois, le coup est fini par arrachage (pl. 6.4, pl. 7.2, 10, 12). Lorsqu'on a un biseau droit, la découpe se fait parfois en deux ou plusieurs fois (pl. 7.4), mais en majorité elle est exécutée nettement en un coup.

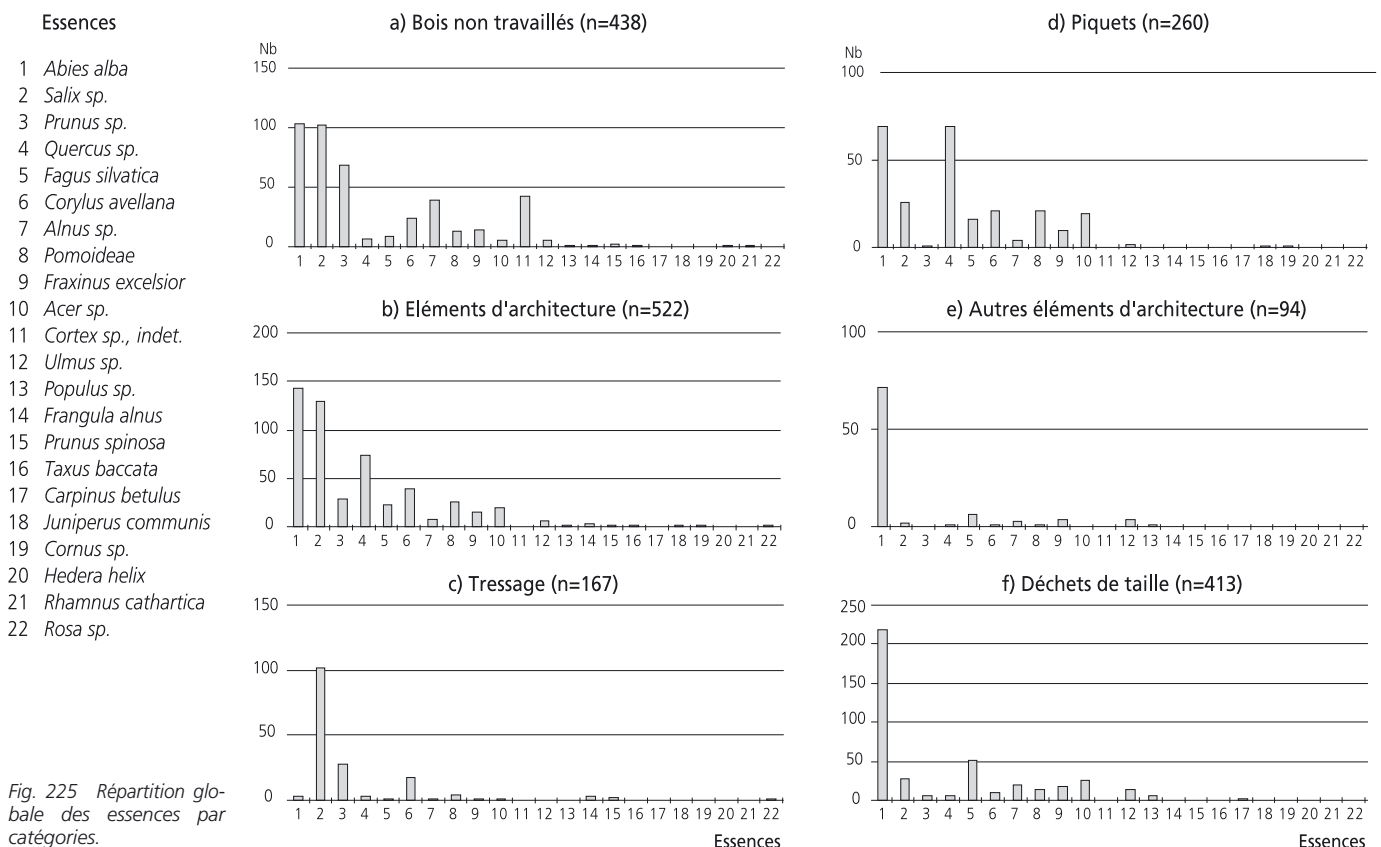


Fig. 225 Répartition globale des essences par catégories.





Fig. 226 Pointe de piquet présentant un faisceau de lignes en relief laissées par l'instrument de façonnage.

En ce qui concerne l'outil lui-même, il semblerait que le tranchant de la lame soit généralement de petite dimension. En effet, certaines traces de travail observées sur des copeaux donnent une largeur minimale de tranchant de 3 cm, tandis que les mêmes traces présentes sur la poutre DEV 996/60674 PR (pl. 3.2), sur la pointe de certains piquets ou sur le tronc CTT 994/9958 TI (pl. 2.12) indiquent une longueur minimale de tranchant comprise entre 5 et 6 cm. Ceci est également confirmé par la taille des éclisses qui se révèlent très étroites (entre 2 et 5 cm). Parmi l'outillage retrouvé sur le site, seule une petite hache à douille, de datation incertaine, pourrait être mise en rapport avec ces observations (CTT 994/9778 TI; CAJ 14, chap. 4.2). Son tranchant mesure environ 3 cm. Par contre, des nécropoles contemporaines ont livré des haches de toutes formes (p. ex. Moosbrugger-Leu 1982, fig. 16). Pour sa part, l'iconographie, bien que très rare, montre plutôt de grandes cognées d'abattage (chap. 18, fig. 265). Nous ne pouvons donc pas déterminer avec certitude quel type de hache a été utilisée pour tailler les éléments ligneux découverts à Develier-Courtételle, mais l'emploi d'outils à petit tranchant demeure l'hypothèse la plus plausible.

Plutôt visible sur certains déchets d'ajustage et dans le façonnage du petit mobilier, l'usage du ciseau droit et du ciseau à gouge est également attesté (pl. 7.4, 11).

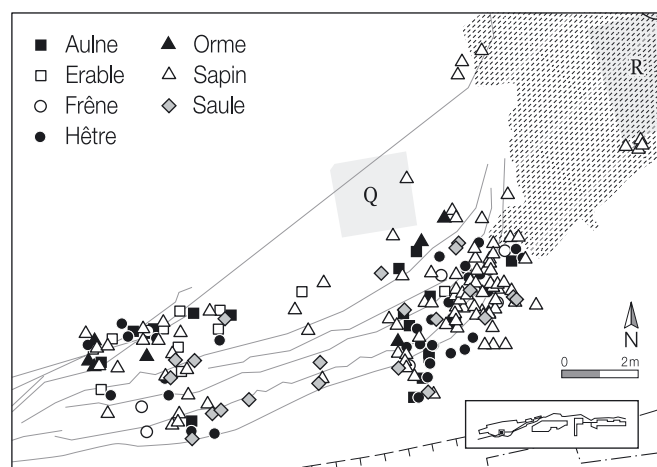


Fig. 227 Répartition spatiale des déchets de taille par essence dans la ferme 1.

## 15.5 Répartition spatiale des restes de bois

Pour résumer, des éléments en bois ont été découverts dans la zone riveraine du ruisseau des fermes 1 et 2, dans les bassins et dans le secteur oriental de la zone d'activité 2. Dans le cas de la ferme 2, une forte érosion a endommagé la zone susceptible d'avoir conservé les matières périssables. Seul un petit îlot de couche archéologique, riche en mobilier ligneux, a subsisté sans lien stratigraphique précis avec l'ensemble de l'habitat. Pour la zone d'activité 2 et les bassins, il s'agit avant tout de bois non travaillés, simplement déposés en eau calme.

Le cas de la zone riveraine du ruisseau de la ferme 1 et son aménagement de berge est très différent. La répartition spatiale des éléments en bois a été brièvement étudiée et ne semble pas liée à une forme aléatoire de dépôt par l'eau du ruisseau. En effet, la présence de pôles de concentration différents selon les espèces induit un déplacement moindre des pièces et confirme par là le caractère marécageux de la zone concernée (fig. 227). L'origine de ces concentrations se trouve probablement dans une activité de rejet répétée; de toute façon celles-là témoignent de la présence, à proximité du lit du ruisseau, d'une activité de taille du bois.

## 15.6 Aperçu de l'économie du bois

Une des données marquantes de ce site est l'emploi massif et quasi systématique du sapin blanc, dans tous les domaines de la construction et dans toutes les zones du site où du bois a été trouvé. De manière générale, on peut même préciser que, pour la construction, le choix de l'essence est assez pointu selon le résultat désiré.

De plus, il semble que le travail de dégrossissage et d'équarrissage ne soit pas effectué sur place puisqu'on ne retrouve que très peu de déchets avec écorce. Pour le chêne, dont l'usage semble quasi restreint à la fabrication des piquets, c'est carrément tout l'objet qui est débité et manufacturé ailleurs, soit directement sur le lieu d'abattage, soit éventuellement dans une partie du site où le bois n'a pas été conservé, mais en tout cas pas en bordure du ruisseau puisqu'il manque les déchets correspondants. Par contre, l'hypothèse formulée quant à l'utilisation des différents bassins pour stocker en grande quantité les bois d'architecture (chap. 9.4.2) incite à penser que la transformation des bois de sapin était, elle, effectuée à proximité des constructions.

On peut donc imaginer un approvisionnement qui se fait généralement en forêt, massivement en ce qui concerne le sapin, avec stockage des troncs déjà préparés près des habitations, et plus ponctuellement pour les autres espèces en fonction des besoins architecturaux, avec un apport complémentaire d'espèces poussant non loin du ruisseau. Ce complément peut être spécifique et désiré, comme c'est le cas du saule pour la confection des tressages, ou totalement arbitraire dans le cas des piquets.

## Planche 1    Piquets non débités

Echelle 1:6

**Ferme 1**

1. Piquet. *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 80 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 grandes + 2 très grandes), de 300 mm de haut. Structure 418 (DEV 996/60878 PR).
2. Piquet. *Fraxinus excelsior*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 1 très grande face taillée + 1 naturelle ronde, de 370 mm de haut. Structure 417 (DEV 996/60883 PR).
3. Piquet. *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (3 petites + 1 moyenne), de 50 mm de haut. Bois couché (DEV 996/60813 PR).
4. Piquet. *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 75 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 mince + 1 moyenne + 1 grande + 2 très grandes), de 280 mm de haut. Structure 519 (DEV 996/60861 PR).
5. Piquet. *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 grandes), de 150 mm de haut. Bois couché (DEV 994/60378 PR).
6. Piquet. *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 3 grandes faces taillées égales + 1 naturelle ronde, de 180 mm de haut. Structure 456 (DEV 996/60834 PR).
7. Piquet. *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 très grandes), de 220 mm de haut. Structure 440 (DEV 996/60879 PR).
8. Piquet. *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées et 1 naturelle, et de 180 mm de haut. Structure 574 (DEV 994/60320 PR).
9. Piquet. *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 30 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées égales + 1 naturelle ronde, de 125 mm de haut. Bois couché (DEV 996/60815 PR).
10. Piquet. *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (3 moyennes + 2 grandes), de 200 mm de haut. Structure 614 (DEV 996/60804 PR).

11. Piquet. *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 75 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 grandes), de 160 mm de haut. Structure 512 (DEV 996/60862 PR).

12. Piquet. *Fagus silvatica*. Non débité. Section ronde de 85 mm de diam. Pointe à 4 très grandes faces taillées égales, de 280 mm de haut. Structure 511 (DEV 996/60885 PR).

13. Piquet. *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 moyenne + 4 très grandes), de 210 mm de haut. Structure 633 (DEV 994/60335 PR).

14. Piquet. *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 25 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées, de 70 mm de haut. Bois couché (DEV 995/60445 PR).

15. Piquet. *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées égales + 1 naturelle ronde, de 150 mm de haut. Structure 666 (DEV 996/60800 PR).

**Ferme 2**

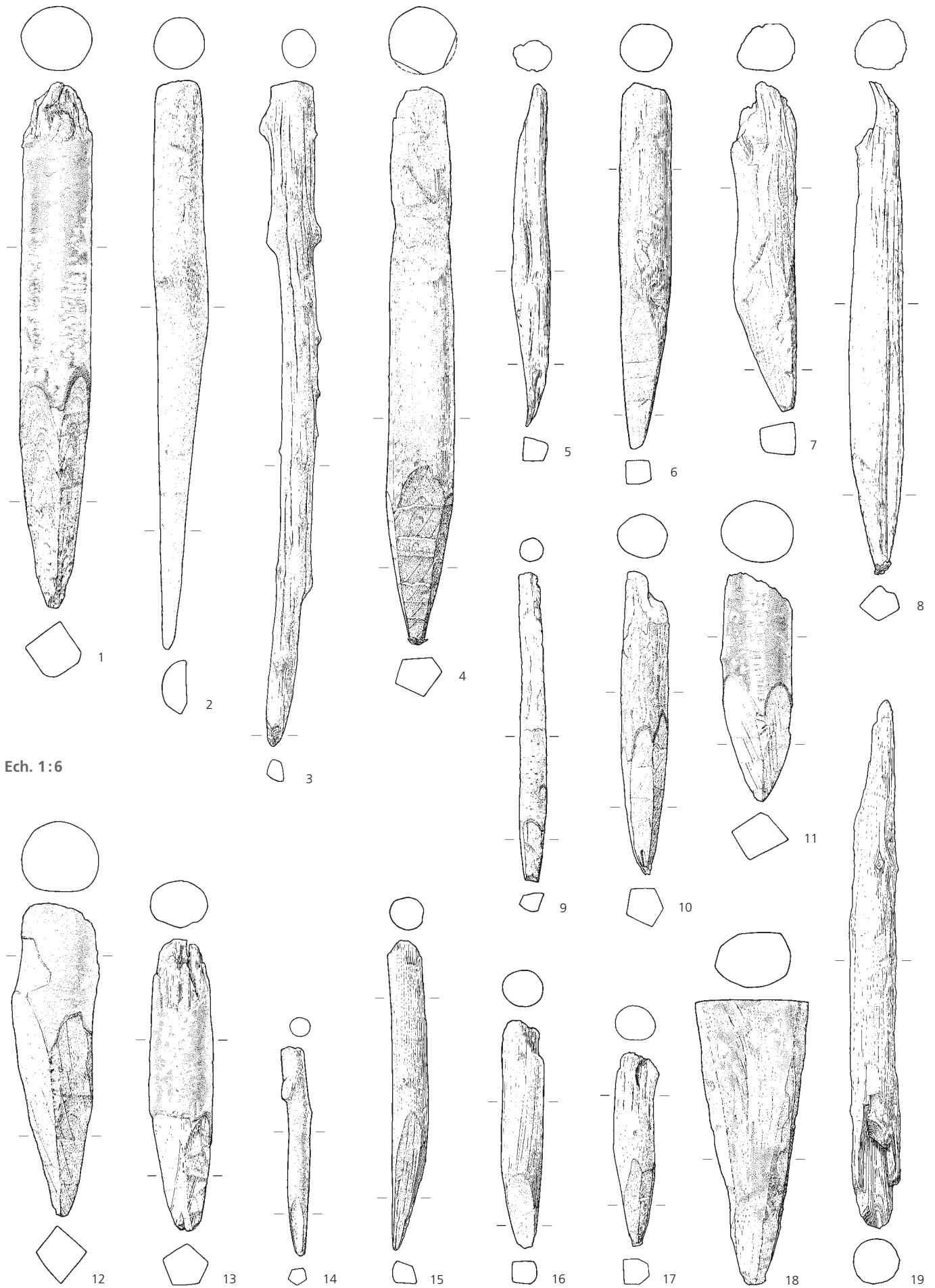
16. Piquet. *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 1 grande) + 1 naturelle, de 110 mm de haut. Structure 591 (DEV 996/60622 PR).

17. Piquet. *Alnus* sp. Non débité. Section ronde de 45 mm de diam. Pointe à 6 faces taillées (4 moyennes + 2 grandes), de 115 mm de haut. Structure 7 (DEV 996/60627 PR).

18. Piquet. *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 110 mm de diam. Pointe à 7 faces taillées (5 moyennes + 2 très grandes), de 350 mm de haut. Structure 10 (DEV 996/60626 PR).

**Zone d'activité 2**

19. Piquet. *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Absence de pointe. Bois couché (DEV 993/60257 PR).



Ech. 1:6

## Planche 2    Piquets débités et biseau d'abattage

Echelle 1:6

**Ferme 1**

1. Piquet. *Abies alba*. Débitage radial. Refente: douzième. Section triangulaire 90x40 mm. Pointe à 3 faces taillées (1 grande + 2 de refente), de 180 mm de haut. Tronc de base: 180 mm de diam. Structure 506 (DEV 996/60888 PR).

2. Piquet. *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart de rond de 27,5 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées (1 moyenne + 2 grandes + 2 de refente), de 240 mm de haut. Structure 483 (DEV 996/60669 PR).

3. Piquet. *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: sixième. Section triangulaire de 55 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées (3 petites + 2 de refente), de 210 mm de haut. Tronc de base: 110 mm de diam. Structure 476 (DEV 996/60689 PR).

4. Piquet. *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart de rond de 70 mm de rayon. Pointe à 6 faces taillées (1 petite + 3 très grandes + 2 de refente), de 250 mm de haut. Structure 485. (DEV 996/60914 PR).

5. Piquet. *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: tiers. Section en tiers de rond de 32,5 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées (3 grandes + 2 petites), et de 290 mm de haut. Tronc de base: 65 mm de diam. Structure 572. (DEV 994/60297 PR).

6. Piquet. *Fagus silvatica*. Débitage radial. Refente: huitième. Section triangulaire de 50 mm de côté. Pointe à 3 faces dont 1 naturelle et 2 de refente. Tronc de base: 100 mm de diamètre. Bois couché (DEV 995/60444 PR).

7. Piquet. *Abies alba*. Débitage radial. Refente: non det. Section quadrangulaire 80x60 mm. Pointe à 3 faces taillées, de 190 mm de haut. Structure 451 (DEV 996/60860 PR).

8. Piquet. *Quercus* sp. Débitage radial. Refente. demi. Section demi ronde de 45 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 3 moyennes + 1 très grande), de 200 mm de haut. Tronc de base: 90 mm de diam. Structure 558 (DEV 996/60832 PR).

9. Piquet. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section quadrangulaire 50x40 mm. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 2 grandes + 1 de refente), de 110 mm de haut. Piquet périphérique. Structure 437. (DEV 996/60882 PR).

**Ferme 2**

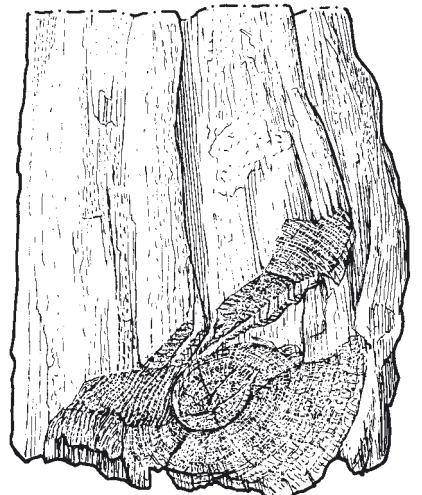
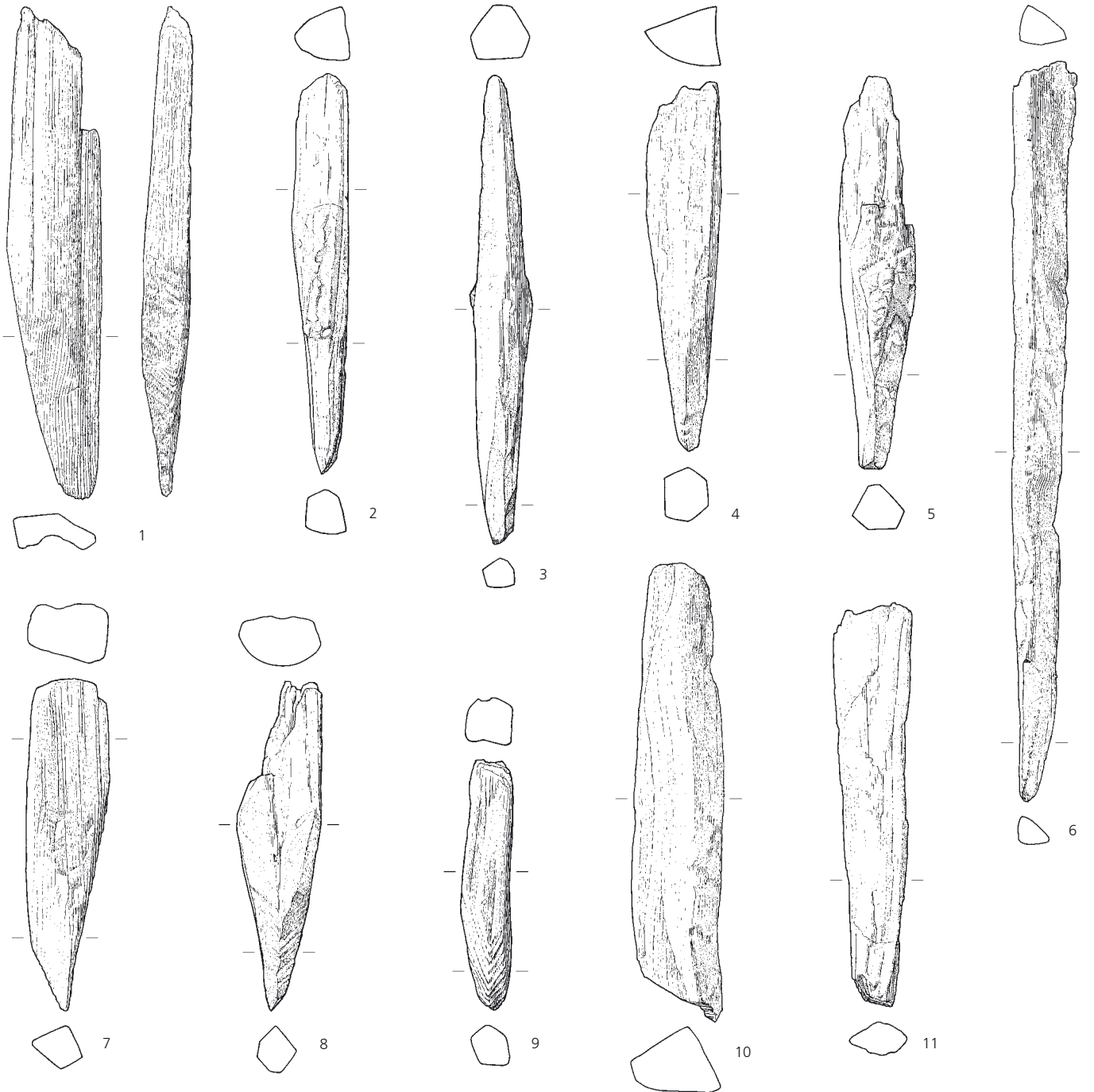
10. Piquet. *Fagus silvatica*. Débitage radial. Refente: huitième. Section trapézoïdale de 80 mm de large. Absence de pointe. Tronc de base: 190 mm de diam. Structure. 5 (DEV 996/60625 PR).

**Zone d'activité 2**

11. Piquet. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: demi. Section demi ronde de 32,5 mm de rayon. Absence de pointe. Bois couché (DEV 993/60189 PR).

**Zone d'activité 4**

12. Biseau d'abattage. Non débité. *Abies alba*. Section ovale 310x225 mm. Tronc avec surface partiellement carbonisée (tramée) présentant à sa base un double biseau asymétrique caractéristique du mode d'abattage. Bassin occidental, bois couché (CTT 994/9958 TI).



Ech. 1:6

12

## Planche 3    Éléments d'architecture

Echelle 1:6

**Ferme 1**

1. Planche. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 204x42 mm. Longueur conservée: 1085 mm. L'extrémité conservée est amincie en double biseau d'une largeur de 66 mm. A 294 mm de cette extrémité et à 120 mm du bord, perforation circulaire de 36 mm de diam. Bois couché (DEV 994/60319 PR).

2. Poutre. *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 270 mm de diam. Le tronc, coupé à la hache, est travaillé en pointe à l'extrémité conservée par une multitude de coups de hache donnés en biais par rapport à l'axe des fibres. Il a été récupéré pour servir de poteau dans la Structure 364 (DEV 996/60674 PR).

3. Planchette. *Abies alba*. Débitage radial. Section quadrangulaire 60x35 mm. Longueur conservée: 400 mm. 2 faces de refente, présentant des coups de hache (enlèvements de 160 mm de long sur 1 face, l'autre face présentant des enlèvements plus petits). Bois couché (DEV 996/60812 PR).

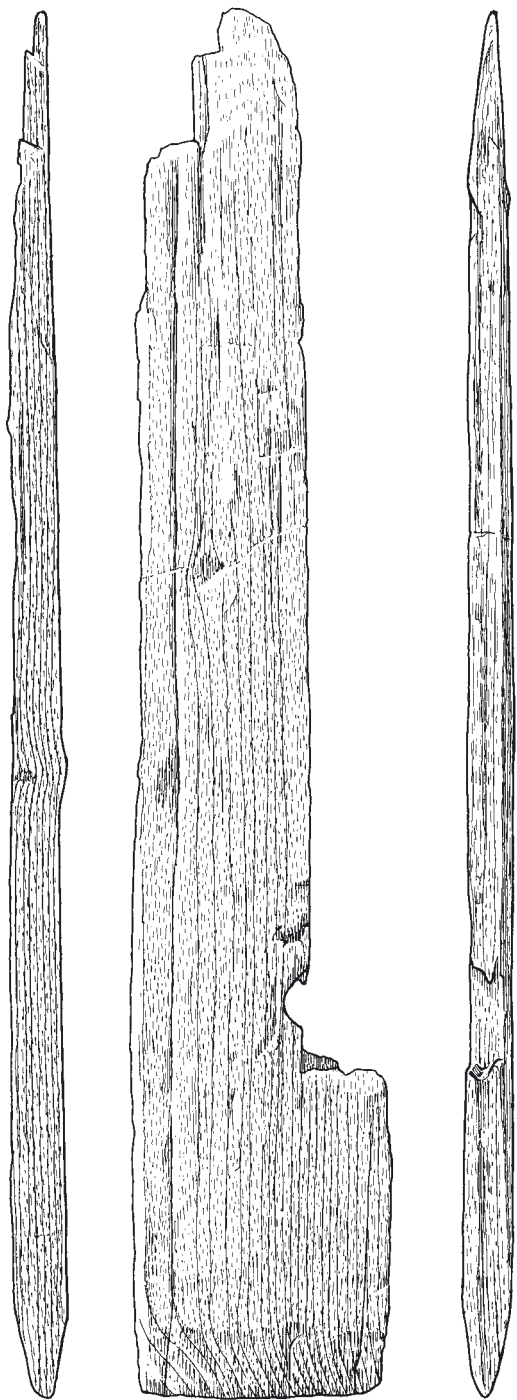
**Ferme 2**

4. Poutre. *Abies alba*. Débitage radial. Section quadrangulaire 135x75 mm. Longueur conservée: 450 mm. Présence d'une cupule d'écorçage sur face supérieure. Bois couché (DEV 996/60529 PR).

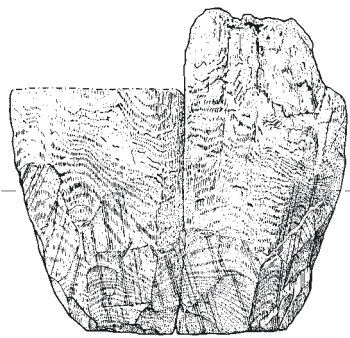
**Zone d'activité 4**

5. Latte. *Taxus baccata*. Débitage radial. Section rectangulaire 37x11 mm. Longueur conservée: 338 mm. Cassée latéralement, l'autre flanc présente une rainure longitudinale. Bassin occidental (CIT 995/5443 TI).

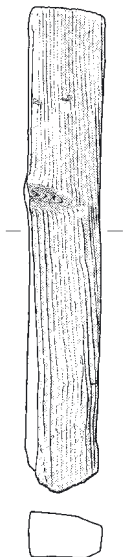
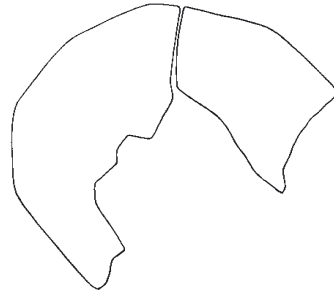
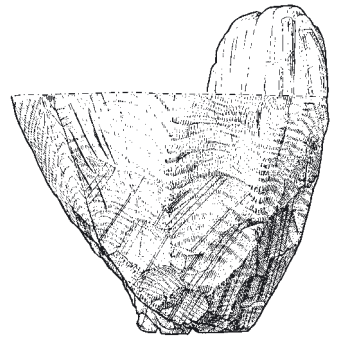
6. Bardeau. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 170x5 mm. Longueur conservée: 470 mm., cassé aux 2 extrémités. Bassin occidental (CIT 994/9615 TI).



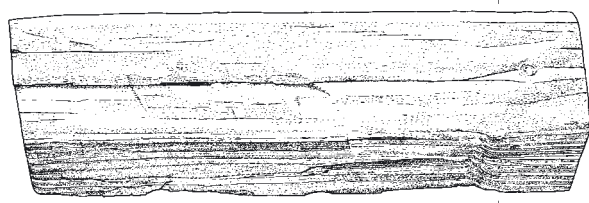
1



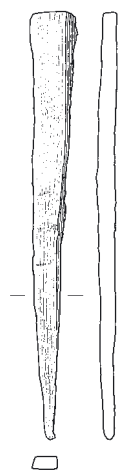
2



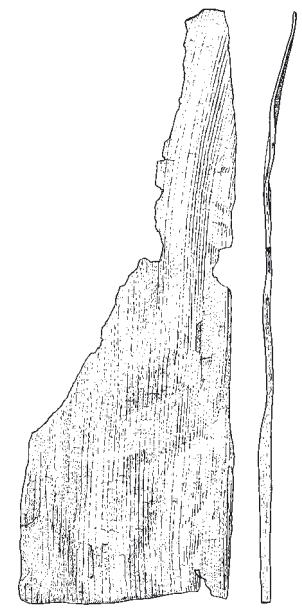
3



4



5



6

Ech. 1:6

## Planche 4    Chevilles

Echelle 1:2

**Ferme 1**

1. Cheville de charpente probablement. *Quercus* sp. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 26x17 mm. Longueur: 195 mm. Taillée en pointe depuis le sommet sur les 2 côtés larges, l'épaisseur reste constante jusqu'à 20 mm du bout de la pointe. (DEV 995/60407 PR).

2. Cheville de charpente probablement. *Salix* sp. Débitage tangentiel probable. Section, écrasée, 20x20 mm. Longueur: 274 mm. Erodée et cassée. (DEV 996/60680 PR).

3. Cheville de charpente probablement. *Quercus* sp. Débitage radial. Section rectangulaire 30x20 mm. Longueur: 214 mm. Le corps est droit, la pointe (80 mm de haut) est amincie sur 2 des 4 faces. Erodée et cassée. (DEV 996/60683 PR).

4. Cheville. *Quercus* sp. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 22x10 mm. Longueur: 90 mm. Traces de fabrication: coups de hache + arrachage. Tronçonnage aux 2 extrémités. Corps droit. Extrémité distale amincie par 2 coups de hache, l'un sur une grande largeur, l'autre sur le petit côté consécutif, l'autre grande largeur est 1 face de refente. (DEV 994/60333 PR).

5. Cheville. *Fraxinus excelsior*. Débitage radial. Section rectangulaire 21x11 mm. Longueur: 83 mm. La tête est plate et évasée au sommet. l'extrémité distale est érodée et cassée. (DEV 996/60644 PR).

6. Cheville. *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 22 mm de diam. Longueur: 85 mm. L'extrémité proximale est taillée approximativement à l'horizontale; l'extrémité distale est taillée en pointe à 5 faces égales de 40 mm de haut. (DEV 995/60425 PR).

7. Cheville. *Abies alba*. Débitage radial. Section ovale 14x8 mm. Longueur: 54 mm. Elle est très érodée. (DEV 995/61007 PR).

8. Cheville. *Salix* sp. Débitage tangentiel. Section polygonale 14x7 mm. Longueur: 60 mm. Erodée et cassée à l'extrémité distale, bouchardée à l'extrémité proximale. (DEV 995/61043 PR).

9. Cheville. *Quercus* sp. Débitage radial. Section quadrangulaire 22x16 mm. Longueur: 51 mm. Biseau droit à 38° à l'extrémité distale. (DEV 996/60649 PR).

**Ferme 2**

10. Cheville. *Abies alba*. Débitage radial. Section polygonale 20x18 mm. Longueur conservée: 67 mm. Fût droit présentant 2 larges faces et plusieurs petites faces taillées, base convexe taillée de 5 coups de ciseau, extrémité distale cassée. (DEV 996/60521 PR).

11. Cheville. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section quadrangulaire 20x17 mm. Longueur conservée: 75 mm. Fût droit, base plane et cassée à l'autre extrémité. (DEV 996/60617 PR).

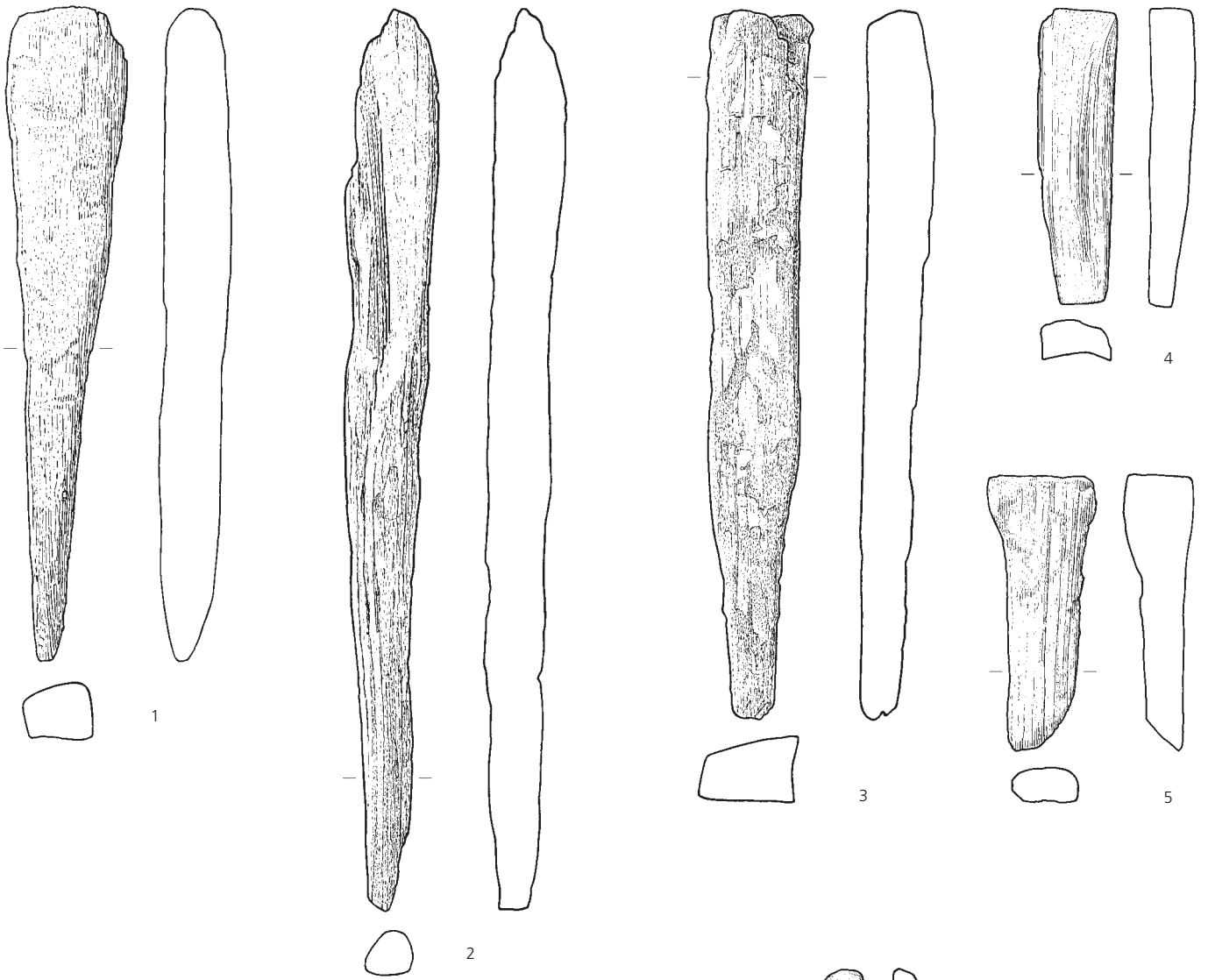
12. Cheville. *Abies alba*. Débitage radial. Section polygonale 20x20 mm. Longueur conservée: 70 mm. Fût légèrement tronconique avec 2 faces parallèles taillées, larges et plusieurs autres petites faces. Base plane, l'autre extrémité est cassée. (DEV 996/60616 PR).

13. Cheville. *Abies alba*. Débitage radial. Section quadrangulaire 20x13 mm. Longueur: 57 mm. Fût droit, base plate, extrémité distale plate et présentant un ressaut dû à 2 coups de ciseau. (DEV 996/60522 PR).

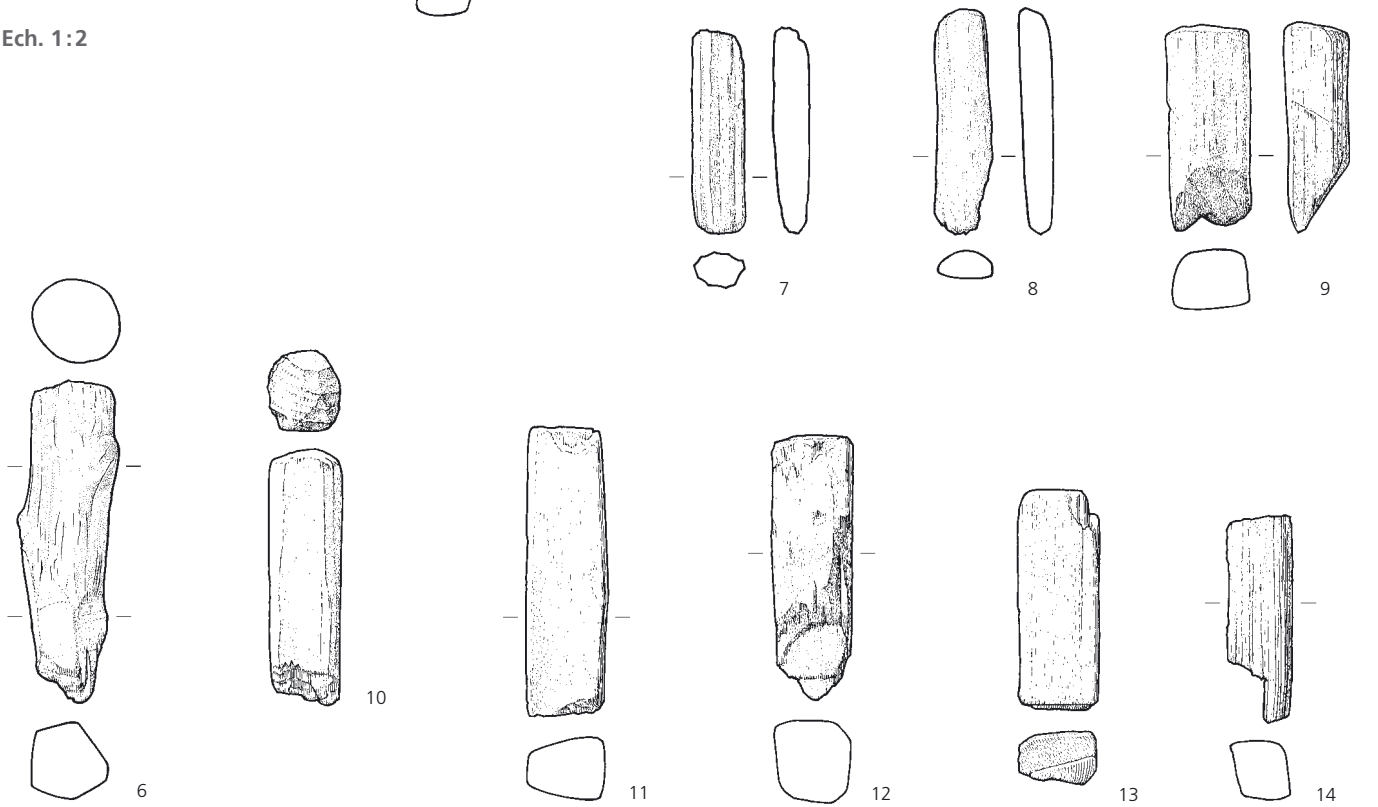
14. Cheville. *Abies alba*. Débitage radial. Section quadrangulaire 16x14 mm. Longueur conservée: 53 mm. Fût droit, base plane, l'autre extrémité est cassée. (DEV 996/60540 PR).

- Cheville. *Abies alba*. Débitage radial. Section quadrangulaire 24x17 mm. Longueur: 77 mm. Fût droit, base plate, extrémité distale taillée en biseau à 48°. Non dessiné. (DEV 996/60600 PR).





Ech. 1:2



## Planche 5    Copeaux et biseaux d'abattage

Echelle 1:2

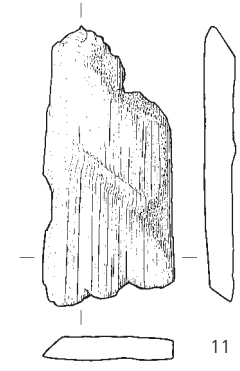
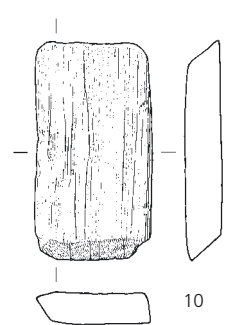
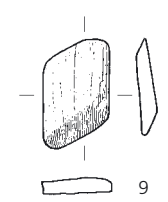
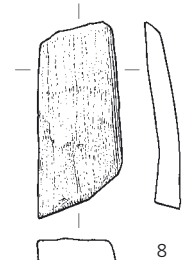
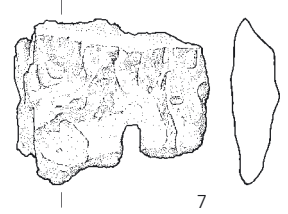
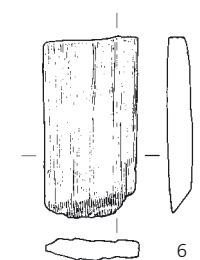
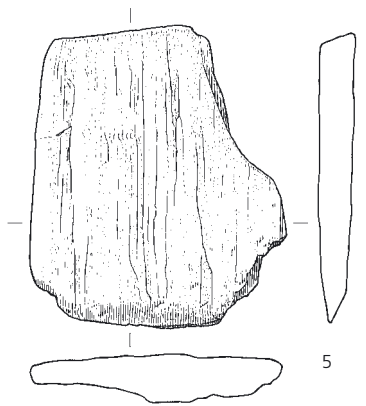
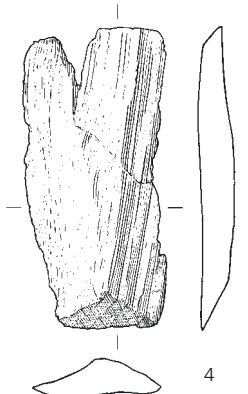
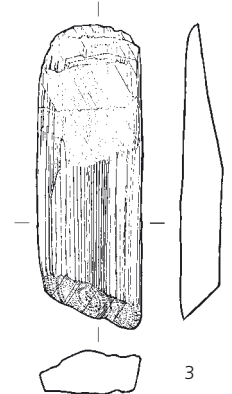
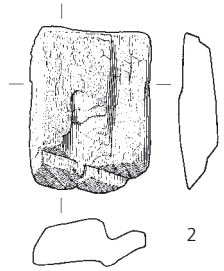
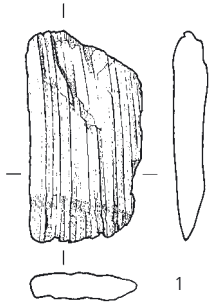
**Copeaux, ferme 1**

1. Copeau. *Abies alba*. Débitage radial. Section quadrangulaire 28x7 mm. Longueur conservée: 55 mm. (DEV 996/61233 PR).
2. Copeau. *Fagus silvatica*. Débitage tangentiel. Section quadrangulaire 31x10 mm. Longueur: 42 mm. 1 biseau double à 46° et 52° à 1 extrémité, et 1 simple à 80° à l'autre. (DEV 995/61011 PR).
3. Copeau. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section quadrangulaire 27x9 mm. Longueur: 78 mm. 2 biseaux droits à 15° et 46°. (DEV 994/60971 PR).
4. Copeau. *Fagus silvatica*. Débitage non déterminé. Section triangulaire 33x9 mm. Longueur: 80 mm. 2 biseaux à 38° et 52°. (DEV 995/61035 PR).
5. Copeau. *Alnus* sp. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 66x12 mm. Longueur: 80 mm. 1 biseau à chacune des extrémités, taillés à chaque fois en 2 coups selon un angle de respectivement 75° et 34°. (DEV 994/60358 PR).
6. Copeau. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 25x5 mm. Longueur: 47 mm. 2 biseaux droits à 90° et 43°. Structure 1070. (DEV 995/61004 PR).
7. Copeau sur écorce. *Alnus* sp. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 47x10 mm. Longueur: 42 mm. 1 biseau à 48°. (DEV 996/61194 PR).
8. Copeau. *Fraxinus excelsior*. Débitage radial. Section quadrangulaire 18x6 mm. Longueur: 41 mm. 1 biseau droit à 49° à 1 extrémité, et 1 double biseau à 68° et 84° à l'autre extrémité.

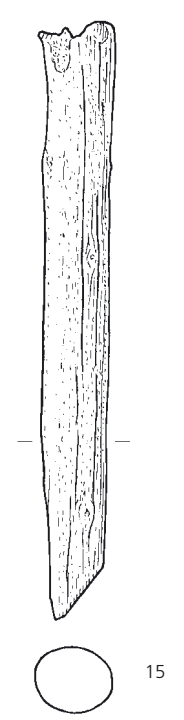
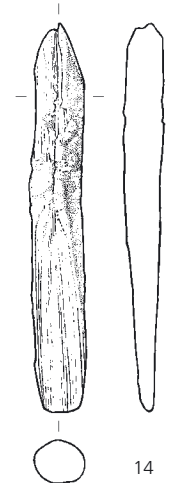
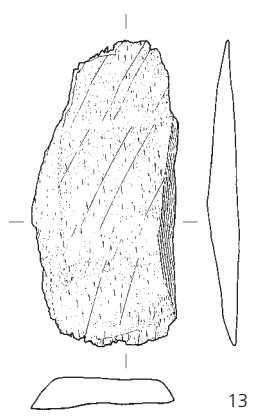
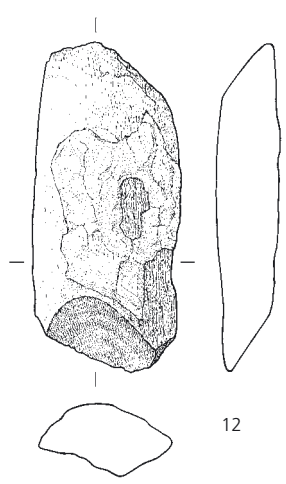
Copeau en arc de cercle, probablement en raison de la présence d'un nœud. (DEV 996/61120 PR).

**Copeaux, ferme 2.**

9. Copeau. *Pomoideae*. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 19x4 mm. Longueur: 26 mm. 2 biseaux à 30° et 31°. (DEV 996/61236 PR).
  10. Copeau. *Acer* sp. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 30x8 mm. Longueur: 57 mm. 2 biseaux à 45° et 52°. (DEV 996/60592 PR).
  11. Copeau. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section quadrangulaire 34x6 mm. Longueur: 74 mm. 1 biseau à 59° à 1 extrémité, l'autre est dû à l'érosion. Sur la face sup., 1 ressaut dû à 1 reprise de la hache. (DEV 996/60555 PR).
  12. Copeau. *Salix* sp. Débitage tangentiel. Section 35x20 mm. Longueur: 88 mm. 2 biseaux à 36° et 40°. (DEV 996/60579 PR).
  13. Copeau. *Fagus silvatica*. Débitage tangentiel. Section trapézoïdale 38x8 mm. Longueur: 81 mm. Absence de biseau, face inférieure plane, face supérieure montrant le négatif de 4 petits enlèvements avec traces d'outil. (DEV 996/61101 PR).
- Biseaux d'abattage, ferme 1**
14. Biseau d'abattage. *Salix* sp. Section ovale 13x10 mm. Longueur conservée: 102 mm. 1 biseau droit à 10°, long de 55 mm. (DEV 996/61231 PR).
  15. Biseau d'abattage. *Abies alba*. Section ronde 20 mm de diam. Longueur conservée: 157 mm. 1 biseau droit à 43°, long de 20 mm. Branche écorcée. (DEV 996/60528 PR).



Ech. 1:2



## Planche 6    Eclisses et éclats

Echelle 1:2

**Eclisses, ferme 1**

1. Eclisse. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section trapézoïdale 40x21 mm. Longueur: 167 mm. 1 biseau droit à 30° et 1 en biais à 42°. (DEV 996/60823 PR).

2. Eclisse. *Fagus sylvatica*. Débitage tangentiel. Section triangulaire 47x25 mm. Longueur conservée: 120 mm. 1 biseau en biais à 85, l'autre extrémité est érodée. (DEV 996/60773 PR).

3. Eclisse. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section quadrangulaire 46x14 mm. Longueur: 104 mm. 2 biseaux à 30° et 75°. (DEV 995/61048 PR).

4. Eclisse. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section triangulaire 36x13 mm. Longueur conservée: 110 mm. 1 biseau en biais à 44°, l'autre extrémité est érodée. (DEV 996/60673 PR).

**Eclisses, ferme 2**

5. Eclisse. *Acer* sp. Débitage tangentiel. Section trapézoïdale 45x15 mm. Longueur: 152 mm. 2 grands enlèvements sur la face sup. Provient du fossé F2/2. (DEV 996/60589 PR).

6. Eclisse. *Abies alba*. Débitage radial. Section triangulaire 29x7 mm. Longueur: 149 mm. 1 biseau droit à 90°. (DEV 996/60505 PR).

7. Eclisse. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section triangulaire 48x22 mm. Longueur conservée: 155 mm. 2 coups en biseau à 49° et 60° puis arrachage à 1 extrémité, l'autre est érodée. (DEV 996/61190 PR).

**Eclats, ferme 1, ferme 2 et zone d'activité 4**

8. Eclat. *Abies alba*. Débitage radial. Section triangulaire 45x9 mm. Longueur conservée: 48 mm. Très érodé. Ferme 1 (DEV 996/61207 PR).

9. Eclat. *Fraxinus excelsior*. Débitage tangentiel. Section en arc de cercle 20x4 mm. Longueur conservée: 70 mm. Présence d'un nœud. Ferme 2 (DEV 996/61242 PR).

10. Eclat. *Abies alba*. Débitage radial. Section triangulaire 24x10 mm. Longueur conservée: 64 mm. 1 biseau en biais à 60°, l'autre extrémité est cassée. Zone 4, bassin occidental (CIT 994/9592 TI).



Ech. 1:2

## Planche 7    Déchets d'ajustages

Echelle 1:2

**Ferme 1**

1. Ajustage. *Populus* sp. Débitage tangentiel. Section globalement quadrangulaire 75x31 mm. Longueur: 64 mm. Le corps est facetté. 1 extrémité présente 2 coups de hache en biseau à 64° et 66° et 2 autres verticaux, l'autre extrémité est taillée de 2 coups de hache verticaux. (DEV 995/61038 PR).

2. Ajustage. *Fagus silvatica*. Débitage radial. Section triangulaire 40x22 mm. Longueur conservée: 64 mm. 3 faces taillées, 1 extrémité en biseau à 56°, l'autre extrémité est érodée. (DEV 994/60973 PR).

3. Raccourcissement de latte. *Fagus silvatica*. Débitage tangentiel. Section rectangulaire 35x10 mm. Longueur: 55 mm. 1 biseau à 63° à 1 extrémité, l'autre étant abîmée. (DEV 995/60428 PR).

4. Ajustage ou artefact. *Salix* sp. Débitage tangentiel. Section globalement rectangulaire 45x22 mm. Longueur: 100 mm. Coupé net en biais aux 2 extrémités et présence d'une rainure médiane longitudinale. (DEV 995/61057 PR).

5. Ajustage. *Alnus* sp. Débitage non det. Section ovale 26x12 mm. Longueur: 55 mm. 1 biseau en biais à 80° à 1 extrémité, et 1 biseau en biais à 36° sur 1 côté. (DEV 996/61224 PR).

- Ajustage. *Fagus silvatica*. Débitage radial. Section triangulaire 41x20 mm. Longueur conservée: 63 mm. 1 biseau droit à 56° à 1 extrémité, l'autre étant cassée. 3 faces assurément taillées, la dernière est érodée. Non dessiné. (DEV 994/60973 PR).

- Ajustage. *Acer* sp. Débitage tangentiel. Section quadrangulaire 44x26 mm. Longueur: 103 mm. Très érodé. Non dessiné. (DEV 996/60635 PR).

**Ferme 2**

6. Raccourcissement de cheville. *Pomoideae*. Non débité. Section octogonale 20x18 mm. Longueur: 40 mm. Extrémité proximale

taillée grossièrement en pointe par 4 coups. Extrémité distale avec 1 enlèvement en biseau à 65° jusqu'à mi-bois, puis un abattage en sens inverse par probablement 2 coups, et enfin un abattage perpendiculaire aux fibres, également par 2 coups opposés. (DEV 996/60548 PR).

7. Ajustage de planche. *Fagus silvatica*. Débitage radial. Section rectangulaire 70x24 mm. Longueur: 70 mm. 1 extrémité biseautée reprise en 3 coups; l'autre extrémité est taillée selon 2 angles d'attaque, en plusieurs coups puis arrachée à la jonction des 2 entailles. (DEV 996/60618 PR).

8. Ajustage. *Fagus silvatica*. Débitage tangentiel. Section semi-ovale 45x14 mm. Longueur: 50 mm. 1 extrémité taillée nette, l'autre est taillée pour moitié puis arrachée. (DEV 996/61153 PR).

9. Ajustage. *Fraxinus excelsior*. Débitage tangentiel. Section en arc de cercle 24x8 mm. Longueur: 70 mm. 1 biseau à 50° à 1 extrémité, l'autre extrémité présente 2 faces taillées en biseau à 13° par plusieurs coups. (DEV 996/61099 PR).

10. Ajustage. *Salix* sp. Débitage tangentiel. Section triangulaire 18x12 mm. Longueur: 68 mm. 2 biseaux droits à 40° et 43°. (DEV 996/60553 PR).

11. Ajustage de latte. *Abies alba*. Débitage tangentiel. Section carrée 22x22 mm au plus large. Longueur: 45 mm. 1 extrémité taillée droite en 2 coups, l'autre en biseau irrégulier légèrement arqué avec un bec d'arrachage au bout. (DEV 996/60567 PR).

12. Ajustage, ou peut-être pièce de mobilier. *Acer* sp. Débitage radial. Section quadrangulaire 44x26 mm. Longueur conservée: 70 mm. 1 extrémité cassée, les autres faces sont entièrement taillées, probablement au ciseau. Sur la face supérieure, on remarque une sorte de gouttière taillée en biais dans la masse. (DEV 996/60604 PR).



Ech. 1:2

## Catalogue des piquets non dessinés

### Ferme 1

DEV 993/60015 PR: Structure 683. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section triangulaire de 55 mm de large. Pointe à 4 faces taillées dont 1 de refente, et de 140 mm de haut. Tronc de base: 110 mm de diam.

DEV 993/60123 PR: Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: huitième. Section quadrangulaire 150x40 mm. Pointe à 2 faces taillées, de 90 mm de haut. Tronc de base: >150 mm de diam. Pieu périphérique.

DEV 993/60130 PR: Structure 631. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ovale 60x50 mm. Pointe à 4 faces taillées égales, et de 160 mm de haut.

DEV 993/60149 PR: Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ovale 60x40 mm. Pointe absente.

DEV 993/60166 PR: Structure 585. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 grandes + 2 petites), et de 250 mm de haut.

DEV 993/60167 PR: Structure 544. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde 24 mm de large. Pointe absente. Tronc de base: 48 mm de diam.

DEV 993/60168 PR: Structure 570. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (3 grandes + 1 moyenne), et de 160 mm de haut.

DEV 993/60169 PR: Structure 571. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (4 grandes + 1 petite), et de 140 mm de haut.

DEV 993/60170 PR: Structure 533. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées (2 grandes + 1 petite) et 1 face naturelle, de 120 mm de haut.

DEV 993/60951 PR: Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ovale 65x50 mm. Pointe à 2 faces dont 1 naturelle, et de 60 mm de haut.

DEV 993/60952 PR: Essence: *Corylus avellana*. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 32,5 mm de rayon. Pointe absente. Tronc de base: 65 mm de diam.

DEV 993/60953 PR: Essence: *Corylus avellana*. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ovale 60x25 mm. Pointe absente. Tronc de base: 55 mm de diam. Équivalent.

DEV 994/60298 PR: Structure 497. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées et 1 naturelle, de 150 mm de haut.

DEV 994/60299 PR: Structure 496. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diamètre. Pointe à 4 faces taillées égales, de 190 mm de haut.

DEV 994/60300 PR: Structure 573. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 grandes + 2 petites), de 170 mm de haut.

DEV 994/60303 PR: Structure 498. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: huitième. Section quadrangulaire de 60xmm. Pointe à 4 faces taillées (2 petites + 2 de refente), de 110 mm de haut. Tronc de base: 160 mm de diam.

DEV 994/60305 PR: Structure 530. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées égales, de 50 mm de haut.

DEV 994/60321 PR: Structure 494. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 50 mm de rayon. Pointe à 4 faces taillées (2 grandes + 2 petites) et 1 de refente, et de 230 mm de haut. Tronc de base: 100 mm de diam.

DEV 994/60328 PR: Structure 639. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ovale 60x35 mm. Pointe à 4 faces taillées égales, de 140 mm de haut. Tronc de base: 47,5 mm de diam. équivalent.

DEV 994/60334 PR: Structure 634. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées égales, de 130 mm de haut.

DEV 994/60336 PR: Structure 686. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section quadrangulaire 61x45 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 1 grande + 2 de refente), de 160 mm de haut. Tronc de base: 110 mm de diam.

DEV 994/60337 PR: Structure 687. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section quadrangulaire 56x53 mm. Pointe à 5 faces taillées (2 moyennes + 3 grandes), de 140 mm de haut. Tronc de base: 120 mm de diam.

DEV 994/60370 PR: Structure 575. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 très grandes), de 220 mm de haut.

DEV 994/60371 PR: Structure 640. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées égales, de 180 mm de haut.

DEV 994/60372 PR: Structure 576. Essence: *Fagus sylvatica*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 1 moyenne + 2 grandes), de 170 mm de haut.

DEV 994/60373 PR: Structure 638. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section carrée de 45 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (2 petites + 2 de refente), de 65 mm de haut. Pieu périphérique.

DEV 994/60380 PR: Structure 641. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (3 moyennes + 1 grande), de 160 mm de haut.

DEV 995/60384 PR: Essence: *Salix* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart de rond de 35 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées (2 moyennes + 3 de refente), de 70 mm de haut. Tronc de base: 80 mm de diam.

DEV 995/60385 PR: Structure 629. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 2 moyennes + 2 grandes), de 150 mm de haut.

DEV 995/60390 PR: Structure 636. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ovale 90x50 mm. Pointe à 4 grandes faces taillées égales, de 210 mm de haut. Tronc de base: 70 mm de diam. équivalent.

DEV 995/60391 PR: Structure 688. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart de rond de 22,5 mm de rayon. Pointe à 4 faces taillées, de 90 mm de haut. Tronc de base: 45 mm de diam.

DEV 995/60392 PR: Structure 690. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 35 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées, de 80 mm de haut.



- DEV 995/60435 PR: Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ovale 50x30mm. Pointe à 4 faces taillées, de 130 mm de haut. Datation C<sup>14</sup>.
- DEV 995/60443 PR: Essence: *Fagus silvatica*. Débitage radial. Refente: sixième. Section triangulaire de 45 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (2 petites + 2 de refente), de 60 mm de haut. Tronc de base: 90 mm de diam.
- DEV 995/60478 PR: Structure 548. Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel probable. Section trapézoïdale 30x18 mm. Piquet en très mauvais état. Probable calage du poteau DEV995/60458 PR.
- DEV 996/60491 PR: Structure 306. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: demi. Section quadrangulaire 20x15 mm. Pointe à 4 petites faces taillées égales, de 40 mm de haut. Tronc de base: 40 mm de diam.
- DEV 996/60492 PR: Structure 305. Essence: *Juniperus communis*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées.
- DEV 996/60648 PR: Essence: *Salix* sp. Non débité. Section de forme non det. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 moyennes), de 80 mm de haut. Tronc de base: 30 mm de diam. Il ne s'agit que de la pointe du piquet.
- DEV 996/60655 PR: Structure 514. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section polygonale de 50 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées égales, de 125 mm de haut.
- DEV 996/60656 PR: Structure 528. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section non det. Pointe à 5 faces taillées (1 moyenne + 4 grandes), >180 mm de haut. Il ne s'agit que de la pointe. Calage du poteau 2120.
- DEV 996/60657 PR: Structure 470. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 80 mm de diam. Pointe à 4 très grandes faces taillées égales, de 260 mm de haut.
- DEV 996/60658 PR: Structure 527. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 moyennes + 1 grande + 2 non det.), de 150 mm de haut. Très mauvais état. Calage du poteau 2120.
- DEV 996/60659 PR: Structure 529. Essence: *Fagus silvatica*. Débitage radial. Refente: sixième. Section quadrangulaire 43x28 mm. Pointe à 3 faces taillées (1 petite + 2 de refente), de 75 mm de haut. Tronc de base: >300 mm. Calage du poteau 2120.
- DEV 996/60660 PR: Structure 468. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 4 grandes faces taillées égales, de 200 mm de haut.
- DEV 996/60661 PR: Structure 424. Essence: *Pomoideae*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 faces taillées.
- DEV 996/60662 PR: Structure 698. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 80 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 2 très grandes), de 330 mm de haut.
- DEV 996/60663 PR: Structure 478. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 25 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées (3 grandes + 2 non det.), >130 mm de haut.
- DEV 996/60664 PR: Structure 479. Essence: *Salix* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart de rond de 50 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées (3 grandes + 2 de refente), de 170 mm de haut. Tronc de base: 100 mm.
- DEV 996/60665 PR: Structure 467. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 4 très grandes faces taillées, de 250 mm de haut.
- DEV 996/60666 PR: Structure 556. Essence: *Fagus silvatica*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), de 180 mm de haut.
- DEV 996/60667 PR: Structure 466. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 80 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 3 grandes + 1 très grande), de 260 mm de haut.
- DEV 996/60668 PR: Structure 465. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (4 grandes + 1 très grande), de 230 mm de haut.
- DEV 996/60670 PR: Structure 623. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 58 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 2 moyennes + 2 grandes), de 135 mm de haut.
- DEV 996/60671 PR: Structure 675. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart d'oval 73x46 mm. Pointe à 4 faces taillées dont 2 de refente, de 210 mm de haut.
- DEV 996/60672 PR: Structure 693. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (3 moyennes + 1 grande), de 130 mm de haut.
- DEV 996/60676 PR: Structure 477. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart de rond de 70 mm de rayon. Pointe à 6 faces taillées (1 petite + 3 moyennes + 2 grandes), >240 mm de haut.
- DEV 996/60681 PR: Structure 568. Essence: *Fagus silvatica*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 grandes), de 170 mm de haut.
- DEV 996/60682 PR: Structure 493. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 3 très grandes), de 220 mm de haut.
- DEV 996/60685 PR: Structure 553. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 2 faces taillées + 1 naturelle ronde.
- DEV 996/60686 PR: Structure 550. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ovale 60x50 mm. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 2 grandes), de 210 mm de haut.
- DEV 996/60692 PR: Structure 481. Essence: *Salix* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section en quart de rond de 50 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées (3 grandes + 2 de refente), de 160 mm de haut. Tronc de base: 100 mm de diam.
- DEV 996/60693 PR: Structure 551. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 très grandes) + 1 naturelle ronde, de 280 mm de haut.
- DEV 996/60694 PR: Structure 482. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: huitième. Section triangulaire de 75 mm de côté. Pointe à 5 très grandes faces taillées, de 250 mm de haut. Tronc de base: 160 mm de diam.
- DEV 996/60702 PR: Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 30 mm de diam. Pointe à 2 faces taillées égales + 1 naturelle, de 100 mm de haut.
- DEV 996/60785 PR: Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 6 faces taillées, de 150 mm de haut.

DEV 996/60798 PR: Structure 531. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 6 faces taillées (3 petites + 3 grandes), de 110 mm de haut.

DEV 996/60801 PR: Structure 536. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées (1 moyenne + 2 très grandes) + 1 naturelle ronde, de 260 mm de haut.

DEV 996/60802 PR: Structure 611. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 75 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (3 grandes + 1 très grande), de 240 mm de haut.

DEV 996/60803 PR: Structure 613. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 grandes), de 140 mm de haut.

DEV 996/60805 PR: Structure 616. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ovale 80x65 mm. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), 140 mm de haut.

DEV 996/60806 PR: Structure 667. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 45 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 3 grandes), de 150 mm de haut.

DEV 996/60807 PR: Structure 615. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 75 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), de 140 mm de haut.

DEV 996/60808 PR: Structure 669. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section quadrangulaire de 65 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 1 grande + 1 de refente), de 160 mm de haut.

DEV 996/60809 PR: Structure 670. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: sixième. Section triangulaire de 70 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), de 180 mm de haut.

DEV 996/60810 PR: Structure 612. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 très grandes), de 210 mm de haut.

DEV 996/60811 PR: Structure 668. Essence: *Quercus* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 faces taillées très abimées. Il ne s'agit que de la pointe.

DEV 996/60814 PR: Essence: *Fagus sylvatica*. Débitage radial. Refente: multiple. Section triangulaire de 35 mm de côté. Pointe à 3 faces taillées (1 petite + 2 de refente), de 55 mm de haut. Brûlé.

DEV 996/60817 PR: Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section trapézoïdale de 50 mm de large. Pointe à 1 face taillée en biseau. Tronc de base: 200 mm de diam.

DEV 996/60818 PR: Structure 555. Essence: *Quercus* sp. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section quadrangulaire 70x50m. Pointe à 4 faces taillées égales, de 120 mm de haut.

DEV 996/60819 PR: Structure 552. Essence: *Fagus sylvatica*. Non débité. Section ovale 55x45 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne double + 3 grandes), de 180 mm de haut.

DEV 996/60820 PR: Structure 480. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: huitième. Section trapézoïdale de 55 mm de large. Pointe à 5 faces taillées (1 moyenne + 4 très grandes), de 210 mm de haut.

DEV 996/60821 PR: Structure 489. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section triangulaire de 60 mm de côté. Pointe à 5 grandes

faces taillées égales, de 160 mm de haut. Tronc de base: 120 mm de diam. DEV 996/60822 PR: Structure 542. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées (3 grandes + 2 petites), de 120 mm de haut.

DEV 996/60824 PR: Structure 491. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: sixième. Section triangulaire de 70 mm de côté. Pointe à 5 grandes faces taillées (1 petite + 3 très grandes + 1 de refente), de 230 mm de haut. Tronc de base: 140 mm de diam.

DEV 996/60825 PR: Structure 625. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 50 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (3 moyennes + 1 grande), de 160 mm de haut.

DEV 996/60826 PR: Structure 624. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 55 mm de côté. Pointe à 4 grandes faces taillées égales, de 180 mm de haut.

DEV 996/60821 PR: Structure 627. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de côté. Pointe à 5 grandes faces taillées égales, de 160 mm de haut.

DEV 996/60828 PR: Structure 563. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 30 mm de rayon. Pointe à 5 faces taillées égales, de 130 mm de haut. Tronc de base: 60 mm de diam.

DEV 996/60833 PR: Structure 455. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 3 grandes faces taillées égales + 1 naturelle ronde, de 200 mm de haut.

DEV 996/60835 PR: Structure 589. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées égales, de 130 mm de haut.

DEV 996/60836 PR: Structure 658. Essence: *Fagus sylvatica*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 4 grandes), de 140 mm de haut.

DEV 996/60837 PR: Structure 454. Essence: *Ulmus* sp. Non débité. Section ronde de 45 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées (1 moyenne + 2 grandes) + 1 naturelle ronde, de 170 mm de haut.

DEV 996/60838 PR: Structure 599. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 2 grandes), de 170 mm de haut.

DEV 996/60839 PR: Structure 591. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées (1 moyenne + 2 grandes) + 1 naturelle ronde, de 150 mm de haut.

DEV 996/60840 PR: Structure 520. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 2 grandes), de 140 mm de haut.

DEV 996/60841 PR: Structure 518. Essence: *Salix* sp. Débitage radial. Refente: non det. Section de forme non det. Il ne s'agit que de la pointe du piquet, elle est de plus très abimée.

DEV 996/60842 PR: Structure 507. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 3 grandes faces taillées égales + 1 naturelle ronde, de 210 mm de haut.

DEV 996/60843 PR: Structure 416. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 moyennes + 3 grandes), de 120 mm de haut.

DEV 996/60844 PR: Structure 588. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 grandes), de 190 mm de haut.

DEV 996/60845 PR: Structure 414. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section quadrangulaire 40x25 mm. Pointe à 4 faces taillées égales, de 120 mm de haut.

DEV 996/60846 PR: Structure 587. Essence: *Cornus* sp. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 6 faces taillées (4 moyennes + 2 grandes), de 170 mm de haut.

DEV 996/60847 PR: Structure 597. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 2 grandes), de 150 mm de haut.

DEV 996/60848 PR: Structure 415. Essence: *Pomoideae*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 5 faces taillées. Il ne s'agit que de la pointe du piquet.

DEV 996/60849 PR: Structure 590. Essence: *Fraxinus excelsior*. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 grandes), de 190 mm de haut.

DEV 996/60850 PR: Structure 509. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 moyennes + 3 grandes), de 180 mm de haut.

DEV 996/60851 PR: Structure 458. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées (1 moyenne + 2 très grandes) + 1 naturelle ronde, de 210 mm de haut.

DEV 996/60852 PR: Structure 457. Essence: *Salix* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 faces taillées. Il ne s'agit que de la pointe du piquet.

DEV 996/60853 PR: Structure 655. Essence: *Salix* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Complètement détérioré.

DEV 996/60854 PR: Structure 605. Essence: *Abies alba*. Débitage non det., Refente: non det. Section quadrangulaire de 40 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 de refente).

DEV 996/60855 PR: Structure 517. Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section quadrangulaire 70x30 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 grande + 3 de refente), de 175 mm de haut.

DEV 996/60856 PR: Structure 594. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 grandes), de 180 mm de haut.

DEV 996/60857 PR: Structure 595. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 45 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 grandes), de 160 mm de haut.

DEV 996/60858 PR: Structure 596. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 20 mm de rayon. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 2 grandes + 1 de refente), de 115 mm de haut. Tronc de base: 40 mm de diam.

DEV 996/60859 PR: Stru. 598. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 grandes faces taillées, de 200 mm de haut.

DEV 996/60863 PR: Structure 606. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 2 moyennes + 2 très grandes), de 200 mm de haut.

DEV 996/60864 PR: Structure 453. Essence: *Acer* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 très grandes) + 1 naturelle, de 220 mm de haut. Il ne s'agit que de la pointe. Tronc de base: 60 mm de diam.

DEV 996/60865 PR: Structure 521. Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section polygonale de 60 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 moyennes + 3 très grandes), de 220 mm de haut. Piquet périphérique.

DEV 996/60866 PR: Structure 592. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 2 grandes), de 150 mm de haut.

DEV 996/60867 PR: Structure 593. Essence: *Acer* sp. Débitage radial. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 5 faces taillées (3 moyennes + 2 de refente), de 120 mm de haut.

DEV 996/60868 PR: Structure 452. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ovale 80x60 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 2 très grandes + 1 de refente), de 200 mm de haut. Tronc de base: 70 mm de diam. équivalent.

DEV 996/60869 PR: Structure 435. Essence: *Pomoideae*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 très grandes faces taillées égales, de 220 mm de haut. Il ne s'agit que de la pointe.

DEV 996/60870 PR: Structure 436. Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section trapézoïdale 36x25 mm. Pointe à 3 faces taillées (1 petite + 2 de refente), de 45 mm de haut. Tronc de base: 120 mm de diam. Calage du piquet DEV 996/60869 PR.

DEV 996/60871 PR: Structure 600. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 très grandes), de 220 mm de haut.

DEV 996/60872 PR: Structure 659. Essence: *Quercus* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Très mauvais état.

DEV 996/60873 PR: Structure 450. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: non det. Section 39x20 mm de forme non det. Il ne s'agit que d'un fragment de pointe du piquet.

DEV 996/60874 PR: Structure 448. Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section quadrangulaire 65x45 mm. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), de 140 mm de haut.

DEV 996/60875 PR: Structure 510. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: non det. Section quadrangulaire de 50 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées (3 petites + 2 grandes), de 130 mm de haut.

DEV 996/60876 PR: Structure 420. Essence: *Pomoideae*. Débitage radial. Section en quart de rond de 40 mm de rayon. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 2 de refente), de 130 mm de haut. Tronc de base: 80 mm de diam.

DEV 996/60877 PR: Structure 419. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 très grandes), de 200 mm de haut.

DEV 996/60880 PR: Structure 505. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 2 grandes), de 170 mm de haut.

DEV 996/60881 PR: Structure 434. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 faces taillées. Il ne s'agit que de la pointe du piquet.

DEV 996/60884 PR: Structure 459. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 2 très grandes), de 210 mm de haut.

DEV 996/60886 PR: Structure 439. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: non det. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 grande + 3 de refente), de 180 mm de haut.

DEV 996/60887 PR: Structure 513. Essence: *Fraxinus excelsior*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 1 face taillée + 1 naturelle ronde, de 85 mm de haut.

DEV 996/60889 PR: Structure 506. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section triangulaire de 45 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (1 grande + 3 de refente), de 130 mm de haut. Peut-être calage du piquet DEV 996/60888 PR. Il provient du même fût que ce dernier.

DEV 996/60890 PR: Structure 506. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: non det. Section quadrangulaire de 60 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 de refente), de 100 mm de haut. Tronc de base: >300 mm de diam.

DEV 996/60891 PR: Structure 449. Essence: *Abies alba*. Débitage radia l. Refente: huitième. Section triangulaire 67x33 mm. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 1 moyenne + 2 grandes + 1 de refente), de 135 mm de haut. Tronc de base: 280 mm de diam.

DEV 996/60892 PR: Structure 438. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: multiple. Section triangulaire 60x22 mm. Pointe à 5 faces taillées (3 grandes + 2 de refente), de 190 mm de haut.

DEV 996/60893 PR: Structure 522. Essence: *Acer* sp. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section quadrangulaire 42x35 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 grandes) + 1 naturelle ronde, de 95 mm de haut. Tronc de base: >300 mm de diam.

DEV 996/60894 PR: Structure 652. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section de forme non det. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), de 130 mm de haut. Il ne s'agit que de la pointe du piquet.

DEV 996/60895 PR: Structure 447. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 faces taillées, très abimées. Il ne s'agit que de la pointe du piquet.

DEV 996/60896 PR: Structure 515. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 grandes faces taillées égales, de 170 mm de haut.

DEV 996/60897 PR: Structure 516. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section quadrangulaire 55x40 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 de refente), de 80 mm de haut.

DEV 996/60901 PR: Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ovale 55x35 mm. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 2 grandes), de 150 mm de haut. Tronc de base: 45 mm de diam. équivalent.

DEV 996/60904 PR: Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 5 faces taillées. Il ne s'agit que de la pointe, le corps du piquet étant absent.

DEV 996/60905 PR: Essence: *Acer* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 5 faces taillées. Il ne s'agit que de la pointe, le corps du piquet étant absent.

DEV 996/60906 PR: Structure 653. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: huitième. Section triangulaire de 60 mm de côté. Pointe à 4 faces

taillées (1 grande + 1 petite + 2 de refente), de 130 mm de haut. Tronc de base: >120 mm de diam. Piquet périphérique.

DEV 996/60907 PR: Structure 617. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (2 petites + 1 moyenne + 1 grande), de 170 mm de haut.

DEV 996/60908 PR: Structure 561. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 80 mm de diam. Pointe à 4 très grandes faces taillées égales, de 260 mm de haut.

DEV 996/60909 PR: Structure 618. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 grandes), de 150 mm de haut.

DEV 996/60910 PR: Structure 619. Essence: *Salix* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), >110 mm de haut. Il ne s'agit que de la pointe, le corps du piquet étant absent.

DEV 996/60911 PR: Structure 671. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 25 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées égales, de 100 mm de haut.

DEV 996/60912 PR: Structure 559. Essence: *Fagus sylvatica*. Non débité. Section ronde de 45 mm de diam. Pointe à 3 grandes faces taillées + 1 face naturelle ronde, de 180 mm de haut.

DEV 996/60913 PR: Structure 620. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 grandes), de 150 mm de haut.

DEV 996/60915 PR: Structure 562. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ovale 65x55 mm. Pointe à 5 faces taillées (3 petites + 2 moyennes), de 120 mm de haut.

DEV 996/60916 PR: Structure 673. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 30 mm de rayon. Pointe à 4 faces taillées (3 grandes + 1 de refente), de 220 mm de haut. Tronc de base: 100 mm de diam.

DEV 996/60917 PR: Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 350 mm de diam. Pointe à 4 grandes faces taillées. Très abimé.

DEV 996/60918 PR: Structure 421. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ovale 55x45 mm. Pointe à 5 grandes faces taillées dont 2 doubles, de 160 mm de haut.

DEV 996/60919 PR: Structure 472. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 moyenne). Il ne s'agit que de la pointe, le corps du piquet étant absent.

DEV 996/60920 PR: Structure 525. Essence: *Salix* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Pointe à 4 faces non det. La section est déformée, les faces très érodées.

DEV 996/60921 PR: Structure 526. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Très abimé.

DEV 996/60922 PR: Structure 660. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 3 grandes faces taillées + 1 naturelle ronde, de 260 mm de haut.

DEV 996/60923 PR: Structure 474. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ovale 80x60 mm. Pointe à 5 faces taillées (1 moyenne + 2 grandes + 2 très grandes), de 250 mm de haut.

DEV 996/60924 PR: Structure 462. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées et 1 face naturelle ronde, de 120 mm de haut.

DEV 996/60925 PR: Structure 442. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 65 mm de diam. Pointe à 5 grandes faces taillées égales, de 200 mm de haut.

DEV 996/60926 PR: Structure 650. Essence: *Pomoideae*. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées (1 petite + 2 grandes) + 1 naturelle ronde, de 180 mm de haut.

DEV 996/60927 PR: Structure 660. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 80 mm de diam. Pointe à 4 grandes faces taillées égales, de 220 mm de haut.

DEV 996/60928 PR: Structure 601. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ovale de 80x70 mm. Pointe à 4 faces taillées égales, de 150 mm de haut.

DEV 996/60929 PR: Structure 586. Essence: *Salix* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. 65x45 mm. Pointe à 4 très grandes faces taillées égales, > 290 mm de haut. Il ne s'agit que de la pointe, le corps du piquet est absent.

DEV 996/60930 PR: Structure 654. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 grandes faces taillées égales, de 220 mm de haut.

DEV 996/60931 PR: Structure 446. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section quadrangulaire de 45 mm de côté. Pointe à 3 petites faces taillées et 1 de refente, et de 75 mm de haut

DEV 996/60932 PR: Structure 602. Essence: *Quercus* sp. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 45 mm de rayon. Pointe à 3 grandes faces taillées et 1 de refente, et de 200 mm de haut. Tronc de base: 100 mm de diam.

DEV 996/60933 PR: Structure 475. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: sixième. Section triangulaire de 45 mm de côté. Pointe à 2 faces taillées moyennes et 2 de refente, et de 150 mm de haut. Tronc de base: 90 mm de diam.

DEV 996/60934 PR: Structure 549. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ovale 70x60 mm. Pointe à 4 faces taillées égales, de 130 mm de haut. Tronc de base: 65 mm de diam. équivalent.

DEV 996/60935 PR: Structure 603. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées égales, de 110 mm de haut.

DEV 996/60936 PR: Structure 461. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section triangulaire de 30 mm de côté. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 3 de refente), de 80 mm de haut.

DEV 996/60937 PR: Structure 463. Essence: *Fagus sylvatica*. Non débité. Section ovale 65x50 mm. Pointe à 4 très grandes faces taillées égales, de 250 mm de haut.

DEV 996/60938 PR: Structure 524. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 6 grandes faces taillées minces et large en alternance, de 190 mm de haut.

DEV 996/60939 PR: Structure 423. Essence: *Pomoideae*. Débitage radial. Refente: demi. Section ronde de 22,5 mm de rayon. Pointe à 2 grandes faces taillées égales + 1 de refente + 1 naturelle, de 170 mm de haut. Tronc de base: 45 mm de diam.

DEV 996/60940 PR: Structure 460. Essence: *Salix* sp. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section quadrangulaire 60x25 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 moyenne + 1 grande + 2 de refente), de 190 mm de haut.

DEV 996/60941 PR: Structure 445. Essence: *Quercus* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det., de 55 mm de large. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 3 grandes), de 150 mm de haut. Il ne s'agit que de la pointe, le corps du piquet étant absent.

DEV 996/60942 PR: Structure 441. Essence: *Salix* sp. Débitage radial. Refente: huitième. Section triangulaire de 40 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 de refente), de 60 mm de haut.

DEV 996/61217 PR: Essence: *Quercus* sp. Il ne s'agit que de l'extrémité de la pointe du piquet.

DEV 996/61228 PR: Structure 443. Essence: *Salix* sp. Débitage radial. Refente: quart. Section triangulaire de 40 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées, de 110 mm de haut. Calage du piquet DEV 996/60925 PR.

DEV 996/61229 PR: Structure 523. Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 4 grandes faces taillées égales, de 170 mm de haut.

DEV 996/61230 PR: Structure 444. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section, probablement déformée, en croissant, de 45 mm de large. Pointe à 3 faces taillées (1 petite + 2 grandes) + 1 naturelle ronde, de 110 mm de haut. Calage du piquet DEV 996/60941 PR.

## Ferme 2

DEV 996/60489: Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 35 mm de rayon. Pointe à 4 faces taillées (3 moyennes + 1 de refente), de 120 mm de haut.

DEV 996/60493: Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: huitième. Section trapézoïdale 70x50 mm. Pointe à 4 faces taillées. Piquet périphérique.

DEV 996/60497: Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section quadrangulaire 40x30 mm. Pointe à 4 faces taillées, de 100 mm de haut. Piquet périphérique.

DEV 996/60498: Structure 20. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section ovale 40x30 mm. Pointe à 5 faces taillées (3 petites + 2 grandes), de 70 mm de haut. Piquet périphérique, très abîmé.

DEV 996/60500: Essence: *Abies alba*. Débitage tangentiel. Refente: non det. Section quadrangulaire 55x40 mm. Absence de pointe.

DEV 996/60514: Structure 14. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det., de 60 mm de large. Pointe à 4 faces taillées (2 moyennes + 2 grandes), de 85 mm de haut. Tronc de base: 60 mm de diam. Il ne s'agit que de la pointe du piquet.

DEV 996/60515: Structure 18. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: non det. Section rectangulaire 55x30 mm. Pointe à 4 faces taillées (1 petite + 1 grande + 2 de refente), de 100 mm de haut. Pieu périphérique.

DEV 996/60516: Structure 19. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Pointe à 3 faces taillées + 1 naturelle, de 60 mm de haut.

DEV 996/60517: Structure 15. Essence: *Quercus* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. de 20 mm de large. Pointe à 5 faces taillées (1 petite + 4 grandes), >90 mm de haut. Il ne reste que l'extrémité de la pointe.

DEV 996/60518: Structure 13. Essence: *Fraxinus excelsior*. Débitage radial. Refente: dixième. Section triangulaire de 50 mm de large. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 de refente). Tronc de base: 100 mm de diam.

DEV 996/60519: Structure 17. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 5 très grandes faces taillées égales, de 210 mm de haut. Tronc de base: 60 mm de diam.

DEV 996/60520: Structure 16. Essence: *Quercus* sp. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det., de 35 mm de large. Pointe à 4 faces taillées. Il ne s'agit que de la pointe du piquet, en très mauvais état.

DEV 996/60557: Essence: *Prunus* sp. Non débité. Section ronde de 40 mm de rayon. Absence de pointe.

DEV 996/60558: Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ovale 55x35 mm. Absence de pointe. Tronc de base: 40 mm de diam. équivalent.

DEV 996/60559: Essence: *Salix* sp. Non débité. Section ovale 55x45 mm. Absence de pointe. Tronc de base: 50 mm de diam. équivalent.

DEV 996/60576: Structure 8. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section trapézoïdale 35x30 mm. Pointe à 3 faces taillées + 1 naturelle, de 70 mm de haut. Pieu périphérique.

DEV 996/60584: Structure 590. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 70 mm de diam. Pointe à 4 faces taillées, de 150 mm de haut.

DEV 996/60610: Structure 10. Essence: *Fagus sylvatica*. Débitage non det. Refente: non det. Section ronde de 55 mm de diam. Pointe à 5 faces taillées (2 petites + 3 grandes), de 160 mm de haut.

DEV 996/60611: Structure 12. Essence: *Fagus sylvatica*. Débitage radial. Refente: huitième. Section triangulaire de 80 mm de côté. Absence de pointe. Tronc de base: >80 mm de diam.

DEV 996/60612: Structure 9. Essence: *Acer* sp. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 996/60613: Structure 3. Essence: *Quercus* sp. Non débité. Section ronde de 30 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 996/60614: Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 30 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 996/60623: Structure 6. Essence: *Corylus avellana*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Pointe à 6 faces taillées (3 petites + 3 grandes), de 130 mm de haut.

DEV 996/60624: Structure 4. Essence: *Fagus sylvatica*. Débitage radial. Refente: sixième. Section triangulaire de 55 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées dont 1 de refente. Tronc de base: 110 mm de diam.

## Zone d'activité 2

DEV 993/60191 PR: Essence: *Alnus* sp. Non débité. Section ronde de 75 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 993/60193 PR: Essence: *Alnus* sp. Non débité. Section ovale 90x60 mm. Pointe à 1 face taillée et 1 naturelle, de 290 mm de haut. Tronc de base: 75 mm de diam.

DEV 993/60202 PR: Essence: *Fraxinus excelsior*. Non débité. Section ovale 60x45 mm. Absence de pointe. Tronc de base: 52 mm de diam.

DEV 993/60209 PR: Essence: *Fraxinus excelsior*. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 35 mm de rayon. Absence de pointe.

DEV 993/60218 PR: Essence: *Alnus* sp. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 993/60234 PR: Essence: *Fraxinus excelsior*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. Absence de pointe.

DEV 993/60236 PR: Structure 19. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 60 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 993/60237 PR: Structure 17. Essence: *Abies alba*. Non débité. Section ronde de 50 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 993/60238 PR: Structure 18. Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: non det. Section de forme non det. de 50 mm de diam. Absence de pointe.

DEV 993/60240 PR: Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 50 mm de rayon. Absence de pointe.

DEV 993/60236 PR: Structure 12. Essence: *Abies alba*. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 25 mm de rayon. Absence de pointe. Tronc de base: 50 mm de diam.

DEV 993/60246 PR: Essence: *Abies alba*. Débitage non det. Refente: multiple. Section quadrangulaire de 40 mm de côté. Pointe à 5 faces taillées, de 70 mm de haut. Pieu périphérique.

DEV 993/60247 PR: Structure 16. Débitage radial. Refente: demi. Section demi ronde de 30 mm de rayon. Absence de pointe. Tronc de base: 60 mm de diam.

DEV 993/60946 PR: Essence: *Fraxinus excelsior*. Débitage non det. Refente: non det. Section quadrangulaire 50x35 mm. Absence de pointe.

DEV 993/60948 PR: Essence: *Fraxinus excelsior*. Débitage non det. Section quadrangulaire. Absence de pointe. Pieu périphérique.

DEV 993/60950 PR: Essence: *Fraxinus excelsior*. Non débité. Section ronde de 40 mm de diam. Absence de pointe.

# 16

## La terre cuite

Robert Fellner

### 16.1 Introduction

Parmi les éléments d'architecture retrouvés à Develier-Courtételle, deux grandes catégories d'objets en terre cuite ont pu être distinguées : il s'agit d'une part de tuiles, de briques et de carreaux d'origine gallo-romaine, récupérés par les habitants du hameau médiéval et utilisés comme matière réfractaire et, d'autre part, de fragments de torchis, restes de clayonnages conservés grâce à l'action du feu. Les autres objets en terre cuite, tels que fusaïoles ou pesons, seront présentés dans un prochain volume avec les céramiques (CAJ 15, chap. 14). Ce chapitre est consacré à une description relativement sommaire des éléments d'architecture réalisés en argile cuite et à une évaluation du rôle de ces objets dans la vie quotidienne de l'habitat.

### 16.2 Les tuiles, les briques et les carreaux

Avec plus de sept mille pièces, pesant au total environ 560 kg, les fragments de tuiles, briques et carreaux représentent une des catégories majeures du mobilier retrouvé à Develier-Courtételle. Leur identification en tant qu'objets gallo-romains récupérés – il ne s'agirait donc pas de produits réalisés dans l'habitat même ou pendant la période de son occupation – se base sur les faits suivants :

- L'aspect des pièces en question est identique à celui des matériaux de construction équivalents rencontrés habituellement, et en grande quantité, sur les sites gallo-romains de la région (Demarez 2001).
- Les éléments retrouvés à Develier-Courtételle sont assez fragmentés (la longueur maximale des fragments dépasse 20 cm dans huit cas seulement, alors qu'environ 3900 d'entre eux, ou plus que la moitié, mesurent moins de 6 cm) et portent souvent des traces de cuisson secondaire, liées vraisemblablement à un réemploi de ce matériau réfractaire dans l'aménagement de structures de combustion.

- Ils ne sont pas regroupés en amas, ni à l'intérieur de véritables couches de destruction issues du démantèlement d'un toit recouvert par des tuiles, typiques des habitats gallo-romains.
- Enfin, si la tuile de tradition gallo-romaine continue d'être utilisée en tant que telle pendant le Haut Moyen Âge, c'est dans l'architecture sacrée ou urbaine que cette pratique subsiste, et non dans celle des habitats ruraux (chap. 18.3.4 ; Grote 1996, p. 9).

#### 16.2.1 Typologie

Dans la classification de ce mobilier, nous suivons la typologie traditionnelle comme elle est détaillée dans l'étude des Sallèles d'Aude (Laubenheimer 1990). Trois grandes catégories romaines de matériaux de construction en terre cuite semblent être représentées à Develier-Courtételle : les tuiles de couverture, les carreaux et les briques (fig. 228).

Très majoritaires parmi les éléments retrouvés, les tuiles appartiennent aux deux formes de base courantes durant la période romaine, à savoir les *tegulae* (tuiles rectangulaires avec deux rebords) et les *imbrices* (tuiles à section concave et plan trapézoïdal). Aucune tuile entière n'a été observée ; il est fort probable que le matériel récupéré était déjà fragmenté avant d'arriver sur le site. Des décors digités, réalisés selon la mode habituelle (Laubenheimer 1990, fig. 62 et 63), ont été observés sur 25 fragments de *tegulae*. Deux types de décor – le demi-cercle simple et le triple demi-cercle concentrique – sont représentés, respectivement avec 22 et trois exemplaires (fig. 229). En outre, quatre fragments de *tegulae* portent des empreintes d'animaux (chien, évent. chèvre ; fig. 230), alors que trois autres semblent avoir été percés avant cuisson. Quelques lignes incisées observées sur un fragment de *tegula* sont apparemment les restes d'un graffito figuratif représentant éventuellement une aile d'oiseau (fig. 231 ; Feret 2001, com. pers.). S'agirait-il d'une marque identifiant le producteur ? Pour le moment, aucun cas comparable n'a été signalé dans la vallée de Delémont.

Les carreaux ou plaques murales, très peu nombreux avec seulement 24 fragments, se distinguent des tuiles par le fait qu'une des surfaces porte des traces de peigne, réalisés non dans un but décoratif, mais pour augmenter l'adhésion de l'objet au mortier (fig. 228). Sur quinze fragments les traces de peigne sont rectilignes, alors que les neuf autres portent des traces ondulées.

Les briques (probablement des éléments d'hypocauste) se séparent des tuiles et des carreaux par leur plus grande épaisseur, se situant

Fig. 228 Les types de tuile/brique retrouvés sur le site. En haut, des fragments d'une *tegula* et d'un carreau ; en bas, des fragments d'une brique et d'un *imbrex*.



Fig. 229 Les décors trouvés sur les *tegulae* : à gauche, demi-cercle digité simple ; à droite, demi-cercle digité triple.





Fig. 230 Les empreintes animalières observées sur les tuiles: à gauche deux empreintes de chien, à droite deux empreintes de chèvre.



Fig. 231 Graffito observé sur une tegula.

dans l'échantillon observé entre 4 et 5,4 cm (fig. 228). Seuls vingt fragments de ces objets ont été trouvés à Delevier-Courtételle.

La fréquence de ces divers types d'objets ne semble pas varier beaucoup entre les différentes fermes et zones d'activité du hameau (fig. 232). Les briques ainsi que les carreaux représentent toujours moins de 1% du nombre et de 3% du poids de la totalité des fragments de terre cuite gallo-romaine; ils ne sont pas représentés dans tous les ensembles. Le rapport entre les fragments de *tegulae* et d'*imbrices* est relativement constant entre une partie de l'habitat et l'autre. Il varie entre 3 : 1 et 2 : 1 et est donc plus ou moins équivalent au rapport normal entre ces deux types de tuile sur un toit gallo-romain; en général, la récupération des tuiles par les habitants de Delevier-Courtételle ne semble donc pas avoir été influencée par un choix typologique de ces éléments. La seule exception à cette règle est la ferme 6 : là, les fragments de *tegulae* sont sept fois plus nombreux que ceux provenant d'*imbrices*. Le pourcentage des tuiles ou des briques non déterminables varie dans la plupart des ensembles entre 55 et 65%. La ferme 6 fait de nouveau exception, avec seulement

36% d'éléments non déterminables, alors que ceux-ci sont particulièrement bien représentés dans la ferme 3, où ils forment 76% du corpus. Le nombre total des fragments de tuiles, briques et carreaux par ferme ou zone d'activité varie considérablement. Ces éléments sont particulièrement nombreux dans les ensembles aux périodes d'occupation plus longues, soit les fermes 1, 2 et 5. Ils sont aussi très bien représentés dans la ferme 4, où l'occupation était nettement plus courte (chap. 17.13), mais sont relativement rares dans la ferme 6, d'une taille et d'une période d'habitation comparable. Les variations entre les zones d'activité 2, 3 et 4 semblent par contre peu importantes, malgré leurs caractères bien particuliers (chap. 17.12.1).

### 16.2.2 Cuisson secondaire

Les traces de cuisson secondaire sont courantes sur les fragments de tuiles, de briques et de carreaux retrouvés à Delevier-Courtételle, étant observable sur environ la moitié de ce corpus. Nous avons distingué cinq classes de cuisson secondaire dans le but d'améliorer notre compréhension de ce phénomène: scorifiée avec un dépôt métallique, scorifiée, forte, faible et aucune.

Une tuile est considérée comme scorifiée quand sa matière a été partiellement transformée, étant devenue boursouflée et éventuellement vitrifiée. Parfois, une partie d'une scorie de fer est restée attachée au fragment de terre cuite scorifiée; celui-ci est alors classifié comme « scorifié avec dépôt métallique ». La cuisson secondaire est considérée comme forte quand le fragment de terre cuite a changé de couleur à travers la plupart de son épaisseur, étant généralement devenu gris ou brun foncé, plus rarement rouge foncé. Une cuisson secondaire faible se distingue par une transformation moins marquée, n'atteignant en général que la surface de l'objet et ne changeant sa couleur que dans une moindre mesure.

Les fréquences relatives de ces classes varient entre les différentes fermes et zones d'activité du hameau (fig. 233). Les fragments de terre cuite scorifiés avec un dépôt métallique ne se rencontrent, à une exception près, que dans les ensembles où des structures liées au travail du fer ont pu être mises en évidence, soit la ferme 2 (qui inclut la zone d'activité 1), la ferme 6 et la zone d'activité 4. En outre, le cas exceptionnel concerne un objet qui provient de la limite orientale de la ferme 5, à environ 50 m du bas foyer 59 de la ferme 6 (chap. 14.5.2) et qui pourrait donc être considéré comme un déchet provenant de cette structure. La coïncidence spatiale entre les fragments de tuiles portant ce type de traces de cuisson secondaire et les bas foyers identifiés confirme l'hypothèse que ces éléments ont servi pour aménager la couronne de ces structures de combustion.

	Ferme 1				Ferme 2 et Zone 1				Ferme 3			
	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%
Briques	6	0,4	1,430	1,3	2	0,2	0,780	1,1				
Carreaux	10	0,7	1,100	1,0	6	0,5	0,560	0,8				
Tuiles imbrex	146	10,8	17,360	15,2	112	10,3	10,390	14,4	45	7,4	5,866	15,0
Tuiles tegula	368	27,2	72,997	64,1	278	25,5	45,140	62,4	99	16,2	18,064	46,3
Tuiles non dét.	821	60,8	21,075	18,5	693	63,5	15,492	21,4	467	76,4	15,082	38,7
<b>Total</b>	<b>1351</b>	<b>100</b>	<b>113,962</b>	<b>100</b>	<b>1091</b>	<b>100</b>	<b>72,362</b>	<b>100</b>	<b>611</b>	<b>100</b>	<b>39,012</b>	<b>100</b>

	Ferme 4				Ferme 5				Ferme 6			
	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%
Briques	1	0,1	0,250	0,3	7	0,5	1,040	0,9	1	0,5	0,510	2,3
Carreaux	1	0,1	0,240	0,3	4	0,3	1,590	1,3				
Tuiles imbrex	156	14,9	15,620	18,4	159	11,7	16,485	13,9	15	7,3	1,040	4,7
Tuiles tegula	317	30,2	50,650	59,7	432	31,9	69,260	58,3	116	56,3	19,159	85,9
Tuiles non dét.	575	54,8	18,060	21,3	752	55,5	30,478	25,6	74	35,9	1,590	7,1
<b>Total</b>	<b>1050</b>	<b>100</b>	<b>84,820</b>	<b>100</b>	<b>1354</b>	<b>100</b>	<b>118,85</b>	<b>100</b>	<b>206</b>	<b>100</b>	<b>22,299</b>	<b>100</b>

	Zone 2				Zone 3				Zone 4			
	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%
Briques	1	0,2	0,400	1,2	1	0,2	0,400	1,3	1	0,1	0,500	1,1
Carreaux	1	0,2	0,490	1,4					2	0,3	0,152	0,3
Tuiles imbrex	51	11,4	4,729	13,7	55	12,1	5,415	17,2	87	12,8	7,725	16,7
Tuiles tegula	116	25,8	20,025	58,0	129	28,4	17,110	54,3	169	24,9	26,166	56,4
Tuiles non dét.	280	62,4	8,873	25,7	270	59,3	8,557	27,2	419	61,8	11,817	25,5
<b>Total</b>	<b>449</b>	<b>100</b>	<b>34,517</b>	<b>100</b>	<b>455</b>	<b>100</b>	<b>31,482</b>	<b>100</b>	<b>678</b>	<b>100</b>	<b>46,360</b>	<b>100</b>

	Total			
	N°	%	kg	%
Briques	20	0,3	5,300	0,9
Carreaux	24	0,3	4,100	0,7
Tuiles imbrex	826	11,4	84,600	15,0
Tuiles tegula	2024	27,9	338,600	60,1
Tuiles non dét.	4351	60,1	131,000	23,2
<b>Total</b>	<b>7245</b>	<b>100</b>	<b>563,600</b>	<b>100</b>

Fig. 232 Nombre et poids des différents types de tuile/brique par ensemble.



	Ferme 1				Ferme 2 et Zone 1				Ferme 3			
	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%
Scorifiée avec dépôt métallique					11	1,0%	1,140	1,6				
Scorifiée	2	0,1	0,360	0,3	43	3,9	3,825	5,3				
Forte	232	17,2	29,412	25,8	199	18,2	16,880	23,3	166	27,2	11,356	29,1
Faible	253	18,7	25,840	22,7	238	21,8	19,348	26,7	206	33,7	13,660	35,0
Aucune	864	64,0	58,348	51,2	600	55,0	31,169	43,1	239	39,1	13,996	35,9
Total	1351	100	113,960	100	1091	100	72,362	100	611	100	39,012	100

	Ferme 4				Ferme 5				Ferme 6			
	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%
Scorifiée avec dépôt métallique					1	0,1	0,210	0,2	4	1,9	0,890	4,0
Scorifiée	5	0,5	0,770	0,9	3	0,2	0,200	0,2	14	6,8	1,605	7,2
Forte	162	15,4	12,148	14,3	265	19,6	24,627	20,7	13	6,3	1,560	7,0
Faible	380	36,2	30,892	36,4	402	29,7	32,410	27,3	106	51,5	11,676	52,4
Aucune	503	47,9	41,010	48,3	683	50,4	61,403	51,7	69	33,5	6,568	29,5
Total	1050	100	84,820	100	1354	100	118,850	100	206	100	22,299	100

	Zone 2				Zone 3				Zone 4			
	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%	N°	%	kg	%
Scorifiée avec dépôt métallique									11	1,6	0,860	1,9
Scorifiée									7	1,0	0,610	1,3
Forte	108	24,1	10,422	30,2	136	29,9	10,460	33,2	141	20,8	10,658	23,0
Faible	88	19,6	6,651	19,3	135	29,7	8,870	28,2	138	20,4	9,819	21,2
Aucune	253	56,3	17,444	50,5	184	40,4	12,152	38,6	381	56,2	24,413	52,7
Total	449	100	34,517	100	455	100	31,482	100	678	100	46,360	100

	Total			
	N°	%	kg	%
Scorifiée avec dépôt métallique	27	0,4	3,100	0,5
Scorifiée	74	1,0	7,370	1,3
Forte	1422	19,6	127,520	22,6
Faible	1946	26,9	159,170	28,2
Aucune	3776	52,1	266,500	47,3
Total	7245	100	563,660	100

Fig. 233 Nombre et poids des différents types de cuisson secondaire par ensemble.

Les tuiles scorifiées sans dépôt métallique ont une distribution plus large et se rencontrent aussi dans des contextes où le travail du fer semble absent ou peu important, soit dans les fermes 1, 3, 4 et 5. Or la scorification de ces objets peut aussi avoir lieu dans des foyers domestiques ou dans ceux dédiés à des activités artisanales autres que la métallurgie; la température nécessaire à la réalisation de cet effet, soit presque 1000°C, peut aussi être atteinte dans les structures à combustion « conventionnelle », sans soufflerie.

Les tuiles, les briques et les carreaux avec des traces de cuisson secondaire forte sont présents dans tous les ensembles de structures et forment en moyenne presque 20% de ce corpus. Elles sont particulièrement fréquentes dans la ferme 3 et plutôt rares dans la ferme 6. La distribution des fragments de terre cuite avec des traces de cuisson secondaire faible est à peu près semblable. Ils sont cependant très bien représentés dans la ferme 6, le corpus avec le nombre total de tuiles le plus restreint. En général, les fragments de tuiles, de briques et de carreaux sans traces de cuisson secondaire visibles forment presque la moitié de l'ensemble de ces objets. Ils sont un peu moins nombreux dans la ferme 3, la ferme 6 et la zone d'activité 3.

### 16.2.3 Fragmentation

Un calcul simple – la division du poids total des fragments de tuiles, de briques et de carreaux retrouvés dans un ensemble donné par leur nombre – nous permet d'arriver à un index de fragmentation, présenté ci-dessous dans la figure 234.

Une certaine variation entre les ensembles peut être constatée. Ainsi, la fragmentation des tuiles, briques et carreaux retrouvés dans la ferme 6 est moins importante que dans les autres ensembles, tandis que celle des éléments provenant de la ferme 3 l'est plus. Ces différences restent cependant relativement peu importantes. En considérant qu'un tuile *tegula* complète pèse environ 15 kg et une tuile *imbrex* équivalente environ 3 kg, la fragmentation de ces objets à Develier-Courtételle doit de toute façon être considérée comme importante (Laubenheimer 1990, p. 96).

### 16.2.5 Conclusions

Les fragments de tuiles, de briques et de carreaux retrouvés dans l'habitat mérovingien de Develier-Courtételle ont été ramassés sur un site gallo-romain voisin, probablement dans les ruines de la villa de Develier, qui se situaient à proximité et qui étaient apparemment encore bien visibles pendant le Haut Moyen Age (Gerster 1976). Les traces très fréquentes de cuisson secondaire indiquent que ces objets ont été utilisés comme matière réfractaire dans l'aménagement de diverses structures de combustion. Quelques fragments ont en effet été découverts *in situ* dans les couronnes ou les fonds des foyers (foyer 17, ferme 1; foyer 30, ferme 5; foyer 74, ferme 6; chap. 5.5.1, 13.5.1 et 14.5.3), mais la grande majorité n'a pas été retrouvée dans son contexte originel.

L'utilisation secondaire d'anciennes tuiles récupérées pour aménager des structures de combustion a déjà été observée dans d'autres habitats du Haut Moyen Age, par exemple à Villiers-le-Sec en Ile de France (France) et à Meerbusch-Strümp en Rhénanie - Westphalie du Nord, Allemagne (Guadagnin 1988b; Trier 1991). En outre, un matériel identique, quoique moins fragmenté qu'à Develier-Courtételle, a été employé pour aménager l'intérieur des bas fourneaux dans le site sidérurgique contemporain de Boécourt, Les Boulies (Eschenlohr et Serneels 1991, p. 91-92).

Quelques variations ont été observées entre les groupes d'objets de ce genre provenant d'ensembles différents. Les tuiles et les briques de la ferme 6 sont par exemple en moyenne moins fragmentées, contiennent un plus grand pourcentage de *tegulae*, ont une incidence plus élevée d'une cuisson secondaire faible et sont moins nombreuses que leurs homologues. La signification de ces variations ne peut pour le moment pas être évaluée; seule l'étude générale de la distribution spatiale du mobilier, combinée avec une reconstitution des activités ayant eu lieu dans et autour des différents ensembles de structures, pourra répondre à cette question. Cette étude sera présentée dans un autre volume de cette série (CAJ 17). Nous pouvons entre-temps relever que la distribution des tuiles portant des traces de scorification avec un dépôt métallique, correspond assez bien à la localisation des bas foyers identifiés.

Ensembles	g/fragment
Ferme 1	84
Ferme 2 et Zone 1	66
Ferme 3	64
Ferme 4	81
Ferme 5	88
Ferme 6	108
Zone 2	77
Zone 3	69
Zone 4	68
Total site	78

Fig. 234 Index de fragmentation des tuiles/briques par ensemble (Poids moyen des fragments).

### 16.3 Les fragments de torchis et autres revêtements argileux

Les fragments de torchis, argile mélangée à de la paille hachée et appliquée ensuite sur les clayonnages pour réaliser des parois, ne sont conservés à Develier-Courtételle que dans un état cuit, ce qui implique normalement un incendie (Guadagnin 1988b, p. 162). Après un événement de ce genre, une quantité considérable de torchis cuit peut se former : neuf tonnes d'un mélange d'argile, de paille et d'eau ont été nécessaires pour couvrir les parois clayonnées d'une maison de 15 x 6 m, reconstruite dans le cadre d'une expérimentation à Lejre au Danemark (Coles 1979, p. 152). Lors d'un incendie, le poids du torchis est réduit en raison de la perte d'humidité ; en outre, il semble probable que seule une partie du torchis a été affectée par un tel événement (Bankoff et Winter 1978). Ces données expérimentales indiquent néanmoins qu'une habitation ainsi réalisée devrait produire des centaines, voire des milliers de kilos de fragments de terre cuite lors de sa destruction par le feu.

Malgré le fait qu'au moins deux incendies aient eu lieu dans la ferme 5 (chap. 13.3), les fragments de torchis restent relativement peu nombreux à Develier-Courtételle, comptant environ 1900 pièces pour un poids total de 11 kg seulement (fig. 235). La nette majorité de ces objets provient en effet de la ferme 5 où des incendies ont été documentés, mais il ne semble pas s'agir de fragments de parois d'un ou de plusieurs bâtiments. D'une part les quantités restent relativement négligeables et d'autre part la seule concentration importante de torchis observée lors de la fouille est directement associée à un four et provient certainement de cette structure de combustion, soit de sa coupole ou son couvercle, soit de sa porte (chap. 13.5.1 et fig. 186A).

Cette concentration, qui compte environ mille fragments pour un poids total de 7250g, représente à elle seule environ deux tiers de tout le torchis découvert sur le site. Les fragments, qui portent parfois des impressions des baguettes qui ont dû constituer le clayonnage ou l'armature de la structure, peuvent atteindre une longueur de 12 cm (fig. 236). Leur largeur maximale, qui semble représenter la largeur originelle d'un objet avec deux surfaces parallèles lissées, atteint entre cinq et six centimètres. La concentration provient d'une partie du site qui a été exceptionnellement bien conservée grâce à son abandon après l'incendie. Il est donc vraisemblable que ces fragments de torchis représentent la totalité de « l'emballage » d'une seule structure originelle, son armature en bois ayant disparu pendant l'incendie. Un remontage s'est cependant avéré impossible, les surfaces des pièces étant trop informes et leur fragmentation trop importante. Nous

	Nb	%	Poids (g)	%
Ferme 1	22	1,2	168	1,5
Ferme 2/ Zone 1	28	1,5	194,9	1,7
Ferme 3	150	7,9	535,5	4,7
Ferme 4	12	0,6	75	0,7
Ferme 5	1190	62,9	8934	78,8
Ferme 6	54	2,9	404,2	3,6
Zone 2	4	0,2	61	0,5
Zone 3	259	13,7	715	6,3
Zone 4	172	9,1	246,8	2,2
Total	1891	100,0	11334,4	100,0

Fig. 235 Fragments de torchis par ensemble.

Fig. 236 Vue de quelques fragments de torchis provenant de la concentration près du four 36, ferme 5.



avons par contre pu entreprendre un calcul, basé sur le poids d'un cm<sup>3</sup> de cette matière, qui permet de déterminer la surface originelle de l'objet en question et, à travers ceci, de suggérer sa fonction. Même en corrigeant le poids total pour la perte en matière subie par les quelques fragments surchauffés, la concentration semble correspondre à une paroi d'une dimension relativement petite, ayant formé un cercle d'environ 35 cm de diamètre ou un carré d'environ 30 cm de côté, possédant l'épaisseur déterminée de cinq à six centimètres. Les fragments les plus grands ne montrent aucune courbure de la surface qui pourrait correspondre à la forme d'une coupole. Vu la taille réduite et la forme plate de l'objet en question, il nous semble probable que la concentration de torchis trouvée à côté du four 36 provient de la porte de celui-ci, et non de sa superstructure ou du couvercle.

En ce qui concerne les fragments de revêtements argileux restants, les quelques petites concentrations observées proviennent essentiellement de structures de combustion. Ainsi, le foyer 27 de la zone d'activité 3 a livré un total d'environ 380g de nodules de terre cuite (chap. 8.5.3). Une quantité similaire a été recueillie dans la zone de combustion 64 de la ferme 3 (chap. 10.5.3), alors que le bas foyer 15 de la zone d'activité 4 contenait des fragments de terre cuite pesant environ 165g. Dans ces cas-là, la terre cuite brûlée provient vraisemblablement des couronnes ou des revêtements des structures de combustion ; il ne s'agirait donc pas de torchis.

Plusieurs conclusions peuvent être tirées des données présentées ci-dessus. Les bâtiments ayant subi un incendie – les bâtiments A et B ainsi que la « cuisine » de la ferme 5 appartiennent assurément à ce groupe – n'ont pas été construits avec des parois en clayonnage, mais étaient probablement réalisés entièrement en bois. Plusieurs structures de combustion sont par contre munies d'une partie clayonnée (four 36, ferme 5) ou alors possèdent au moins une couronne ou un revêtement fabriqué en argile, conservé sous forme de fragments de terre cuite. En outre, l'utilisation de chapes argileuses dans l'aménagement des sols de foyers ou fours a été observée à plusieurs reprises en micromorphologie (chap. 19).

L'absence de quantités importantes de torchis ne nous permet cependant pas de conclure qu'aucune des bâtisses érigées à Develier-Courtételle n'avait des parois clayonnées. D'une part, cette technique est largement documentée dans les sources historiques contemporaines (chap. 18.3.2) et d'autre part, le torchis ne se conserve pas en l'absence de feu. Nous ne possédons donc aucune indication directe sur le mode de construction des parois de la majorité des bâtiments qui ne semblent pas avoir subi d'incendie.

# 17

## Analyse comparative et reconstitutions des structures

Maruska Federici-Schenardi  
Robert Fellner

avec une contribution de Werner Schoch

Les pages suivantes sont consacrées à l'analyse comparative des structures découvertes à Develier-Courtételle et à leur confrontation avec les données réunies dans la littérature archéologique dédiée à l'habitat rural du Haut Moyen Âge. Malheureusement, celles-ci sont souvent incomplètes, les sites considérés n'ayant que trop rarement fait l'objet d'une publication exhaustive.

Toutes les catégories établies dans les chapitres décrivant les fermes et les zones à vocation spécifique sont passées en revue: les maisons, les bâtiments annexes, les cabanes en fosse, les structures de combustion, les fosses, le puits, les structures de délimitation, les tombes isolées, les aménagements liés au ruisseau et les aires de circulation.

L'organisation des différentes unités et de l'habitat est ensuite considérée dans son ensemble. Cette discussion débouche sur la présentation d'une série de reconstitutions de quelques bâtiments représentatifs du hameau.

### 17.1 La maison

#### 17.1.1 Introduction

Un total de quatorze plans de grands bâtiments a été reconnu à Develier-Courtételle. L'interprétation de ces constructions comme habitations (à l'exception du *bâtiment A* de la zone d'activité 2) s'appuie essentiellement sur leur taille, mais aussi sur la présence d'un foyer à l'intérieur de plusieurs d'entre elles.

Plusieurs modes de construction sont représentés: six, voire sept plans correspondent à des maisons à poteaux à nef unique, quatre, voire cinq à des habitations à poteaux à deux nefs, une construction a été érigée sur sablières basses continues et deux sur solin en pierres. Chacune de ces catégories est détaillée dans les sous-chapitres suivants.

#### 17.1.2 Les maisons à poteaux à nef unique

##### Synthèse des découvertes

Cinq bâtiments découverts à Develier-Courtételle appartiennent sans équivoque à cette catégorie: il s'agit des *bâtiments A* des fermes 1, 3, 4 et 6 (chap. 5.3.1, 10.3.1, 11.3.1 et 14.3.1) et du *bâtiment D* de la ferme 2 (chap. 6.3.1). Le *bâtiment A* de la ferme 2 fait éventuellement aussi partie de ce groupe; les deux trous de poteau retrouvés sur son axe médian indiquent cependant qu'il pourrait aussi s'agir d'une construction à deux nefs (chap. 6.3.1 et chap. 17.1.3). A titre d'hypothèse nous traitons le *bâtiment éventuel D* de la ferme 1 (chap. 5.3.1) également comme une construction à nef unique.

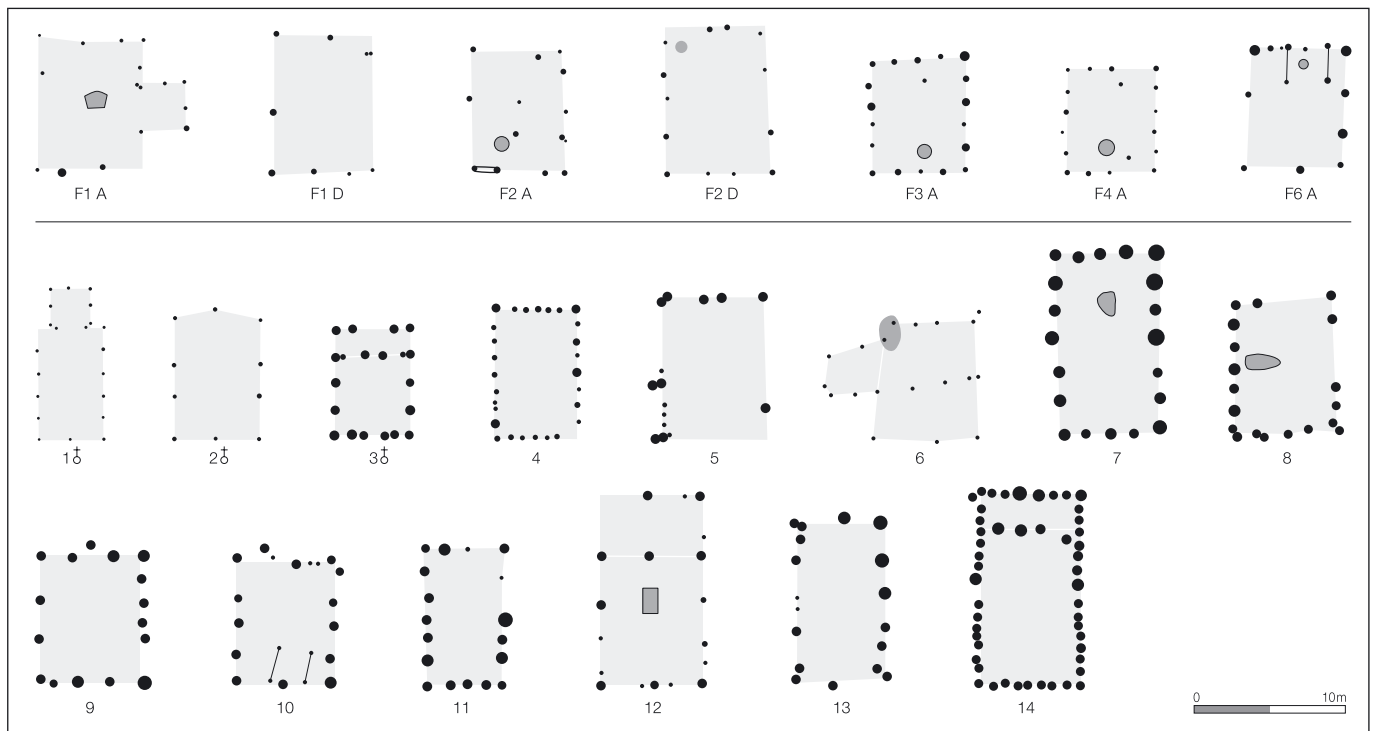


Fig. 237 Plans des bâtiments à poteaux à nef unique de Develier-Courtételle et exemples comparables. F1A-F6A: bâtiments des fermes 1 à 6 de Develier-Courtételle. Suisse: 1 Kirchlindach (BE) (église); 2 Seeberg III (BE) (église); 3 Winterthur-Wülflingen (ZH) (église). France: 4 Genlis, Bourgogne; 5 Champlay, Bourgogne; 6 Goudelancourt, Picardie. Allemagne: 7 Lauchheim, Bade-Wurtemberg; 8 Zimmern, Bade-Wurtemberg; 9 Herrsching, Bavière; 10 Burgheim, Bavière; 11 Kehlheim, Bavière; 12 Assum, Basse-Saxe; 13 Kosel, Schleswig. Angleterre: 14 Mucking, Essex

Pays	Site	Bâtiment	L (m)	l (m)	Datation	Références
Suisse	Develier-Courtételle	F1A	8,7	6,9		chap. 5.3.1
		F1D (év.)	8,9	6,5		chap. 5.3.1
		F2A	8	6		chap. 6.3.1
		F2D	9,5	6,5		chap. 6.3.1
		F3A	7,4	6,2		chap. 10.3.1
		F4A (sans annexe)	6,8	5,8		chap. 11.3.1
		F6A	7,8	6,5		chap. 14.3.1
Suisse	1 Kirchlindach	Eglise (sans chœur)	7,4	4,3	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Eggenberger 1993
	2 Seeberg	Eglise III	8,6	5,7	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Eggenberger et Gutscher 2000
	3 Winterthur-Wülflingen	Eglise (avec chœur)	7,4	5,3	7 <sup>e</sup> s.	Tanner 1974
France	4 Genlis	E1A (sans annexe)	8,9	5,5	7 <sup>e</sup> s.	Catteddu 1992b
	5 Champlay	B	9,5	7,2	8 <sup>e</sup> s.	Perrugot 1984
	6 Goudelancourt	B (sans apentis)	7,2	6,6	6 <sup>e</sup> -7 <sup>e</sup> s.	Nice 1994
Allemagne	7 Lauchheim		11	6,3	6 <sup>e</sup> -11 <sup>e</sup> s.	Stork 2000
	8 Zimmern	Ph 1 (sans annexe)	8,8	6,8	10 <sup>e</sup> -11 <sup>e</sup> s.	Dickmans 1992
	9 Herrsching		8,3	6,9	7 <sup>e</sup> s.	Keller 1991/2
	10 Burgheim	IV (sans annexe)	7,9	6,1	7 <sup>e</sup> -9 <sup>e</sup> s.	Krämer 1951
	11 Kehlheim	(sans galerie)	10,6	6,2	8 <sup>e</sup> -9 <sup>e</sup> s.	Engelhardt 1987
	12 Assum		12,3	6,9	9 <sup>e</sup> -10 <sup>e</sup> s.	Barner 1935
	13 Kosel	E55/S40	10,4	6	10 <sup>e</sup> s.	Meier 1986
Grande-Bretagne	14 Mucking	PHB 1	12,6	6,8	5 <sup>e</sup> -6 <sup>e</sup> s.	Hamerow 1993

Fig. 238 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 237.

La confrontation de ces sept plans fait ressortir quelques éléments communs (fig. 237 et 238), soit :

- une largeur semblable, variant entre 5,8 et 6,9 m
- une surface totale relativement modeste, de 39 à 62 m<sup>2</sup>
- une forme plus ou moins trapue avec un rapport longueur/largeur de 1,2 à 1,5.

Six habitations contiennent en outre les restes d'un foyer domestique. Les sept bâtiments peuvent être assimilés à quatre types de construction différents que nous avons nommés selon les lieux de découverte des constructions contemporaines les plus semblables.

Les plans F3A et F4A (sans son annexe), qui se distinguent particulièrement bien des autres, forment le premier type, ou type « Genlis ». Il est caractérisé par une grande régularité dans le placement des poteaux, opposés en paires, qui forment non seulement l'ossature des longs côtés de la construction, mais aussi des courts. L'axe faitier, matérialisé par les poteaux centraux des parois courtes, traverse le foyer qui est situé dans la partie méridionale de la bâtisse. Dans les deux bâtiments, les longs côtés sont matérialisés par six poteaux.

Le plan F2D, rythmé lui aussi par des poteaux opposés en paires, est le seul représentant du deuxième type, ou type « Herrsching ». Le nombre des paires de poteaux est plus petit que dans le type « Genlis » et ils ne matérialisent pas l'axe faitier. La position du foyer est en outre nettement excentré.

La maison F6A ne possède quant à elle que deux paires de poteaux opposés, dont une semble avoir soutenu la poutre

faitière. Elle appartient au troisième type de construction à nef unique rencontré à Develier-Courtételle, le type « Burgheim ». Le foyer, qui se situe sur l'axe médian comme dans les bâtiments F3A et F4A, se trouve proche de la paroi nord et non de la paroi sud.

Le quatrième type, dit de « Champlay » est matérialisé par les plans des bâtisses F1A, F1D et F2A, qui ne contiennent aucune paire de poteaux opposés. Si le positionnement des trous de poteau associés à ces constructions ne semble pas être aléatoire (chap. 5.3.1 et 6.3.1), il doit forcément répondre à d'autres principes de construction que ceux utilisés pour bâtir les maisons F2D, F3A, F4A et même F6A (chap. 17.14). Dans le plan F2A, un segment de fossé indique l'utilisation de sablières basses. L'absence de paires de poteaux opposés est peut-être liée à ces éléments.

### Comparaisons

Pour la Suisse, la liste des bâtiments à poteau à nef unique du Haut Moyen Age possédant un plan comparable à ceux retrouvés à Develier-Courtételle se résume à quelques églises en bois, trouvées essentiellement sur le Plateau, outre la maison incomplète et plutôt énigmatique découverte à Dornach (SO) (Gutzwiler 1997). Seuls deux des types de construction évoqués ci-dessus (les types « Herrsching » et « Burgheim ») se retrouvent dans ce corpus.

### Le type « Genlis »

Pour retrouver des parallèles proches de ce type de construction, il faut regarder vers les pays voisins à l'ouest et au nord. A Genlis en Bourgogne (France), plusieurs bâtiments semblables aux maisons F3A et F4A ont été mis au jour (fig. 237.4; Catteddu 1992a). Ils sont caractérisés par l'emploi de nombreuses paires de poteaux opposés, non seulement dans les parois longues, mais également dans les courtes. L'emplacement de l'axe faitier est marqué par les poteaux centraux de ces derniers. Par rapport aux maisons de Develier-Courtételle, les bâtiments de Genlis sont nettement plus allongés. Les foyers n'ont pas été conservés. Un autre cas comparable a été retrouvé à Juvincourt-et-Damary en Picardie (Bayard 1986a).

Le même type de construction a été signalé à plusieurs reprises en Allemagne du Sud, par exemple à Lauchheim (Stork et Rösch 1993; Stork 1994, 1995, 1997b, 2000) et à Zimmern (Dickmans 1992; Fehring et Lutz 1969; Lutz 1970a et 1970b) en Bade-Wurtemberg, ainsi qu'à Kehlheim (Engelhardt 1980 et 1987), à Aschheim (Eule 1998) et à Burgweinting (Osterhaus 1987) en Bavière. Comme en Bourgogne, ces maisons sont souvent plus allongées que leurs homologues jurassiennes (fig. 237.7, 8, 11), fait expliqué par les analyses de phosphates entreprises à Lauchheim. Elles ont pu démontrer une bipartition fonctionnelle d'une bâtisse longue, une moitié servant comme habitation, l'autre comme étable (Stork 1995, p. 44-6; Lienemann et Tolksdorf-Lienemann 1992). Par contre, les maisons à nef unique de Develier-Courtételle, plus courtes, ont dû être conçues comme habitations uniquement. Tout comme à Genlis et à Juvincourt-et-Damary, les foyers des maisons allemandes n'ont souvent pas

été conservés. Au moins deux cas rappelant la position des foyers dans les bâtiments F3A et F4A ont néanmoins pu être observés à Lauchheim (Stork 2000 et 1995, p. 52). Là aussi les structures de combustion se situent sur l'axe faitier et à proximité d'une paroi courte, ce qui ne semble par contre pas être le cas à Zimmern (Dickmans 1992).

Plus au nord, le type « Genlis » semble disparaître (exception éventuelle de la maison 94 du site fortifié de Tilleda en Thuringe, mal conservée, Grimm 1968). Les maisons à nef unique de l'Allemagne centrale et septentrionale ont pour leur part une disposition des poteaux de paroi comparable, mais sont en général renforcées par des poteaux externes (voir par exemple Hinz 1963; Winkelmann 1958); elles n'obéissent donc pas aux mêmes règles de construction. Notons cependant que quelques rares exemples de ce type « septentrional » se retrouvent aussi en Allemagne du Sud (Biel 1984). Les bâtiments à nef unique anglo-saxons sont, eux, caractérisés par des poteaux très rapprochés qui forment l'essentiel des parois (par exemple Hamerow 1993; fig. 237.14); il s'agit là aussi d'un mode de construction bien particulier et distinct de celui observé à Develier-Courtételle.

#### **Le type «Herrsching»**

Le plan de la première église de Winterthur-Wülflingen (ZH) ressemble passablement à celui de la bâtisse F2D (fig. 237.3; Tanner 1974). Les proportions ainsi que les positions des paires de poteaux opposés de ces bâtiments sont similaires. L'église – qui a évidemment rempli une fonction différente – a cependant été érigée avec des poteaux massifs, et possède en plus une partition interne séparant le chœur de la pièce principale.

En Allemagne, une bâtisse semblable a été découverte à Herrsching en Bavière (fig. 237.9; Keller 1991/2), alors qu'aucun cas comparable ne semble figurer parmi les constructions contemporaines françaises.

#### **Le type «Burgheim»**

L'église III de Seeberg appartient à ce type de construction, dont l'axe faitier est marqué par les poteaux centraux des parois courtes et le nombre de paires de poteaux opposés, formant ses côtés longs, est restreint (fig. 237.2; Eggenberger et Gutscher 2000). Elle est cependant légèrement plus longue et plus régulière que la maison F6A, son répondant à Develier-Courtételle. Les églises de Kirchlindach, d'Oberwil IB et de Buus (fig. 237.1; Eggenberger 1993; Marti 2000, p. A159-62), quoique munies d'un plus grand nombre de paires de poteaux opposés dans les parois longues, peuvent aussi être considérées comme membres du même groupe de construction: le fait qu'une seule paire de poteaux opposés, celle portant la poutre faitière, est intégrée dans les côtés courts, les distingue des bâtiments du type « Genlis ».

L'Allemagne est le seul pays limitrophe où des maisons de ce genre ont été repérées: à Merdingen en Bade-Wurtemberg (Lommerzheim 1988 Tafel 2.3), à Burgheim en Bavière (fig. 237.10; Krämer 1951 et 1952), au Gaulskopf et à Krefeld en Rhénanie-

Westphalie du Nord (Best 1997; Giesler 1980), à Assum en Basse-Saxe (fig. 237.12; Barner 1935) et à Kosel en Schleswig-Holstein (fig. 237.13; Meier 1986). Quelques bâtiments annexes semblent en outre avoir aussi été érigés selon les mêmes principes à Warendorf en Westphalie (Winkelmann 1958).

La position des foyers à l'intérieur des maisons n'a que rarement pu être observée, ce qui découle de la mauvaise conservation des horizons de circulation dans ces habitats du Haut Moyen Age. La seule exception est l'habitation de Assum en Basse-Saxe; là, la structure de combustion se trouve sur l'axe faitier et près d'une paroi courte, comme dans la maison F6A de Develier-Courtételle (Barner 1935). Le bâtiment IV de Burgheim en Bavière montre aussi un parallèle particulier quoique différent, avec son répondant jurassien: un espace rectangulaire délimité par quatre trous de poteau, dont deux se situent dans une paroi courte de la maison, semble dans les deux cas matérialiser une subdivision interne de celle-ci (fig. 237.10; Krämer 1951).

#### **Le type « Champlay »**

Le bâtiment B de Champlay en Bourgogne (France) possède des caractéristiques rappelant les maisons F1A et F2A ainsi que la bâtisse éventuelle F1D de Develier-Courtételle (fig. 237.5; Perugot 1984, 1989 et 1992). Exceptées la taille et des proportions semblables, c'est surtout la distribution irrégulière des trous de poteau qui permet ce rapprochement.

Plus grands, les bâtiments B8 et B10 de Nordhouse en Alsace (France) semblent aussi avoir été réalisés selon ces mêmes principes de construction (Châtelet in Flotté et Fuchs 2000, p. 477). Le bâtiment B de Goudelancourt en Picardie (France) appartient aussi à cette catégorie (fig. 237.6; Nice 1994, p. 26-28). Il possède un appentis fort semblable à celui accolé à la maison F1A. Deux trous de poteau sont cependant situés à l'intérieur de la bâtisse B et pourraient, selon Alain Nice, représenter les soutiens de la panne faitière. Il s'agirait, dans ce cas, d'une construction à deux nefs. La faitière des maisons du Haut Moyen Age est généralement orientée parallèlement, et non perpendiculairement, à la longueur du bâtiment. Nous préférons alors voir dans les deux trous de poteau internes les témoins d'une subdivision ou les traces d'une réparation, plutôt que des soutiens à la poutre faitière.

A ce jour, ce type de construction n'a pas été signalé dans un autre pays limitrophe.

### **17.1.3 Les maisons à poteaux à deux nefs**

#### **Synthèse des découvertes**

A Develier-Courtételle quatre maisons possèdent assurément deux nefs. Il s'agit du *bâtiment C* de la ferme 1, des *bâtiments B* et *C* de la ferme 2, ainsi que du *bâtiment B* de la ferme 5. Un cinquième édifice, le *bâtiment A* de la ferme 2, édifié sur poteaux et sablières basses, pourrait également appartenir à ce corpus.

La surface de ces constructions varie entre 30 et 60 m<sup>2</sup>, ce qui semble avoir une connotation chronologique, les bâtiments

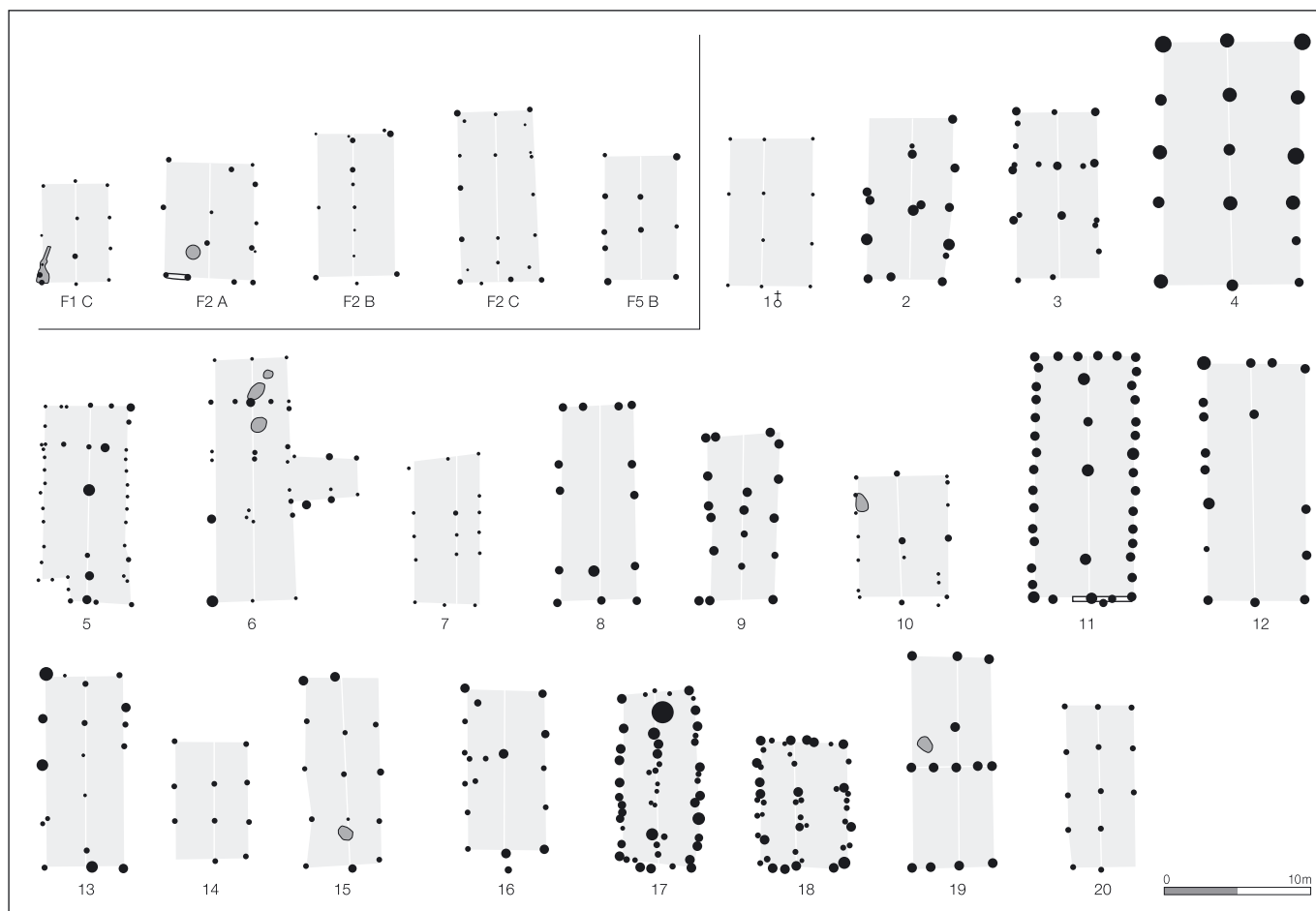


Fig. 239 Plans des bâtiments à poteaux à deux nefs de Develier-Courtételle et exemples comparables. F1C à F5B: bâtiments des fermes 1 à 5 de Develier-Courtételle. Suisse: 1 Worb (BE) (église); 2-4 Berslingen (SH). France: 5 Genlis, Bourgogne; 6 Passy, Bourgogne; 7 Champlay, Bourgogne; 8 Serris, Île-de-France; 9 Servon, Île-de-France; 10 Goudelancourt, Picardie. Allemagne: 11 Stetten, Bade-Wurtemberg; 12-13 Ulm-Eggingen, Bade-Wurtemberg; 14-15 Renningen, Bade-Wurtemberg; 16 Kirchheim, Bavière; 17-18 Zuchering, Bavière; 19 Wülflingen, Bade-Wurtemberg; 20 Hesel, Basse-Saxe.

plus petits étant les plus anciens (fig. 239 et 240). A une largeur commune située autour des 5 mètres, mis à part celle du bâtiment F2A, fait écho une longueur variable fixant le rapport entre la largeur et la longueur des édifices entre 1:1,4 et 1:2,2. Exception faite du bâtiment F2A, qui présente une forme plutôt trapue, comparable à celle des maisons à poteaux à nef unique découvertes sur le site (chap. 17.1.2), la forme des bâtiments appartenant à cette catégorie est relativement allongée.

Sur le plan architectural, deux modes de construction semblent avoir été adoptés par les constructeurs du hameau: celui prévoyant une ossature érigée à poteaux uniquement, dont le positionnement est généralement très régulier, et celui combinant au contraire poteaux et sablières basses discontinues, comme semblent le témoigner les plans des bâtiments F2A et B.

Si les traces soulignant la présence d'un foyer à l'intérieur de ces édifices ont été à plusieurs reprises repérées (bâtiment F1C et F5B), un seul bâtiment est clairement pourvu d'une telle structure: le bâtiment F2A.

Parmi les bâtiments annexes de taille moyenne, une seule construction possède deux nefs: il s'agit du bâtiment F1F (chap. 17.2.2).

### Comparaisons

En Suisse, le corpus des bâtiments à poteaux à deux nefs datant du Haut Moyen Âge et présentant un plan comparable à ceux des édifices mis au jour à Develier-Courtételle est relativement restreint. Cependant, à Reinach (BL) plusieurs bâtiments inédits mis au jour récemment semblent posséder des dimensions et proportions pratiquement identiques à celles des bâtiments F2B et C (Marti 2001, p. 189).

A Worb (BE) une probable église en bois possède des dimensions identiques à celles du bâtiment F2B (fig. 239.1; Rutishauser 1985; Eggenberger 1993). Contrairement à ce dernier, elle serait érigée sur poteaux uniquement.

A Berslingen (SH) le type de bâtiment le plus commun, dénommé type I, est la maison-étable à poteaux à deux nefs (Bänteli et al. 2000). Longs de 11 à 15 m, les édifices, toujours orientés selon l'axe est-ouest, atteignent une largeur comprise entre 5 et 6,5 m, ce qui aboutit à des rapports entre largeur et longueur semblables à ceux des bâtiments F2B et C. En particulier, les dimensions des bâtiments 105 et 146 (fig. 239.2-3; op. cit., Beilage 5) sont très proches de celles du second des deux édifices susmentionnés. Par contre les bâtiments appartenant au type II, longs de 13,5 à 16,5 m et larges de 9 à 11 m, possèdent un plan

Fig. 240 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 239.

Pays	Site	Bâtiment	L (m)	l (m)	Datation	Références
Suisse	Develier-Courtételle	F1C	6,5	4,5		chap.5.3.1
		F2A	8,0	6,0		chap. 6.3.1
		F2B	10,0	5,2		chap.6.3.1
		F2C	11,5	5,2		chap.6.3.1
		F5B	8,5	4,8		chap.13.3.1
France	1 Worb (BE)	probable église	10,0	5,5	fin 7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Rutishauser 1985, Eggenberger 1993
	2 Berslingen (SH)	type I, bât. 105	10,8	5,6	6 <sup>e</sup> -9 <sup>e</sup> s.	Bänteli, Höneisen et Zubler 2000
	3 Berslingen (SH)	type I, bât. 146	11,2	5,6	6 <sup>e</sup> -9 <sup>e</sup> s.	Bänteli, Höneisen et Zubler 2000
	4 Berslingen (SH)	type II, bât. 113	16,8	9,2	6 <sup>e</sup> -9 <sup>e</sup> s.	Bänteli, Höneisen et Zubler 2000
	5 Genlis	E18	13,0	7,0	7 <sup>e</sup> s.	Catteddu 1992a
	6 Passy	B	17,0	5,4	vers 700	Perrugot 1989, 1992
	7 Champlay	A	10,0	4,5	8 <sup>e</sup> s.	Perrugot 1984, 1989, 1991a, 1992a
	8 Serris	7	13,5	5,0	10 <sup>e</sup> s.	Foucray et Gentili 1993
	9 Servon		11,5	5,0	10 <sup>e</sup> -11 <sup>e</sup> s.	Gentili 1992
	10 Goudelancourt	D	8,5	6,0	6 <sup>e</sup> -7 <sup>e</sup> s.	Nice 1992, 1994
Allemagne	11 Stetten		16,5	6,5	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Bücker et al. 1997
	12 Ulm-Eggingen	Ak	16,0	6,5		Kind 1989
	13 Ulm-Eggingen	At	13,0	5,4		Kind 1989
	14 Renningen	3	8,0	4,8	dès 7 <sup>e</sup> s.	Stork 1989
	15 Renningen	4	12,0	5,0	dès 7 <sup>e</sup> s.	Stork 1989
	16 Kirchheim	431	10,9	5,3		Geisler 1993
	17 Zuchering		11,5	5,2	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Rieder 1985/86
	18 Zuchering		8,4	5,8	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Rieder 1985/86
	19 Wülflingen	21	14,6	5,6	mérovingien	Schulze 1982b
	20 Hesel	unité III	11,0	5,0	fin 8 <sup>e</sup> et 9 <sup>e</sup> s.	Bärenfänger 1994

plus trapu (Bänteli et al. 2000). Si la taille de ces maisons est plus importante que celle des bâtiments de Develier-Courtételle, le rapport entre leur largeur et leur longueur se rapproche de ceux des bâtiments F1C, F2A et F5B. En particulier, les proportions de l'édifice 113 (fig. 239.4; op. cit., Beilage 5) sont pratiquement identiques à celles du dernier des bâtiments susmentionnés. Interprétée en tant que grange, une autre construction découverte à Berslingen, le bâtiment Db (Guyan 1991), possède des proportions relativement proches de celles des bâtiments F1C et F2A.

En France, les bâtiments à poteaux à deux nefs sont recensés sur plusieurs sites. A Genlis, en Côte-d'Or, les proportions du bâtiment E18 (fig. 239.5; Catteddu 1992a) se rapprochent de celles des bâtiments F2B et C. Toujours en Bourgogne, sur le site de Passy, le bâtiment B (fig. 239.6; Perrugot 1989 et 1992), pourvu d'un auvent, possède un plan très allongé. D'une largeur comparable à celle des édifices de Develier-Courtételle, cette construction est d'un tiers plus longue que ceux-ci. En outre, la distribution des poteaux est semblable à celle du bâtiment F2C. Un autre plan comparable à celui du bâtiment F2C est livré par le bâtiment A mis au jour à Champlay, dans le hameau du Grand Longueron (fig. 239.7; Perrugot 1984, 1989, 1991, 1992). A Malay enfin, un bâtiment long d'une douzaine de mètres et large de 7 m environ (Perrugot 1984), pourrait être comparé, au niveau des proportions, au bâtiment F5B.

Occupé entre la deuxième partie du 7<sup>e</sup> siècle et le 9<sup>e</sup> ou le début du 10<sup>e</sup> siècle, le site de Torcy-le-Petit, dans l'Aube, a livré une douzaine de bâtiments à deux nefs mesurant 10 à 11 m de longueur pour une largeur comprise entre 4,5 et 6,5 m (Georges-Leroy 1991; Georges-Leroy et Béague-Tahon 1992, Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995). Une fois de plus, ces dimensions sont pratiquement identiques à celles des bâtiments F2B et C.

Sur le site de Woippy, situé dans le département de la Moselle et daté entre le 9<sup>e</sup> et le 12<sup>e</sup> siècle, une maison à deux nefs de 6x4,5 m a été découverte (Seilly 1990a). Le bâtiment F1C de Develier-Courtételle présente des dimensions pratiquement identiques. Dans ce même département, à Yutz, un site occupé entre le 9<sup>e</sup> et le 11<sup>e</sup> siècle, deux types de bâtiments à poteaux à deux nefs ont pu être définis (Seilly 1990b), à savoir celui regroupant les édifices de 4x5m et celui englobant les bâtiments de 12x6m, cette dernière catégorie présentant à nouveau les mêmes proportions que celles des bâtiments F2B et C.

Dans le département de Seine-et-Marne, à Saint-Germain-Laxis, un site occupé du 6<sup>e</sup> siècle à la première moitié du 11<sup>e</sup> siècle, la présence d'une construction à poteaux à deux nefs carolingienne est évoquée sans que l'on en précise les dimensions (Seguier 1993). La présence de ce type de construction est également bien marquée à Serris, dans ce même département (Foucray 1996; Foucray et Gentili 1991, 1993 et 1995). Sur ce site, occupé entre le milieu du 7<sup>e</sup> siècle et la fin du 10<sup>e</sup> siècle, relevons toute une série de constructions dont les dimensions, de l'ordre de 10 à 13 m de long et 5 à 7 m de large (Foucray et Gentili 1995), sont une fois de plus comparables à celles des bâtiments F2B et C. Le bâtiment 7 (fig. 239.8; Foucray et Gentili 1993) est un bon représentant de cette catégorie. De son côté, la phase carolingienne de l'habitat de Servon a aussi livré des bâtiments à deux nefs de 11 à 12 mx5 à 6 m, datés de la fin de cette période (fig. 239.9; Gentili 1992, Gentili et Hourlier 1995). Daté par contre du 6<sup>e</sup> siècle, un bâtiment à poteaux à deux nefs de 10x6,3 m est signalé à Moussy-le-Neuf (Foucray 1993). Toujours dans le département de Seine-et-Marne, sur le site de La Grande Paroisse, daté du 10<sup>e</sup> siècle, la présence de bâtiments à poteaux à deux nefs couvrant une superficie moyenne de 80 m<sup>2</sup> et pourvus d'une galerie de façade est signalée (Petit 1987a, 1987b), alors qu'à Chessy, habitat daté du 6<sup>e</sup> au 10<sup>e</sup> siècle, les bâtiments principaux 1 et 2, à

deux nefs, mesurent respectivement 11,8x5,6 m et 10,2x6,6 m (Bonin 2000). Le premier, daté de la période mérovingienne, est muni d'un édicule adossé ou d'un enclos palissadé, alors que le second, carolingien, est pourvu d'une galerie de façade et vraisemblablement d'un porche d'entrée (op.cit.). A Bussy-Saint-Georges, l'installation carolingienne présente une quinzaine de grands bâtiments pour la plupart à deux nefs et mesurant généralement 11,5 à 13x5 m (Bucheux 1995). A Ecuelles enfin, un site occupé entre le milieu du 9<sup>e</sup> siècle et le premier tiers du 11<sup>e</sup> siècle, deux constructions de ce type mesurent respectivement 32x8 m et 15x8 m (Galbois 1993).

A Goudelancourt-les-Pierrepont (vallée de l'Aisne), un habitat des 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> siècles, les dimensions du bâtiment D – une maison érigée sur poteaux et sablières basses discontinues sur solin de pierres (fig. 239.10; Nice 1992, 1994) – sont pratiquement identiques à celles du bâtiment F2A, construit sur poteaux et sablières basses discontinues. Sur ce site, le bâtiment B, édifié à poteaux, semble aussi présenter deux nefs (Nice 1992, 1994). Dans cette même vallée, le site de Juvincourt-et-Damary a livré, parmi les constructions à deux nefs, une habitation de 11,5x4,8 m. Il s'agit du bâtiment B, daté du 6<sup>e</sup> siècle ou du début du 7<sup>e</sup> siècle (Nice 1994; Bayard 1996).

Dans le département de l'Oise, à Villiers-le-Sec, plusieurs constructions à deux nefs se répartissent dans les différents manses des 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> siècles (Guadagnin 1988a). Par ailleurs, dans le manse du secteur I se trouve une maison de 12,5x5 à 5,5 m, présentant un appentis ainsi qu'une subdivision de l'espace intérieur. Dans le manse du secteur II apparaissent deux maisons ou constructions annexes de 9 m et de 10 m de longueur conservée, pour une largeur d'environ 5 m, alors que le manse du secteur III comprend une maison dont l'espace intérieur est également subdivisé. Cette dernière, mesurant 12,5x5,5 à 6 m, est munie d'un appentis (Guadagnin 1988a et 1988b). A Baillet-en-France, dans le même département, des bâtiments semblables ont été mis au jour dans le manse 2, daté du 10<sup>e</sup> siècle et du début du 11<sup>e</sup> siècle (Guadagnin 1988a). A nouveau, les parallèles avec les bâtiments F2B et C de Develier-Courtételle sont manifestes. Toujours dans le département de l'Oise, un bâtiment à poteaux à deux nefs de 10x6 m est aussi signalé à Chambly, un site daté du 9<sup>e</sup> siècle (Lorquet 1993).

Enfin, dans le département du Pas-de-Calais, le site de Vitry-en-Artois a livré, quant à lui, deux bâtiments à poteaux à deux nefs mesurant 6x4,5 m, dimensions pratiquement identiques à celles du bâtiment F1C (Demolon et Louis 1987). Ces bâtiments sont datés du 6<sup>e</sup> siècle.

En Allemagne, les bâtiments à poteaux à deux nefs sont aussi recensés sur de nombreux sites. Celui de Stetten près de Mühlheim a. D. en Bade-Wurtemberg semble présenter plusieurs constructions à poteaux à deux nefs mérovingiennes (Fingerlin 1989). Le pourtour d'un bâtiment mesurant 16,5x6,5 m est défini par un nombre important de poteaux (fig. 239.11; Bücker et al. 1997), particularité qui ne se rencontre pas sur les plans des bâtiments à deux nefs de Develier-Courtételle. A Ulm-Eggingen plusieurs constructions à deux nefs, interprétées comme bâtiments annexes,

sont recensées (fig. 239.12-13; Kind 1989). Plus longues que les bâtiments de Develier-Courtételle, elles sont aussi en général un peu plus larges, les proportions entre largeur et longueur se situant autour de 1:2,5. Dans la région de Ulm toujours, le site de Sontheim im Stubental, près de Steinheim, présente deux constructions du 4<sup>e</sup> siècle mesurant respectivement 13x9 m et 11x7 m, la première comprenant une sorte de portique (Stauss 1984). Une autre construction, la maison 1, de 6,4x6 m, pourrait aussi posséder deux nefs (Planck 1977). Le pourtour de tous ces bâtiments est marqué par un nombre important de poteaux. A seulement quelques kilomètres de là, le site de Sontheim a.d. Brenz a également livré, pour l'occupation mérovingienne, un bâtiment à poteaux à deux nefs mesurant 23,5x6 m (Nuber 1988). Le plan de cette construction laisse cependant entrevoir la présence éventuelle de deux constructions disposées côte à côte. Sans quitter la région d'Ulm, à Urspring, le bâtiment 15, daté du 10<sup>e</sup> ou du 11<sup>e</sup> siècle, semble correspondre à une maison à poteaux à deux nefs de 8x6 m (Maier 1994). Ces dimensions sont identiques à celles du bâtiment F2A de Develier-Courtételle, mais la disposition des poteaux diffère. A Renningen, dès le 7<sup>e</sup> siècle, la forme de construction prédominante est le bâtiment à poteaux à deux nefs (fig. 239.14-15; Stork 1989 et 1991). Parmi ces constructions longues de 8 à 15,5 m et larges de 4 à 6 m, deux bâtiments présentent des dimensions pratiquement identiques à celles du bâtiment F5B et à celles du bâtiment F2C respectivement. Le rapprochement entre ces constructions est renforcé par une disposition fort semblable des poteaux. L'auteur suggère que ces bâtiments ont pu faire office de maisons-étables.

Sur le site de Kirchheim, près de Munich, les bâtiments, tous à poteaux, possèdent une forme généralement allongée et divisée en deux nefs (fig. 239.16; Geisler 1993 et 1997). Assez souvent un couloir ou une nef supplémentaire vient s'ajouter au plan. La largeur est habituellement comprise entre 5,5 m et 6,5 m, alors que la longueur, variable, détermine des proportions entre largeur et longueur oscillant entre 1:1,5 et 1:3,3. Dans la partie centrale du site, où une seule phase d'occupation, datée de la deuxième moitié du 7<sup>e</sup> siècle est attestée, deux types de constructions à deux nefs ont été distingués, à savoir les bâtiments de 12 à 13,5x4,5 à 5,5 m, interprétés comme granges-étables, et ceux, au nombre de deux, de 10x7,5 m, dont le plan est entouré d'une couronne de poteaux de petite dimension (Dannheimer 1973). Toujours dans la région de Munich, à Zölling, un habitat carolingien du 8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècle, les bâtiments de ce type, longs de 10 à 14 m, présentent une largeur comprise entre 5 et 7 m (Dannheimer 1974), dimensions qui permettent de les rapprocher des bâtiments F2B et C. Dans cette même région à Eching, sont recensés quatre bâtiments à poteaux à deux nefs, dont le plan est allongé (Winghart 1984). Ceux-ci sont caractérisés, à une exception près, par une disposition serrée des poteaux dessinant leur pourtour. Le site de Zuchering au nord de Munich, occupé entre le 7<sup>e</sup> et le 8<sup>e</sup> siècle, a livré plusieurs constructions à poteaux à deux nefs mesurant en général 7 à 12x5 à 7 m (fig. 239.17-18; Rieder 1985/1986). Malgré la disposition généralement très serrée des poteaux formant le pourtour, deux bâtiments en particulier peuvent être comparés au bâtiments F2A et C par rapport aux dimensions. Au nord-est de cette ville toujours, sur le site de Mitterlern, daté du



7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècle, ont aussi été découvertes des constructions à poteaux à deux nefs (Biermeier 2000). Le seul plan complet mesure 13,7x5,9 m (op.cit.). Dans les environs d'Augsburg, le site du Trentelberg, près de Gablingen, comporte des maisons-étables à deux nefs mesurant 11 à 19,5x5 à 8,2 m (Schneider 2000). Près de Regensburg, sur le site de Burgweinting daté de la deuxième moitié du 7<sup>e</sup> siècle, trois bâtisses à poteaux à deux nefs mesurant 12 à 14x6 m présentent un plan tracé par un nombre relativement élevé de poteaux (Osterhaus 1987).

Dans le Nord de Wurtemberg, à Wülflingen, pendant la seconde des deux phases d'occupation mérovingiennes de l'habitat, soit le 7<sup>e</sup> siècle, six constructions à poteaux à deux nefs mesurent 8,4 à 18,4x5,2 à 8,4 m (Schulze 1982a). Une construction en particulier possède des dimensions pratiquement identiques à celles du bâtiment F5B, soit 8,4x5,2 m: il s'agit de la maison 16. Périodes mérovingienne et carolingienne confondues, les bâtiments à deux nefs sont séparés en deux groupes: ceux de taille moyenne, de 8 à 11x5 à 6 m, sont interprétés soit comme des maisons, soit comme des bâtiments annexes en fonction de la présence ou de l'absence d'un foyer, alors que ceux de grande taille, de 12 à 20x6 à 8 m, sont interprétés comme des habitations (fig. 239.19; Schulze 1982b). La maison 21 en particulier présente une disposition des poteaux semblable à celle du bâtiment F2B, pour lequel est considérée une combinaison de poteaux et sablières basses. Au sud de Mannheim, le site de Speyer a aussi livré, pour la période mérovingienne, le plan d'un bâtiment de 10x5 m (Bernhard 1982).

Sur le «Geestinsel» de Flögeln, près de la côte septentrionale, l'habitat de Dalem a livré des bâtiments annexes tels que granges et étables à deux nefs, longs de 4,4 à 12 m et larges de 4,4 à 5,5 m (Zimmermann 1991). Près de la côte de la Frise orientale enfin, à Hesel, quatre unités agricoles de la fin du 8<sup>e</sup> siècle et du 9<sup>e</sup> siècle ont livré chacune une grange à poteaux à deux nefs de 9 à 11x5 m (fig. 239.20; Bärenfänger 1994).

#### 17.1.4 Les maisons sur sablières basses

##### Synthèse des découvertes

Seuls deux édifices découverts à Develier-Courtételle, soit le *bâtiment B* de la ferme 1 et le *bâtiment A* de la ferme 2 appartiennent assurément à cette catégorie. A deux nefs, le premier a été érigé sur sablières basses continues, alors que le second, déjà considéré à plusieurs reprises dans ce chapitre (chap. 17.1.2 et 17.1.3), a été construit sur poteaux et sablières basses discontinues. Ce mode de construction combinant deux éléments pourrait avoir été également appliqué au *bâtiment A* et au *bâtiment éventuel D* de la ferme 1, à nef unique (chap. 17.1.2), tout comme au *bâtiment B* de la ferme 2, à deux nefs (chap. 17.1.3).

Le *bâtiment A* de la ferme 5, construit sur solin en pierres espacées et sablières basses, ainsi que le *bâtiment A* de la zone d'activité 2, probablement érigé sur solin en pierres jointives et sablières basses, sont considérés dans un sous-chapitre spécifique (chap. 17.1.5).

La surface du bâtiment F1B est réduite à une trentaine de mètres carrés, alors que celle du bâtiment F2A et des autres édifices combinant poteaux et sablières basses discontinues est comprise entre 50 et 60 m<sup>2</sup> (fig. 241 et 242).

Tous ces édifices, à l'exception du bâtiment éventuel F1D et du bâtiment F2B, sont pourvus d'un foyer.

Parmi les bâtiments annexes de taille moyenne, plusieurs ont été érigés sur des sablières basses continues: il s'agit, d'une part, de la première phase de construction du bâtiment F1B, pour autant que cet édifice corresponde à un bâtiment annexe, et du bâtiment F4B. D'autre part, une élévation sur sablières basses est envisageable au-dessus des empierrements 210 et 221 de la ferme 1, tout comme dans la zone dite «cuisine» de la ferme 5. Enfin,

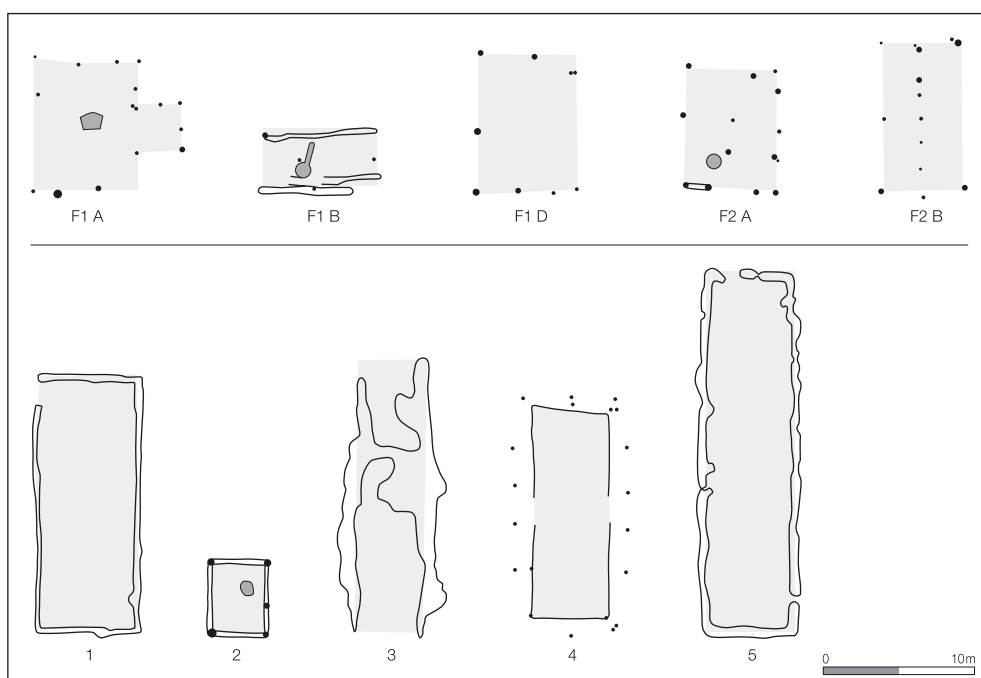


Fig. 241 Plans des bâtiments sur sablières basses de Develier-Courtételle et exemples comparables. F1A-F2B: bâtiments des fermes 1 et 2 de Develier-Courtételle. Allemagne: 1 Lauchheim, Bade-Wurtemberg; 2 Wülflingen, Bade-Wurtemberg; 3 Krefeld-Vennikel, Westphalie-Rhénanie du Nord; 4 Warendorf, Westphalie-Rhénanie du Nord; 5 Dalem, Brême.

Pays	Site	Bâtiment	L(m)	l(m)	Datation	Références
Suisse	Develier-Courtételle	év. F1A	8,7	6,9		chap. 5.3.1
		F1B	8,0	3,6		chap. 5.3.1
		év. F1D	8,9	6,5		chap. 5.3.1
		F2A	8,0	6,0		chap. 6.3.1
		év. F2B	10,0	5,2		chap. 6.3.1
Allemagne	1 Lauchheim		16,5	7,0		Stork 1995
	2 Wülflingen	26	5,0	4,0	carolingien	Schulze 1982b
	3 Krefeld-Vennikel	B	17,5	6,5	9 <sup>e</sup> s.	Giesler 1980
	4 Warendorf	73	14,0	5,0	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Winkelmann 1958
	5 Dalem		24,4	5,5	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Zimmermann 1991

Fig. 242 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 241.

l'emploi de sablières basses est également probable dans l'élévation du bâtiment F1F. Le lecteur est renvoyé au chapitre 17.2 pour la présentation détaillée de toutes ces constructions.

### Comparaisons

Dans l'aire considérée, les exemples de bâtiments sur sablières basses continues sont peu nombreux. Ceci est en partie sûrement dû au fait que les traces laissées dans le sol par ce type de construction restent très discrètes, voire illisibles. Les constructions sur poteaux et sablières basses discontinues sont relativement mieux documentées.

En Suisse, seuls trois sites ont livré des bâtiments sur sablières basses présentant un plan comparable à ceux des édifices mis au jour à Develier-Courtételle. A Reinach (BL), deux paires de fossés d'environ 45 cm de largeur, conservés sur une profondeur d'une quinzaine de centimètres, restituent le plan partiel de deux bâtiments larges d'environ 2,7 m et de 3,8 m (Marti 1990). Le second bâtiment, recoupé par une structure du 7<sup>e</sup> siècle, présente une largeur semblable à celle du bâtiment F1B. A Gipf-Oberfrick (AG) le plan d'une ferme du 8<sup>e</sup> - 9<sup>e</sup> siècle comportant deux phases de construction a pu être restitué (Huber et Lassau 1999). La plus ancienne des deux maisons, mesurant 9x18 m, possède un corps principal de 6x12 m délimité par des fossés de fondation et prolongé à l'une des extrémités par des poteaux. Ce bâtiment est également pourvu d'une nef latérale délimitée par des poteaux. A Merishausen (SH) un bâtiment daté du 10<sup>e</sup> siècle mesurant 8,5 m de longueur et au moins 3 m de largeur est particulièrement proche du bâtiment F1B (Bänteli et al. 2000). D'ailleurs ce bâtiment est aussi muni d'un four avec diverticule de 90x70 cm.

En France, ce type de construction est très mal documenté. Dans l'Aube, à Torcy-le-Petit, parmi la douzaine de bâtiments mesurant 10 à 11 x 4,5 à 6,5 m considérée dans le chapitre consacré aux maisons à deux nefs (chap. 17.1.3), un édifice sur poteaux et sablières basses, soit le bâtiment E, est mentionné (Georges-Leroy et Béague-Tahon 1992, Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995).

Dans la vallée de l'Aisne, à Goudelancourt-les-Pierrepoint, l'habitation D édifée sur poteaux et sablières basses discontinues sur solin de pierres (Nice 1994), aux dimensions pratiquement identiques à celles du bâtiment F2A, est aussi déjà considérée dans le chapitre sur les maisons à deux nefs (chap. 17.1.3 et fig. 239.10). Dans cette même vallée, à Berry-au-Bac, un édifice reposant probablement sur sablières basses est signalé (Bayard 1988a).

En Haute-Normandie, à Tournedos-sur-Seine, la non-reconnaissance d'habitations sur ce site riche en structures est mise en relation avec la présence de bâtiments sur sablières basses n'ayant laissé aucune trace dans le sol (Carré 1989; Carré et Guillon 1995).

En Allemagne, le corpus des sites ayant livré des constructions sur sablières basses est plus important. Près de Stuttgart, le site de Lauchheim a livré un nombre considérable de constructions à nef unique dont le plan est tracé par des tranchées de fondation (fig. 241.1; Stork 1995). Parmi celles-ci, les bâtiments mesurant 12 à 18x6 à 7 m sont majoritaires. Les proportions entre largeur et longueur sont semblables à celles des bâtiments allongés à deux nefs de Develier-Courtételle. Ces tranchées de fondation peuvent avoir accueilli soit des sablières basses, soit des poteaux posés verticalement côte à côte. Dans le nord de Wurtemberg, à Wülflingen, une maison de 4x5 m sur poteaux et sablières basses est datée de la phase carolingienne de l'occupation de ce site (fig. 241.2; Schulze 1982b).

En Bavière, à proximité d'Augsburg, dans l'habitat mérovingien et carolingien du Trentelberg, près de Gablingen, sont mentionnées deux maisons sur sablières basses (Schneider 2000). Dans cette même région, le site de Nordendorf présente aussi des maisons-étables souvent pourvues de fossés de fondation accueillant des poteaux verticaux, mais également des sablières basses (Babucke 2000).

A l'ouest de Cologne, le site fortifié de Husterknupp a livré, liées à sa première phase d'occupation comprise entre le milieu du 9<sup>e</sup> siècle et le milieu du 10<sup>e</sup> siècle, les traces de cinq bâtiments en bois (Herrbrodt 1958a et 1958b). L'habitation principale, la maison 3, édifée sur poteaux et sablières basses, mesure 11,3x5,3 m et présente une sorte d'avant-toit, ainsi qu'une subdivision interne en deux parties. A Gladbach, site occupé entre le 6<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle et situé également en Westphalie-Rhénanie du Nord, les plans des maisons 14 et 138, mesurant respectivement 7,5x6,5 m et 10x6 m, sont tracés par des fossés d'implantation associés à des poteaux (Wagner et al. 1938). A Krefeld-Vennikel, dans cette même région, un habitat daté du 9<sup>e</sup> siècle a livré une construction sur sablières basses mesurant environ 17,5x6,5 m (fig. 241.3; Giesler 1980). Il s'agit du bâtiment B, interprété comme habitation. A l'est de la ville de Münster, le site de Warendorf a livré, parmi les nombreux bâtiments à poteaux, quelques constructions édifées soit à poteaux et sablières basses, soit sur sablières basses uniquement (fig. 241.4; Winkelmann 1954 et 1958). Celles-ci semblent appartenir aux premières phases d'occupation de cet habitat daté entre 650 et 800 AD. Ainsi, le plan du bâtiment 73, de 14x5 m, est tracé par des tranchées de fondation. Il est entouré par une rangée de poteaux. Le bâtiment 16, de 14,2x4,8 m muni d'auvents, est aussi défini par des tranchées de fondation. Par contre, le plan du bâtiment 3, mesurant 17,5x5,2 m, est dessiné par des poteaux et des tranchées de fondation, une rangée de poteaux l'entourant. Dans la même région, sur le site de Halle-Künsebeck, plusieurs plans de constructions combinant poteaux et sablières basses ont également été observés (Schroth 1999).

Sur le « Geestinsel » de Flögeln, près de la côte septentrionale, l'habitat de Dalem a aussi livré des maisons sur sablières basses, combinées ou pas à des poteaux (fig. 241.5; Zimmermann 1991). A nef unique, elles mesurent 24,5 à 25,5x5,5 m, une rangée de poteaux pouvant entourer leur plan. Des constructions plus petites, de 5,5 à 7,5x4,5 à 5,5 m, à une ou deux nefs, sont interprétées comme des bâtiments annexes. Près de la côte de la Frise orientale, à Hesel, site daté de la fin du 8<sup>e</sup> siècle et du 9<sup>e</sup> siècle, ont été reconnues deux maisons mesurant respectivement 18x6 m et 15x7,5 m (Bärenfänger 1994).

Occupé entre la fin du 8<sup>e</sup> et le début du 10<sup>e</sup> siècle, le site de Hai-thabu a livré une maison de 13x4,8 m dessinée par des fossés de fondation. Ces structures semblent cependant avoir accueilli des poteaux enfoncés verticalement côte à côte (Steuer 1974).

### 17.1.5 Les maisons sur solin en pierre

#### Synthèse des découvertes

Deux édifices retrouvés à Develier-Courtételle ont été érigés sur solin en pierre. Le *bâtiment A* de la ferme 5 est un exemple bien conservé de la construction sur solin en pierres espacées (chap. 13.3.1), alors que le *bâtiment A* de la zone d'activité 2, dont l'état est malheureusement moins bon, semble avoir été réalisé sur solin en pierres jointives (chap. 7.4.1)

Le plan F5A est dessiné par des blocs calcaires d'une certaine taille, formant des alignements parfois jointifs, parfois rythmés par des espaces vides. Le corps principal, muni d'un foyer et d'un plancher surélevé et mesurant 8,5x7 m, est longé sur les côtés sud et est par deux galeries mesurant chacune 11,5x2,5 m.

Le bâtiment Z2A est légèrement plus grand avec une taille estimée à 12,5x11 m. Seules trois parois semblent avoir été posées sur des solins en pierre sèche. La paroi sud est matérialisée par une sorte de soubassement de colonne.

#### Comparaisons

##### Le solin en pierres espacées

L'utilisation dans la construction médiévale d'un solin de blocs de pierre espacés pour accueillir une bâtisse qui est élevée sur sablière basse ou en « Blockbau », n'est pas très bien documentée. Quelques exemples de ce type de construction datant du Haut Moyen Age sont néanmoins connus en Suisse. Ainsi, la maison IV de Zürich Münsterhof (ZH), dont seul existe un plan partiel, a été réalisée selon cette méthode pendant le 9<sup>e</sup> siècle (Schneider et al. 1982, p.75-88). Une petite construction aménagée dans les ruines romaines de Kaiseraugst (BL) pendant le 6<sup>e</sup> siècle a éventuellement aussi eu recours à ce système (Müller et Grolimund 1996; Marti 2000, p. B 74-75). Le plan partiel mis au jour à Belfaux (FR) et datant du 10<sup>e</sup> ou du 11<sup>e</sup> siècle est comparable (Bourgarel 1990). L'église IV de Seeberg (BE), datant probablement du 8<sup>e</sup> siècle, représente enfin la découverte la plus récente de ce type de bâtiment en Suisse (Eggenberger et Gutscher 2000).

Le solin en pierres espacées a aussi été documenté archéologiquement avant la période concernée. Ainsi, des structures de ce type ont déjà été employées pendant la période romaine à Avenches (Morel 2001, fig. 54), à Wanborough et à Ashton en Angleterre (Wacher 1985) et à Wimpfen en Allemagne du Sud (Filgis 1997 com. pers.). Des bâtiments semblables, datant du Haut Moyen Age, ont été observés en Ile-de-France à Herblay (5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> siècles, Valais 1998), en Allemagne du Nord à Assum (9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles, Barner 1935) et à Ralswiek (10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> siècles, Herrmann 1997), et particulièrement en Suède et en Norvège, où elles sont communes (Hinz 1989; Holmqvist 1976).

En conclusion, cette méthode de construction, quoique relativement peu observée, est néanmoins bien connue pendant le Haut Moyen Age et s'inscrit dans une tradition préexistante. Elle est employée non seulement dans la réalisation de constructions humbles (Kaiseraugst, Assum), mais aussi pour celle de bâtiments relativement importants (Seeberg, Develier-Courtételle). Sa rareté apparente est probablement due à la conservation difficile de ce type de structure : après le démantèlement ou la destruction de la bâtisse, les blocs du solin sont facilement déplacés, effaçant ainsi un plan qui, en l'absence des pierres, n'est signalé par aucune structure creuse.

##### Le solin en pierres jointives

Le solin en pierres jointives apparaît plus fréquemment dans les fouilles du Haut Moyen Age que son homologue décrit ci-dessus. Les aménagements de ce genre, parfois maçonnés, parfois réalisés en pierre sèche, ont cependant dû accueillir le même type d'élévation : des bâtisses sur sablières basses ou en « Blockbau ». En Suisse, l'église d'Ursenbach (BE) (Haut Moyen Age; Descœudres 1993) et la bâtisse récemment découverte près de Porrentruy (JU) (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles; Demarez 2001, p. 45-46 et 2003) ont été munies d'un solin en pierre sèche, alors que la maison V de Zürich Münsterhof (ZH) (9<sup>e</sup> siècle; Schneider et al. 1982, p. 75-88) possédait des fondations maçonnées. Les bâtiments I et II de Lausen-Bettenach (BL) (5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> siècles et 8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles respectivement; Marti 2000, p. A273-275, Marti 2001, p. 185-186) et le grand bâtiment de Sézegnin GE (5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup>? siècles, Privati 1986) appartiennent probablement à ce deuxième type de construction.

En France, l'utilisation du solin continu en pierre sèche dans la construction séculaire est attestée à Frouard en Lorraine (9<sup>e</sup> siècle; Henrotay 1991; Henrotay et Lansival 1992), à Goudelancourt en Picardie (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles; Nice 1992 et 1994), à Juvigny en Champagne (7<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles; Béague-Tahon 1991; Georges-Leroy et Béague-Tahon 1992; Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995), à Belloy-en-France-Saint-Martin-du-Tertre en Ile-de-France (7<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, Guadagnin 1988b) et Sannerville en Basse-Normandie (mérovingien, Pilet 1983 et 1984).

La même méthode de construction se rencontre un peu moins souvent dans les occupations du Haut Moyen Age de l'Allemagne, par exemple sur les sites fortifiés du Gaulskopf en Rhénanie-Westphalie du Nord (7<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, Best 1997) et du Bûrburg en Hesse (un solin maçonné du 7<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, Wand 1975).

### La galerie

L'ajout d'une galerie ou d'un porche le long d'une ou de deux parois d'un bâtiment profane du Haut Moyen Age n'a pas été reconnu sur d'autres sites suisses. Dans les pays voisins, cette situation est cependant assez courante, même si elle n'est pas, à une exception près (Valais 1998), associée aux bâtiments sur solin en pierres espacées.

Ainsi, des galeries rappelant celle accolée à la maison F5A ont pu être observées à Lauchheim (7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles, Stork 1994, 1995, p. 53, 1997b, p. 306; Stork et Rösch 1993), à Kelheim (carolingien, Engelhardt 1980 et 1987) et à Steinheim (4<sup>e</sup> siècle, Stauss 1984) en Allemagne du Sud. En France, des cas semblables ont été observés à Genlis en Bourgogne (7<sup>e</sup> siècle, Catteddu, 1992a bâtiment E17 et 1992b), à la Grande Paroisse, à Chessy et à Serris en Ile-de-France (resp. 10<sup>e</sup> siècle, carolingien et 7<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles; Petit 1987a, 1987b, 1993; Bonin 2000; Foucray et Gentili 1995), ainsi qu'à Torcy-le-Petit en Champagne (7<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995). Des observations similaires ont aussi été faites aux Pays-Bas (Theuws 1996 fig. 619.3). On trouve même une source historique du 6<sup>e</sup> siècle, l'ode de Venance Fortunat *Sur une maison en bois*, qui fait référence à une telle extension du corps principal d'un bâtiment (chap. 18.3.2).

#### 17.1.6 L'analyse métrologique

Dans plusieurs études traitant de l'habitat du Haut Moyen Age, les auteurs ont essayé de reconstituer les systèmes de mensuration utilisés lors de l'édification des bâtiments de l'époque (p. ex. Dannheimer 1985, Geisler 1993). Cette approche a été particulièrement appréciée en Angleterre (Hope-Taylor 1977, Fernie 1991, Huggins 1991, Hamerow 1993). En général, les plans des constructions mises au jour à Develier-Courtételle nous semblent trop variés et irréguliers pour permettre d'entamer une telle démarche. En plus, les plans très symétriques qui seuls permettent de comprendre – éventuellement – les mesures utilisées par les habitants mérovingiens demandent évidemment l'utilisation de poteaux et poutres droits, voire même équarris, alors que des constructions tout aussi solides et efficaces mais réalisées avec des éléments de taille et de forme plus disparates posséderont forcément un plan moins régulier (Charles 1982).

Cependant, deux des bâtiments découverts à Develier-Courtételle sont suffisamment réguliers pour que nous puissions essayer de reconstituer les calculs faits au moment de leur construction: il s'agit de la maison F3A et du corps principal de la bâtisse F4A, toutes deux de constructions à poteaux à nef unique (chap. 10.3.1, 11.3.1 et 17.1.2). Dans la maison F3A, les parois longues sont matérialisées par six poteaux et les parois courtes par cinq (fig. 150). Le plan du corps principal de la bâtisse F4A montre le même nombre de poteaux dans les parois longues. Les parois courtes possèdent cependant un élément en moins: les poteaux qui devraient se trouver à mi-distance entre l'axe faitier et les angles orientaux de la construction manquent (fig. 158).

La distance entre les centres des trous de poteau matérialisant le corps principal de la bâtisse F4A est très régulièrement 1,4 m,

étant doublée (2,9 m) entre l'axe faitier et les angles orientaux. Cette régularité implique non seulement l'utilisation d'éléments architecturaux parfaitement droits, mais aussi l'emploi d'une mesure. Or, les unités de mensuration mentionnées dans les sources historiques sont le pied et la perche ou bâton (chap. 18.3.4; Schwind 1977). Le pied romain est de 296 mm, la perche romaine est équivalente à 10 pieds ou 2,96 m (Fernie 1991). La largeur du corps principal du bâtiment F4A correspond avec 5,8 m effectivement à environ 2 perches ou 20 pieds romains, sa longueur avec 6,8 m à environ 23 pieds. La distance entre les centres des trous de poteau serait généralement de 4,7 pieds. Le fait que ce dernier chiffre soit une fraction irrégulière nous suggère que le plan a été établi avec un pied de seulement 275 mm, unité apparemment aussi utilisée à Kirchheim en Bavière (Dannheimer 1985). Dans ce cas, le corps principal serait long de 25 pieds et large de 21 pieds et la distance entre la plupart des trous de poteau serait équivalent à 5 pieds. L'annexe, de 5,4x4,2 m correspondrait ainsi à environ 20x15 pieds.

Si le plan et les proportions de la maison F3A sont équivalents à ceux du corps principal de la bâtisse F4A, ses dimensions ne le sont pas. Avec 7,4x6,15 m, ce bâtiment est clairement plus grand. Les trous de poteau sont en outre moins régulièrement disposés, la distance entre leurs centres variant entre 0,9 et 1,8 m. La ressemblance entre les deux constructions est cependant tellement grande qu'elle trahit une conception de base identique. La plus grande taille de la maison F3A pourrait simplement être due à l'utilisation d'une mesure plus grande. Sa longueur correspond en effet à 25 pieds romains, sa largeur à environ 21. L'espacement moins régulier des poteaux s'explique probablement par l'utilisation d'éléments architecturaux qui n'étaient pas tous parfaitement droits.

Les plans des bâtiments F3A et F4A, qui grâce à leur régularité permettent de soulever le problème de la mensuration ancienne, suggèrent que les unités employées dans les deux cas n'étaient pas strictement les mêmes: si un pied de 296 mm a pu tracer le plan de la maison F3A, celui de la bâtisse F4A se base apparemment sur un pied d'environ 275 mm. Des variations semblables ont été observées en Bavière (Dannheimer 1985).

La différence entre les deux unités n'est pas surprenante s'il s'agit de pieds *réels* (ceux des constructeurs) et non d'un pied standardisé, utilisé partout à l'intérieur d'un territoire politique ou administratif. Dans un hameau comme celui de Develier-Courtételle, où les bâtiments ont très probablement été réalisés par les habitants eux-mêmes, l'utilisation d'un système de mensuration basé directement sur le corps paraît de toute façon plus vraisemblable, vu l'état d'organisation de la société à cette époque, que l'emploi de mesures standardisées proposé par Huggins (1991).

#### 17.1.7 Conclusions

##### *Développement chronologique*

Un nombre important de datations C<sup>14</sup> a pu être réalisé à Develier-Courtételle, dont certaines dans les maisons. Ce fait nous a permis de reconnaître une évolution chronologique dans le

mode de construction des grands bâtiments. Les plus anciennes constructions, les maisons F1B, F1C et F5B sont toutes d'une taille relativement restreinte, comprise entre 30 et 40 m<sup>2</sup>. A deux nefs, elles ont été réalisées selon deux modes de construction : à poteaux (F1C et F5B) et sur sablières basses continues (F1B). Ces édifices anciens se placent probablement dans la deuxième moitié du 6<sup>e</sup> siècle. Selon les datations absolues, le bâtiment F2D, quoique plus grand et à nef unique, se rattache aussi à cette phase précoce.

Pendant le 7<sup>e</sup> siècle le plan à nef unique, plutôt trapu, se généralise. Les maisons F1A, F3A, F4A, F5A et F6A (éventuellement aussi F2A et F1D) témoignent de ce changement. Elles étaient réalisées selon trois modes distincts : à poteaux (F3A, F4A et F6A), à poteaux combiné avec des sablières basses discontinues (F1A, F2A et éventuellement F1D) et sur solin en pierre (F5A). La grande bâtisse Z2A, de fonction inconnue, se distingue nettement de ce groupe.

Dès la fin du 7<sup>e</sup> siècle un nouveau type de construction fait son apparition sur le site : il s'agit de la maison allongée à deux nefs. Les deux exemples (F2B et F2C) ont été bâtis à poteaux, éventuellement combinés avec des sablières basses discontinues. Ce sont les maisons les plus récentes du hameau, abandonné avant la fin du 8<sup>e</sup> siècle.

Le développement chronologique de l'architecture de Develier-Courtételle n'est pas valide en dehors du site. Les comparaisons considérées dans les pages précédentes démontrent clairement que, aux échelles régionale et européenne, l'évolution observée localement, où la petite bâtisse à deux nefs est remplacée par la construction trapue à nef unique, à son tour remplacée par la maison allongée à deux nefs, ne peut être constatée. En effet, les bâtiments allongés à deux nefs existent tout au long du Haut Moyen Âge. Les bâtisses trapues à nef unique sont généralement rares ; les quelques plans reconnus ne permettent pas de tirer des conclusions au sujet de leur insertion chronologique précise. Il est cependant possible que la taille des bâtiments ait généralement une propension à s'accroître pendant la période en question. Au mieux, cette tendance locale serait le reflet d'un mouvement de mode plus vaste.

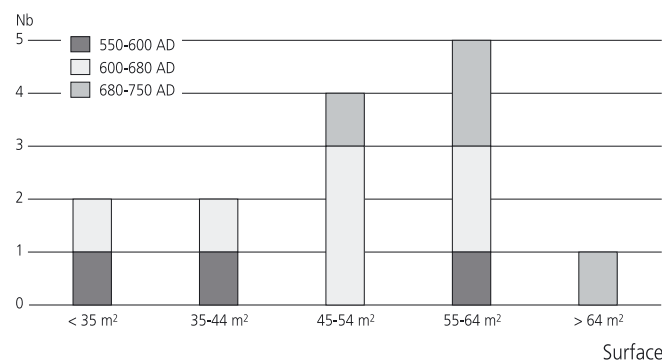


Fig. 243 Histogramme de la surface des maisons découvertes à Develier-Courtételle.

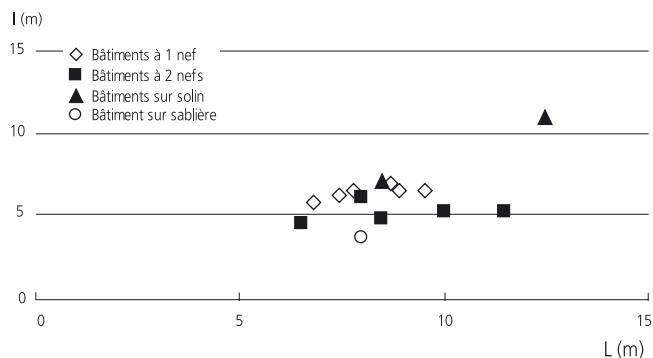


Fig. 244 Représentation graphique des longueurs et des largeurs des maisons découvertes à Develier-Courtételle.

### Fonction

A l'exception de la bâtisse Z2A, la classification de ces constructions comme habitation se base principalement sur leur taille. Dans huit cas, la présence d'un foyer confirme cette interprétation. La grandeur des maisons varie généralement entre une trentaine et une soixantaine de mètres carrés, comme le montre l'histogramme des surfaces de ces bâtiments (fig. 243). Les bâtisses les plus petites, F1B et F1C, couvrent en effet 29 m<sup>2</sup>, alors que la plus grande est Z2A avec 138 m<sup>2</sup>. Le diagramme des dimensions de ces constructions (fig. 244) met en évidence que leur largeur varie relativement peu (toujours à l'exception du bâtiment Z2A), ce qui trahit probablement des contraintes imposées par l'architecture et les matériaux de construction.

La forme allongée des bâtiments F2B et F2C peut suggérer la présence d'une division de l'espace intérieur, séparant une zone d'habitation d'une partie réservée au bétail. De telles bipartitions dans les maisons longues ont pu être mises en évidence par des analyses des phosphates sur plusieurs sites allemands, notamment à Lauchheim (fig. 174C; Lienemann et Tolkdorf-Lienemann 1992). Cependant, la taille relativement restreinte de ces deux maisons diminue la probabilité de cette interprétation à Develier-Courtételle.

## 17.2 Le bâtiment annexe

### 17.2.1 Introduction

Un total de 52 plans de bâtiments annexes construits à même le sol, voire avec plancher surélevé, a été reconnu à Develier-Courtételle. Ces constructions se distinguent des habitations décrites dans le chapitre précédent par leur taille inférieure et leur plan généralement plus simple.

Ces annexes se subdivisent en deux catégories : les bâtiments de taille moyenne, réalisés selon plusieurs modes de construction, qui peuvent présenter une certaine variété de plans, et les bâtiments de petite taille, tous des bâtisses carrées conçues d'après le même schéma architectural.

### 17.2.2 Les bâtiments annexes de taille moyenne

#### Synthèse des découvertes

Les dix édifices appartenant à cette catégorie peuvent être rassemblés en deux sous-groupes d'après leur mode de construction. En effet, d'une part, l'emploi de sablières basses continues

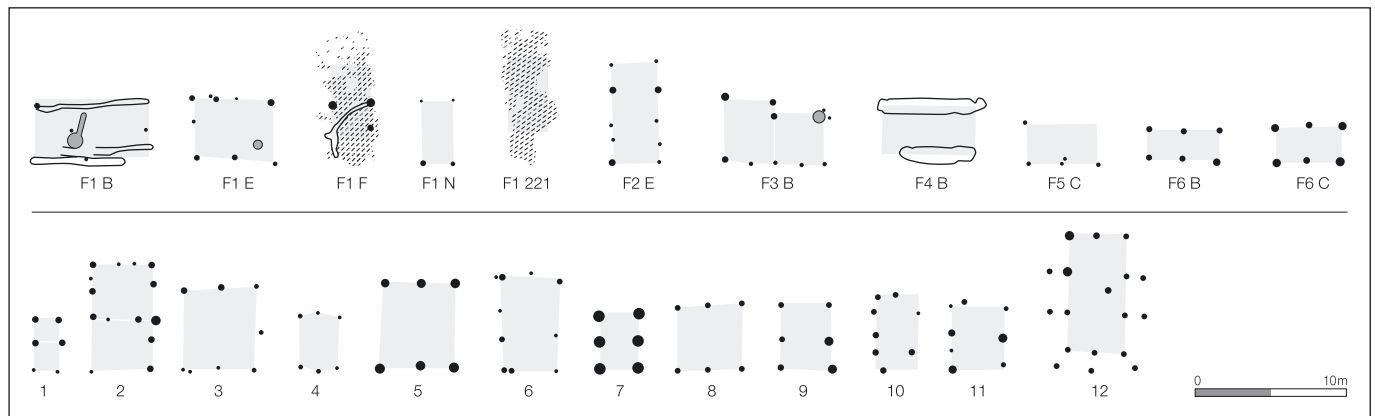


Fig. 245 Plans des bâtiments annexes de taille moyenne de Develier-Courtételle et exemples comparables. F1B à F6C: bâtiments des fermes 1 à 6 de Develier-Courtételle. Suisse: 1 Berslingen (SH); 2 Schleithem (SH). France: 3 Passy, Bourgogne; 4 Genlis, Bourgogne; 5 Servon, île de France; 6 Goudelancourt, Picardie; 7 Belle-Eglise, Picardie. Allemagne: 8 Sontheim im Stubental, Bade-Wurtemberg; 9 Lauchheim, Bade-Wurtemberg; 10-11 Kahl a. Main, Bavière; 12 Warendorf, Westphalie-Rhénanie du Nord.

est documenté dans la première phase de construction du *bâtiment B* de la ferme 1 ainsi que dans le *bâtiment B* de la ferme 4. Selon toute vraisemblance, une combinaison de sablières basses et poteaux a été choisie pour l'élévation du *bâtiment F* de la ferme 1. D'autre part, l'emploi exclusif de poteaux, au nombre variable, est observable dans les *bâtiments E* et *N* de la ferme 1, dans le *bâtiment E* de la ferme 2, dans le *bâtiment B* de la ferme 3, éventuellement dans le *bâtiment C* de la ferme 5, et dans les *bâtiments B* et *C* de la ferme 6 (fig. 245 et 246).

Trois autres constructions, dont l'existence, quoique soupçonnée, ne peut être complètement prouvée, pourraient être intégrées dans le premier sous-groupe: il s'agit des empièvements 210 et 221 de la ferme 1, ainsi que de la zone dite « cuisine » de la ferme 5, au-dessus desquels peut être envisagée une élévation sur sablières basses.

Pour ce qui est de la surface de ces constructions, trois pôles se dessinent, le premier entre 8,5 et 10,5 m<sup>2</sup>, le deuxième entre 12,5 et 14 m<sup>2</sup> et le troisième entre 18 et 24 m<sup>2</sup>. Seul le premier pôle est représenté exclusivement par une catégorie bien définie, soit par les bâtiments F1N, F6B, et F6C, qui en effet ne sont que des dédoublements des petits bâtiments annexes à quatre poteaux d'angle. Les deux autres pôles sont au contraire représentés indifféremment par les édifices à poteaux ou par ceux sur sablières basses. Ces différences de surface sont tributaires de la longueur variable de ces constructions: en effet, si la largeur de celles-ci se situe généralement entre 2 et 3 m, leur longueur évolue entre 4 et 8 m. Le choix du rapport entre largeur et longueur suggère cependant, à deux exceptions près, des plans de forme plutôt allongée.

### Comparaisons

Sur les sites du Haut Moyen Age considérés, les parallèles pour ce type de bâtiment ne manquent pas. Si le mode de construction connaît peu de variantes, les dimensions, elles, peuvent différer de manière plus remarquable.

En Suisse, à Berslingen (SH), plusieurs constructions à nef unique, à six poteaux comme à neuf poteaux ou plus, ont été reconnues (fig. 245.1, Bânteli et al. 2000). Le mode de construction des premières rappelle celui des bâtiments F6B et C. Parmi les greniers supposés surélevés, un bâtiment mesurant 4,2x3,3 m est pratiquement identique, du point de vue de la taille, à la partie occidentale du bâtiment F3B (Guyan 1991). A Schleithem (SH), trois bâtiments à poteaux de taille comparable à celle des plus grandes constructions annexes de Develier-Courtételle sont signalés (fig. 245.2, Höneisen 1999). L'un d'eux, le bâtiment G, subdivisé en deux pièces, est vraisemblablement pourvu d'un foyer.

En France, les sites ayant livré ce type de bâtiment sont relativement nombreux. Sur le site de Cézay, en Bourgogne, sont signalés trois bâtiments annexes mesurant 5 à 6x3 à 4 m, taille proche de celle des plus grands bâtiments annexes de Develier-Courtételle, ainsi qu'une quatrième construction atteignant 6,2x5 m (Perrugot 1984 et 1989). Dans cette même région, le site de Passy a également livré des bâtiments annexes mesurant 5 à 10x4,7 à

Pays	Site	Bâtiment	L(m)	l(m)	Datation	Références
Suisse	Develier-Courtételle	év. F1B	8	3		chap. 5.3.1
		F1E	5	4		chap. 5.3.1
		F1F	2,5	5		chap. 5.3.1
		F1N	4,2	2		chap. 5.3.1
		év. F1 Emp.221	5	2,5		chap. 5.5.5
		F2E	5 ou 6,5	3		chap. 6.3.1
		F3B	4,2	3,3		chap. 10.3
		F4B	6	3,2		chap. 11.3.1
		F5C	4,6	2,7		chap. 13.3.1
		F6B	4,6	1,9		chap. 14.3
		F6C	4,4	2,4		chap. 14.3
France	1 Berslingen (SH)	119	3,4	1,8		Bânteli, Höneisen et Zubler 2000
	2 Schleithem (SH)	G	7	4	entre 450 et 700	Höneisen 1999
	3 Passy		5,4	5	fin 7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Perrugot 1992a
	4 Genlis	E.22	3,8	2,5		Catteddu 1992a
	5 Servon		5,5	5	10-11 <sup>e</sup> s.	Gentili 1993
	6 Goudelancourt	E	6,5	4		Nice 1992, 1994
	7 Belle-Eglise		4	2,5	10 <sup>e</sup> s.	Lorquet 1994
	8 Sontheim	4	4,5	4	4 <sup>e</sup> s.	Planck 1977
Allemagne	9 Lauchheim	I	4,3	3,5	autour de 700	Stork 1995
	10 Kahl a. Main	6	5	3	4 <sup>e</sup> -5 <sup>e</sup> s.	Teichner 1999
	11 Kahl a. Main	4	4,3	3,5	4 <sup>e</sup> -5 <sup>e</sup> s.	Teichner 1999
	12 Warendorf	4	7,3	3,6	7 <sup>e</sup> -8 <sup>e</sup> s.	Winkelmann 1954

Fig. 246 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 245.

7,5 m (fig. 245.3; Perrugot 1992). Toujours en Bourgogne, dans le département de la Côte-d'Or, l'habitat de Genlis recense des bâtiments annexes à six poteaux (fig. 245.4, Catteddu 1992a).

Le site de Chessy, dans le département de Seine-et-Marne, présente également plusieurs bâtiments annexes et de stockage à six poteaux ou plus, datés de la période carolingienne (Bonin 1993 et 2000). Dans ce même département, l'habitat des 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> siècles de Servon a aussi livré deux bâtiments à six poteaux mesurant 5,5x5 m et 6x6 m (fig. 245.5; Gentili 1992 et 1993, Gentili et Hourlier 1995). A Serris est attestée la présence de greniers à six poteaux mesurant 5x5 m à 6x6 m et rattachables au 9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècle (Foucray et Gentili 1995), alors qu'à Bussy-Saint-Georges les nombreux bâtiments annexes carolingiens à six poteaux mesurent 5 à 6,5 m de côté (Bucheux 1995).

Dans la vallée de l'Aisne, à Goudelancourt-les-Pierrepont, le bâtiment E, à une nef, mesure 6,5x4 m (fig. 245.6; Nice 1992 et 1994). Dans cette même vallée, à Juvincourt-et-Damary, la présence d'un édifice de 6x4,5 m, daté de la première phase d'établissement de l'habitat, est mentionnée (Bayard 1988b).

Dans le département de l'Oise, à Villiers-le Sec, une construction de 3,8x2,1 m, érigée sur des solins de pierre, provient du manse du secteur II, alors qu'une autre sur six poteaux de 6,5x6 m a été mise au jour dans le manse du secteur III (Guadagnin 1988a et 1988b). Dans ce même département, le site de Baillet-en-France a aussi livré une construction à six poteaux de 6x5 m, localisée dans le manse 2 (Guadagnin 1988a et 1988b).

Sur le site d'Allonne, un bâtiment à huit poteaux de 5,5x3 m est signalé (Paris 1999), alors qu'à Belle-Eglise, à côté de deux bâtiments à six poteaux de 5x5 m et de 4x2,5 m, il est fait mention de plusieurs édifices érigés sur des radiers empierrés (fig. 245.7; Lorquet 1994).

En Haute-Normandie, à Tournedos-sur-Seine, les bâtiments à quatre ou à six poteaux couvrent une surface généralement comprise entre 7,5 m<sup>2</sup> et 20 m<sup>2</sup> (Carré 1988a et 1989; Carré et Guillon 1995).

En Allemagne, les parallèles sont aussi relativement abondants. En Bade-Wurtemberg, près de la ville d'Ulm, à Sontheim im Stubental, une construction à 6 poteaux, le bâtiment 4, ainsi que deux constructions à quatre poteaux de 4x3 m et de 4,2x2,5 m, sont signalées (fig. 245.8; Planck 1977). A Lauchheim, près de Stuttgart, plusieurs bâtiments annexes de 4,3 à 5x2,8 à 3,5 m sont documentés (fig. 245.9; Stork 1995). Interprétés comme des greniers surélevés, le bâtiment I en particulier possède des dimensions pratiquement identiques à celles de la partie occidentale du bâtiment F3B. Dans le nord du Wurtemberg, le site de Wülflingen a également livré des bâtiments annexes. Pour la période carolingienne sont signalées en particulier des constructions à quatre ou six poteaux mesurant 4 à 5x4 m, munies d'un foyer et interprétées comme habitations (Schulze 1982a et 1982b). L'une d'entre elles, bâtie sur poteaux et sablières basses, est considérée dans le chapitre sur les maisons sur sablières basses (chap. 17.1.4 et fig. 241.2).

En Bavière, près de Munich, le site de Mitterlern a livré deux petites constructions à six poteaux de 3,7-4,7x3,2 m (Biermeier 2000). Près de Frankfurt, le site de Kahl a. Main recense des maisons à poteaux à nef unique dont la plus grande mesure 6,5x4,2 m et la plus petite 4,6x2,5 m (fig. 245.10-11, Teichner 1999). Trois édifices en particulier présentent des dimensions identiques à celles des bâtiments F2E, F6C et de la partie occidentale de F3B.

En Rhénanie-Palatinat, à Soest-Ardey, site occupé entre l'Age du Bronze final et le 6<sup>e</sup> siècle AD, plusieurs bâtiments à six poteaux ont été mis au jour (Halpaap 1994). Difficilement datables, ils mesurent 3 à 4 x 2 à 3 m.

En Westphalie, à Warendorf, une quarantaine de bâtiments de 4 à 11 x 3 à 3,5 m, a été reconnue (fig. 245.12; Winkelmann 1954 et 1958). Ils sont interprétés comme bâtiments annexes, ou alors comme maisons si un foyer y est associé.

Sur le « Geestinsel » de Flögeln, près de la côte septentrionale, le site de Dalem a livré de petites constructions de 5,5 à 7,5 m x 4,5 à 5,5 m, à une ou à deux nefs, à poteaux ou sur sablières basses, qui sont interprétées comme des bâtiments annexes (Zimmermann 1991).

En Basse-Saxe, près de Hannover, le site d'Assum recense un édifice sur six poteaux et sablières basses de 5,4x3,9 m, muni de foyer de forge et un bâtiment sur solin en pierres espacées de 5,9x4,4 m, pourvu d'un sol empierré et interprété comme cuisine (Barner 1935).

### 17.2.3 Les bâtiments annexes de petite taille

#### Synthèse des découvertes

Les bâtiments annexes de petite taille de Develier-Courtételle, réalisés à même le sol, appartiennent tous à un seul type : le bâtiment à quatre poteaux d'angle de forme carrée ou rectangulaire. Ces constructions ne sont pas seulement typologiquement peu diversifiées, mais leurs dimensions tiennent de plus à l'intérieur d'une plage assez restreinte. La plus petite, le bâtiment G de la ferme 6, mesure 1,3x1,2 m, alors que la plus grande, le bâtiment L de la ferme 2, fait 3,3x3,3 m. La grande majorité mesure entre 2 et 3 m de côté (fig. 247). La longueur moyenne est de 2,5 m (écart-type de 0,5), la largeur moyenne de 2,3 m (écart-type de

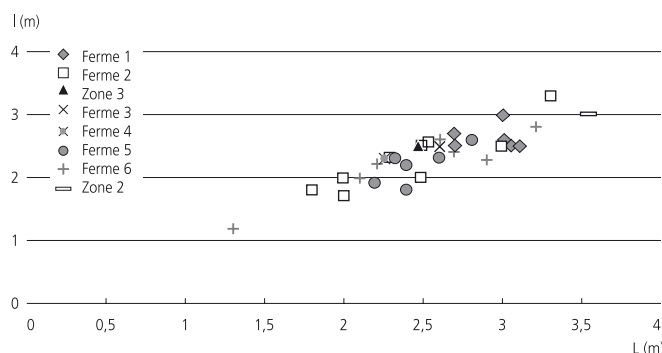


Fig. 247 Représentation graphique des longueurs et des largeurs des petits bâtiments à quatre poteaux d'angle découverts à Develier-Courtételle.

0,4) et la surface moyenne de 6,0 m<sup>2</sup> (écart-type de 2,0). Avec 40 exemplaires, la construction à quatre poteaux d'angle est le type de bâtiment le plus commun de Develier-Courtételle, dépassant nettement les cabanes en fosse (16), les grands bâtiments et habitations (14) ainsi que les bâtiments annexes de taille moyenne (10 ou 13). Il est encore à relever que trois de ces petites bâtisses ont été renforcées par un cinquième poteau : les bâtiments F1L, F2G et F5H. Le *bâtiment éventuel O* de la ferme 2 comporte même huit trous de poteau. Plusieurs regroupements de trous de poteau pourraient en outre représenter des plans partiels de bâtiments à quatre poteaux d'angle.

### Comparaisons

Le bâtiment carré ou subrectangulaire de dimensions modestes et à quatre poteaux d'angle est connu de maintes autres habitats du Haut Moyen Age. En Suisse, ce type de construction a été retrouvé à Schleithem (SH) (Bücker et. al. 1997; Höneisen 1999) et sous l'église de Seeberg (BE), où une telle bâtisse semble avoir été utilisée comme monument funéraire (Eggenberger et Gutschner 2000). Si la présence de bâtiments semblables à Berslingen (SH) est soupçonnée, la très grande densité de structures qui caractérise ce site n'a pas permis leur observation (Bänteli et. al. 2000, p. 63).

En France, plusieurs sites ont livré des plans de constructions semblables. Ainsi, un bâtiment à quatre poteaux d'angle a été retrouvé à Cézy, en Bourgogne (Perrugot 1984). Sa présence est aussi attestée en Ile-de-France (Chapelot 1993; Bonin 2000) et un nombre considérable de ces structures, avec une variation de taille relativement importante, a été signalé sur le site de Tournedos en Haute-Normandie (Carré 1989; Carré et Guillon 1995).

Le nombre de sites contemporains allemands dont des plans comparables ont été mis au jour est encore plus élevé. Ainsi, des constructions à quatre poteaux d'angle sont connues à Urspring (Maier 1994), à Sontheim im Stubental (Planck 1977), à Sontheim-Braike (Nuber 1988) et à Wülflingen (Schulze 1982b) en Bade-Wurtemberg. En Bavière, de tels bâtiments sont signalés à Kirchheim (Dannheimer 1973), à Zolling (Dannheimer 1974) et à Kahl am Main (Teichner 1999). Plus au nord, les sites de Soest-Ardey et de Meerbusch-Strümp en Rhénanie-Westphalie du Nord ont dévoilé des plans semblables (Halpaap 1994; Reichmann 1981; Trier 1991).

### 17.2.4 Conclusions

Aucune évolution chronologique n'a pu être observée parmi les bâtiments annexes à plain-pied. Quelques réflexions s'imposent cependant quant à leur rôle dans la vie de l'habitat de Develier-Courtételle.

Plusieurs fonctions sont traditionnellement évoquées pour les bâtiments annexes de taille moyenne : grange, étable, atelier et habitat secondaire ou temporaire (Donat 1980, p. 70-77; Schmaedecke et Tauber 1992, p. 40-42; Winkelmann 1958; Chapelot et Fossier 1980, p. 79-102). A Develier-Courtételle, nous ne possédons que très peu d'indices permettant de privilégier l'une

ou l'autre de ces possibles fonctions. Cependant, la présence d'un foyer dans le bâtiment F1E rend probable son affectation en tant qu'habitation secondaire ou atelier.

Les petits bâtiments à quatre poteaux d'angle du Haut Moyen Age (ou des périodes précédentes) sont quant à eux généralement interprétés comme greniers à plancher surélevé (p. ex. Chapelot 1993; Perrugot 1984; Dannheimer 1973). Cette interprétation se base essentiellement sur des parallèles établis avec des bâtiments existants (Schmaedecke et Tauber 1992, p. 42; Gogniat 1985) et sur la mention fréquente des greniers dans les sources historiques (chap. 18.3.4). Compte tenu de la présence importante de ces bâtisses à Develier-Courtételle, il nous semble cependant peu probable qu'elles aient toutes été affectées à une fonction identique. Malheureusement, les indications directes permettant de déterminer leur usage ne sont que rarement disponibles. Le seul cas de l'utilisation indubitable d'un de ces bâtiments comme grenier est celui de la construction F1Q, qui est associée à un nombre considérable de graines carbonisées. Si nous ne pouvons pas écarter cette fonction pour les 39 autres bâtisses à quatre poteaux d'angle, il nous semble impossible d'exclure d'autres utilisations, p.ex. comme remise (avec ou sans plancher surélevé) ou comme étable pour de petits ruminants, voire de la volaille.

## 17.3 La cabane en fosse

Connue sous diverses appellations, comme par exemple fond de cabane ou Grubenhäuser, la cabane en fosse est le type de bâtiment le plus souvent mis au jour dans les habitats du Haut Moyen Age. D'une part, ceci est sans doute dû à la grande popularité dont cette construction semble jouir pendant cette période, alors que ces antécédents sont beaucoup plus anciens. D'autre part, la taille et la profondeur relativement importantes de cette structure creuse ont systématiquement favorisé sa préservation par rapport aux trous de poteau et aux traces de sablières basses, plus fugaces, associés au bâtiment à même le sol.

### 17.3.1 Les cabanes en fosse de Develier-Courtételle

A Develier-Courtételle, les conditions de conservation relativement bonnes et la nature extensive des décapages ont permis de reconnaître de nombreux bâtiments à plain-pied. Avec seize exemplaires, les cabanes en fosses constituent néanmoins le deuxième ensemble, après les bâtiments à quatre poteaux d'angle (40 plans), mais avant les grands bâtiments et maisons (14 plans) et les bâtiments annexes de taille moyenne (10 ou 13 plans).

Quatre cabanes en fosse (F1V, F1W, F2T et F2U) n'ont été que partiellement conservées et ne peuvent donc pas être considérées dans la discussion métrologique qui suit. Une cinquième cabane (F5M) a été aménagée dans une dépression préexistante, laissée par un puits comblé. Les dimensions de sa fosse n'étant pas planifiées par ses constructeurs, elle n'a pas été intégrée dans les calculs suivants.



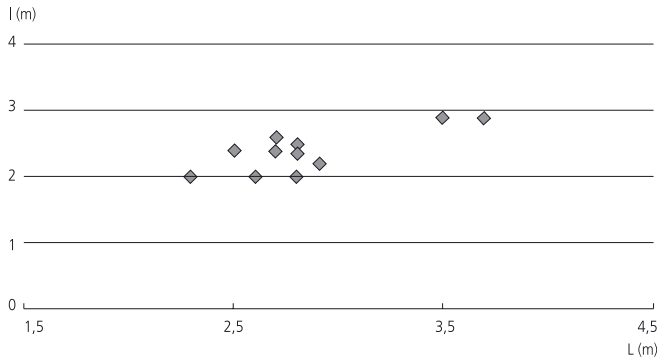


Fig. 248 Représentation graphique des longueurs et des largeurs des cabanes en fosse découvertes à Develier-Courtételle.

Les onze cabanes restantes possèdent une longueur variant entre 2,3 et 3,7 m (moyenne 2,8 m, écart-type de 0,4) et leurs largeurs varient de 2 à 2,9 m (moyenne 2,4 m, écart-type de 0,3; fig. 248). La profondeur conservée est généralement faible (moyenne de 0,25 m, écart-type de 0,1) et ne dépasse jamais 45 cm; elle n'était probablement pas beaucoup plus importante à l'origine.

#### Architecture

Les cabanes en fosse à six poteaux ou à deux poteaux faitiers, rencontrées souvent sur des sites contemporains en Europe septentrionale, ne sont pas représentées à Develier-Courtételle. Le seul type clairement reconnaissable sur le site est la cabane à quatre poteaux d'angle (fig. 249). Quelques variations peuvent néanmoins être relevées. Ainsi, les cabanes F1U, F5K et F5L peuvent être qualifiées comme exemples « classiques » de ce type, alors que les cabanes F2Q, F2S, F5J et F5M montrent des traces d'un réaménagement pendant lequel au moins un des poteaux corniers a été renforcé. La cabane F2R a la particularité de posséder une antichambre, matérialisée par une fosse peu profonde et deux trous de poteaux supplémentaires, qui la prolonge dans le sens de sa longueur. Les deux trous de poteaux situés immédiatement au sud de la cabane Z3B suggèrent que celle-ci a été munie d'un avant-toit de ce côté. Le cinquième poteau situé dans l'axe médian en dehors de la cabane F2P intervient probablement dans sa construction; néanmoins, selon les classifications traditionnelles, elle serait considérée comme appartenant au type à quatre poteaux corniers. La cabane F4D (et éventuellement la cabane F2S, dont un poteau pourrait en l'occurrence appartenir au bâtiment F2A; fig. 69) comporte par contre un cinquième poteau dans la

fosse, au centre d'une des parois courtes. Peut-être nécessaire au soutien de la superstructure, il pourrait aussi fonctionner comme montant de porte.

Le plan le plus particulier est celui de la cabane F2V: à la place d'un poteau dans chaque angle, il y a une paire de poteaux dans les deux angles d'une des parois courtes. Les deux poteaux corniers de la paroi opposée sont chacun renforcé par une paire supplémentaire de poteaux, placée à environ 60 cm de l'angle contre la paroi longue (fig. 249). Ce mode de construction originale est soit dû à un souci de stabilité de la structure, la plus grande cabane en fosse du site, soit le reflet d'un aménagement inhabituel de l'espace interne, soit le résultat de l'extension d'une cabane originellement plus courte. Les deux petits trous de poteau situés dans une des parois courtes indiquent probablement l'emplacement de la porte; une dalle de grès, observée entre ces deux structures, semble avoir fait office de seuil.

Aucun élément permettant d'identifier clairement le mode de construction de l'élévation des cabanes en fosse n'a malheureusement pu être observé à Develier-Courtételle.

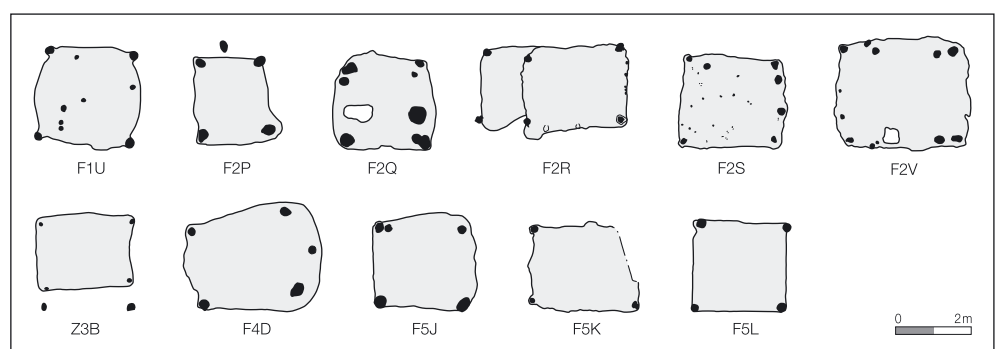
#### Aménagements internes

Des traces d'aménagements internes ont pu être observées dans plusieurs cabanes en fosse. Ainsi, les cabanes F2Q et F2V contiennent chacune une petite fosse, contemporaine à leur fonctionnement. Quelques trous de poteau repérés sur le fond de la cabane F1U et une vingtaine de trous de piquet répartis à l'intérieur de la cabane F2S témoignent probablement de l'organisation de leurs espaces intérieurs. Ils ne présentent cependant aucune organisation qui permettrait d'identifier l'emplacement d'un métier à tisser ou d'un autre ameublement. Les quelques trous de piquet et les traces de deux poutres observés le long des parois de la cabane F2R semblent, pour leur part, intervenir plutôt dans l'élévation de celle-ci. A l'intérieur des cabanes F1V et F2R sont apparues des traces d'un sol aménagé en argile, alors que les observations réalisées au fond de la cabane F4D suggèrent la présence d'un plancher.

#### Fonction

A Develier-Courtételle, les indices permettant de déterminer la fonction originelle des cabanes en fosse sont très rares. Si la découverte de trois fusaïoles à l'intérieur de la cabane F2R l'identifient comme atelier de textile, aucune de ses homologues n'a livré d'indications aussi claires.

Fig. 249 Plans des cabanes en fosse de Develier-Courtételle.



### Utilisation secondaire

Des utilisations secondaires des cabanes abandonnées ont par contre souvent pu être constatées. Ainsi, la dépression laissée par la cabane F4D a accueilli une meule à charbon. La combustion à ciel ouvert semble aussi avoir eu lieu dans la cabane F2R après son démantèlement, mais dans ce cas dans un but plutôt domestique. Deux foyers (dont un a éventuellement été transformé en four) aménagés dans le remplissage de la cabane F2Q ont apparemment aussi servi à la préparation culinaire. L'utilisation secondaire prépondérante sur le site reste cependant celle de dépotoir, voire de latrines: des traces de telles activités ont été relevées dans les bâtiments F1U, F1V, F2R, F2S, F2T, F2U et F2V, ainsi que F5J et F5M, soit dans plus de la moitié des cas.

### 17.3.2 Comparaisons

Une étude comparative approfondie dépasserait le cadre de cette publication, vu le très grand nombre de cabanes en fosse découvertes à travers l'Europe. Ce sont donc seulement les parallèles les plus frappants qui ont été pris en compte dans ce chapitre.

#### Architecture

Les cabanes en fosse à quatre poteaux d'angle, quoique moins répandues que les types à six ou à deux poteaux, ont été observées sur de nombreux sites du Haut Moyen Age. En Suisse, outre les découvertes récentes et encore inédites faites à Courtedoux (JU) (Deslex Sheik 2001), les parallèles les plus proches se trouvent à Reinach (BL) (deux cabanes à quatre poteaux du milieu 7<sup>e</sup>-fin 8<sup>e</sup> siècles, Marti 1990, 2000, p. B233-234) et à Lausen-Bettenach (BL), où ce type de cabane prédomine sur les autres (douze cabanes de ce type datant majoritairement d'entre la fin du 6<sup>e</sup> et la fin 8<sup>e</sup> siècle, Marti 2000, p. A 243-259 et B138-157; Schmaedcke et Tauber 1992). L'aménagement de la porte dans une des parois courtes de la bâtisse F2V de notre site semble trouver son répondeur dans les cabanes 34 (9<sup>e</sup> siècle) et 54 (10<sup>e</sup> siècle) de Lausen. La pratique de renforcement des poteaux corniers par l'ajout d'un deuxième élément y a aussi été observée à plusieurs reprises. Enfin, la cabane 28 (9<sup>e</sup> siècle) est prolongée par une antichambre moins profonde, comme c'est le cas pour la bâtisse F2R de Develier-Courtételle; cependant, cette dernière est beaucoup plus petite que son homologue bâloise.

Une cabane à quatre poteaux a été mise au jour à Embrach (ZH) (9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles, Matter 1994), une autre à Baar (ZG) (Haut Moyen Age; Schaeren et Hochuli 2002), alors que le site d'Andolfingen (ZH) a livré deux plans partiels de bâtisses semblables (fin 6<sup>e</sup>-début 7<sup>e</sup> siècles; Windler 2002). De nombreux exemplaires du même type de construction ont été retrouvés à Berslingen (SH), où ils forment la majorité des cabanes en fosse (essentiellement du 8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles, Banteli et al. 2000, p. 57-62; Guyan 1991). Le dédoublement de quelques poteaux corniers, probablement effectué pendant une phase de réparation, y a aussi été observé dans plusieurs cas. La cabane 20 (début 7<sup>e</sup> siècle) à cinq poteaux, possède un plan rappelant ceux des bâtisses F4D et éventuellement F2S de Develier-Courtételle. L'intervention éventuelle du cinquième poteau dans l'aménagement de la porte est également considérée (Guyan 1991, p. 208). Deux cabanes en fosse à quatre poteaux

d'angle ont été reconnues dans le site voisin de Merishausen (SH) (10<sup>e</sup> siècle, Banteli et al. 2000, p. 204-209) et une construction comparable supplémentaire a été mise au jour à l'autre bout de la Suisse, à Sézegnin (GE) (4<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> siècles, Privati 1983, fig. 17).

Des bâtiments du même type se retrouvent aussi dans les habitats français de cette période. En Alsace, treize cabanes à poteaux corniers furent repérées à Riedisheim (milieu 6<sup>e</sup>-début 9<sup>e</sup> siècles, Schweitzer 1984), quinze à Ensisheim (milieu 8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, *ibid.*), au moins trois à Nordhouse (8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles ?; Châtelet in Flotté et Fuchs 2000, p. 477) et une à Roeschwoog (7<sup>e</sup> siècle, Châtelet et al. 1998). Deux des six poteaux de la cabane S.80 de Nordhouse sont placés dans une paroi courte et semblent indiquer l'emplacement d'une porte, rappelant ainsi l'architecture de la cabane F2V (et éventuellement F2S) de Develier-Courtételle. Une seule bâtisse comparable a été reconnue à Frouard en Lorraine (7<sup>e</sup> siècle, Henrotay et Lansival 1992; Henrotay 1991), alors que 22 (sur un total de 27) ont été mises au jour à Genlis en Bourgogne (surtout du 7<sup>e</sup> siècle, Catteddu 1992a). Dans le même département, les fouilles de Béon et de Sens ont chacune livré une cabane à quatre poteaux d'angle (10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> siècles, Perrugot 1983 et 1991). Plusieurs de ces bâtisses ont été repérées en Ile-de-France, à Servon (5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> siècles, Gentili 1992 et 1993; Gentili et Hourlier 1995), à Vert-Saint-Denis (6<sup>e</sup> siècle, Koehler 1992a et 1992b) et à Herblay (5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> siècles, Valais 1998). En Picardie, deux cabanes ont été construites selon ce plan à Gourelancourt (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles, Nice 1994) et une à Allonne (8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, Paris 1999), tandis qu'un nombre nettement plus important a été observé à Tourmedos en Haute-Normandie: on y compte en effet 44 cabanes à quatre poteaux d'angle ainsi que neuf à cinq poteaux. Là aussi, le cinquième poteau, situé au milieu d'une paroi courte, est supposé faire office de montant de porte (7<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles, Carré 1988a et 1989; Carré et Guillon 1995).

La situation en Allemagne du Sud est comparable. En Bade-Wurtemberg, vingt cabanes à quatre poteaux d'angle ont été retrouvées à Merdingen (10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> siècles, Garscha et al. 1950), alors que la fouille de Ulm-Eggingen en a mise au jour une seule, où trois des poteaux corniers ont en outre été renforcés par l'ajout d'un élément porteur supplémentaire (7<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> siècles, Kind 1989). Le site de Wülflingen, sis dans le même département, a livré une bâtisse de ce type, où deux des poteaux ont été dédoublés (9<sup>e</sup> siècle, Schulze 1982b). La fouille d'Eltingen a mis au jour une cabane à sept poteaux, dont deux sont situés dans une des parois courtes d'un aménagement rappelant l'entrée probable du bâtiment F2V (et évent. F2S) de Develier-Courtételle (8<sup>e</sup> siècle, Stork 1991). Le site de Stetten a. D., toujours en Bade-Wurtemberg, a livré une cabane en fosse avec antichambre, construite cependant selon un autre principe que la bâtisse F2R (7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles, Fingerlin 1989).

En Bavière, des cabanes à quatre poteaux corniers ont été repérées à Burgheim (7<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, Krämer 1951 et 1952), à Kirchheim (deuxième moitié du 7<sup>e</sup> siècle, Dannheimer 1973) et à Kahl a. Main (5<sup>e</sup> siècle, Teichner 1999). Plus au nord, en Hesse, des cabanes de ce type sont connues à Holzheim et à Geismar (Haut et Bas Moyen Age, Wand 1991; Schotten et al. 1980; Gensen 1984b), tandis que le plan à cinq poteaux est représenté à Krutzen (10<sup>e</sup> siècle, Dohrn-Ihmig 1996).

En ce qui concerne le mode de construction de l'élévation des cabanes en fosse comparables, plusieurs sites suisses ont livré des indications. A Lausen-Bettenach (BL), les traces de sablières basses observées dans les cabanes 34 et 44 (deuxième moitié 7<sup>e</sup>-fin 9<sup>e</sup> siècles, Marti 2000, p. B148-149) impliquent probablement des parois en planches encastrées dans des sablières. Une partie d'une paroi clayonnée a été découverte effondrée sur le fond d'une cabane en fosse à Rheinach dans le même canton (12<sup>e</sup> siècle, Marti 2001, p. 188-189). A Belfaux (FR), la présence de fragments de torchis dans le remplissage de la cabane nord signale que ses parois ont aussi été réalisées de cette façon (10<sup>e</sup> siècle, Bourgarel 1990).

En France, les empreintes de planches observées à Riedisheim (milieu 6<sup>e</sup>-début 9<sup>e</sup> siècles, Schweitzer 1984) et l'absence de torchis dans les remplissages des bâtiments incendiés de Ensisheim (milieu 8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, *ibid.*) suggèrent que les cabanes alsaciennes possédaient souvent des parois en bois. A Brebières dans le Pas-de-Calais, les murs de ces bâtisses ont par contre été faits de clayonnages (6<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles, Demolon 1972 et 1985).

Les deux modes de construction sont également représentés en Allemagne. Ainsi, une cabane en fosse retrouvée à Bamberg en Bavière comporte des parois en planches horizontales encore partiellement conservées; cette construction date cependant du 12<sup>e</sup> siècle (Losert et Sage 1987). A Sülchen, en Bade-Wurtemberg (Haut et Bas Moyen Age, Schmidt 1984), à Karlburg en Bavière (période carolingienne, Ettl 1998) et à Gladbach, en Rhénanie-Palatinat (6<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècles, Wagner 1938), les parois étaient plutôt en clayonnage. Cette même dichotomie se répète en Allemagne du Nord: parois en planches à Haithabu (fin 8<sup>e</sup>-début 10<sup>e</sup> siècles, Steuer 1974), parois en clayonnage à Kosel (9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècles, Meier 1986).

La combinaison des deux types de paroi dans une seule bâtisse est enfin signalée à Yeavinger en Angleterre: parois externes en bois, parois internes en clayonnage (première moitié 7<sup>e</sup> siècle, Hope-Taylor 1977 fig. 37).

Toutes ces comparaisons démontrent clairement que les deux modes de construction des parois des cabanes en fosse étaient largement répandues et contemporaines. Basée sur des observations ethnographiques, certains auteurs proposent encore une troisième possibilité, où un autre matériel de construction, les mottes de gazon, aurait pu intervenir dans la confection des parois (Schweitzer 1984, p. 88; Farnoux 1987). En l'absence d'indications claires à Develier-Courtételle, nous ne pouvons pas déterminer la technique la plus utilisée pour réaliser les parois à l'intérieur du site.

#### **Aménagements internes**

Des traces d'aménagements internes rappelant ceux rencontrés à Develier-Courtételle ont aussi été observées sur plusieurs sites. Ainsi, les trous de piquet parsemant le sol de la cabane F2S trouvent des parallèles à Lausen-Bettenach (BL) (cabane 31, fin 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles, Marti 2000, pl. B155), à Genlis en Bourgogne (cabane 423, 7<sup>e</sup> siècle, Catteddu 1992a), à Vöhingen en Bade-Wurtemberg

(Haut Moyen Age?, Arnold et al. 1998) et à Gablingen en Bavière (fin 7<sup>e</sup> siècle, Schneider 1987). Une petite fosse, creusée dans le fond d'une cabane mise au jour à Réguisheim en Alsace (début 7<sup>e</sup> siècle, Strich et al. 1997), ressemble aux aménagements observés dans les structures F2Q et F2V. Des sols aménagés en argile ont aussi été remarqués ailleurs, par exemple à Belfaux (FR) (cabane nord, 10<sup>e</sup> siècle, Bourgarel 1990) et à Mucking en Angleterre (fin 5<sup>e</sup>-début 6<sup>e</sup> siècles, Hamerow 1993, p. 11).

Notons cependant que toute une série d'aménagements internes, retrouvés dans des sites contemporains, ne sont pas connus à Develier-Courtételle. Ainsi, des fours ont été accolés à quelques cabanes à Riedisheim en Alsace (Schweitzer 1984), à Goudelancourt en Picardie (Nice 1994) et à Kottenheim en Rhénanie-Palatinat (Haberey et Rest 1941). L'aménagement de foyers ou de fours à l'intérieur des cabanes (et pendant leur utilisation) est plus répandu: des exemples ont été mis au jour à Sézegnin (GE) (cabanes 23 et 40, Privati 1986), à Tournedos en Haute-Normandie (Carré et Guillon 1995), à Brebières en Pas-de-Calais (Demolon 1985 et 1972), à Wittislingen et à Kahl am Main en Bavière (Fehring 1973; Teichner 1999), à Holzheim en Hesse (Schotten et al. 1980), à Kosel et à Haithabu en Schleswig-Holstein (Meier 1986; Steuer 1974) et sur beaucoup de sites de l'Europe orientale (Donat 1980). Des alignements organisés de trous de poteau ou trous de piquet, placés à l'intérieur des cabanes en fosse, sont aussi connus. Ils sont souvent interprétés comme étant les traces d'un métier à tisser et se trouvent par exemple à Lausen-Bettenach (BL) (Marti 2000 pl. B160), à Belfaux (FR) (Bourgarel 1990), à Kottenheim en Rhénanie-Palatinat (Haberey et Rest 1941) et à Warendorf en Westphalie (Winkelmann 1977). Un petit fossé creusé dans le fond de la cabane en fosse B à Andelfingen ZH est la trace éventuelle d'une installation semblable (Windler 2002).

#### **Fonction**

La fonction des cabanes en fosse a été le sujet de longs débats parmi les archéologues médiévistes. L'utilisation de ces bâtiments comme habitats permanents, suggérée par la présence de fours ou foyers internes, est apparemment attestée en Europe orientale, en Allemagne du Nord et, éventuellement, en Normandie et en Angleterre (Chapelot 1980; Chapelot et Fossier 1980, p. 124-125; Demolon 1972; Donat 1980; Steuer 1974). Cependant, il ressort du paragraphe précédent que les fours et foyers internes sont nettement plus rares dans nos régions. Difficile donc de concevoir que les cabanes en fosse de l'Europe centrale ont été utilisées comme habitations permanentes.

Les découvertes de traces de métiers à tisser, de pesons, de fusaiïoles, ou d'autres éléments liés au filage et au tissage des fibres textiles à l'intérieur d'une cabane en fosse sont par contre assez courantes. En Suisse, des observations de ce genre ont pu être faites à Lausen-Bettenach (BL) (Schmaedecke et Tauber 1992, p. 19; Tauber 1998a), à Bâle-Münsterhügel (BS) (d'Aujourd'hui 1979; Helmig 1982), à Gipf-Oberfrick (AG) (Huber et Lassau 1999), à Berslingen (SH) (Bänteli et al. 2000, p. 61) et à Sézegnin (GE) (Privati 1986). Des découvertes semblables ont été faites en France à Riedisheim et à Ensisheim en Alsace (Schweitzer 1984, p. 89), ainsi qu'à Frouard en Lorraine (Henrotay et Lansival 1992).

En Allemagne, des associations identiques ont été rencontrées à Sülchen et à Wülflingen en Bade-Wurtemberg (Schmidt 1983; Schulze 1982b), à Mitterlern en Bavière (Biermeier 2000), à Holzheim en Hesse (Wand 1991), à Warendorf en Westphalie (Winkelmann 1977) et à Dalem en Brême (Zimmermann 1991). Mucking, West Stow et Yeavinger en Angleterre ont livré des ensembles comparables (Hamerow 1993; West 1985; Hope-Taylor 1977). En outre, l'observation qu'une atmosphère relativement humide à l'intérieur d'une construction semi-enterrée serait particulièrement appropriée au travail de fibres textiles à été faite par plusieurs auteurs (p. ex. Chapelot 1980, p. 32; Chapelot et Fossier 1980, p. 127; Schmidt 1984). Par contre, cet effet semble seulement concerner les fibres d'origine végétale (Bänteli et al. 2000, p. 63). Il est néanmoins généralement admis que les ateliers de textiles, décrits dans diverses sources historiques, se situaient dans des cabanes en fosse (chap. 18.3.4).

Parfois, des cabanes en fosse ont été associées à d'autres activités artisanales. Ainsi, une forge semble avoir été installée à l'intérieur d'une telle bâtisse à Liestal-Röserntal (BL) et à Sézegnin (GE) (Lavicka 1995; Tauber 1998b; Privati 1986) ainsi qu'à Kahl am Main en Bavière (Teichner 1999). Les fours externes accolés à quelques cabanes à Riedisheim en Alsace, à Goudelancourt en Picardie et à Kottenheim en Rhénanie-Palatinat (voir ci-dessus) semblent témoigner d'une utilisation culinaire de ces structures, probablement comme boulangeries. La présence occasionnelle de remplissages riches en matière organique dans les cabanes a amené plusieurs auteurs à proposer leur utilisation comme étable pour le petit bétail, suggestion renforcée par des observations ethnographiques (Schmaedecke et Tauber 1992, p.19; Catteddu 1992a; Haberey et Rest 1941; Farnoux 1987). Les analyses entreprises à Develier-Courtételle ont cependant plutôt associé les niveaux riches en matière organique à la réutilisation des cabanes en question en tant que dépotoir après leur abandon (voir ci-dessus).

La suggestion que les cabanes en fosse aient pu servir au stockage de produits laitiers ou d'autres vivres se base essentiellement sur la nature semi-enterrée de la construction et non sur des observations archéologiques (Chapelot et Fossier 1980, p. 127; Farnoux 1987). Notons enfin qu'une cabane en fosse avec un toit en tôle ondulée et des parois en planches, isolées avec de la paille, a encore été utilisée il y a une dizaine d'années pour stocker des choux-raves, des carottes et des betteraves à Le Paulet dans le Limousin en France (Conte 1991).

Ces comparaisons, quoique nombreuses, ne permettent malheureusement pas d'éclaircir complètement le rôle originel des cabanes en fosse dans la vie quotidienne à Develier-Courtételle. L'utilisation d'au moins une d'entre elles (F2R) en tant qu'atelier de filage et éventuellement de tissage, trouve il est vrai, maints parallèles. Mais la fonction des quinze autres ne peut toujours pas être déterminée. Si l'utilisation comme habitation permanente semble très peu probable, quelques cabanes auraient pu servir comme dortoirs saisonniers à des personnes d'un rang social inférieur, à des serfs par exemple (Chapelot 1980; Farnoux 1987). Le stockage de denrées alimentaires, en particulier

de produits laitiers et de légumes, semble aussi fort possible. En ce qui concerne l'utilisation de cabanes comme étable, l'absence d'indices allant dans ce sens dans les résultats des analyses micromorphologiques entreprises à Develier-Courtételle parle plutôt contre cette hypothèse. La même observation s'applique à des activités artisanales autres que le filage et le tissage, comme le travail des métaux par exemple.

### *Utilisation secondaire*

Tous les types de réutilisation des cabanes en fosse abandonnées reconnus à Develier-Courtételle retrouvent des parallèles ailleurs. Ainsi, la fouille d'une cabane en fosse du 7<sup>e</sup> siècle à Hoog-Buurlo aux Pays-Bas a révélé la présence d'une meule à charbon dans les niveaux déposés après l'abandon de la bâtisse (Heidinga 1987, p.24, chap. 17.4.4). L'aménagement de fours et de foyers dans les dépressions démarquant les cabanes délaissées était plus courant : cette situation a été reconnue en Suisse à Sézegnin (GE) (Privati 1983, fig. 17), en France à Riedisheim et à Ensisheim en Alsace (Schweitzer 1984) et à Herblay en Ile-de-France (Valais 1998), en Allemagne à Krutzen en Hesse (Dohrn-Ihmig 1996) et aussi en Angleterre à Mucking et à West Stow (Hamerow 1993, p. 15; West 1985, p.118). L'utilisation des cabanes abandonnées comme dépotoir est aussi très courante et a été constatée en Suisse à Lausen-Bettenach (BL) (Schmaedecke et Tauber 1992, p. 20; Marti 2000, p. B150-152), en France à Riedisheim et à Ensisheim en Alsace (Schweitzer 1984), à Frouard en Lorraine (Henrotay et Lansival 1992) et à Tournedos en Haute-Normandie (Carré et Guillon 1995), en Allemagne à Burgheim en Bavière (Krämer 1952) et à Gladbach (Wagner 1938), ainsi qu'en Angleterre à Mucking (Hamerow 1993) et à West Stow (West 1985). Il est cependant fort probable que cette forme d'utilisation secondaire est encore plus répandue : d'une part, les remplissages de cabanes en fosse sont souvent riches en mobilier qui se situe au-dessus du probable niveau d'occupation (Farnoux 1987, p. 8) et d'autre part, il est un fait bien connu que toutes les structures creuses abandonnées ou dépressions naturelles sont perçues comme des endroits idéaux pour situer un dépotoir (Schiffer 1987, p. 61-62).

## **17.4 Les structures de combustion**

Les structures de combustion mises au jour à Develier-Courtételle se subdivisent en trois catégories principales représentant dans l'ensemble deux domaines d'utilisation différents : les foyers et les fours, généralement associés à un contexte domestique et intégrés dans une ferme, et les bas foyers, liés à la métallurgie du fer et, à deux exceptions près, situés dans deux des zones à vocation spécifique. Deux meules à charbon font aussi partie de l'inventaire des structures de combustion.

### **17.4.1 Les foyers**

#### *Synthèse des découvertes*

Les foyers découverts sur le site sont au nombre de 26, compte tenu d'une structure de combustion éventuelle (F2/88) et d'une seconde qui pourrait en l'occurrence également être un four (Z3/27, fig. 250).

Str.	Bâtiment	Type	Dimensions	Référence
F1/52	A	foyer	1,6 x 1,2m	chap. 5.3.1
F1/119	B	foyer	1 m diam.	chap. 5.3.1
F1/234	E	foyer	35 x 18cm	chap. 5.3.1
F1/9		foyer	50 x 30cm	chap. 5.5.1
F1/17		foyer	50cm	chap.5.5.1
F1/253		foyer/bas-foyer	70 x 40cm	chap. 5.5.2
F1/322		foyer	1,4 x 0,9m	chap. 5.5.2
F1/345		four	3 x 2,2 m	chap. 5.5.2
F1/185		foyer	85 cm diam.	chap. 5.5.3
F2/116	A	foyer	90 x 60cm	chap. 6.3.1
F2/488	D	foyer	non déf.	chap. 6.3.1
F2/49	Q	foyer	1 x 0,6m	chap. 6.3.2
F2/50	Q	foyer/ four éventuel	1 x 0,6m/2m	chap. 6.3.2
F2R	R	aire de combustion		chap. 6.3.2
F2/262		foyer	1,1 x 0,55m	chap. 6.5.2
F2/88		foyer éventuel	45 x 30cm	chap. 6.5.3
F2/271		four	2,2m diam.	chap. 6.5.3
F2/286		four	75 x 35 à 45cm	chap. 6.5.3
F2/292		foyer	1 m diam.	chap. 6.5.3
F2/582		foyer	1,2m diam.	chap. 6.5.3
Z3/27		foyer ou four	1 x 0,65m	chap. 8.5.3
F3/64	A	foyer	1 x 0,9m	chap. 10.3
F3/16	év. B	foyer	60 x 80cm	chap. 10.3
F4/24	A	foyer	1 x 0,6m	chap. 11.3.1
F5/48	A	foyer	50 x 70cm	chap. 13.3.1
F5/36	« cuisine »	four	1,6m diam.	chap. 13.5.1
F5/30	« cuisine »	foyer	1 m diam.	chap. 13.5.1
F5/33	« cuisine »	foyer	1 m diam.	chap. 13.5.1
F5/139		foyer	1,1 x 0,8m	chap. 13.5.6
F6/126	A	foyer	40 x 30cm	chap. 14.3
F6/74		foyer	50 x 30cm	chap. 14.5.3

Fig. 250 Caractéristiques des foyers et des fours découverts à Develier-Courtételle.

Ainsi, dix structures sont associées à des édifices, généralement des habitations: il s'agit, dans la ferme 1, des foyers 52, 119 et 234 intégrés respectivement dans les bâtiments A, B et E; dans la ferme 2, des foyers 116 et 488 situés dans les bâtiments A et D; dans la ferme 3, du foyer 64 lié au bâtiment A et du foyer 16 éventuellement associé au bâtiment B; dans la ferme 4, du foyer 24 aménagé dans le bâtiment A; dans la ferme 5, du foyer 48 intégré dans le bâtiment A. Dans la ferme 6 enfin, le foyer 126 est associé au bâtiment A. L'affectation culinaire et calorifique de ces structures ne semble pas faire de doute. Deux foyers supplémentaires, les structures 30 et 33, sont localisés dans la zone dite « cuisine » de la ferme 5, où la présence d'un édifice est soupçonnée. Ce complexe culinaire comprend également un four, soit la structure 36.

Les quatorze autres structures ne semblent pas être abritées. Elles sont soit isolées à l'intérieur d'une ferme ou d'une zone à vocation spécifique, soit groupées, parfois autour d'un four, définissant alors des complexes culinaires. Dans la ferme 1, les foyers 9 et 17 sont situés dans un quartier à vocation spécifique dont la nature culinaire n'est cependant pas assurée, alors que vers la berge du ruisseau, les foyers 253 et 322, associées au four 345, dessinent une aire clairement culinaire. Dans cette même ferme, le foyer 185, associé à la fosse 189, pourrait également avoir ce type d'affectation. Dans la ferme 2, le foyer 262 est isolé. Par contre, les foyers 49 et 50, aménagés dans la

dépression laissée suite à l'abandon de la cabane en fosse Q sont peut-être associés à l'aire de combustion observée dans la cabane en fosse R et au foyer éventuel 88, peu éloignés de là. Ces structures semblent constituer un secteur à vocation culinaire. Un peu plus à l'est, mais toujours dans un contexte riverain du ruisseau, le groupe de structures composé par le foyer 292 et les fours 271 et 286 forme un autre complexe de ce type. A proximité de la berge du ruisseau, le foyer 582 enfin se trouve relativement écarté des autres structures de la ferme 2. Dans la zone d'activité 3, le foyer ou four 27 est isolé, comme d'ailleurs le sont le foyer 139 dans la ferme 5 et le foyer 74 dans la ferme 6.

D'autres structures de combustion, en l'occurrence les bas foyers, peuvent épisodiquement avoir été utilisés comme foyers culinaires (voir plus bas).

### Architecture

Du point de vue architectural, les 26 foyers sont relativement uniformes. Il s'agit, à quatre exceptions près, soit F2/292, F3B/16 et F5/33 qui sont aménagés à même le sol, et F5A/48 qui est rehaussé, de structures présentant une cuvette peu profonde (une quinzaine de centimètres au maximum), dont les dimensions varient de quelques dizaines de centimètres à plus d'un mètre de diamètre. Ces variations de taille ne semblent pas être liées à l'emplacement à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment, ni au caractère domestique ou artisanal de ces structures. Un diverticule favorisant la circulation d'oxygène a été observé à quatre reprises (F1B/119, F1/185, F2/262, Z3/27). Très souvent, une couronne de protection réalisée à l'aide de blocs de calcaire et/ou de dalles de molasse, plus rarement de fragments de tuile (F5/30) ou de graviers (F1A/52, F2/292), entoure le centre de combustion des foyers. Cependant, huit structures en sont dépourvues.

En outre, concentrées dans les fermes 1 et 2, plusieurs structures ont été creusées dans des affleurements de graviers fluviaux faisant office de couronne naturelle: c'est le cas des foyers F1B/119, F1E/234, F1/253 et F2D/488. Les structures présentant des soles, étalées ou non sur des radiers formés de graviers et gravillons, sont relativement nombreuses (F1/253, F1/322, F2Q/49 et 50, F2/582, Z3/27, F5A/48, F5/30). Elles ont été préparées à l'aide d'argiles sableuses, de marne molassique, de limons sableux ou de sables quartzeux. Dans quatre cas, soit F1/17, F2/262, F2/88 et F6/74, la surface de combustion est constituée respectivement d'un agencement de fragments de tuile, d'un lit de dalles de molasse et de calcaire, d'un bloc de tuf calcaire, ainsi que d'un niveau de galets calcaires auxquels s'ajoutent une dalle de molasse et un fragment de tuile. Parfois une couche de charbons de bois déposée sur le fond de la cuvette ou produite *in situ* suite à un brûlis d'assainissement semble faire office de matériau isolant (F1B/119, F1/253, F2/49, F2/50, F2/262, F2/582). Plusieurs structures sans aménagement particulier sont également présentes: il s'agit des foyers F2A/116, F3B/16, F4A/24, F5/33, F5/139 et F6A/126. L'aire de combustion à l'intérieur de la cabane en fosse F2R semble également s'intégrer dans cet ensemble.

**Fonction**

Le rôle calorifique et culinaire des foyers situés à l'intérieur des habitations a déjà été évoqué, comme d'ailleurs celui purement culinaire des structures formant des complexes bien définis. Pour ce qui est des structures isolées, habituellement dépourvues de matériel spécifique, la question de la fonction est, par contre, un peu plus délicate. Dans la plupart des cas, l'hypothèse d'une simple destination culinaire peut cependant être formulée, appuyée sur l'homogénéité générale du corpus.

**Comparaisons**

Au sujet des foyers munis de diverticule, à Merishausen (SH) mention est faite d'un four muni de diverticule, probablement pourvu d'une superstructure en torchis, abrité dans un bâtiment sur sablières basses (Bänteli et al. 2000).

En Bade-Wurtemberg, à Vöhingen, a été découvert un four muni d'un diverticule interprété comme accès (Arnold et Gross 2001). Les parois de ce four étaient constituées de blocs de pierre. En Westphalie-Rhénanie du Nord, le site de Bochum a livré des fours ou foyers liés au travail du bronze pourvus d'une protubérance bombée (Capelle 1974).

Pour les autres foyers, la recherche des parallèles s'est montrée peu fructueuse. En effet, ce n'est pas le nombre de structures comparables qui manque, mais l'architecture très simple de tous ces aménagements est tellement uniforme que les comparaisons sont dépourvues d'intérêt.

**17.4.2 Les fours****Synthèse des découvertes**

Le nombre de fours mis au jour à Develier-Courtételle s'élève à six, compte tenu de deux structures (F2/50, Z3/27) qui correspondraient éventuellement à de simples foyers (fig. 250). Les quatre fours sûrs ont tous une affectation culinaire.

En effet, dans la ferme 1, le four 345 définit, avec les foyers 253 et 322, un premier complexe culinaire. Dans la ferme 2, le foyer 50 semble être transformé en four à un moment donné : cette structure aussi est intégrée dans un ensemble à vocation culinaire, comme d'ailleurs le sont les fours 271 et 286, localisés, dans la même ferme, un peu plus à l'est. Dans la zone d'activité 3, le four éventuel 27 est isolé, contrairement au four 36, qui définit, avec les foyers 30 et 33, la zone dite « cuisine » de la ferme 5.

Seule une structure serait éventuellement associée à un bâtiment : il s'agit du four F5/36. Toutes les autres semblent par contre avoir été érigées en plein air, de préférence en périphérie des zones densément occupées, vers la berge du ruisseau en l'occurrence.

**Architecture**

Les fours découverts sur le site ont été édifiés selon deux modes de construction légèrement différents l'un de l'autre. En effet, les structures F1/345, F2Q/50 et F2/271 ont été aménagées dans une fosse possédant un diamètre d'environ 2 m. Une sole constituée d'argiles sableuses, de marne ou de sables molassiques est étalée

sur un radier de galets, gravillons ou graviers calcaires. L'élévation est conservée sous la forme d'une couronne de blocs de calcaire et de dalles de molasse, au centre de laquelle se trouve une concentration de dalles, probables éléments de la couverture.

Contrairement à ces trois premières structures, les fours F2/286 et F5/36 ne présentent aucune cuvette, si ce n'est celle d'installation du bloc de tuf pour F2/286. Posée à même le sol, leur sole est constituée de tuf calcaire sous la forme d'un bloc ou alors concassé et mélangé à des limons argileux. L'élévation est par contre identique à celle des structures excavées.

**Comparaisons**

Parfois organisés en batterie, les foyers et les fours domestiques sont fréquents dans les habitats du Haut Moyen Âge. Seuls les exemples de fours possédant une architecture comparable à celle des structures de Develier-Courtételle sont considérés dans l'approche comparative qui suit.

Le site de Juvigny, en Champagne-Ardenne, a restitué un four dont la sole et la voûte étaient constituées de moellons calcaires (Georges-Leroy et Béague-Tahon 1992 ; Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995). Une structure identique a été mise au jour sur le site de Torcy-Le-Petit, dans le département de l'Aube (Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995).

En Allemagne, l'habitat de Krutzen, dans la banlieue de Frankfurt, en Hesse, a livré un four partiellement recouvert par un lit de blocs de basalte et de molasse (Dohrn-Ihmig 1996). Toujours en Hesse, dans le siège épiscopal de Büraburg, plusieurs foyers et fours ont été découverts soit à l'intérieur de bâtiments, soit à ciel ouvert (Wand 1975). Les fours circulaires, en particulier, sont formés de blocs calcaires et ont apparemment été voûtés à l'aide de pierres plus petites liées avec de l'argile. Dans le Nord-Thuringen, le domaine royal de Tilleda a livré, pour la phase I datant du 10<sup>e</sup> siècle, un four circulaire en pierre localisé dans une cabane en fosse, la maison 59, alors que d'autres fours de ce type ont été observés ailleurs sur le site (Grimm 1968). Dans la banlieue de Hambourg a été mis au jour un four à pain constitué d'un empierrement circulaire de 2,8 m de diamètre, au centre duquel se trouvait, reposant sur un radier de galets, une couche d'argile brûlée partiellement composée de fragments de torchis, interprétés comme éléments de la coupole (Wegewitz 1962). A Haithabu, parmi les différentes structures de combustion, un four construit en pierre est contenu dans la cabane 15 (Steuer 1974).

Même si des parallèles ont pu être établis avec plusieurs sites, surtout en Allemagne, ce type d'architecture de four domestique reste relativement rare en Europe centrale.

**17.4.3 Les bas foyers et aires de forge****Synthèse des découvertes**

Quinze structures liées au travail du fer ont été mises au jour sur le site (fig. 251). Il s'agit de douze bas foyers de raffinage et/ou de forge, dont quatre éventuels, et de trois aires de forge, auxquelles

Str.	Type	Dimensions	Référence
F1/253	foyer/bas foyer	70 x 40 cm	chap. 5.5.2
Z1/187	bas foyer	95 x 65 cm	chap. 6.5.1
Z1/188	bas foyer	45 x min.20cm	chap. 6.5.1
Z1/189	aire de forge/bas foyer	70 x 45 cm	chap. 6.5.1
Z1/254	bas foyer éventuel	0,9 x 1 m	chap. 6.5.1
Z1/255	aire de forge éventuelle	40 x 40 cm	chap. 6.5.1
Z1/410	bas foyer	30 x 35 cm	chap. 6.5.1
Z1/411	aire de forge	65 x 70 cm	chap. 6.5.1
Z1/565	bas foyer éventuel	60 x 50 cm	chap. 6.5.2
Z1/567	bas foyer	35 x 30 cm	chap. 6.5.1
Z1/560	bas foyer éventuel	40 cm diam.	chap. 6.5.1
Z4/1	bas foyer éventuel	1 x 0,85 m	chap. 9.3.1
Z4/14	aire de forge	1,2 x 1,1 m	chap. 9.3.2
Z4/15	bas foyer	1,75 x 1,10 m	chap. 9.3.2
F6/59	bas foyer	90 x 80 cm	chap. 14.5.2

Fig. 251 Caractéristiques des bas foyers et des aires de forge découverts à Develier-Courtételle.

vient s'ajouter une quatrième structure de ce type, matérialisée par la structure Z1/189 lors de sa première phase d'utilisation. Une structure supplémentaire, la fosse Z1/211, pourrait également être mise en relation avec la métallurgie du fer, sans que l'on ne puisse cependant en préciser la fonction.

Ainsi, dans la ferme 1, seule la structure F1/253 fonctionne comme bas foyer de forge dans un secteur où le travail du fer est néanmoins attesté par la présence d'une concentration d'objets de fer particuliers (CAJ 14, chap. 6). En périphérie septentrionale de la ferme 2, la zone d'activité 1 est spécifiquement vouée à la métallurgie du fer. De là proviennent les deux tiers des structures artisanales, bas foyers de raffinage et/ou de forge et aires de forge concentrées en trois pôles distincts. En effet, Z1/187, 188, 189, 254 et 255 définissent le pôle principal de cette zone, Z1/410 et 411 le pôle médian et Z1/565 et 567 le pôle oriental, la structure Z1/560 occupant une position décentrée. Dans la zone d'activité 4, les trois structures Z4/14, 15 et 1, une aire de forge, un bas foyer de forge, ainsi qu'une seconde structure éventuellement de même type, signalent l'existence, en dehors des zones d'habitat, d'un second secteur métallurgique, dont l'importance est surtout soulignée par la présence d'importantes quantités de scories de fer rejetées dans des bassins délaissés. Dans la ferme 6 enfin, un bas foyer de forge et de raffinage marque la présence d'un petit secteur d'activité métallurgique au sein de cette unité d'habitat.

### Architecture

Le mode de construction des bas foyers, assez rudimentaire, est plutôt homogène. Il s'agit d'une fosse peu profonde (une douzaine de centimètres en moyenne, probablement une trentaine pour les structures de la zone d'activité 4), au fond généralement plat et aux parois abruptes ou légèrement évasées. La présence d'un revêtement à l'intérieur de la cuvette, ainsi que celle d'une éventuelle couronne de protection élevée par-dessus celle-ci, est signalée dans plusieurs remplissages de structures par des quantités de fragments de parois constitués de sables limoneux cuits (Z1/187, 188, 410, 560, 565, 567). Parfois, la couronne peut être réalisée avec des blocs de calcaires et de molasse (F1/253) ou à

l'aide de tuiles (Z1/560 et Z4/15). Certaines structures en sont cependant dépourvues (Z1/189 et 254, Z4/1 et F6/59). Seules deux structures, F1/253 et Z1/189, contiennent une chape formée respectivement d'argiles sableuses et de limons argileux. Une subdivision de l'espace intérieur circonscrivant la zone de combustion et l'aire de martelage se distingue dans les bas foyers de forge Z1/189 et Z4/15, ce dernier pourvu également d'une sorte de muret protégeant éventuellement la soufflerie. Enfin, une, voire deux structures semblent être abritées : il s'agit des bas foyers Z1/187 et F6/59.

Pour ce qui est des aires de forge, trois structures se présentent sous la forme d'une simple cuvette, la quatrième, éventuelle, correspondant à une dalle calcaire disposée dans une fosse. Une seule de ces structures présente une chape, toutes les autres étant totalement dépourvues de tout aménagement particulier. Ces structures représentent des zones de travail de forge, où le martelage du métal a eu lieu. La chauffe de ce dernier a dû se faire à proximité immédiate, mais pas dans la structure même.

L'ensemble de ces structures métallurgiques sera discuté en détail dans le volume consacré à la métallurgie (CAJ 14, chap. 6).

### Comparaisons

Si les sites du Haut Moyen Age riches en scories sont relativement nombreux, ce n'est pas le cas de ceux qui ont livré de véritables structures artisanales et des bas foyers en particulier.

En Suisse, à Röserntal, près de Liestal (BL), un complexe artisanal daté entre le 9<sup>e</sup> et le 11<sup>e</sup> siècle a été mis au jour (Lavicka 1995 ; Tauber 1998b). Un bas foyer de raffinage mesurant environ 1 m de diamètre, pourvu d'une couronne de blocs calcaires et un foyer de forge à l'intérieur d'une cabane en fosse y ont été repérés. A Barga (SH) est signalé un ensemble de bas-fourneaux et de bas foyers datant du Haut Moyen Age (Bünteli et al. 2000). A Sézegnin (GE), vers l'extrémité orientale de l'habitat, la cabane en fosse 40 a abrité un atelier de forgeron (Privati 1986).

Dans le département français de Seine-et-Marne, à Forges, trois foyers rectangulaires dits de forge, quelques fosses remplies de scories de fer, ainsi qu'une concentration de petits blocs de pierre chauffés forment un ensemble artisanal (Speller 1993b). Dans le département du Val-d'Oise, à Saint-Maurice-Montcouronnes, des bas-fourneaux et des fosses-foyers destinés vraisemblablement à la production de charbons de bois sont signalés (Blanchet 1991). Dans le département de la Marne, sur le site de Juvigny, un foyer en cuvette témoigne d'activités métallurgiques (Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995). Dans le département de l'Oise, à Chambly, deux fosses contenant l'une des fragments de paroi à surface vitrifiée, l'autre des masses de scories de fer, signaleraient un travail de forge (Lorquet 1993). Six autres foyers pourraient être associés à cette activité.

A Renningen (Bade-Wurtemberg), des bas foyers piriformes, avec couronne en argile sont signalés (Stork 1991). En Bavière, sur le site de Aufhausen/Bergham, des puits ont été rebouchés avec

des scories et des fragments de fours métallurgiques (Gerhardt 1996). En Westphalie, à Warendorf, on dénombre deux forges, soit les bâtiments 51 et 31, sis en périphérie des zones d'habitat, ainsi qu'un bas-fourneau (Winkelmann 1977). A Gemen, toujours en Westphalie, cinq bas-fourneaux ou bas foyers semblent être associés à une maison (Winkelmann 1977). En Basse-Saxe, près de Hannover, le site de Assum recense un édifice abritant un foyer de forge aménagé sur un empièchement circulaire d'environ 1 m de diamètre (Barner 1935). Toujours dans le nord de l'Allemagne, à Corvey, monastère bénédictin, on dénombre trois foyers/forges, peut-être abrités (Stephan 1994). Une grande fosse est interprétée comme place de travail.

En Suède, sur une île du lac Mälaren, le site de Helgö a livré une zone artisanale en périphérie de l'habitat, où a eu lieu le travail des métaux et du verre (Wigren et Lamm 1984). Le secteur I de cette zone contient une vingtaine de bas foyers, petites cuvettes parfois pourvues d'une couronne de pierre.

#### 17.4.4 Les meules à charbon

A Develier-Courtételle, les emplacements de deux meules à charbon ont pu être identifiés. Il s'agit dans un cas d'une meule aménagée sur une surface plate et sableuse d'environ 13x4 m, sise sur les bassins abandonnés près de la zone d'activité 4. Dans l'autre cas, une meule nettement plus petite, d'environ 3,5x2,5 m, a été aménagée dans les ruines de la cabane en fosse F4D. L'interprétation de ces aménagements comme meules à charbon se base essentiellement sur l'analyse micromorphologique et sur les comparaisons effectuées avec des meules actuelles (chap. 19.5.1). L'analyse anthracologique a pu démontrer que c'était le sapin qui a été presque exclusivement exploité dans les deux meules (chap. 17.4.5). La présence de déchets agricoles, consistant en restes de battage associés à des grains de céréales et de mauvaises herbes, a été mise en évidence dans les deux ensembles par une analyse des macrorestes végétaux (CAJ 16, chap. 5).

Dans le contexte de l'habitat du Haut Moyen Age, des découvertes comparables semblent être très rares. Nous avons seulement connaissance d'un cas observé dans une cabane en fosse à Hoog-Buurlo aux Pays-Bas, et celui-ci n'a pas été décrit en détail (Heidinga 1987). Les meules à charbon en fosse sont sensées antedater les meules à plat et ont déjà été signalées sur des sites de l'antiquité (Dunikowski et Cabboi 1995; Bielenin 1992). La meule traditionnelle – circulaire et construite autour d'une perche, munie d'une cheminée centrale – ne paraît pas avoir été documentée avant le 16<sup>e</sup> siècle (Pelet 1983, p. 266). Parmi les matières utilisées pour couvrir la meule avant sa mise à feu, on note non seulement les feuilles, la terre et la broussaille, mais aussi la paille et le chaume (op. cit.). Une source du 16<sup>e</sup> siècle note que les bois «tendres» comme le sapin sont préférables pour le travail de forge, alors que les bois «durs» comme le chêne et le hêtre sont nécessaires pour la réduction du minerai de fer (op. cit., p. 258). L'utilisation occasionnelle de déchets de construction est aussi documentée à plusieurs reprises par les sources historiques (op. cit., p. 305).

L'importance particulière du travail du fer à Develier-Courtételle est démontrée par les très grandes quantités de scories récoltées lors de la fouille (CAJ 14, chap. 2.4). Etant donné que ce travail consomme une énorme quantité de charbon de bois, la présence de meules à charbon en bordure de la zone habitée n'est pas surprenante. Il est en même temps peu probable que celles-ci soient les seuls ou même les plus importants des aménagements de ce type réalisés par les habitants du hameau. L'emplacement naturel de la meule à charbon est évidemment la forêt, où la matière première se trouve. Or, la construction dans les habitats ruraux a sûrement aussi produit des déchets ligneux en quantité. A Develier-Courtételle, le bois de construction de prédilection était le sapin (chap. 15), une essence dont le charbon se prête justement au travail de forge. Il nous semble donc fort probable que les deux meules à charbon découvertes à Develier-Courtételle y ont été installées pour transformer des déchets de construction en matière de combustion pour les nombreux bas foyers. Ce sujet sera repris d'une façon plus détaillée dans le volume consacré à la métallurgie (CAJ 14, chap. 3.1).

#### 17.4.5 L'analyse anthracologique et le choix des bois de combustion

Werner Schoch

##### Introduction

Des charbons de bois ont été ramassés à l'intérieur de structures retrouvées dans diverses fermes et zones d'activité. La détermination des essences des charbons s'est faite partiellement sans connaissance de l'interprétation archéologique de ces contextes. Deux des échantillons présentés (CIT 43 et DEL 6) n'ont pas été analysés par l'auteur, mais par le laboratoire archéobotanique de l'Université de Bâle.

Les charbons analysés proviennent de structures qui ont pu être associées soit à un bâtiment, soit à des foyers, des fosses ou des trous de poteau. Bien que les charbons aient souvent été carbonisés de façon optimale, la structure du bois est fréquemment mal conservée. Le bois initial des résineux a en particulier été souvent endommagé par des vers et des insectes. En général, ces traces sont apparues lors de l'entreposage dans le sédiment. Les charbons proviennent d'arbres abattus et non de bois ramassé, car le combustible est de bonne qualité. Il y a peu d'indices de bois spongieux ou de bois ramassé. Dans quelques cas, il a été très fortement brûlé, et des particules minuscules ont été amalgamées avec le sédiment cuit. Dans la plupart des cas, les charbons sont trop petits pour pouvoir définir avec certitude la dimension des bois brûlés. Les méthodes utilisées pour la détermination sont décrites ailleurs (chap. 3.2.3).

##### Résultats

Mille huit cent vingt-deux charbons de bois provenant de diverses structures ont été analysés. Des échantillons ont été regroupés selon les types de structures et leur appartenance à la partie orientale ou occidentale du site. Les catégories suivantes ont été retenues : les bas foyers et autres structures liées au travail du fer ; les foyers, fours, zones de combustion et meules à charbon ; les cabanes en fosse ; les bois de construction.



Un tableau détaillé des résultats de l'analyse anthracologique figure dans l'annexe A. Dans les histogrammes illustrant le présent chapitre, les écorces carbonisées de sapin et de hêtre sont comptées avec les autres charbons de ces espèces. D'autre part, les bois et les écorces non déterminées (14), l'if (3), le noisetier (2) ainsi que l'orme (2) n'apparaissent pas dans les graphiques en raison de leur moindre importance.

#### Les charbons de bois provenant de la partie occidentale du site (Fermes 1 et 2, Zone d'activité 1)

Les charbons de bois issus de ce secteur se répartissent dans toutes les catégories retenues (Annexe A). Si on compare les échantillons provenant des bas foyers et autres structures liées au travail du fer avec leurs homologues dans la partie orientale du site, on constate une analogie étonnante dans la proportion des essences. Le sapin forme 62 % des charbons, suivi par le chêne avec 26 %, alors que le 12 % restant est partagé en parts plus ou moins égales par les trois espèces (hêtre, aulne et érable). Ce spectre relativement restreint est élargi par seulement deux charbons de bois appartenant à la tribu du pommier.

Dans la catégorie des fours et des foyers, ainsi que dans celle des cabanes en fosses, le hêtre prédomine avec 41 % (56 %). Cependant, le sapin blanc forme toujours 30 % (42 %) des échantillons. Le saule avec 26 % est aussi un bois important dans le premier de ces deux ensembles. Avec 24 %, il est aussi bien représenté dans le trou de poteau du bâtiment F2A, échantillon classé comme bois de construction.

#### Les charbons de bois provenant de la partie orientale du site (Fermes 3 à 6, Zones d'activité 3 et 4)

Le sapin blanc (*Abies alba*) prédomine dans les trois catégories représentées ici (Annexe A). Quand on compare les deux premières catégories, on note une image quasi identique.

Dans le premier groupe, le sapin forme 59 % du total, dans le deuxième 54 %. Le chêne est avec 24 %, respectivement 25 %, en deuxième position, suivi dans le premier groupe par 11 % d'aulne, dans le deuxième groupe par 12 % d'érable. Le hêtre, avec un pourcentage de 3 % (4 %), est assez mal représenté. Les quelques charbons provenant du noisetier (2) de l'if commun (2), d'arbres non déterminés (6) et d'écorces non déterminées (7) n'entrent pas en ligne de compte.

En ce qui concerne la troisième catégorie, le seul bois de construction identifié est le sapin blanc. Seuls deux fragments de hêtre (moins de 1 %) ont été retrouvés parmi ces échantillons. Ils viennent d'un trou de poteau qui faisait partie du bâtiment F4A qui contient également 28 charbons de sapin blanc.

#### Les qualités des bois

Pour la plupart des ensembles, on a pu déterminer à quelle fin les bois ont été utilisés, alors que pour d'autres cela n'a pas été possible. Nous allons donc essayer de déterminer les relations possibles entre le type d'essence brûlé, la valeur de combustion et l'utilisation. La valeur de combustion d'une essence dépend essentiellement de sa densité et de sa teneur en eau. Dans la

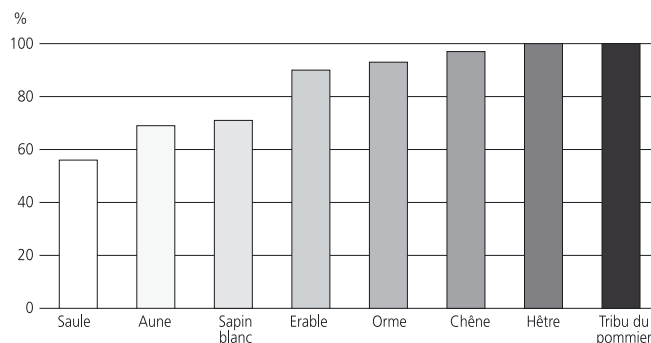


Fig. 252 Valeurs de combustion en pourcentage de hêtre.

figure 252, la valeur de combustion d'un morceau de bois sec est illustrée, sur la base de la valeur du hêtre représentant 100 %. On voit clairement que les bois durs comme le chêne, le hêtre, l'orme et l'érable ont une valeur de combustion plus élevée que les bois tendres comme le sapin blanc, l'aulne et le saule. Au contraire des bois durs, les bois tendres brûlent plus vite, de sorte que l'on peut atteindre une température plus élevée dans un foyer ouvert.

#### Interprétation

##### Le travail du fer (fig. 253)

En ce qui concerne le travail du fer, les bois tendres (soit le sapin et l'aulne), ont la préférence. Cependant, quelques structures montrent des proportions de bois durs plus élevées, surtout du chêne et dans un cas de l'érable. Ce cas de figure est surtout observé dans les structures qui ont été archéologiquement identifiées comme aires de forge ou fosses de travail, comme par exemple pour les structures Z4/14 et Z1/411. Dans quelques-unes identifiées en tant que bas foyers, la proportion des bois durs est aussi relativement élevée, surtout dans les structures F6/59, Z1/189 et Z1/410. Dans un échantillon provenant de la structure Z1/567, les charbons de bois de sapin blanc ont des cernes particulièrement minces. Il s'agit là probablement de branches : celles des résineux ont une densité et une valeur de combustion plus élevées que le bois du tronc correspondant. Les résultats de ces analyses impliquent en effet que les différentes étapes du travail du fer ont été accomplies avec des combustibles spécifiquement choisis pour chaque stade de ce processus.

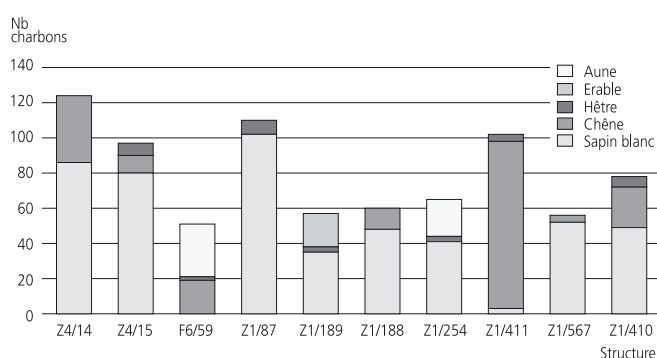


Fig. 253 Analyse anthracologique des bas foyers et autres structures liées au travail du fer.

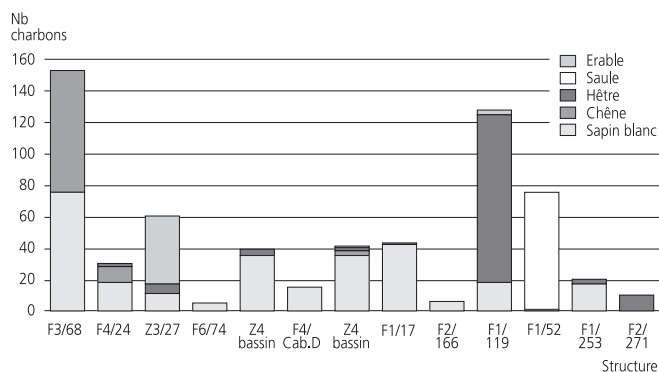


Fig. 254 Analyse anthracologique des foyers, fours, zones de combustion et meules à charbon.

### Les foyers, fours, zones de combustion et meules à charbon (fig. 254)

Dans la zone de combustion F3/68 et dans le foyer F4A/24, il n'y a aucune différence significative entre les pourcentages des bois tendres et des bois durs. L'échantillon de la structure Z3/27, identifié soit comme foyer ou comme four est composé à 80 % de bois dur, soit l'érable et de hêtre. Cette composition indiquerait plutôt un four.

La composition des espèces appartenant aux foyers et fours de la partie occidentale du site semble hétéroclite. Néanmoins, certaines tendances se dégagent. Ainsi, les foyers F1/17 et F1/253 possèdent tous deux un pourcentage élevé du sapin blanc, malgré le fait qu'ils soient apparemment associés à des activités différentes.

Le foyer F2A/116 n'a livré que trop peu d'éléments (6 fragments de sapin blanc) pour permettre des conclusions. Le foyer F1A/52 est marqué par un pourcentage important de saule; malheureusement, les charbons sont trop petits pour pouvoir reconstituer les dimensions originales du bois en question. S'agit-il éventuellement de déchets d'une activité artisanale, par exemple du tressage de vannerie? Dans le foyer F1B/119 on a surtout brûlé du bois dur comme le hêtre.

Pour leur part, les restes provenant des endroits identifiés comme meules à charbons consistent en 85 % de sapin blanc, ce qui implique que l'on a surtout fabriqué du charbon de bois tendre.

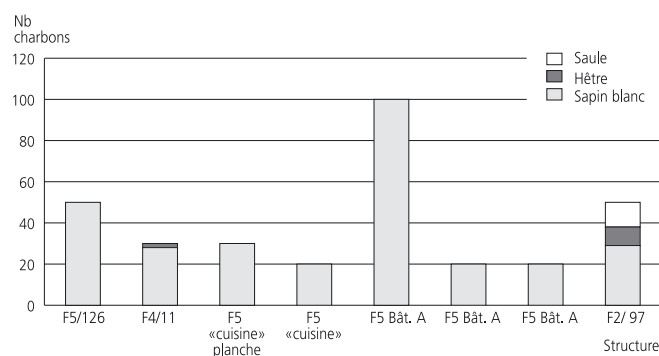
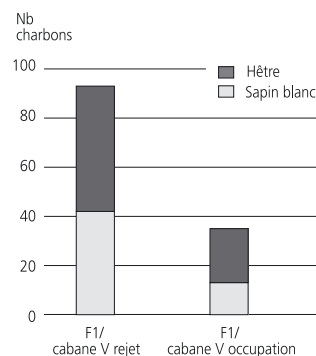


Fig. 255 Analyse anthracologique des bois de construction.

Fig. 256 Analyse anthracologique des cabanes en fosse.



La valeur de combustion du charbon de bois est normalement le double de celle de l'espèce correspondante.

### Les bois de construction (fig. 255)

Les restes interprétés comme bois de construction sont quasi tous en sapin blanc. Dans le trou de poteau F4A/11 se trouvent deux charbons de hêtre avec les 28 pièces de charbons de sapin. Leur présence doit être accidentelle et le poteau correspondant à cette structure était sûrement en sapin.

Les charbons provenant du trou de poteau F2A/97 ne donnent par contre aucune image claire. Le haut pourcentage de sapin blanc laisse entrevoir qu'il pourrait s'agir là aussi des restes d'un poteau. La présence du hêtre et du saule pourrait être due au colluvionnement ou pourrait être liée à l'existence d'une paroi tressée attachée au poteau en sapin. La prédominance du sapin parmi les bois de construction n'étonne guère, les troncs droits de cette espèce se prêtant de façon idéale à cette fonction.

### Les cabanes en fosse (fig. 256)

Dans ces deux échantillons, les bois durs et les bois tendres se trouvent environ dans les mêmes proportions. La seule interprétation plausible semble être celle des rejets de foyers. [NB: les échantillons viennent de deux couches différentes, une étant identifiée archéologiquement comme rejet de foyer, l'autre comme horizon d'occupation]

### Synthèse

Les échantillons des charbons de bois provenant de structures sises dans des fermes ou des zones d'activité ont été déterminés. Les résultats indiquent une corrélation entre le choix du bois et son utilisation. Les échantillons provenant du bois de construction, des foyers de chauffage, des foyers métallurgiques et des aires de forge montrent des différences significatives dans la composition des essences.

## 17.5 Les fosses

### 17.5.1 Synthèse des découvertes

Parmi les structures archéologiques les plus répandues, ce sont généralement les fosses qui posent les plus grands problèmes d'interprétation au chercheur et qui, par conséquent, ne retiennent son attention qu'au second degré. A Develier-Courtételle,

un total de 39 structures creuses ont reçu cette appellation, alors que plusieurs autres structures semblables qui portent des traces de feu ont été considérées comme foyers.

Les fosses de Develier-Courtételle ne sont pas très homogènes et présentent un éventail considérable de tailles et de formes (fig. 257). Les indices directs portant sur leurs fonctions étant quasi absents, c'est néanmoins leur morphologie qui sera utilisée pour développer une classification et pour ensuite poser la question de leur rôle dans la vie quotidienne de l'habitat.

Un groupe se distingue nettement des autres : il s'agit des grandes fosses à fond irrégulier. Les structures F2/472, F2/473, F4/53, F5/86, F5/113, F6/66 et F6/69 possèdent en effet toutes une longueur dépassant les deux mètres et ont été aménagées d'une façon relativement sommaire, ce qui s'exprime dans l'aspect peu régulier de leurs fonds. En outre, aucune de ces fosses n'est caractérisée par un remplissage à plusieurs niveaux ou riche en déchets et elles sont toutes situées plus ou moins en périphérie (en direction du ruisseau) de la zone dont elles font partie. Elles ont généralement une forme allongée. La fosse F1/701, dépression naturelle réaménagée, peut être associée à ce groupe en raison de sa taille et sa situation spatiale. La fosse F6/69, plus petite, par son association spatiale avec les fosses F6/66 et F6/68 est aussi à considérer dans cette catégorie, classement également suggéré par son aspect peu régulier. Ce groupe associe donc neuf structures creuses. La fonction d'une d'entre elles, la fosse F1/701, a été signalée par son contenu, dont l'élément le plus remarquable est une botte de lin. Il s'agirait donc d'une fosse de rouissage de fibres textiles. Deux autres structures, F2/472 et F2/473, ont été interprétées comme d'éventuelles fosses d'extraction : elles se situent près d'un bâtiment (F2D) et sont creusées dans le substrat argileux. Les autres fosses ne semblent cependant pas avoir rempli cette fonction ; le matériel plutôt sableux et graveleux qui a dû être libéré lors de leur creusement ne se prêtait pas à la confection de torchis ou de céramique. Leur proximité systématique vis-à-vis du ruisseau suggère plutôt une utilisation liée à l'eau. Or, les analyses des phosphates de plusieurs de ces structures creuses n'a pas pu démontrer un enrichissement en cet élément. Une activité produisant beaucoup de déchets organiques, comme par exemple le tannage, peut donc être écartée des fonctions possibles. En considérant tous ces facteurs ainsi que la découverte faite dans la fosse F1/701, nous sommes tentés d'associer la majorité de ces structures aux travaux de textiles comme, par exemple, le rouissage ou la teinture.

Parmi les trente autres fosses, un deuxième groupe, formé de structures creuses de plan ovale, avec une longueur dépassant 1 m et une profondeur conservée d'au moins 30 cm, peut être distingué. Cinq structures répondent à ces critères : F1/10, Z4/13, F5/99, F5/123 et F5/141. La fosse F1/331, conservée partiellement, doit éventuellement être aussi classée dans ce groupe. Or, dans l'horticulture traditionnelle, des fosses d'une taille plus ou moins précise (largeur de 70 cm environ, profondeur depuis la surface de la terre végétale de 30 à 80 cm) sont aménagées pour stocker des végétaux comme le chou, les carottes, le céleri, le raifort et la betterave pendant l'hiver (Studer et al.

Str.	Situation	Long (cm)	Larg (cm)	Prof (cm)	Référence
F1/10	groupe de fosses	125	95	35	chap. 5.5.1
F1/18		75	75	25	chap. 5.5.1
F1/20		50	50	17	chap. 5.5.1
F1/189	dans bât. C			8	chap. 5.5.3
F1/331	près bât. P			32	chap. 5.5.3
F1/701	près ruisseau	1000	200	80	chap. 5.6.3
F2/73	près ruisseau	60	30	3	chap. 6.5.3
F2/257	groupe Nord	85	65	6	chap. 6.5.2
F2/258		60	30	3	chap. 6.5.2
F2/294	près ruisseau	80	65	15	chap. 6.5.3
F2/406	groupe Nord	65	25	20	chap. 6.5.2
F2/472	près bât. D	300	120	20	chap. 6.5.3
F2/473	près bât. D	210	100	15	chap. 6.5.3
F2/559	groupe Nord	75	50	27	chap. 6.5.2
F2/565	groupe Nord	60	50	10	chap. 6.5.2
Z1/211	pôle principal	85		17	chap. 6.5.1
Z1/560	périphérique	40	40	17	chap. 6.5.1
Z3/39	périphérique	210	90	10	chap. 8.5.1
Z4/1	périphérique	100	85	10	chap. 9.3.1
Z4/4	groupe de fosses	52	40	47	chap. 9.3.1
Z4/5		140	45	60	chap. 9.3.1
Z4/7		50	45	24	chap. 9.3.1
Z4/13	périphérique	160	130	36	chap. 9.3.1
F3/22	près bât. B	80	70	35	chap. 10.5.1
F4/53	près bât. C	400	150	40	chap. 11.4.1
F5/1	périphérique	110	75	18	chap. 13.5.3
F5/65	groupe Nord	80	70	37	chap. 13.5.3
F5/77	près bât. F	90	65	32	chap. 13.5.3
F5/85	groupe Nord	75	75	36	chap. 13.5.3
F5/86	groupe Nord	230	160	29	chap. 13.5.3
F5/99	groupe Sud	110	70	30	chap. 13.5.3
F5/113	groupe Nord	205	165	27	chap. 13.5.3
F5/123	groupe Sud	135	110	38	chap. 13.5.3
F5/124	groupe Sud	85	60	12	chap. 13.5.3
F5/140	groupe Sud	90	80	20	chap. 13.5.3
F5/141	groupe Sud	150	110	40	chap. 13.5.3
F6/66	groupe de fosses	580	200	38	chap. 14.5.1
F6/68		320	260	56	chap. 14.5.1
F6/69		150	120	16	chap. 14.5.1

Fig. 257 Caractéristiques des fosses découvertes à Develier-Courtételle.

1990, p. 49-50; Scandola 1992, p. 13; Liebegg 2001). Dans un habitat rural comme Develier-Courtételle, l'utilisation de fosses de stockage est tout à fait probable, et les fosses de ce deuxième groupe semblent répondre aux caractéristiques supposées de ce type de structure.

Il reste donc 24 fosses qui n'ont pas encore été considérées. Certaines, comme par exemple la fosse Z4/5, ont des formes tellement particulières, qu'elles ont sans doute rempli une fonction spécifique, sans pour autant que nous puissions la déterminer. D'autres pourraient, selon leur taille, éventuellement représenter des trous de poteaux. Dans deux cas il s'agit éventuellement de bas foyers mal conservés (F2/565 ; Z4/1), alors qu'une troisième structure a peut-être servi comme fosse de travail (Z1/211). Même l'origine anthropique des fosses n'est pas toujours assurée : il a été démontré que les poules, animaux domestiques dont la présence à Develier-Courtételle est documentée (CAJ 16, chap. 7), ont tendance à creuser des fosses à parois évasées, dont la profondeur peut atteindre 50 cm, pour prendre leurs «bains de poussière» (Reynolds 1982), alors que les cochons, également représentés sur le site, ont l'habitude d'excaver des fosses irrégulières près

d'un cours d'eau pour se vautrer dans la fange (Ament 1993). Mais si nous ne pouvons pas déterminer les fonctions originelles de ces fosses, nous pouvons au moins en écarter deux possibilités: le silo et la fosse-dépotoir. L'aménagement d'un silo souterrain demande tout d'abord un terrain bien drainé dans lequel les silos sont creusés relativement profondément (White Graham et al., 2001). La présence d'une nappe phréatique relativement haute, ce qui est le cas dans la plaine alluviale de La Pran où notre site se situe, va évidemment rendre l'aménagement d'une telle structure insensé. Le nombre important de petits bâtiments annexes indique en outre que les habitants ont pris d'autres mesures pour créer le volume de stockage nécessaire pour les récoltes céréalières.

Une fosse-dépotoir n'est pas, selon notre approche, une fosse dans laquelle on a jeté des déchets après son utilisation première, mais une structure creusée expressément pour les recevoir. Dans les fosses de Develier-Courtételle, des éventuels déchets paraissent généralement dans les niveaux supérieurs ou médians du remplissage et non sur le fond de la structure. Il s'agit donc de toute évidence de fosses ayant eu une fonction première différente, qui ont été partiellement comblées avec des déchets après l'abandon de celle-ci. En outre, il est plutôt douteux que des fosses-dépotoirs aient été volontairement aménagées dans les habitats du Haut Moyen Age. A Develier-Courtételle, plusieurs zones dépotoirs en surface ont été reconnues en périphérie des habitations et les habitants ne semblent donc pas avoir fait des efforts particuliers pour enterrer leurs ordures. La plupart des supposées fosses-dépotoirs mentionnées dans la littérature sont probablement des fosses à fonction première autre, qui ont été réutilisées ensuite comme dépotoirs (Schiffer 1987, p.61-62).

### 17.5.2 Comparaisons

Il a déjà été évoqué dans le chapitre précédent que les études des habitats du Haut Moyen Age ne contiennent qu'assez rarement des descriptions détaillées de fosses. En Suisse, quelques fosses à fonction inconnue ont été remarquées à Embrach (ZH) (Matter 2000) et une fosse circulaire d'un diamètre de 1,15 m, découverte à Berslingen (SH), a été interprétée comme fosse de stockage (Bänteli et al. 2000).

En France, deux fosses peu profondes ont été rencontrées à Riedisheim en Alsace, en compagnie d'une fosse-silo de 90 cm de profondeur. Le site voisin de Ensisheim a livré une fosse remplie avec des déchets, et plusieurs fosses circulaires d'une profondeur maximale de 60 cm ont été découvertes à Wittenheim (Schweitzer 1984, p. 37, 49 et 55). Cinq fosses ont été découvertes à Roesch-woog dans le même département (Châtelet et al. 1998). Les deux plus grandes sont interprétées comme fosses d'extraction du gravier, alors que la fonction des autres reste inconnue. Toutes ont été réutilisées comme dépotoirs après leur abandon. Presque quarante fosses ont été mises au jour à Genlis en Bourgogne (Catteddu 1992a et 1992b). Il semble surtout s'agir de fosses-silos d'une profondeur dépassant le mètre, mais quelques-unes, moins profondes, sont interprétées comme fosses-dépotoirs. A Frouard en Lorraine, quatre fosses-silos et une

vingtaine de fosses de tailles diverses, interprétées comme fosses d'extraction, ont été observées (Henrotay et Lansival 1992), alors que deux fosses situées près d'un bâtiment à Lairmont dans le même département sont considérées comme fosses-dépotoirs (Goutorbe et al. 1990). Des fosses-silos et des fosses d'extraction ont aussi été signalées à Saint-Gibrien, à Juvigny et à Torcy-le-Petit en Champagne (Villes 1992; Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995; Georges-Leroy et Béague-Tahon 1992; Georges-Leroy 1991). A Goudelancourt en Picardie, plusieurs fosses d'extraction et des fosses à fonction indéterminée ont été distinguées (Nice 1994). Le site de Belle-Eglise, sis dans le même département, a livré deux petites fosses contenant des tiges végétales et interprétées en tant que fosses de rouissage (Lorquet 1994), alors que les fosses allongées observées à Allonne, aussi en Picardie, sont supposées avoir servi à canaliser la circulation du bétail (Paris 1999). Des fosses d'extraction et des fosses-silos ont aussi été observées en Ile-de-France, par exemple à Villiers-le-Sec (Guadagnin 1988a; Chapelot 1993). Quelques fosses dont le fond a été tapissé d'argile ont été mises au jour à Vieux, en Basse-Normandie, et ont été interprétées comme fosses de rouissage ou de tannage. Le même site a livré quelques fosses-silos et des fosses d'extraction (Couanon et Forfait 1991; 1992). Quatre fosses à Brébières dans le Pas-de-Calais ont été interprétées comme fosses-dépotoirs (Demolon 1972).

En Allemagne, treize fosses de fonction inconnue ont été rencontrées à Zimmern en Bade-Wurtemberg (Dickmans 1992). Le site de Merdingen, dans le même département, a livré plusieurs fosses circulaires dont la fonction demeure également mystérieuse, alors que les fosses de formes diverses découvertes à Menggen sont toutes interprétées comme fosses-dépotoirs (Garscha et al. 1950; Bücker et al. 1994). Plusieurs fosses circulaires à fond concave, dont une munie d'un cuvelage en vannerie, ont été retrouvées à proximité d'un moulin hydraulique à Greiding-Grosshöbing en Bavière. Elles ont été interprétées comme fosses de rouissage (Nadler 1998). Un nombre considérable de fosses de formes et de tailles diverses ont été mises au jour à Mertloch en Rhénanie-Palatinat. Les plus grandes sont considérées comme fosses d'extraction, alors que celles de taille moyenne sont éventuellement des fosses de stockage (Ament 1993). Les nombreuses fosses observées à Soest-Ardey en Westphalie sont interprétées comme fosses de stockage ou fosses-dépotoirs (Halpaap 1994). A Hesel en Basse-Saxe, chaque ferme est associée à plusieurs fosses, dont les fonctions n'ont souvent pas pu être identifiées. L'utilisation en tant que fosses de stockage, fosses-dépotoirs et fosses de travail est cependant suggérée (Bärenfänger 1994). Pour conclure ce tour d'horizon, nous pouvons encore mentionner les 27 fosses anglo-saxonnes mises au jour à Mucking en Angleterre. Exceptées deux fosses certainement associées au travail du fer, leurs fonctions n'ont pas pu être déterminées (Hamerow 1993).

## 17.6 Le puits

La fosse 155 de la ferme 5 est le seul puits découvert à Develier-Courtételle. Elle doit cette interprétation à sa taille – elle possède un diamètre maximal de 2,5 m pour une profondeur de 1,8 m – et surtout au fait qu'elle entame profondément les graviers du

fond de vallée et perce ainsi le niveau de la nappe phréatique. Le cuvelage, dont la nature meuble de l'encaissant rend l'existence originelle quasi certaine, n'a pas été conservé ou a été retiré à l'abandon de la structure. La forme cylindrique de la fosse fait penser à un cuvelage en vannerie plutôt qu'en bois. Il est possible que le trou de poteau 163, sis à 75 cm du bord méridional de la fosse 155, intervenait originellement dans un système pour retirer l'eau. Au Moyen Age, il était assez courant de fixer le bout de la corde – à laquelle pendait le seau – à une des extrémités d'une perche qui se balançait sur la fourche d'un poteau enfoncé dans le sol avoisinant (Heerlen 1997, fig. 18 et 19). En s'appuyant sur l'autre extrémité de la perche on faisait ainsi remonter le seau du puits. Après l'abandon et la sédimentation partielle du puits, une cabane en fosse a été installée dans la dépression restante.

En Suisse, une découverte semblable a été faite à Reinach (BL), ou une grande fosse sans cuvelage conservé a aussi été interprétée comme puits probable (Marti 1990). Le puits A du site de Wülflingen en Bade-Wurtemberg représente un cas comparable (Schulze 1982b).

Des puits circulaires, dont les cuvelages en vannerie ont été partiellement conservés, sont connus dans plusieurs habitats du Haut Moyen Age. On les retrouve par exemple à Pilsting en Bavière, à Kootwijk aux Pays-Bas, à Vorbasse en Danemark et à Southampton en Angleterre (Kreimer 1989; Heidinga 1987; Hvass 1987; Addyman 1975). Dans d'autres puits circulaires retrouvés dans ces sites ainsi qu'à Krefeld-Vennikel en Rhénanie et à Haithabu en Schleswig-Holstein, des troncs évidés ou des tonneaux recyclés ont servi de cuvelage (op. cit.; Giesler 1980; Schietzel 1981).

La réutilisation d'un puits abandonné pour installer une cabane en fosse a aussi été documentée à Kirchheim en Bavière (Geisler 1993, pl. 37) et éventuellement à Saint-Gibrien en Champagne (Villes 1992).

## 17.7 Les structures de délimitation

### 17.7.1 Synthèse des découvertes

Les structures de délimitation découvertes sur le site sont au nombre de 31 et se répartissent en deux catégories distinctes : les fossés et les palissades (fig. 258). Cependant, leur état de conservation généralement mauvais oblige d'une part à la prudence au niveau de l'interprétation, ne permettant pas, d'autre part, de préciser si certaines d'entre elles ne formeraient qu'un seul aménagement. Le recours à d'autres types de démarcation, par exemple aux haies, est pratiquement certain, mais ces aménagements, dont la présence est éventuellement suggérée par des espaces vides, n'ont laissé aucune trace dans le sol. Le lit du ruisseau semble avoir également fonctionné comme marqueur du sol.

A Develier-Courtételle, les structures de délimitation fonctionnent sur deux échelles : d'une part elles circonscrivent des unités, fermes ou zones d'activité, et d'autre part elles peuvent morceler le terrain appartenant à une unité en plusieurs petites parcelles, comme par exemple les environs immédiats d'une habitation ou un enclos à bétail.

Les structures délimitant clairement des unités sont au nombre de trois, toutes des fossés (F1/209, Z1/186 et 228). Les deux alignements de poteaux a et b observés en périphérie sud-ouest de la ferme 6 pourraient également avoir joué ce rôle, tout comme le fossé F5/154. Ce constat n'implique pas forcément que seules les fermes 1, 2, 5 et 6 et la zone d'activité 1 étaient entourées par des structures de délimitation. Il est en effet envisageable que les autres unités aussi, généralement séparées l'une de l'autre par des espaces dépourvus de structures, étaient circonscrites, bordées vraisemblablement par des haies.

A l'intérieur des unités, les structures de délimitation sont plus nombreuses. Cinq fossés (F1/75, F2/244, 268, 272 et 275) et vingt-deux palissades, soit l'ensemble de ce type d'aménagement repéré sur le site, semblent avoir eu cette fonction. Deux des cinq fossés, soit F2/244 et 268, pourraient délimiter une zone à vocation spécifique, dont la fonction demeure inconnue, à l'intérieur de la ferme 2, alors que les structures F2/272 et F2/275 pourraient éventuellement délimiter la parcelle de terrain directement associée aux bâtiments B et C. Le rôle de F1/75 comme fossé de délimitation parcellaire est moins certain.

Parmi les vingt-deux palissades, onze semblent pouvoir être directement associées à des bâtiments (F1f et g, F2e, f, m et p, F5b, F6c, d, e et f). Tout en ayant vraisemblablement une fonction de délimitation parcellaire, les structures F2d et F2e semblent, de leur côté, longer en même temps un éventuel chemin en terre battue. F3a pourrait représenter un enclos, éventuellement pour le bétail, alors que la fonction exacte des sept aménagements restants (F1b, h et j, F2i, Z3a et b, F5a, F6a et b) est plus difficile à cerner.

Str. ou alignement	Type	Référence
F1/209	fossé	chap.5.5.4
F1/75	fossé	chap.5.5.4
Z1/186	fossé	chap.6.5.4
Z1/228	fossé	chap.6.5.4
F2/244	fossé	chap.6.5.4
F2/268	fossé	chap.6.5.4
F2/272	fossé	chap.6.5.4
F2/275	fossé	chap.6.5.4
F5/154	fossé	chap.13.5.4
F1b	palissade	chap.5.4
F1f	palissade	chap.5.4
F1g	palissade	chap.5.4
F1h	palissade	chap.5.4
F1j	palissade	chap.5.4
F2d	palissade	chap.6.4
F2e	palissade	chap.6.4
F2f	palissade	chap.6.4
F2i	palissade	chap.6.4
F2m	palissade	chap.6.4
F2p	palissade	chap.6.4
Z3a	palissade	chap.8.4
Z3b	palissade	chap.8.4
F3a	palissade	chap.10.4
F5a	palissade	chap.13.4
F5b	palissade	chap.13.4
F6a	palissade	chap.14.4
F6b	palissade	chap.14.4
F6c	palissade	chap.14.4
F6d	palissade	chap.14.4
F6e	palissade	chap.14.4
F6f	palissade	chap.14.4

Fig. 258 Tableau récapitulatif des structures de délimitation découvertes à Develier-Courtételle.

### 17.7.2 Comparaisons

Les structures de délimitation entourant les différentes unités d'un habitat ou situées à l'intérieur des unités mêmes sont fréquentes sur les sites du Haut Moyen Age, les premières correspondant souvent à un simple respect et entretien de parcelles antiques (Chouquer 1992). L'exploitation d'éléments naturels ou anthropiques remarquables, le plus souvent liés à l'eau, est également bien attestée (op. cit.).

Ainsi, le site français de Genlis en Bourgogne, est organisé d'après un cadastre antique, alors que le parcellaire de Pluvert-Tréclun est une création du Haut Moyen Age (Catteddu 1992a; Chouquer 1992). A Chessy, dans le département de Seine-et-Marne, l'habitat du Haut Moyen Age correspond à une réoccupation d'un établissement rural gallo-romain avec la remise en état de l'enclos fossoyé servant d'enceinte et la réutilisation partielle du système parcellaire gallo-romain (Bonin 2000). A Bussy-Saint-Georges, dans ce même département, un réseau orthogonal de fossés et de cheminements organise l'habitat groupé carolingien en plusieurs unités (Bucheux 1992 et 1995). Toujours dans ce même département, le village de Serris est organisé selon un réseau dense de chemins et il est formé de plusieurs grandes unités limitées par des palissades ou des fossés (Foucray et Gentili 1991 et 1995). Un ensemble de fossés probablement d'origine gallo-romaine continue d'être utilisé pendant le Haut Moyen Age à Varennes-sur-Seine, toujours dans le département de Seine-et-Marne (Foucray 1989). La même situation a été rencontrée, par exemple, à Vert-Saint-Denis (Koehler 1992a) et à Saint-Germain-Laxis (Seguier 1993).

A Torcy-le-Petit, dans le département de l'Aube (Georges-Leroy et Béague-Tahon 1992), et, plus loin, à Berry-au-Bac, dans l'Aisne (Bayard et Flucher 1989), à Raray, dans l'Oise (Fémolant 1991a), à Yutz, dans le département de la Moselle (Seilly 1990b), mais aussi à Tournedos-sur-Seine, dans le département de l'Eure (Carré et Guillon 1995), l'habitat semble aussi être structuré de la même manière.

En Allemagne, à Lauchheim en Bade-Wurtemberg, un système de fossés définissant des unités à l'intérieur de l'habitat a été reconnu (Stork 1995). En Westphalie-Rhénanie du Nord, à Telgte, on observe une organisation semblable de l'habitat (Reichmann 1982). D'autres sites, par exemple Hesel, en Basse-Saxe (Bärenfänger 1994), Elisenhof et Flögeln, en Schleswig-Holstein (Haarnagel et Schmid 1984), possèdent des structures de délimitation tout à fait comparables.

Aux Pays-Bas, ce type d'organisation du sol est particulièrement bien documenté. A Kootwijk (Heidinga 1987) et à Odoorn (Theuws 1996; Waterbolk 1973), par exemple, un système de chemins et d'enclos organise l'habitat en plusieurs unités.

Pour ce qui est des délimitations à l'intérieur d'une unité, à Berslingen (SH), par exemple, ont été repérés plusieurs enclos partiels localisés à 1-2,5 m des parois des bâtiments (Bänteli et al. 2000). A Genlis en Bourgogne, des alignements de trous de poteau isolés s'organisent en rangées rectilignes droites ou en

aménagements autour d'une structure à la manière de petits enclos (Catteddu 1992a). En Schleswig-Holstein, à Haithabu, sont conservés les restes d'enclos entourant les maisons (Schietzel 1969 et 1981).

### 17.8 Les tombes isolées

Deux tombes isolées ont été mises au jour à Develier-Courtételle : la tombe 23 sise dans la zone d'activité 2 et la tombe 108 située à l'intérieur de la ferme 5. Les deux tombes partagent certaines caractéristiques : elles sont matérialisées par une fosse allongée, orientée est-ouest; les squelettes sont disposés dans les fosses en décubitus dorsal avec la tête à l'ouest; elles ne contiennent aucun mobilier funéraire; enfin, leur insertion stratigraphique les datent du Haut Moyen Age. Mais les deux tombes sont individualisées par des différences tout aussi remarquables. Ainsi, la tombe Z2/23 est nettement plus grande que son homologue et contient une personne de sexe féminin d'âge mûr. La défunte a été ensevelie dans un cercueil ou un coffrage et sa tombe se situe loin de toutes structures contemporaines, à environ 120 m de l'habitation la plus proche. Le squelette de la tombe F5/108 représente par contre un homme nettement plus jeune qui a été enterré sans cercueil dans une fosse peu profonde et aux dimensions insuffisantes. La sépulture, qui se situe au milieu de la ferme 5 à environ 15 m de la maison F5A, semble donc avoir été aménagée très hâtivement.

Des parallèles pour ces inhumations isolées dans un contexte d'habitat sont connues, mais ne sont pas très nombreuses. En Alsace, une tombe d'enfant a été trouvée à Riedisheim et cinq tombes, dont trois enfantines, ont été mises au jour près d'un chemin à Ensisheim (Schweitzer 1984, p. 93-94). En outre, deux tombes ont été rencontrées à l'intérieur du site de Roeschwoog (Châtelet et al. 1998). A Genlis en Bourgogne, deux sépultures, dont une double, ont été découvertes dans l'habitat (Catteddu 1992a et 1992b).

En Allemagne du Sud, la coutume d'enterrer les morts en périphérie des fermes, formant ainsi des petits groupes de tombes, est relativement bien documentée pour la fin du 7<sup>e</sup> et le début du 8<sup>e</sup> siècles. Elle a été observée à Mengen et à Lauchheim en Bade-Wurtemberg, ainsi qu'à Kehlheim et à München-Englschalking en Bavière (Bücker et al. 1994, p. 32; Stork 1995, p. 51-52; Engelhardt 1980; Winghart 1984). A Zuchering en Bavière, seulement une des quatre tombes dispersées dans l'habitat est celle d'un adulte (Rieder 1985/6), alors que la totalité des vingt sépultures associées à l'habitat de Pilsting dans la même région contenaient des bébés et des enfants (Kreimer 1989). Sur le Gaulskopf, habitat fortifié en Westphalie-Rhénanie du Nord, un groupe de trois tombes, toutes sans crâne, a été retrouvé (Best 1997).

Ces parallèles ne correspondent cependant que partiellement aux tombes isolées de Develier-Courtételle. Ainsi, nous ne pouvons pas parler d'une tradition d'enterrer les morts en périphérie des fermes comme en Allemagne du Sud, les tombes étant, dans le cas qui nous préoccupe, solitaires. Il s'agit aussi de

dépouilles d'adultes et non d'enfants, comme à Riedisheim ou à Pilsting. Enfin, les tombes de Develier-Courtételle ne semblent pas se situer près d'une voie de circulation, au contraire de celles d'Ensisheim. En conclusion, la signification de l'isolement de ces deux tombes nous échappe. Pour une raison quelconque, les deux défunts semblent avoir reçu un traitement différent de leurs congénères, ces derniers ayant sans doute été ensevelis dans un cimetière. Une nécropole contemporaine, située à l'intérieur des ruines romaines environ 250 m au nord de l'habitat, dans la commune de Develier, a été largement détruite pendant la première moitié du 19<sup>e</sup> siècle (Gerster 1976; Demarez 2001, p. 95-96). Elle a éventuellement accueilli les habitants de notre hameau.

### 17.9 Les aménagements liés au ruisseau

Deux types d'aménagement lié au ruisseau ont été reconnus à Develier-Courtételle. Il s'agit, d'une part, d'une série de clayonnages implantés en bas de l'ancienne berge septentrionale du ruisseau La Pran, en bordure sud des fermes 1 et 2, et d'autre part d'une suite de bassins aménagés dans un ancien méandre en bordure du ruisseau, près de la zone d'activité 4. L'analyse de ces structures, ainsi que l'approche comparative de ces découvertes, figurent dans les chapitres dédiés à leur présentation détaillée, soit les chapitres 5.6.4, 6.6.5 et 9.4.

### 17.10 Les aires de circulation

#### *Synthèse des découvertes*

Onze aménagements de ce type ont été découverts sur le site (fig. 259). Il s'agit de dix empièrrements et d'un chemin en terre battue. La discrétion des traces laissées dans le sol par ce dernier type de structure rend cependant difficile leur reconnaissance et il est ainsi certain que l'inventaire des aires de circulation telles que chemins ou cours soit incomplet.

A Develier-Courtételle, les aires de circulation aménagées à l'aide de blocs de pierre auxquels s'ajoutent d'autres matériaux récupérés, se répartissent, du point de vue spatial, en trois milieux distincts. Ainsi, dans le lit du ruisseau contemporain de l'habitat, deux gués ont été découverts (Z2/20, F6/132), alors que les accès au cours d'eau, situés dans des chenaux anciens partiellement comblés ou sur les berges sont au nombre de quatre (F1/346, 703, 704, F2/64). A quatre reprises enfin, ont été mis au jour des empièrrements aménagés dans le but d'assainir des axes de circulation dans des secteurs marécageux (F1/210, 287 et 296, 395, Z2/15).

Localisé dans la zone d'activité 2, le gué Z2/20 devait sûrement faciliter le passage entre les fermes occidentales 1 et 2, sises au nord du ruisseau, et les fermes orientales 3 à 6, au sud du cours d'eau. Vers l'extrémité orientale de l'habitat, le gué probable F6/132 trace par contre un axe plus difficile à cerner. Tous les accès au cours d'eau ont été aménagés dans des zones où se déroulaient d'importantes activités en relation avec ce dernier, le travail des textiles en l'occurrence, concentrées en bordure méridionale des fermes 1 et 2.

Fig. 259 Tableau récapitulatif des aires de circulation découvertes à Develier-Courtételle.

Structure	Type	Références
F1/210	empièrrement	chap.5.5.5
F1/287 et 296	empièrrement	chap.5.5.5
F1/395	empièrrement	chap.5.5.5
F1/346	empièrrement	chap.5.5.5
F1/703	surface piétinée	chap.5.6.5
F1/704	surface piétinée	chap.5.6.5
F2/64	empièrrement	chap.6.6.3
F2 entre align. d et e	chemin	chap.6.4
Z2/15	empièrrement	chap.7.5.3
Z2/20	empièrrement	chap.7.6.1
F6/132	empièrrement	chap.14.5.4

Pour ce qui est des zones de circulation assainies, elles sont toutes situées le long du fossé 209 séparant la ferme 1 de la ferme 2, à l'exception de la structure Z2/15. L'eau drainée par ce fossé devait en effet déborder régulièrement, rendant ainsi peu aisée la circulation aux abords de cette structure.

Le seul chemin en terre battue repéré sur le site a été mis au jour dans la partie septentrionale de la ferme 2, entre les alignements de poteaux d et e. Large de 3 m, son prolongement en direction de l'est est suggéré par l'absence de toute structure sur cet axe hypothétique.

#### *Comparaisons*

Les aires de circulation empièrées appartiennent à une catégorie de structures rarement détaillée dans les publications sur le Haut Moyen Age. Cependant, quelques exemples peuvent être relevés. Ainsi, au Münsterhof de Zurich, par exemple, on a reconnu un probable sol d'entrée empièré en relation avec une des maisons découvertes sur ce site (Schneider et al. 1982).

En France, à Villiers-le-Bâcle dans le département de l'Essonne, une zone d'accès empièrée à une mare est mentionnée (Giganon 1991). Une structure de même type, mais aménagée à l'aide de gros fragments de céramique et de silex et probablement recouverte par une couche de matériaux périssables, a été mise au jour dans une officine de potiers dans la forêt de La Londe, dans le département de la Seine-Maritime (Roy 1992).

En Allemagne, à Vöhringen, en Bade-Wurtemberg, une surface pavée de 5x2 m est interprétée comme surface de circulation ou de travail (Arnold et Gross 2001). En Rhénanie-Palatinat, à Mertloch, à l'ouest de Koblenz, un ancien lit de ruisseau traversant le village a partiellement été remblayé à l'aide d'un empièrrement (Ament 1993). Un accès aménagé au ruisseau, composé de petits galets et riche en mobilier, a également été mis au jour sur ce site.

Les chemins apparaissent plus fréquemment dans la littérature. A titre d'exemple, nous relèverons, pour la France, le site sidérurgique de Vert-Saint-Denis, où un chemin desservant l'habitat fonctionne comme son épine dorsale (Daveau et Goustard 1997), celui de La Grande Paroisse, où des axes de circulation séparent les différentes unités composant l'habitat (Petit 1987b), ou encore Serris, structuré par un réseau de chemins anciens (Foucray et Gentili 1991 et 1995). Un chemin intervient comme élément ordonnateur également à Coupvray (Speller

1993a) ou à Baillet-en-France (Guadagnin 1988a), alors qu'un réseau de cheminements organise l'habitat de Bussy-Saint-Georges (Buche 1992). A Chessy, un axe de circulation est marqué par deux alignements parallèles de poteaux (Bonin 2000). Tous ces sites se trouvent dans le département de Seine-et-Marne. Pour la Normandie, on mentionnera les sites de Vieux (Couanon et Forfait 1990 et 1991), Sannerville (Pilet 1983) et Tournedos (Carré 1989).

En Allemagne du sud-ouest, un chemin a été mis au jour, par exemple, sur le site de Zimmern, au sud de Heidelberg (Lutz 1970b), et sur celui de Mitterlern, au nord-est de Munich (Biermeier 2000), alors qu'aux Pays-Bas, sur le site de Kootwijk 2, un réseau de chemins et de routes organise le village en échiquier (Heidinga 1987).

## 17.11 Les fermes

La ferme du Haut Moyen Age, souvent appelée unité rurale ou unité agricole dans la littérature, consiste en un groupe de constructions, où une habitation est associée avec plusieurs bâtiments annexes de type divers, dédiés à des fonctions spécifiques. Elle est généralement entourée par une démarcation de l'espace tel qu'un enclos, une haie ou une palissade (Lorren 1996; Geisler 1996; Schmaedecke et Tauber 1992; Schweitzer 1984; Chapelot et Fossier 1980; Winkelmann 1958).

### 17.11.1 Les fermes de Delevier-Courtételle

Six fermes ont été reconnues sur le site. Quatre autres ensembles de structures ne correspondent pas à la description citée ci-dessus et ont ainsi été assimilés à la catégorie volontairement neutre de zone d'activité (chap. 17.12). Les six fermes comportent toutes au moins une habitation reconnaissable, accompagnée par au moins deux bâtiments annexes. Le nombre total des bâtisses et la surface occupée par chaque ferme varient cependant considérablement, comme la figure 260 le démontre. Ainsi, la ferme 3 compte seulement trois bâtiments et couvre une surface de 1200 m<sup>2</sup>, alors que la ferme 1 a une extension de 6000 m<sup>2</sup> et est matérialisée par vingt constructions (les surfaces ont été calculées en fonction de la répartition des structures et non celle du mobilier qui est plus vaste; CAJ 17, chap. 4.4). Une partie de

ces différences sont dues à la durée d'occupation spécifique de chaque ferme: la ferme 3, qui ne compte que peu de bâtiments, n'a probablement pas été occupée plus d'un demi-siècle (chap. 10.6), tandis que la ferme 2, avec quatre habitations – dont une seulement a vraisemblablement été occupée à un moment donné – et de nombreuses constructions annexes, a dû exister pendant deux siècles (chap. 6.7). Il est néanmoins pratiquement certain que les surfaces occupées par les fermes 1 et 2 lors de chaque phase d'occupation ont été de l'ordre de plusieurs milliers de mètres carrés (chap. 5.7.2 et 6.7.2) et donc nettement supérieures aux espaces recouverts par les fermes plus orientales pendant un laps de temps similaire.

Outre le nombre de bâtiments et la surface occupée, les fermes se distinguent aussi par des compositions différentes et des délimitations disparates (fig. 260). Aucune cabane en fosse n'a été observée dans les fermes 3 et 6, alors que les autres fermes en comptent au moins une à deux par habitation. Les petits bâtiments annexes sont nombreux dans les fermes 1, 5 et 6 (respectivement 3,25; 3 et 7 par habitation), mais plus rares dans les fermes 2, 3 et 4 (respectivement 2,5; 1 et 1 par habitation). Les différents bâtiments annexes étant supposés posséder leurs propres fonctions (p. ex. atelier textile ou lieu de stockage pour légumes et pour produits laitiers dans le cas des cabanes en fosse, grenier ou remise dans le cas des petits bâtiments annexes), ces différences suggèrent une certaine spécialisation des fermes. La discussion approfondie sur ce sujet ne peut cependant pas être abordée avant que l'étude du mobilier et de sa distribution soit achevée. Le lecteur pourra la suivre dans le dernier volume de cette série (CAJ 17, chap. 8).

Les sources historiques, particulièrement les textes légaux, soulignent l'importance de la démarcation de l'espace occupé par la ferme (chap. 18.3). Malheureusement, les traces d'aménagements de ce genre sont assez mal conservées à Delevier-Courtételle. Quelques bouts de fossé et de palissade semblent indiquer leur présence, sans jamais permettre de suivre une délimitation sur le pourtour complet (chap. 17.7). L'utilisation des fossés de délimitation semble seulement avoir été pratiquée à grande échelle dans les fermes 1 et 2. Le rôle du lit du ruisseau La Pran est plus général: il définit au moins un côté de chaque ferme.

Ferme	Surface occupée	Démarcations	Nb et orient. maisons	Nb et orient. bât. annexe moyen	Nb et orient. petits bât. annexe	Nb et orient. cabanes en fosse
1	6000 m <sup>2</sup>	S: ruisseau; E: fossé F1-209; O: disparition structures	3 N-S; 1 E-O	2 N-S; 1 E-O, 1 «de travers»	10 selon axes cardinaux, 3 «de travers»	1 E-O; 2 non dét.
2	5000 m <sup>2</sup>	N: alignements d et e? S: ruisseau; E: disparition structures; O: fossé F1-209	4 N-S	1 N-S	6 selon axes cardinaux; 4 «de travers»	1 N-S; 4 E-O; 1 «de travers»; 1 non dét.
3	1200 m <sup>2</sup>	N: ruisseau; S, E et O: disparition str.	1 N-S	1 E-O	1 selon axes cardinaux	-
4	1100 m <sup>2</sup>	N et E: ruisseau; S et O: disparition str.	1 N-S	1 E-O	1 selon axes cardinaux	1 E-O
5	2500 m <sup>2</sup>	N: ruisseau; S et O: disparition str. E: fossé F5/154?	2 N-S	1 E-O	6 selon axes cardinaux	4 E-O
6	1500 m <sup>2</sup>	N et O: ruisseau; S: alignements a et b? E: disparition structures	1 N-S	2 E-O	7 selon axes cardinaux	-

Fig. 260 Caractéristiques des fermes découvertes à Delevier-Courtételle.



Les éléments construits des fermes de Develier-Courtételle semblent généralement suivre un système d'orientation commun. Ainsi, presque toutes les habitations (à la seule exception de la maison F1B) sont orientées approximativement nord-sud. Les cabanes en fosse (avec la seule exception de la bâtisse F2P) sont par contre toujours placées perpendiculairement aux maisons. Les bâtiments annexes de taille moyenne partagent l'orientation nord-sud des habitations dans les fermes 1 et 2, mais sont disposés selon l'axe est-ouest dans les autres. Quelques bâtisses sises dans les deux premières fermes ne semblent pas respecter cette organisation orthogonale de l'espace, tandis que leurs homologues dans les fermes plus orientales la suivent sans exception.

Notons que ce système ne semble pas découler de la topographie du site: d'une part le ruisseau, le long duquel les fermes sont établies, avait un tracé sinueux et d'autre part les bâtiments sont situés en plaine et ne sont donc pas soumis à des contraintes dictées par l'orientation d'une pente. Les directions prédominantes du vent, déterminées entre autres par la forme de la vallée de Delémont, sont d'ouest en est et du nord-est au sud-ouest (chap. 1), mais la disposition des bâtiments selon un principe orthogonal semble nier l'importance de ce fait aux yeux des habitants.

### 17.11.2 Comparaisons

#### *Taille de la ferme et nombre de bâtiments*

En Suisse, aucune autre fouille d'un habitat du Haut Moyen Âge n'a permis d'estimer le nombre de bâtiments par ferme ou la taille de ces unités. Plusieurs sites français ont par contre pu livrer des données relatives à l'une de ces questions. La superficie d'une ferme à Riedisheim en Alsace est estimée à 1200 m<sup>2</sup> (Schweitzer 1984, p. 67). La taille des fermes découvertes à Rentilly en Ile-de-France tourne autour de 1000 m<sup>2</sup> (Daveau 1993), alors que les unités observées au site voisin de La Grande Paroisse sont nettement plus petites (entre environ 250 et 400 m<sup>2</sup>; Petit 1987b, 1993). Celles mises au jour à Serris et à Chessy, toujours dans le même département, sont beaucoup plus grandes et peuvent avoisiner entre 1 et 2,5 ha (Chapelot 1993; Foucray et Gentili 1991 et 1993; Bonin 2000). En Picardie, la surface des fermes peut aussi varier de 1000 à 10 000 m<sup>2</sup> (Perrugot 1989 et 1991; Nice 1994), alors que les unités observées à Tournedos en Haute-Normandie couvrent environ 5000 m<sup>2</sup> (Carré et Guillon 1995, fig. 4-5).

Les données plus riches venant d'Allemagne incluent aussi des indications sur le nombre de bâtiments par ferme. La plus grande unité de Lauchheim en Bade-Wurtemberg, occupée apparemment par une famille « noble », compte deux maisons, deux bâtiments annexes de taille moyenne et au moins cinq petits bâtiments annexes. Aucune cabane en fosse n'a été trouvée à l'intérieur de cette ferme, qui couvre une surface variant entre 1500 et 3000 m<sup>2</sup> selon la phase d'occupation (Stork 1995 et 1997). Toujours dans la même région, la taille des fermes de Ulm-Eggingen est estimée entre 1000 et 1600 m<sup>2</sup>, celle des unités observées partiellement à Stetten et à Mengen entre 1000 et 2000 m<sup>2</sup> (Kind 1989; Bückler et al. 1997).

A Kirchheim en Bavière, deux fermes « seigneuriales » couvrent des surfaces de 4000 m<sup>2</sup>, tandis que les autres unités atteignent environ 1000 m<sup>2</sup> d'envergure (Bückler et al. 1997). Le site de Trentelberg à Gablingen, aussi en Bavière, a livré une ferme composée d'une habitation, de un à deux petits bâtiments annexes et de cinq cabanes en fosse, occupant une surface de 1600 m<sup>2</sup> (Schneider 1987).

Une ferme observée à Gladbach en Rhénanie-Palatinat semble avoir été composée d'une maison, de deux bâtiments annexes de taille moyenne, d'un grenier et de treize cabanes en fosse (Donat 1980; les chiffres donnés par Schmaedecke 1999 sont légèrement différents).

Pendant le 8<sup>e</sup> siècle, le site fortifié de Tilleda en Thuringe est occupé par une seule ferme, couvrant une surface de 5400 m<sup>2</sup> à l'intérieur d'un éperon barré et composée d'une habitation, un petit bâtiment annexe et deux cabanes en fosse (Grimm 1968). Sa situation est un indice indiquant une position sociale élevée pour ses habitants.

Quatre habitats sis en Westphalie-Rhénanie du Nord ont livré des plans de fermes. Le plus connu est celui de Warendorf, où les unités semblent particulièrement grandes, s'étendant sur environ 1 ha et comptant une maison principale, huit à dix bâtiments annexes de taille moyenne dont plusieurs habitations secondaires, deux greniers et trois à quatre cabanes en fosse (Winkelmann 1958; Schmaedecke 1999; Chapelot et Fossier 1980). A Vreden, la ferme datant du milieu du 7<sup>e</sup> siècle consiste en une maison principale, une habitation secondaire, deux petits bâtiments annexes et une cabane en fosse, sur une superficie de 1000 m<sup>2</sup> environ. Les fermes de Telgte semblent occuper des surfaces entre 900 et 2000 m<sup>2</sup> (Reichmann 1982). La ferme fortifiée du Huster knupp s'étend sur 2000 m<sup>2</sup> et est composée de cinq bâtiments, dont une maison principale, une habitation secondaire et probablement trois bâtiments annexes de taille moyenne (Herrbrodt 1958a; 1958b).

Plus au Nord, en Basse-Saxe, quatre fermes ont été mises au jour à Hesel, chacune contenant une maison (intégrant une étable), un bâtiment annexe de taille moyenne, un ou deux petits bâtiments annexes ou greniers, mais aucune cabane en fosse. La taille de ces fermes varie entre 900 et 1500 m<sup>2</sup> (Bärenfänger 1994). Une autre ferme a été découverte à Assum dans la même région, composée d'une habitation et de deux bâtiments annexes de taille moyenne et couvrant une superficie d'environ 1200 m<sup>2</sup> (Barner 1935). Les fermes du 6<sup>e</sup> siècle fouillées à Flögeln, toujours en Basse-Saxe, comportent toutes une maison avec étable intégrée, trois à quatre bâtiments annexes de taille petite ou moyenne et plusieurs cabanes en fosse (Zimmermann 1997). A Archsum sur l'île de Sylt, la ferme typique consiste en une maison-étable, un grenier et au moins une cabane en fosse (Haarnagel et Schmid 1984).

Les fouilles extensives des habitats contemporains néerlandais peuvent aussi informer sur la taille et la composition des fermes. Ainsi, la ferme type de Kootwijk compte une maison-étable, un

bâtiment annexe de taille moyenne interprété comme grange, souvent un petit bâtiment annexe (grenier) et au moins une cabane en fosse. Sa taille varie entre 1000 et 1500 m<sup>2</sup> (Heidinga 1987; Waterbolk 1991). A Dommelen, les cabanes et greniers sont absents et la ferme comporte donc seulement deux bâtisses, la maison-étable et la grange (Gerrets 1996; Theuws 1991, 1995). La ferme typique de Gasselte rappelle celle de Kootwijk, mais couvre une surface plus grande, s'étendant sur 2000 à 3500 m<sup>2</sup> (Waterbolk et Harsema 1979; Waterbolk 1991).

Encore plus au nord, le site de Vorbasse au Danemark a livré, entre autres, un ensemble de fermes situé entre le 3<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> siècle. Les fermes couvrent chacune environ 2500 m<sup>2</sup> et consistent en une maison-étable, un ou deux bâtiments annexes de taille moyenne, interprétés comme habitations secondaires, un ou deux petits bâtiments annexes (greniers) et une cabane en fosse (Hvass 1987). La composition des fermes du site voisin de Nørre Snede est semblable. Celles-ci occupent des surfaces entre 400 et 3150 m<sup>2</sup> (Hansen 1987). La taille de la ferme centrale de Catholme en Angleterre avoisine 2500 m<sup>2</sup> (Chapelot et Fossier 1980).

Les fermes décrites ci-dessus ont probablement toutes été entourées par des structures de délimitation (fossés, palissades), même si celles-ci n'ont parfois pas été conservées (chap. 17.7). La forme du terrain ainsi démarqué est souvent rectangulaire (p. ex. à Vreden, à Archsum et à Gasselte) mais peut aussi être arrondie (p. ex. à Lauchheim et à Hesel). De rares sources historiques renseignent aussi sur la taille des fermes du Haut Moyen Age, citant des chiffres qui varient de 100 à 7500 m<sup>2</sup>. Les plus petites propriétés appartenaient probablement à des personnages humbles, les plus grandes à des membres de l'élite (Schwind 1977; Gensen 1984a).

Sur la plupart des sites mentionnés, la taille des fermes varie entre 1000 et 3000 m<sup>2</sup>. Celles couvrant des surfaces nettement inférieures semblent particulièrement rares (p. ex. à La Grande Paroisse, Ile-de-France). Des fermes avec des superficies supérieures à 4000 m<sup>2</sup> ont été observées à Serris, à Chessy et à Tournedos en France et à Kirchheim (les deux fermes « seigneuriales »), à Tilleda et à Warendorf en Allemagne. Les fermes 1 et 2 de Develier-Courtételle semblent appartenir à cette catégorie de grandes propriétés, alors que les fermes 3 à 6 sont d'une taille plus « typique ». Il serait cependant prématuré de vouloir tirer des conclusions sur la richesse relative des fermes de Develier-Courtételle sur la seule base de ces considérations. Seule la confrontation des données architecturales avec l'étude du mobilier, sa distribution et sa chronologie permettront d'aborder cette question. Le lecteur est donc renvoyé au cinquième volume de cette série (CAJ 17, chap. 12).

### **Orientation**

Le système d'orientation orthogonal, respectant plus ou moins les axes cardinaux, qui a déterminé la disposition des bâtiments à Develier-Courtételle trouve aussi des parallèles ailleurs. Des observations semblables ont été faites à Lausen-Bettenach (BL), même si la reconstitution de l'organisation de l'espace y

est moins aisée (Schmaedecke 1996). En France, une situation similaire a été remarquée à Herblay en Ile-de-France (Valais 1998). Plusieurs exemples comparables sont connus en Allemagne, par exemple à Renningen en Bade-Wurtemberg (Stork 1988), à Zuchering et à Burgheim en Bavière (Rieder 1985/86; Krämer 1951; 1952), à Gladbach et à Speyer en Rhénanie-Palatinat (Wagner 1938; Bernhard 1982) et, dans un moindre mesure, à Warendorf en Westphalie (Winkelmann 1958). L'organisation de l'habitat royal de Yeaving et du village de Chalton, les deux en Angleterre, se base aussi sur un système orthogonal (Hope-Taylor 1977; Addyman et al. 1972; Addyman et Leigh 1973).

Il y a cependant de nombreux habitats où ce système n'a pas été utilisé. Si les bâtiments sont toujours disposés selon une systématique, ils peuvent aussi tous s'orienter selon un seul axe, comme par exemple à Berslingen (SH) en Suisse (Bänteli et al. 2000, dépliant 1). En France, les bâtiments découverts à Genlis en Bourgogne et à Juvincourt-et-Damary en Picardie répondent à cette même règle. En Allemagne, des observations comparables ont été faites à Wülflingen en Bade-Wurtemberg (Schulze 1982b), à Kirchheim et à Gablingen en Bavière (Dannheimer 1973; Schneider 1987), à Tilleda en Thuringe, à Hesel et à Assum en Basse-Saxe (Bärenfänger 1994; Barner 1935).

La raison de la présence d'un réseau orthogonal dans certains habitats, alors que dans d'autres tous les bâtiments sont disposés en parallèle, nous échappe. Le fait que la plupart de ces sites soient situés sur des terrains peu accidentés semble exclure la possibilité qu'il s'agisse d'un simple effet de la topographie. Pour le moment, nous pouvons seulement constater que l'orientation des bâtiments de Develier-Courtételle trouve maints parallèles dans un grand espace géographique et semble s'inscrire dans une tradition préexistante. Elle est par exemple déjà documentée dans l'habitat du 2<sup>e</sup> siècle de Flögeln en Schleswig-Holstein (Haarnagel et Schmid 1984, fig. 82).

## **17.12 Les zones d'activité**

### **17.12.1 Synthèse des découvertes**

Quatre ensembles de structures retrouvés à Develier-Courtételle ne correspondent pas à l'image de la ferme détaillée dans le chapitre précédent. Ce fait mis à part, ces ensembles possèdent peu de caractéristiques communes. Plutôt que de donner une appellation spécifique à chacun d'entre eux, nous avons décidé de les regrouper à l'intérieur d'une catégorie traditionnellement vague : les zones d'activité.

La zone d'activité 1, située en bordure septentrionale de la ferme 2, couvre une surface d'environ 1800 m<sup>2</sup> et est formée d'une douzaine de structures liées au travail du fer, regroupées en trois pôles qui sont espacés par des surfaces vides (chap. 6.5.1). La séparation entre cette zone d'activité et la ferme voisine, en partie matérialisée par un fossé, n'a pas existé pendant la totalité de l'occupation : après la cessation du travail du fer, le terrain est intégré dans l'habitat.

La zone d'activité 2 s'étale sur une grande surface (2800 m<sup>2</sup>) entre la ferme 2 et la zone d'activité 3. La majorité de cette superficie est cependant dépourvue de structures; celles-ci se concentrent en deux noyaux, d'environ 600 et 150 m<sup>2</sup> respectivement, ou se trouvent isolées, comme le gué et la tombe dans le secteur sud-est (chap. 7). Un des noyaux est dominé par une grande bâtisse sur solin en pierre qui n'a pas servi comme habitat mais dont la fonction précise est inconnue. L'autre consiste en un petit bâtiment annexe, un alignement de piquets et un empierrement, et pourrait représenter une zone de stockage liée aux champs situés à proximité.

La zone d'activité 3, sise sur la rive opposée du ruisseau à proximité du gué intégré dans la zone d'activité 2, forme une unité plus homogène et occupe un espace d'environ 700 m<sup>2</sup>. Ces éléments principaux sont une cabane en fosse, un petit bâtiment annexe, deux enclos probables et un four, structures qui ne datent cependant pas forcément toutes de la même période (chap. 8). La présence d'enclos et de deux bâtiments éventuellement voués à l'entreposage ainsi que l'absence d'habitations suggèrent qu'il s'agit d'une zone de stockage liée aux activités agricoles.

La zone d'activité 4 et les bassins occupent une surface d'environ 1200 m<sup>2</sup>, située entre la zone d'activité 3 et la ferme 3 et séparée de celles-ci par des espaces dépourvus de structures et de mobilier. Les bassins, aménagements réalisés dans un bras mort du ruisseau, semblent avoir été destinés à une activité artisanale, éventuellement au curage de bois de construction ou au trempage de fibres textiles (chap. 9.4.2). La zone d'activité est matérialisée par plusieurs fosses et foyers, dont une partie est clairement liée au travail du fer, alors que l'autre témoigne d'activités moins bien comprises (chap. 9.3).

Les quatre zones d'activité de Develier-Courtételle sont donc surtout réunies par une seule caractéristique: l'absence d'habitations. Les zones d'activité 1 et 4 partagent en outre des liens forts avec le travail du fer, alors que les zones d'activité 3 et 4 sont similairement situées sur une pente douce, à l'inverse de tous les autres ensembles de Develier-Courtételle, toujours sis en plaine. La zone d'activité 3 et le secteur oriental de la zone d'activité 2 représentent éventuellement des lieux de stockage liés aux activités agricoles. Les bassins et la bâtisse du secteur occidental de la zone d'activité 2 ne trouvent aucun répondant sur le site et restent difficiles à interpréter. Notons que les activités documentées dans ces zones ont aussi été rencontrées à l'intérieur des fermes.

### 17.12.2 Comparaisons

Des zones artisanales, sises en bordure des fermes ou séparées de celles-ci par des espaces vides, ne sont pas rares dans les habitats du Haut Moyen Age (Hamerow 1995). En Suisse, une zone d'activité liée au travail du fer a été observée dans l'habitat de Rösental (BL) (Lavicka 1995; Tauber 1998b). Il semble cependant s'agir d'un cas particulier, tout le site étant consacré aux activités artisanales. Un groupe de fosses à mortier retrouvé devant des bâtiments monastiques à Embrach (ZH) forment aussi une zone d'activité, concernée avec la construction desdits bâtiments et probablement que brièvement utilisée (Matter 1994).

En France, des zones d'activité plus directement comparables à celles de Develier-Courtételle ont été mises au jour à plusieurs endroits. Ainsi, de nombreux petits bâtiments annexes et des fosses-silos sont situés en périphérie du site de Genlis en Bourgogne, formant des zones de stockage (Catteddu 1992a). Des situations semblables ont été reconnues dans les habitats de Grand Longueron, de Béon et de Villemanoche dans le même département (Perrugot 1991 et 1984). D'autres zones de stockage ont été remarquées à Maupertuis, à Rentilly et à Bois-de-Paris en Ile-de-France (Chapelot 1993). Un groupe de fours séparé de l'habitat semble constituer une zone de cuisine à Varennes-sur-Seine dans le même département (op. cit.). Une zone de stockage et un ensemble de fours domestiques ont été distingués à Torcy-le-Petit en Champagne (Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995). A Goudelancourt en Picardie, la partie nord de la zone fouillée est uniquement occupée par des cabanes en fosses, des fosses, un four et un éventuel bas-fourneau. Il semble donc aussi s'agir d'une zone d'activité en périphérie de l'habitat (Nice 1994). A Tournedos en Haute-Normandie, une zone artisanale, matérialisée par quelques bâtiments, des foyers, des fosses et des traces de fours semble même s'étendre sur une surface de 2 ha (Carré 1989 et 1988a; Carré et Guillon 1995).

Les parallèles cités dans la littérature allemande concernent surtout les zones d'activité dédiées à la métallurgie. Une aire de production du fer, constituée de quelques petits bâtiments, de plusieurs fosses et d'un bas-fourneau, a été découverte en périphérie d'une ferme sur le site de Trentelberg à Gablingen en Bavière (Schneider 1987). Plusieurs bas-fourneaux ont aussi été remarqués en limite du village de Kehlheim, dans le même département (Engelhardt 1987). En Rhénanie-Westphalie du Nord, plusieurs zones d'activité consacrées au travail du métal ont été fouillées. A Gemen et à Kückshausen ont été mis au jour plusieurs bas foyers entourant un bâtiment, sans que l'habitat lui-même, qui devrait se trouver à proximité, n'ait pu être fouillé. Dans le premier cas, cet ensemble a été lié au travail du fer, dans le deuxième à celui du bronze (Winkelmann 1977; Capelle 1974). Quelques bas foyers associés au travail du fer, retrouvés à Meerbusch-Strümp, sont apparemment situés en périphérie de l'habitat, mais l'état de conservation de celui-ci est médiocre et ne permet pas d'arriver à des conclusions sûres (Trier 1991). Enfin, trois bas foyers et une fosse de travail, tous liés au travail du fer, forment une zone de travail en bordure du monastère de Corvey (Stephan 1994).

Encore plus au nord, le site de Helgö, situé sur une île dans le lac de Mälaren en Suède, a aussi livré une zone d'activité où la métallurgie a été pratiquée, aménagée à une certaine distance de l'habitat (Wigren et Lamm 1984).

## 17.13 L'organisation de l'habitat

### 17.13.1 Synthèse des découvertes

En préambule, il est nécessaire de préciser que l'emprise autoroutière a dicté les conditions de fouille et d'observation impliquant forcément des limites d'interprétation, surtout à l'échelle de l'habitat dans sa globalité. Ainsi, même si une surface de

l'ordre de 3,5 ha a pu être explorée de manière exhaustive, ce qui est peu fréquent dans le cadre des fouilles des habitats du Haut Moyen Age, il est probable que notre vision de l'organisation du hameau de Develier-Courtételle diffère quelque peu de la réalité. Le terrain ouvert correspond en effet à une bande de plus de 900 m de long, sa largeur étant comprise entre une quarantaine et une septantaine de mètres (fig. 3). En outre, les observations qui suivent se limitent aux indices fournis par l'étude des structures. Une analyse plus poussée de l'organisation de l'habitat, se reposant aussi sur la répartition du mobilier, sera présentée dans un autre volume de cette série (CAJ 17, chap 9).

Du point de vue topographique, Develier-Courtételle est un habitat de fond de vallée situé, dans la plaine alluviale, en bordure d'un ruisseau. La présence, à proximité du site, de plusieurs occupations protohistoriques ainsi que d'une occupation gallo-romaine pourrait être à l'origine du choix de l'emplacement de l'habitat du Haut Moyen Age, observation souvent constatée pour cette catégorie de sites (p. ex. Peytremann 1995).

Occupant une surface totale de plus de 2 ha, la partie du site colonisée par des structures est subdivisée en dix unités distinctes, soit six fermes (F1 à F6) et quatre zones d'activité (Z1 à Z4), observées de manière générale dans leur intégralité (fig. 12). Les fermes couvrent une surface globale de 17 300 m<sup>2</sup> (fig. 260), alors que environ 5000 m<sup>2</sup> sont réservés aux zones d'activité. Toutes ces unités s'échelonnent le long du ruisseau La Pran qui semble ainsi jouer le rôle d'élément ordonnateur tout en donnant un aspect bipolaire au hameau. Ainsi, au nord du cours d'eau, les deux fermes occidentales 1 et 2 sont séparées des quatre fermes orientales 3 à 6, localisées au sud du ruisseau, par cette ligne de démarcation, mais également par les trois zones d'activité 2, à cheval entre les deux parties du site, 3 et 4.

À côté des unités d'habitat à proprement parler, des secteurs artisanaux sont ainsi présents. Une partie de ceux-ci a été découverte à l'intérieur des fermes, notamment dans les fermes 1, 2 et 6, mais à deux, voire trois reprises ces secteurs forment des unités indépendantes sises en périphérie plus ou moins immédiate des fermes. Vue l'importance du travail du fer pour le hameau à un moment donné, la question est posée en particulier pour les zones d'activité 1 et 4, du partage éventuel de ces installations entre plusieurs fermes. On aurait, selon toute vraisemblance, affaire à deux pôles d'activité métallurgique correspondant respectivement aux parties nord-ouest et sud-est de l'habitat. Les zones d'activité

2 et 3, un peu plus délicates à aborder, sont relativement éloignées des fermes et sont situées sur l'axe de transition entre les deux parties du site. À première vue, elles apparaissent comme des zones utilisées de manière collective.

Un fossé délimite la ferme 1 de la ferme 2, alors que deux structures de ce même type séparent le pôle principal de la zone d'activité 1 de la ferme 2, ces unités étant jointives. Au contraire, toutes les autres fermes et zones d'activité sont séparées l'une de l'autre par des espaces vides, correspondant sûrement à des champs cultivés ou à des pâturages. Ces zones agricoles, observées sur près de 1 ha, soit la surface contenue dans l'emprise autoroutière, devaient très probablement s'étendre bien au-delà de cette dernière.

Les seuls axes de circulation mis au jour entre les différentes unités se limitent à un tronçon de chemin en terre battue détecté en limite nord de la ferme 2 et à un gué en zone d'activité 2.

Du point de vue chronologique, dès le début du 7<sup>e</sup> siècle toutes les unités sont occupées simultanément. La cessation des activités métallurgiques dans la seconde moitié de ce même siècle coïncide par contre avec l'abandon des fermes orientales F3 à F6, ce qui implique la perte de l'aspect bipolaire de l'habitat. Ses limites se contiendront, pour le 8<sup>e</sup> siècle, au nord du cours d'eau, à l'emplacement des fermes 1 et 2 (fig. 261).

Develier-Courtételle apparaît donc, au moment de son essor maximal, comme un hameau linéaire, aux unités juxtaposées, et bipolaire.

### 17.13.2 Comparaisons

Il est relativement peu fréquent de rencontrer dans la littérature des habitats ruraux du Haut Moyen Age fouillés sur une surface comparable à celle de Develier-Courtételle. Dans la plupart des cas il s'agit d'investigations partielles, les fouilles extensives étant exceptionnelles, qui souvent donnent lieu à des conclusions sur l'organisation de l'habitat, basées uniquement sur des estimations. Cependant, quelques sites méritent d'être mentionnés afin d'établir des comparaisons en regard de la taille, de la composition (nombre et types d'unités) et de l'organisation spatiale (disposition des unités par rapport à un élément ordonnateur), tout comme les efforts de synthèse touchant à ce sujet effectués ces dernières 25 années au niveau régional ou supra-régional (Chapelot et Fossier 1980; Donat 1980; Janssen 1977; Peytremann 1995;



Fig. 261 Plan démontrant le développement du hameau de Develier-Courtételle d'après les données C<sup>14</sup>. Seuls les bâtiments de grande taille y sont représentés.

Hamerow 1995; Faure-Boucharlat 2001; Guadagnin 1987a; Perrugot 1984; Schweitzer 1984; Chapelot 1993; Bayard 1986a, 1986b et 1996; Schmaedecke 1996; Bücker et al. 1997; Geisler 1993 et 1997; Lorren 1996; Theuws 1996; Heidinga 1987).

Ainsi, pour ce qui est de la taille, de la composition et de l'organisation des habitats ruraux, les sites explorés en Suisse sur une surface assez vaste pour permettre d'effectuer des comparaisons de cet ordre font malheureusement défaut. Le seul cas qui fait exception est celui de Berslingen (Bänteli et al. 2000). Fouillé sur une surface de plus de 1 ha, ce site a livré de nombreux bâtiments vraisemblablement disposés le long d'une route et formant plusieurs unités qui, au fil du temps, semblent évoluer d'une ferme isolée à un habitat groupé.

En France, dans le département de l'Yonne, les sites de cette période semblent se composer de plusieurs unités juxtaposées possédant chacune une surface comprise entre 1000 et 10000 m<sup>2</sup>, auxquelles s'ajoutent parfois des zones d'activités spécifiques (Perrugot 1984, 1989 et 1991). Dans le département de la Côte-d'Or, l'habitat de Genlis, exploré sur plus de 3 ha, semble se développer sur 2 à 3 ha, les unités, également juxtaposées, étant très aérées et vraisemblablement accompagnées par des secteurs spécialisés voués au stockage (Catteddu 1992a).

Dans le département de Seine-et-Marne, le site de Chessy occupe une surface de 2,6 ha et semble définir une unité d'habitat familiale qui pourrait devenir bipolaire dans sa phase carolingienne. Il pourrait s'agir d'un manse ou d'une partie d'un manse, mais aussi d'une exploitation juridiquement autonome (Bonin 2000). Le site de Bussy-Saint-Martin, dans ce même département, occupe une surface de plus de 2 ha subdivisée en unités polyvalentes de 1000 m<sup>2</sup> en moyenne avoisinant des regroupements de structures spécifiques (Daveau 1993). Toujours dans ce département, le site de La Grande Paroisse devait posséder douze unités d'exploitation juxtaposées, séparées les unes des autres par des axes de circulation (Petit 1987b et 1993a). La surface occupée par l'habitat multipolaire de Serris est estimée à plus de 16 ha, et chaque unité, couvrant une surface de 1 ha en moyenne, est séparée de l'autre par des zones de vide relatif où apparaissent des fossés de parcellaire ou de drainage (Foucray et Gentili 1991 et 1993; Foucray 1996). Structuré par un réseau de chemins anciens, cet habitat, exploré sur plus de 4 ha, est subdivisé en deux pôles principaux, nécropole et habitat, par un cours d'eau (Foucray et Gentili 1991 et 1995; Foucray 1996). Enfin, l'habitat de Bussy-Saint-Georges est organisé par rapport à un cours d'eau (Chapelot 1993). L'installation mérovingienne semble comporter de petites unités domestiques limitées dans l'espace et dans le temps, alors que la carolingienne correspond à un habitat groupé (Buechez 1995).

En Champagne, l'habitat de Juvigny correspond à une unité complète interprétée comme *curtis*, alors que le site de Torcy-Le-Petit se répartit en zone d'habitat et zones d'activités annexes, les unités d'exploitation à l'intérieur de la première ayant vraisemblablement fonctionné par ensembles de 2 à 4 à la fois (Béague-Tahon et Georges-Leroy 1995).

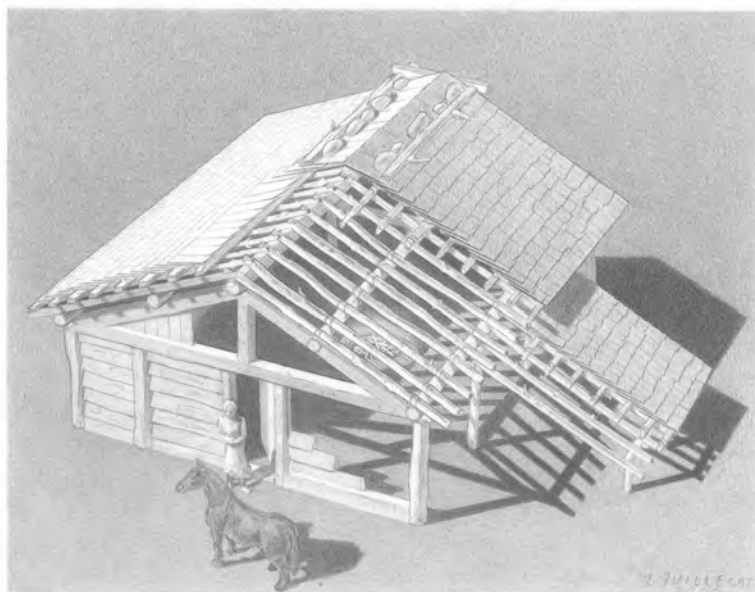
Sur le site de Goudelancourt-les-Pierrepoint dans la vallée de l'Aisne, la présence de six à huit fermes est soupçonnée (Nice 1994). Dans cette même vallée, le hameau principal de Juvincourt-et-Damary, mis au jour sur une surface explorée de 5 ha, possède une organisation polarisée et semble appartenir à un ensemble plus vaste, composé de trois noyaux (Bayard 1996). Dans le département de l'Oise, l'habitat et la zone artisanale mis au jour à Belle-Eglise offrent un aspect bipolaire au hameau (Lorquet 1994). A Tournedos-sur-Seine, dans le département de l'Eure, en Haute-Normandie, plus de 10 ha ont été explorés, soit la quasi-totalité de l'habitat et une partie du cimetière et de l'église (Carré 1988b et 1989). Ce site, qualifié hypothétiquement de village-rue, a livré au moins cinq noyaux d'occupation et une zone artisanale (Carré 1989; Carré et Guillon 1995).

En Allemagne, près de Stuttgart, le domaine seigneurial de Lauchheim, exploré sur 5 ha dans sa partie réservée à l'habitat, comporte plusieurs unités formant une agglomération (Stork 1995). On estime que Kirchheim, près de Munich, devait compter au moins 25 fermes (Schmaedecke 1999), alors qu'à Karlburg, aujourd'hui un quartier de la ville de Karlstadt, l'habitat se subdivisait en zones résidentielles et zones artisanales (Ettel 1998a). L'habitat de Warendorf, près de Münster, devait comporter quant à lui cinq fermes (Donat 1980; Winkelmann 1954 et 1958). Près de la côte de la Frise orientale, le site de Hesel, fouillé sur une surface de 2,2 ha, a livré au moins quatre unités agricoles (Bärenfänger 1994).

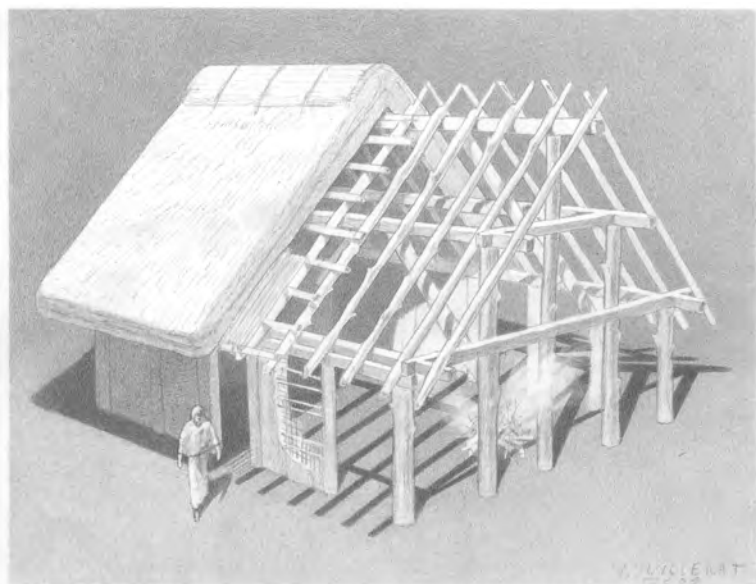
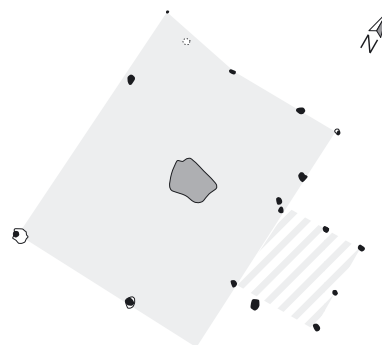
Sur le site hollandais de Odoorn, dans la province de Drenthe, on soupçonne l'existence d'au moins sept à neuf fermes organisées en échiquier, un réseau orthogonal de chemins coupant le terrain en plusieurs parcelles délimitées par des palissades (Donat 1980). Une organisation semblable a été observée pour le village de Kootwijk (Donat 1980; Heidinga 1987). Dans le sud des Pays-Bas, les sites de Dommelen et de Geldrop présentent un nombre de petites unités d'exploitation variable dans le temps (Theuws 1995).

Les exemples cités ci-dessus témoignent des variantes que l'habitat rural du Haut Moyen Age peut offrir au niveau de la taille, de la composition et de l'organisation. Ainsi, à côté de la simple unité d'exploitation agricole isolée, faisant ou non partie d'un ensemble plus vaste et parfois associée à une zone d'activités annexes, on trouve l'habitat groupé formé d'un nombre et type variable d'unités juxtaposées, comme c'est le cas pour Develier-Courtételle.

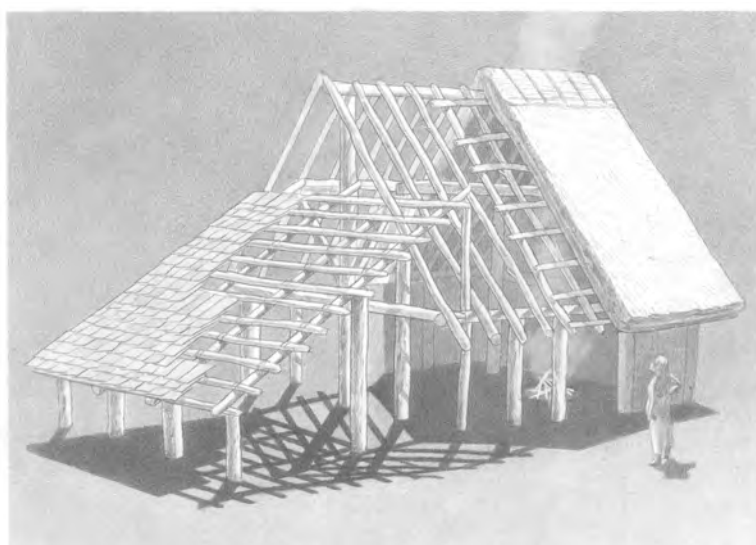
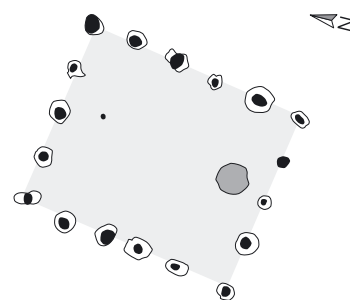
L'organisation topographique de ces unités, par exemple par rapport à un élément ordonnateur, confère parfois un aspect multipolaire à l'habitat. Le statut de hameau ou d'agglomération que l'habitat groupé peut recevoir dépend de facteurs tels que le nombre d'unités et l'organisation de celles-ci les unes par rapport aux autres. L'état de la recherche ne permet que très rarement d'aborder sous un angle chronologique la question du passage d'une forme d'habitat à l'autre, en particulier de celui isolé à celui groupé.



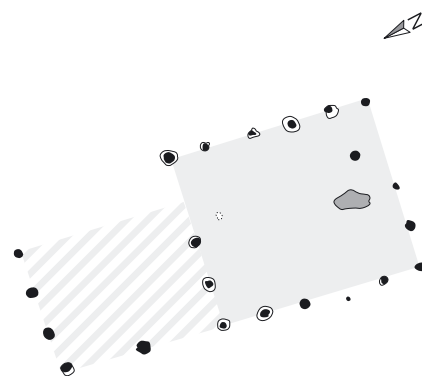
Ferme 1, bâtiment A



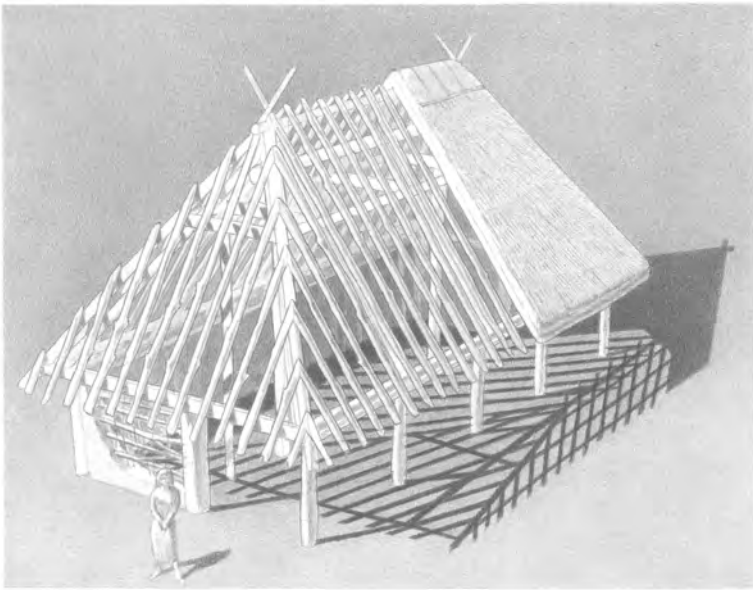
Ferme 3, bâtiment A



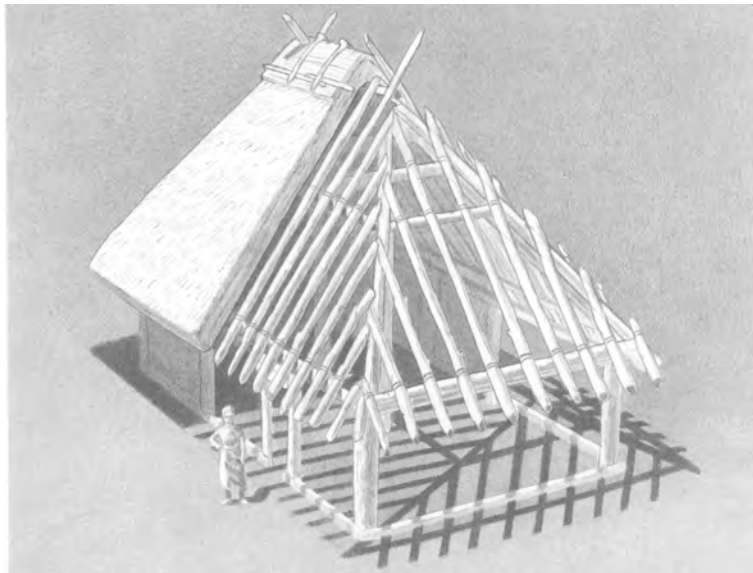
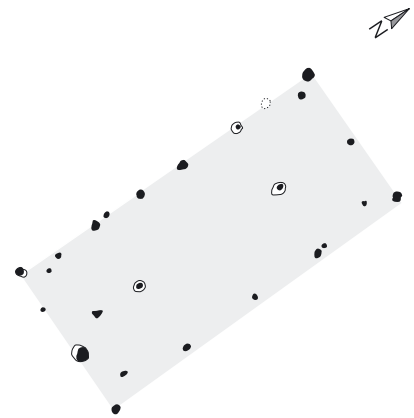
Ferme 4, bâtiment A



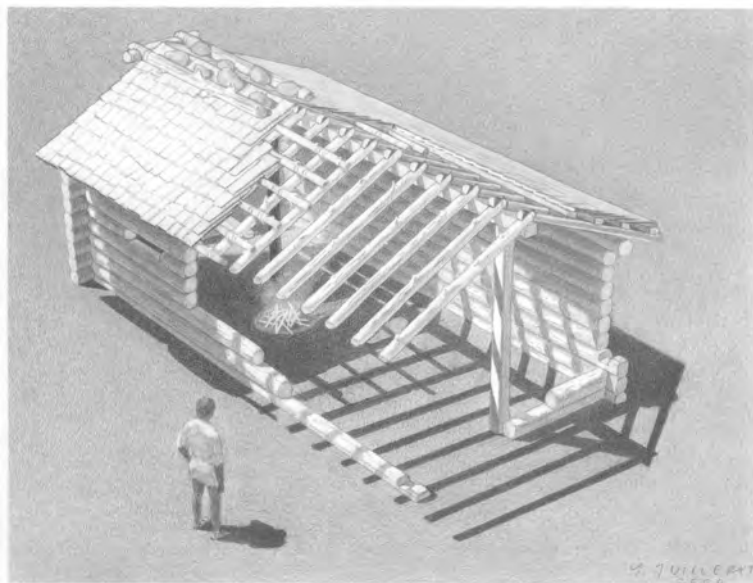
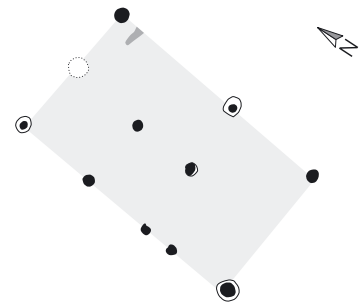
0 5m



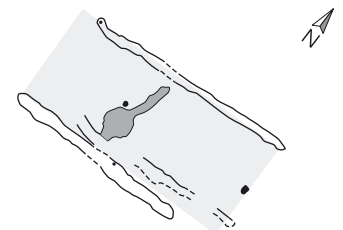
Ferme 2, bâtiment C

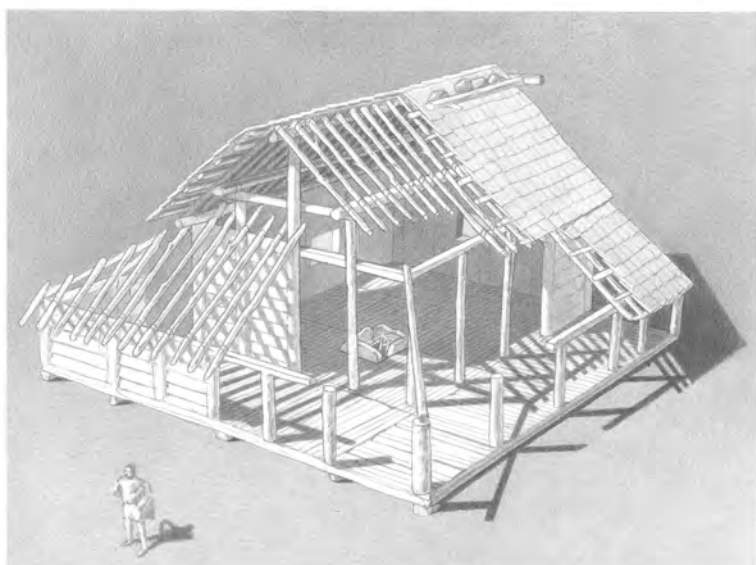


Ferme 5, bâtiment B

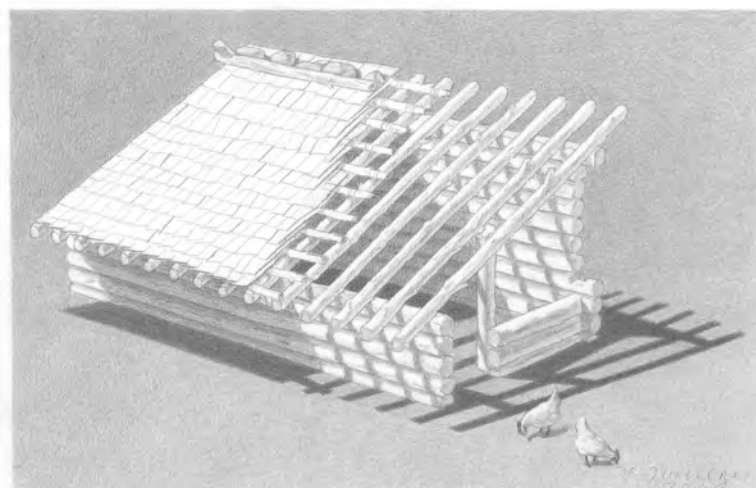
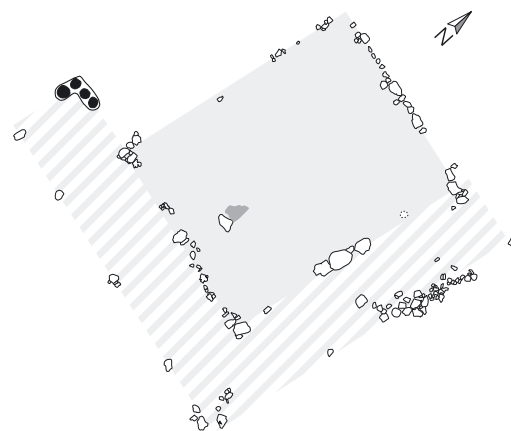


Ferme 1, bâtiment B, phase récente

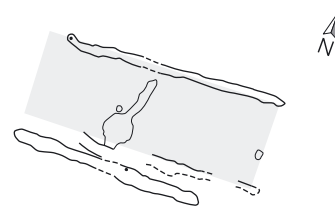




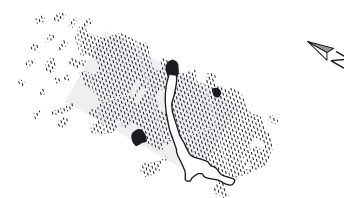
Ferme 5, bâtiment A



Ferme 1, bâtiment B, phase ancienne



Ferme 1, bâtiment F





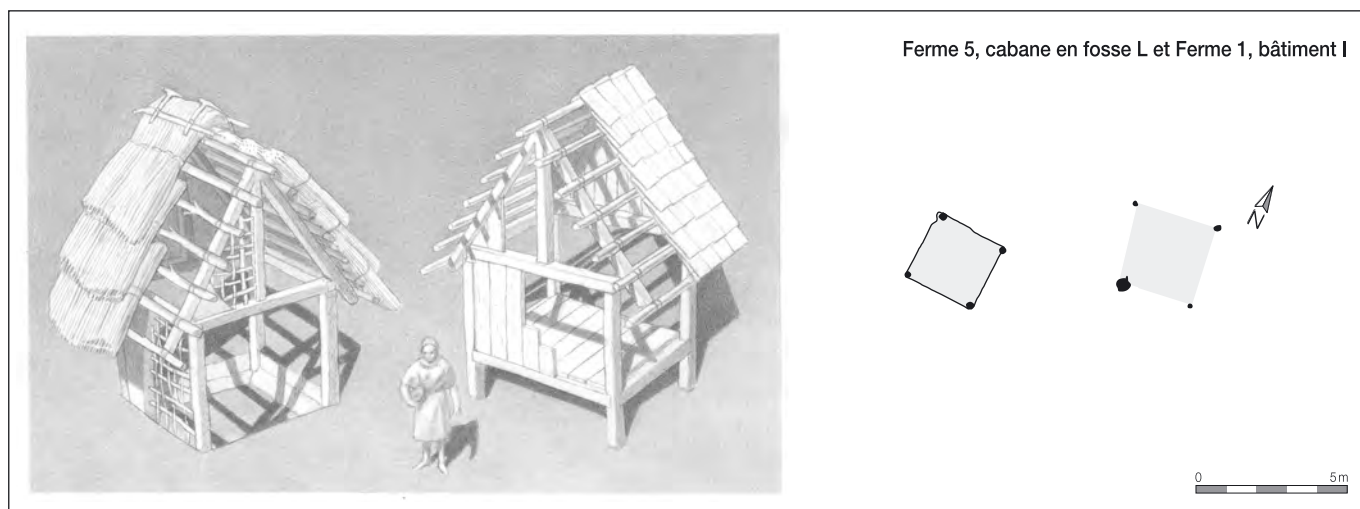


Fig. 262 Plans et reconstitutions hypothétiques de onze bâtiments découverts à Develier-Courtételle.

## 17.14 Reconstitutions

### 17.14.1 Introduction

Ce chapitre réunit une série de onze reconstitutions de bâtiments divers retrouvés à Develier-Courtételle (fig. 262). L'habitation, avec sept modèles, en constitue le corpus central. Deux bâtiments annexes de taille moyenne, une cabane en fosse ainsi qu'un petit bâtiment à quatre poteaux corniers l'accompagnent. Plusieurs approches ont été réunies pour parvenir à ces dessins interprétatifs. Le point de départ a été donné par l'étude archéologique des structures mises au jour lors de la fouille. L'étude des sources historiques, présentée par Sarah Stékoffer dans le chapitre 18, a apporté de précieux indices. Une recherche bibliographique ciblée dans les publications de l'archéologie du Haut Moyen Age a permis de réunir plusieurs informations provenant de sites où les restes structuraux sont particulièrement bien conservés. Enfin, la collaboration avec un architecte spécialisé dans la restauration des bâtiments historiques, Paolo Gubellini de Bologne (Italie), a permis de réaliser des reconstitutions vraisemblables du point de vue volumétrique et architectural. Les dessins présentés ci-dessous restent néanmoins des propositions : c'est un fait bien connu que la reconstitution d'un plan archéologique perd de plus en plus de certitude au fur et à mesure que l'on s'éloigne des fondations conservées dans le sol (Coles 1979, p. 132; Smith 1982).

### 17.14.2 Sources archéologiques

Les diverses sources archéologiques portent sur les différentes parties du bâtiment : parois, toiture et sol. La construction des parois a pu être documentée sur plusieurs sites. Les découvertes faites à Haithabu en Schleswig-Holstein ont mis en évidence une grande variété de constructions en bois et en torchis réalisées parallèlement sur le même site (Schietzel 1981, fig. 15). Au Husterknupp en Rhénanie-Westphalie du Nord, les parois en bois d'une maison ont été partiellement conservées. Des sablères discontinues, insérées dans des rainures creusées dans les

poteaux portants, accueillent à leur tour les planches verticales qui forment les parois (Herrbrodt 1958a et 1958b). A Bamberg en Bavière, une cabane en fosse avec des parois en bois, dont les planches ont été insérées horizontalement dans les éléments porteurs, a été découverte (Losert et Sage 1987). Des traces de parois en torchis sont plus courantes : des fragments de terre cuite provenant de telles constructions ou des fosses d'extraction liées à leur fabrication ont par exemple été signalés à Berslingen (SH), à Villiers-le-Sec et Baillet en Ile-de-France, à Goudelancourt en Picardie, à Warendorf en Westphalie et à Assum en Basse-Saxe (Bänteli et al. 2000, p.67; Guadagnin 1988b; Nice 1994; Winkelmann 1958; Barner 1935). Une paroi de ce type, appartenant à une cabane en fosse, a même été partiellement conservée à Rheinach (BL) (Marti 2001, p. 188-189). Notons cependant que les fragments de torchis sont rares à Develier-Courtételle, alors qu'une quantité considérable de cette matière est nécessaire pour confectionner les parois des maisons. Dans la reconstitution expérimentale d'une bâtisse de 15x6m, 9 tonnes d'un mélange d'argile et de paille ont en effet été employées (Coles 1979, p. 152). Quelques fragments de planches, de provenance incertaine, ont par contre été conservés (chap. 15.2.2). Nous avons néanmoins pris en considération les deux matières, bois et torchis, dans les dessins interprétatifs.

En ce qui concerne la toiture, deux types de couverture sont attestés pour le Haut Moyen Age : le chaume et les bardeaux. Le seul élément de toiture éventuel découvert sur le site est un bardeau en sapin (chap. 15.2.2). Il est évident que la paille ou les roseaux utilisés pour le chaume ne se sont pas conservés. Ces deux modes de construction sont ainsi envisageables à Develier-Courtételle. Pour ce qui est de l'inclinaison de la toiture, nous nous sommes surtout basés sur les observations faites dans les bâtiments historiques et dans l'archéologie expérimentale. Le toit de chaume implique une inclinaison relativement importante, de l'ordre de 45°-55°, ceci pour assurer l'évacuation de l'eau et pour limiter la charge latérale (Reynolds 1982; Hinz 1989, fig. 62; Geisler 1996). A Haithabu, la conservation partielle de la charpente d'un

toit a permis de déterminer que l'inclinaison de celui-ci se situait entre 47° et 49° (Zippelius 1969). Dans les maisons historiques et contemporaines, les toits recouverts par des bardeaux ou par des planchettes sont moins inclinés (Hinz 1989, fig. 102; Lovis 1979). La fixation des bardeaux mérite aussi quelques réflexions. Étant donné le nombre limité de clous découverts, leur utilisation à grande échelle s'avère peu probable à Develier-Courtételle. Nous devrions donc envisager l'utilisation de bardeaux non ou partiellement cloués. Seules les rangées faîtières doivent être impérativement fixées, les rangées inférieures étant tenues en place par superposition. Des lattes ou des pierres peuvent également assurer la fixation à la panne faîtière ou sur toute la surface du toit (Hinz 1989, fig. 59.6; Kettemann 2000, p. 182). Les concentrations de pierres observées à proximité des bâtiments F3B et F6A sont peut-être les témoins d'un aménagement de ce genre. Une découverte comparable faite à Berslingen (SH) a été interprétée dans ce sens (Bänteli et al. 2000, p. 68).

Plusieurs types d'aménagements du sol sont à envisager dans les bâtiments de Develier-Courtételle. Le sol du bâtiment F5A consistait en un plancher surélevé, ce qui doit aussi être le cas pour les bâtiments F1B et F1F. Pour les bâtiments F1A et F3A, où les

foyers sont bien conservés mais où aucune trace d'un plancher ne subsiste, un sol en terre battue est plausible. L'emploi d'une natte tressée comme couverture du sol, observé à Haithabu, est aussi possible (Schiezel 1981).

### 17.14.3 Durée de vie des bâtiments

Dans la littérature sur l'habitat du Haut Moyen Âge, la durée de vie d'une maison en bois est souvent estimée entre 30 et 50 ans (Bücker et al. 1997; Trier 1991), parfois plus s'il s'agit d'une construction en chêne (Geisler 1993). À Develier-Courtételle, c'est le sapin qui semble constituer le bois de construction préféré. Des expérimentations réalisées en Angleterre démontrent que l'espérance de vie d'un poteau en sapin d'un diamètre de 30 cm, enfoncé dans le sol, varie entre 30 et 60 ans (Barker 1977, p. 89-91). En conclusion, nous estimons la durée de vie d'une maison à Develier-Courtételle à environ 50 ans, chiffre qui semblerait correspondre aux phases d'occupation que nous avons pu mettre en évidence, notamment dans les fermes 1 et 2. Notons cependant qu'il s'agit là d'une estimation très approximative: la durée de vie d'un bâtiment dépend de nombreux facteurs, comme par exemple la qualité du bois et de sa finition ou le drainage du sol, données auxquelles l'archéologue ne peut souvent plus accéder.

# 18

## Pour une reconstitution du hameau : l'apport des sources historiques

Sarah Stékoffer

Malgré les progrès considérables qu'ont connus les techniques de fouille et d'analyse ces dernières décennies, c'est tout bénéfique pour l'archéologie que de s'appuyer sur des recherches parallèles telles que peut en offrir l'histoire. Ici, il s'agira d'étayer une démarche de type reconstitution physique pour le hameau de Develier-Courtételle. Même réunies, les deux disciplines ne suffisent bien évidemment pas à résoudre tous les problèmes posés. Dans la majeure partie des cas, elles s'apportent cependant mutuellement des confirmations d'hypothèses et des corrections de nuances. Les reconstructions virtuelles élaborées par l'archéologie à partir des traces au sol ou par l'histoire à partir de textes ou d'images ne sont en effet jamais incompatibles, bien qu'elles divergent parfois sensiblement (E. Zadora-Rio, 1995, pose le problème sans y trouver de solution).

### 18.1 Présentation générale des sources concernant l'habitat : état de la question et avertissement

La présente étude étant conçue comme un apport secondaire à une problématique plus vaste, elle ne saurait prétendre à l'exhaustivité d'un travail de grande envergure. L'examen des sources s'est donc limité à considérer un corpus de quelque quatre-vingt sources écrites et iconographiques, selon des critères de pertinence chronologique, géographique et thématique, bien sûr, mais également et de façon plus arbitraire, d'accessibilité. La documentation qui se réfère à l'habitat rural du Haut Moyen Âge est effectivement assez difficile à cerner, parce qu'elle est dispersée.

Avant tout, il a fallu glaner des détails au détour de textes ou d'images ne présentant généralement pas de rapport direct avec le sujet. Au hasard du récit d'une guerre, d'un assassinat, d'un incendie, d'une quelconque catastrophe, d'un miracle ou d'une simple évocation de la vie champêtre, l'auteur nous entretient par distraction, si l'on peut dire, de ce qui nous intéresse. C'est d'ailleurs logique. Quelle raison aurait-il eu de reproduire minutieusement ce que ses contemporains devaient percevoir comme des banalités ?

#### 18.1.1 Les types de sources

##### Les sources écrites

La recherche systématique qu'a entreprise H. Dölling (1958) sur « la maison et la cour » (Haus und Hof), par le biais du droit

coutumier de la plupart des populations germaniques occidentales, constitue encore à ce jour une base solide pour le propos qui nous occupe. La problématique traitée avec pertinence par l'auteur correspond exactement à la nôtre, ce qui porte à douter de l'utilité d'une nouvelle étude. Les interrogations soulevées par le cas du hameau de Develier-Courtételle sont néanmoins suffisamment intéressantes pour justifier une nouvelle réflexion.

Naturellement, la recherche sur le terrain, par la multiplication des sites de comparaison et les nouvelles techniques de fouille, a ouvert ou éliminé nombre de perspectives en quarante ans. Les sources qui ne sont pas de nature strictement légale (auxquelles se limite la recherche de H. Dölling, à quelques exceptions près) méritent par ailleurs d'être traitées.

Une trentaine de sources écrites ont concrètement favorisé nos connaissances en matière d'habitat rural. Elles appartiennent à six catégories : les textes légaux, les chroniques ou récits historiques, les littératures épique et hagiographique, les traités scientifiques et la poésie, souvent épistolaire.

##### Les textes légaux

Parmi les différents types de sources dont dispose l'historien, les textes légaux sont sans conteste ceux qui fournissent la plus grande masse d'informations utiles à notre propos (Dölling 1958, p. 78-89, Fischer Drew 1991, p. 12-27 et Schmidt-Wiegand 1977, pour l'origine, le territoire de juridiction, les différentes versions et éditions des *Leges Barbarorum*).

À l'origine, les **codes germaniques** étaient des lois coutumières. Ils se transmettaient donc oralement. Entre le 5<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle de notre ère, au contact de l'Empire et de sa forte tradition littéraire, mais surtout par nécessité d'offrir une contrepartie au droit romain, ils ont été mis par écrit. Les différents peuples germaniques ont édicté, à quelques variantes près, des codes assez similaires (les ressemblances étant en partie imputables à leur interdépendance ; Schmidt-Wiegand 1977). Bien qu'elles nous soient souvent parvenues dans un état fragmentaire, les lois dites gothiques (qui réglaient la vie des Wisigoths, des Burgondes et des Ostrogoths), franques (pour les Francs Saliens, Rhénans, Chamaves et pour les Thuringiens), saxonnes (pour les Saxons, les Anglo-Saxons et les Frisons), bavaroises (pour les Alamans et les Bavares) et lombarde grouillent ainsi de renseignements sur la structure de l'habitat.

Théoriquement, parmi les différents codes des peuples « barbares », les lois franques, salique et ripuaire, ainsi que les lois alamanes, font partie de celles qui, pour des raisons géographiques évidentes, devraient nous concerner en priorité. Nous verrons toutefois qu'il est impossible de dégager des spécificités ethniques quant à la construction de l'habitat sur la base des lois germaniques (la Bavière constituant la seule exception à cette règle). C'est pourquoi nous nous permettrons de considérer ces textes de façon globale. Il conviendra donc de garder à l'esprit que les choses ne se passent vraisemblablement pas tout à fait de la même manière en Espagne wisigothique qu'en Frise, pour choisir des exemples extrêmes.

La première version que l'on connaisse de la loi salique, en vigueur du 6<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> siècle, a été rédigée vers 508-511. Il s'agit du code des Francs originaires du nord. Baptisée *Pactus Legis Salicæ* (PLS), cette version primitive est attribuée au règne de Clovis et comprend 65 articles, compte-tenu des ajouts postérieurs, soit des capitulaires édictés par les descendants et successeurs de Clovis à la fin du 6<sup>e</sup> siècle. Le PLS a été révisé vers 802/803 sous Charlemagne. La version ainsi établie sous le nom de *Lex Salica Karolina* (LSK) comprend une centaine d'articles. Elle nous est parvenue sous la forme d'une compilation privée, du début du 9<sup>e</sup> siècle, provenant du Frioul. Au contraire du PLS, la LSK ne contient pas les capitulaires. En raison de l'accessibilité particulière de cette source, nous pourrions l'exploiter de manière plus aisée que les autres lois germaniques. Il en existe effectivement maintes versions, traduites en différentes langues, et elle a par conséquent été l'objet de nombreuses études. La domination qu'exerceront les Francs sur les autres peuples est par ailleurs décelable dans les autres codes germaniques qui en reprennent souvent les grandes lignes.

Le contexte qui présida à la rédaction de la *Lex Ribuaria*, code des Francs rhénans, est moins bien connu. Il est généralement admis que le code ripuaire fut en vigueur au moins à partir du début du 7<sup>e</sup> siècle (règne de Sigebert, 633-656, ou de Dagobert II, jusqu'en 661), jusqu'au milieu du 9<sup>e</sup> siècle au plus tôt, dans une aire géographique qui devrait correspondre à la partie austrasienne du royaume mérovingien, c'est-à-dire à la région qui nous occupe. Rien ne permet cependant de définir les limites de juridiction de la loi ripuaire (Dölling 1958, p. 80-81).

Les historiens ne s'accordent pas sur le territoire dans lequel s'est exercée la loi chamave. Sa rédaction initiale ne remonte apparemment pas au-delà du début du 9<sup>e</sup> siècle, sous Charlemagne.

La *Lex Gundobada* ou loi gombette a été rédigée en 501 déjà, sous le règne de Gondebaud, installé à Lyon. Elle se charge des litiges survenus entre Burgondes ou entre Burgondes et Romains (alors qu'il existe un code à peu près contemporain, spécifiquement destiné aux Romains vivant dans le royaume burgonde : la *Lex Romana Burgundiorum*).

La *Lex Baiuvariorum*, loi des Bavares, fortement influencée par le droit franc, remonte probablement au 7<sup>e</sup> siècle. Sa phase initiale de rédaction se situe vers 730/40 et elle est restée en usage au moins jusqu'au règne de Louis I<sup>er</sup> le Pieux (778-840).

Il existe un *Pactus* et une *Lex Alamannorum*. Le premier, fragmentaire, est plus ancien (première moitié du 7<sup>e</sup> siècle) que la seconde qui est en fait une remise à jour de la première moitié du 8<sup>e</sup> siècle (loi de Clothaire IV, vers 718/19, et loi du duc Lantfried vers 726/27). La loi alamane est fortement liée à l'environnement mérovingien.

Il est généralement admis que la *Lex Thuringorum* ne vaut pas pour l'ensemble du territoire thuringien, mais pour les Angles et les Avars qui en occupent une partie. Elle présente beaucoup d'analogies avec les lois ripuaire et saxonne. Sa rédaction remonte à l'époque carolingienne.

Aucun manuscrit ne nous a transmis la *Lex Frisionum* dont la plus ancienne édition remonte à 1557. Certaines parties datent cependant d'avant le milieu du 8<sup>e</sup> siècle.

Relative à un territoire aussi lointain que la Frise, la loi des Saxons se compose de plusieurs versions. La *Capitulatio de partibus Saxoniæ* remonterait aux années 782/785. Il s'agit d'une codification particulièrement sévère, conséquente à la domination que les Francs viennent d'établir sur les Saxons. Les contrevenants y encourent la peine capitale pour des délits qui sont considérés comme mineurs dans les autres lois germaniques. Le *Capitulare Saxonium* date au plus tard de 797. La *Lex Saxonum* serait un peu plus tardive : partiellement rédigée vers 780, elle aurait été achevée en 802.

Pour régler la vie des Anglo-Saxons, c'est à dire des Angles, Saxons et Jutes qui ont colonisé l'Angleterre, il existe une législation par roi (dès 601). Il s'agit donc d'un cas particulier qui fonctionne à petite échelle et sur une courte durée.

Géographiquement tout aussi étrangère de notre sujet, la loi des Wisigoths est le plus ancien des codes « barbares ». Les premières législations datent en effet du 5<sup>e</sup> siècle (sous le règne d'Euric), motivées par la précocité de la cohabitation des Goths et des Romains. La nouvelle compilation, établie entre 654 et 681 par Chindaswinth et Recceswinth, connue sous le nom de *Forum judicum*, *Liber iudiciorum* ou, plus simplement, *Lex Visigothorum* (et qu'Alphonse le Sage de Castille traduira en espagnol, au 13<sup>e</sup> siècle, sous le nom de *Fuero juzgo*), sera également source de quelques réflexions.

L'appellation des codes d'après le nom d'un peuple, leur multiplication et, plus encore, leur contenu, tout indique une application relative à une appartenance ethnique et non à un territoire, et ce durant les premiers siècles de la « conquête » du moins. Nombre d'entre eux prévoient ainsi des clauses différentes pour un « Barbare » ou un Romain. La *Lex Baiuvariorum* (prologue) comme la *Lex Ribuaria* (XXXV, 3 - la numérotation des articles de la loi ripuaire qui sont sans référence se rapporte à celle utilisée par Dölling 1958 et Schmidt-Wiegand 1977) précisent que, même en territoire « étranger », les gens sont jugés selon la loi du peuple auquel ils appartiennent (Dölling 1958, p. 77 ; CAJ 17, chap. 10 pour une idée approximative de la localisation des populations germaniques).

Globalement, ces lois sont avant tout faites pour régler le voisinage de populations essentiellement rurales, constituées d'exploitants de quatre catégories sociales : nobles laïcs attachés au service du roi ou ecclésiastiques, hommes libres, semi-libres (chap. 18.3.4) et serfs. Les femmes constituent une population à part : bénéficiant de droits substantiels en cas de mariage et d'héritage, elles apparaissent, en d'autres circonstances, comme des biens auxquels il coûte très cher de toucher.

Bien que les différentes lois soient très semblables par les matières traitées, elles font apparaître des disparités importantes dans la nature des peines. Ainsi, selon la loi wisigothique par exemple,

les réparations en argent se muent en châtiments corporels pour les basses classes. Contrairement à la plupart des autres lois germaniques, le *Forum judicum* donne en effet chaque fois le détail des peines : pour une personne de haut rang, pour un homme de condition inférieure et pour un esclave.

En toute logique, bon nombre d'articles, dans tous les codes germaniques, sont consacrés à la structure agricole, donc parfois également à l'espace bâti.

Les **capitulaires** sont des décrets et des ordres des rois mérovingiens et carolingiens. Légaux et administratifs à la fois, ils sont l'instrument écrit principal de l'autorité royale. Parfois joints aux articles de loi comme on vient de le voir, ils servent notamment à en étendre la portée. Beaucoup d'entre eux concernent l'administration des domaines royaux ou ecclésiastiques. Il est à noter que le terme s'applique également à des documents similaires dans d'autres domaines.

Les **polyptyques** correspondent à une sorte d'inventaire des biens d'une abbaye. L'abbé, grand seigneur foncier qui, par l'immunité, est le représentant du roi dans son domaine, consigne dans ses registres à la fois la comptabilité de ce qui lui revient et de ce qui est dû au roi.

#### Les récits historiques

Les *historiæ* de Grégoire de Tours (saint, théologien et historien, évêque de Tours; Clermont, vers 538 - vers 594) ou de Bède le Vénérable (saint, moine et historien anglais; Wearmouth, 673-735) constituent un type de sources plus rare mais véritablement précieux. La narration qui appartient à la tradition historique laisse en effet volontiers place à des descriptions utiles à notre propos. Un peu marginal dans cette catégorie, on retiendra également la **chronique** de Marius (évêque d'Avenches; Autun, vers 530 - Avenches, 593), sorte de journal dans lequel le compte des années est assorti de brèves notices sans prétention littéraire.

#### Les récits épiques

Les récits épiques de la tradition germanique, tels le *Beowulf* ou l'épopée des Nibelungen, et parfois ceux, plus tardifs, de la littérature dite de la Table Ronde, présentent également quelques éléments intéressants, quoique plus délicats à interpréter.

#### Les récits hagiographiques

Les Vies de saints anonymes ou rapportées par Grégoire, Venance Fortunat (saint et poète latin, évêque de Poitiers et ami du précédent; Trévise, v. 530 - v. 600) ou encore Bobolène (moine copiste de Luxeuil, début du 8<sup>e</sup> siècle?) ne sont qu'une variante particulière des récits épiques et doivent être considérés de la même manière. Les textes religieux d'autre nature s'avèrent tout aussi rétifs au maniement.

#### Les textes « scientifiques »

L'*Histoire naturelle* de Pline l'Ancien (naturaliste romain; Côme, 23-79 ap. J.-C.), sorte d'encyclopédie scientifique de l'Antiquité en 37 volumes, contient quelques données sur les Germains vus du monde romain. Tacite (historien romain; Rome, v. 55 - v. 120

ap. J.-C.) en offre un précieux complément dans sa *Germania*. Isidore (saint, archevêque de Séville et docteur de l'Eglise; Carthagène, v. 560 - v. 636) dont les *Etymologies* restent la seule œuvre connue, traite, entre mille autres sujets, de l'art de la construction et de l'agriculture.

#### La poésie

Bien qu'il ait commis des Vies de saints, celles de Martin et de Radegonde notamment, Fortunat est surtout connu pour ses poèmes – il s'agit en vérité plutôt de lettres – qui offrent quelques perspectives sur la vie des notables et, partant, sur leur habitat. Sous une forme similaire, les *Carmina minora* de Sidoine Apollinaire (saint et poète latin qui laissa une importante œuvre poétique et épistolaire; évêque de Clermont-Ferrand, défenseur de sa cité contre les Wisigoths; Lyon, v. 430 - v. 487) seront l'occasion d'un regard irrévérencieux sur le monde germanique.

A l'énumération de ces sources, on constate qu'un certain nombre d'entre elles proviennent de milieux de tradition latine, plutôt hostiles au monde germanique. C'est notamment le cas des œuvres de Sidoine Apollinaire et, bien avant lui, de celles de Pline ou de Tacite. A les lire, on comprend que la façon de se loger exprime le degré de civilisation des peuples. L'habitat germanique, considéré comme précaire, primitif et purement fonctionnel (avec un soupçon de réserve pour Tacite) porte ainsi les stigmates d'une barbarie tout de même plus avouable que celle révélée par le nomadisme ou l'habitat en abri naturel, véritables emblèmes de la sauvagerie, de l'agressivité et de la misère humaine. C'est notamment le cas de l'habitat en sous-sol, évidemment lié aux forces chthoniennes par essence tellement opposées à l'idéal classique (Timpe 1997). Il conviendra de tenir compte de cet état d'esprit pour l'appréciation des sources.

#### Les sources iconographiques

Dans le domaine de l'iconographie, personne n'a, à notre connaissance, tenté de dresser un corpus de ce qui se rapporte à l'habitat rural du Haut Moyen Age, et pour cause: les éléments paraissent en effet bien clairsemés, la *pars urbana* et la construction de tradition classique se partageant le monopole de l'image aussi bien à fresque, enluminée que ciselée.

Devant les recherches bibliographiques infructueuses et les démarches sans résultats auprès d'institutions susceptibles de posséder des banques de données relativement complètes sur le sujet (Département d'architecture de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne / Institut suisse pour l'étude de l'art (ISEA), Lausanne / Inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS), Zurich / Schweizerischer Arbeitskreis für Stadtgeschichte, Historisches Seminar der Universität Zürich / Section d'histoire de l'art de l'Université de Lausanne / Société d'histoire de l'art en Suisse, Berne), nous avons renoncé à une recherche systématique.

#### L'enluminure

L'iconographie « protomédiévale » présentant un lien avec l'habitat rural semble se limiter à quelques dessins et enluminures tels qu'en offrent le plan de l'Abbaye de Saint-Gall, les psautiers de Stuttgart et d'Utrecht, le calendrier Cotton Julius ou le *De rerum*

*naturis* de Raban Maure. D'autres domaines de la peinture (telle la fresque), la sculpture (les bas-reliefs d'église par exemple) ou encore la tapisserie qui auraient, à première vue, pu se révéler intéressants n'ont livré aucune donnée vraiment notable.

### L'orfèvrerie

Vecteur privilégié de la culture classique, religieuse autant qu'impériale, l'orfèvrerie, comme la numismatique, n'a pas fourni davantage d'éléments, si ce n'est dans un domaine particulier. En effet, l'art religieux du Haut Moyen Âge s'illustre notamment par la confection de châsses ou de coffrets-reliquaires. Ces objets qui comprennent généralement une âme en bois sont recouverts de métal plaqué (cuivre, argent ou or), orné de sujets historiés et/ou incrustés de pierreries. La forme adoptée est presque toujours celle d'une bourse ou d'une petite maison. Nous verrons dans quelle mesure ces pièces pourraient constituer une piste de réflexion pour notre sujet, comme cela a été fait à propos des maisons scandinaves en forme de bateau (Chapelot et Fossier 1980, p. 82-83).

## 18.2 Les sources et l'environnement immédiat du site

Le hameau de Develier-Courtételle n'émerge pas dans un désert. Appuyant les indices archéologiques qui ne trouvent pas place dans cette étude, quelques sources locales permettent d'en broser l'environnement immédiat (pour une perspective plus large, se reporter au CAJ 17, chap. 10).

Un acte, vraisemblablement rédigé à l'Abbaye de Remiremont par le comte Everard, ou Eberhard, entre 735 et 737, dote l'Abbaye de Murbach (F) en multiples biens. Parmi les donations figure une possession sise *in figo* [fine ou vico] *Delomonze*, soit dans le village de Delémont, localisé dans les environs très proches du site (*Regesta Alsatiæ ævi merovingici et karolini*, p. 69). Peut-être notre hameau fait-il même partie du *vicus* en question.

La *Vie de saint Germain* (de Trèves, abbé de Moutier-Grandval, vers 610-675) rapportée par Bobolène, dont la plus ancienne version parvenue jusqu'à nous remonte aux environs de 900, évoque un conflit, survenu dans le dernier tiers du 7<sup>e</sup> siècle, entre le duc d'Alsace et les habitants de la vallée de la Sorne. Pour l'occasion, le quartier général du duc se situe dans la basilique Saint-Maurice que la tradition localise à Courtételle (sans que cela ne soit archéologiquement fondé). L'auteur attribue en outre la construction d'une *cella* dédiée à saint Ursanne, vraisemblablement située dans la plaine de La Communance (entre Courtételle, Delémont et Courroux?), au héros de son récit.

Le petit lieu de culte figure de surcroît dans des archives en rapport avec l'Abbaye de Moutier-Grandval datées de 769 et 849 (respectivement une confirmation de privilèges accordés par Carloman, roi d'Austrasie, et une déclaration d'immunité par Lothaire I<sup>er</sup>, empereur d'Occident).

Certainement dans les parages, mais située de façon encore plus imprécise, une *villa* dite *in Pagus Sornegaudiensis*, de même qu'une localité du nom de Salevulp, disparue au 12<sup>e</sup> siècle, que

l'on place traditionnellement aussi aux alentours de la plaine de La Communance, apparaissent dans une confirmation de possessions en faveur de l'Abbaye de Moutier-Grandval signée par Lothaire II, roi de Lotharingie, le 19 mars 866. A peu de distance de là, le même acte cite encore la localité de Courrendlin [*Remdelana corte > curtis Red(e)lin*] et sa chapelle (Saint-Barthélemy; Stékoffer 1996, p. 145-146).

Que ce soit de très près ou d'un peu plus loin, l'environnement du hameau paraît donc relativement construit. Pour dresser un tableau complet des connaissances actuelles, on rappellera qu'il s'agit également de tenir compte des découvertes archéologiques, relativement nombreuses, faites dans ce secteur (Stékoffer 1996, p. 34-35 et 140-141).

## 18.3 Contribution à la reconstitution du hameau selon les sources

### 18.3.1 Le hameau et ses fermes: organisation générale

Si elles permettent de préciser le contexte « politique » dans lequel évolue le hameau de Develier-Courtételle, les sources locales qui viennent d'être évoquées ne sont d'aucune utilité pour sa reconstitution physique.

Généralement, les sources écrites mentionnent différents types d'ensembles bâtis ruraux: chapelles, associées ou non à des cimetières, monastères, villages, hameaux, exploitations isolées, palais ou bourgs fortifiés.

### La villa du Bas-Empire

La structure rurale qui a été de loin la plus étudiée est la *villa* du Bas-Empire. Il s'agit d'un domaine divisé en réserves et tenures, les premières étant cultivées par les esclaves du maître, les secondes par des colons (libres, mais dépendants), au nombre desquels figurent petit à petit aussi des Germains qui rétribuent le maître en redevances et prestations de main d'œuvre. Malheureusement, si cette forme d'habitat a retenu l'attention d'un grand nombre d'historiens, c'est davantage par intérêt pour les questions de société et d'économie rurales que pour ses aspects construits.

Une lettre de Sidoine Apollinaire, adressée au sénateur Catullinus (*Carmina minora*, Carmen XII) nous transmet une réalité intéressante sur le sujet: « *Pourquoi me demandes-tu de composer – en serais-je même capable? – un poème en l'honneur de Vénus amie des chants fescennins, quand je vis au milieu de hordes chevelues, que j'ai à supporter leur langage germanique et à louer incontinent, malgré mon humeur noire, les chansons du Burgonde ivre, qui s'enduit les cheveux de beurre rance? Veux-tu que je te dise ce qui brise l'inspiration? Mise en déroute par les plectres barbares, Thalie méprise les vers de six pieds, depuis qu'elle voit des « protecteurs » qui en ont sept. Heureux tes yeux et tes oreilles, heureux aussi ton nez, toi qui n'as pas à subir l'odeur de l'ail ou de l'oignon infect que renvoie dès le petit matin dix préparations culinaires, toi qui n'es pas assailli, avant même le lever du jour, comme si tu étais leur vieux grand-père ou le mari de leur nourrice, par une foule de géants si nombreux et si grands qu'à peine les contiendrait la cuisine d'Alcinoüs.* »

Il apparaît donc que des colons germaniques ont pu partiellement occuper les *villæ*, notamment déjà en tant que fédérés, mais également en tant que simples « envahisseurs ». L'arrivée des Burgondes en Gaule est d'ailleurs l'occasion d'un partage très inégal des terres. Les deux tiers d'entre elles et le tiers des esclaves qui les cultivent sont pour les nouveaux venus. (Les Burgondes qui gagnent la Gaule après coup n'ont droit qu'à la moitié des terres et à aucun esclave). Il est probable que, dans bien des cas, cette procédure se soit mise en place sans heurts, les campagnes étant déjà largement en friche et bon nombre de fermes à l'abandon. La division ne s'est cependant pas faite partout tout de suite. Les Burgondes et les « Romains » ont ainsi parfois exploité ensemble des terres et des forêts ou cultivé à part égale des jardins et des vergers (Peyré 1853).

Exception faite de la cuisine, la lettre de Sidoine ne nous renseigne pas quant au partage des bâtiments d'habitation. La promiscuité dont il se plaint incite à penser que Romains et Burgondes vivent sous le même toit, mais peut-être les « envahisseurs » occupent-ils plutôt les *vici circum villam* dont E. Salin dit avoir trouvé mention (1949, p. 412, note 1 : référence à l'arpenteur Frontin) et qui sont apparemment des groupes de bâtiments légers, situés à l'extérieur des murs d'enceinte d'une *villa*.

Quoiqu'il en soit, cette forme d'habitat, caractéristique des grands domaines fonciers, connaîtra, d'une manière qui ne paraît pas vraiment claire, un prolongement dans la constitution des grandes *villæ* mérovingiennes et carolingiennes. Ainsi le laisse entendre le testament d'Erminthruide (Paris, 6<sup>e</sup> siècle) dans lequel il est question d'esclaves cultivant des parcelles de vignes distinctes et qui pourront, après la transmission des biens, conserver « leurs petits terrains (personnels), leurs petites cabanes, leurs petits jardins et leurs petites vignes » (Farnoux 1987, p. 29).

Parfois, les descriptions de telles résidences aristocratiques permettent également d'avoir une vision des différents genres de bâtiments qui peuvent exister dans la campagne à cette époque. Le testament de Tello, évêque de Coire, rédigé le 15 décembre 765 et conservé dans une liasse de copies datant des 17 et 18<sup>e</sup> siècles, reste à cet égard exemplaire (Sennhauser 1979, p. 159-161). Tello y fait une donation de biens familiaux à l'Abbaye de Disentis, sous la forme de domaines ruraux indifféremment appelés *villæ* ou *curtis*. Ces propriétés comprennent des *salæ* et des *casæ* (maisons). L'une des demeures seigneuriales comprend un *solarium* (étage). Il y est fait mention de *caminatæ* (réserves?), de *cellaria* (caves situées *subtus* ou *subter* la maison), de *coquinæ* (cuisines) et de *stubæ* (salles de bains), mais également de *stabuli* (étables), de *tabulatæ* (dépôts), de *torbaces* (granges à foin ouvertes), et d'*hospitaliæ* (maisons d'hôtes) auxquelles sont attachées des caves et des réserves propres. Tello cite également des jardins potagers, des vergers, des vignes et les locaux de dépôt qu'ils impliquent.

Il convient de noter que les propriétés de Tello sont riches, confortables et que les Grisons sont restés longtemps sous influence romaine. C'est à ces caractéristiques que pourraient être imputés des traits spécifiques de la construction, tels que le bâtiment en dur, la présence d'étages, le compartimentage de la maison et

l'absence de gynécée (espace réservé aux femmes). La terminologie employée par Tello n'en reste pas moins, même si elle est incomplète (manquent par exemple le moulin, la boulangerie ou les enclos), identique à celle qui est usitée dans les *Leges Barbarorum*. A cet égard, il est à remarquer que les racines du vocabulaire utilisé dans les lois germaniques, perceptibles dans les langues modernes, notamment l'allemand, l'anglais ou encore le néerlandais, peut-être davantage que le français, permettent déjà de se faire une opinion de l'organisation d'un habitat rural au Haut Moyen Âge (Schmidt-Wiegand 1977 et 1997).

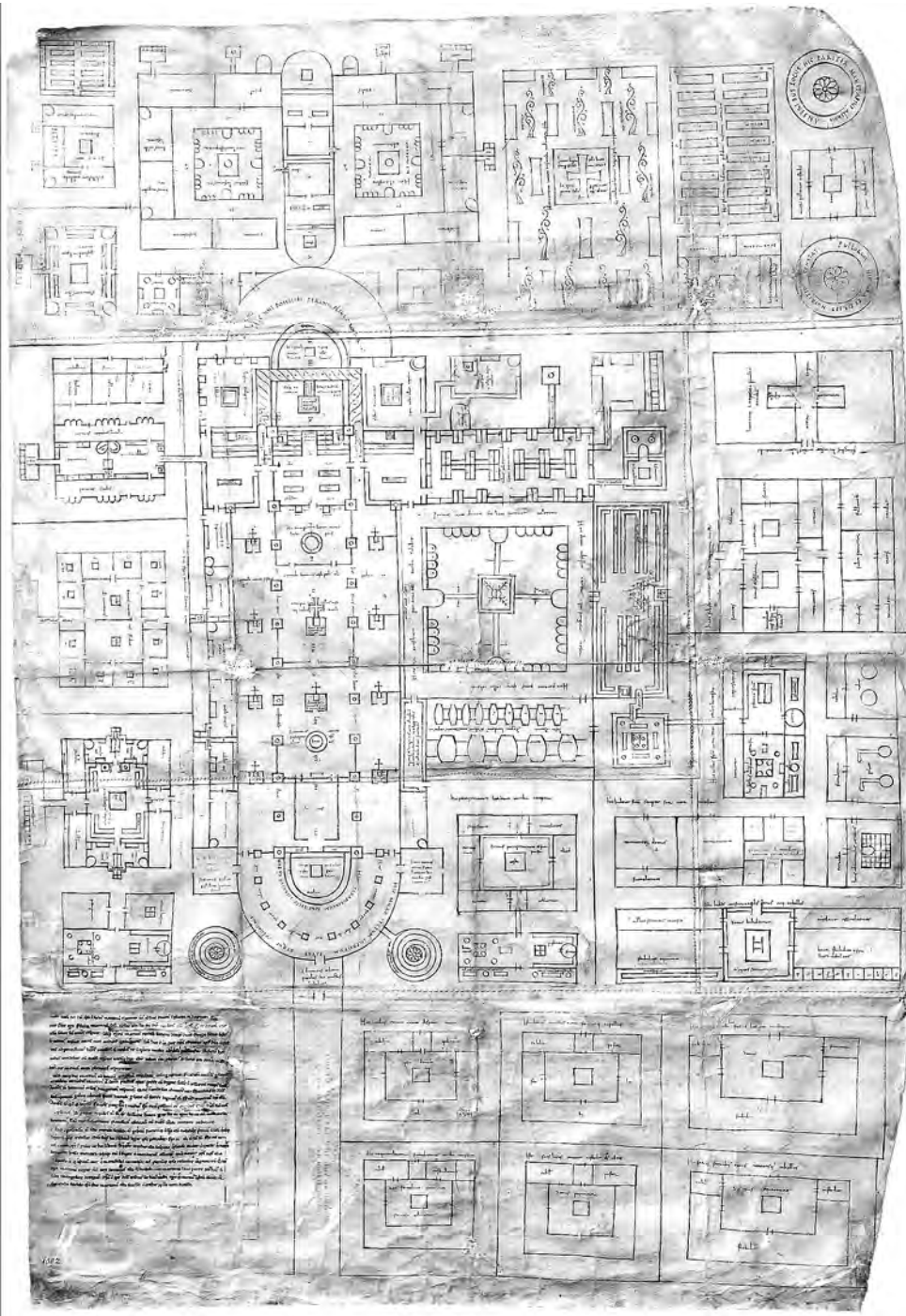
Des documents plus tardifs, les polyptyques carolingiens par exemple, font assez fréquemment mention du même type de biens. C. Farnoux (1987, p. 26) cite à ce propos la description faite au 9<sup>e</sup> siècle de la cour de Vitry-en-Artois qui fut *villa* royale aux 6-7<sup>e</sup> siècles. Il s'agit d'une demeure royale, avec extérieur en pierre et intérieur en bois, comprenant deux pièces au rez-de-chaussée et deux à l'étage, huit autres bâtiments en bois, un gynécée avec une chambre, une cuisine-boulangerie en un seul bâtiment, trois greniers et cinq épiers. La cour est entourée d'une clôture surmontée de buissons d'épineux avec un portail de bois. Une basse-cour, également enclose, comprend un verger, un jardin « bien composé », un vivier à poissons et un verger contigu.

#### Les domaines monastiques

Les ensembles conventuels offrent une structure certes particulière, puisque très élaborée, mais néanmoins instructive et finalement fort proche de celle des grands domaines laïques. Ainsi par exemple, le plan idéal de monastère, dit de Saint-Gall, établi vers 900, ne comprend pas moins de cinquante bâtiments, espaces d'habitat ou locaux ayant chacun une fonction bien précise (fig. 263 ; Sennhauser 1979, p. 161-163). La construction s'y présente de façon très variée. La pierre semble entrer dans la construction comme le bois. Les édifices présentent un plan central ou longitudinal qui n'exclut pas la présence d'étages et offre la possibilité de formes de toit variables. L'architecture de l'ensemble se conjugue en annexes, ailes, couloirs, galeries, passages, arcades, allées couvertes, etc. En plus des édifices purement conventuels liés à la communauté religieuse, ainsi qu'à la vocation d'accueil des pèlerins, des voyageurs et des malades, on y trouve bains, cuisines, caves, réserves, brasseries, boulangeries, vergers, jardins d'herboriste, jardins potagers, basses-cours pour les oies et pour les poules, greniers, halle aux blés, moulin, four à sécher, fouloir (pilon), ateliers, tonnellerie, étables pour les taureaux, pour les vaches et pour les chèvres, écuries pour les chevaux et les juments, bergeries, porcheries, maison des domestiques, cimetière... Le fonctionnement d'une telle unité s'approche de celle d'une petite cité. Tout est conçu pour y vivre en autarcie.

Il n'est évidemment pas question de définir l'organisation du hameau de Develier-Courtételle selon ces termes. Il est clair qu'elle ne s'applique qu'aux grands domaines auxquels, nous l'avons vu, seules les propriétés royales ou conventuelles peuvent s'apparenter. Sur le site qui nous intéresse, nous avons affaire à une organisation humaine plus modeste. Néanmoins, la diversité des édifices présents sur ce plan d'abbaye nous met devant l'évidence

Fig. 263 Plan idéal d'une abbaye, vers 900, Codex Sangallensis 1092. Stiftsbibliothek Sankt-Gallen.



que, même si toutes les activités évoquées n'ont pas trouvé place dans le hameau, un certain nombre d'entre elles l'ont été et que les autres n'ont pas dû se dérouler à très grande distance.

**L'organisation de l'habitat rural au Haut Moyen Age**

Si *villa* a un sens clairement défini à l'époque romaine et qu'il est possible d'en suivre les développements jusqu'au 11<sup>e</sup> siècle – c'est du moins ce que prétend F. Bange (1984, notamment p.559-560) qui attribue sa disparition à l'émergence du réseau paroissial –, le vocable semble porteur d'une signification ambiguë dans les textes du Haut Moyen Age (Dölling 1958, Heinzelmann 1933 et Claude 1997). En termes juridiques, la *villa* mérovingienne apparaît comme une cellule territoriale dans

laquelle sont localisés des biens fonciers, soit une entité de l'*ager*, lui-même subdivision du *pagus*. Si la *villa* ne désigne jamais, en aucun cas, une maison au sens restrictif du terme, on constate que son interprétation peut aller de « domaine rural », « ferme » dans son ensemble, avec bâtiments divers et terrains sans distinction de taille, à « hameau », voire « village » (synonyme du *vicus*, employé dans les lois chamave, thuringienne et anglo-saxonnes; Dölling 1958, p.7 et 15). Ainsi, la loi salique (PLS, XLV ou LSK, XXVI) explique: « 1. Si quelqu'un veut s'établir dans un autre village [villa] à la place de quelqu'un d'autre, et que un ou davantage de ceux qui vivent dans le village désirent l'accueillir, mais que l'un d'eux s'y oppose, il n'aura pas le droit de déménager là. » ou: « 4. Quiconque se sera établi dans une propriété [villa] qui ne lui appartient point,



et y sera resté douze mois sans opposition légale, pourra sans crainte continuer d'y résider comme les autres habitants.». L'article IX, 2 de la LSK confirme ce sens assez général: «Celui qui aura attaqué le domaine [villa] d'un autre et en aura brisé les portes, tué les chiens, blessé les hommes ou emporté une quelconque chose dans une charrette, réparera son tort par 8 000 deniers [denarii] ou 200 sous d'or [solidi] et tout ce qu'il a emporté il devra le restituer.» (On notera au passage qu'un sou vaut 40 deniers, ce qui ne correspond ni au système monétaire impérial romain, ni à celui en vigueur à l'époque carolingienne; Fischer Drew 1991, p. 233).

Dans les *Leges* comme dans les textes juridiques, *villa* s'utilise par ailleurs souvent sans distinction avec *curtis* (*curtil*, *curtis* ou *cortil*) qui se traduit le plus fréquemment par propriété composée de constructions dispersées, c'est-à-dire une ferme, mais peut aussi désigner une cour ou un jardin potager. Les bâtiments de la *curtis* sont protégés par une clôture, tous les codes de loi s'accordent sur ce point, alors que la haie vive et/ou le fossé paraissent plutôt réservés pour créer des enclos hors habitat. A titre indicatif, selon la *Lex Alamannorum*, la *curtis* peut aussi bien appartenir à un roi, à un duc, à un évêque ou à un prêtre, qu'à un homme libre (Dörling 1958, p. 27).

Il convient de voir à présent quelle part la migration des populations germaniques a eu dans la transformation de l'habitat de nos campagnes puisque celle-ci ne semble pas trouver ses racines dans le monde romain.

Le chapitre 3 de l'*Historia* de Sulpice Alexandre (5<sup>e</sup> siècle), que nous connaissons uniquement par les passages cités dans l'*Histoire des Francs* (HF, II, 9) de Grégoire de Tours, donne une idée assez vague de l'habitat franc d'Outre-Rhin, donc à son origine avant exportation, si l'on peut dire. Remonté contre les Francs qui venaient de perpétrer de mortelles incursions dans la Germanie romaine, Quentin fit passer son armée dans leur pays. Il franchit le Rhin et «*attaqua des maisons [casæ] vides d'habitants et de grands villages [vici] désertés, car les Francs, simulant une panique, s'étaient retirés dans des bois plus écartés après avoir entassé des abatis d'arbres aux extrémités des forêts. Aussi lorsque toutes les maisons [domi] eurent été brûlées – violence qu'une lâcheté stupide considérait comme l'achèvement de la victoire – les soldats passèrent une nuit inquiète sous le poids des armes et à la pointe du jour ils pénétrèrent dans les bois avec Quentin qui dirigeait le combat; mais vers midi environ s'étant engagés dans des chemins détournés, ils s'égarèrent totalement. Enfin, après avoir rencontré partout des espaces solidement clos par des palissades, ils tentèrent de déboucher dans des plaines marécageuses qui avoisinaient les forêts; des ennemis apparurent çà et là qui, accrochés à des troncs d'arbres ou grimpés sur des abatis comme au sommet des tours, lançaient, comme on fait avec des machines de guerre, des flèches enduites de suc vénéneux d'herbes pour que les blessures [...] entraînaient indubitablement la mort*».

Les habitations ont l'air dispersées et les localités peu importantes. C'est grosso modo tout ce que l'on peut déduire de ce texte qui ressemble à d'autres comptes rendus de guerres menées par les Romains contre les Germains: Sicambres, Alamans, Marcomans (dont la colonne de Marc-Aurèle, sur la Piazza Colonna à

Rome, donne une idée de l'habitat, aussi idéalisée puisse-t-elle être; Timpe 1997, p. 259 et 260, surtout note 15). Ceux-ci relatent en général plutôt les victoires romaines, le scénario étant pratiquement toujours le même: les légions traversent la rivière (ou le fleuve), incendient champs, maisons et villages, se saisissent du bétail et capturent ou tuent les habitants qui se sont réfugiés dans les bois.

D'autres sources, plus descriptives, confirment cette structure: les habitats des Germains proches du Rhin, notamment des Francs, consistent en maisons isolées et en villages, parfois étendus, constitués de maisons non accolées.

A la fin du 1<sup>er</sup> siècle, Tacite a laissé dans son ouvrage intitulé *La Germanie* (chap. 16) une description détaillée – bien que partielle et condescendante – de ses habitants. Même si elle est précoce, la source paraît refléter une «réalité» encore pertinente pour l'époque qui nous intéresse: «*Il est bien connu que les peuples de la Germanie n'habitent pas en ville, et n'aiment pas les maisons accolées. Ils vivent, dispersés çà et là, où un cours d'eau, une prairie, une forêt les attirent. Ils ne construisent pas de villages avec des édifices contigus et accolés à notre manière; chacun entoure sa maison d'espace libre, soit pour se défendre d'éventuels incendies, soit par incapacité de construire*» (Timpe 1997, p. 255-259 donne une analyse approfondie de cette source).

Dans ses tentatives pour expliquer l'étrange façon de construire des Germains, Tacite ne tient pas compte d'un troisième facteur potentiel – sans parler d'impératifs moins pratiques qui seraient dictés par un autre mode de vie ou une notion différente de la propriété, de l'espace vital, de la liberté... Peut-être que leur règle de vie – bien que nous n'en sachions rien – implique le respect de la servitude de jour et d'air, c'est-à-dire de faire en sorte que les habitations ne soient pas privées de jour et que l'air puisse circuler. Ainsi le stipule par exemple le code théodosien (recueil des constitutions de l'Empire romain d'Orient depuis Constantin, 435-438, en vigueur pour les sujets gallo-romains des rois mérovingiens) qui impose de laisser dix pieds (environ 3 m) de distance entre les constructions des particuliers et quinze (env. 4,5 m) entre les édifices publics. La loi des Anglo-Saxons (Gerefa 960-1060, chap. 13) tient également compte de cet espace «entre les maisons», puisqu'il est dit d'un bon administrateur qu'il prendra soin de le paver.

Si, comme on l'a vu, les nouveaux arrivants peuvent être partiellement associés à l'exploitation des *villæ* du Bas-Empire en tant que colons (c'est-à-dire contrôlés par l'Etat romain et, de ce fait, conditionnés selon ses structures), il semble donc que ce soit également avec eux que resurgisse et se développe, dans l'ancienne Gaule, ce type d'habitat qui n'a aucun rapport avec l'habitat romain (Farnoux 1987, p. 29). Bien qu'aggloméré, il est effectivement très différent. Il ne ressemble pas davantage au *vicus*-quartier à vocation commerciale et administrative, religieuse ou encore fiscale qui peut exister en marge d'une *villa*. Il traduit un groupement agricole d'hommes «libres». C. Farnoux s'appuie à la fois sur les lois germaniques – conçues, selon son opinion, pour organiser le voisinage proche d'exploitants libres et égaux

– et sur les recherches archéologiques : maisons de plain-pied à une, deux (voire trois ou davantage) nefs avec nombre de bâtiments annexes, qui forment des hameaux et se développent en grandes communautés à l'approche du 5<sup>e</sup> siècle.

En accord avec cette analyse, J. Schweitzer (1984, p. 67) observe qu'un hameau est constitué d'environ cinq fermes qui se structurent de la façon suivante : l'organisation de l'espace est donnée par les fossés, les chemins, les palissades et les haies qui délimitent les vergers, les champs cultivés ou les enclos à bestiaux, cependant que la maison ordonne les autres constructions (par exemple, en plus des greniers et autres étables : trois à sept cabanes en fosse ; Farnoux 1987, p. 16). Fort logiquement, en raison des risques d'incendie, les zones artisanales sont en général éloignées des habitations. (Dans les lois germaniques, un grand nombre d'articles règlent des cas d'incendie et il existe des règlements précis quant à l'implantation des quartiers « industriels » à l'époque romaine, notamment pour les forges et les ateliers de poteries).

Il n'existe évidemment aucune description, pour l'habitat rural du Haut Moyen Âge, qui puisse rivaliser avec celle que Sidoine Apollinaire fait de la *villa* d'Avitacus (*Lettres*, II, 2, à *Domitius*), résidence de luxe, par ailleurs décrite selon un *topos* littéraire bien assorti à une très faible économie de prose. Les textes qui vont être examinés permettent néanmoins de cerner cet habitat et les divers bâtiments qu'il comprend, que ce soit par les matériaux et les outils qui servent à les construire, par la structure qu'ils présentent ou par le mobilier qu'ils contiennent.

### 18.3.2 Les matériaux de construction

#### La pierre

On a généralement le sentiment que l'utilisation de la pierre comme matériau de construction ou en usage mixte (soubassements complets ou fondations sur solin de pierre) est tardive, carolingienne en somme.

Cette opinion ne semble pas tout à fait correcte. Le site de Develier-Courtételle seul suffit à le démontrer (bâtiments Z2A et F5A, chap. 7.4 et 13.3.1), même s'il s'agit, en l'occurrence, d'une utilisation très limitée du matériau. Il est néanmoins vrai que les mentions de constructions en pierre se rapportent la plupart du temps à des bâtisses de tradition latine (il s'agit même souvent de restauration de bâtiments romains) ou à des ouvrages particuliers, culturels et militaires par exemple.

Venance Fortunat cite précisément plusieurs cas de restauration et de fortification de *villæ* romaines, notamment dans le Bordelais, par l'évêque Léonce. Sans qu'il soit précisé en quel matériau les maisons sont construites, les termes employés ne laissent la plupart du temps pas de doute. Sur la Moselle existe un « palais de trois étages » rénové, agrandi et fortifié par Nicetius, évêque de Trèves (*Carmina*, Livre III, 12). La terminologie employée pour le décrire est peu équivoque : « Les bras du mur descendent du sommet de la montagne... » (v. 23), « Il a paru bon d'enclorre d'un mur le vaste espace... » (v. 27), « Le palais s'élève haut sur des colonnes de marbre... »

(v. 29) ou encore, à propos de la *villa* de Véréguine, l'une des possessions de Léonce : « La haute architecture de la maison repose sur une arche triple... » (*Carmina*, Livre I, 19, v. 9).

Objets de vénération auxquels on voue de ce fait une attention particulière, les églises paraissent majoritairement construites en dur (Gauthier 1997). L'on prend parfois la peine d'insister sur ce point. Ainsi, la *Vie de saint Didier*, évêque de Cahors (595-655), rapporte : « Finalement, il construisit en ce lieu-là la première basilique, à la mode des anciens, en dégageant des pierres taillées et égalisées à la dolioire, et non pas à notre manière gauloise, mais comme est construite habituellement une enceinte à la manière des anciens, avec de grandes pierres taillées. Il éleva le bâtiment, des fondations jusqu'au sommet, avec des pierres taillées [...] » (*Vita Desiderii Cadurcæ urbis episcopi*, XXXI cité par Claude 1997, p. 334, note 127).

A propos de construction en pierre, C. Farnoux (1987, p. 31) mentionne également le camp de Larina en Bourgogne et la restauration d'enceintes de villes sous Chilpéric au nord de la Seine.

#### Le bois

De manière générale, dès que l'on sort du milieu urbain et dès qu'il ne s'agit plus d'un édifice religieux, d'une ancienne *villa* romaine ou d'ouvrages militaires, les écrits démontrent que les constructions sont en bois.

Les sources qui font état de couvents, d'oratoires, de demeures épiscopales ou d'hôpitaux en bois sont en fait relativement nombreuses, sans parler de celles qui mentionnent des constructions plus simples, ponts ou maisons quelconques, dont il constitue bien évidemment le matériau de prédilection.

N. Gauthier (1997, p. 237-239) recense une dizaine de sources du 6<sup>e</sup> siècle mentionnant des bâtiments religieux en bois. (L'auteur estime que généralement, en Gaule, les lieux de culte étaient en pierre, ce qui n'est pas forcément le cas dans le nord de l'Europe). Il est vrai que le matériau est souvent précisé à dessein, afin de souligner la rusticité d'une construction qui a été démolie au profit d'une nouvelle en dur, ou dans le but de glorifier le saint tutélaire, grâce à l'action duquel l'édifice a miraculeusement été épargné par le feu.

Grégoire de Tours décrit à plusieurs reprises des bâtiments en bois, notamment la basilique Saint-Martin de Rouen, dont il dit qu'elle est *super murus civitatis ligneis tabulis fabrecata* (construite en planches de bois sur le mur de la ville) (*HF*, V, 2).

La *Vita Patrum Iurensium* dépeint un couvent en bois, avec des cellules accolées et un étage : « Donc un certain jour, vers le soir, la totalité du monastère [Condat], comme je l'ai dit, flamba. Comme il était construit en bois et depuis fort longtemps, et que non seulement il comportait un bloc de cellules accolées les unes aux autres par leur charpente, mais avait été doublé d'un étage bien agencé, il fut si soudainement réduit en cendres que, le matin, non seulement il ne restait plus rien des bâtiments, mais que le feu lui-même, activé par un aliment parfaitement sec, était déjà presque entièrement éteint. Tandis que les

frères, dispersant les braises, cherchaient, à l'endroit où ils les avaient posés, qui un sarcloir, qui une hache – le fer de ces outils, bien sûr, seule partie incombustible -, [...]». (*Vita sancti Eugendi*, 161-163).

Venance Fortunat a même composé une ode «*Sur une maison de bois*» (*Poésies mêlées*, Livre IX, 15), toute empreinte de dédain emphatique pour le luxe : «*Loin d'ici murs de marbre de Paros ou de pierre, je vous préfère et avec raison le bois de cet artisan. Son palais de planches élève jusqu'au ciel sa masse imposante. La main qui les a jointes l'a fait si solidement qu'on n'y voit pas la moindre fissure. Tout ce qui sert à faire adhérer les pierres les unes aux autres, le sable, la chaux, l'argile, a été rendu inutile dans la construction de cet édifice, la forêt seule en a fourni tous les matériaux. Il est entouré d'un haut et vaste portique carré, et est orné de sculptures, œuvre de la fantaisie de l'ouvrier.*»

Dans son *Histoire des Francs* (V, 4), Grégoire dépeint Roccolène, lieutenant de Chilpéric, marchant sur Tours et menaçant l'évêque en personne d'incendier la cité et tous ses faubourgs, s'il ne lui livre pas saint Gontran qui s'est réfugié dans la basilique et que Roccolène accuse de meurtre. Devant le refus de Grégoire, le militaire détruit la maison (appartenant à l'Église) dans laquelle il tenait ses quartiers. Il «*démolit cette maison [domus] qui était fixée avec des clous. Des Manceaux [hommes du Maine qui composent son armée] qui étaient venus alors avec lui emportèrent même ces clous dont ils avaient rempli des sacs, ravagèrent les récoltes [annonæ] et dévastèrent tout.*» L'édifice est en bois, puisque l'on a utilisé des clous pour sa construction. Ceux-ci paraissent d'ailleurs assez précieux pour que l'on prenne la peine de les emporter. Ce texte, comme celui tiré de la *Vita sancti Eugendi* (*Vita patrum*, 163) cité précédemment, révèle à quel point les objets en fer sont une richesse, ce qui constitue évidemment matière à réflexion pour le site de Develier-Courtételle, particulièrement impliqué dans leur fabrication. Il convient néanmoins d'envisager que, dans le hameau, les constructions s'assemblaient généralement par des chevilles. Plusieurs d'entre elles ont en effet été retrouvées (chap. 15. 2. 3), alors que les clous restent rares (CAJ 14, chap. 4.2).

Dans la même œuvre (*HF*, VI, 32), Grégoire mentionne un pont de Paris en narrant l'histoire du malheureux Leudaste : «*Comme il fuyait par un pont de la ville, son pied glissa entre les deux planches qui constituent le pont [...]*». Il décrit en ces termes la traversée de l'Oust par les troupes placées sous les ordres des ducs Beppolène et Ebrachaire, en lutte contre les Bretons : «*[...] ayant démoli les chaumières du voisinage, ils jettent dessus des ponts et ainsi toute l'armée le traversa*» (*HF*, X, 9).

Grégoire (*HF*, IV, 46) rapporte également un règlement de compte sanglant, survenu entre Ursus, un riche habitant de Clermont, et Andarchius, son ancien ami, qui lui avait subtilisé une maison de campagne dans le Velay. Andarchius «*pénétra dans la maison [domus] d'Ursus où il se fit préparer un dîner et ordonna que l'on fit chauffer de l'eau pour ses ablutions. Mais comme les serviteurs de la maison n'obéissaient nullement à ce maître inconnu, il les battit les uns à coups de bâton, les autres avec des verges [...]* La domesticité en fut émue, le repas fut préparé, il fit ses ablutions à l'eau chaude,

*s'enivra de vin et se coucha sur un lit. Or il avait avec lui seulement sept esclaves. Quand ils se furent endormis profondément, noyés dans le sommeil autant que dans le vin, la domesticité qui s'était réunie ferma les portes de la maison [domus] qui était faite de planches de bois, elle prit les clefs, éventra des meules de blé qui étaient là et entassa autour de la maison et sur la maison des monceaux du blé qui était alors en gerbes si bien que la maison paraissait entièrement couverte. Le feu fut alors mis en divers points et tandis que les charpentes de l'édifice qui brûlaient tombaient déjà sur ces malheureux, ils se réveillèrent en poussant des cris, mais il n'y eut personne qui les écoutât jusqu'au moment où, toute la maison étant brûlée, le feu les consuma aussi eux-mêmes.*» Bien que la demeure d'Ursus soit probablement plus cossue que la moyenne, la description qui en est faite nous renseigne sur divers aspects de l'habitat (sur lesquels nous reviendrons en temps utile). Premièrement, les portes sont munies de serrures. Deuxièmement, il ne semble pas y avoir de fenêtres. Troisièmement, malgré son confort, la maison est en bois. Quatrièmement, elle n'est vraisemblablement pas très imposante, puisqu'on peut la couvrir entièrement de gerbes. Enfin cinquièmement, les réserves agricoles sont stockées très près de l'habitat, sans doute pour des raisons de surveillance.

L'extrait de *La Germanie* de Tacite, cité précédemment, se poursuit ainsi : «*Il n'existe pas non plus chez eux [les Germains] l'usage des pierres et des tuiles; pour tous les besoins, ils utilisent le bois grossier, sans beauté ni ornement. Ils recouvrent soigneusement certaines parties de leurs bâtiments d'une terre si fine et éclatante qu'elle imite les peintures et les dessins en couleur.*» Cette dernière phrase reste mystérieuse (pour quelques hypothèses, voir ci-après «*Et le chaume*» et Timpe 1997, p. 257). Tacite n'est cependant pas le seul à évoquer l'aspect décoratif de la construction. Bien plus tard et bien plus à l'ouest, le poète anglo-saxon Byrhtferth (10<sup>e</sup> siècle) donne une description fort intéressante du bien construire : il s'agit d'abord de choisir convenablement l'emplacement de la maison [*hus*], puis d'apprêter le bois de construction, d'assembler soigneusement les seuils, de placer les éléments de construction, de fixer les chevrons jusqu'au faite et de poser la volige ; il conviendra ensuite de décorer agréablement la maison.

Une préface des *Soliloques* de saint Augustin (386-387), dont la traduction a certainement été assurée par un insigne compatriote de Byrhtferth, Alfred le Grand (saint et roi, 849-899), permet également de se faire une opinion des matériaux de construction et même de la terminologie qui s'y rapporte. Il y est question de l'auteur qui s'est rendu dans la forêt afin de se procurer du bois de construction. Il a rempli son chariot de piliers porteurs (et/ou de poteaux), de sablières (et/ou d'entrants), de pièces de bois courbes pour faire des contreforts (vraisemblablement utilisées dans les constructions à *cruck*, type de charpente particulier qui en nécessite généralement l'utilisation ; Chapelot et Fossier 1980, p. 342) et droites pour faire des étais. Il a ensuite garni son véhicule avec de belles branches. Chacun devrait faire comme lui, conseille-t-il : aller dans la forêt et prendre le bois adapté à chaque construction [*hus*], de manière à pouvoir faire des torchis convenables, ériger de belles maisons et bâtir une jolie ferme (Dölling 1958, p. 56). L'auteur conçoit la maison avec des parois en clayonnage, comme l'atteste la mention du torchis.

### Le clayonnage

Cinq siècles après Tacite et cinq avant Byrhtferth, Isidore définit la *casa* comme une maison rurale [*agreste habitaculum*] construite avec des pieux, des branchages et des roseaux (*Etymologiarum sive originum*, livre XX, chap. 12: *De ædificiis rusticis*). Dans ces mêmes *Etymologies* (Livre XIX, chap. 8-19), il est en outre question de matériaux de construction et de façons de construire. Malgré (et peut-être surtout en raison de) l'époque à laquelle il rédige ses écrits, Isidore s'inscrit dans la tradition classique. Il ne s'agit chez lui que de bâtir «à la romaine», voire «à la grecque» et les modes de construction rudimentaires ne paraissent mériter qu'un intérêt limité. On constate par ailleurs que pour les auteurs latins en général, c'est précisément les matériaux cités par Isidore qui consacrent le caractère rural d'une habitation (Timpe 1997, p. 265-266).

La loi salique statue sur divers cas d'incendie volontaire, cas typique de faide (vengeance privée, sorte de «vendetta»). Ainsi, celui qui met le feu à une petite maison en clayonnage [*casa cletem salina*] paie 62,5 sous. (PLS, XVI, 2). Celui qui incendie une maison [*casa*] cependant que des hommes dorment à l'intérieur paie la même somme au propriétaire et, devant la cour, à tous les hommes présents. Si quelqu'un périt dans l'incendie, il s'acquittera de 62,5 sous plus la réparation (*leode*) de 8 000 deniers (200 sous) envers les parents de la victime et il paiera 2 500 deniers (62,5 sous) au propriétaire (PLS, XVI, 1 ou LSK, X, 1). Si l'on distingue le cas d'une petite maison (*salina* est un diminutif de *sala*) qui n'est pas censée loger des hommes et dont on précise qu'elle est en clayonnage, cela signifie peut-être que – chez les Francs du moins – les maisons sont d'ordinaire plutôt construites en planches. Ce semble d'ailleurs bien être le cas à Develier-Courtételle où au moins deux maisons ont brûlé (F5A et sa «cuisine»; chap. 13.6). Si leurs parois avaient été en clayonnage, il se serait conservé des quantités relativement significatives de torchis cuit par l'action du feu (chap. 16.3). Dans l'*Historia Francorum* de Grégoire (VIII, 33), on trouve la mention d'un petit oratoire en clayonnage. Situé à Paris et dédié à saint Martin, celui-ci est «construit en hauteur avec des branchages tressés».

Une autre *Historia*, celle de Bède (*HE*, livre III, chap. 16), rapporte une tentative d'incendie de la ville de Bamburgh (qui sera miraculeusement épargnée). Pour ce faire, ils entassent contre le rempart les débris des maisons qu'ils ont démolies dans les hameaux [*viculi*] alentour. L'auteur décrit les matériaux: «une grande quantité de poutres [*trabes*], de chevrons [*tigni*], des parois en clayonnage [*parieti virgeorum* > *virgeus*: en osier] et des toits recouverts de chaume [*tecti fenei*].»

### Et le chaume

En ce qui concerne les lieux de culte, Bède (*HE*, III, 25) nous apprend encore que l'église construite par le saint irlandais Finan dans l'île de Lindisfarne était «convenable pour un siège épiscopal, bien qu'il le construisit à la mode des «Scotts», non en pierre, mais totalement en chêne coupé, qu'il recouvrit de roseaux. [...] Mais plus tard, Eadbert, évêque de ce même lieu, enleva la toiture et eut soin de recouvrir entièrement le toit et les murs eux-mêmes de plaques de plomb». La méthode de construction, décrite comme

étant typiquement scotte, par opposition à la tradition classique, rappelle ce que César dit de l'habitat gaulois – donc également celte – caractéristique: «des maisons [*casæ*] qui étaient couvertes de chaume [*stramentum*], à la manière gauloise» (*De bello gallico*, 5, 43, 1), trait que Pline définit comme étant typique des «septentrionales populi» (Timpe 1997, p. 265).

Toujours dans son *Historia ecclesiæ* (I, 19), Bède explique comment saint Germain, évêque d'Auxerre, malade, triomphe d'un incendie par la prière: «Un incendie éclata dans une hutte [*casula*] voisine du lieu où il se trouvait; celui-ci, après avoir consumé les maisons [*domi*] qui, à cet endroit, étaient recouvertes de roseaux des marais, se porta vers la demeure [*habitaculum*] où il gisait [...]». L'auteur prend la peine de préciser qu'«à cet endroit» («*illic*») la toiture est constituée de roseaux des marais, ce qui donne à penser que l'on a affaire à un type de couverture inhabituel.

S'agissant d'un autre cas d'incendie, Bède (*HE*, III, 10) dépeint un homme qui prélève de la terre sur le site où mourut saint Oswald: «et, continuant son chemin, il parvint au soir dans un village [*vicus*] et entra dans une maison [*domus*] dans laquelle le voisinage était en train de festoyer. Accueilli par le maître de maison, il s'assit au milieu des convives pour le repas, après avoir pendu son sac de terre à un poteau de la paroi [*in una posta parietis*]. Ils étaient assis, mangeant et buvant plus que de raison, depuis un bon moment, un grand feu ayant été allumé au centre de la pièce, lorsque des étincelles s'échappèrent vers le toit [*culmen domus*] qui était en clayonnage recouvert de chaume [*fœnus*] et qui s'embrasa subitement. [...] Toute la maison fut consumée, sauf le poteau auquel pendait le sac qui fut épargné par le feu et resta intact.» Il est difficile de savoir si le terme latin *fœnus* (ou *fœnus*) a une signification large ou restrictive au Haut Moyen Âge. Le traduire par «foin» ne paraît pas très indiqué. Il a donc délibérément et systématiquement été traduit par «chaume» pris dans l'acception «paille de céréale qui recouvre le toit des maisons» (lorsqu'il s'agit du chaume en tant que roseau, cela a été précisé). Il nous apparaît en effet que le foin, herbe des prairies fauchée et séchée pour servir de nourriture au bétail, devait être de ce fait trop précieux pour l'utiliser comme couverture de toit. La paille est en revanche un déchet qui ne peut servir à grand chose d'autre (quoiqu'il puisse faire office de fourrage aussi), si ce n'est de litière ou plus généralement d'isolant. La paille a de plus le mérite d'offrir davantage de solidité et d'étanchéité que le foin. (Les examens palynologiques et les analyses des macrorestes végétaux entrepris sur le site (CAJ 16, chap. 4 et 5) ont notamment révélé la présence du seigle dont la paille constitue la meilleure couverture de toiture, ce qui ne prouve toutefois pas que la céréale ait été utilisée à cette fin).

Ces textes confirment que les constructions, même si elles s'appuient à l'occasion sur une structure de pierre, sont généralement en bois, recouvert de chaume et que ceci vaut même pour les demeures des notables. D'après la *Lex Baiuvariorum* (X, 4), il existe également des bâtiments en brique, vraisemblablement crue, puisque les fouilles n'en révèlent aucune trace. Il y est en outre question de l'obligation qu'ont les serfs d'alimenter les fours à chaux en bois et en pierre (I, 13). La présence de ces

fours implique par ailleurs soit la fabrication de mortier destiné à la construction de murs en dur, soit, au moins, la pratique du chaulage sur torchis ou pisé (voir ci-dessus « Le bois » pour ce que dit Tacite dans *La Germanie*).

Si l'on cherche à savoir de quelle façon sont utilisés les matériaux qui constituent les maisons, on constate que les informations se limitent au bois. Celui-ci apparaît sous forme de poteaux, de poutres, de planches et de lattes, ces différents éléments pouvant être chevillés, voire cloués. On le rencontre également débité en pieux, et, comportant parfois un tressage particulier, en branchages souples pour les clôtures. C'est également sous cette forme qu'il apparaît, associé à l'argile et à la paille (torchis), dans la composition des parois de bâtiments. Pour prendre toutes ces formes, le bois a bien évidemment été façonné par divers outils.

### 18.3.3 Les outils de construction

Les fouilles de sépulture, comme celles de l'habitat, démontrent l'existence d'outils servant à travailler le bois. Les observations de terrain sont confirmées par de rares illustrations et par quelques mentions dans les textes qui, dans l'ensemble, fournissent assez peu d'informations au sujet des outils employés pour la construction.

La loi des Anglo-Saxons reste la plus riche en vocables relatifs au travail du bois (construire en bois, abattre, fendre du bois, équarrir, menuiser) et à divers outils qu'il nécessite : haches de différentes tailles et formes, serpe, foret, rabot, bouvet, tenaille et scie (Gerefa, chap. 15 ; Dölling 1958, p. 53). Il semble qu'il s'agisse-là de l'unique mention de la scie pour l'ensemble des lois germaniques. La présence de cet outil reste très hypothétique à Develier-Courtételle, bien qu'elle soit attestée sur quelques sites contemporains (chap. 15.3.5). Un fragment de scie a par exemple été découvert dans la tombe 146 du cimetière franc de Rittersdorf, localité située au nord de Trèves (Rhénanie-Palatinat) et les fameux cercueils de la nécropole alamane de Seitingen-Oberflacht (Bade-Württemberg), au nord du lac de Constance, portent des traces de sciage (*Die Franken* 1996, p. 602 et *Die Alamannen* 1997, p. 418-421). Une grande scie figure par ailleurs sur l'une des enluminures du *De naturis rerum* de Raban Maure (fig. 264), daté du début du 11<sup>e</sup> siècle.



Fig. 264 L'une des rares représentations du travail à la scie à la fin du Haut Moyen Âge. Rabanus Maurus, *De rerum naturis*, ms 132, p. 370/366, daté de 1023. Archivio dell'Abbazia di Montecassino, Biblioteca dell'Abbazia, Montecassino.

Les pièces découvertes à Develier-Courtételle (poteaux et pieux) portent en revanche de nombreuses traces de taille à la hache (chap. 15.4.2). Elles ont été travaillées à plat ou en pointe (en arrondi dans le cas unique d'une poutre faitière). Les évocations de cet outil sont également un peu plus nombreuses, autant dans les sources iconographiques qu'écrites.

Le calendrier dit de Cotton Julius, enluminé en Angleterre au 11<sup>e</sup> siècle, montre ainsi l'abattage et le transport du bois (fig. 265). La hache est également évoquée dans la *Lex Baiuvariorum* (XII, 10 et XXII, 8) et un passage de la *Vita Patrum Iurensium* (XIII, 14-16) nous apprend qu' : « après avoir dégrossi à la doloire et poli avec le plus grand soin des pièces de bois, ils [les moines] se construisirent des huttes et en préparèrent d'autres pour ceux qui arrivaient ». Un poème de Fortunat, composé en l'honneur de la poutre de la basilique de Saint-Laurent (*Carmina*, Livre IX, 14), comporte le passage suivant : « Tandis que des ouvriers renouvelaient la charpente de ton église, une poutre, qui était trop courte, s'allongea d'elle-même, et la foi s'accrut en même temps. [...] L'arbre ainsi raccourci par la hache avait donc eu d'autant plus de mérite à croître [...] ». La loi salique (PLS, X, 6 ou LSK, XLII, 5) nous apprend par ailleurs que charpentier est un métier en soi et qu'il peut notamment être exercé par un serf. Dans les *Leges*, il est en outre souvent question de bois destiné à la construction. La LSK (LV, 4 ou, à faibles variantes près, le PLS, XXVII, 23) précise par exemple que si quelqu'un vole du bois de construction [*materiamen*] dans la forêt d'un autre ou brûle, abat ou vole le bois d'autrui, il lui sera redevable de 600 deniers en plus de la rétrocession du matériau ou de sa valeur et le dédommagement pour le temps perdu sans pouvoir l'employer. Le vol d'un arbre propre à la construction que l'on a commencé à équarrir à la doloire [*materiamen de una parte dolatum*] revient à 120 deniers (PLS, XXVII, 24). La loi ripuaire renchérit (LXXIX) : « Si un Ripuaire a dérobé dans une forêt publique, ou dans une forêt appartenant au roi ou à un particulier, des bois de construction qui y sont restés déposés, ou du bois coupé pour le chauffage, il sera jugé coupable pour un montant de 15 sous. » La forêt ne constitue donc pas systématiquement et partout une propriété privée, ce que confirme le *Forum iudicum* (VIII, 5, art. 2) qui comprend une disposition concernant les disputes survenant entre personnes qui entretiennent des forêts de chênes en commun pour y faire paître les porcs. La loi gombette ou loi des Burgondes (Peyré 1853) indique quant à elle très clairement que l'usage du bois, des montagnes ou des pâturages est commun à tous selon son droit.

### 18.3.4 Les différents éléments construits du hameau

Comme ce sont les habitations qui ordonnent le reste de l'espace, nous commencerons par traiter de ce qui s'y rapporte dans les sources. La maison a d'ailleurs déjà été abondamment évoquée dans les paragraphes précédents.

#### La maison

La maison – *domus* ou *casa* pour Fortunat, Grégoire ou Marius, termes qui paraissent parfaitement synonymes et sont également le plus souvent employés dans les *Leges*, avec *sal(a)*, *seli*, *halla*, *hus* ou encore *mansus* qui est plutôt usité dans les documents administratifs carolingiens – apparaît évidemment souvent dans



Fig. 265 Abattage et transport du bois. Représentation des mois, calendrier anglais, 11<sup>e</sup> siècle, Cotton Julius, A., VI, folio 6 verso. British Library, London.

les sources. Unanimement, les lois germaniques la décrivent comme l'objet principal de la *curtis*. La *domus* est en général une maison d'habitation. Il se peut cependant que le terme désigne un bâtiment quelconque. C'est le cas aussi bien dans les lois germaniques, notamment la *Lex Baiuvariorum* et la *Lex Alamannorum* où il est question de la *domus porcaritia* (porcherie), que dans d'autres types de sources, par exemple la *Vitæ patrum* (I, 3, vv. 12-14) qui cite une *domus* où l'on fait la cuisine (voir après, « Locaux destinés aux activités humaines... »). Alors que *casa* paraît s'utiliser de façon bien plus générique que *domus*, *sala* semble avoir le sens plus restreint de maison de maître, dans les sources littéraires et diplomatiques du moins. D. Claude (1997, p. 322) en donne deux exemples à propos de biens légués à l'Abbaye d'Echternach, respectivement en 709 et 710, où il est question de *casatæ cum sala et curticle*, donc de (petites) maisons avec la résidence principale et la cour du donateur (voir aussi le testament de Tello; chap. 18.3.1 « La villa... »).

Si, comme on l'a vu, il est relativement aisé de se faire une opinion des matériaux de construction et de la manière dont est confectionnée la maison, il est plus difficile de savoir quelle forme celle-ci peut adopter.

### Le plan

Nous savons par les trouvailles archéologiques que les maisons, de plain-pied, peuvent être à une, deux, trois nefs (voire davantage). Ceci implique des constructions de plan carré ou, le plus souvent, rectangulaire, ce qui n'est pas à proprement parler très surprenant. Les sources écrites corroborent ce fait.

C'est notamment le cas d'un récit épique célèbre, le *Nibelungenlied*. Bien que la plus ancienne version qui nous en soit parvenue n'ait été rédigée qu'après 1200 en Autriche, les eddas nordiques y font allusion dès 850 déjà. Nous nous autorisons donc à utiliser ce texte pour servir notre propos. Le sujet lui-même ne laisse par ailleurs aucun doute sur l'origine très précoce de la source. Cette épopée retrace en effet le destin tragique des rois burgondes de

Worms, aux prises, vers 437, avec Attila, roi des Huns. Dans le récit, Attila est manipulé par son épouse Kriemhild, la sœur des souverains burgondes. Suite à de sombres querelles suscitées par le trésor des Nibelungen, ses frères ont assassiné Siegfried, son premier époux. Kriemhild cherche à assouvir sa vengeance, c'est-à-dire à accomplir la faide. La scène se déroule dans la grande salle où ont été réunis (et sont à présent enfermés) les chevaliers burgondes. La salle a été décrite précédemment dans le texte : un escalier mène à son unique porte et elle est assez vaste pour accueillir un banquet de plusieurs centaines de personnes. La 2046<sup>e</sup> strophe du chant dit ceci : « Kriemhild rappela alors ses hommes au combat : « N'en laissez sortir aucun ! Je vais faire mettre le feu aux quatre coins de la salle, et toutes les peines que j'ai endurées seront alors enfin vengées. »

Un passage de la *Lex Salica* (PLS, LVIII ou LSK, XVII), particulièrement riche, nous en apprend bien davantage. Il concerne une coutume appelée *chrenecruda* et dit : « Quiconque aura tué un homme, et n'aura pas, dans toute sa fortune, de quoi payer toute la composition due à raison de ce crime, devra présenter douze personnes, qui affirment sous serment qu'il ne possède, ni dans les entrailles de la terre, ni sur sa surface, autre chose que ce qu'il offre pour payer la composition. Puis il entrera chez lui, et prendra dans sa main de la terre [terra] recueillie aux quatre coins de sa maison [casa]. Ensuite, il se tiendra debout, à la porte et sur le seuil, le visage tourné du côté de l'intérieur ; et, de la main gauche, lancera cette terre par dessus ses épaules sur son plus proche parent. Si son père, sa mère, ou ses frères, ont déjà donné tout ce qu'ils avaient, il devra lancer cette terre sur la sœur de sa mère, ou sur ses fils, ou bien sur ses trois plus proches parents dans la ligne maternelle. Après cela, en chemise, sans ceinture et sans chaussures, un bâton à la main, il devra sauter par-dessus la clôture [sepes]. [...] »

En résumé, la poussière ou la terre (la *chrenecruda* proprement dite) désigne celui qui va payer pour l'assassin, le rituel illustre de façon symbolique la dépossession de tous biens y compris d'un toit (il devient un va-nu-pieds dans le sens littéral du terme).

Puisque le condamné doit ramasser de la terre aux quatre coins de sa maison, elle a obligatoirement un plan quadrangulaire. Outre cette réflexion élémentaire, l'article permet d'autres déductions. Le sol est selon toute vraisemblance en terre battue, si la terre se ramasse si facilement (quoique nous dussions avouer ne pas savoir grand-chose des vertus ménagères des Francs). Les *Leges Frisionum* (V, 1) et *Saxonum* (XXXII) apportent un complément à l'appui de cette thèse. Elles comprennent une clause destinée à régler le cas de celui qui creuse une fosse sous une maison dans l'intention de pénétrer à l'intérieur et de voler ce qui s'y trouve. On en déduit que le sol de la maison est en terre battue. Trois autres informations peuvent être tirées de ce texte : la maison se compose d'une seule pièce, l'entrée est marquée par un seuil, la clôture fait partie de son environnement habituel. Nous aurons l'occasion de revenir sur ces éléments caractéristiques de l'habitat du Haut Moyen Âge.

Un autre article, de la *Lex Alamannorum* cette fois, implique un plan quadrangulaire. Il s'agit de régler un problème particulier de succession (LXXXIX, 1) : « Si une femme détient l'héritage paternel et qu'elle donne le jour, après le mariage, à un garçon, mais qu'elle meurt en couches et que le bébé vit assez longtemps pour ouvrir ses yeux durant une heure et voir le faite de la maison et les quatre murs et qu'ensuite il meurt à son tour, alors l'héritage maternel échoit au père. »

**Élévation et toit: formes et proportions**

Les questions de plan, de surface et de fonction d'un bâtiment peuvent avec un peu de chance se résoudre par l'observation sur le terrain, les sources apportant alors simplement une confirmation. Les interrogations liées à l'élévation et à la toiture se révèlent archéologiquement plus délicates. Est-il possible de se faire une idée de la hauteur d'une habitation ? Peut-elle compter plusieurs étages ? Quelle forme son toit peut-il adopter ?

Les habitations ne sont pas forcément très élevées. C'est en tous cas ce que suggèrent le texte de Grégoire qui rapporte l'aventure d'Andarchius (*HF*, IV, 46 ; chap. 18.3.2 «Le bois») et celui de Bède qui raconte comment une maison prend feu à partir de quelques étincelles échappées du foyer vers le sommet de la toiture (*HE*, III, 10 ; chap. 18.3.2 «Et le chaume»).

Un petit nombre de sources apporte des éléments de réponse plus précis. Le *Pactus Alamannorum*, par exemple, règle un cas de mort d'homme causée par un chien (III, 16) : « Si un chien tue un homme, il [le propriétaire du chien] paie la moitié du *Wergeld* [« prix de l'homme » proposé en compensation de la faide]. Celui qui en exige la totalité condamne toutes les issues [de sa maison], entre et sort par une seule. Le chien sera suspendu au-dessus de son seuil à 9 pieds [soit environ 2,7 m] de haut et il n'entrera ni ne sortira par aucune autre porte avant que le chien ne se décompose, ne tombe et que ses os ne gisent à terre. Si le chien est décroché où qu'il entre par une autre porte, alors il rend le *Wergeld*. » Compte tenu de la hauteur imposée et de la taille du chien (que l'on peut évaluer à 1-1,5 m, puisqu'il s'agit d'un chien assez grand pour tuer un homme, qu'il soit pendu par deux ou quatre pattes), on peut en déduire que les maisons ont au minimum – en admettant que le chien soit fixé au faite et sans corde pendante – quelque quatre mètres de hauteur.

Pouvant refléter aussi bien la forme d'une maison à plan quadrangulaire simple que celle d'une construction plus modeste, les coffrets que les orfèvres du Haut Moyen Âge destinent aux reliques peuvent apporter quelques indices complémentaires. Ceux-ci restent néanmoins très délicats à interpréter ; on recevra donc ce qui suit avec circonspection. Alors que les châsses, cassettes et bourses reliquaires existent précisément sous la forme de petites bourses ou encore de sarcophages miniatures, ils revêtent en effet aussi, dès le 7<sup>e</sup> siècle, celle de maisons miniatures. (Les sarcophages adoptent d'ailleurs aussi souvent la même forme). Si le lieu d'origine de ces objets d'orfèvrerie – par ailleurs le plus souvent méconnu – ne permet pas de tirer de conclusions quant à un mode de construction typique de telle ou telle région, les pièces peuvent donner une idée de la structure générale de la maison, de ses proportions et de l'aspect de son toit, par son inclinaison et le nombre de pans qu'il comporte.

Le corpus de coffrets-reliquaires pris en compte se monte à une petite quinzaine de pièces : coffret d'Altheus, châsse d'Andenne, « reliquaire aux camées » de Cividale, chrismale-reliquaire de Coire, bourse-reliquaire d'Eleuthère et Candide (comme pour le coffret d'Altheus, on hésite entre la maisonnette et la bourse-reliquaire), châsse d'Eada, châsse de Mumma, coffret de Muotathal, « reliquaire de la Nativité » de Cividale, reliquaire dit de Pépin, reliquaire pentagonal de Conques, coffret de Teuderigus, reliquaire de Tiel et coffret de Warnebertus (pour des références plus détaillées, se reporter aux sources iconographiques citées dans la bibliographie ; pour les dimensions : fig. 266).

	L	I	Rapport L/I	Hauteur	Hauteur toit	Prop. toit (%)
<b>Bâtiments</b>						
F1A	8,7	6,9	1,26			
F1B	8	3,6	2,22			
F1C	6,5	4,5	1,44			
F1D	6,5	5	1,3			
F2A	8	6	1,33			
F2B	10	5,2	1,92			
F2C	11,5	5,2	2,21			
F2D	9,5	6,5	1,46			
F3A	7,4	6,15	1,2			
F4A	12,2 (6,8)	10 (5,8)	1,22			
F5A	8,5	7	1,21			
F5B	8,5	4,8	1,77			
F6A	7,8	6,5	1,2			
<b>Coffrets</b>						
Altheus	0,16	0,06	2,67	0,15	0,0714	48
Andenne	0,082	0,03	2,73	0,078	0,041	56
Cividale (camées)	0,22	0,125	1,76	0,195	0,087	45
Coire	0,175	0,06	2,92	0,16	0,066	41
Eleuthère et Candide	0,125	0,03	4,17	0,142	0,0628	44
Eada	0,135	0,05	2,7	0,105	0,0492	47
Mumma	0,13	0,048	2,71	0,11	0,05	45
Muotathal	0,065	0,035	1,86	0,0315	0,0315	51
Cividale (Nativité)						
Pépin II	0,185	0,088	2,1	0,186	0,0724	39
Pentagonal de Ste-Foy	0,4	0,27	1,48	0,4	0,133	33
Teuderigus	0,185	0,064	2,89	0,125	0,05	40
Tiel	0,063	0,03	2,1	0,047	0,0168	36
Warnebertus	0,125	0,048	2,6	0,102	0,0425	42

Fig. 266 Dimensions (en mètres) des habitations du hameau de Develier-Courtételle et de quelques coffrets-reliquaires du Haut Moyen Âge (en italique : mesures hypothétiques).



Fig. 267 Châsse d'Andenne, 7,8 x 8,2 x 3 cm, milieu du 8<sup>e</sup> siècle. Musée et trésor de la cathédrale Saint-Aubain (Musée diocésain), Namur.

En considérant les onze pièces pour lesquelles les mesures sont complètes, on observe que les dimensions de longueur, de largeur et de hauteur (indiquées aussi précisément que possible) apparaissent régulièrement dans des proportions assez semblables. A deux, voire trois exceptions près, la hauteur est à peine plus faible que la longueur qui vaut grosso modo entre une fois et demi et près de trois fois la largeur. Mises en parallèle avec les dimensions au sol des bâtiments considérés comme des habitations sur le site de Develier-Courtételle, ces mesures permettent de faire la constatation suivante. La majorité des maisons du site présentent un plan très trapu, fort différent de celui des coffrets. Seuls quatre bâtiments à deux nefs, F1B, F2B, F2C et F5B, montrent un plan vaguement comparable (chap. 17.1). Si l'on considère les coffrets-reliquaires comme des sortes de modèles réduits de ces derniers, on peut estimer que la hauteur des bâtiments devait permettre l'aménagement d'étages habitables, ou, du moins, de combles de rangement. D'un point de vue technique, les maisons à deux nefs ou davantage paraissent d'ailleurs les plus appropriées pour compter un étage, puisque celui-ci, même partiel, est difficilement aménageable sans portée intermédiaire entre les supports latéraux.

Il est d'ailleurs question de constructions à étages dans les sources. Quatre extraits de texte cités plus haut (chap. 18.3.1 « La villa... », chap. 18.3.2 « La pierre » et « Le bois », respectivement à propos de la villa royale de Vitry-en-Artois, de la villa appartenant à Nicetius et de celle de Véréguine, propriété de Léonce, ainsi que du couvent de Condat) en mentionnent. A ces exemples, on peut joindre le suivant, rapporté par Grégoire (*HF*, VIII, 42). Le duc Beppolène, après avoir commis nombre de méfaits en Anjou, en dévastant « sans attendre les clés, mais en brisant les portes, les blés, le foin, le vin et tout ce qu'il avait pu trouver dans les maisons des indigènes [...] », pénétra dans la ville d'Angers et « tandis qu'il festoyait

avec diverses personnes à un troisième étage, le plancher de la maison s'effondra subitement, [...] » L'apparition plutôt rare des constructions étagées et le type particulier d'édifices concernés (couvent, demeure seigneuriale et bâtisse urbaine) portent néanmoins à penser qu'elles restent limitées.

Bien qu'aucune source, qu'elle soit écrite ou iconographique, ne permette d'affirmer l'aménagement d'étages ou de combles, même partiels, dans les soupentes de toit, on imagine difficilement que ce système ait été totalement inexistant. L'évocation de la *scala* (échelle), comme celle du *genus ascensionis* (« engin » pour monter) dans la *Lex Baiuvariorum* (IV, 19), constitue peut-être un indice, même si l'on peut avoir besoin de ce genre d'accessoire pour autre chose que pour accéder à l'étage (par exemple pour grimper dans des greniers surélevés).

L'observation des toits des coffrets ne nous apprend pas grand chose sur la question. On doit se borner à constater que leur inclinaison varie beaucoup, probablement comme celui des bâtiments réels. Dans les textes que nous avons cités, il n'est question que de toits de chaume. En observant la forme et l'ornementation de la châsse d'Andenne (fig. 267), c'est aussi volontiers une couverture de ce type que l'on imaginerait. Il se trouve que ce reliquaire a un toit particulièrement pointu, propre aux couvertures en chaume. Il semble que pour en réaliser une il faille effectivement pouvoir compter sur une charpente présentant une inclinaison de 40 à 55° (Chapelot et Fossier 1980, p. 321). Leur absence dans les sources n'autorise cependant pas à conclure à l'inexistence des couvertures en bardeaux. Une source, relative à la fondation de Centula (Saint-Riquier) au 7<sup>e</sup> siècle, indique en effet indirectement que les toitures en bois sont courantes: « Ils [les moines] cherchaient, à proximité, dans le pays-même de Pontivus, dans la forêt de Crisciacus, [un emplacement] où ils construisirent une hutte assez grossière à peine couverte non pas de bois, mais de roseau malingre, où ils trouvèrent l'eau [...] » (*Vita Richarii sacerdotis Centulensis*, VIII; cité par Claude 1997, p. 333, note 126). D'ailleurs, elles existaient peut-être dans le hameau de Develier-Courtételle. Un fragment de bois, qui pourrait provenir d'un bardeau, y a en effet été découvert (chap. 15.2). Sur le coffret de Teuderigus (fig. 268), justement de forme bien moins élancée, le réseau de cloisons en fil d'or du faite dessinerait presque des bardeaux, voire des petites tuiles. Les mentions de couverture en tuiles dans les textes se rapportent néanmoins toujours soit à des édifices de tradition gallo-romaine, soit à des édifices religieux transformés à partir de l'époque carolingienne.

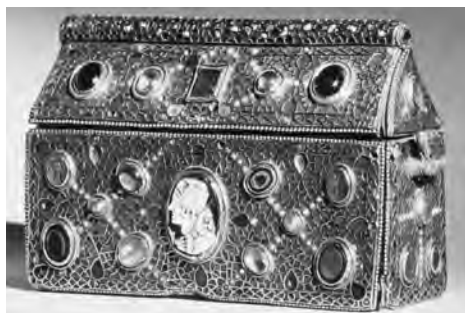


Fig. 268 Coffret-reliquaire de Teuderigus, or filigrané, « camée » en pâte de verre, perles, pierres et verroterie cloisonnée, 12,5 x 18,5 x 6,4 cm, milieu du 7<sup>e</sup> siècle. Trésor de l'Abbaye de Saint-Maurice d'Agaune.



Plusieurs sources traitent effectivement de la construction primitive d'un sanctuaire, contrastant, quelques années après, avec sa conversion en édifice sensiblement plus fastueux. Il en est ainsi, par exemple, du monastère fondé par saint Benoît d'Aniane dans la seconde moitié du 8<sup>e</sup> siècle (Salin 1949, p. 507) : « *Il avait en effet décidé qu'il n'y aurait pas de parois décorées, ni de tuiles rouges, ni de lambris peints, mais de couvrir les bâtiments de chaume et de construire en vulgaires pierres sèches.* » Cet ensemble sera converti, en 782, en un nouveau cloître comprenant d'innombrables colonnes de marbre, toutes situées dans le portique. « *Et les bâtiments n'étaient plus couverts de chaume, mais de tuiles.* »

En ce qui concerne la forme de la toiture, les coffrets-reliquaires reflètent aussi bien l'existence des toits en bâtière qu'en croupe. Ceux à quatre pans sont deux fois plus nombreux (dix contre quatre), bien que seuls trois d'entre eux présentent une croupe véritablement bien dessinée (voir par exemple, le coffret de Warnebertus, fig. 269). Il est difficile de dire comment la situation se présentait sur le site de Develier-Courtételle. On sait néanmoins que le bâtiment F2C possédait un toit à quatre pans (chap. 6.3.1) et on imagine effectivement que les maisons à deux nefs sont plus enclines à supporter ce type de toiture.

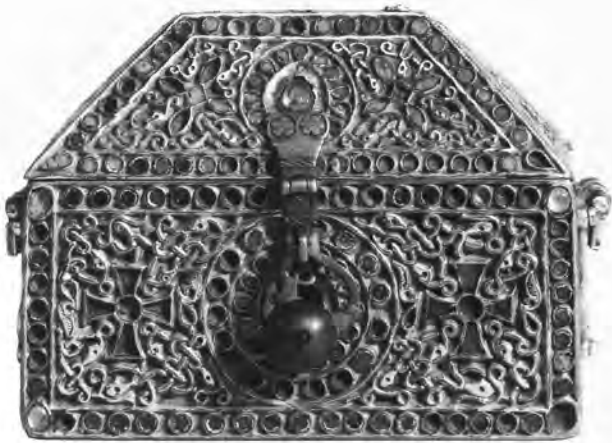


Fig. 269 Coffret-reliquaire de Warnebertus, bronze ciselé et pierreries incrustées, porte une inscription avec le nom du commanditaire, 10,2 x 12,5 x 4,8 cm, seconde moitié du 7<sup>e</sup> siècle. Trésor de la collégiale de Beromünster.

#### Ossature du bâtiment

La *Lex Baiuvariorum* fournit d'assez nombreuses indications concernant l'ossature de la maison. En ce qui concerne le corps du bâtiment, la même loi comporte une série d'articles particulièrement intéressants (X, 8-11). Ils fixent les peines dues en cas de destruction de : poteaux d'angle de l'intérieur du bâtiment [*interior ædificum*] (6 sous), autres poteaux du même alignement (3 sous), poteaux corniers de la rangée extérieure (3 sous), tous les autres poteaux de cette rangée (1 sou). Suivent les pénalisations (X, 12-14) en cas d'atteinte aux *trabes* (3 sous) et aux *spangas*, pièces extérieures qui assurent l'ordonnance de la paroi (3 sous aussi), ainsi qu'à d'autres éléments, c'est-à-dire les madriers, planches, rondins, chevrons, briques ou quoi que ce soit qui construit l'édifice (1 sou). Selon H. Dölling (1958, p. 22-23), la légèreté des peines implique qu'aucune de ces atteintes ne met l'existence de la maison en danger. L'interprétation de ces articles

pose néanmoins plusieurs problèmes. Il est impossible de savoir si la distinction entre poteaux intérieurs et extérieurs est relative aux maisons à plusieurs nefs, particulièrement fréquentes dans le sud de l'Allemagne, précisément en terre bavaroise, ou si les qualificatifs s'appliquent à une construction munie de contreforts, ou encore à une maison qui se caractériserait par un corps de bâtiment en retrait (comme s'il y avait un péristyle; voir, sur le site, le bâtiment F5A pour une analogie au moins partielle (chap. 13.3.1), ainsi que les reconstitutions proposées par Gebhard 1951, p. 234). Le site de Develier-Courtételle compte cinq, voire six, maisons à deux nefs (chap. 17.1.2). Suivant H. Dölling et par déduction, puisque les articles semblent passer en revue tous les éléments qui composent une bâtisse, on traduira ici *trabes* par entrails et l'on verra en ces *spangas* les sablières hautes.

En ce qui concerne le toit, la loi des Bavares fixe des amendes particulièrement élevées pour la destruction du faîte [*culmen*] qui revient à 40 sous (comme pour l'incendie volontaire d'une maison) (X, 6) et pour celle du « pilier » [*columna*] qui soutient la poutre faîtière à 12 sous (X, 7). Il est impossible de déterminer si cette *columna* est, comme le pense H. Dölling (1958, p. 22), le poinçon qui descend de l'une des extrémités du faîte sur l'entrait ou s'il s'agit d'un pilier qui part jusqu'au sol (ce que le terme employé inciterait toutefois presque à croire). L'amende est moins élevée pour sa destruction que pour celle du faîte, parce que l'acte ainsi perpétré ne met en danger qu'une partie de la maison et non la demeure toute entière. On notera au passage que le faîte, élément bien évidemment capital de la construction, est aussi souvent un élément important de l'ornementation des coffrets-reliquaires (fig. 267 et 268).

#### Espace intérieur

Comme l'atteste le passage de la *Lex Alamannorum* cité plus haut (LXXXIX, 1, ci-dessus « Le plan »), les éléments de la toiture paraissent visibles de l'intérieur. Cette source suggère donc que les maisons ne comportent pour la plupart ni plafond (en tous les cas pas continu), ni étage, ce que confirme un autre texte, de tradition épique cette fois.

L'utilisation de termes tels que *halla* dans les textes littéraires émanant de la tradition mythologique germanique autorise en effet – avec la prudence de rigueur – à les prendre en considération (sur *halla* et *sala/sali*, voir Schmidt-Wiegand 1997, p. 342). Tel est le cas de *Beowulf* (3182 vers), à vrai dire seul poème épique dont la rédaction même remonte au Haut Moyen Âge (en vieil anglais, par un auteur resté anonyme, 7-9<sup>e</sup> siècle). La « halle », maison, voire palais, y tient toujours un rôle central. C'est la salle des banquets de l'assemblée des guerriers-chevaliers (jusqu'au *Walhalla*, « Halle des Occis », demeure d'Odin au paradis des guerriers, l'*Asgardr*, lieu d'affrontement des forces du mal : dragon, revenant, monstre ou autre démon).

Dans le *Beowulf*, la salle des festins, Herot – elle a donc même un nom – est attaquée par un monstre. Elle est décrite comme suit : « *Herot trembla, merveilleusement construite pour supporter les chocs, les grands corps combattant frappant ses beaux murs ; construite et consolidée avec du fer, travaillée avec art, dedans comme dehors,*

*l'édifice tint bon.* » (vv. 770-775). Un autre passage, relatant la victoire de Beowulf sur Grendel le monstre, indique qu'il n'y a pas de plafond dans la salle, puisque les chevrons du toit sont apparents : « *Le bras du monstre pendait haut, depuis les chevrons où Beowulf l'avait pendu.* » (vv. 833-835).

En tant que motif littéraire, à caractère magique qui plus est, Herot est un cas singulier. Il existe des lieux d'habitat plus conventionnels qui présentent la même disposition. Il semble en effet que *sala* (sans contradiction avec ce qui est dit ci-dessus) désigne de préférence une construction de type « halle », justement à pièce unique, qui peut également être définie comme maison-étale (Schmidt-Wiegand 1997, p. 342). Il en est d'autres en revanche où le repas et le repos se prennent dans des lieux distincts. Ainsi, bien que la maison ne comprenne la plupart du temps pas de compartimentage horizontal, des séparations verticales ne sont pas exclues. La cellule d'un moine peut, par exemple, compter plusieurs pièces : « *Un jour donc, comme il [Brachion, serviteur de Sigivald de Clermont] poursuivait avec sa meute un sanglier d'une taille énorme, celui-ci entra dans un enclos voisin de la cellule du saint. La meute l'y suivit en aboyant et arriva jusqu'à l'entrée de la première pièce; mais bientôt elle s'arrêta court; il ne lui était pas permis d'entrer après le sanglier. Ce voyant, Brachion reconnut avec étonnement qu'il y avait là quelque chose de divin, et se dirigeant vers la cellule du saint il y aperçut le sanglier qui se tenait sans aucune crainte devant la porte* » (Grégoire de Tours, *Vitæ Patrum*, XII, 2). Dans l'*Historia Francorum*, Grégoire situe d'ailleurs parfois clairement ses scènes dans des demeures comportant plusieurs chambres (III, 15) ou, du moins, dans un espace divisé par des tentures (II, 23).

L'article de la loi salique qui régleme la *chrenecruda*, ainsi que le passage de la *Lex Alamannorum* (III, 16; ci-dessus «Élévation et toit...») qui règle son sort au chien tueur d'homme, indiquent néanmoins que, généralement, la maison comprend une chambre unique.

### Ouvertures

Le seuil est un endroit important, comme l'attestent ces deux mêmes articles. Il arrive que l'on s'attarde textuellement sur l'aménagement particulier que nécessite le seuil (ainsi le fait Byrhtferth; chap. 18.3.2 «Le bois»). On peut alors en déduire que les parois de la construction en question sont en clayonnage. On doit en effet interrompre le tressage pour pratiquer une ouverture, ce qui n'est bien sûr pas le cas avec une construction en planches, qu'elle soit ou non sur sablières basses (dans ce cas, elle offre en quelque sorte un seuil continu). La *Lex Ribuariorum* (XXXVI, 4) explique qu'un débiteur dénonce un créancier lorsqu'il vient à sa porte et plante son épée dans le battant ou le montant. L'ensemble de la structure d'ouverture est donc en bois, au moins à un battant.

Une maison peut être munie de plusieurs portes. Ainsi le laisse entendre un extrait de l'*Historia ecclesiarum* de Bède. Dans le livre II, 13, un conseiller expose au roi une sorte de parabole à propos de ce qu'il y a avant et après la vie sur terre. Celle-ci lui semble comme « *le vol rapide d'un passereau solitaire à travers la salle [cenaculus] de banquet où vous êtes assis à table avec vos courtisans et*

*vos conseillers un jour d'hiver. Au milieu brûle un feu confortable pour chauffer la salle; dehors, les tempêtes de la pluie hivernale ou la neige font rage. Le passereau entre rapidement par une porte de la maison [domus] et ressort par une autre [...]* ». Contrairement à ce que pourrait laisser sous-entendre cet extrait, les maisons appartenant à des personnages de rang élevé ne sont pas les seules à bénéficier de plusieurs ouvertures. On est en effet amené à faire la même déduction à partir de l'article du *Pactus Alamannorum* (III, 16; ci-dessus «Élévation et toit...») et du récit de la vengeance d'Ursus (chap. 18.3.2 «Le bois»), rapportée par Grégoire dans son *Histoire des Francs* (IV, 46).

Ce dernier texte l'illustre dramatiquement : les portes peuvent se fermer à clé et, comme nous le constaterons plus loin, ceci ne constitue pas une exclusivité de la maison. Les données archéologiques semblent par ailleurs le confirmer. Quelques rares clés, en forme d'ancre, ont notamment été trouvées à Develier-Courtételle (sans que l'on puisse certifier qu'il s'agisse de clés de porte; CAJ 14, chap. 4.2). Chez Marius d'Avenches également, la maison est pourvue d'un système de verrouillage (sans qu'il s'agisse forcément d'une serrure). Il rapporte en ces termes les événements de l'année 565 : « *Cette année-ci, les moines d'Agaune animés par le souffle de la colère, pénétrèrent par effraction, en pleine nuit, dans la demeure épiscopale pour tenter de tuer leur évêque Agricola [...]* » (p. 80-81).

Au détour de la question du vol commis dans les maisons, avec ou sans effraction (logiquement plus cher), par des hommes libres ou par des esclaves (*PLS*, XI et XII), la *Lex Salica* confirme que les portes sont munies de serrures. Les articles 5 et 6 du *PLS* XI (ou *LSK*, XXXIX, 5 et 6) en fournissent un bon exemple : « *Pour celui qui fracture ou crochète la serrure [ou fait un double de la clé] et entre dans la maison [domus] et vole quelque chose dedans, la sentence est de 1'800 deniers (45 sous), en plus de la valeur de l'objet et des intérêts. Celui qui pénètre et ne prend rien mais s'échappe en fuyant doit payer 1'200 deniers (30 sous) uniquement pour l'effraction.* »

On remarquera à quel point il est grave de pénétrer chez quelqu'un par effraction au sens de la loi. Une auréole de sacré plane sur la propriété privée qui a véritablement valeur de refuge, un peu dans le même esprit qu'une église qui procure l'immunité. La *Lex Frisionum* (I, 1) traduit très concrètement cette réalité. Un homme pourchassé trouve la paix dans une église, chez lui (*in domu sua*), sur le chemin qui mène vers ou hors de l'église et sur la route qui le conduit sur le lieu du jugement et de là à sa demeure. La loi ripuaire (XLIX, 3) fixe une amende pour le fait de pénétrer de force dans la maison d'un autre (15 sous). Tuer un Franc dans sa propre demeure fait par ailleurs l'objet d'une mention particulière dans la loi salique. Elle est assortie d'une peine spécifique : 24 000 deniers ou 600 sous pour un homme libre, 1 800 sous pour un homme du roi (*PLS*, XLII, 1 ou *LSK*, XII, 1).

En plus du verrouillage des accès, des chiens montent la garde, comme l'atteste un article cité plus haut (*LSK*, IX, 2; chap. 18.3.1 «L'organisation de l'habitat...»), ainsi que le suivant (*LSK*, XLVII,

3): « *Quiconque aura dérobé, ou tué un de ces chiens, qui sont employés à la garde d'une maison [domus] ou d'une cour [curtis], qu'il est dans l'usage d'attacher pendant le jour, pour prévenir les accidents, et qu'on détache après le coucher du soleil, sera condamné à payer 600 deniers (15 sous) en plus de la valeur du chien et la compensation pour le temps durant lequel son usage fut perdu.* » (Il est à noter que, pour tous les délits, à l'amende s'ajoute systématiquement un dédommagement pour incapacité d'utiliser « l'objet » durant un certain laps de temps).

Des textes littéraires plus tardifs, jusque dans la littérature arthurienne du plein Moyen Âge – leur origine est bien antérieure aux rédactions qui sont parvenues jusqu'à nous –, véhiculent les mêmes motifs, quant à la structure des maisons, que les épopées nordiques et germaniques. Les palais apparaissent ainsi comme les frères jumeaux des salles. Les exemples sont si nombreux, dans tout le cycle de la Table Ronde notamment, que nous renonçons à en reproduire les descriptions. L'extrait ci-dessous porte plutôt à s'interroger sur la fenêtre qui n'apparaît pas dans les sources directes. La maison d'Ursus décrite par Grégoire de Tours (*HF*, IV, 46; chap. 18.3.2 « Le bois »), par exemple, n'a certainement pas de fenêtres, sans quoi les usurpateurs seraient parvenus à s'échapper. En fait, nous en avons trouvé une seule mention, précisément dans l'*Historia Francorum* (VIII, 33). Il y est d'ailleurs question d'un oratoire, dédié à saint Martin, et non d'une habitation. Le motif semble, dans le cas présent, relever du fantasme, tant il est amplifié. Il s'agit de l'épisode du Lit de la Merveille dans *Le Conte du Graal ou le roman de Perceval* de Chrétien de Troyes, œuvre inachevée rédigée vers 1180. Le nautonnier décrit le « château sans seigneur » à Gauvain (vv. 7416-7649) et lui apprend entre autres que : « *la salle est très bien protégée, par art et par enchantement* » (vv. 7458-59), que « *tout en haut il y avait des verrières si claires qu'en y prenant garde on pouvait voir par la verrière tous ceux qui entraient au palais en franchissant la porte. Le verre était teint des plus belles et des meilleures couleurs* » (vv. 7640-46) et que « *dans le palais, il y avait bien quatre cents fenêtres closes et cent ouvertes* » (vv. 7650-51) par lesquelles pouvaient tirer « *cinq cents arcs et arbalètes, toujours prêts à décocher leurs traits.* » (vv. 7435-36). Au moment où Gauvain s'assied sur le lit installé au milieu de la salle, « *toutes les fenêtres s'ouvrent* » (v. 7743), « *par les fenêtres s'abat une pluie de flèches et de carreaux d'arbalète* » (vv. 7746-47), mais les fenêtres se sont aussitôt refermées, sans que personne ne les pousse (vv. 7760-61). Ces improbables cinq cents fenêtres sont destinées à souligner l'extrême richesse et la nature magique de l'édifice, par opposition à une demeure « standard ».

### Le foyer

Outre les ouvertures, un autre élément important structure précisément cette habitation ordinaire. Le foyer occupe en effet une place centrale dans les activités qui se déroulent à l'intérieur. Une cellule de moine par exemple, telle qu'elle apparaît dans la *Vita Patrum Iurensium* (LIII-LIV), n'est à cet égard pas très différente de la maison laïque : « [...] *outre des chocs répétés contre les murs, il [le diable] crevait à grand fracas de pierres son pauvre toit, [...] entrant une nuit dans la logette, en présence du diacre, il tira du foyer un tison, [...] il s'efforçait de mettre le feu à la cellule [...] Tandis que celui-ci veille, près du foyer, la porte est forcée [...]* ».

Les lois anglo-saxonnes mentionnent abondamment le foyer. Selon la législation du roi Ine (688-695; chap. 61), il est synonyme de maison et de l'ensemble de la propriété : « *Les impôts d'Eglise se paient sur le chaume et le foyer [c'est-à-dire la maison] où l'on est assis à Noël* ». « Quelqu'un qui est assis près du feu » a le sens de propriétaire. Ainsi, dans la législation de Knut (1020; chap. 20a), il est question de ceux qui sont assis devant le foyer et des colocataires qui appartiennent à la domesticité. Chez Bède, le foyer est mentionné à deux reprises au moins (II, 13 et III, 10; ci-dessus « Ouvertures » et chap. 18.3.2 « Et le chaume »). Les événements qui se déroulent dans le second de ces récits impliquent par ailleurs que ce foyer soit ouvert.

Les textes qui mentionnent d'autres dispositifs de chauffage appartiennent en général à la tradition latine (Claude 1997, p. 326), exception faite de l'un des innombrables récits de meurtre rapportés par Grégoire (*HF*, VIII, 18; pour autant que la traduction proposée par R. Latouche soit correcte). Il y est question de la vengeance des parents de Gondovald, assassiné par Werpin, parce qu'il lui avait subtilisé le comté de Meaux : « *Mais ses parents [ceux de Gondovald] s'étant rassemblés se jettent sur celui-ci [Werpin] et, l'enfermant dans le poêle de sa maison, l'assassinent.* » On notera cependant qu'il s'agit d'une demeure seigneuriale, en toute probabilité urbaine. Aucune source ne laisse par ailleurs entrevoir l'existence de cheminées comme celle qui figure dans l'habitat de Goudelancourt-les-Pierrepont (F), reconstitué par A. Nice (1994, p. 31-32).

Comme s'il s'agissait d'un *topos*, Bède situe toujours le foyer au centre de la pièce. Si les données archéologiques récoltées à Develier-Courtételle confirment que les foyers se trouvent bien, majoritairement, dans l'axe faitier des maisons, pour favoriser l'évacuation de la fumée, aucune autre constante n'est observable (chap. 17.4.1).

### Le mobilier

Le foyer constitue très certainement le seul élément fixe de la maison. Elle n'en est pas pour autant exempte de mobilier. Les textes permettent de dresser une liste de ménage minimale. Celle-ci comprend uniquement des objets destinés aux deux seules activités qui semblent s'accomplir dans une maison : manger et dormir.

La table et le repas paraissent généralement avoir une grande importance. Ainsi, à propos de la transmission d'une propriété par donation ou adoption d'un héritier, le *PLS* (XLVI, 5 ou *LSK*, XXVII, 2) considère qu'il est déterminant, comme preuve de la transmission : « [...] *qu'au moins trois témoins affirment que le nouveau propriétaire leur a donné asile, qu'ils les a nourris, qu'ils lui ont adressé leurs actions de grâce et qu'ils ont mangé de la bouillie [puls] à sa table.* »

D'autres prescriptions de la loi salique (*PLS*, XLI ou *LSK*, XI) démontrent, entre autres, que le rang social se mesure aussi à la place que l'on occupe à table (à moins que ce ne soit le contraire), ce dont la littérature, des sagas nordiques à la Table Ronde, se fera abondamment l'écho.



Fig. 270 Lit mérovingien de Lauchheim.

La *Lex Baiuvariorum* (VIII, 1) comme le *Pactus Alamannorum* (III, 2) se contentent de nommer le lit (respectivement *lectus* et *lectuarium*), en guise de *suppellectilia* (mobilier; *Lex Baiuvariorum*, X, 1). De même, Grégoire (*HF*, IX, 35), racontant l'arrivée de Waddo (qui fut, entre autres, maire du palais de Rigonthe et comte de la ville de Saintes) dans une *villa* qu'il compte occuper, le dépeint exigeant de l'intendant qu'il fasse recouvrir les bancs de tapis et nettoyer la maison au balai. Herot, la salle dans laquelle se situe l'action de *Beowulf*, est également pourvue de bancs pour banqueter, comme il se doit. On apprend également que les hôtes les enlèvent et les empilent pour la nuit, afin de faire de la place pour les dormeurs (vv. 1237-1241): «*Ils empilèrent les bancs au loin, étalèrent des couvertures et des coussins*».

Une clause contenue dans le Capitulaire III (C, 2) de la loi salique explique comment une veuve doit dédommager la parenté de son défunt mari si elle souhaite se remarier. Elle doit payer une part de ce qui reste de la dot en argent liquide [*achasius*] qu'elle avait reçu pour le mariage, couvrir un banc et préparer un lit avec un couvre-lit et déclarer devant neuf témoins à sa belle-famille: «*[...] j'ai donné l'achasius dans le but d'être en paix avec ses parents [de son défunt mari], et je laisse ici le lit fait, une couverture de valeur, un banc couvert et les chaises que j'ai amenés de la maison de mon père*». De même, le Capitulaire III (CI, 2) prévoit, dans le cas où un veuf se remarie, que les parents de la défunte touchent les deux tiers de la dot. Ils doivent néanmoins obligatoirement lui laisser deux lits, deux bancs couverts et deux chaises (ce qui doit être considéré comme le minimum vital).

Deux passages de la *Vita sancti Eugendi* (170, vv. 2-8 et 173, vv. 1-5) nous renseignent quant à la situation mobilière qui prévaut dans les couvents (Condat, en l'occurrence): «*Après la destruction des petites cellules, individuelles, il [l'abbé] décida que tous prendraient avec lui leur repos dans un asile unique: ceux qu'une salle commune réunissait déjà pour un commun repas, il voulut les réunir aussi dans un dortoir commun, les lits seuls étant séparés; il y eut là, comme à l'oratoire, une lampe à huile, qui donnait toute la nuit sa lumière. Le saint Abbé, lui, n'eut jamais sa petite table particulière, [...]*» et «*De cellule, d'armoire, de cassette, personne en ce lieu n'en eut jamais d'aucune sorte. [...] jusqu'à une simple aiguille, jusqu'aux fils de laine nécessaires à la couture et au raccommodage, tout était mis à la disposition commune.*»

Plus détaillé encore, parce que les propriétaires sont mieux pourvus, un texte de toute autre nature, le Capitulaire *De Villis* qui figure dans les *Leges capitularia regum francorum* (début du 9<sup>e</sup> siècle) et qui a été rédigé pour régler la vie dans les domaines royaux, précise: «*Dans chacun de nos domaines, les chambres doivent être pourvues de couvertures, coussins, oreillers, literie, nappes pour les tables et couvertures pour les bancs [...], ceci afin qu'il ne soit jamais nécessaire de se les procurer ailleurs ou de les emprunter.*» Il est en outre précisé que les armes pour se défendre de l'ennemi doivent être entretenues et remises en place dans la maison après usage. (Les domaines comprennent, hormis les habitations, des forêts, des terres en friche, des champs, des jardins, des ponts, des bateaux, des hommes...).

Notons que les vestiges relevés sur le site de Develier-Courtételle n'offrent aucune opportunité de corroborer les sources en matière de mobilier domestique et que de toute manière, comme celui-ci est généralement en bois, il reste rare. A titre comparatif, on peut mentionner une chaise de l'époque viking (9<sup>e</sup> siècle), exhumée du site funéraire d'Oseberg, en Norvège (fig. 271), ainsi qu'un lit datant approximativement de 700, retrouvé dans une tombe à Lauchheim en Bade-Wurtemberg (fig. 270; Stork 1995).

#### En résumé...

Voilà, globalement, les informations qu'il est possible de recueillir, en considérant textes, objets et images, à propos de la maison. On peut en connaître les matériaux de construction qui sont, dans la plupart des cas, des poteaux, des poutres et des lattes pour l'ossature et la charpente. Le sol semble généralement être en terre battue, en tous les cas pour les maisons dont les parois sont en clayonnage. L'existence des planchers est toutefois bien probable pour les maisons qui ont été bâties sur sablières basses ou sur solin de pierre. Les parois peuvent être constituées de planches, de rondins ou de clayons, ce qui implique de les étancher avec du torchis (même si celui-ci ne laisse généralement pas de traces archéologiques, à l'instar des briques crues, plus rarement utilisées). On utilise le chaume, voire les bardeaux (pas de mention dans les sources) pour la couverture. Quelques éléments de structure sont aussi décelables. La maison peut avoir plusieurs nefs (deux, trois, voire quatre ou cinq). Son toit compte deux ou quatre pans. La toiture est peut-être ouverte (au-dessus du foyer, en bordure de la soupenne du toit) pour laisser échapper la fumée, aérer et laisser filtrer la lumière. On peut néanmoins aussi admettre que la fumée s'échappe simplement à



Fig 271 Chaise reconstituée, provenant de la chambre funéraire du site viking d'Oseberg (Norvège), bois, début du 9<sup>e</sup> siècle. Universitetets Kulturhistoriske Museer, Oslo.

travers la toiture. La maison n'a pas de plafond (à moins qu'elle ne compte un étage ou des combles, ce qui n'est pas exclu). Elle comprend souvent une seule pièce. Si elle peut avoir plus d'une porte (on cite le seuil, les piédroits et battants en bois), il est impossible d'établir l'existence de fenêtres à partir des seules sources historiques. Les éléments qui meublent la maison : foyer, table, bancs ou chaises et literie donnent une idée des activités qui s'y déroulent : manger et dormir (ce qui ne nécessite par ailleurs pas beaucoup de lumière).

On notera que tous les éléments qui composent la maison sont relativement amovibles, ce que confirme l'article suivant de la loi salique (XXVII, 35 de la version C, 2<sup>e</sup> moitié du 6<sup>e</sup> siècle; Schmidt-Wiegand 1977, p. 429) : « *Celui qui aura déplacé [traxerit] la maison [casa] d'un autre sans son avis sera condamné à une amende de 30 sous.* » (Les versions utilisées par Fischer Drew 1991, p. 91 (PLS, XXVII, 35 ou LSK, LVII, 38) et Peyré 1828, p. 103 (XXX, 38) les incitent apparemment à une traduction différente : *Celui qui aura traversé la maison d'un autre [...].* A notre avis, *trahere* se prête difficilement à une telle interprétation). Le déménagement de l'habitat apparaît donc (à une certaine époque, du moins) comme une pratique simple et courante. Sur le site, la durée de vie des bâtiments ne dépasse en tous les cas jamais quarante à cinquante ans. La construction et en particulier ses fondations sont donc relativement légères, ce que confirment les lois des Frisons, des Saxons (ci-dessus « Le plan ») et des Bavares (IV, 25) : « *Si quelqu'un creuse sous la maison d'un serf ou d'un libre [par exemple pour commettre un vol] et trouve la mort, il n'y a rien à payer.* »

Paradoxalement, malgré un statut physique précaire, les textes de loi révèlent l'importance légale et symbolique de la maison au sein des sociétés germaniques. On l'entoure d'une clôture. On protège son contenu, hommes et biens, par des serrures et des chiens. Juridiquement, l'habitation bénéficie d'un statut particulier. Elle est, par excellence, le lieu de la naissance et de la mort. Y pénétrer par effraction est une faute grave. Une assignation à comparaître doit obligatoirement se faire en se rendant au domicile de l'accusé (PLS, I, 3). Emporter quelque chose dans sa demeure signifie en prendre possession. Enfin, perdre sa maison réduit un homme au néant social.

Les articles de la loi salique qui réglementent les atteintes à la maison désignent rarement une classe sociale en particulier. Ils paraissent s'adresser généralement aux hommes de condition libre pour ce qui concerne la propriété. On ne trouve en tous les cas aucune allusion à des maisons qui appartiendraient à des serfs. La loi ripuaire (XC) mentionne en tant que propriétaires aussi bien des hommes libres, des « vassaux » du roi ou de l'Église que des Romains (Dölling 1958, p. 16). Il faut bien convenir du fait qu'il s'agit cependant de serfs « de luxe ». La *Lex Frisionum* (VII, 1-2) prévoit la même peine pour l'incendie de la demeure d'un noble, d'un homme libre ou d'un lète (dont le statut n'est pas très clair : semi-libre, affranchi, colon, ingénu – qui est un homme libre chez les Francs –, ou tout cela à la fois?; Lebecq 1990, p. 34; Schmidt-Wiegand 1977). Il n'est en revanche pas question de serfs qui seraient propriétaires. La *Lex Baiuvariorum*

(X, 1) parle, quant à elle, clairement de la maison de l'esclave : *domus servi* qui a, en cas d'incendie, la même valeur que la maison d'un homme libre. La cohabitation des hommes libres et des esclaves existe également, comme l'indique la loi des Anglo-Saxons (législation de Knut, chap. 20a; ci-dessus « Le foyer ») et ainsi que le laisse sous-entendre la loi des Bavares (LB, X, 1, cité ci-dessus).

#### Les bâtiments annexes

La dénomination des bâtiments annexes dans les sources est très variable, puisqu'elle dépend avant tout de leur fonction. On compte néanmoins quelques termes génériques tels qu'*ædificium* (ou *edificium*) et *adiacentius* (Claude 1997, p. 322-323). Au nombre de ces vocables, on peut également compter *tugurium* ou *tugurium*, qui peut aussi bien désigner un petit édifice indéterminé (hutte, cabane) qu'une étable.

Bède rapporte par exemple dans son *Historia ecclesiae* (V, 2) que « *l'évêque ordonna [...] qu'une petite hutte [tugurium] soit construite pour lui [ce jeune homme] dans l'enclos qui entourait sa propre demeure [mansio], où il pourrait vivre et recevoir sa pitance quotidienne.* » Conformément à ce que l'on peut aussi observer sur le site de Develier-Courtételle (Fermes 1 et 2, par exemple), les bâtiments annexes paraissent ici groupés autour des maisons, à l'intérieur d'un enclos (chap. 17.11). Un passage de la *Gloire des Confesseurs* de Grégoire (H. L. Bordier 1862, p. 66-69, chap. 81, *Du reclus Marianus*), qui a pour sujet la punition d'un homme refusant de célébrer la Saint-Marianus, se révèle d'un grand intérêt. Non seulement il nous dépeint la fabrication de la bière, mais il nous affirme clairement que la disposition des bâtiments qui appartiennent à un même ensemble ne sont pas forcément groupés comme on vient de le constater : « *Un homme du voisinage ayant allumé du feu s'apprêtait à faire griller sur des branchages entrelacés des grains qui avaient longtemps macéré dans l'eau et qui s'étaient gonflés en germant. L'un de ses voisins s'approcha et dit : « Comment t'occupes-tu, mon homme, d'une telle besogne ? Ignores-tu que c'est la fête du bienheureux Marianus ? » Celui-ci répondit avec colère : « Est-ce que tu penses, toi qui parles, qu'un individu tombé d'un arbre pour avoir satisfait sa gourmandise ait été transporté dans la société des anges et doive être adoré comme un saint ? Il vaut mieux travailler chez soi à faire ce qui est nécessaire que de vénérer un saint pareil. » L'autre ayant entendu ces paroles se retira et s'en fut comme tout le monde à la basilique du saint, laissant son voisin à la maison occupé de son ouvrage. Aussitôt le vent s'étant élevé enveloppe la maison [domus] qui tout entière devient la proie de l'incendie, sans qu'il y reste rien de ce qui était à cet homme ; puis des tourbillons de flammes, s'élevant au-dessus des chaumières environnantes [hospitiola quæ circumlocata erant] qui appartenaient à d'autres et passant par-dessus, allèrent détruire le champ de cet homme, ses haies, ses étables [tuguriola] de porcs et de bestiaux ; enfin, il ne resta rien à ce malheureux qui ne fût consumé par le feu.* » On notera encore que le mécréant possède plusieurs étables et que ses possessions se situent au sein d'un village.

Les matériaux de construction semblent être les mêmes pour les bâtiments annexes que pour les maisons. Rappelons toutefois que, selon les sources, les parois en planches paraissent réservées à l'habitation (chap. 18.3.2 « Le clayonnage »). À l'instar de la *Lex*

*Salica*, la *Lex Baiuvariorum* (X, 1-3), comme la *Lex Alamannorum*, attribue en tous les cas un statut différent à l'habitation et aux bâtiments annexes: 1. «Lorsque quelqu'un met le feu, au cours de la nuit, à la maison d'un homme libre ou d'un esclave, il dédommage d'abord selon le rang social de la victime, les bâtiments, les objets mobiliers incendiés, puis paie une compensation aux autres hommes de condition libre qui ont dû s'enfuir dévêtus, pour les femmes, il paiera le double. Ensuite il doit dédommager de 40 sous la faitière de la maison», soit près de quatre fois plus que pour n'importe quel autre type de construction (pour les bâtiments annexes (art. 2 et 3) voir resp. ci-dessous «Abris pour...» et «Locaux destinés à...»). Sans doute les caractéristiques des bâtiments dépendent-elles de leur affectation qui peut être très variable. Il est possible de reconstituer certaines fonctions par les trouvailles archéologiques, mais elles sont également en partie décelables dans les sources historiques.

A lire ces dernières, les bâtiments annexes sont essentiellement des lieux d'entreposage de biens de consommation (denrées alimentaires, bétail) et de production artisanale.

#### **Entrepôts: épiers, greniers et granges**

La terminologie rencontrée dans les lois germaniques pour désigner le stockage des céréales est assez diverse. Elle reflète logiquement l'importance de ce type de denrées dans l'économie locale. Il n'est d'ailleurs pas toujours aisé de savoir ce que les vocables recouvrent exactement.

Le *spicarium* (épiers) par exemple, notamment cité dans la *Lex Alamannorum* (LXXVII, 4) est certainement destiné, d'après son étymologie, à supporter des gerbes de céréales empilées. Au nord de l'Europe, il ressemble, selon les reconstitutions des archéologues, à un bâti surélevé pentagonal, hexagonal ou même octogonal, avec une base grillagée en bois, munie d'un toit amovible coulissant sur ses montants, pour protéger les céréales des rongeurs et des intempéries. Il semble que le terme recouvre aussi une autre réalité. Ainsi, lors de certaines de ses apparitions dans les textes, il est dépeint de façon très peu conforme à ces caractéristiques. Dans la *Vita Patrum Iurensium* (LXVIII, 11-13), il est notamment assez vaste pour que plusieurs personnes y pénètrent: «Venez, dit-il, mes chers enfants, entrons ici, dans notre *spicarium*, où il ne reste que si peu de gerbes, [...]». Il est évident que, dans ce cas du moins, *spicarium* doit plutôt se traduire par grenier, qui est aussi bien désigné par les termes de *granarium* (*granicum* dans la *Lex Alamannorum*, LXXVI, 2) que *chornhus* (< *Kornhaus* en allemand: halle aux blés) dans les idiomes germaniques.

La *Lex Baiuvariorum* (X, 2) contient ainsi plusieurs termes recouvrant des réalités distinctes: «Pour l'incendie d'un grenier [*granarium*], qu'ils appellent *parc*, 3 sous, pour une meule de foin [*mita*], que l'on découvre ou incendie, également 3 sous, pour une petite, qu'ils nomment *scopar*, 1 sou [...]». En raison du montant de l'amende, T. Gebhard (1951, p. 233-234) propose d'interpréter *parc* de la même manière que *maffolum* ou *macholum/maholum/machalum*. Ce dernier terme est glosé par *horreum sine tecto* dans la loi salique, c'est-à-dire une grange ou un grenier sans toit (Dölling

1958, p. 12-13, s'appuyant notamment sur le dictionnaire de Du Cange, et p. 57), soit une sorte de plate-forme supportant simplement des gerbes de céréales ou un tas de foin? La loi salique (PLS, XVI, 3 ou LSK, X, 3) stipule que celui qui met le feu à un *spicarium* ou à un *maffolum* contenant du blé est amendable à hauteur de 2 500 deniers ou 62,5 sous. Le fait que l'article nomme les deux constructions implique bien évidemment qu'elles soient différentes. Elle ne fournit cependant aucun indice qui permette de préciser en quoi elles le sont.

La *Lex Baiuvariorum* (I, 13) impute aux serfs la responsabilité de construire les maisons seigneuriales (*casæ dominicæ*), les granges (*feniles*), les greniers (*granaria*) et les enclos (*hovazun* < *Zaun*: clôture, en allemand). *Fenile*, dérivé de *fenus* ou *fænus* (foin) est l'un des rares termes dont la traduction ne souffre pas d'ambiguïté, comme *stadal*, en principe.

Un texte plus tardif, édicté en 817 par Louis le Pieux et concernant les devoirs des colons, précise de même que ceux-ci sont «affectés aux maisons du domaine, aux granges et aux fermes».

L'histoire d'Ursus rapportée par Grégoire démontre clairement que les stocks de céréales sont conservés très près des maisons. Un passage du *Livre en l'honneur des martyrs* (chap. 83) le confirme. Grégoire raconte qu'à l'époque du battage, n'ayant pas de bois à disposition – il n'y a que des cultures alentour, pas de forêts – les batteurs font du feu avec de la paille pour se réchauffer. Alors qu'ils quittent le lieu pour aller manger, le feu s'étend aux tas. Alertée par les cris des gens, la mère de Grégoire saute de table et se porte à la rencontre du feu, les saintes reliques au cou. Elle vient ainsi à bout des flammes et sauve le grain. On peut notamment déduire de ce texte que les activités agricoles peuvent se dérouler tout près de l'habitat.

#### **Abris pour les animaux: porcheries, étables, bergeries et autres ruchers**

Les lois germaniques contiennent de nombreux articles ayant trait au bétail. Il s'agit pour l'essentiel de régler les dégâts occasionnés aux troupeaux, les vols et les incendies.

Parmi les bâtiments destinés au bétail, seule la porcherie est spécifiquement nommée dans la loi salique. Il n'est pas fait de détail pour le logement des bovidés, équidés, caprins et autres ovins auquel s'applique le terme unique de *scuria*. L'étable et la porcherie apparaissent, une fois encore, en relation avec des cas d'incendie (PLS, XVI, 4 ou LSK, X, 3): «Celui qui boute le feu à une porcherie [*sudis*] qui contient des porcs ou à une étable [*scuria*] contenant du bétail s'acquittera de 2 500 deniers ou de 62,5 sous.»

La *Lex Alamannorum* (LXXVII, 1) distingue par contre la *porcaritia domus* (porcherie) de l'*ovile* (bergerie). De même, la *Lex Ribuarica* (XLVI, 4-5) distingue aussi bien la porcherie [*sotis*] que la bergerie [*ovile*]. Il y est également question du *par(r)icus* (LXXXV, 1 et 2) que H. Dölling (1958, p. 17) interprète davantage comme une construction précaire, entre l'enclos et le cagibi, que comme une étable digne de ce nom (en allemand, *Pferch*, qui dérive de *parricus*, désigne un enclos).

Un passage du *Capitulare Saxonicum* (XI), dans lequel il est question de la valeur des bovins, évoque des aménagements saisonniers en ces termes : « Il est à noter comment sont comptés les sous chez les Saxons : un veau des deux sexes, comme il est conduit à l'étable [stabulum] à l'automne, vaut un sou. De même aussi au printemps, lorsqu'il sort de l'étable, il vaut le prix correspondant à l'âge qu'il a pris ».

De même, la loi des Anglo-Saxons (Gerefa, chap. 11) dit d'un bon intendant qu'il doit serrer à temps les porcs dans la cour (la majeure partie de l'année, ils paissent en forêt) ; entre mai et juin, il doit construire des enclos (pour la nuit ?) et tondre les moutons (chap. 9) ; à l'automne il doit tresser des clôtures, préparer des abris pour le petit bétail (chap. 10) et des étables pour les veaux (chap. 11) et pour les chevaux (chap. 13). H. Dölling (1958, p. 56) estime qu'il s'agit-là d'aménagements situés à l'intérieur de la clôture de la ferme.

Toujours dans le cadre de la réglementation sur l'incendie, la *Lex Baiuvariorum* (X, 2) cite l'étable, associée aux réserves de produits agricoles mentionnés plus haut : « Pour l'étable [scuria] d'un homme libre, lorsque celle-ci est enclose de parois et munie d'un verrou avec serrure, il est condamné à verser une compensation de 12 sous pour la faite. Si elle est sans parois – ce que les Bavarois nomment un scof – la composition est de 6 sous. » L'étable, lorsqu'elle est désignée par le terme de *scof*, est donc un simple abri.

D'après la *Lex Alamannorum* (LXXVI, 2), la *scuria* contient indifféremment du bétail ou du foin (le bâtiment devrait, dans ce cas, être décrit comme un *fœnile*). Cet exemple tend à indiquer que, chez les Alamans, la distinction entre un local destiné aux animaux et un autre conçu pour le fourrage, ou même le grain, n'est pas systématique. La loi des Bavarois (II, 4) participe de la même ambiguïté : « *scuriæ, ubi fenum vel granum inveniunt* » (les *scuriæ* dans lesquelles on trouve aussi bien le foin que le grain).

Comme on vient de le voir, les bâtiments qui abritent les animaux peuvent aussi être sous clé. La *LSK* (LI, 3 ou *PLS* II, 3) le confirme, lorsqu'elle explique que quiconque vole un cochon de lait dans une porcherie (*sudis, sutis* ou *supis*) verrouillée est condamné à payer 1 800 deniers (45 sous).

Le *Forum judicum* (Livre VIII, 3, article 14 de l'ancienne loi) indique que : « Si une personne déplace du bétail qui se trouve dans une maison ou dans un enclos, ou qu'il s'en empare de force, il doit payer huit sous à la partie lésée [...] ». L'amende coûte trois sous de moins que si le délit est commis au détriment d'une personne qui sort le bétail de sa vigne ou de son champ, soit d'un terrain ouvert. Il est impossible de préciser si la « maison » en question est une étable indépendante ou accolée à une habitation.

On ne saurait affecter de bâtiments précis du site de Develier-Courtételle au gros bétail. On sait pourtant que le hameau comptait des bœufs et des chevaux. Plusieurs solutions sont à envisager. Il est possible que le bétail ait été gardé en permanence à l'extérieur, dans des enclos, malgré la relative rigueur du climat à cette époque. Peut-être lui destinait-on des édifices de

taille plutôt restreinte, éventuellement accolés aux habitations sous forme d'appentis. Les habitations des hommes pouvaient aussi être biparties, une pièce étant réservée au bétail (on les désignerait alors comme des maisons-étables). Ces deux derniers cas de figure, qui ont pu exister sur le site, en F1A et F4A (chap. 5.3.1 et 11.3.1), pour l'appentis, en F2B et F2C, c'est-à-dire dans les grandes maisons à deux nefs (chap. 6.3.1), pour la bipartition, présentent un intérêt calorifère indéniable et une garantie de sécurité pour le bétail.

Les sources n'excluent aucune de ces possibilités. Même si elles mentionnent explicitement des *scuriæ cum animalibus* (*PLS*, XVI, 4 ou *LSK*, X, 3), il est à plusieurs reprises question de bétail échappé ou enfermé dans des enclos, ainsi que de troupeaux amenés *ad domum*, afin de les empêcher d'occasionner des dégâts (*PLS*, IX, [6-7]).

Le *Forum judicum* régleme l'usage des fauconneries de façon semblable à celle des ruchers. C'est encore le Livre VIII (6, art. 2) qui précise les dédommagements dus en cas de nuisances causées par un rucher installé dans une ville ou dans un village. Dans les lois germaniques en général, les articles consacrés aux abeilles sont nombreux, ce qui incite à penser que l'apiculture est une activité courante. La *LSK* (LIV, 1 ou *PLS*, VIII, 1) comporte par exemple une réglementation relative à l'apiculture. Si quelqu'un vole un essaim gardé sous clé ou sous toit, il lui en coûtera 1 800 deniers outre la valeur de l'objet et les frais habituels. La *Lex Ribuariorum* (XLVI, 6) traite des ruchers [*appiarum*] comme de bâtiments à part entière. La *Lex Baiuvariorum* (XXII, 8 et 9), quant à elle, mentionne des essaims conservés dans des *vascula* (petites ruches) qui peuvent être en bois (*ligneus*), en écorce (*ex corticibus*) ou en osier (*ex surculis*). Ces articles démontrent que les ruches peuvent être construites aussi bien hors bâtiment que dedans. Ainsi, la *Lex Saxonum* (XXX-XXXI) prévoit la peine de mort pour le vol d'une ruche qui se trouve dans l'enclos d'un autre (*infra septa alterius*), alors qu'il s'agit de compenser neuf fois le vol d'un essaim installé hors enclos.

#### **Locaux destinés aux activités humaines : cuisine, bain, atelier**

Parmi les activités humaines censées se dérouler à l'abri et mises en lumière par les fouilles archéologiques, peu apparaissent explicitement dans les textes.

A l'inverse du bain, la cuisine paraît indissociable de la maison dans la construction romaine. Déjà mentionnée à ce propos, la lettre de Sidoine Apollinaire décrit vertement les inconvénients que cette organisation occasionne pour son odorat délicat, forcé qu'il est de cohabiter, dans sa *villa* lyonnaise, avec des fédérés burgondes (chap. 18.3.1 « La villa... »).

Au Haut Moyen Âge, les fonctions culinaire et sanitaire trouvent toutes deux place dans des bâtiments annexes à l'habitation. La *Vitæ patrum* (I, 3, vv. 12-14) évoque la cuisine en ces termes : « Survenant à midi, alors que les frères étaient encore aux champs, il entra dans la maison [domus] où l'on faisait cuire les mets pour le repas [...] ». Le bain ne constitue pas l'apanage des riches et

des couvents (*villa* de Tello, chap. 18.3.1 «La villa...» et plan de l'Abbaye de Saint-Gall, chap. 18.3.1 «Les domaines...»), la *Lex Alamannorum* (LXXVII, 1) précise en effet: «[...] Si quelqu'un met le feu à une salle de bain [*stuba*] [...], il s'aquittera de 3 sous [...]». La *Lex Baiuvariorum* (X, 3) régleme ainsi l'atteinte aux «petits bâtiments»: «Si quelqu'un dévaste ou fait tomber la poutre faîtière, ce qui arrive souvent, ou incendie – on nomme cela la chute du faîte – un de ces bâtiments qui sont construits à l'écart, comme le bain [*balnearius*], le four [*pistoria*] ou la cuisine [*coquina*] ou d'autres bâtiments de ce genre, il devra verser trois sous pour chacun d'eux et remplacer ce qui a été détruit ou incendié». (Le faible montant de l'amende laisse supposer que ces édifices devaient être relativement rudimentaires). La loi des Anglo-Saxons (Gerefa, chap. 11) mentionne, parmi les tâches hivernales qui incombent à un domestique, la construction d'un séchoir sur l'aire de battage. On y évoque également le four à pain (*ofn*). La cuisine y est décrite comme appartenant exclusivement à un domaine seigneurial, au même titre que l'église et le clocher (Dölling 1958, p. 58). Le Capitulaire *De Villis* (début du 9<sup>e</sup> siècle), chargé de légiférer sur la gestion des domaines royaux, contient l'inventaire du fisc d'Annapes (Artois, Flandre). Il y est décrit de la manière suivante: «Nous avons trouvé [...] un palais royal construit en très bonne pierre, trois chambres, la maison entourée d'une galerie avec onze petites pièces; au-dessous un cellier, deux porches; à l'intérieur de la cour, dix-sept autres maisons construites en bois, avec autant de chambres et les autres dépendances en bon état: une étable, une cuisine, une boulangerie, deux granges, trois magasins [...]» (Pesez 1998, p. 105).

Les seules structures de combustion mentionnées dans les textes sont des foyers domestiques et des cuisines ou des fours à pain, situés dans des bâtisses annexes. Ces structures ne sont pas absentes du site de Develier-Courtételle. La Ferme 5 comprenait clairement une cuisine (chap. 13.5.1) et l'on peut lire les traces d'aires culinaires dans les Fermes 1 et 2 (deux fours et deux foyers; chap. 17.4 pour une vision synthétique du sujet). On pourrait déduire des sources que les activités artisanales nécessitant le feu, le travail du métal et de la céramique, par exemple, se pratiquaient à ciel ouvert, peut-être même dans des zones relativement à l'écart des habitations pour diminuer le risque d'incendie (voir la *Vie de saint Eloi*; ci-dessous «Atelier»).



Fig. 272 Détail de la fresque illustrant les effets du Bon Gouvernement, exécutée en 1338 par Ambrogio Lorenzetti. Palazzo Pubblico, Siena.

Il existe néanmoins d'autres types d'artisanat, bénéficiant de bâtiments spécifiques. On trouve ainsi mention d'un *geniculum* ou *genitium* dont l'affectation précise reste par ailleurs indéfinissable. Il figure également dans la *Lex Alamannorum* (LXXV, 2) en tant qu'édifice exclusivement réservé aux femmes, comme son nom l'indique. Les autres textes, notamment ceux qui concernent les *villæ* royales et qui citent aussi ces gynécées, ne nous en apprennent pas davantage, si ce n'est que ces locaux sont des lieux de travail. Grégoire rapporte quant à lui l'histoire de Septimina qui «fut emmenée à la villa de Marlenheim [Bas-Rhin] où, manœuvrant une meule, elle devait préparer chaque jour la farine nécessaire à l'alimentation des femmes qui résidaient dans le gynécée.» (HF, IX, 38). Comme le capitulaire de la loi salique mentionné plus haut le laissait déjà entendre, on constate que la gestion des stocks de nourriture, *cellaria*, est du ressort des femmes.

#### Le cas particulier des cabanes en fosse

Chez Tacite comme chez Pline, il est question de locaux d'un type particulier, qui servent aussi bien de réserve à grains, de logements d'hiver que d'ateliers de tissage. Tacite les décrit comme suit dans *La Germanie* (chap. 16): «Ils [les Germains] sont aussi coutumiers des excavations souterraines, et par-dessus ils accumulent le fumier, créant ainsi des refuges et des greniers d'hiver, puisque, de cette façon, la rigueur du froid est atténuée. Et si un ennemi approche, il dévaste la plaine, cependant que ce qui est caché et enterré n'est pas porté à sa connaissance, ou lui échappe par le fait qu'on doit le chercher.» Bien que la description corresponde davantage à celle d'une fosse à provisions qu'à celle d'une cabane en fosse (qui n'est jamais camouflée), on imagine mal qu'elle puisse s'appliquer à un autre type de construction.

C. Farnoux (1987, p. 35), auteur d'une publication sur ce sujet spécifique, observe que les cabanes en fosse se multiplient en Gaule et en Bretagne après l'arrivée des Angles, des Jutes, des Saxons, des Francs et des Alamans, soit aux 5-6<sup>e</sup> siècles. L'auteur soutient que tous ces peuples utilisent ce type de construction bien avant leur implantation en Europe occidentale – où la cabane en fosse existe par ailleurs déjà à l'Age du Fer. Il est généralement associé à des «maisons-halles» (donc à des habitations?). C. Farnoux (p. 33-34) situe la disparition de l'usage commun de la cabane en fosse vers les 10-11<sup>e</sup> siècles et l'attribue à l'évolution des techniques de construction, à l'élévation sociale des habitants et à l'amélioration de leur niveau de vie. Cette échéance perdrait sa validité pour les cas particuliers, dans la mesure où l'on rencontre jusqu'au 20<sup>e</sup> siècle des types de construction similaires, notamment des bergeries et des cabanes de bûcherons en France, en Belgique ou ailleurs sur l'ancien territoire mérovingien. Ce modèle de construction se rencontre parfois même en dehors de l'ère géographique considérée. Que l'on songe à la fresque exécutée par Ambrogio Lorenzetti vers 1338, présentant les effets du bon gouvernement dans le Palazzo Pubblico de Siena (fig. 272). On y voit, associée aux travaux des champs, une construction présentant un toit en bâtière descendant jusqu'au sol, recouvert de feuillage (il est toutefois impossible de voir si le sol est excavé de la cabane).



### Habitat ?

Il est nécessaire de préciser que toute l'étude de C. Farnoux est sous-tendue par la question de savoir si ces constructions ont servi d'habitat. Le chercheur suggère donc que les plus pauvres des hommes libres ou que les esclaves des constructeurs de hameaux ont habité les cabanes en fosse. Il s'appuie pour ce faire sur les descriptions existant dans les textes littéraires (notamment ceux de Grégoire) et sur ce que les lois germaniques, alamane et salique, disent des *screonæ*, définies comme lieu de repos et de vie domestique (ci-dessous « Atelier »). A notre avis, rien, dans les textes cités, ne confirme cette thèse. Grégoire ne mentionne jamais la cabane en fosse en tant qu'habitat, l'article de la loi salique qui est invoqué ne le fait pas davantage (*PLS*, XIII ou *LSK*, XXIII, 1 : « Si trois hommes ont enlevé une jeune fille de condition libre d'une maison ou d'une *screona*, [...] »). Si l'on peut par ailleurs admettre, en toute logique, que la demeure d'un serf ait été plus modeste que la maison d'un homme libre et, de ce fait, éventuellement, corresponde à une cabane en fosse, rien ne permet de l'affirmer. Seul Tacite laisse entendre que ce type de construction sert d'habitat temporaire.

Il n'est pas possible de trancher la question de la cabane en fosse comme habitat dans le cas du site de Develier-Courtételle. Néanmoins, aucune de ces constructions ne comprend de foyer contemporain, or celui-ci reste l'indice principal de l'habitat (chap. 17.3).

### Local de réserve

Une fonction moins controversée de la cabane en fosse est celle de cave ou de local de réserve pour conserver des denrées au frais (produits laitiers ou fruits et légumes, par exemple) qui correspond peut-être au *cellarium* (garde-manger) de la *Lex Alamannorum* (LXXVI, 2). Le terme apparaît également dans la loi salique (*PLS*, CIV, 11). Il y est question des jeunes esclaves que l'on agresse : « Si cette jeune fille gère les provisions (la réserve) [*cellarium*] ou le gynécée [*genitium*] de son maître, on s'acquittera de 100 sous et un denier ».

### Atelier

Les lois germaniques font souvent allusion à un type de bâtiments appelés *screonæ*. Il s'agit d'ateliers dont les femmes paraissent encore une fois être les utilisatrices exclusives. Les éléments en présence ne suffisent pas pour affirmer que *genicium* et *screona* désignent le même objet, mais il convient de poser la question. Comme on l'a vu, la *Lex Salica* (*PLS*, XIII) prévient, dans un chapitre concernant le rapt de femmes ou d'hommes libres, que : 1. Si trois hommes saisissent une jeune fille dans sa maison ou pièce de travail (*screunâ*), ils doivent payer 1200 deniers (30 sous) chacun (voir aussi *LSK*, XXIII, 1). 5. Si la fille est enlevée d'une pièce fermée ou d'une pièce de travail : 2500 deniers, soit 62,5 sous.

Il n'est pas clair jusque-là que la pièce de travail en question soit bien une cabane en fosse. A vrai dire, la source renseigne davantage sur l'importance de la fermeture du local, comme le *Capitulaire De Villis* (9<sup>e</sup> siècle) qui recommande non seulement d'entourer les *screones* d'une clôture, mais encore de les munir



Fig. 273 Des femmes filent et tissent à l'abri d'une construction d'allure classique qui semble partiellement excavée. Psautier d'Utrecht, ms 32, folio 84 recto, dessin à la plume exécuté au monastère de Hautvillers (Marne), entre 817 et 834. Universiteitsbibliotheek, Utrecht.

de portes. Le *PLS* (XXVII, 29-30 ou *LSK*, LVII, 33-35) précise également que celui qui pénètre dans une pièce de travail [*screona*] qui n'est pas fermée, dans le but de commettre un larcin, s'acquittera de 600 deniers (15 sous) et de 1800 deniers (45 sous) si elle est close. L'effraction seule coûte 15 sous. La loi gombette (XXIX, 3) est bien plus sévère en ce qui concerne l'effraction des *scrinia*, puisqu'elle la punit de mort. Il en est de même dans la *Lex Frisionum* (I, 3), à moins que le coupable ne rachète le prix de sa vie. La *Lex Saxonum* (XXXIII) condamne également à la peine capitale celui qui commet un vol dans une *screona*.

E. Salin (1949, p. 446, add. II) fait remarquer qu'il s'agit probablement du même type de construction que celles que l'on nomme *escregnes*, dans lesquelles les femmes filaient encore au 14<sup>e</sup> siècle, dans la région de Châlon-sur-Marne, et *écraignes* en Champagne, qui étaient des locaux excavés recouverts de fumier, occupés par les jeunes filles durant les veillées d'hiver jusqu'au 17<sup>e</sup> siècle. La proximité étymologique entre les termes latin et français est en effet saisissante.

Pline l'Ancien atteste, dans le Livre XIX (9) de son *Historia naturalis*, rédigé en 77 ap. J.-C., l'existence de tels locaux chez les Germains : « En Germanie, c'est dans des fosses et dans des souterrains qu'elles [les femmes] font ce travail [tisser]. » (Tacite parle de redevances en étoffe dues par les esclaves aux Germains (chap. 25) et mentionne les vêtements de lin portés par les femmes qu'elles rehaussent de pourpre (chap. 17, 4); pour les sources de l'époque romaine concernant les peuples germaniques : Timpe 1997).

En résumé, il semble qu'il faille lier le local souterrain avec le filage et le tissage (fig. 273). Tout porte en effet à croire que de telles activités se pratiquaient dans ce type de construction – le fait est attesté dans la cabane en fosse F2R du site (chap. 6.3.4) – en raison d'un impératif technique. Elles nécessitent de bonnes conditions d'humidité, parce que le fil en fibre végétale (chanvre, lin ou ortie) se casse s'il est trop sec (fig. 274).



Fig. 274 Le métier à tisser vertical reste le seul type connu jusqu'au 12<sup>e</sup> siècle. Rabanus Maurus, *De rerum naturis*, ms 132, p. 370/366, daté de 1023. Archivio dell'Abbazia di Montecassino, Biblioteca dell'Abbazia, Montecassino.

Un passage de la *Vie de saint Eloi* (Livre I, chap. 10) situe un autre type d'artisanat dans une fosse, sans qu'il soit possible de savoir si celle-ci est abritée. Le texte concerne l'activité d'orfèvre que déploya le saint homme à la cour de Dagobert et le décrit dans une fosse, en face de Thille, son esclave de la tribu des Saxons, assis au travail et lisant en même temps. Le fait que la lecture soit possible implique peut-être plutôt que l'activité se déroule en plein air.

Les sources écrites confirment à première vue l'existence du type de construction particulier qu'est la cabane en fosse. Elles permettent de déterminer certaines de ses fonctions : habitat au moins temporaire, saisonnier pourrait-on dire, entrepôt de denrées à conserver au frais, atelier de tissage. Il n'est pas question d'autres affectations (le logement du petit et du jeune bétail, par exemple) ou d'autres activités qui paraissent pourtant attestées par les fouilles archéologiques (comme la boulangerie ; Schweizer 1984, p. 23 et 83-85), ni de technique ou de matériaux de construction qui leur seraient propres.

### En bref

Les sources historiques font apparaître un ensemble relativement varié de bâtiments annexes, avec ou sans sol excavé, avec ou sans parois, et encore, avec ou sans toit : bain, cuisine, four, boulangerie, cellier, cave, entrepôt, séchoir, atelier, épier, grenier, grange, étable, écurie, porcherie, bergerie, fauconnerie, rucher. Les amendes prévues en cas d'incendie de ces constructions donnent peut-être une idée de leur solidité – parfois, au contraire, de leur précarité – et de leur importance. La *Lex Alamannorum* (LXXVII, 1-3) possède sans doute la législation la plus instructive en la matière. Pour les bâtiments enclos, le grenier, la grange (ou

l'écurie) et le garde-manger, l'amende se monte à 12 sous s'ils appartiennent à un seigneur, 6 si la « grange-écurie » est la propriété d'un valet. Pour un épier, la somme exigée est de 6 sous (3 s'il appartient à un valet). L'incendie de la pièce de bain, de la porcherie ou de la bergerie ne coûte en revanche que 3 sous. On peut en déduire que ces derniers renferment moins de valeurs ou sont des constructions plus légères.

### Autres constructions et aménagements

Il est des structures présentes sur le site dont on peut plus ou moins définir la fonction à partir des observations de terrain et dont on ne trouve aucun écho dans les textes. Il semble notamment que les constructions annexes ne constituent pas l'unique mode de stockage, les fosses servant également de silos à racines ou à céréales. Les sources ne les mentionnent pourtant pas plus que les fours de potier, fosses de rouissage ou latrines par exemple. Il est par contre possible de glaner quelques données au sujet de l'alimentation en eau, notamment sur les puits et les modifications apportées aux cours d'eau (bassins ou aménagements de berges). L'on découvre également quelques règlements épars sur les chemins d'accès.

### L'alimentation en eau

On mentionne le puits comme un élément banal du décor ; il est donc courant. Dans la loi salique, il en est notamment question lorsqu'il s'agit de punir l'atteinte à la vie d'autrui (entre autres exemples *PLS*, XLI, 6 ou *LSK*, XI, 5) : « Celui qui précipite quelqu'un qui appartient à la suite du roi dans un puits, ou dans les flots, ou l'a battu à mort à coups de pierres ou de bâton, ou enfin l'a jeté dans les flammes, sera condamné à payer 72 000 deniers ou 1800 sous. » La loi ripuaire renchérit (LXXII, 2 ; Peyré 1828, p. 360-361) : « Si quelqu'un a creusé une fosse ou un puits, ou a disposé sans précaution un piège ou une arbalète, et qu'il ait ainsi causé la mort ou fait des blessures à un homme ou à une bête de somme, il sera condamné à payer la composition entière, telle qu'elle est fixée par la loi des Ripuaires. » La *Lex Baiuvariorum* (X, 22-23) comprend un article concernant le nettoyage d'une fontaine ou d'un puits (les termes employés alternativement sont *fons* et *puteus*) et l'amende que les voisins utilisateurs se partagent s'ils ne s'acquittent pas de cette tâche. (Pour ce sujet sur le site de Develier-Courtételle, se reporter au chap. 17.6).

On devine la présence de bassins, puisque les sources évoquent des viviers et des moulins (chap. 9.4 pour le site). L'apparition de ces derniers est très répandue dans les textes, ce qui est logique, puisque leur présence est absolument vitale. Les *molinas* sont en effet décrits comme des éléments parfaitement communs du paysage. La présence d'un alluchon sur le site de Develier-Courtételle – qui atteste l'existence d'un moulin dont l'emplacement n'a pu être déterminé – n'est donc pas à proprement parler surprenante (CAJ 15, chap. 11.2). Les descriptions faites dans les textes autour de l'aménagement des *molinas* nous intéressent dans la mesure où elles expliquent de quelle façon on influe sur le débit et la direction des cours d'eau, ce que les habitants du hameau ont fait, puisque la berge de « La Pran » a été consolidée sur une longueur non négligeable (sans que ce renforcement soit nécessairement lié à l'utilisation de la force hydraulique d'ailleurs ; chap. 5.6.4 et 6.6.5).

La *Vita Patrum Iurensium* nous en apprend ainsi beaucoup sur ce type d'aménagement. Il y est question de la construction d'un barrage de retenue des eaux destiné à accélérer le débit dans le canal d'amenée et, partant, d'accroître la cadence de la roue (LVII) : « Par la suite, saint Sabinien, un jour, aidé par des frères, s'appliquait à grand soin à exhausser la berge du canal amenant l'eau du moulin, afin d'activer le mouvement de la roue : on plantait une double rangée de pieux, on tressait entre ceux-ci, selon la coutume, des tiges de saule, et l'on remplissait l'intervalle avec un mélange de paille et de pierres. Or, tandis que les moines comprimaient avec force entre les claies les couches de matériaux, voici que soudain se faufila hors de la paille un énorme serpent [...] ».

Les *Vitæ Patrum* (XVIII, 2) de Grégoire rapportent également une histoire qui se déroule autour de l'aménagement d'un moulin pour l'Abbaye de Loches (Indre-et-Loire) par l'abbé Ursus et ses moines : « [...] comme ses frères broyaient le blé nécessaire à leur nourriture en tournant la meule avec la main, il [l'abbé] eut la pensée de diminuer leur fatigue en établissant un moulin dans le lit de la rivière d'Indre. Ayant fait mettre deux rangées de pieux dans la rivière, avec de gros amas de pierres pour faire des écluses, il rassembla l'eau en un canal et se servit alors du courant pour faire tourner avec une grande rapidité la roue du moulin. Par ce moyen il diminua le travail des moines, en sorte qu'un seul frère suffisait à cet ouvrage. [...] [Sur ce, Sichlaire, un voisin jaloux, veut s'approprier « la machine », ce que le bon père refuse. Et l'autre de détourner l'eau par de nouvelles écluses.] [Il] fit faire au-dessous une autre machine semblable à celle-là. Et comme il fit que l'eau remontant jusque sous la roue du moulin s'accumulait au point d'empêcher la roue de tourner comme d'habitude, le moulin devint inutile [...]. [Le gardien vient trouver l'abbé et lui explique que l'inondation du nouveau canal arrête la roue du moulin.

A force de prières miraculeuses, voici ce qui se passe] : Le troisième jour commençait à luire quand le moine qui avait la garde du moulin vint dire que la roue tournait comme d'habitude avec une grande rapidité. [...] Alors l'abbé [...] s'approcha du rivage et chercha des yeux le moulin que Sichlaire avait établi, mais il ne le trouva pas ; et s'approchant de plus près pour regarder au fond de l'eau, il n'en aperçut aucune trace, et personne aussi n'en vit jamais depuis ni bois, ni pierre, ni fer, ni quoi que ce puisse être [...] ».

Les moulins semblent bénéficier d'accès spécifiques. La loi salique (PLS, XXXI, 3 ou LSK, XXXVIII, 3) explique en effet que quelqu'un qui barre ou ferme la route conduisant à un moulin devra s'acquitter de 600 deniers (15 sous).

### Les chemins

Il n'est pas fréquemment question de chemins dans d'autres circonstances et l'on n'apprend strictement rien sur la façon dont ils sont aménagés (chap. 17.10 pour le hameau).

La loi gombette (Peyré 1853) indique toutefois que les chemins qui servent aux exploitations communes ne peuvent ni devenir privés, ni être barrés ou mis en culture. (Il en est de même pour les ponts. Par contre, on peut être propriétaire d'un cours d'eau durant deux ans).

### 18.3.5 Les facteurs de fractionnement de l'espace

Si le chemin est un élément de liaison, le fossé est un facteur de division volontaire de l'espace (chap. 17.7). Lorsqu'il n'est pas un élément militaire défensif, il n'apparaît d'ailleurs que sous cette forme dans les textes.

#### Le fossé

Le *fossatum* sert bien sûr de limite, adoptée pour défendre l'espace qu'il comprend contre le bétail, les hommes et pour le protéger des cultures voisines. C'est d'ailleurs bien ainsi que l'entend le *Forum judicum* (Livre VIII, 3, art. 9 de l'ancienne loi). Celui qui endommage les cultures d'un terrain entouré d'un fossé aménagé pour nuire ou de manière à ce qu'il ne puisse être franchi n'est pas tenu pour responsable des dégâts qu'il occasionne. De plus, si quelqu'un entoure des champs ouverts d'un fossé, les voyageurs n'ont pas à en tenir compte et personne n'a le droit de les chasser desdits champs. On peut tirer diverses informations de ce texte. Les propriétés sont parfois bel et bien entourées d'un fossé. Elles doivent pouvoir se traverser sans encombre. Les terrains ouverts sont publics au sens plein du terme (et non communautaires). Les clauses destinées aux voyageurs sont nombreuses, sans doute en raison du flux d'immigration qui baigne l'époque de rédaction de la loi.

Il serait peut-être intéressant d'approfondir la notion de bien public dans le cadre des lois germaniques. L'article IX, 2 de la *Lex Baiuvariorum* dit notamment : « Et si quelqu'un vole dans l'église, la cour du seigneur, dans la forge ou dans le moulin, il doit payer le *triniungeldo*, c'est-à-dire le trois fois neuf, parce que ces IV maisons [*domus*] sont des *casæ publicæ* et restent toujours ouvertes. »

La *Lex Thuringorum* (LVIII) stipule que : « Quiconque traque l'animal d'un autre jusque dans une clôture ou un fossé [*fossa*] et que la bête meurt ou se blesse, répare les dégâts ». On mesure bien la proximité du fossé et de la haie qui, s'ils n'ont pas du tout la même forme, remplissent la même fonction. Au 9<sup>e</sup> siècle, le *fossatum* désigne d'ailleurs une haie doublée d'un talus.

#### Haies et clôtures

La clôture reste le facteur de fractionnement de l'espace le plus courant dans les textes. Elle apparaît comme un élément capital de la structure de l'habitat. Le nombre de vocables existant pour qualifier une haie ou une clôture témoigne de leur importance et est conséquente à leur fréquente mention dans des textes de différente nature (chap. 17.7 pour le site).

Ainsi, les *haia* (ou *hagia*), *sepes* (ou *sæpes*), *concosa*, *concidas*, *clausura* et autres *tun* (dont dérive le mot anglais *town*, notamment) désignent aussi bien des haies que des clôtures et, par extension, des enclos agraires en haie vive ou morte. A notre avis, la terminologie ne permet aucune distinction. H. Dölling (1958, p. 16 et 17) estime que le vocable *sepes* s'applique de préférence à une clôture de protection pour, et surtout contre, le bétail. D'après la loi salique, R. Schmidt-Wiegand (1977, p. 426 et 427) distingue *sepes*, clôture artificielle, de la *concosa*, haie naturelle.

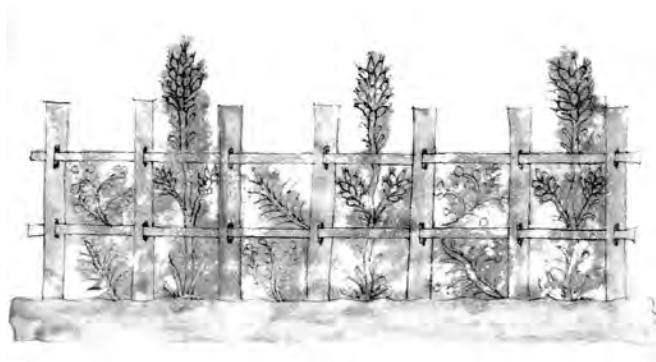


Fig. 275 Un jardin clos. Rabanus Maurus, *De rerum naturis*, ms 132, p. 336/332, daté de 1023. Archivio dell'Abbazia di Montecassino, Biblioteca dell'Abbazia, Montecassino.

Il existe différentes façons de construire une clôture. L'illustration du jardin enclos qui figure dans le *De rerum naturis* de Raban Maure (fig. 275) ne correspond pas vraiment – il faut dire qu'elle est bien plus tardive – à la description que l'on trouve dans la *Lex Salica* qui traite d'abord d'atteinte radicale à la clôture (PLS, XVI, 6 et 7 ou LSK, X, 4) : celui qui incendie ou détruit la haie [*concosa* ou *clausura*] ou la clôture [*sæpis*] d'autrui se verra taxé de 600 deniers (15 sous). (Le *Forum judicum*, VIII, 3, art. 7, comprend une clause tout à fait similaire). Il est ensuite question de destruction partielle (PLS, XXXIV, 1 ou LSK, LXII, 1) : « Celui qui vole ou coupe trois branches qui nouent ou tiennent une clôture [*sepes*] ou vole ou coupe les barres ou coupe l'entrelacs en brins d'osier qui maintient les piquets de la barrière et que cela est prouvé doit payer 600 deniers. (La traduction proposée par Peyré (1828) est quelque peu différente : « Quiconque aura coupé trois des petites branches avec lesquelles on est dans l'usage d'attacher les haies dans leur partie supérieure, ou les liens entrelacés qui servent à les contenir, ou trois des piquets recourbés qui les retiennent dans leur position verticale, sera condamné à payer 600 deniers, ou 15 sous. »

Bien que les nuances de traduction soient notables, l'article donne indirectement une idée assez précise de la façon dont sont construites les clôtures : des piquets verticaux, enfoncés dans le sol, maintenus dans leur partie supérieure par trois vergettes entrelacées. La clôture ne tient plus debout à partir du moment où trois piquets ou davantage, ou bien trois branches horizontales ou plus, sont détruits. La partie inférieure, qui est un tressage, n'offre alors plus aucune protection. Un terme plus tardif, *plessiacum* (11<sup>e</sup> siècle), qui s'applique à une haie entourant des lieux habités, villages ou exploitations isolées – le terme de haie plessée s'utilise souvent en association avec des fortifications –, définit précisément une haie constituée d'arbustes dont les branches basses sont entrelacées.

La haie peut par ailleurs être trouée, ainsi que nous l'apprend Grégoire qui fournit une description précise d'un jardin entouré d'une haie vive dans la *Vitæ Patrum* (XIV, 2). Il est question d'un voleur qui s'introduit nuitamment dans le jardin potager d'un couvent : « Les moines avaient un jardin rempli d'une grande quantité de divers légumes et d'arbres à fruits, et qui était à la fois très agréable à la vue et très délectable par sa fertilité. A l'ombre de ces arbres, dont

les feuilles murmuraient doucement au souffle du zéphyr, le bienheureux vieillard était ordinairement assis. Un homme hardi et sans crainte de Dieu, que tourmentaient les désirs de la gourmandise, força la haie [*sepes*] du jardin et entra d'un pas furtif, [...] après avoir cueilli des légumes, des oignons, des aulx et des fruits, [il] s'en retournait chargé du fardeau de sa coupable tromperie à l'ouverture par laquelle il était entré ; mais il ne put trouver d'issue nulle part [...]. Il parcourt et parcourt encore tout le tour du jardin, et non seulement il ne trouve pas de porte, mais même il ne voit plus l'entrée qu'il s'était ouverte à la faveur des ténèbres [...]. L'homme [...] se mit à fuir, puis plongeant sa tête au milieu des épines et des ronces, à la manière des pourceaux, il s'efforçait de s'en aller comme il était venu. »

La *Lex Ribuarica* LXXIII, 4), comme la loi des Bavarois (XIV, 1) plaide néanmoins pour une construction solide, puisque le bétail peut se blesser mortellement en tentant de la sauter. C'est également ce qu'indique clairement un épisode rapporté par Grégoire de Tours. Il convient néanmoins de préciser qu'il s'agit de ce que l'on pourrait qualifier de clôture principale, puisque c'est celle de la ferme. Léon, attaché à la cuisine de Grégoire, évêque de Langres, s'est enrôlé incognito comme esclave auprès d'un « Barbare » trévire (le milieu dans lequel se déroule l'histoire est sénatorial de souche romaine). Sa mission est de faire évader Attale, neveu de l'évêque, retenu en servitude : « [Léon] trouva miraculeusement ouvertes les portes de la cour [*atrium*] qu'il avait fermées à la tombée de la nuit au moyen de chevilles enfoncées avec un marteau pour garder les chevaux. » (HF, III, 15). On apprend donc non seulement que les cours peuvent être gardées par des chiens (chap. 18.3.1 « L'organisation... »), mais que, comme les maisons (chap. 18.3.4 « Ouvertures ») et certains bâtiments annexes (chap. 18.3.4 « Abris... »), elles sont parfois solidement condamnées.

Quant à la hauteur de ces haies, elle n'est pas aisée à déterminer. La série d'articles de la *Lex Salica* concernant la *chrenecruda* (PLS, LVIII ou LSK, XVII ; chap. 18.3.4 « Le plan ») implique que la haie soit suffisamment basse pour être franchie d'un bond par un homme adulte aidé d'un bâton. La loi ripuaire (LXXIII, 3) est plus précise. Elle fixe une hauteur minimale, à hauteur de menton d'homme, soit approximativement 1,5 m (à hauteur de poitrine d'un homme de taille moyenne dans la *Lex Baiuvariorum*), pour éviter que le bétail ne la franchisse (Dölling 1958, p. 15). Ces indications ne paraissent pas incompatibles.

#### Espaces délimités par les haies et clôtures

L'article relatif à la *chrenecruda* (chap. 18.3.4 « Le plan ») nous a déjà appris que la clôture constituait l'entourage de la propriété, ce que confirme tout à fait l'organisation de l'espace dans la partie occidentale du site de Develier-Courtételle (chap. 17.7). Le passage de l'*Historia ecclesiae* de Bède (V, 2) qui rapporte la construction d'une hutte dans l'enclos entourant une demeure corrobore également ce fait, ainsi que la *Lex Baiuvariorum* qui comprend un passage très intéressant destiné à régler les litiges en matière de limite domaniale (XII, 10). Parmi les « prestations de services » du serf qui y sont énoncées figure la construction de cette clôture : « Mais si une ferme n'est pas encore enclose, celui qui veut se protéger lance une hache de la valeur d'une saiga [objet

qui nous est parfaitement inconnu; sans avancer d'hypothèse hasardeuse, on peut néanmoins supposer que c'est la nécessité d'une mesure qui justifie la comparaison et que c'est le poids déterminant la longueur du lancer qui est en cause ici] en direction du sud, de l'est et de l'ouest. Au nord, cependant, il ne poursuivra pas la clôture [sepes] plus loin que ne porte l'ombre [des bâtiments] jusqu'à ce que le litige soit réglé. » Non seulement cet article donne une idée de l'organisation de l'espace à l'intérieur de l'enclos (les bâtiments, semblent en occuper plutôt la partie nord), mais il atteste surtout que construire une clôture signifie prendre officiellement possession d'une propriété. L'article XII,9 de la même loi n'exprime pas autre chose : « Lorsque quelqu'un, malgré le jugement, ne veut pas obtempérer, termine sa maison [domus] et veut légalement la sécuriser, avec les autres édifices, par une clôture [sepes] [...] ». Il est d'ailleurs frappant de constater qu'il suffit simplement de pénétrer dans l'enclos d'un autre pour être dans l'illégalité (PLS, XXVII, 22 : 15 sous d'amende).

D'autres espaces n'appartenant pas forcément à l'entourage immédiat de l'habitat, tels le parc à bestiaux, le moulin, le jardin, le verger, le champ ou la vigne apparaissent communément entourés d'une clôture. Ainsi le PLS (IX, 9 ou LSK, LXI, 11) informe que celui qui ouvre l'enclos de quelqu'un et libère le bétail dans un champ, un pré, une vigne ou une quelconque autre culture appartenant à un autre doit payer les dommages occasionnés, assortis de 1200 deniers (30 sous). La *Lex Thuringorum* (XXXI) stipule que quiconque vole des chevaux à l'intérieur d'un enclos (*parricus*) s'acquitte d'une amende du triple de leur valeur. L'article XXXII distingue le troupeau gardé dans un enclos de celui qui paît en liberté : il vaut trois fois plus. H. Dölling (1958, p. 33) interprète *parricus* comme un abri nocturne pour des bêtes qui sont laissées en liberté durant la journée. Le *Forum judicum* fait encore bien plus clairement la distinction entre ce qui est enclos et ce qui ne l'est pas : « Les voyageurs ou étrangers n'endossent aucune responsabilité [à ce sujet], parce qu'il a été bien déterminé qu'ils ont le droit d'utiliser les pâtures qui ne sont pas encloses. » (Livre VIII, 5, art. 5 de l'ancienne loi). Ainsi, qui veut préserver sa culture n'a qu'à la clôturer. Le *Forum judicum* indique ailleurs (VIII, 3, art. 6 de l'ancienne loi) les peines encourues pour des dommages à la clôture en fonction de la nature de l'espace circonscrit (par ordre d'importance décroissant) : culture quelconque, verger ou prairie, champ sans arbres fruitiers, ce qui semble effectivement impliquer qu'il n'est possible de revendiquer quelque chose qu'à propos de terrains délimités par une clôture.

On déduit de la *Lex Salica* que les moulins sont d'ordinaire enclos : « Si quelqu'un force la clôture [clusa] du moulin d'un autre, il devra payer 600 deniers (15 sous) [...] » (PLS, XXII, 3 ou LSK, LVI, 3). Côté jardin, en sus du texte de Grégoire mentionné ci-dessus, il existe, pour ce sujet-là encore, des prescriptions dans la loi salique (PLS, XXVII, 7) : « Celui qui pénètre furtivement dans le jardin de quelqu'un pour lui voler quelque chose, ou dans sa parcelle de navets, de fèves, de pois ou de lentilles, [...] paie 600 deniers (ou 15 sous) [...] ». L'article 12 du PLS (XXVII ou LSK, LVII, 13) contient la même prescription pour un champ ouvert. L'amende se monte dans ce cas à 120 deniers. Ce dernier exemple incite à penser que les champs ne sont pas systématiquement enclos. Selon la

loi gombette, en revanche, il semble aller de soi d'enclore les champs. Il y est dit que celui qui démolit les haies des champs paie en fonction du nombre de pieux renversés.

La LSK (LV,1-2 ou PLS, VII, 11-12) nous apprend encore que celui qui abat un arbre ou vole ses fruits hors enclos [curtis ou hortus] se déleste de 120 deniers, alors que celui qui le fait à l'intérieur d'un enclos s'acquitte de 600 deniers. (Il existe différentes autres clauses pour les arbres fruitiers : écorçage, dommages occasionnés aux branches greffées).

Les sources contiennent rarement des indications chiffrées susceptibles, par exemple, de donner une idée de la dimension des enclos (pour la taille des fermes : chap. 17.11 et Schwind 1977). Un édit de Louis le Pieux daté de 817 (chap. 18.3.4 « Entre-pôts... ») constitue à ce titre une exception. Il présente ainsi les nombreux devoirs des colons (art. 13; en raison de son intérêt majeur, nous donnons le texte in extenso) : « En ce qui concerne les colons, ou bien ils servent comme esclaves de l'Eglise ou ils paient une sorte de paiement fixe : c'est-à-dire la taxe agricole selon l'estimation de l'intendant. L'intendant veille à ce que chacun donne conformément à ce qu'il a; de 30 muids, on donne 3 muids [donc 1/10, la dîme] et chacun paie le pascuarium [redevance en rapport avec le droit de pâture?] en conformité avec l'habitude du district. Il doit labourer, semer, enclore, moissonner, transporter et stocker les récoltes des enclos réguliers – qui font quatre bâtons mesurant dix pieds de large et quarante de long [1 pied romain = 295 mm; la mesure peut apparemment varier de 2 à 3 cm de plus, ou de moins, durant le Haut Moyen Age; Dannheimer 1985, p. 523]. Il doit enclore, couper, récolter et stocker un arpent de pré [pour le foin]. Chaque serf doit collecter et stocker du grain pour la valeur d'un triens [ou tremmissis, qui équivaut au tiers d'un sou d'or] pour le semis de la prochaine récolte. Il doit planter, enclore, bêcher, épandre, tailler et vendanger. Ils paient chacun dix bottes de lin. Ils doivent aussi payer quatre poules. Ils donnent des chevaux ou vont où on leur ordonne d'aller. Ils assurent le service de transport avec une charrette jusqu'à cinquante lieues; aller plus loin n'est pas exigé [!]. Ils sont affectés aux maisons du domaine, aux granges à foin, aux fermes; ils ont une quantité raisonnable de terre pour s'acquitter de la taxe et, si nécessaire, ils paient en liquide. »

Ce texte s'avère particulièrement riche en informations sur l'économie du monde agricole. Pour ce qui nous intéresse, on peut notamment en déduire que les champs sont enclos et que leur taille (12x120 m, ce qui implique une forme tout en longueur) est sans doute conséquente à l'utilisation de la charrue dont l'emploi semble plus ancien qu'on ne l'a longtemps cru (Chapelot et Fossier 1980, p. 181; *Les mangeurs de l'an 1000* 2000, p. 158-164 et surtout Pesez 1998, p. 109-116). Notons au passage que le service que l'on est en droit d'exiger pour le transport est considérable. Si, comme pour les autres mesures, la référence est « gallo-romaine », l'unité est certainement la lieue gauloise (2222 m). Le trajet serait donc de plus de 100 km. Avec une moyenne de 30 à 40 km par jour en chemin de plaine, on doit compter plus de deux jours pour l'effectuer (sans compter le retour...). Les gens seraient donc habitués à parcourir des distances relativement longues... En plus d'être une limite et une protection, la clôture est donc aussi un instrument de mesure.

La majeure partie de ces extraits le démontre, la clôture est surtout une marque de possession. Bien plus qu'une notion pratique, c'est une dimension symbolique très importante qui s'attache à la limite de propriété. On peut rappeler à ce propos la miraculeuse maladie qui foudroie l'agent du comte de Bourges chargé de la mobilisation, lorsque celui-ci veut pénétrer dans la cour de l'un des établissements dédiés à saint Martin (Grégoire de Tours, *HF*, VII, 42). Les lois germaniques portent par ailleurs toutes une notion très forte de la propriété, que celle-ci soit ou non clairement délimitée. Ainsi, celui qui vole du lin dans le champ d'un autre et le transporte à la maison sur un cheval ou dans une charrette s'acquittera d'une amende de 600 deniers (120, s'il n'a emporté que ce qu'il pouvait charger sur son dos) (*PLS*, XXVII, 13-14 ou *LSK*, LVII, 14-15). De même, celui qui abat un arbre planté dans le champ d'un autre s'amendera de 1200 deniers (*PLS*, XXVII, 15 ou *LSK*, LVII, 16). Dans la loi bavaroise (XIII, 9), il est en outre question des limites de propriété, comme dans la loi ripuaire (LXII, 6; Peyré 1828, p. 340-341) : « Si quelqu'un, franchissant la marca qui le sépare de son voisin, a empiété sur son champ [...] ». La loi gombette ne plaisante pas avec ce genre de transgressions. Celui qui arrache ou déplace une borne ne le paie pas moins que de sa main, si c'est un homme de condition libre, de sa vie, si c'est un esclave (Peyré 1853).

#### 18.4 Apport des sources historiques

Si, dans la plupart des cas, l'étude menée par les historiens ne sert qu'à confirmer ce que les archéologues étaient parvenus à établir par eux-mêmes, il est quelques domaines pour lesquels l'apport des sources historiques – à vrai dire essentiellement écrites – est décisif. Il en est ainsi de certains matériaux de construction (le chaume, par exemple), de l'élévation des bâtiments et donc de leurs proportions, de la forme de leur toit, de leurs ouvertures, de l'aménagement de leur espace intérieur, parfois également de leur fonction, ou encore, en ce qui concerne Develier-Courtételle en tous les cas, de leur ameublement, toutes questions que l'archéologie peine à aborder, faute d'indices. L'analyse des sources historiques permet également d'éclairer l'importante question du fractionnement de l'espace, les traces laissées au sol n'étant pas toujours aisément interprétables.

Malgré les compléments non négligeables qui viennent d'être évoqués, il reste des questions pour la résolution desquelles la discipline n'amène rien. Il en est notamment ainsi des éventuelles caractéristiques ethniques et des aspects démographiques du hameau (Schmidt-Wiegand 1977). Il aurait par exemple été souhaitable de pouvoir contribuer à l'évaluation de la population qui y vit et à l'estimation du nombre de personnes qu'abrite une habitation. L'archéologie peut par chance offrir davantage d'éléments de réponse, notamment par la quantification des restes alimentaires, les fouilles de latrines ou d'éventuels cimetières attenants.

Les textes ne permettent pas non plus de trancher la question de l'organisation familiale. La famille élargie n'est jamais très loin, si l'on en juge par la quantité de questions liées à l'héritage qui sont abordées dans les *Leges*. Elle peut de plus être mobilisée à tout moment pour le jugement de l'un de ses membres. Plusieurs articles cités dans cette étude tendent à démontrer que l'usage de la maison n'est pas restreint à la cellule familiale telle qu'on l'entend aujourd'hui. Elle peut en effet abriter plusieurs hommes (*PLS*, XVI, 1 ou *LSK*, X, 1; chap. 18.3.2 « Le clayonnage » et *LSK*, IX, 2; chap. 18.3.1 « L'organisation... »), aussi bien libres qu'esclaves (loi des Anglo-Saxons, législation de Knut, chap. 20a; chap. 18.3.4 « Le foyer » et *Lex Baiuvariorum*, X, 1; chap. 18.3.4 « Bâtiments annexes »). A première vue, la taille variable des habitations permet d'envisager toute la gamme des alternatives.

On assiste réellement et pour diverses raisons, notamment la nécessité d'une entraide immédiate pour subsister en ces temps de maigre rendement, à un regroupement de petites exploitations rurales. Cette structure contribuera de manière décisive à façonner le paysage dans lequel nous vivons (Pesez 1998, notamment p. 354 et sv.).

On peut se demander, au vu de la fréquence des articles de loi consacrés à la réglementation des dommages à la propriété et au bétail, dans quelle mesure la mentalité de ces colons germaniques en terre gallo-romaine ne se rapprocherait pas un peu de celle des pionniers du Far West. Les effets du fractionnement en petites parcelles, très soigneusement délimitées, persiste effectivement encore de nos jours. Physiquement, les haies et les formes de cloisonnement en tout genre ont contribué à dessiner notre environnement. Légalement – les lois « barbares » en témoignent amplement et de plus en plus souvent au fil des remaniements, comme le remarque R. Schmidt-Wiegand (1977, p. 426) – et peut-être surtout symboliquement, ces barrières paraissent également avoir modelé notre manière de penser.

On pourrait effectivement y reconnaître l'un des facteurs ayant forgé la place prépondérante que l'individu occupe dans notre société aujourd'hui. A notre avis, cet héritage constitue donc un vecteur important du développement de la société occidentale.

#### Remerciements

Cette étude n'aurait pu être réalisée sans collaboration. Je remercie sincèrement Sandrine Davila Prado, Jean-Daniel Demarez, Maruska Federici-Schenardi, Robert Fellner, Vincent Friedli, Reto Marti et François Schifferdecker pour les compléments archéologiques, les discussions et suggestions; Stéphane Montavon pour ses lumières latines; Hélène Barras-Moll, Boris Oriet et Laurence-Isaline Stahl Gretsich pour les relectures.

Porrentruy, septembre 2001

## Bibliographie

## Sources écrites

## Baedae Venerabilis

1882 *Historia ecclesiastica gentis Anglorum*, vers 731. Akademische Verlagshandlung von J. C. B. Mohr. Alfred Holder, Freiburg i. B. und Tübingen, 314 p.

1990 *Ecclesiastical History of the English People*. Traduit par Leo Sherley-Price. Penguin Books, London, 397 p.

## Chrétien de Troyes

1990 *Le Conte du Graal ou le roman de Perceval* vers 1180, 9066 vers (inachevé). Traduit et édité par Charles Méla. Librairie générale française, Paris, 637 p. (Le livre de poche, Lettres gothiques).

## Grégoire de Tours

1995 *Decem Libri Historiarum = Histoire des Francs*, 592. Traduit par Robert Latouche. Belles Lettres, Paris, 854 p.

## Gregorii episcopi

1860 *Libri miraculorum aliaque opera minora - Le Livre des miracles et autres opuscules* (Miracles de saint Martin; Gloire des confesseurs), tome 2. Traduit et édité par. H. L. Bordier. Jules Renouard et Cie, Paris, 458 p.

1862 *Liber miraculorum septimus sive de gloria confessorum (continuatio) - Les Livres des miracles, livre septième intitulé de la gloire des confesseurs* (Gloire des confesseurs (suite); Vies des Pères; Fragments du commentaire de Grégoire sur les psaumes), tome 3. Traduit et édité par. H. L. Bordier. Jules Renouard et Cie, Paris, 419 p.

1937 *Turonensis historiarum libri X, fasc. 1: lib. I-V. Impensis Bibliopolii Hahniani*. Bruno Krusch, Hannoverae, 264 p. (Monumenta Germaniae Historica scriptores rerum merovingicarum, tome 1, p. 1, fasc. 1).

1968 *Liber vitae patrum, I (Incipit de sancis Lupicino atque Romano abbatibus)*. Traduit et édité par François Martine. Les Editions du Cerf, Paris, p. 447-461. (Sources Chrétiennes 142).

1985 *Life of the Fathers*. Traduit par James Edward. Liverpool University Press, Liverpool, 163 p.

1988 *Glory of the Confessors*. Traduit par Raymond van Dam. University Press, Liverpool, 127 p.

## Isidore de Séville

1985 *Etymologiarum sive originum*, vol. XX. (1911). Edité par W. M. Lindsay. Oxford University Press, Oxford, t.II, lib. 9-20.

1995 *Etymologiae, Liber XIX*. Traduit et édité (en espagnol) par Miguel Rodríguez-Pantoja. Les Belles Lettres, Paris, 308 p.

## Lex Gundobada

1936 *Gesetze der Burgunden*. H. Boehlaus, Weimar.

## The Life of St. Eligius, 588-660

? Traduit par Jo Ann McNamara. In: Paul Halsall, *Internet Medieval Sourcebook*. www.fordham.edu.

## Louis le Pieux

1965 *Devoirs des colons (817)*. In: Roy C. Cave et Herbert H. Coulson: *A Source Book for Medieval Economic History*. Biblio & Tannen, New York, p. 28.

## Marius d'Avenches

1991 *La Chronique de Marius d'Avenches (455-581)*. Traduit et édité par Justin Favrod, Université de Lausanne. *Cahiers lausannois d'histoire médiévale* 4, 139 p.

## Pline l'Ancien

1964 *Natura Historiae - Histoire naturelle*, livre XIX. Traduit et édité par J. André. Les Belles Lettres, Paris, 185 p.

## Rozière (de) E.

1859-71 Recueil général des formules usitées dans l'empire des Francs du V-X<sup>e</sup> s. Paris, 3 vol.

## Sidoine Apollinaire

1960-70 *Carmina - Poèmes*, 3 vol. Les Belles Lettres, Paris.

1970 *Epistolae - Lettres (Livres I-V)*, II, 2, Lettre à Domitius. Traduit et édité par André Loyen. Les Belles Lettres, Paris, p. 45-53.

## Tacite

1962 *Germania - La Germani*. Traduit par J. Perret, Paris. (Trad. italienne, Genova I Dioscuri, 1990. Trad. anglaise, A.-J. Church & W. J. Brodribb, *The Agricola and Germania*. Macmillan, London, 1877, p. 87).

## Venance Fortunat

1887 *Poésies mêlées*. Traduit par Charles Nisard. Firmin-Didot et Cie, Paris, 295 p.

1994 *Poèmes, Livres I-IV*. Traduit et édité par Marc Reydellet, tome 1. Les Belles Lettres Paris, XCV + 206 p.

1996 *Œuvres, tome IV: La vie de saint Martin*. Traduit et édité par Solange Quesnel. Les Belles Lettres, Paris, XCV + 176 p.

1998 *Poèmes, Livres V-VIII*. Traduit et édité par Marc Reydellet, tome 2. Les Belles Lettres, Paris, 191 p.

## Anonymes

1828 *Lois des Francs contenant la Loi Salique et la Loi Ripuaire*. Traduit et édité par J.-F. A. Peyré. Firmin Didot, Paris, 427 p.

1853 *Lois des Bourguignons vulgairement nommées Loi gombette*. Traduit et édité par J.-F. A. Peyré. Imprimerie d'Aimé Vingtrinier, Lyon.

1902 *Passiones vitaeque sanctorum aevi merovingici. Vita sancti Eligii. Impensis bibliopolii Hahniani*. Bruno Krusch et Wilhelm Levison, Hannoverae, p. 669-742. (Monumenta Germaniae Historica Scriptores rerum Merovingicarum 4).

1910 *The Visigothic Code: Forum judicum, (654-681)*. Traduit et édité par S. P. Scott. Boston Book Company, Boston, 12 livres.

1910 *Passiones vitaeque sanctorum aevi merovingici. Vita Germani abbatis Grandisvallis auctore Boboleno presbytero. Impensis bibliopolii Hahniani*. Bruno Krusch et Wilhelm Levison, Hannoverae, p. 25-40. (Monumenta Germaniae Historica Scriptores rerum Merovingicarum 5).

1949 *Regesta Alsaciae aevi merovingici et karolini, (496-918)*. Edité par Albert Bruckner. Editions P. H. Heitz, Strasbourg et Zurich p. 67-71.

1965 *Légendes des Nibelungen*. Traduit par Robert Rézette. Nouvelles Editions Latines, Paris, 147 p.

1968 *Vita vel regula sanctorum patrum Romani Lupicini et Eugendi monasteriorum iuensium abbatum [Vita Patrum Iuensium]*. Traduit et édité par François Martine. Les Editions du Cerf, Paris, 534 p. (Sources Chrétiennes 142).

1973 *Das Nibelungenlied, (vieux allemand, après 1200)*, 13 516 vers. Traduit et édité par Ulrich Pretzel. S. Hirzel Verlag, Stuttgart, 396 p.

1991 *The Laws of the Salian Franks*. Traduit par Katherine Fischer Drew. University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 256 p.

- 1996 The Capitulary De Villis (extracts). Traduit par James Harvey Robinson. In: Paul Halsall: *Internet Medieval Sourcebook*. www.fordham.edu.
- 1999 *Beowulf* (vieil anglais, VII<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> s.), 3182 vers. Traduit par Burton Raffel. Signet Classic, New York, 160 p.

### Sources iconographiques

- Bourse-reliquaire d'Eleuthère et Candide, IX-X<sup>e</sup> s., Trésor de l'Abbaye, Saint-Maurice d'Agaune.
- Calendrier Cotton Julius, A., VI, Angleterre, XI<sup>e</sup> s. British Library, Londres.
- Châsse d'Andenne, milieu du VIII<sup>e</sup> s. Musée et Trésor de la cathédrale Saint-Aubain, Namur.
- Châsse d'Eada, VIII<sup>e</sup> s. Trésor de l'église Saint-Evroult, Mortain.
- Châsse de Mumma, VIII<sup>e</sup> s. Abbatale, Saint-Benoît-sur-Loire.
- Chrimale-reliquaire, VIII<sup>e</sup> s. Trésor de la cathédrale, Coire.
- Coffret-reliquaire d'Altheus, fin VIII<sup>e</sup>-début IX<sup>e</sup> s. Trésor de la cathédrale, Sion.
- Coffret-reliquaire aux camées, IX<sup>e</sup> s. Museo Archeologica Nazionale, Cividale.
- Coffret-reliquaire de Muotathal, fin du VIII<sup>e</sup> s. Schatzurm, Schwyz.
- Coffret-reliquaire de la Nativité, VIII<sup>e</sup> s. Museo Archeologica Nazionale, Cividale.
- Coffret-reliquaire dit de Pépin II d'Aquitaine, vers 1000. Trésor de l'église Sainte-Foy, Conques.
- Coffret-reliquaire de Teudéric, vers 650. Trésor de l'Abbaye, Saint-Maurice d'Agaune.
- Coffret-reliquaire de Tiel (Betuwe, Pays-Bas). Catharijneconvent, Utrecht.
- Coffret-reliquaire de Warnebert, 650-700. Trésor de la collégiale, Beromünster.
- Plan idéal d'une abbaye, vers 900. Stiftsbibliothek, Sankt-Gallen.
- Psautier d'Utrecht, monastère de Hautvillers (Marne), 817-834. Bibliothèque de l'Université, Utrecht, ms 32.
- Rabanus Maurus, De rerum naturis [ou De universo], 842-846, Archivio dell'Abbazia di Montecassino, ms 132, copie de 1023.
- Reliquaire pentagonal, VIII<sup>e</sup> s. Trésor de l'église Sainte-Foy, Conques.

### Etudes

- 1997 *Die Alamannen*, catalogue d'exposition. Stuttgart, Zürich, Augsburg. Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg, Stuttgart, 528 p.
- Bamert Markus et Wiget Josef  
1996 *Der Schatzurm zu Schwyz*. Catalogue d'exposition. Schwyzer Museumgesellschaft, Schwyz, 66 p.
- Bange François  
1984 L'ager et la villa: structures du paysage et du peuplement dans la région mâconnaise à la fin du Haut Moyen Age (IX-X<sup>e</sup> s.). *Annales Economies, sociétés, civilisations* 39, p. 529-569.

- Bayard Didier  
1995 L'habitat du Haut Moyen Age en Picardie: état de la question. In: Magnou-Nortier Elisabeth (dir.): *Aux sources de la gestion publique 2: «l'invasio» des «villae» ou la «villa» comme enjeu de pouvoir*. Presses universitaires de Lille, Villeneuve d'Ascq, p. 269-285.
- Chapelot Jean et Fossier Robert  
1980 *Le village et la maison au Moyen Age*. Hachette, Paris, 357 p.
- Claude Dietrich  
1997 Haus und Hof im Merowingerreich nach den erzählenden und urkundlichen Quellen. In: Beck Heinrich et Steuer Heiko (éd): *Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit*. Bericht über zwei Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas vom 24 - 26 Mai 1990 und 20 - 22. November 1991 (Gedenkschrift für Herbert Jankuhn). Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 321-334. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Philologisch-Historische Klasse, Dritte Folge, Nr. 218).
- Collectif  
1996 *Die Franken Wegbereiter Europas. Vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*. Catalogue d'exposition, Mannheim, Paris, Berlin. Reiss-Museum, Mannheim, 2 vol, 1112 p.
- Dannheimer Hermann  
1985 Baumasse einiger frühmittelalterlicher Gebäude aus Bayern. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, p. 515-523.
- Daucourt Arthur  
1896 *Notice sur les localités disparues de l'Evêché de Bâle*. Imprimerie et lithographie du Jura, Porrentruy, 78 p.
- Devroey Jean-Pierre  
1996 Wirtschaftsformen in den ländlichen Siedlungen. In: *Die Franken. Wegbereiter Europas. Vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*. Catalogue d'exposition, Mannheim, Paris, Berlin. Reiss-Museum, Mannheim, p. 529-533.
- Dölling Hildegard  
1958 *Haus und Hof in Westgermanischen Volksrechten*. Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung, Münster, 89 p. (Veröffentlichungen der Altertumskommission im Provinzialinstitut für Westfälische Landes- und Volkskultur, Bd II).
- Farnoux Claude  
1987 Les fonds de cabane mérovingiens cisrhénans et leur contexte, *Amphora* 47, mars, 48 p.
- Fournier Gabriel  
1957 La propriété foncière en Basse Auvergne aux époques mérovingienne et carolingienne. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne* 77, p. 25-34.
- 1962 *Le peuplement rural en Basse Auvergne durant le Haut Moyen Age*. PUF, Paris, 678 p.
- Gauthier Nancy  
1997 Note annexe: les églises en bois du VI<sup>e</sup> siècle d'après les sources littéraires. In: *Grégoire de Tours et l'espace gaulois*. Actes du Congrès international, 3-5 novembre 1994, Tours, p. 237-240. (13<sup>e</sup> supplément de la Revue archéologique du Centre de la France).
- Gebhard Torsten  
1951 Zu den Hausangaben der lex Bajuvariorum. *Germania, Anzeiger der römisch-germanischen Kommission* 29, p. 230-235.
- Haseloff Günther  
1984 Das Warnebertus-Reliquiar im Stiftungsschatz von Beromünster. *Helvetica Archaeologica* 15- 57/60, 2<sup>e</sup> partie, p. 195-218.



- Heinzelmann Martin  
1933 *Villa d'après les œuvres de Grégoire de Tours*. In : Magnou-Nortier Elisabeth (éd.) : *Aux sources de la gestion publique*, tome 1. (Enquête lexicographique sur *fundus, domus, mansus*). Lille, p. 45-70.
- Hubert Jean, Porcher Jean et Volbach Wolfgang Fritz  
1967 *L'Europe des invasions*. Gallimard, Paris, 389 p. (L'Univers des Formes 12).
- Lebecq Stéphane  
1990 *Les origines franques V<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> siècle*. Seuil, Paris, 317 p. (Nouvelle histoire de la France médiévale 1).
- Le Goff Jacques  
1966 Les paysans et le monde rural dans la littérature du Haut Moyen Age (V<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècles). In : *Agricoltura e mondo rurale in Occidente nell'alto medioevo*. Settimane di studio del Centro italiano de studi sull'alto medioevo, 22-28 avril 1965, Spolète, p. 723-741.
- Lohrmann Dietrich  
1990 Travail manuel et machines hydrauliques avant l'an mil. In : Hamesse Jacqueline et Muraille-Samaran Colette (éd.) : *Le travail au Moyen Age, une approche interdisciplinaire*. Actes du Colloque international de Louvain-la-Neuve, 21-23 mai 1987. Institut d'études médiévales de l'Université catholique, Louvain-la-Neuve, p. 35-47.
- Lorren Claude et Périn Patrick (dir.)  
1995 *L'Habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Angleterre)*. Actes des XIV<sup>e</sup> Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993. Association française d'archéologie mérovingienne, Musée des antiquités de la Seine-Maritime, Rouen, 237 p.
- Lorren Claude et Périn Patrick  
1997 Images de la Gaule rurale au VI<sup>e</sup> siècle. In : *Grégoire de Tours et l'espace gaulois*. Actes du Congrès international, 3-5 novembre 1994, Tours, p. 93-109. (13<sup>e</sup> supplément de la Revue archéologique du Centre de la France).
- Mane Perrine  
1990 Iconographie et travail paysan. In : Hamesse Jacqueline et Muraille-Samaran Colette (éd.) : *Le travail au Moyen Age, une approche interdisciplinaire*. Actes du Colloque international de Louvain-la-Neuve, 21-23 mai 1987. Institut d'études médiévales de l'Université catholique, Louvain-la-Neuve, p. 251-262.
- Monod Gabriel  
1978 *Etudes critiques sur les sources de l'histoire mérovingienne. La compilation dite de «Frédégaire»*. Slatkine, Genève, 180 p.
- Nice Alain  
1994 L'habitat mérovingien de Goudelancourt-les-Pierrepont (Aisne). Aperçu provisoire d'une unité agricole et domestique des VI<sup>e</sup> et VII<sup>e</sup> siècles. *Revue archéologique de Picardie*, 1-2 /200, p. 21-63.
- Orsatelli Jean  
1979 *Les moulins*. Jeanne Laffitte, Marseille, 196 p.
- Pardessus Jean-Marie  
1843 *Commentaire sur la Loi Salique*, Paris.
- Pesez Jean-Marie  
1998 *Archéologie du village et de la maison rurale au Moyen Âge*. Centre interuniversitaire d'histoire et d'archéologie médiévales, Lyon, 515 p. (Collection d'histoire et d'archéologie médiévales 5).
- Reynolds Terry S.  
1983 *Stronger than a hundred men. A history of the vertical water wheel*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore/London, 453 p.
- Rippmann Dorothee et Neumeister-Taroni Brigitta (dir.)  
2000 *Les mangeurs de l'an 1000, archéologie et alimentation*. Catalogue d'exposition, Alimentarium, Vevey, 277 p.
- Salin Edouard  
1949 *La civilisation mérovingienne d'après les sépultures, les textes et le laboratoire*, vol. 1. A. & J. Picard et Cie, Paris, p. 410-437 (chapitre consacré à l'habitat) et p. 496-514 (sources).
- Schmidt-Wiegand Ruth  
1977 Das Dorf nach Stammensrechten des Kontinents. In : Jankuhn Herbert, Schützeichel Rudolf et Schwind Fred (éd.) : *Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters. Siedlungsform - wirtschaftliche Funktion - soziale Struktur. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1973 und 1974*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 408-443. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Philologisch-Historische Klasse, Dritte Folge, Nr. 101).
- 1997 Haus und Hof in den Leges barbarorum. In : Beck Heinrich et Steuer Heiko (éd.) : *Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit, Bericht über zwei Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas vom 24 bis 26 Mai 1990 und 20 bis 22 November 1991 (Gedenkschrift für Herbert Jankuhn)*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 335-351.
- Schweitzer Joël  
1978 *L'Habitat rural au Haut Moyen Age*. Exposition sur les fouilles d'Ensisheim, Mulhouse, 55 p.
- Schweitzer Joël  
1984 *L'Habitat rural en Alsace au Haut Moyen Age*. J. Schweitzer Riedisheim, 382 p.
- Schwind Fred  
1977 Beobachtungen zur inneren Struktur des Dorfes in karolingischer Zeit. In : Jankuhn Herbert, Schützeichel Rudolf et Schwind Fred (eds.) : *Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters. Siedlungsform - wirtschaftliche Funktion - soziale Struktur. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1973 und 1974*. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, Dritte Folge, Nr. 101. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 444-493.
- Sennhauser Hans Rudolf  
1979 Der Profanbau. In : Drack Walter (réd.) : *Das Frühmittelalter*. SSPA, p. 149-164. (UFAS 6).
- Settia Aldo S.  
1998 «In Andisello» et «in Andego». Couples toponymiques et peuplement rural. In : *Le village médiéval et son environnement. Etudes offertes à Jean-Marie Pesez*. Publications de la Sorbonne, Paris, p. 647-670. (Histoire ancienne et médiévale 48).
- Stékoffer Sarah  
1996 *La crosse mérovingienne de saint Germain, premier abbé de Moutier-Grandval (Suisse)*. Office du patrimoine historique et Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy, 184 p. (Cahier d'archéologie jurassienne 6).
- Thews Frans  
1991 Landed property and manorial organisation in Northern Austraia: some considerations and case study. In : Roymans Nico et Thews Frans (éd.) : *Images of the Past. Studies of ancient societies in Northwestern Europe*. Universiteit van Amsterdam, Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie Albert Egges Van Giffen, Amsterdam, p. 299-407. (Studies in Pre- en Protohistorie 7).
- Thurre Daniel,  
1993 Le reliquaire d'Altheus, évêque de Sion et abbé de Saint-Maurice. *Helvetica Archeologica* 24-95/96, p. 126-176.

Timpe Dieter

1997 Hausen und Häuser der Nordbarbaren in den Augen der mediterranen Kulturwelt. In: Beck Heinrich et Steuer Heiko (éd.): *Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit, Bericht über zwei Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas vom 24 - 26 Mai 1990 und 20 - 22. November 1991 (Gedenkschrift für Herbert Jankuhn)*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 255-276.

Van Ossel Paul

1997 La part du Bas-Empire dans la formation de l'habitat rural du VI<sup>e</sup> siècle. In: *Grégoire de Tours et l'espace gaulois*. Actes du Congrès in-

ternational, 3-5 novembre 1994, Tours, p. 81-91. (13<sup>e</sup> supplément de la Revue archéologique du Centre de la France).

Zadora-Rio Elisabeth

1995 Le village des historiens et le village des archéologues. In: Elisabeth Mornet (dir.): *Campagnes médiévales: l'homme et l'espace. Etudes offertes à Robert Fossier*. Publications de la Sorbonne, Paris, p. 145-152.

1998 De la haie au bocage: quelques remarques sur l'Anjou. In: *Le village médiéval et son environnement. Etudes offertes à Jean-Marie Pesez*. Publications de la Sorbonne, Paris, p. 671-682. (Histoire ancienne et médiévale 48).

# 19

## Analyse micromorphologique de structures archéologiques

Michel Guélat

### 19.1 Introduction

#### 19.1.1 Présentation

L'étude géoarchéologique du site de Develier-Courtételle comprend deux volets distincts qui ont été menés de front tout au long des travaux, aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire. La reconstitution de l'histoire du paysage dans la plaine de La Pran, avec une focalisation sur la période médiévale, constitue le premier groupe de problématiques envisagé. L'établissement de la stratigraphie spécifique à chaque domaine du gisement (chap. 2.2.3) et l'analyse des sédiments naturels permet en effet de définir les principales étapes dans l'évolution du site, perçu dans ce cadre précis comme un écosystème. Les résultats de cette recherche seront publiés dans un prochain volume entièrement consacré au paléoenvironnement (Guélat et al., CAJ 16).

Le second volet concerne plus spécifiquement l'occupation humaine, que l'on tente de caractériser à l'aide des méthodes des Sciences de la Terre appliquées à des fins archéologiques (Butzer 1982). Depuis quelques décennies, la micromorphologie est une des techniques reconnues pour l'étude des accumulations sédimentaires d'origine anthropique (Berger et al. 2000). Un article traitant de l'analyse micromorphologique d'une cabane en fosse a déjà révélé l'intérêt de cette démarche pour le gisement de Develier-Courtételle (Guélat et Federici-Schenardi 1999).

Les activités humaines au Haut Moyen Age et leur impact sur les sédiments constituent ainsi l'objet de la présente contribution. A l'échelle microscopique, les sédiments anthropogéniques piégés dans les structures archéologiques nous livrent en effet des informations qui couvrent 4 thématiques principales, à savoir: (1) construction – (2) fonctionnement – (3) réutilisation et (4) abandon. Complétée par un glossaire en fin de chapitre, cette étude micromorphologique est conçue comme un catalogue analytique de chacune des séquences. Lorsque celles-ci sont très informatives, une synthèse phénoménologique est présentée après les aspects analytiques. En revanche, aucune réflexion synthétique portant sur l'ensemble du corpus de structures n'est proposée dans le cadre de cette approche, mais une telle réflexion globale crée une perspective intéressante pour une publication future.

#### 19.1.2 Aspects méthodologiques

Au cours des travaux de fouilles, une description sédimentologique du remplissage de chaque structure a été effectuée, accompagnée, pour toute unité stratigraphique, d'un diagnostic

génétique préliminaire: cette interprétation de terrain fonde la problématique à laquelle répond l'analyse micromorphologique. En fonction de différents critères<sup>1</sup>, une trentaine de structures, dans lesquelles on avait pris soin de prélever des échantillons de sédiments, ont ensuite été sélectionnées pour une démarche analytique complète.

A partir de ces échantillons, ce sont plus de 80 lames minces au total qui ont été fabriquées. Rappelons que celles-ci sont obtenues après induration à l'aide de résine synthétique du bloc de sédiment non perturbé, orienté, provenant des couches à analyser (chap. 3.2.2). Elles ont été examinées à l'aide d'un microscope polarisant à grossissement maximum de 630x, et décrites selon la terminologie courante, adaptée de celle préconisée par Bullock et al. (1985). En parallèle, des analyses géochimiques de sédiments prélevés en vrac cette fois ont été effectuées (chap. 3.2.2). Lorsque les résultats de ces analyses apportent un complément intéressant à la vision sous microscope, ils sont mentionnés dans le texte sous forme de notes.

### 19.2 Structures de la ferme 1

#### 19.2.1 Bâtiment A: le foyer 52

##### Description des sédiments

Un seul bloc de sédiments a été prélevé dans le remplissage de cette structure de combustion, plus précisément à partir de la coupe ouest (fig. 17). Sous microscope, trois unités ont été distinguées dans le prélèvement de 9 cm d'épaisseur<sup>2</sup>.

**Couche 3** (c. R52-3): limon sableux, hétérogène, de porosité moyenne (20%, vides planaires; chenaux) et de microstructure complexe, plutôt prismatique. On y observe un microlitage oblique, désignant différents niveaux interrompus par des chenaux verticaux dus à la bioturbation. Le contact supérieur semble un peu déformé sous les graviers de la couche 2. A la base se trouve un lit de gravillons calcaires, arrondis et passés au feu\* (les termes suivis de ce signe\* sont développés en fin de chapitre – Glossaire). Parmi les éléments lités, on note que les éléments sableux sont essentiellement des quartz, mais des grains calcaires, souvent brûlés, parsèment l'ensemble. On observe aussi:

- des grès molassiques brûlés et des quartzites (origine vosgienne)
- des fragments anguleux de céramique et de la terre cuite
- des charbons de bois, assez peu abondants, et des macrorestes carbonisés
- une esquille d'os brûlé (blanchi)
- des concrétions carbonatées dues aux lombrics.

La matrice, globalement argileuse, est ponctuée de microcharbons et de matière organique fine. Elle renferme en outre des amas de cendres, mais pas de phytolithe\*.

**Couche 2** (c. R52-2): graviers calcaires assez fins, arrondis, rubéfiés par le feu et disposés en concordance avec le litage oblique du remplissage. Ils sont un peu corrodés au pourtour par la dissolution. La porosité interstitielle est assez élevée, comblée en

partie par une matrice limoneuse bioturbée. Epaisseur 3 cm.

**Couche 1** (c. R52-1): limon sableux, de porosité moyenne (15-20%, petits vides planaires en partie parallèles au litage; chenaux verticaux) et de microstructure polyédrique. Le litage n'est plus exprimé que par les constituants grossiers, la matrice ayant subi une assez forte bioturbation. Parmi les éléments, à dominante de quartz, les calcaires sont assez rares et sont atteints par la dissolution. Sont présents des fragments de terre cuite un peu disloqués ou roulés et des charbons de bois très épars. La matrice, argileuse, ponctuée de microcharbons, ne contient pas de cendres.

#### Discussion des résultats

Par opposition au foyer 253, autre structure de combustion analysée dans la ferme 1 (chap. 19.2.4), la structure 52 ne montre aucun niveau aménagé\* de type sole. La base du remplissage, soit la couche 3, correspond à une accumulation répétitive de niveaux de combustion, cendreuse, renfermant des constituants anthropogéniques divers. Fragments de céramique et d'os indiquent une utilisation du foyer à des fins plutôt domestiques. On peut en tous cas exclure la métallurgie car, d'après des grains minéraux, les températures atteintes ne sont pas particulièrement élevées: on reste dans une fourchette compatible avec des feux d'intensité normale (400° - 600°C).

La couche 2 a préservé ces dépôts de combustion grâce à sa texture grossière et sa nature calcaire qui a créé un effet tampon. Ces graviers lités semblent constituer un aménagement sommaire du fond du foyer. Au-dessus, la couche 1 présente une certaine parenté avec la couche 3, mais elle est moins bien préservée et moins variée du point de vue de ses constituants. On n'y trouve en effet plus de cendres carbonatées, mais celles-ci ont pu être éluviées car, vu la corrosion avancée des grains calcaires, la dissolution a bien été active dans ce niveau. Les éléments résultant de l'activité humaine se résument surtout à des fragments de terre cuite, qui peuvent provenir du sol cuit à proximité du foyer. Par conséquent, on pourrait lancer l'idée que cette couche sommitale reflète un abandon de la structure par comblement et nettoyage de son pourtour.

#### Conclusions

Le foyer 52 se distingue par un remplissage assez unique par rapport aux autres structures de combustion analysées: micro-lité, assez cendreuse, riche en débris divers, il correspond à de multiples phases de combustion. Ses constituants ainsi que les températures atteintes évoquent une utilisation plutôt domestique qu'artisanale.

### 19.2.2 La cabane en fosse U

#### Description des sédiments

Le prélèvement micromorphologique a été effectué au contact entre le substrat naturel et la base du remplissage de la fosse (fig. 30). Celui-ci, plutôt homogène, non stratifié, se compose ainsi d'une seule unité stratigraphique.

**Substrat naturel** (c. A4): sable limono-argileux, mal classé, à porosité faible (10-15%, chenaux et fissures) et de microstructure com-

plexe, assez massive. Les éléments sont principalement des grains de quartz de 250-500 microns, de forme anguleuse à subanguleuse; apparaissent de rares grains calcaires, corrodés, et des micas. La matrice, silto-argileuse, de teinte gris-rouille, est exempte de carbonates et montre des traits pédologiques assez caractéristiques des sols de plaine d'inondation: d'une part une striation réticulée due au gonflement-rétraction et d'autre part des imprégnations ferromanganiques, parfois disloquées, ou développées sur d'anciennes racines. La bioturbation, assez importante, a pour effet d'incorporer des «plages» de sédiment microcharbonneux, issu des horizons supérieurs, dans la masse. De l'illuviation poussiéreuse\* s'observe aussi dans les pores.

**Remplissage de la structure** (c. R152-1): limons sableux à porosité très faible (5-10%) et de microstructure à chenaux. La fraction sableuse est assez identique à l'encaissant, mais de granulométrie un peu plus fine, avec des gravillons calcaires dispersés, passés au feu et très corrodés. La matrice silteuse, de teinte brun-gris et ponctuée de microcharbons, est dépourvue de carbonates. Elle renferme quelques phytolithes\* mal conservés. Des composants anthropogéniques ont été identifiés vers le contact inférieur, à savoir: des coprolithes\* brûlés, quelques fragments de terre cuite, des charbons de bois assez émoussés ou émiétés et des macrorestes carbonisés, également roulés. La bioturbation, assez importante, a désorganisé le sédiment qui ne montre plus aucun litage. Les traces d'hydromorphie\*, sous forme de nodules argileux ferrifiés, semblent héritées de l'encaissant.

#### Discussion, interprétation

Avant l'implantation de la structure, le substrat naturel, d'origine alluviale, a subi une altération sur place au cours de laquelle ont eu lieu une décarbonatation<sup>3</sup> et un enrichissement en oxy/hydroxydes ferromanganiques. De ce fait, on peut définir ce niveau comme la base d'un horizon hydromorphe<sup>4</sup> dans lequel aucun indice anthropique n'a été décelé. La bioturbation, partout présente dans l'échantillon, a perturbé également le remplissage de la fosse, dont le contact inférieur, très irrégulier, est un peu diffus. Ceci contraste avec les observations faites dans d'autres cabanes des fermes 1 et 2, où des traces de tassement\* apparaissent sous cette limite, dans ce cas plutôt rectiligne et nette.

Autre indice de cette conservation assez médiocre, les carbonates ont subi une importante dissolution au sein du comblement<sup>5</sup>. Aucun composant allochtone rappelant un niveau aménagé, comme par exemple une chape argileuse, n'a pu être identifié. L'apparition de coprolithes épars, brûlés et probablement un peu transportés, explique en outre le taux de phosphates assez élevé obtenu par la géochimie<sup>6</sup>. Cependant, les éléments allochtones les plus fréquents sont les particules carbonisées tels que charbons de bois et macrorestes, associés à des grains minéraux brûlés: ces composants indiquent de probables rejets de vidanges de foyers, dont les cendres ont été éluviées.

#### Conclusions

Les dépôts du remplissage de la *cabane en fosse U* se sont donc mis en place postérieurement à l'occupation de la cabane à proprement parler, dont aucune trace n'a du reste pu être réellement

identifiée. Cette accumulation résulte d'un délavage des parois de la fosse au cours des pluies, couplé avec des rejets d'origine anthropique, qui portent une forte empreinte d'activités de combustion pratiquées à proximité: la dépression a donc fonctionné comme dépotoir, après démontage probable du bâtiment. D'après l'état d'altération assez avancé des constituants, ce processus s'est apparemment déroulé de manière plutôt lente, la bioturbation assez intense des sédiments confirmant cette hypothèse. Ceci pourrait s'expliquer par l'éloignement relativement important de la structure par rapport au ruisseau (plus de 30 m), ce qui aurait réduit les apports limoneux lors des périodes de crues.

### 19.2.3 La cabane en fosse V

#### Description des sédiments

Deux prélèvements incluant le sommet du substrat naturel permettent une analyse de la totalité du remplissage de cette fosse, qui n'atteint que 15 cm à 20 cm d'épaisseur (fig. 31). La vision sous microscope conduit ainsi à un découpage de celui-ci en trois unités.

**Substrat naturel** (c. B3.4): sables limoneux, moyens à fins, très peu poreux (5-10%, fissures) et de microstructure massive. Les grains minéraux sont composés de quartz anguleux, de calcaires subanguleux et de micas. La matrice, de teinte grise, est finement carbonatée<sup>7</sup> et un peu silteuse. Un tassement se marque au contact supérieur par une porosité pour ainsi dire nulle, de petites fissures horizontales et quelques grains redressés.

**Couche 3** (c. R316-3): ce placage de fond lité horizontalement, d'une épaisseur de 2,5 cm à peine, se subdivise en trois niveaux bien distincts:

- A la base, la couche 3.3, des limons sableux à gravillons, très mal classés, de porosité faible (10%) exprimée par des vides planaires ou polyconcaves. Parmi les gravillons lités, se remarquent des nodules argileux aplatis, sorte de fragments de chape, et des charbons de bois (fig. 276). La

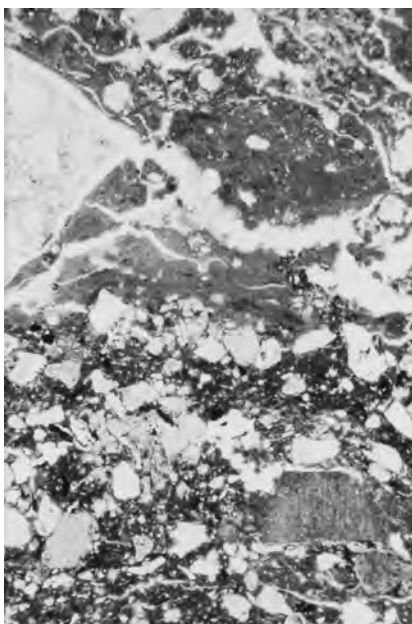


Fig. 276 Vue au microscope de la base des dépôts contemporains au fonctionnement de la cabane en fosse V (ferme 1). Un niveau limoneux à traces de tassement (c. 3.3) est recouvert par de la marne d'origine molassique (c. 3.2), interprétée comme un aménagement sommaire du sol. Lumière analysée, hauteur de la photo = 4,4 mm.

- matrice, microlitée, riche en microcharbons, montre des stries d'argiles orientées à proximité des grains minéraux.
- Au milieu, la couche 3.2, des argiles un peu sableuses et de faible porosité (10%, fissures). Les éléments se constituent uniquement de quartz anguleux (pas de grain calcaire), tandis que la matrice est finement carbonatée. On note également une striation réticulée, ainsi que des terriers verticaux qui percent le niveau de part en part. Son sommet n'est pas rubéfié.
- Au sommet, la couche 3.1, un liseré très bioturbé de matière organique plus ou moins carbonisée, finement hachée, mélangée à des sables de quartz et de calcaire très corrodés (fig. 277). Présence de charbons de bois, mais absence de phytolithe.

**Couche 2** (c. R316-2): épaisse de 7-10 cm, cette unité repose selon un contact érosif sur la précédente. Elle consiste en des limons sableux à gravillons, très mal classés, de porosité moyenne à forte (30%, chenaux et chambres). La microstructure résulte de la bioturbation, aucun litage n'est exprimé. Le quartz forme l'essentiel des éléments, avec des charbons de bois (surtout conifères) et quelques gravillons calcaires passés au feu. La matrice est relativement pauvre en carbonates<sup>8</sup>. Des traces d'hydromorphie se marquent sous forme de grosses concrétions d'oxydes de fer, concentriques, sur d'anciennes racines. Des éléments de la couche sous-jacente sont remaniés à la base, où se trouve également un fragment de céramique. Au sommet, on a un liseré centimétrique non rubéfié (c. 2s), mais enrichi en microcharbons, très tassé, microlité, renfermant un fragment de coprolithe humain\*<sup>9</sup>.

**Couche 1** (c. R316-1): elle se constitue d'une accumulation de charbons de bois anguleux, de taille centimétrique, en partie fragmentés par la bioturbation, cette dernière étant cependant moins intense que dans la couche sous-jacente. La porosité y est élevée (30-40%), exprimée par des vides d'entassement et des chenaux. La matrice, peu abondante et faiblement carbonatée<sup>10</sup>, contient elle aussi une importante fraction organique<sup>11</sup>. On note un fragment d'os brûlé et de la terre cuite émietlée. Les traces d'hydromorphie ont une forme identique à celles de la couche 2.

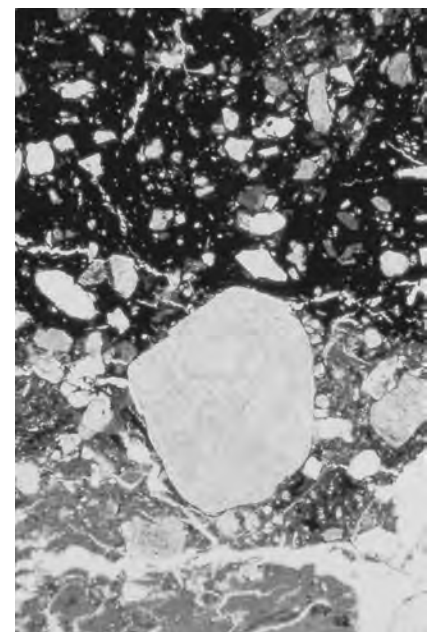


Fig. 277 Partie supérieure du placage de fond de la cabane en fosse V (ferme 1). Sur un niveau de circulation (c. 3.2) s'est accumulée de la matière organique carbonisée mélangée à des grains minéraux (c. 3.1), interprétée comme un niveau d'occupation. Lumière analysée, hauteur de la photo = 4,4 mm.

### Discussion, interprétation

En contact abrupt avec les sables alluviaux, peu évolués, dont la partie sommitale a subi un léger tassement, la couche 3.3 correspond à un dépôt assez hétérogène incluant des fragments argileux allochtones. On peut attribuer les nettes traces de tassement qu'elle renferme à un intense piétinement: bien que remanié, ce niveau témoigne par conséquent d'une première occupation de la cabane. La couche 3.2, d'une épaisseur d'à peine 1 cm, a été agencée à l'aide de marnes molassiques, vu le dégraissant exclusivement quartzueux qu'elle contient<sup>12</sup>. Plaqué sur la couche 3.3, ce niveau de circulation\* ne montre aucun passage du feu à sa surface. Terminant cette microséquence, la couche 3.1, formée de débris organiques carbonisés, pourrait représenter les reliques d'un niveau d'occupation\*, tronqué au sommet par l'érosion fluviale.

La couche 2, assez minérogène, résulte essentiellement d'apports détritiques par délavage des parois et des abords de la fosse: ce processus a pu avoir lieu lors de débordement du ruisseau, dont le lit se situait à quelques mètres à peine de la cabane. A la base, ce dépôt contient peu d'artefacts. La bioturbation très marquée traduit une évolution pédogénétique après son dépôt: suite à la destruction – ou au démontage – de la cabane, la petite dépression a fonctionné comme piège à sédiments et autres rejets anthropogéniques, le tout évoluant à l'air libre. Au sommet de cette unité, les quelques indices de réoccupation identifiés dans la couche 2s doivent être mis en relation avec la couche 1, constituée essentiellement de charbons de bois. La présence de fragments d'os brûlés indiquerait que cette accumulation charbonneuse provient de vidanges de foyers. Enfin, les traces d'hydromorphie se superposent à tous les traits identifiés: elles sont postérieures à la mise en place du remplissage.

### Conclusions

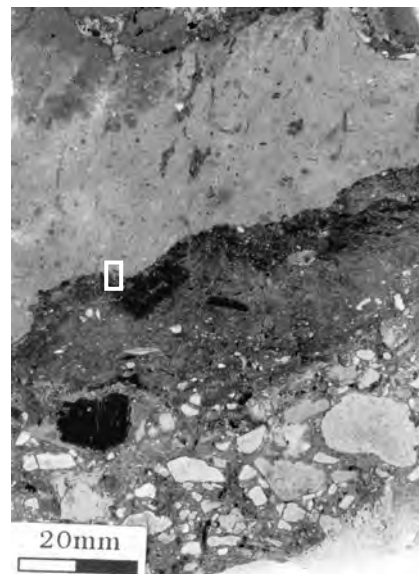
Fait suffisamment exceptionnel pour être souligné, la fosse de la cabane V renferme tout à sa base des sédiments contemporains de la période de fonctionnement de cet édifice. Leur extension latérale nous est inconnue, mais ces niveaux sont macroscopiquement distinguables en continu sur la face sciée du prélèvement. Ceux-ci traduisent deux épisodes d'occupation, entrecoupés d'une phase de réfection sommaire du sol. Suite à la destruction – ou au démontage – de la cabane, des limons issus des crues du ruisseau tout proche se sont accumulés dans la dépression, qui dès lors évolue à l'air libre. Au sommet de la séquence, des rejets issus de la vidange de foyers traduisent une réutilisation finale de la structure en tant que dépotoir.

#### 19.2.4 Le foyer 253

##### Description des sédiments

A partir de la coupe nord traversant la structure de part en part, un bloc de sédiments, intégrant également le sommet de l'encaissant, a été prélevé (fig. 36). La couche sommitale (c. R253-1), plus développée vers l'ouest, n'apparaît que très partiellement dans ce prélèvement, puisqu'elle se termine en biseau vers l'est. Sous microscope, 4 unités principales ont été distinguées (fig. 278):

Fig. 278 Face polie du bloc prélevé dans le foyer 253 (ferme 1), sur laquelle on distingue 4 couches. De la base au sommet: substrat naturel (graviers calcaires); chape inférieure (en sombre) avec niveaux de combustion plaqués à sa surface (liseré noir); chape supérieure (en clair); niveau rubéfié (en foncé). Le cadre indique la zone agrandie dans la figure 279.



**Couche 3 (c. A5), substrat naturel:** graviers calcaires, arrondis, de porosité moyenne à faible (15-20%, terriers) et de microstructure plutôt massive. Les éléments, mal classés, sont corrodés au contact avec la couche 2, en particulier sur leur face supérieure; la fraction sableuse, également assez mal classée, se compose de quartz anguleux, de calcaires et de micas, avec quelques grains de roches vosgiennes. La matrice, finement carbonatée, est percée de gros chenaux verticaux ou transversaux dans lesquels on observe une illuviation poussiéreuse.

**Couche 2 (c. R253-3):** limons sableux, de porosité très faible (5-10%, chenaux) et de microstructure massive. Epaisseur 3 cm. Les grains minéraux se composent essentiellement de quartz anguleux, assez grossier, avec une tendance au litage oblique; mais on a aussi des grains carbonatés remaniés du substrat naturel. La matrice, très biréfringente, est formée d'argile un peu micacée; on y observe une striation oblique, concordante aux limites de la couche, due au lissage et au tassement. Au contact inférieur avec l'encaissant, se trouve un liseré continu de fins charbons de bois. Au contact supérieur, abrupt, les grains calcitiques sont uniquement fissurés ou corrodés; en outre, la matrice argileuse a subi une nette cuisson, sans que le changement de couleur soit notoire.

**Couche 2sommet:** plaqué sur cette limite apparaît un petit complexe de trois couches millimétriques (fig. 279):

- A la base, un lit de charbons de bois fragmentés, avec un peu de cendres ainsi que des gravillons calcaires brûlés et corrodés. On relèvera la présence de battitures lamellaires pouvant atteindre 1,5 mm de long (fig. 280). Celles-ci sont litées de manière conforme dans la couche et sont parfois mêlées à des charbons de bois.
- Au milieu, un liseré d'argiles sableuses du même type que la couche 2, qui a subi la cuisson; on y observe également

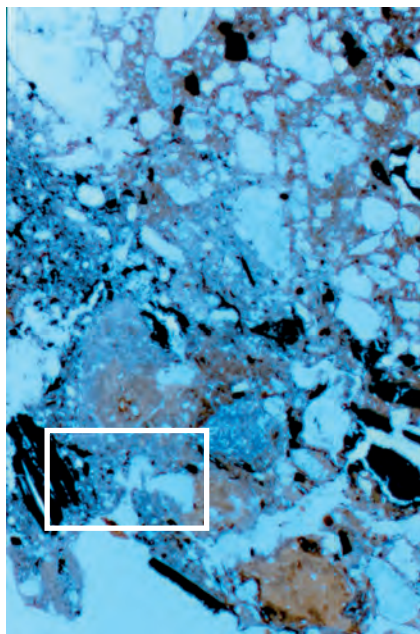


Fig. 279 Les niveaux de combustion conservés dans le foyer 253 (ferme 1) se constituent de charbons de bois et de cendres lités obliquement. Ils renferment des battitures (cadre) et sont recouverts par une chape dégraissée à l'aide de grains de quartz (en haut à droite). Lumière analysée, hauteur de la photo = 4,4 mm.

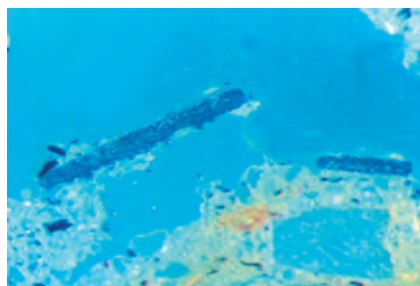


Fig. 280 Grossissement de la figure 279 (cadre). Il s'agit de battitures lamellaires, déchet typique d'une opération de forge. On distingue un bord irrégulier, correspondant à la face d'arrachement, et un bord lisse correspondant à la surface martelée. Lumière incidente, largeur de la photo = 1,1 mm.

quelques battitures dispersées, parfois redressées. Cette recharge en limons se biseaute vers le centre du foyer, ce qui signifie qu'à cet endroit les deux niveaux de combustion sont confondus.

- c) Au sommet, un liseré comprenant d'assez gros charbons de bois, avec quelques grains calcaires corrodés, mais non brûlés; absence de cendre et de battiture.

**Couche 1** (c. R253-2): sable moyen à fin, limoneux, pas très bien classé, de porosité extrêmement faible (2-5 %, rares chenaux) et de microstructure massive. Epaisseur 4-5 cm. Les éléments se composent presque exclusivement de quartz anguleux, plus rarement arrondis, avec quelques grains calcitiques épars; apparaissent aussi des fragments de terre cuite rubéfiés, ainsi que de minuscules scories ferrugineuses. Par contraste avec la couche 2, la matrice argileuse, guère abondante, n'est pour ainsi dire pas biréfringente. Elle a une teinte brun jaunâtre (10YR7/6) qui passe franchement au rouge (10R4/6) au contact supérieur, selon un liseré épais de 0,5 cm.

Au sommet, cette couche rubéfiée se désagrège en boulettes qui sont associées à des gravillons calcaires passés au feu: comme signalé plus haut, ce niveau remanié s'épaissit dans la partie ouest de la structure et correspond à la couche de terrain R253-1.

### Discussion des résultats

L'agencement du foyer 253 a débuté par le décapage du sol d'origine jusqu'à des graviers fluviatiles, qui représentent ainsi le fondement de la structure. Plaqué sur ce substrat naturel, un liseré de charbons de bois indique vraisemblablement une volonté d'assécher la surface dégagée avant la mise en place de la première chape. Cette dernière a été préparée à l'aide d'une argile assez riche en sables quartzeux, comparable à la couche A4; remaniés du substrat, les grains carbonatés ont été rajoutés peut-être involontairement. Homogénéisée, cette matière première a ensuite été étalée, lissée sur le fond de la petite cuvette.

Le niveau de combustion préservé au sommet de cette première chape contient des battitures lamellaires résultant d'une activité de forge (chap. 5.5.2). Bien que conservée, la surface de la chape ne montre aucun indice d'un impact thermique avoisinant les très hautes températures. Cette divergence pourrait s'expliquer par des répartitions très inégales de la chaleur dans la structure, ou bien par un effet isolant de cendres, éluviées en grande partie, qui étaient plaquées sur la chape.

Le liseré argileux recouvrant ce premier niveau de combustion sur les bords du foyer correspond sans aucun doute à une réfection superficielle de la sole. Celle-ci est rubéfiée, mais ne montre également que peu de transformations des grains minéraux. Au-dessus, le deuxième liseré de combustion est plus mal conservé que le premier: il semble avoir subi une évolution à l'air libre avant son recouvrement, que l'on interprète comme un abandon temporaire de la structure.

La seconde chape a été posée directement sur ces niveaux de combustion, après un nettoyage sommaire du fond du foyer. Elle montre une facture très différente de la première: formée surtout de sables quartzeux, elle possède des propriétés très réfractaires<sup>13</sup>. On n'y observe aucune trace de lissage et cette chape paraît ainsi avoir été étendue en masse, en une seule fois. Son sommet rubéfié ne montre aucun indice de très haute température. Même les gravillons calcaires que contient le niveau de démantèlement sommital ne traduisent qu'un passage au feu relativement modéré.

### Conclusions

A l'instar des structures de combustion de la ferme 2 (chap. 19.3), le foyer 253 montre une succession de deux chapes aménagées avec soin, à l'interface desquelles ont été conservées les reliques de sa première phase d'utilisation. La nature particulièrement réfractaire de ces chapes, mais surtout la présence de battitures dans le niveau de combustion indiquent sans conteste le travail du fer. Cette activité implique en principe un fonctionnement à de très hautes températures, qui ne sont pas confirmées par l'état des minéraux à la surface des deux soles: ceci s'explique peut-être par la position du prélèvement, à savoir au fond du foyer, où la chaleur est moins extrême que sur les parois. Par ailleurs, aucun élément ne parle en faveur d'un usage parallèle de la structure à des fins domestiques par exemple.

## 19.3 Structures de la ferme 2

### 19.3.1 La cabane en fosse Q et les foyers 49 et 50

#### Introduction

Cette fosse a révélé un remplissage d'une épaisseur de 30 cm, bien stratifié, incluant plusieurs structures de dimensions plus réduites. Parmi ces dernières, le foyer 50 (dans la partie sud) et le foyer 49 (dans la partie nord) sont compris dans les prélèvements micromorphologiques en plus du comblement de la fosse elle-même (fig. 77). Dans l'analyse qui suit, ces deux séquences sont tout d'abord traitées séparément, puis, par corrélation latérale, une synthèse est proposée.

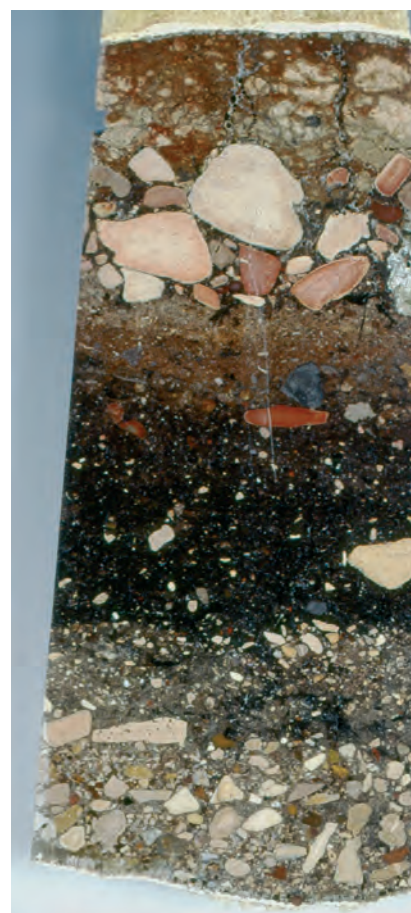
#### Discussion des résultats

Examinons tout d'abord la séquence incluant le foyer 50. Prélèvement dans la coupe est sur une épaisseur de 27 cm, celle-ci montre une succession de 7 couches bien individualisées (fig. 281), plus développées que dans la structure 49. En version résumée, les résultats de l'analyse cette séquence sont présentés sous forme d'un tableau (fig. 282), qui appelle quelques commentaires.

**Couche 7 (c. B3.4) :** comme c'est souvent le cas à la base des remplissages de cabanes en fosse, le substrat naturel, en l'occurrence des sables alluviaux (c. 7.2), montre des traces de tassement à sa limite supérieure (c. 7.1). Ces traces, très bien exprimées, résultent sans aucun doute d'un piétinement. La bonne préservation de cette organisation particulière du sédiment, ainsi que le contact lisse et abrupt, impliquent un recouvrement rapide : ceci suggère la présence d'une couverture du sol de la cabane, dont il ne reste aucune trace.

**Couche 6 (c. R41-1) :** elle se distingue par sa teneur en matière organique qui atteint 6-7%<sup>14</sup>, lui donnant une coloration brune et une texture silteuse caractéristiques. Avec un taux de carbonates

Fig. 281 Face polie du bloc prélevé dans la cabane en fosse Q (ferme 2). A la base, le substrat naturel graveleux, tassé; dans la partie médiane, des dépôts organiques (en sombre) mis en place après destruction de la cabane; vers le sommet, alternance de soles et de niveaux cendreux appartenant au foyer 50.



atteignant 16%, elle n'a subi pour ainsi dire aucune évolution sur place et a bénéficié de conditions humides, dont témoignent les diatomées\*, pour sa préservation. A relever l'absence d'artefacts type céramique ou terre cuite, comme on en trouve en général dans les niveaux de rejets. Plus précisément, la couche 6 se subdivise en trois niveaux :

Couche terrain	Micro-couche	Micromorphologie	Interprétation
R50-1	1 (5 cm)	Argile carbonatée, micacée, avec peu de sable quartzeux. Porosité très faible (5 %, fentes de retrait), microstructure massive, un peu nodulaire. Contact supérieur rubéfié.	Sole de foyer (ou sol construit de type chape ?), de composition molassique.
R50-2	2 (4 cm)	Graviers calcaires, très poreux, en général rubéfiés. En général enfoncés dans la couche sous-jacente.	Substruction sommaire de la sole (c. 1).
R50-3	3.1 (1 cm)	Cendres silteuses carbonatées (rhomboédres), à grains sableux brûlés. Les quartz montrent un début de vitrification et les calcaires, assez rares, sont transformés en chaux. Fragments de céramique, de terre cuite et de coquilles d'œufs. Phytolithes abondants, un peu bulleux.	Cendres de bois (calcination approchant les très hautes températures, soit 700°-800°C). D'après les composants : foyer culinaire ?
	3.2 (1,5 cm)	Sables silteux à gravillons, avec grains calcaires rubéfiés. Matrice cendreuse abondante. Fragments de sole brûlés.	Accumulation cendreuse issue de feux normaux (500°C).
	4 (0,5 cm)	Lentille de phytolithes microlités, de toutes tailles et non articulés, noyés parfois dans une masse vitreuse. Sableux à la base, avec des grains calcaires transformés en chaux.	Placage de fibres végétales diverses, incinérées à haute température (750°C).
	5 (1 cm)	Argiles sableuses carbonatées, à structure en nodules plus ou moins sableux, avec des stries argileuses dues au tassement. Presque pas rubéfié.	Sole de foyer aménagée à l'aide de marne molassique un peu dégraissée, tassée.
R41-1	6.1 (1,5 cm)	Niveau à gravillons calcaires rubéfiés, dans une matrice cendreuse. Porosité très faible (5-10 %, vésicules allongées).	Aménagement tassé et brûlé du sommet avant l'agencement de la chape (c.5).
	6.2 (2 cm)	Niveau sableux plus organique au sommet, où la porosité devient très faible. Fragment de coquille d'œuf	Formation organique issue de litières et de ruissellements à proximité d'une aire de parage de grands herbivores. Rejets cendreux, mais dépourvus de mobilier.
	6.3 (4 cm)	Niveau à microstructure lamellaire. Coprolithes de grands herbivores, plus rarement d'omnivore.	
B3.4	7.1 (3 cm)	Limons sableux granodécroissants. Porosité très faible (5 %) au sommet. Matrice à stress-cutanes et microcharbons lités. Grains minéraux parfois redressés. Le contact supérieur, abrupt, est rectiligne et non bioturbé.	Limons alluviaux compactés : substrat naturel, tassés par piétinement au sommet.
	7.2	Sables à gravillons, à porosité élevée (40 %), en lits triés.	Substrat naturel.

Fig. 282 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse Q de la ferme 2, incluant le foyer 50.



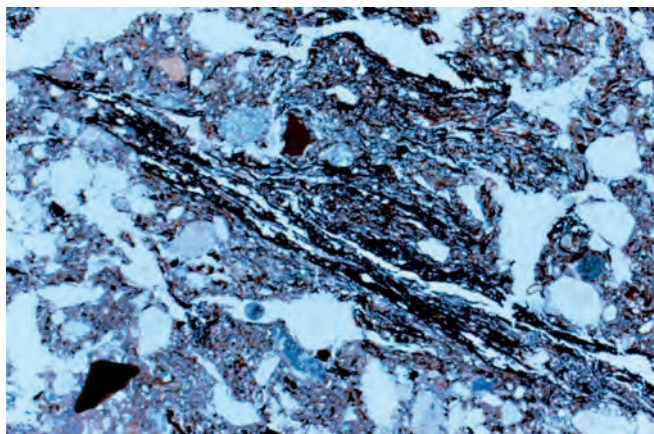


Fig. 283 Un coprolithe de grand herbivore se présente sous la forme d'une croûte allongée dans laquelle sont noyés des débris végétaux incomplètement digérés. Il s'agit de déjections de bovidés, inclus dans des dépôts organiques (c. 41-1) comblant la fosse de la cabane Q (ferme 2). Lumière analysée, hauteur de la photo = 2,9 mm.

- Les niveaux 6.3 et 6.2 tout d'abord, qui sont tous deux riches en débris de matière organique, et tout particulièrement en phytolithes: parmi ces derniers, les mieux conservés, allongés et ornements, proviennent de graminées. Cependant, ces dépôts contiennent une fraction sableuse assez importante qui implique des apports à partir des parois de la fosse ou par délavage au cours de pluies importantes, voire de débordement du ruisseau. Par ce même processus de transport sur courte distance, des fragments coprolithiques ont pu se voir piéger dans la cuvette. Ceux-ci sont de deux types distinguables: d'une part des coprolithes de grands herbivores\* (bovidés), microlithes, renfermant des phytolithes d'herbacées et assez pauvres en phosphates (fig. 283), et d'autre part des coprolithes un peu brûlés, qui proviennent plutôt d'omnivores\* (humains). Des macrorestes végétaux plus ou moins carbonisés et des charbons de bois attestent aussi de rejets domestiques dont témoignent également les coquilles d'œufs de poule\* (fig. 284).
- Le niveau sommital 6.1 présente, par rapport aux niveaux inférieurs, un enrichissement en cendres et des traces de tassement. De plus, des gravillons calcaires apparaissent, noyés

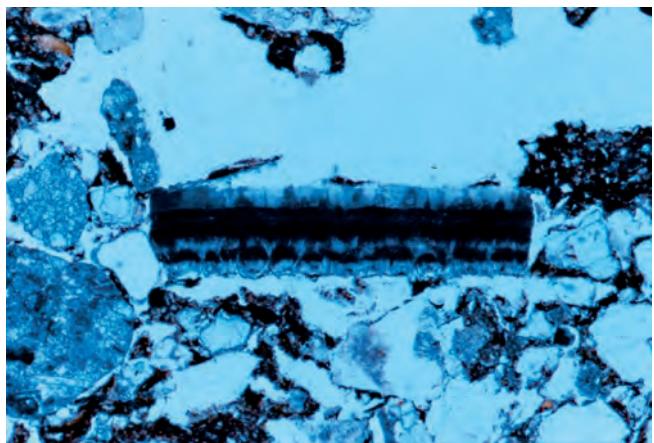


Fig. 284 A différents niveaux dans le remplissage de la fosse de la cabane Q (ferme 2), on observe sous microscope ce type de fragment carbonaté allongé, légèrement courbé, pouvant atteindre plusieurs centimètres de longueur. Il s'agit d'un fragment de coquille d'œuf (voir aussi glossaire). Lumière analysée, largeur de la photo = 2,2 mm.

dans la masse silteuse et rubéfiés par le feu. Cet aménagement local de la surface du remplissage, présentant des traces d'un brûlis, est en relation avec le niveau sus-jacent: on l'interprète comme une substruction sommaire de la sole (c. 5).

En conséquence, on peut dire que la couche 6 s'est mise en place en plusieurs étapes, mais dans un laps de temps relativement court, et qu'elle a été rapidement enfouie. Sa composition témoigne de la proximité d'une aire de parcage de grands herbivores, mais aussi de pratiques domestiques et agricoles.

**Couche 5 (c. R50-3):** il s'agit d'un niveau aménagé à l'aide de marne molassique, légèrement dégraissée puis tassée, qui constitue la sole d'un foyer. Étonnamment, celle-ci ne présente aucune rubéfaction: le liseré de cendres sus-jacent a peut-être joué le rôle d'isolant thermique.

**Couche 4 (c. R50-3):** sous microscope, on constate que ces cendres sont formées de phytolithes noyés dans une masse vitrifiée, tandis que les grains calcaires sont fortement brûlés, parfois même transformés en chaux. De tels traits indiquent une combustion qui s'est approchée des très hautes températures, de l'ordre de 700°-800°C (Boardmann et Jones 1990; Courty et al. 1989), qui correspondent à des activités spécialisées (pratique de l'enfumage?).

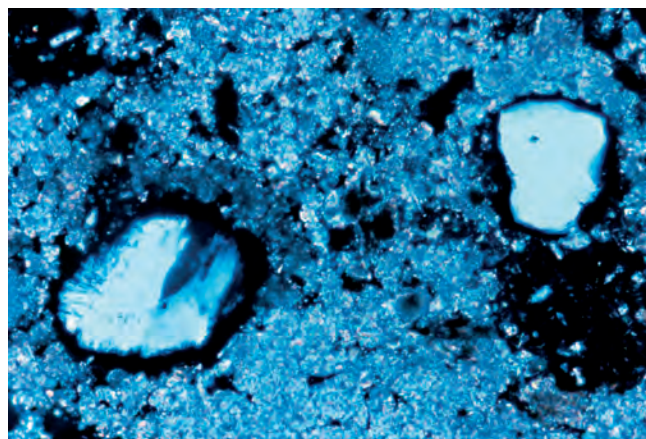


Fig. 285 Grains de quartz montrant une auréole de fonte au pourtour, emballés dans un niveau cendreux du foyer 50 (c. 3.1, cabane en fosse Q, ferme 2). Cet impact thermique nécessite des températures dépassant 800°C. Lumière polarisée, hauteur de la photo = 0,4 mm.

**Couche 3 (c. R50-3):** de par sa nature, elle se distingue nettement de la précédente et peut se subdiviser en deux niveaux:

- A la base, la couche 3.2, hétérogène et un peu sableuse, résulte d'une adjonction de grains minéraux et de terre cuite à des cendres. L'état de ces grains indique des températures relativement basses, de l'ordre de 500°C. Ce niveau peut s'interpréter comme un résidu de vidange et nettoyage du foyer.
- Au sommet, la couche 3.1, des cendres assez pures, correspond à l'utilisation du foyer avant sa réfection. L'apparition de tissus ligneux pseudomorphosés par de la calcite, présente également sous forme de rhomboèdres, montre qu'il s'agit de cendres de bois (Wattez et Courty 1987). Celles-ci sont parsemées de grains de quartz vitrifiés\* (fig. 285), tandis que les quelques grains calcaires sont transformés en chaux: la calcination a donc atteint de très hautes températures,

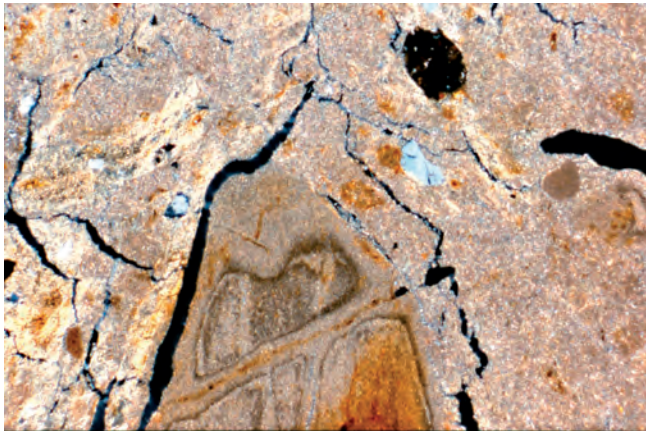


Fig. 286 Vue au microscope d'une chape carbonatée, peu poreuse, qui a été préparée à l'aide de marne molassique dont on distingue un morceau non désagrégé (au centre, en bas). Il s'agit vraisemblablement d'une sole issue de la réfection du foyer 50. Couche R50-1, cabane en fosse Q (ferme 2). Lumière polarisée, hauteur de la photo = 2,9mm.

soit approximativement 700 - 800°C. De plus, on relèvera la présence de grains de terre cuite et de céramique, mais surtout de plusieurs fragments assez longs de coquille d'œufs, également brûlés à très haute température. Ces composants particuliers peuvent s'interpréter comme des rejets alimentaires, qui sont cependant insuffisants pour attribuer avec certitude un usage culinaire au foyer; cette hypothèse est du reste contradictoire avec les hautes températures atteintes.

**Couche 2 (c. R50-2):** homologue de la couche 6.1, ces graviers rubéfiés, nettement plus grossiers que dans cette dernière, indiquent un réaménagement du foyer qui débute par la mise en place d'une substruction graveleuse.

**Couche 1 (c. R50-1):** ce niveau agencé à l'aide de marne molassique, plus épaisse que la couche 5 dont elle est l'homologue, montre une rubéfaction à son sommet (fig. 286). Son contact supérieur correspond à un niveau d'érosion.

L'hypothèse d'une sole de foyer est à retenir, bien que l'extension latérale assez importante de ce revêtement argileux fasse également penser à un sol construit se prolongeant au-delà du foyer proprement dit.

Passons à présent brièvement en revue la séquence incluant le foyer 49, qui montre des similitudes certaines avec la précédente (fig. 285). D'une épaisseur totale de 29 cm, elle a été prélevée dans la coupe sud et se subdivise en 6 unités:

**Couche 6 (c. B3.4):** ces sables alluviaux présentent à leur sommet (c. 6s) de très nettes traces de tassement identiques à celles de la couche 7.1 de la séquence précédente<sup>15</sup>.

**Couche 5 (c. R41-1):** il s'agit d'une formation sableuse finement organique<sup>16</sup> qui renferme, outre les nombreux phytolithes de graminées, des fragments végétaux (bois, macrorestes) et coprolithiques (surtout de grands herbivores, probablement des bovidés). Outre les carbonates dont la teneur est identique à la couche 6 de la séquence précédente<sup>17</sup>, on relève aussi des fragments de coquille d'œuf, ainsi que des imprégnations phosphatées, coprogéniques, siège d'une néoformation de phosphates secondaires\*<sup>18</sup>. On trouve également au sommet de ces limons organiques\* un niveau tassé (c. 5s) associé à un brûlis. A relever que ces dépôts comblent les trous de poteaux situés aux angles de la cuvette (fig. 77).

**Couche 4 (c. R49-4):** cette substruction a été réalisée de manière très sommaire à l'aide de gravillons arrondis qui ont été enfoncés, tassés dans la couche sous-jacente.

**Couche 3 (c. R49-3):** la matière première employée pour la confection de cette sole, de la marne molassique, est identique à celle utilisée dans le foyer 50.

**Couche 2 (c. R49-2):** dans cette accumulation cendreuse s'individualisent nettement deux niveaux:

Couche terrain	Micro-couche	Micromorphologie	Interprétation
R49-1	1 (2 cm)	Sables silteux organiques, gris foncé, très riches en charbons de bois, et macrorestes carbonisés. Fragments de limon cuit un peu roulés. Litage horizontal distinct.	Niveau de combustion remanié. Abandon du foyer.
R49-2	2.1 (1 cm)	Niveau microlité de charbons de bois (feuillu et conifère) fragmentés, tassés, avec quelques macrorestes incomplètement carbonisés. Matrice cendreuse.	Niveau de combustion charbonneux (calcination stoppée).
	2.2 (1 cm)	Cendres blanches (carbonates: rhomboédres) litées, contenant un peu de sable de quartz et de fragments de sole brûlés. Grains de quartz intacts, ceux de calcite sont fissurés.	Cendres de bois, résultant de feux normaux (400°-600°C).
R49-3	3 (3 cm)	Argile carbonatée (marne), très peu poreuse. Structure massive, parcourue par des stries d'argiles orientées. Grains de quartz molassiques épars. Rubéfaction au sommet.	Sole de foyer aménagée à l'aide de marne molassique légèrement dégraissée.
R49-4	4 (1,5 cm)	Lit de gravillons et de sables grossiers, compacté. Porosité moyenne (20%). Eléments calcaires, non rubéfiés.	Substruction sommaire, base de la sole (c.3).
R41-1	5s (1,5 cm)	Niveau à gros charbons de bois (feuillu) intégrés au sédiment, qui paraît déformé. La porosité devient très faible (5%, fissures) et la matrice plus riche en cendres.	Brûlis puis tassement du sommet avant l'agencement de la chape (c.4).
	5 (8 cm)	Sables silteux brun-gris, finement organiques, à litage horizontal. Porosité moyenne. Matrice carbonatée, finement organique, riche en phytolithes (graminées), avec quelques diatomées. Rares fragments coprolithique (grands herbivores); imprégnations phosphatées et phosphates secondaires. Fragments de coquille d'œufs. Charbons de bois.	Formation résultant d'apports détritiques (fraction sableuse) et de litières remaniées (fumier, compost, cendres) à proximité d'une aire de parcage de grands herbivores.
B3.4	6s (1 cm)	Matrice limoneuse plus abondante, à striation et surtout une porosité beaucoup plus faible (5%, fissures). Quelques grains verticalisés, ou fissurés. Contact supérieur rectiligne, abrupt.	Sables fluviaux compactés au sommet: substrat naturel piétié.
	6	Sables à gravillons, de porosité moyenne (30%), en lits triés.	

Fig. 287 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse Q de la ferme 2, incluant le foyer 49.

- A la base, la couche 2.2, un niveau centimétrique de cendres blanches dans lesquelles on distingue, à l'échelle microscopique, des rhomboèdres de calcite. Il s'agit de cendres de bois, accumulées durant plusieurs épisodes de combustion, et tronquées au sommet lors d'une vidange du foyer. Les températures atteintes correspondent à des feux normaux, entre 400° et 600°C.
- Au sommet, la couche 2.1, un liseré tassé de charbons de bois et de macrorestes carbonisés. On pourrait interpréter ce niveau non remanié, bien préservé, comme le témoin en place de la dernière utilisation du foyer avant son enfouissement.

**Couche 1 (c. R49-1)**: contrairement au précédent, ce sédiment riche en charbons de bois et autres macrorestes paraît désorganisé non seulement par la bioturbation, mais également par un agent externe: on pense à un délavage du sommet du remplissage cendreau ou une dislocation du foyer après son abandon.

### Synthèse, phénoménologie

En comparant les résultats de l'analyse des deux microstratigraphies, il apparaît que celles-ci comprennent des couches à faciès identiques. Le tableau de la figure 288 donne un aperçu complet de ces corrélations. Les différences se situent essentiellement dans les remplissages des foyers, qui à l'évidence ont fonctionné de manière indépendante et à des températures distinctes. Les couches déposées antérieurement possèdent des caractères identiques et reflètent les mêmes événements. Une lacune assez sensible est à placer entre le substrat naturel tassé et les dépôts organiques accumulés dans la fosse. Ces nombreuses informations permettent de proposer une reconstitution des événements.

**Phase 1**: creusement de la fosse dans des sables alluviaux. Nivellement et piétinement du sommet de ces derniers. Construction de la cabane, avec agencement d'un revêtement de sol de type plancher ou natte dont il ne reste aucune trace.

**Phase 2**: fonctionnement de la cabane (pas enregistré).

**Phase 3**: comme le suggère le net comblement des trous de poteaux par les dépôts organiques de la phase suivante, la cabane est entièrement démontée, peut-être pour une récupération des matériaux. Cet épisode n'est également pas enregistré par des

sédiments, mais en l'absence de toute trace de feu surimposée, il semble que l'on puisse exclure la destruction par un incendie.

**Phase 4**: localisée à moins de 10 m du ruisseau, la structure se résume, après démontage de la cabane, à une fosse dont le fond est percé de trous de poteaux. Située à proximité d'une aire de parcage de grands herbivores (bovidés) et d'activités agricoles, cette dépression un peu humide va dès lors fonctionner comme piège pour les débris organiques, qui alternent avec des apports sableux suite à des ruissellements. Des rejets de déchets organiques, exempts de mobilier toutefois, ne sont également pas exclus: le comblement va s'effectuer rapidement.

**Phase 5**: le colmatage de cette dépression s'arrête pour quelques temps, ses alentours étant semble-t-il temporairement abandonnés. Ceci permet une certaine évolution sur place des sédiments du remplissage.

**Phase 6**: la structure se trouve à nouveau dans une aire d'activités: deux foyers sont agencés selon un modèle identique, mais de dimensions différentes. Dans un premier temps, un brûlis est pratiqué, probablement dans le but de dégager toute végétation de la surface nécessaire à cette nouvelle activité. A titre de substruction, des graviers sont foulés au sommet du remplissage, puis ils sont couverts par une première sole argileuse, constituée de marne molassique<sup>19</sup> tassée.

**Phase 7**: fonctionnement des foyers.

Dans la structure 50:

**Phase 7a**: brûlage de fibres végétales, vraisemblablement des herbacées, dans un feu qui a approché les très hautes températures. Ces éléments pourraient résulter de la pratique d'une cuisson par enfumage (chap. 6.3.4).

**Phase 7b**: activité de combustion en épisodes répétitifs, avec des feux normaux. Le foyer est vidangé de temps à autre.

**Phase 7c**: Au cours de la dernière période de fonctionnement enregistrée, les très hautes températures ont été à nouveau atteintes et on a utilisé du bois comme combustible. Quelques composants particuliers inclus à ces cendres indiquent des rejets alimentaires; cependant, un usage à des fins culinaire est contradictoire avec des calcinations à très haute température. Celles-ci pourraient témoigner d'une perte de contrôle accidentelle de la cuisson (chap. 6.3.4).

**Phase 7d**: le foyer est réagencé, de manière plus solide cette fois, sans que l'on prenne la peine cependant de le vidanger auparavant: une nouvelle sole argileuse, de même nature que la précédente, est tassée sur une substruction de graviers.

**Phase 7e**: activité de combustion, enregistrée dans les sédiments uniquement par la rubéfaction de la sole, dont l'extension dépasse les bords de la cuvette.

Dans la structure 49:

**Phase 7'a**: activité de combustion, en plusieurs épisodes, avec des feux normaux. Le foyer est vidangé de temps à autre, ce qui n'empêche pas l'accumulation d'un résidu cendreau dans le fond.

**Phase 7'b**: la dernière utilisation du foyer s'interrompt avant l'incinération complète du combustible. Abandon de la structure.

**Phase 8**: suite à des débordements du ruisseau, les foyers et leur remplissage subissent une érosion superficielle et sont enfouis sous une couche protectrice de limons carbonatés.

Séquence foyer 50		Séquence foyer 49		Interprétation
Couche terrain	Micro-couche	Micro-couche	Couche terrain	
R50-1	1	1	R49-1	Remplissages cendreaux et réfections (spécifiques à chaque foyer).
R50-2	2	2.1	R49-2	
R50-3	3.1			
	3.2			
	4	2.2		
	5	3	R49-3	Sole de foyer.
R41-1	6.1	4	R49-4	Substruction de la sole.
	6.2	5s	R41-1	Dépôts organiques comblant la fosse après démontage de la cabane, piétinés et brûlés au sommet.
	6.3	5		
B3.4	7.1	6s	B3.4	Substrat naturel tassé par piétinement.
	7.2	6		Sables fluviatiles: substrat naturel.

Fig. 288 Corrélations entre les deux séquences analysées dans la cabane en fosse Q (ferme 2) et interprétation.

Couche terrain	Micro-couche	Micromorphologie	Interprétation
R117-1	1 (10 cm)	Limons gris foncé, un peu sableux. Sables fins, quartzeux, assez bien classés. Matrice ponctuée de microcharbons, très bioturbée. Charbons de bois épars. Carbonates secondaires.	Limons d'inondation, altérés. Comblement définitif de la fosse (abandon).
	2 (6 cm)	Limons sableux gris foncé. Matrice assez riche en microcharbons. Nombreux coprolithes humains souvent associés à de la matière organique. Fragments d'argile cuite à dégraissant organique. Charbons de bois. Phytolithes nombreux à la base.	Rejets anthropogéniques : usage occasionnel de la fosse en tant que latrines et dépotoir.
R117-2	3 (2-3 cm)	Limons sableux, gris foncé, peu poreux, à gravillons rubéfiés épars. Matrice riche en microcharbons. Charbons de bois émiettés, phytolithes assez abondants. Fragments de terre cuite et cendres divers. Rares coprolithes, arrondis.	Démantèlement des parois de la fosse et autres rejets : comblement de la cuvette post-combustion.
R117-3	4s (1 cm)	Niveau microlité : 1°) A la base, des lentilles articulées de phytolithes en connexion (5 lentilles) montrant une orientation préférentielle, qui alternent avec des limons passés au feu. 2°) Au sommet, macrorestes carbonisés avec des grains minéraux rubéfiés.	Restes d'un tapis végétal, nettoyé à plusieurs reprises, recouvert par un niveau de combustion de végétaux.
R117-4	4 (2 cm)	Limons sableux à gravillons. Matrice très riche en débris organiques. Traces de compaction (stress-cutanes, enclaves argileuses étalées). Coprolithes d'omnivores fréquents, roulés et altérés. Rares phytolithes. Charbons de bois émiettés. Rubéfié sur quelques mm au sommet.	Sédiment d'accrétion, tassé, issu de la circulation aux alentours de la fosse. Surface d'activité.
R117-5	5s (1 cm)	Niveau microlité comprenant : 1°) A la base, un liseré de limons rubéfiés assez riche en fragments organiques. 2°) Au sommet, des macrorestes carbonisés. Os brûlé et grains minéraux rubéfiés.	Réutilisation de la fosse pour une activité de combustion (en extérieur).
R117-6	5 (1-2 cm)	Limons sablonneux, gris-brun, à porosité très faible (5 %, fissures subhorizontales). Matrice très riche en fins débris organiques avec des phytolithes fragmentés. Charbons de bois, fragments de céramique et boulettes argileuses remaniées de la chape sous-jacente.	Surface d'activité, probablement régulièrement entretenue par balayage.
	6 (2 cm)	Limons argileux gris jaunâtre, à structure polyédrique, de faible porosité (10 %). Grains de quartz (10 %) disséminés dans la masse. Les agrégats argileux, nodulaires, montrent des traces de tassement bien marquées.	Epannage d'argile (c. A4) très tassé et piétiné : sol construit, chape (réfection).
R257-7	7 (2-3 cm)	Limons très sableux à gravillons, gris foncé. Matrice très riche en microcharbons et autres fragments organiques. Charbons de bois, rares phytolithes et fragments de terre cuite. Au sommet, traces de tassement avec quelques coprolithes.	Niveau d'occupation démantelé, remanié lors de la réfection du sol de la cabane.
A5	8s	La porosité, des fissures horizontales, diminue (5-10 %). Grains allongés posés « à plat » sur la limite ou alors redressés à la verticale. Fragments argileux jaunâtres intégrés à la matrice, déformés.	Substrat naturel un peu altéré, tassé par piétinement au sommet.
	8	Graviers fluviaux, à litage horizontal, dans une matrice limono-sableuse carbonatée. Porosité 15 % (chenaux, fissures).	

Fig. 289 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse R (ferme 2).

### 19.3.2 La cabane en fosse R

Ce remplissage de cabane en fosse a déjà fait l'objet d'une publication à un stade préliminaire de l'analyse (Guélat et Federici-Schenardi 1999), qui a été approfondie depuis et dont voici la version mise à jour. Cette étude se base sur plusieurs échantillons : trois blocs de sédiments non perturbés ont été prélevés dans la partie orientale de la structure, bien stratifiée (fig. 79). Un quatrième échantillon, comprenant le substrat naturel, a été récolté dans la partie occidentale moins bien préservée.

#### Conservation

Sous microscope, on constate que la conservation des différents niveaux est assez médiocre du fait de la bioturbation, mais, vers le fond du comblement, le litage est tout de même préservé : en coupe, huit couches centimétriques ont été distinguées, l'épaisseur totale du remplissage atteignant 35 cm. Dans la partie supérieure, les dépôts ont ainsi évolué à l'air libre avant leur enfouissement sous 70 cm de limons d'inondation. Les niveaux anthropogéniques ne sont pas continus, mais se juxtaposent avec des zones bioturbées.

Cette conservation inégale détermine la qualité de l'information micromorphologique et, partant, la précision des diagnostics.

#### Type de sédiments

De texture limoneuse, les sédiments contiennent toujours une fraction argileuse plus ou moins abondante, héritée sans doute des limons pédogénisés dans lesquels la fosse a principalement été creusée (c. A4, chap. 19.2.2). Leur porosité reste très faible (5-10 %). À l'exception de la couche 1, la composante anthropogénique est de manière générale plutôt dominante dans les différents niveaux qui constituent le remplissage. Celui-ci est en outre dépourvu de carbonates, sauf son sommet qui a été recarbonaté par illuviation à partir des limons d'inondation.

#### Discussion des résultats

En version résumée, les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau de la figure 289, qui appellent quelques commentaires.

Premier indice tangible de l'occupation humaine, en pied de séquence, le sommet des graviers fluviaux (c. 8s) montre les traces d'un tassement. Décélables en particulier par des agrégats aplatis, celles-ci ne sont pas bien exprimées par comparaison à ce que l'on observe par exemple dans la *cabane en fosse Q* de la même ferme (chap.19.3.1). Par analogie avec cette dernière, on peut supposer que ces traces résultent d'un piétinement des graviers lors de la construction et du fonctionnement de la bâtisse.

Au-dessus du substrat naturel tassé vient se plaquer la couche 7, un niveau limoneux assez riche en charbons de bois, mais pauvre en phytolithes. On y relève un très mauvais classement des particules minérogènes, tandis que les analyses géochimiques indiquent un taux de matière organique nettement plus faible que les autres niveaux<sup>20</sup>. Ses constituants tels que terre cuite roulée ou gravillons calcaires issus du substrat témoignent d'un certain remaniement, idée vers laquelle tendrait également l'absence de tout litage. Tassée à son sommet, cette couche contient quelques coprolithes d'omnivores\*, ce qui suggère des apports de l'extérieur par piétinement. Elle renferme en outre un mobilier archéologique relativement abondant (chap. 6.3.4). Il semble ainsi qu'il s'agit d'un niveau d'occupation\* démantelé, remanié lors de la mise en place de la chape sus-jacente.

La couche 6 contraste de la précédente par son microfaciès très typique: il s'agit en effet d'un sol construit par épandage de limons argileux de type couche A4. Epaisse de 2 cm, cette chape argileuse a été tassée par piétinement ou damage. Par comparaison entre les prélèvements, on constate que dans la partie ouest de la structure elle est rubéfiée à son sommet, tandis que dans la partie est, elle est coiffée par une unité qui fait défaut à l'ouest, à savoir la couche 5.

Assez riche en phytolithes fragmentés, cette dernière est en continuité avec la couche 6. Mais elle contient des boulettes d'argile provenant de la désagrégation de la chape, ainsi que des fragments de céramique et d'os, qui signalent une activité à l'intérieur de la cabane. L'accrétion très faible au sommet de la chape suggère un entretien régulier de cette surface par balayage.

Au contact supérieur, ce niveau limoneux montre sur quelques millimètres une rubéfaction par le feu et il est recouvert par une accumulation de débris végétaux carbonisés et compactés (c. 5s). Cette unité centimétrique marque ainsi une rupture dans l'affectation de la structure: elle résulte en effet d'une combustion dans la fosse pratiquée vraisemblablement en extérieur, après démontage de la cabane: dans les angles de la cuvette, les trous de poteaux sont en effet scellés par ce niveau à macrorestes carbonisés (chap. 6.3.4).

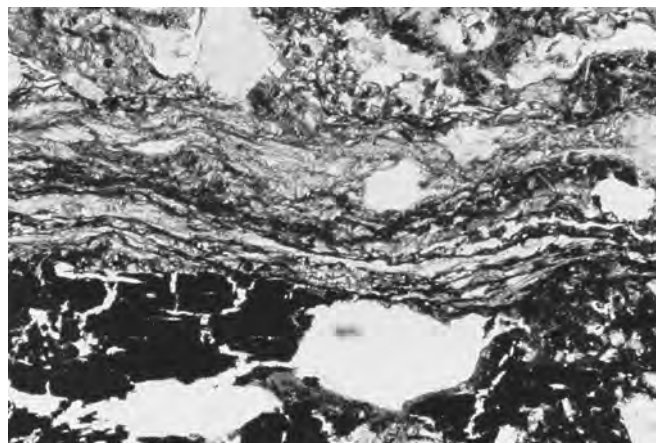


Fig. 290 Des phytolithes en connexion, tassés, montrant une orientation préférentielle (au milieu), coiffent un limon rubéfié à charbons de bois (en bas). Ces débris siliceux d'origine végétale, articulés, sont interprétés comme les restes incinérés d'une couverture du sol de type natte ou tapis. Cabane en fosse R de la ferme 2, couches 4/4s. Lumière analysée, hauteur de la photo = 1,4mm.

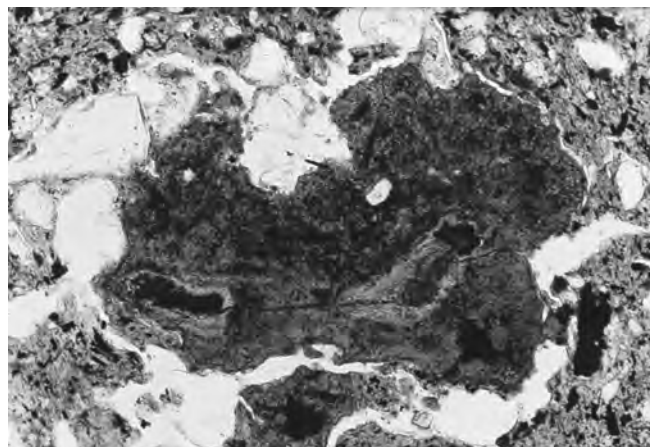


Fig. 291 Des coprolithes d'origine humaine, dont on voit ici un fragment à fort grossissement, parsement la couche 2 de la cabane en fosse R (ferme 2), ce qui suggère une utilisation de la fosse, en voie d'abandon, comme latrines occasionnelles. Lumière analysée, hauteur de la photo = 0,7mm.

Sous microscope, la couche 4 laisse apparaître des fragments épars de coprolithes d'omnivores, ceci de manière conjointe à des traces de tassement. Ce niveau témoigne donc d'une accrétion issue de la circulation et de rejets divers, traduisant un espace extérieur plutôt fréquenté, à proximité d'une aire d'activité. Ce dépôt centimétrique, rubéfié sur quelques millimètres à son sommet, est coiffé par un petit complexe de couches, localement très bien préservé, qui se subdivise en deux unités (c. 4s). A la base tout d'abord, on trouve un niveau constitué de phytolithes en connexion, montrant une orientation préférentielle, qui alternent avec des limons passés au feu (fig. 290). Il s'agit des restes d'une couverture végétale du sol, qui semble avoir été nettoyée à plusieurs reprises (Gé et al. 1993; Matthews 1995; Cammas 1999). La présence de cet élément est un peu contradictoire avec l'interprétation globale de la séquence, puisqu'il se situe dans une phase de réutilisation de la fosse, après démontage de la cabane, à savoir en milieu ouvert. S'agit-il d'un morceau de tapis végétal incinéré dans la fosse? Ou de végétaux spécialement disposés pour la préparation d'aliments (pratique de l'enfumage, chap. 19.3.1 et 19.3.2)? Au sommet du niveau 4s se trouvent des macrorestes carbonisés, à disposition chaotique: l'analyse archéobotanique les a identifiés comme du foin (Guélat et al., CAJ 16).

A la base de la couche 3, moins bien conservée, on observe de nombreux composants ayant subi le passage au feu, tels que grains minéraux rubéfiés, fragments de terre cuite divers et charbons de bois. La présence de résidus cendreaux pourrait être attestée par une relative abondance en phytolithes, plus résistants à l'altération que les cendres blanches, carbonatées, qui ont probablement été éluviées. Tous ces constituants se dispersent progressivement vers le sommet de la couche. Un tel assemblage n'est pas sans rappeler les comblements finaux des structures de combustion, comme par exemple dans le foyer 52 de la ferme 1 (chap.19.2.1): les parois de la fosse, rubéfiées, se démantèlent et viennent s'accumuler au fond, sous forme fragmentaire. Des rejets à partir de foyers situés à proximité ne sont pas exclus non plus.

La couche 2 se caractérise quant à elle par l'apparition de nombreux coprolithes humains, assez bien conservés (fig. 291). Associés à des fragments végétaux divers, ces déjections suggèrent une utilisation occasionnelle de la fosse en tant que latrines. D'autres composants tels que fragments de terre cuite et de céramique indiquent de nombreux rejets en parallèle, apparus également à l'échelle macroscopique lors de la fouille. Par contraste avec les niveaux sous-jacents, il semble ainsi que la couche 2 traduit une modification de l'espace environnant la structure: celui-ci n'est plus consacré à des activités spécifiques, il est aussi moins fréquenté.

Scellant l'ensemble des dépôts à caractère anthropogénique, la couche 1 possède des traits microscopiques (p. ex. classement des sables) qui n'impliquent a priori que des agents naturels: le comblement sommital semble s'être effectué de façon lente, par délavage des parois de la fosse et grâce à des apports latéraux lors des crues du ruisseau.

### Conclusions

La séquence analysée peut en résumé se subdiviser en 4 groupes significatifs de couches.

A la base tout d'abord, les couches 7, 6 et 5 reflètent le fonctionnement proprement dit de la cabane, avec un épisode de réfection de son espace intérieur. Dans la partie médiane, les couches 5s, 4, 4s et 3 traduisent une réutilisation de la fosse, consécutivement au démontage supposé de la bâtisse. Il s'agit de pratiques de combustion en extérieur, peut-être assez spécifiques (p. ex. préparation ou cuisson d'aliments, enfumage). Celles-ci indiquent que la fosse se situe à ce stade dans une aire d'activités. Par son contenu en coprolithes, la couche 2 témoigne d'une seconde utilisation de la fosse, en tant que latrines et dépotoir. Ceci suggère un espace environnant quelque peu délaissé, impliquant un déplacement ou un arrêt des activités liées à la combustion. Quant à la couche 1, plus pauvre en rejets anthropiques, elle résulte de l'abandon de la structure qui se comble de limons d'inondation.

### 19.3.3 La cabane en fosse V

#### Description des sédiments

Effectué à la base du remplissage de la fosse, l'unique prélèvement comprend d'une part le contact dans l'encaissant naturel et d'autre part la partie inférieure de ce comblement qui, sur le terrain, présentait une réelle concentration en charbons de bois (fig. 84).

**Couche 2** (c. A4), *substrat naturel*: sables limoneux à gravillons épars, très peu poreux (5-10%, chenaux et chambres) et de microstructure massive. Les grains sableux se composent de quartz anguleux, de calcaires un peu corrodés et de micas. Les gravillons sont exclusivement calcaires, avec un pourtour atteint par la dissolution. La matrice, de teinte grise, est plutôt argileuse, mais finement carbonatée, en particulier au contact avec le remplissage où apparaissent des carbonates secondaires<sup>21</sup>. Une illuviation poussiéreuse s'est logée dans les gros pores tandis qu'au contact, qui est abrupt et assez lisse, on remarque de nets indices de tassement<sup>22</sup>.

**Couche 1** (c. R428-2): les 5 cm inférieurs de cette couche présentent sous microscope un faciès plutôt uniforme. Il s'agit de sables limoneux, passant à des limons sableux vers le haut, avec des gravillons épars. La porosité est très faible (10%, chenaux) et l'on distingue encore une tendance au litage «à plat» des éléments grossiers, malgré la bioturbation. Les grains minéraux se composent de quartz anguleux (molassiques) et de gravillons calcaires parfois très corrodés<sup>23</sup>. La matrice, limono-argileuse, micacée, est fortement ponctuée par des microcharbons, ce qui lui donne une teinte noirâtre. Elle contient d'abondants phytolithes, parfois très bien conservés. A proximité du contact inférieur se trouvent d'assez nombreux (5%) charbons de bois, des macrorestes carbonisés ainsi qu'un fragment d'os. On note aussi des inclusions argileuses remaniées de l'encaissant et des coprolithes brûlés, émiettés. Vers le haut de la séquence, on observe des grains calcaires passés au feu et un fragment de terre cuite. Cependant, tous ces éléments anthropogéniques restent noyés dans le sédiment limoneux, sans organisation particulière.

### Discussion, interprétation

Concernant le substrat naturel dans laquelle la cabane a été construite, on relèvera que ces alluvions sableuses ont subi une évolution sur place modérée (type horizon pédologique C). Cette altération a eu lieu avant le creusement de la fosse, mais les traits illuviaux se sont développés consécutivement à l'utilisation de la bâtisse, voire même au cours de l'altération des sédiments du remplissage. Comme c'est le cas dans d'autres cabanes de la ferme 2, des indices de tassement, dû au piétinement durant l'occupation, se marquent de manière assez nette au contact supérieur. La bonne préservation de cette organisation particulière du sédiment, ainsi que le contact lisse et abrupt, impliquent que ce dernier a été rapidement recouvert: on peut supposer la présence d'une couverture du sol de la cabane dont il ne reste aucune trace.

Les limons de la couche 1 se sont précisément mis en place par délavage des parois et des environs de la fosse, lors de pluies importantes et au cours d'épisodes d'inondation. A cette occasion, divers constituants anthropogéniques ont été incorporés aux limons, vraisemblablement par suspension et flottage, ou tout simplement par rejet. La dépression a en outre piégé des particules plus fines – phytolithes et microcharbons – dont l'abondance témoigne d'activités domestiques et agricoles qui devaient avoir lieu à proximité de la structure. Par ailleurs, aucun arrêt de sédimentation n'est décelable dans la section analysée, mais n'oublions pas que celle-ci ne représente que le quart inférieur du remplissage de la fosse, qui macroscopiquement paraissait cependant assez homogène. La présence de carbonates atteste quoi qu'il en soit du faible degré d'altération de ces dépôts, qui semblent donc s'être mis en place rapidement.

### Conclusions

Les dépôts du remplissage de la *cabane en fosse V* reflètent des événements qui se situent nettement après l'occupation de l'édifice à proprement parler, à l'exception bien sûr du tassement du substrat naturel qui a pu s'effectuer au cours de l'occupation de la cabane, sous une hypothétique couverture du sol (natte p. ex.). Ce type de faciès a déjà été observé, avec des nuances

locales, dans le cadre de la ferme 2: dans les microséquences mieux conservées, comme celle de la *cabane Q* (chap.19.3.1), il correspond à la phase où la structure collecte toutes sortes de composants (végétaux, coprolithes, fragments d'artefacts), après démontage de la bâtisse. Les nombreux rejets d'origine anthropogéniques observées à la fouille attestent d'une utilisation de la fosse en tant que dépotoir (chap. 6.3.4). Vu la proximité du ruisseau (10m), on peut supposer que les niveaux aménagés et autres couches d'occupation ont été complètement érodés. Ce phénomène d'ablation a déjà été constaté sur le site pour les cabanes en fosse de la ferme 5 (chap. 19.7), tout pareillement proches de l'ancien lit de « La Pran ».

### 19.3.4 Le four 271

#### Description des sédiments

Sur le terrain, deux blocs de sédiments non perturbés ont été prélevés dans la coupe sud qui traversait la structure de part en part, après dégagement des blocs calcaires qui recouvraient l'ensemble (fig. 98). Ces prélèvements contigus comprennent ainsi l'intégralité de la succession stratigraphique épaisse de 14 cm et que, sous microscope, nous avons subdivisée en 4 unités.

**Couche 4** (c. A4), *substrat naturel*: déjà observé dans des structures précédentes, il s'agit d'un limon d'inondation pédogénisé (c. A4 à faciès limoneux, chap.19.2.2;19.3.5). Au contact supérieur, qui est abrupt, on remarque un liseré argileux à orientation préférentielle, parallèle à la limite, tandis que les imprégnations ferriques sont tronquées.

**Couche 3** (c. R271-3): limon sableux, mal classé, de faible porosité (10%, fissures et chenaux) et de microstructure massive. Épaisseur 3-4 cm. Éléments formés surtout de quartz anguleux. Matrice argileuse gris jaunâtre assez biréfringente. A proximité du contact supérieur, la couleur de cette dernière passe à l'orange (5YR 6/8) et des gravillons et sables calcaires, plus rarement molassiques, apparaissent. Ces éléments ont subi un passage au feu.

**Couche 2** (c. R271-2): niveau comprenant des gravillons calcaires subanguleux, un peu corrodés et lités « à plat », emballés dans une matrice hétérogène. Celle-ci, apparaissant comme désorganisée, se constitue de petits amas cendreaux emballés dans des fragments remaniés du sommet de la couche 3. La porosité est moyenne (20%, fissures et chenaux) tandis que la microstructure est de type polyédrique. Dans les éléments sableux, on distingue des grains de calcaires passés au feu (absence de chaux) et de grès molassique, un fragment de céramique (avec pyroxène comme dégraissant) et de rares restes organiques carbonisés. Épaisseur 1 cm. Le contact inférieur est net mais irrégulier, tandis que le passage à la couche sus-jacente est assez graduel.

**Couche 1** (c. R271-1): sables assez limoneux à la base, plus pauvres en matrice au sommet, moyennement classés et de faible porosité (15-10%, fissures). Épaisseur 4 cm. La microstructure est massive. Les éléments se composent essentiellement de quartz anguleux, mais aussi de micas assez abondants, qui sont altérés au sommet surtout par une forte oxydation. Absence de

carbonates. La matrice, essentiellement argileuse, se présente au sommet sous la forme d'inclusions de teinte orangée (5YR 6/8) et microfissurées horizontalement.

#### Discussion des résultats

La structure de combustion 271 ressemble à la suivante (foyer 582, chap. 19.3.5), en ce sens qu'elle consiste en des niveaux aménagés de type sole de foyer, en l'occurrence au nombre de deux, entre lesquels est conservé un niveau de combustion à l'état reliquaire. La partie supérieure du sol originel a été décapée et la surface ainsi dégagée a été tassée puis légèrement lissée. La couche 3 constitue une première chape, épaisse de 3 cm, agencée sur l'encaissant naturel ainsi préparé. Elle semble avoir été exécutée tout simplement à l'aide de couche 4, avec adjonction de quelques gravillons. Après tassement et lissage, elle a subi une rubéfaction par des feux d'intensité moyenne (400-600°C), les hautes températures n'ayant pas été atteintes<sup>24</sup>.

La nature et l'organisation de la couche 2 reflètent en fait deux épisodes successifs. Les cendres proviennent d'un niveau de combustion qui revêtait vraisemblablement à l'origine le sommet de la couche 3. Mais ce résidu ainsi que la partie superficielle de cette sole ont été un peu désorganisés lors de la mise en place de graviers qui correspondent à l'assise de la chape supérieure. Seuls un fragment de céramique et de minuscules macrorestes carbonisés ont pu être identifiés, tandis que les charbons de bois sont absents de la lame mince, bien qu'une quantité de ces derniers ait été observés au cours de la fouille. Ce sont là de trop maigres indices pour définir l'activité à laquelle était voué le foyer.

D'une épaisseur comparable à la couche 3, la chape sommitale, ou couche 1, a été préparée à l'aide de sables molassiques exempts de carbonates<sup>25</sup>. Ces sables de quartz et micas ont été mélangés avec de l'argile pour revêtir le radier de graviers à la base, tandis que vers le sommet, c'est un mélange plus pauvre en matrice qui a été posé: ce dernier est en effet certainement plus résistant aux chocs thermiques. Vu l'absence de carbonates, les températures subies par cette sole ne peuvent être précisées, mais comme les quartz sont intacts, on peut dire en tout cas que les très hautes températures (>800°C) n'ont pas été atteintes.

#### Conclusions

La structure 271 se constitue d'une superposition de deux niveaux aménagés de type sole de foyer, de nature assez distincte, mais préparées à l'aide de matières premières disponibles aux abords immédiats du site. Ces différences dans la composition des deux chapes traduisent peut-être un changement dans l'utilisation de la structure. Cependant, dans les deux cas, les températures de travail n'ont pas atteint des valeurs très élevées et correspondent à des feux d'intensité moyenne.

### 19.3.5 Le foyer 582

#### Description des sédiments

Deux blocs de sédiments non perturbés ont été prélevés dans la coupe SE, vers le centre de la structure (fig. 104). Sous microscope, 5 unités stratigraphiques ont pu être individualisées<sup>26</sup>.

**Couche 5** (c. A4), *substrat naturel*: il s'agit d'un limon d'inondation pédogénisé déjà rencontré dans des structures précédentes (c. A4 à faciès limoneux, chap.19.2.2). A relever dans le cas présent qu'une rubéfaction due à un passage au feu se marque à proximité du contact supérieur, tandis que la bioturbation, assez importante, a provoqué un certain mélange avec la couche 4.

**Couche 4** (c. R582-5): limon sableux, hétérogène, de porosité faible (10-15 %, fissures et chambres) et de microstructure complexe, polyédrique à la base. Epaisseur 3-4 cm. Les éléments sont surtout quartzeux, mais vers le sommet apparaissent des grains carbonatés transformés en chaux, un peu corrodés. Dans la matrice limoneuse, on remarque des inclusions argileuses riches en oxydes de fer qui ont fortement réagi au passage du feu, d'où la couleur brun-rouge (10R 6/6<sup>27</sup>) de l'ensemble. Le contact inférieur est abrupt là où il n'a pas subi la bioturbation, du reste assez intense. On y observe un liseré de charbons de bois, recouvert par un dépôt carbonaté, à structure litée, de type fragment de chape.

**Couche 3** (c. R582-3): sédiment hétérogène de type limon sableux, avec un litage oblique très distinct des différents constituants; ceux-ci sont de nature assez semblable à la couche 4, mais avec nettement plus de carbonates, à savoir des grains calcitiques<sup>28</sup> et des fragments de calcaires brûlés. Epaisseur 1,5 cm. La porosité, plutôt faible (10 %), est constituée de petites fissures subparallèles et obliques, dues à la rétraction et au lissage. La rubéfaction (couleur orange: 5YR 6/8) se marque plus intensément vers le centre de la structure. Au contact avec la couche 2, vers le bord, on observe un liseré de cendres. La limite avec la couche 4 est nette, mais irrégulière.

**Couche 2** (c. R582-1base): limon sableux très peu poreux (5 %, fissures), de couleur orange (10R 6/8), hétérogène et de microstructure massive. Epaisseur 3 cm. Grains minéraux à dominante de quartz anguleux, mais également avec des grains de calcite peu altérés; on note aussi des fragments calcaires arrondis, transformés en chaux à leur pourtour. On observe des inclusions de boulettes argileuses, comprenant de la matière organique et des argilanes microlitées, très rubéfiées par le feu. Aucun litage n'est exprimé, le dépôt semble avoir subi un remaniement. Sur la limite supérieure, abrupte, se trouve un mince plaquage de charbons de bois associés à des cendres; celles-ci comprennent un fragment d'os brûlé à haute température, ainsi qu'un petit morceau de céramique et un fragment de coquille d'œuf, tous deux fortement brûlés.

**Couche 1** (c. R582-1sommet): sédiment assez identique à la couche 2, mais de porosité encore plus faible (<5 %, fissures). Epaisseur 3-4 cm. Des traces de tassement, peut-être dues au lissage, s'observent tout au sommet.

#### Discussion des résultats

La structure 582 se constitue de niveaux aménagés apparentés avec quelques spécificités quant à leur nature, leur transformation due à l'élévation de température et leur degré de conservation. Des niveaux de combustion sont conservés entre ces sédiments préparés.

Sur le terrain naturel rubéfié (c. 5), en contact abrupt, on remarque un liseré charbonneux correspondant à un brûlage, peut-être dans le but d'assainir le substrat avant la mise en place de la première chape. Il ne reste de celle-ci qu'un petit fragment lissé, carbonaté, conservé que très localement tout à la base de la couche 4. Cette dernière correspond à l'aménagement d'une sole de foyer préparée grâce à des limons argileux de nature proche de l'encaissant, un peu dégraissés à l'aide de grès molassique pilé<sup>29</sup>.

Les grains de calcaires ont subi une transformation partielle en chaux vers le sommet, ce qui indique d'assez hautes températures (600°-700°C). En outre, cette sole a subi une bioturbation nettement plus marquée que dans les niveaux supérieurs, ce qui pourrait indiquer un arrêt d'une certaine durée de l'utilisation du foyer, qui devait se trouver en milieu ouvert.

La couche 3 correspond plutôt à une réfection du bord du foyer, dont témoignent les très nettes traces de lissage. Le matériau utilisé était plus riche en carbonates que les autres niveaux. Sa transformation due au passage au feu se marque surtout par la rubéfaction vers la partie centrale, qui a cependant subi un certain démantèlement lors de la mise en place de la couche 2. Dans les bords seulement, un liseré discontinu de cendres est préservé au contact supérieur.

Les couches 1 et 2 ont une composition assez identique, préparée à l'aide de l'encaissant naturel auquel on a ajouté les constituants suivants: du grès molassique pilé et du sable calcaire, en tant que dégraissant, avec parfois des gravillons fluviaux; de l'argile extraite d'un horizon argilique Bt\* en petite quantité dans la matrice; des résidus de combustion (fragments de chapes cuites, cendres et charbons de bois). Ces deux couches supérieures sont séparées par un liseré charbonneux associé à des cendres de bois; on y observe en outre des indices d'une utilisation domestique du foyer (fragments de céramique, coquille d'œuf). Comme dans les couches sous-jacentes, les grains calcaires sont partiellement transformés en chaux tandis que les boulettes d'argiles sont fortement rubéfiées: les températures maximales approchaient également les 700°C. A relever encore que le sommet de la couche 1 montre les traces d'un lissage: cette bonne préservation implique un enfouissement relativement rapide sous les dépôts d'inondation qui ont scellé la structure.

#### Conclusions

L'analyse micromorphologique du foyer 582 a révélé que celui-ci consiste en une succession de niveaux aménagés de type sole, qui représentent autant de phases de réfection. Ces chapes d'exécution relativement soignée se composent d'un mélange assez complexe de matières premières disponibles au voisinage du hameau, y compris des fragments recyclés à partir d'une autre structure de combustion. Lors du fonctionnement, les températures n'ont pas dépassé les 700°C au sein du foyer. L'adjonction volontaire de calcaire pour la préparation des chapes, ainsi que les rares résidus identifiables dans les niveaux de combustion indiquent un usage à des fins plutôt domestiques, sans rapport



avec la métallurgie. Bien que la microséquence étudiée ne contienne pas l'intégralité des niveaux individualisés sur le terrain, une reconstitution partielle des événements peut cependant être proposée :

- 1) Une première sole assez fine, carbonatée, est aménagée sur le substrat naturel décapé, assaini par un feu initial.
- 2) Une deuxième sole est aménagée, ce qui provoque le démantèlement presque total de la première. Les températures atteintes après cette réfection avoisinent les 700°C.
- 3) Installé en milieu ouvert, le foyer se voit quelque peu abandonné durant un certain temps.
- 4) Les bords du foyer subissent un rechapage à l'aide de matériel légèrement différent des autres soles, plus riche en carbonates. Le centre de la cuvette est nettoyé, ce qui occasionne un démantèlement partiel de la sole. Les températures atteintes au cours de l'utilisation qui s'ensuit ne sont pas très élevées.
- 5) On réaménage la structure à l'aide d'une nouvelle sole, sur laquelle les feux atteignent des températures plus élevées que dans la phase précédente, aux alentours de 700°C.
- 6) Une cinquième sole est lissée après curage de la cuvette. Cette nouvelle chape a également subi des passages du feu d'intensité comparable à la phase précédente. Elle a été rapidement recouverte par des alluvions, ce qui a permis sa bonne préservation.

## 19.4 Structures de la zone d'activité 3

### 19.4.1 La cabane en fosse B

#### Description des sédiments

Le prélèvement micromorphologique a été effectué au contact entre le substrat naturel et la base du remplissage de la fosse, qui, sur 3-5 cm d'épaisseur, montrait un net enrichissement en charbons de bois par rapport à la partie sommitale (fig. 130).

**Couche 2** (c. E6.1), substrat naturel: limons sableux, très argileux, de porosité très faible (5-10% vides planaires et chenaux) et de microstructure à fissures. Les éléments sont principalement des grains de quartz anguleux, mais on observe également des grains de roches vosgiennes<sup>30</sup> et des micas altérés. Les charbons de bois sont rares. La matrice, argileuse, de teinte brun jaunâtre, montre une granostriation, particulièrement marquée vers le contact supérieur. Cette masse renferme également des imprégnations ferromanganiques un peu disloquées. La bioturbation se marque par des chenaux comblés de sédiment riche en microcharbons, remanié des niveaux supérieurs. Des accumulations non structurées d'argiles brun-jaune s'observent localement à proximité de certains pores refermés.

**Couche 1** (c. R13-3): limons sableux, peu poreux (10%, chenaux et fissures), de microstructure à chenaux. Les constituants minéraux sont identiques à la couche 2, et les carbonates totalement absents, comme du reste dans l'intégralité du remplissage<sup>31</sup>. Toutefois, les grains ont tendance à se disposer « à plat », tout comme les quelques gros charbons de bois, souvent émiétés.

On note aussi la présence de fragments de terre cuite, un peu roulés. De couleur brun-gris, la matrice silto-argileuse renferme bon nombre de microcharbons, mais aussi de la matière organique non carbonisée. Elle contient notamment des phytolithes assez épars, corrodés.

#### Discussion des résultats, interprétation

Avant le creusement de la fosse, le substrat naturel a subi une évolution pédologique assez poussée: les carbonates ont été totalement éluviés, la matrice s'est enrichie en argiles illuviales et une hydromorphie a affecté postérieurement l'ensemble. La striation de la matrice traduit des phénomènes de gonflement-rétraction, dus à la présence d'argiles gonflantes. De ce fait, les éventuels indices de tassement à proximité du contact sont difficiles à mettre en évidence, sans parler de l'oblitération des traits par la bioturbation.

Au-dessus, la couche 1 montre également un état de conservation assez médiocre. Cependant, le litage horizontal de ce dépôt est encore exprimé par les composants minéraux et les charbons de bois. De même, certains pores allongés horizontalement évoquent un éventuel tassement du sédiment. Aucun composant allochtone rappelant un niveau aménagé n'a pu être identifié: les indices de l'activité anthropique sont plutôt ténus. Si l'on devait malgré tout catégoriser le faciès de la couche 1, il se rapprocherait plutôt de celui d'un niveau d'occupation, vu le contenu en charbons de bois, phytolithes et fragments de terre cuite.

#### Conclusions

Le substrat naturel dans lequel la fosse a été creusée correspond à un horizon argilique (type Bt), développé sur des sédiments rattachés à l'ensemble 6 (chap. 2.2.2) et n'apparaissant que dans le domaine morphosédimentaire E (chap. 2.2.3): il s'agit de l'unité stratigraphique E6.1, un limon d'inondation très évolué hypothétiquement mis en place avant l'Holocène. Selon un contact abrupt, la couche 1 est venue se plaquer sur le fond de la cuvette. Les éléments anthropogéniques que celle-ci renferme, peu significatifs, ne permettent d'émettre aucune hypothèse concernant l'usage de la cabane. Cependant, comme ce niveau recouvre les trous de poteau aux angles de la structure (chap. 8.3.2), on sait qu'il s'est déposé après le démantèlement de la bâtisse.

### 19.4.2 Le foyer 27

#### Description des sédiments

Pour l'analyse micromorphologique de cette structure, deux blocs de sédiments contigus ont été prélevés dans le quart sud-est de son remplissage (fig. 135). Sous microscope, 6 couches ont pu être distinguées.

**Couche 6** (c. E 6.1): voir analyse de la précédente structure (chap. 19.4.1).

**Couche 5** (c. R27-4): constituant le bord oriental de la structure, cette couche ressemble à la précédente dont elle est probablement issue, mais son organisation montre quelques différences:

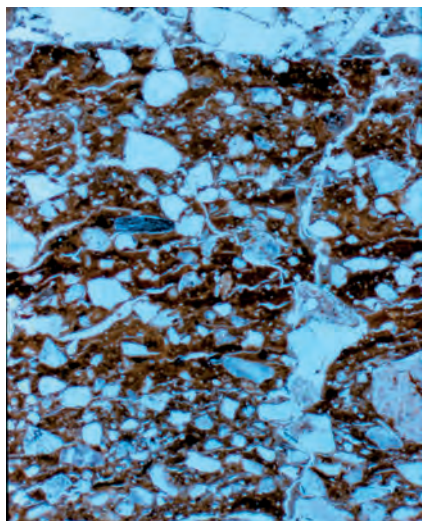


Fig. 292 Ce sédiment peu poreux, parcouru par un fin réseau de fissures, a été observé dans le foyer 27 (zone d'activités 3). Constitué d'une argile dégraissée à l'aide de grains de quartz et de débris organiques (c. 4), il est interprété comme un revêtement lissé des parois du foyer. Lumière analysée, hauteur de la photo = 3,6 mm.

les grains minéraux sont lités selon le pendage de la couche, c'est-à-dire parallèlement au contact inférieur où l'on observe des accumulations d'argiles orientées. En outre, quelques nodules de terre cuite et autres charbons de bois émiétés parsèment le sédiment. Epaisseur 1-2 cm.

**Couche 4, partie inférieure** (c. R27-5 inf.): sédiment sablo-limoneux rubéfié, disloqué en morceaux assez continus qui recouvrent le contact avec la couche 6. Epaisseur 1,5 cm. Les éléments minéraux, essentiellement quartzeux, bien classés, sont lités conformément au contact inférieur. La matrice, argileuse, renferme également des fragments organiques fins (dégraissant). Elle est assez intensément rubéfiée par un passage au feu (5YR 6/8, orange) qui est également responsable d'une fissuration planaire, parallèle aux contacts stratigraphiques (fig. 292). Un gros fragment encore en place, dans la partie inférieure du remplissage, montre deux générations discordantes de quartz lités et de fissures, témoignant d'une réfection. Les carbonates sont absents et aucun indice de très haute température n'a été relevé.

**Couche 4, partie supérieure** (c. R27-5sup.): sables limoneux hétérogènes, très peu poreux (5-10%, quelques chenaux) incluant des fragments de la couche 4inf très émiétés et des charbons de bois épars (conifères). Vers le sommet se trouvent des indices de tassement associés à un liseré de rubéfaction. Epaisseur 2-3 cm.

**Couche 3** (c. R27-3): sédiment assez identique à couche 5, mais un peu plus riche en particules silto-organiques illuviées, intégrées à la matrice; les traces de tassement y sont en outre assez nettes.

**Couche 2** (c. R27-2): limons sablo-silteux à gravillons, très mal classés, de microstructure à chenaux (porosité: 15-20%). Formant un lit assez continu de 2 cm d'épaisseur, concordant au bord du foyer, les gravillons sont de nature vosgienne; ils ont subi un passage au feu, tout comme les éléments sableux. On observe également quelques pisolithes de fer, en général fragmentés. La matrice est pigmentée par des boulettes d'argile cuite et des microcharbons.

**Couche 1** (c. R27-1): limons sableux assez poreux (15-20%, fissures et chenaux), mal classés. Les sables, exempts de carbonates, ont une origine molassique. Des charbons de bois disloqués parsèment le sédiment, de même que des petites boulettes de terre cuite roulées. La matrice limoneuse est ponctuée de microcharbons.

#### Discussion, interprétation

Fortement apparentée au substrat naturel de par sa nature, la couche 5 constitue le comblement d'un diverticule à la structure, qui a subi un certain tassement. A la base de la cuvette, la couche 4inf. résulte de l'activité de combustion lorsque ce diverticule était encore en fonction: elle correspond à un revêtement sur les bords du foyer, constitué d'une argile sableuse additionnée d'un dégraissant végétal. Le lissage de cette sole est manifeste et sa microstratigraphie montre par endroits une réfection. Quant

Couche terrain	Micro-couche	Micromorphologie	Interprétation
D3.301	1	La fraction minérogène devient plus abondante qu'à la base. Microfaciès ressemblant à c. 2. Les grains minéraux sont rubéfiés. Absence de carbonates.	Reprises de la base de la couche par flottage lors de crues du ruisseau. Altéré.
	1 base (0,5 cm)	Liseré de charbons de bois non fragmentés, assez identique à la c. 3 (porosité 40%, bois de conifère, ...). Grains sableux brûlés.	Dépôt issu de l'activité de charbonnage, érodé au sommet.
D3.321	2 sommet (1 cm)	Liseré moins poreux (10-15%), les vides étant allongés horizontalement. La fraction organique est émiétée, non carbonisée. Fragments de sol brûlé.	Niveau tassé par piétinement et passé au feu: surface d'activité.
	2 (3 cm)	Sables limoneux très riches en charbons de bois, assez poreux (20%) à cavités polyconcaues. Matrice peu carbonatée.	Limons d'inondation enrichis en charbons de bois (reprise c. 3).
D3.302	3 (3 cm)	Accumulation litée de charbons de bois, très poreuse (40%, vides d'entassement), interstratifiée localement de lentilles de limons sableux. Les charbons (2-3 mm, conifère) sont lités « à plat », tassés, souvent écrasés. Présence de macrorestes carbonisés, fragment de céramique et boulettes de sol brûlé. Érodé au sommet.	Amas charbonneux résultant d'une activité de charbonnage. Après sa formation, cet horizon a subi une évolution à l'air libre durant un certain temps.
D3.324 et D3.326	4 (1 cm)	Lentille de sables limoneux assez semblables à c. 6, non organiques, de faible porosité. Extension très locale. Matrice assez argileuse, à striation (stress-cutanes). Pas de rubéfaction.	Dépôt mis en place par délavage et piétinement: niveau de circulation.
	5 (3 cm)	Sables limoneux, bruns, à microstructure en chenaux. Grains calcaires très corrodés. Finement organique, colloïdale, la matrice est de plus en plus abondante au sommet, où se trouvent des débris végétaux lités et des phytolithes. Traces de feu au contact supérieur.	Sol humifère (horizon Ah) tronqué. Traces d'un brûlis du couvert végétal au sommet.
D3.326	6	Sables limoneux à gravillons, mal classés, faiblement poreux (10%). Les grains calcaires sont arrondis et un peu corrodés	Limons d'inondation, peu altérés: substrat naturel.

Fig. 293 Résumé de l'analyse micromorphologique des couches charbonneuses apparues au sommet de la coupe CTF-9 de la zone des bassins.

Fig. 294 Face polie du bloc prélevé dans les couches supérieures de la coupe CTT-9, dans la zone des bassins. A la base, des limons d'inondation à gravillons (c. 6) sur lesquels s'est développé un horizon humifère (c. 5; bande foncée, épaisseur 2-3 cm). Un niveau de circulation (c. 4; liseré clair au milieu) coiffe celui-ci; au-dessous, un amas charbonneux (c. 2, en sombre) dont la frange sommitale a été remaniée par flottage (c. 1).

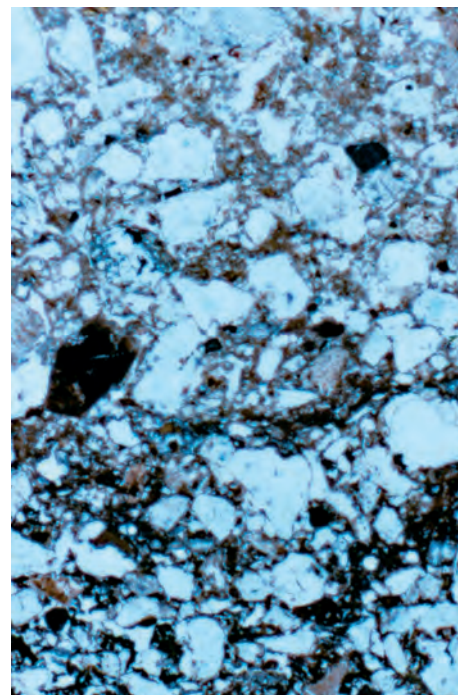


Fig. 295 Grossissement de la figure 294 (cadre): contact entre le sol humifère (c. 4, en bas), finement organique, développé sur dépôt d'inondation, et une lentille de sables limoneux (c. 5, en haut) correspondant à un niveau de circulation. Lumière analysée, hauteur de la photo = 4,4mm.

à la couche 4sup, elle résulte d'une certaine réorganisation du foyer, après cette première période d'utilisation, mais aussi peut-être d'un abandon temporaire: des fragments de parois\* y sont intégrés. Une nouvelle activité de combustion a lieu sur ce niveau assez sommairement réaménagé, au-dessus duquel une seconde séquence de sédiments vient s'accumuler: tout d'abord un lobe de l'encaissant fauché, soit la couche 3; puis la couche 2, vraisemblablement mise en place vers la fin de l'utilisation du foyer, et enfin la couche 1, qui comble totalement la structure. A relever qu'aucun indice de travail du fer (scorie, battitures...) ou de très haute température (quartz vitrifiés, chaux...) ne sont apparus dans les lames minces: la vocation du foyer 27 n'était certainement pas la métallurgie, malgré la présence quelques peu énigmatique de pisolithes de fer dans la couche 2.

## 19.5 Les bassins près de la zone d'activité 4

### 19.5.1 Les couches charbonneuses

#### Type de sédiments

Traversant le secteur 8 selon un axe nord-sud, la coupe CTT-9 (fig. 144) a révélé différentes successions sédimentaires en liaison avec l'aménagement, à l'époque médiévale, de la rive convexe d'un méandre du ruisseau, inclus dans le domaine morphosédimentaire D (chap. 2.2.3). D'une épaisseur totale de 17 cm (fig. 294), la séquence analysée s'insère dans la partie sommitale du complexe de couches rapporté à l'occupation du Haut Moyen Age<sup>32</sup>. Elle comprend des niveaux d'occupation charbonneux développés au-dessus de dépôts alluviaux et recouverts par des limons d'inondation. Outre leur nature particulière, l'extension latérale assez importante de ces sédiments explique l'attention qui leur a été portée.

#### Discussion des résultats

Les résultats de l'analyse micromorphologique, en version résumée, figurent dans le tableau de la figure 293 et appellent quelques commentaires.

**Couche 6** (c. D3.326): bien que l'organisation primitive de ces limons soit détruite par la bioturbation, leur nature alluviale ne fait aucun doute vu l'arrondi et le litage des gravillons calcaires. Ils contiennent en outre des microcharbons probablement remaniés des horizons archéologiques sous-jacents. La dissolution des carbonates marquée vers le contact supérieur résulte, comme le montre la couche 5, d'un arrêt de la sédimentation.

**Couche 5** (c. D3.324R/ D3.326R): cet arrêt de la dynamique alluviale a conduit à une évolution sur place des dépôts. C'est ainsi qu'un horizon humifère\* (horizon Ah) s'est développé au sommet des limons, suite à une colonisation végétale de la rive convexe du méandre décrit par le ruisseau. Les traits micromorphologiques de ce petit sol, interprété sur le terrain comme une auréole de rubéfaction, sont très typiques et montrent une accumulation de matière organique fine en voie de minéralisation<sup>33</sup>, sous forme de colloïdes (fig. 295). Aucun indice anthropogénique n'y est décelable: on doit ainsi admettre que le secteur a été plutôt délaissé par les activités humaines durant un certain laps de temps. Un passage du feu est cependant enregistré au sommet de l'horizon humifère, et, vu la faible oxydation des grains calcaires, nous interprétons ces traces comme le résultat d'un brûlis du couvert végétal. Durant cet épisode d'aménagement sommaire des lieux, il semble que le sol ait été décapé: comme l'ont révélé les surfaces de fouille, la couche 5 n'est en effet préservée que par endroits, à la faveur de petites dépressions.

**Couche 4**: de très faible extension latérale, ce liseré limoneux permet deux diagnostics intéressants: d'une part, il a subi un

net tassement que l'on peut attribuer au piétinement. D'autre part, il ne montre pas trace de rubéfaction. Sous les meules à charbons, en effet, les températures ne sont pas suffisamment élevées pour rubéfier le substrat (comm. orale de L. Eschenlohr et A. Gebhardt).

**Couche 3** (c. D3.302) : comme dans le cas de la *cabane en fosse D* de la ferme 4 (chap. 19.6.2), les dépôts charbonneux s'organisent en une suite de microfaciès que nous avons pu comparer à des échantillons expérimentaux<sup>34</sup>. Ainsi, la couche 3 correspond à la première phase d'activité enregistrée : il s'agit tout simplement d'une accumulation de charbons de bois, très tassés, au sein de laquelle de fines lentilles limoneuses viennent s'interstratifier, suite à son piétinement intensif. D'après les charbons figurant dans la lame mince, au nombre d'une cinquantaine, le bois carbonisé provient essentiellement de conifères. En outre, les traces de bioturbation et la décarbonatation des limons<sup>35</sup> indiquent que cet amas a évolué quelque temps à l'air libre. Sa limite supérieure correspond à un contact d'érosion.

**Couche 2** (c. D3.321) : en effet, cette unité a remanié la couche sous-jacente, à laquelle est additionnée une fraction minérologène. Ces limons charbonneux traduisent donc un épisode de débordement du ruisseau qui a envahi la zone de charbonnage. Leur contact supérieur montre des traces de tassement (c. 2sommel) générées par une nouvelle phase d'activité.

**Couche 1** (c. D3.301) : la base de ce niveau sommital montre un microfaciès assez identique à la couche 3, interprété comme un dépôt résultant du charbonnage. En revanche, sa partie supérieure montre une structure microlitée, qui se rapproche plutôt de la couche 2, à savoir un microfaciès issu de l'interaction de la dynamique fluviatile. L'absence complète de carbonates, malgré la présence d'une fraction minérologène importante<sup>36</sup>, indique que ces limons ont évolué un certain temps à l'air libre, à l'instar de la couche 3.

La séquence analysée est scellée par des sables fluviatiles (c. D3.203, non prélevée).

#### Interprétation : phénoménologie

A partir de l'analyse micromorphologique des échantillons de la coupe CTT-9, une reconstitution en 8 événements principaux peut être proposée :

**Phase 1** : comme observé dans d'autres zones du domaine morphosédimentaire D (chap. 9.4.2), une série de crues, probablement dévastatrices pour les aménagements du ruisseau, viennent napper ces derniers de dépôts alluviaux. L'activité liée aux bassins est de ce fait abandonnée.

**Phase 2** : dans le secteur pris en compte par l'analyse, ces apports du ruisseau cessent et les processus de pédogenèse affectent le sommet des limons d'inondation, qui sont progressivement colonisés par la végétation : un petit sol humifère, un peu tourbeux, se développe sur la rive convexe du méandre, qui ne fait plus partie des secteurs concernés par les activités humaines. On peut estimer ce délaissement temporaire à environ une décennie.

**Phase 3** : la zone est sommairement réaménagée : on brûle le couvert végétal et on décape le sol, dans le but de créer vraisemblablement une aire de travail plane.

**Phase 4** : le secteur est utilisé pour le charbonnage : une (ou plusieurs ? chap. 9.4.2) meule à charbon est édifiée.

**Phase 5** : les épandages de charbons de bois résultant de la phase précédente sont érodés puis recouverts par des dépôts d'inondation émanant de crues du ruisseau. Puis le secteur est abandonné durant un certain temps, au cours duquel l'altération pédogénétique se manifeste au sommet des sédiments.

**Phase 6** : seconde utilisation du secteur pour le charbonnage.

**Phase 7** : à l'instar de la phase 5, une nouvelle crue reprend la couche à charbons et recouvre celle-ci de dépôts limoneux.

**Phase 8** : avant son enfouissement définitif sous des sables fluviatiles, l'aire de charbonnage subit à nouveau l'altération pédogénétique, ceci durant une période nettement plus courte que la phase 2.

## 19.6 Structures de la ferme 4

### 19.6.1 Bâtiment B : le fossé 39

#### Description des sédiments

Le prélèvement a été effectué au fond de la structure, au contact avec l'encaissant naturel (fig. 159). Sous lame mince, trois unités ont ainsi pu être distinguées, de la base au sommet :

**Substrat naturel** (c. H4.2) : limons à microstructure massive et porosité très faible (10 %, fissures). La fraction sableuse se constitue presque exclusivement de quartz, mais on observe aussi de rares charbons de bois roulés. Des imprégnations ferromanganiques sont présentes et la matrice montre une striation réticulée.

**Couche 2** (c. R39-2) : limons peu poreux (10-15 %, fissures), enrichis en charbons et microcharbons, pas toujours complètement carbonisés. Épaisseur 3 cm. Rares fragments de terre cuite. Traces d'hydromorphie. Pas de carbonates dans la fraction sableuse. Bioturbation assez marquée.

**Couche 1** (c. R39-1) : limons assez identiques à la couche sous-jacente, mais dans laquelle les charbons de bois sont très émiettés et la bioturbation encore plus intense. Épaisseur 3 cm.

#### Conclusions

Très atteinte par la bioturbation, le remplissage de cette structure ne permet pas de diagnostic micromorphologique très poussé.

On peut néanmoins affirmer que les deux sédiments, plutôt stériles, qui le composent, ne proviennent pas de rejets anthropogéniques ou de débordements tardifs du ruisseau. Il pourrait s'agir de remblais \*, mais ceux-ci seraient à ce moment-là étonnamment homogènes du point de vue de leur nature, puisque seuls le contenu en charbons de bois et la microstructure les distinguent de l'encaissant naturel. L'hypothèse d'un comblement lent, par délavage et effondrement des parois de ce fossé, semble la plus plausible.

Couche terrain	Micro-couche	Micromorphologie	Interprétation	
R61-1	1	Limons sableux, à litage horizontal, incluant des fragments de terre cuite roulée et de gros charbons de bois.	Limons d'inondation (avec reprise du sommet de la c. 2)	
R61-2	(5-7 cm)	2.1	Niveau à macrorestes carbonisés (surtout charbons de bois), bioturbé.	Accumulation assez poreuse, tassée, litée, de charbons de bois et macrorestes carbonisés alternant avec des niveaux plus limoneux, rubéfiés (sol cuit, raclé). Stratification lenticulaire, rythmée. Altéré au sommet
		2.2	Niveau limoneux, tassé, non rubéfié.	
		2.3	Niveau riche en macrorestes carbonisés, à lentilles limoneuses rubéfiées.	
		2.4	Niveau cendreuse brun clair, tassé.	
		2.5	Niveau limoneux analogue à 2.7, avec graines de graminées.	
		2.6	Lit de débris végétaux lités, tassés.	
		2.7	Niveau assez limoneux, tassé, rubéfié, mélangé avec des charbons de bois.	
R61-3	3.1 (1,5 cm)	Silts sableux, de faible porosité (10%), à fissures horizontales. Le contact supérieur, tassé, ne présente pas de trace de feu.	Niveau de circulation sur le fond de la fosse (recreusée).	
	3.2 (5 cm)	Doublet de niveaux analogue à la c. 3.3, plus dilaté. Dans la partie sommitale, présence de phytolithes « en bâtons » (herbacées).	Séquence rythmée, à alternance de 4 doublets détritico/organique mise en place par ruissellement et inondation. Aire de pratiques agricoles à proximité de la structure.	
	3.3 (2,5 cm)	Doublet de niveaux analogue à c. 3.4, plus dilaté, et avec des agrégats argileux jaunâtres (fragments de c. H4.2). Phytolithes de graminées, très bien conservés, en connexion parfois.		
	3.4 (0,5 cm)	Au sommet: macrorestes carbonisés, dans une matrice à fins débris végétaux lités. A la base, sables limoneux lités, de faible porosité, à matrice assez riche en phytolithes (graminées).		
R61-4	4 (0,4 cm)	Plaquage de limons sableux, gris foncé, très riches en débris organiques microlités, avec traces de tassement. Phytolithes (graminées) bien conservés, parfois encore en connexion.		Accumulation résiduelle de débris végétaux. Tassée et érodée au sommet.
H5	5	Gravillons allongés posés « à plat » ou redressés à la verticale.	Substrat naturel (alluvions) tassé par piétinement.	
		Gravillons arrondis en majorité calcaires, à litage horizontal. Porosité faible (10-15%). Matrice de sables grossiers, triés.		

Fig. 296 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse D de la ferme 4.

### 19.6.2 La cabane en fosse D

#### Contexte sédimentaire

Cette structure se situe à quelques mètres seulement de l'ancien lit du ruisseau, ce qui implique que les dépôts, de texture sableuse, carbonatés et rapidement mis en place, sont en général peu évolués. On sait d'ailleurs que la fosse a elle-même été creusée à la faveur d'un chenal secondaire, préexistant (chap. 11.3.4) et s'appuie sur une berge constituée de sédiments plus anciens, pédogénisés (c. H4 et H5). Par rapport à la surface du sol actuel, qui est de type brun calcaire, les couches archéologiques se trouvent sous 80-100 cm de sables grisâtres, ce qui a limité la bioturbation (fig. 161). Trois blocs de sédiments non perturbés y ont ainsi été prélevés.

#### Discussion des résultats

Les résultats de l'analyse micromorphologique figurent dans le tableau de la figure 296. Ces données présentées en version résumée appellent quelques commentaires.

**Couche 5 (c. H5), substrat naturel :** ces graviers fluviaux se rattachent au cailloutis pléni-glaciaire qui, en l'occurrence, est faiblement altéré (horizon pédologique C). Leur sommet montre les indices d'un tassement en liaison probable avec le creusement de la fosse; mais il faut relever que les sédiments grossiers ne se prêtent pas bien à l'enregistrement de ce type de traces.

**Couche 4 (c. R61-4) :** ce liseré organique, un peu sableux, est plaqué sur le sommet des graviers, sans que ceux-ci n'y soient remaniés. Il contient des phytolithes de graminées bien conservés, en lentilles discontinues, qui pourraient témoigner d'accumulations

de végétaux dans la cabane. Les microfragments de bois, les traces de tassement et les contacts parfaitement rectilignes en coupe de terrain indiquent qu'il pourrait s'agir de débris végétaux accumulés sous un revêtement du sol: un plancher par exemple aurait pu jouer ce rôle, mais il n'en reste aucune trace, car il a pu être récupéré lors du démantèlement de la bâtisse<sup>37</sup>.

**Couche 3 (c. R61-3) :** à l'échelle microscopique, 4 séquences de plus en plus épaisses vers le haut ont pu être distinguées. A la base, le niveau 3.4, large de 2 à 5 mm seulement, nettement piétiné, traduit une reprise latérale de la couche 4, avec adjonction de macrorestes carbonisés. Au-dessus, trois épisodes de crues du ruisseau au moins ont déposé chaque fois un revêtement sableux dans la fosse. En parallèle, des pratiques agricoles avaient encore lieu à proximité de la structure et cette dernière, un peu humide, fonctionnait comme piège à poussières. Notons que la séquence sommitale est sans aucun doute tronquée car il manque le dépôt organique présent dans tous les autres doublets: la limite entre les couches 2 et 3 résulte en effet d'un réaménagement de la fosse. Ce niveau de recreusement n'a pas subi de passage au feu, mais il montre en revanche de très nettes traces de piétinement.

**Couche 2 (c. R61-2) :** aussi bien la nature que la structure de la couche 2, très riche en matière organique carbonisée<sup>38</sup>, témoignent d'une activité de combustion répétitive (fig. 297). Il semble ainsi que l'on puisse faire la distinction entre deux types de sédiments alternants, à savoir: d'une part, ceux formés d'un mélange de fragments lenticulaires de « sol cuit » mélangés à des macrorestes carbonisés, en particulier des charbons de bois (c. 2.3, 2.5 et 2.7); d'autre part ceux constitués uniquement de débris végétaux carbonisés, très tassés (c. 2.1 et 2.6). La première

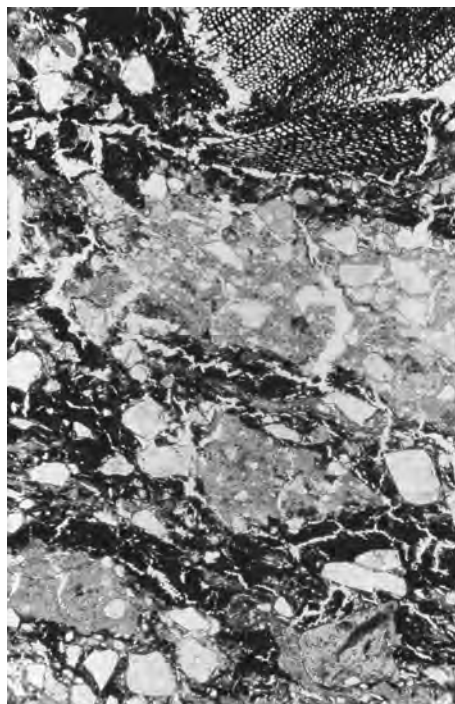
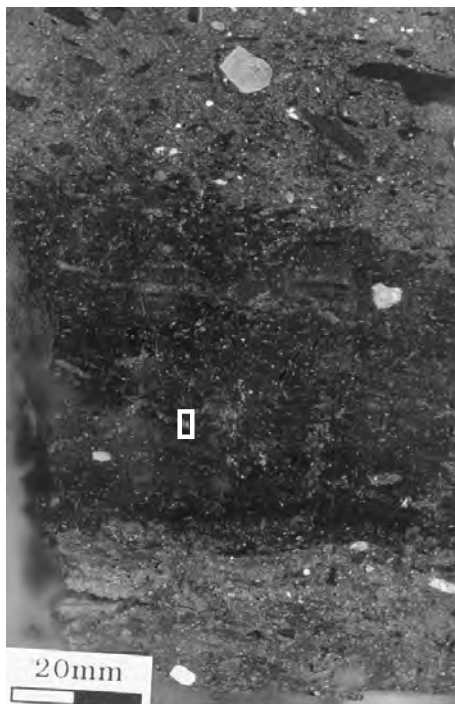


Fig. 297 Face polie d'un bloc prélevé dans les couches charbonneuses de la cabane en fosse D (ferme 4). A la base, des dépôts de débordement tassés au contact par piétinement (c. 3); au milieu, un amas charbonneux (c. 2); au sommet, des limons d'inondation remaniant la couche sous-jacente (c. 1).

Fig. 298 Grossissement de la figure 297 (cadre). Trois niveaux sont distingués au sein de la couche 2: dans la partie inférieure, des lentilles de sol cuit sont noyées dans des débris organiques carbonisés, tassés; au-dessus s'étend un niveau limoneux non rubéfié (en clair), recouvert au sommet par des macrorestes végétaux carbonisés. Ces différents sédiments résultent d'une activité de combustion de type charbonnage. Lumière analysée, hauteur de la photo = 4,4 mm.

catégorie peut s'interpréter comme un remaniement d'une surface brûlée, après raclage du sol, comme nous avons pu l'observer par l'expérimentation<sup>39</sup>. Les niveaux exempts de limons correspondent à un épandage des charbons, sans que le sol ne soit raclé. Les étroits niveaux limoneux non rubéfiés (c. 2.2 et 2.4) correspondent peut-être à des surfaces de piétinement, avec un remaniement d'agrégats de sol à partir des bords de la fosse. Il faut relever que ces différents horizons s'intercalent de manière oblique, à la manière d'une stratification entrecroisée (fig. 298). Enfin, la décarbonatation qui a affecté le sommet de la couche<sup>40</sup> a pu s'effectuer relativement rapidement, vu la forte porosité de l'amas et le choc thermique subi par les grains calcaires. Associée à l'intense bioturbation, elle signale cependant une évolution à l'air libre ayant précédé la mise en place de la couche 1.

**Couche 1** (c. R61-1): ces limons d'inondation carbonatés<sup>41</sup> impliquent des crues du ruisseau qui envahissent à nouveau la fosse. A cette occasion, le sommet du remplissage charbonneux est disloqué et érodé. Mais ce revêtement sableux, mis en place assez rapidement, est également entrecoupé d'arrêts de sédimentation, comme en témoigne un niveau rubéfié détecté sous lame mince: une activité de combustion a pu reprendre au cours de ces intervalles, sans toutefois atteindre l'ampleur de celle enregistrée par la couche 2.

#### Conclusions

Comme dans les cabanes en fosse des fermes 1 et 2, la majeure partie de ce remplissage reflète des événements qui ont eu lieu après le fonctionnement du bâtiment à proprement parler. Seul le liseré organique plaqué sur le substrat naturel, ou couche 4, semble résulter de la phase d'utilisation. La bonne conservation des couches, qui de plus possèdent des faciès bien contrastés, permet de proposer une reconstitution des événements.

**Phase 1:** creusement de la fosse à la faveur d'un chenal secondaire comblé de sables, jusqu'à ce que les graviers fluviaux (c. H5) affleurent sur toute la surface découpée. Tassement du fond par piétinement. Construction de la cabane, avec aménagement d'un hypothétique plancher sur les graviers.

**Phase 2:** accumulation de végétaux dans la cabane. Ceux-ci comprennent beaucoup de graminées (céréales, foin, paille...).

**Phase 3:** démantèlement de la bâtisse et récupération probable des principaux éléments ligneux. Aucun matériau ne semble avoir été incendié in situ.

**Phase 4:** abandon temporaire de la structure: celle-ci se mue en une petite dépression envahie à quatre reprises au minimum par les crues du ruisseau. En parallèle, des pratiques agricoles avaient encore lieu à proximité de la fosse, qui se comblait lentement, mais qui n'a pas servi de dépotoir (par opposition aux cabanes de la ferme 2 par exemple).

**Phase 5:** réaménagement sommaire de la fosse par un recreusement du fond. Utilisation de celle-ci pour une activité de combustion de type charbonnage, exécutée à plusieurs reprises, mais dans un intervalle de temps assez court.

**Phase 6:** second abandon de la structure. L'accumulation charbonneuse résultant de la phase précédente est soumise aux intempéries, elle subit les premiers atteintes de la pédogenèse.

**Phase 7:** le ruisseau envahit à nouveau périodiquement la structure et des limons d'inondation viennent sceller le sommet de son remplissage. La présence humaine est encore attestée durant cette phase: un niveau de brûlis est enregistré au cours d'un arrêt de la sédimentation limoneuse.

#### 19.6.3 La fosse 53

L'analyse micromorphologique du remplissage de cette fosse implantée dans des limons d'inondation altérés (H4.2, fig. 160) a révélé une analogie avec le fossé 39 de la même ferme (chap. 19.6.1). Bien que la conservation des sédiments soit très médiocre,

on peut toutefois affirmer que l'origine de ce remplissage n'est pas anthropogénique, mais plutôt naturelle, par délavage et effondrement des parois de la fosse.

## 19.7 Structures de la ferme 5

### 19.7.1 Le bâtiment A

Deux prélèvements ont été réalisés dans le contexte de ce bâtiment édifié sur solin (chap. 13.3.1). Le premier (éch. S450) a été prélevé sous un bloc de calcaire appartenant au solin, ceci dans le but de vérifier si une occupation avait précédé l'édification du bâtiment. Le second (éch. S689) provient d'un témoin stratigraphique et devait permettre d'analyser le niveau d'occupation à l'intérieur de la bâtisse (c. H3.1). Malheureusement, sous microscope, nous avons constaté que ces sédiments ont subi de telles transformations après leur mise en place qu'aucune information ne peut en être tirée. Nous nous limiterons ainsi à une brève description :

**Echantillon S450** (c. H3.1) : limons sablonneux, de faible porosité (5-10%, fissures), exempts de carbonates, mais renfermant des charbons de bois épars, émiétés, et des petits fragments de terre cuite roulés. Vers le sommet de l'échantillon, les charbons sont plus abondants. L'ensemble a subi une intense bioturbation.

**Echantillon S689** (c. H3.1) : limons sableux, à porosité faible (15%, chenaux et fissures), ponctués de microcharbons. Intensément bioturbé. Absence d'indice anthropogénique, à l'exception des charbons de bois.

### 19.7.2 La cabane en fosse K

#### Description des sédiments

A partir de la coupe E-W qui traverse de part en part cette structure creuse, le prélèvement a été effectué dans la partie inférieure de son remplissage, sous un niveau de cailloux calcaires (chap. 13.3.4 et fig. 179) ; il inclut le contact supérieur de l'encaissant naturel. Le bloc comprend ainsi trois unités qui ont été également distinguées sur le terrain.

**Substrat naturel** (c. H4.111) : limons argilo-sableux très peu poreux (5%), à microstructure fissurale. Grains minéraux de quartz mal classés, anguleux, et grains de calcite plutôt rares, corrodés. La matrice, argileuse, micacée, est ponctuée de microcharbons ; à proximité du contact supérieur, qui est abrupt, on y observe une réticulation (stries), des litages de sables ainsi que des imprégnations ferromanganiques.

**Couche 2** (c. R51-5) : limons très sableux à gravillons, mal classés, à faible porosité (10%) et microstructure polyédrique peu développée. Épaisseur 5 cm. Les gravillons se composent de calcaires subarrondis, lités horizontalement, et de fragments de roches vosgiennes, arrondis. Le quartz anguleux est dominant dans la fraction sableuse, mais on relève également des grains calcaires un peu corrodés ; ces sables sont assez bien classés et forment des lits continus. On note quelques charbons de bois, un peu roulés.

La matrice, des silts argileux, est assez riche en microcharbons et en fins fragments de matière organique.

**Couche 1** (c. R51-2) : il s'agit d'un sédiment assez semblable à la couche sous-jacente, montrant cependant quelques nuances, à savoir : une granulométrie plus fine ; des charbons de bois (surtout conifères, émoussés) plus abondants ; une bioturbation plus intense. Épaisseur 7 cm.

#### Discussion, interprétation

La fosse a été entaillée dans un limon d'inondation qui avait déjà subi une évolution sur place auparavant, mais pas très poussée vu l'état des grains calcaires. Des indices de tassement sont préservés dans ce substrat, probablement dus au piétinement du fond de la fosse lors de la construction ou du fonctionnement de la cabane. Le remplissage lui-même se constitue de dépôts d'inondation qui se sont sans doute substitués, après un épisode d'érosion assez puissant, aux sédiments anthropogéniques qui n'apparaissent pas dans le prélèvement. Située en effet à quelques mètres seulement de l'ancien lit du ruisseau, la structure se place sur la rive concave d'un ancien méandre actif à l'époque médiévale. Issus d'un rejet anthropique, les cailloux calcaires coiffant la séquence ont en outre créé un effet tampon dans le remplissage, ce qui explique le faible degré de corrosion des constituants carbonatés.

### 19.7.3 Les cabanes en fosse L et M

Dans ces deux structures de type cabane en fosse, les sédiments se sont mis en place sans interaction des activités humaines, puisqu'il s'agit de limons d'inondation. On relèvera seulement quelques traces de tassement mal exprimées au contact inférieur de la fosse de la *cabane M*, au sommet de l'encaissant naturel. Comme dans le cas de la *cabane K* de la même ferme (chap. 19.7.2), il est vraisemblable que les couches anthropogéniques contenues à l'origine par ces fosses aient été vidangées au cours de crues du ruisseau ; le lit de ce dernier était effectivement à l'époque déjà tout proche, soit une dizaine de mètres à peine.

### 19.7.4 Le four 36

#### Description des sédiments

Cette structure de combustion appartient à un ensemble interprété comme une aire d'activité culinaire au sein de la ferme 5 (chap. 13.5.1). Le prélèvement pour la micromorphologie a été effectué dans un sédiment rubéfié du centre de la structure, sous un aménagement de cailloux calcaires (fig. 186). Sous microscope, de la base au sommet, deux unités peuvent y être distinguées.

**Couche 2** (c. R36-2) : limons sableux, de porosité assez faible (10%, fissures). Microstructure assez massive, un peu polyédrique. Les grains minéraux sont essentiellement des quartz et des micas (origine molassique). On identifie plusieurs types d'artefacts : des fragments de terre cuite un peu roulés, à dégraissant organique, de composition proche de l'encaissant ; des concrétions carbonatées à structure concentrique, altérés et isolées ; de rares fragments de coquilles de mollusques ; des charbons

de bois (conifères), anguleux. De teinte brun-jaune (2,5Y 6/6), riche en microcharbons, la matrice renferme de nombreux petits nodules d'oxydes de fer ainsi que des particules organiques diverses. La bioturbation, tardive par rapport à l'organisation du sédiment (gros chenaux), a affecté une bonne partie de celui-ci; mais à proximité du contact supérieur, on note quelques indices de tassement.

**Couche 1** (c. R36-1): sables tufeux, un peu limoneux, épais de 4 cm à 5 cm. Ils se constituent de concrétions carbonatées à structure interne concentrique, comprenant également des coquilles de gastéropodes fragmentées. Leur porosité est moyenne (20%), à cavités fermées. Vers le sommet de la couche, on a dans ces vides des revêtements poussiéreux à microcharbons, ou argileux rougeâtre issus de la dissolution des carbonates: à ce même endroit, sur une épaisseur de 1,5 cm, les concrétions carbonatées sont en effet rubéfiées par un passage au feu, sans que l'on assiste à une transformation de la calcite en chaux.

#### Discussion des résultats, interprétation

Le niveau inférieur (c. 2), limoneux, peut s'interpréter comme un remblai tassé constituant une substruction de la sole du four (c. 1). Il renferme bon nombre d'indices d'une activité de combustion antérieure, tels que fragments de terre cuite de provenance très locale et concrétions carbonatées rubéfiées: ces dernières proviennent vraisemblablement d'une première sole qui a été détruite lors d'un réaménagement de la structure.

Au-dessus de ce nivellement du sol, on trouve donc la véritable sole du four (c. 1), préparée à l'aide d'une matière première particulière mélangée à des limons: soit des sables tufeux, déjà meubles à l'origine, soit du véritable tuf cimenté qui a été concassé. Précisons que ces deux matériaux se rencontrent dans la Vallée de Delémont à proximité de sources résurgentes. Au sommet, au sein de l'aurole de rubéfaction, l'état des grains calcitiques (craquelures, oxydation) indique que les températures atteintes dans le four n'étaient pas très élevées, soit inférieures à 650°C environ (Courty et al. 1989). Sous l'effet de l'altération, cet aménagement assez fragile a été disloqué, puis enrichi d'une fraction limoneuse illuviale.

#### 19.7.5 Les foyers 30 et 33

Ces deux foyers avoisinent le four 36 et font également partie de la « cuisine » de la ferme 5 (chap. 13.5.1). Les prélèvements pour la micromorphologie ont été effectués dans du sédiment rubéfié qui occupe la partie centrale de ces structures, à savoir dans la coupe N pour le foyer 30 (fig. 187) et dans la coupe N-O pour le foyer 33 (fig. 188).

##### Le foyer 30

L'analyse micromorphologique a permis d'y distinguer deux niveaux. A la base (c. 2), on a un limon argileux, faiblement sableux, de microstructure massive, et de très faible porosité (10%, chenaux). La matrice, rubéfiée, montre un gradient très net dans sa coloration: au contact supérieur, elle est plutôt orange (5-7,5 YR 6/8), tandis que vers la base, elle passe au brun-jaune (10YR 6/8). A noter que certains chenaux, qui s'interrompent à la limite

supérieure, sont comblés par du sédiment non rubéfié au sein de la matrice rougeâtre. La pigmentation de cette dernière est due aux oxydes de fer qui forment des imprégnations autour de pores ou d'anciennes racines. L'ensemble du dépôt est dépourvu de carbonates et les sables sont exclusivement des quartz anguleux. Vers le sommet, on relève un fragment d'os brûlé, très altéré, et des microcharbons de bois.

Au sommet, on observe un sédiment (c. 1) rouge-orange (5YR 6/8), épais de 2 cm, assez semblable au niveau sous-jacent. Cependant, il possède une microstructure polyédrique bien développée et sa porosité est de ce fait plus élevée (15-20%). Au contact inférieur, on note un réseau de petites fissures subhorizontales. En outre, les agrégats découpés par cette microstructure montrent parfois une organisation concentrique, qui leur donne un aspect nodulaire. Comme dans le niveau sous-jacent, la matrice est fortement pigmentée par les oxydes de fer, mais elle montre cette fois-ci une tendance à la réticulation. Les traces de bioturbation sont moins marquées.

Comme dans le four 36, il existe une relation entre ces deux sédiments, mais beaucoup moins facile à mettre en évidence dans le cas présent. Ainsi, du point de vue nature des sédiments, il n'existe pour ainsi dire aucune différence entre les deux niveaux. De plus, ils ont tous deux subi une décarbonatation et un passage au feu responsable de leur rubéfaction, qui montre un gradient de coloration dans le niveau inférieur. Ce dernier correspond ainsi au substrat naturel, à savoir des limons d'inondation (c. H3.2), rubéfiés à leur surface. Au-dessus, on observe sur quelques centimètres les traces d'un aménagement superficiel du foyer: remaniement d'agrégats argileux et tassement ont conduit à la formation d'une sole très sommaire (c. R30-1), agencée à l'aide de matériaux de provenance locale. Ce niveau tassé a vraisemblablement subi quelques coups de gel\* avant son recouvrement, ce qui implique que le foyer 30 devait se trouver dans un milieu ouvert. A relever que quelques indices<sup>42</sup> font penser que cette microséquence pourrait résulter de deux phases distinctes dans le fonctionnement de cette structure de combustion.

##### Le foyer 33

Le bloc se compose d'une seule unité microstratigraphique. Il s'agit, comme dans le foyer 30, d'un limon argileux, faiblement sableux. Sa porosité est très faible, soit 5-10%, et la microstructure est massive, localement parcourue par des chenaux. Les sables se constituent de quartz anguleux et il n'y a pas d'élément calcaire. La matrice, argileuse, montre une pigmentation orange (7,5YR 6/8) due à des oxydes de fer. Cette micromasse a subi une bioturbation assez intense; on n'observe aucun litage des éléments, mais une réticulation des argiles due au gonflement-rétraction.

La nature du sédiment est identique à celle de la structure 30: il s'agit de limons d'inondation (substrat naturel, c. H3.2) qui ont subi une rubéfaction. D'après la coloration atteinte, celle-ci semble cependant légèrement moins intense dans le cas présent. Du reste, dans les deux foyers, aucun indice de très haute



température de fonctionnement, comme par exemple des quartz vitrifiés, n'a été détecté. A souligner encore que dans le foyer 33, aucun aménagement superficiel de la sole n'est décelable: le sédiment analysé s'apparente au niveau inférieur du foyer 30 et par conséquent pourrait se rapporter uniquement à la première phase d'utilisation de cette même structure.

### 19.7.6 Le puits 155

#### Description des sédiments

Le prélèvement a été effectué vers la base du remplissage stratifié de cette grande fosse, profonde d'environ 1,8 m (fig. 189). Il s'agit d'un échantillon ponctuel prélevé dans le but de vérifier l'hypothèse archéologique, à savoir que le sédiment en question correspond à un dépôt de décantation, accumulé au fond d'un puits.

Sous microscope, le niveau prélevé (c. R155-6) se constitue de limons sableux mal classés, de porosité moyenne à faible (10-15%, fissures et chenaux) et de microstructure crevassée. On note l'apparition d'un lit de gravillons et de sables interstratifiés obliquement dans la masse: on y trouve des éléments calcaires arrondis, corrodés au pourtour par la dissolution, accompagnés de quartz anguleux. Ces derniers se retrouvent également dans la masse, où ils sont répartis de manière très hétérogène, en lits désorganisés. Les grains sableux de nature calcaire sont rares et atteints par la dissolution. La matrice, argileuse, de teinte gris jaunâtre, est ponctuée de microcharbons et exempte de carbonate. Elle montre une fabrique à tendance granostriée, parcourue par des stries obliques d'argiles orientées. Les traits pédologiques se résument à des traces d'hydromorphie (imprégnations ferriques) et à des marques de bioturbation (chenaux).

#### Discussion

Ce sédiment montre un faciès peu typé: de par sa nature, il se rapproche d'un limon d'inondation, la formation de loin la plus courante sur le site de Develier-Courtételle.

Son originalité réside plutôt dans son organisation microscopique: aussi bien au niveau de la fraction sableuse que dans la matrice, on observe des indices d'une structuration originale, à savoir un litage qui semble avoir subi une déformation: les striations d'argiles subhorizontales indiquent des mouvements intra sol peut-être liés à des glissements en masse, de type *slump*. Après sa mise en place, ce dépôt a été colonisé par des racines, en milieu hydromorphe. L'état d'altération assez variable des constituants calcaires laisse penser que ces traits sont hérités des parois de la fosse, où se trouvent des formations alluviales à différents stades de décarbonatation, comme les limons d'inondation H4.111. A relever encore l'absence quasi totale de tout composant anthropogénique ou de matière organique.

#### Conclusions

La base du remplissage de la structure 155 (c. R155-6) provient en fait du démantèlement des parois de cette fosse. Les traces de déformations enregistrées à l'échelle microscopique semblent

indiquer des glissements en masse de sédiments encore gorgés d'eau. Ces mouvements ont probablement eu lieu sous le niveau piézométrique, lorsque la nappe phréatique locale atteignait son plus haut niveau. Enfin, la composition presque exclusivement minérogène de ce dépôt confirme l'absence de rejets anthropiques volontaires, compatible avec l'hypothèse du puits.

## 19.8 Structures de la ferme 6

### 19.8.1 Le bas foyer 59

#### Description des sédiments

Le prélèvement a été effectué au fond de la structure de combustion, dans la partie centrale de la coupe (fig. 205). Deux unités sont distinguables en lame mince.

**Couche 2** (c. H3.2), *substrat naturel*: graviers calcaires subanguleux, assez fins (1-3 cm), corrodés au pourtour, dans une matrice sablo-limoneuse calcaire, bioturbée. Porosité 25% (chenaux). Au contact avec la structure, quelques éléments présentent une auréole de rubéfaction, atteinte par la dissolution.

**Couche 1** (c. R59-1), fond du remplissage de la structure: limons sableux mal classés, sans litage distinct, de porosité moyenne (15-20%, vides planaires et chenaux). Microstructure polyédrique, avec plusieurs chenaux au sommet. Dans les composants, on observe de nombreux charbons de bois (feuillu), émiettés par bioturbation. Présence de scories métallurgiques de taille comprise entre 0,5 cm et 1 cm<sup>43</sup> (fig. 299), ainsi que de bouts de terre cuite roulés et de quelques fragments de céramique fissurés, probablement brûlés. Les grains minéraux se constituent essentiellement de quartz fin à moyen, anguleux (origine molassique), mais on a aussi des quartz plus grossier, arrondis (graviers vosgiens?). Sur quelques grains, on observe parfois une mince auréole de fonte au pourtour. Absence de carbonate. La matrice est limono-sableuse, riche en microcharbons, très bioturbée, ponctuée par des particules roulées d'oxydes de fer et de terre cuite; elle renferme en outre de petits fragments de battitures, plutôt dispersés.

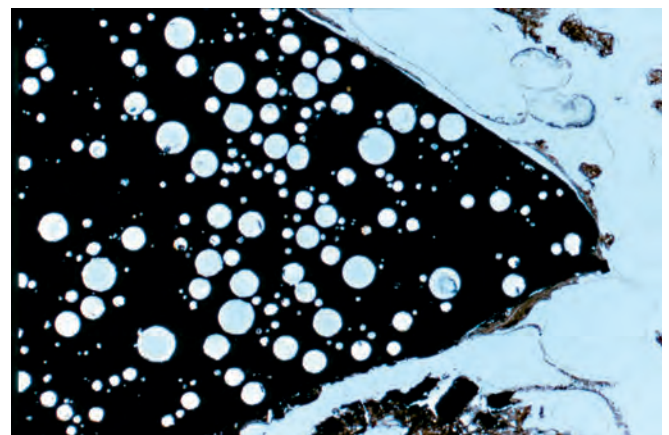


Fig. 299 Une scorie bulleuse, observée dans le fond de la structure 59 (ferme 6), témoigne de la fonction de cette dernière: il s'agit d'un bas foyer métallurgique. Lumière analysée, hauteur de la photo = 2,9 mm.

### Discussion

La mauvaise conservation de cette structure, très bioturbée, décarbonatée, ne permet pas d'aller très loin dans les interprétations. De plus, il n'est pas sûr qu'il existait à l'origine une stratification de son remplissage. Au-delà de la confirmation, vu la présence de scories et de rares battitures, qu'il s'agit bien d'un foyer métallurgique, l'information reste par conséquent plutôt limitée. On relèvera cependant la quasi-absence de trace de feu marquée sur le substrat naturel: le fond de ce bas foyer n'a pas subi les hautes températures qui devaient régner une dizaine de centimètres plus haut. A noter qu'un tel constat a déjà été fait pour un foyer de forge de la ferme 1 (structure 253, chap. 19.2.4). Ce phénomène pourrait résulter, entre autres, de l'effet isolant des cendres accumulées au bas de la cuvette.

### Remerciements

De nombreuses personnes m'ont apporté leur soutien à la réalisation de cette recherche. Parmi elles, j'aimerais remercier tout d'abord Thomas Beckmann, de Braunschweig, pour la fabrication des lames minces; des remerciements également à Adriana Carnelli, de l'Institut Forel à Versoix, pour toutes les informations concernant les phytolithes; merci encore à Philippe Rentzel, du Laboratoire de Géoarchéologie du Séminaire de Préhistoire de l'Université de Bâle, pour la relecture du manuscrit, mais aussi pour la mise à disposition d'un appareillage optique performant; c'est dans ce même laboratoire qu'ont été réalisées l'induration des blocs et les analyses géochimiques, ces dernières ayant été effectuées par Béatrix Ritter, à qui j'adresse également mes remerciements. Merci enfin à Philippe Curdy, conservateur au Musée cantonal d'archéologie de Sion, pour ses suggestions et critiques concernant ce travail.

### Glossaire

**Coprolithes:** excréments fossiles d'animaux apparaissant sous microscope comme des fragments phosphatés isotropes jaune-orange, arrondis, souvent brûlés, dont les caractéristiques (forme, structure interne, contenu) ne permettent aucune identification plus précise.

**Coprolithes de grands herbivores:** coprolithes très poreux (fig. 283) composés d'une matrice organique brune, en forme de croûtes allongées dans lesquelles sont noyés des débris végétaux incomplètement digérés (phytolithes en connexion, semi-articulés). Il s'agit, en général, de déjections de bovidés (Brochier et Claustre 2000; Akeret et Rentzel 2001).

**Coprolithes d'omnivores:** coprolithes de forme subarrondie, compacts et peu poreux, jaunâtres, contenant diverses inclusions végétales ou minérales, ainsi que de fins fragments d'os quelquefois (fig. 291). Sur le site de Develier-Courtételle, ils correspondent à des excréments d'origine humaine (Courty et al. 1994; Guélat et Federici-Schenardi 1999; Rentzel 1999).

**Coquille d'œuf de poule:** fragments carbonatés allongés, légèrement courbés, pouvant atteindre plusieurs centimètres de longueur pour une épaisseur de 350 microns environ (fig. 284).

Ils sont constitués de calcite sparitique, en grains prismatiques juxtaposés à la manière d'une palissade, interrompue par des pores. La face externe de la coquille est plutôt lisse, tandis que la face interne est mamelonnée.

**Diatomées:** algues unicellulaires dont la paroi siliceuse subsiste après leur mort. Dans les sédiments de Develier-Courtételle, on les observe surtout dans les sédiments issus d'une décantation en eau calme, dans des fosses ou autres cuvettes naturelles.

**Feu (traces de):** transformation irréversible d'un sédiment sous l'effet du passage au feu. Typiquement, ce dernier produit un changement de couleur, à savoir une rubéfaction (milieu oxydant), mais aussi parfois un noircissement (milieu réducteur).

**Fragments de parois:** fragments limoneux compacts, micacés, de couleur gris jaunâtre et renfermant un dégraissant minéral ou végétal. Ils montrent des traces de lissage, c'est-à-dire une orientation préférentielle, en général parallèle à un bord du fragment, des constituants.

**Gel (traces de):** réorganisations structurales occasionnées par la genèse de lentilles de glace. Ces traits pédologiques dus à une alternance gel-dégel sont de types variés (Van Vliet-Lanoë 1985). A Develier-Courtételle, on n'a décelé que des microstructures lamellaires dans les sédiments fins et des grains redressés dans les dépôts plus grossiers.

**Horizon argilique (ou horizon Bt):** horizon qui contient des argiles illuviales et qui se forme en relation avec un horizon éluvial (ou horizon E), lequel se trouve au-dessus de lui (AFES 1995). Sur le site, un tel horizon Bt n'apparaît que dans le domaine morphosédimentaire E (chap. 2.2.3).

**Horizon humifère (ou horizon Ah):** horizon organo-minéral, c'est-à-dire contenant en mélange de la matière organique et de la matière minérale et situé à la partie supérieure du profil d'un sol (fig. 295).

**Hydromorphie (traces de):** dans les sédiments, présence de taches de rouille (oxydes de fer et de manganèse) qui résultent d'un engorgement temporaire du sol dû à un défaut de drainage local.

**Illuviation poussiéreuse:** trait microscopique de type revêtements de pores constitués de particules silto-organiques microlitées, avec parfois des microcharbons. Ces traits texturaux qui résultent d'un processus de translocation s'observent sous les sols mis à nu par l'agriculture (par exemple sous un horizon labouré), mais aussi par le piétinement (présence d'un niveau de circulation: sentiers, places, ...).

**Limons organiques:** sédiments silto-sablonneux contenant de la matière organique fine (5 à 10% environ sur le site), de coloration brune rappelant celle des tourbes. Ils résultent d'une accumulation de débris végétaux dans des dépressions noyées par une nappe phréatique.

**Niveau aménagé:** couche artificiellement agencée par un apport de matériau spécialement préparé, parfois allochtone (fig. 286), et qui présente des traces de tassement ou de lissage (fig. 292). On peut distinguer d'une part les *sols construits*, épandages de matériau argileux qui, dans les bâtiments, présentent un niveau de circulation à leur contact supérieur, et d'autre part les *soles de foyer*, chapes argileuses avec dégraissant, la plupart du temps rubéfiées à leur sommet.

**Niveau de circulation:** interface sommitale d'un sédiment d'origine anthropique (niveau aménagé, remblais, ...) ou, plus rarement, d'un dépôt naturel (par exemple un sentier), montrant des traces de tassement dues au piétinement (fig. 277 et 295).

**Niveau ou couche d'occupation:** mélange de particules minérales et de débris anthropogéniques (cendres, charbons de bois, coprolithes, fragments d'os et d'artefacts, macrorestes) qui se sont accumulés durant le fonctionnement d'une structure archéologique, en général l'occupation d'un bâtiment.

**Phosphates secondaires:** précipitation d'une solution phosphatée dans la porosité d'un sédiment, sous la forme d'un revêtement jaune pâle isotrope (formé d'apatite, un phosphate de calcium). Dans des conditions hydromorphes, on peut aussi assister à une néoformation de vivianite (un phosphate de fer), minéral bleu en prismes allongés.

**Phytolithes:** résidus inorganiques d'origine biologique, en général constitués d'opale, de taille comprise entre 5 et 50 microns et inclus à l'origine dans les cellules végétales (fig. 290). A très haute température, les phytolithes produisent un résidu de fonte à microstructure vésiculaire: on parle de phytolithes *vitifiés* (Guélat et al. 1998).

**Quartz vitifiés:** grains de quartz présentant une auréole de fonte, vitifiée au pourtour (fig. 285). Leur apparition implique des températures dépassant 800°C.

**Remblai:** dépôt artificiellement rapporté et d'origine diverse, dans le but de combler une dépression ou d'aplanir le substrat naturel. Sur le site, les remblais se présentent sous forme de dépôts limoneux hétérométriques, sans aucune structure sédimentaire. Sous microscope, on constate qu'ils renferment des grains minéraux à des degrés d'altération et d'éroussé divers, ainsi que des composants anthropogéniques (terre cuite, charbons de bois, etc.). Ils montrent souvent des traces de tassement à leur sommet.

**Tassement (traces de):** modifications de la microstructure d'un sol ou d'un sédiment sous l'effet du tassement, en général par piétinement. Ces traces se détectent par une nette diminution de la porosité, les pores étant soit de type vésiculaire à allongement subhorizontal (cas d'une microstructure vésiculaire), soit de type polyconcave (cas d'une microstructure massive). D'autres indices consistent dans la tendance au litage subhorizontal des constituants, les plus grands éléments étant posés « à plat », ainsi que dans l'apparition d'intercalations silteuses, c'est-à-dire des enrichissements locaux de particules fines dans la matrice.

## Notes

- <sup>1</sup> Aspect stratifié ou non du remplissage, qualité de la conservation, importance par rapport à la problématique archéologique globale du site.
- <sup>2</sup> Ces différentes couches, numérotées de 1 à n du sommet à la base, ont été individualisées sous microscope. La correspondance avec les numéros attribués sur le terrain, macroscopiquement, est indiquée entre parenthèses.
- <sup>3</sup> Décarbonatation incomplète, car l'analyse géochimique indique 7% de carbonates.
- <sup>4</sup> Plus précisément, l'horizon Bg d'un sol de type pseudo-gley.
- <sup>5</sup> L'analyse géochimique confirme l'absence de carbonates dans la fraction <0,5 mm du sédiment; cependant, quelques gravillons calcaires corrodés parsèment le sédiment.
- <sup>6</sup> Taux de phosphates mesuré à la base du remplissage: 5,3 u.c. (unités colorimétriques).
- <sup>7</sup> 24% de carbonates.
- <sup>8</sup> 4-7% de carbonates.
- <sup>9</sup> De même type que ceux observés dans la *cabane en fosse R* de la ferme 2 (chap. 19.3.2). Cet apport a également été détecté par une élévation relative du taux de phosphates (3,9 u.c.), tandis que dans les niveaux inférieurs, il atteint env. 2 u.c.).
- <sup>10</sup> 8% de carbonates.
- <sup>11</sup> La perte au feu à 1000°C s'élève à 18%.
- <sup>12</sup> En effet, les limons d'inondation contiennent la plupart du temps également des grains calcaires, ou sinon ils sont décarbonatés.
- <sup>13</sup> Les inclusions rubéfiées dont elle est parsemée sont recyclées à partir de la démolition d'une autre structure de combustion.
- <sup>14</sup> Par perte au feu à 1000°C.
- <sup>15</sup> La chute de la porosité est ici encore plus marquée puisqu'elle passe de 35% en couche 6 à 5% en couche 6s.
- <sup>16</sup> Perte au feu à 1000°C: 6-7%.
- <sup>17</sup> Teneur en carbonates: 16%.
- <sup>18</sup> A proximité de l'échantillon où ceci a été observé (M3), la teneur en phosphate atteint effectivement un maximum, soit 5,9 u.c.; dans les autres échantillons de cette même couche, la teneur atteint 4,7 u.c.
- <sup>19</sup> Cette molasse oligocène, actuellement affleurante dans le lit du ruisseau, est de provenance locale.
- <sup>20</sup> 6% de matière organique, tandis que les couches 2 à 5 atteignent une teneur de 10% en moyenne.
- <sup>21</sup> A cet endroit, le taux de carbonates est de 14%, alors qu'il diminue de moitié (7%) 10 cm plus bas.
- <sup>22</sup> A savoir: gravillons redressés verticalement, porosité pour ainsi dire nulle et striation réticulée de la matrice.
- <sup>23</sup> La teneur en carbonates de la fraction <0,5 mm atteint 8%.
- <sup>24</sup> Cette estimation est confirmée par une analyse minéralogique par diffractométrie aux rayons X (Thierrin-Michael 1996)
- <sup>25</sup> A l'état naturel, cette formation se rencontre dans l'horizon d'altération des grès de la molasse alsacienne, qui affleurent à proximité du site, dans le lit de « La Pran » par exemple.
- <sup>26</sup> Cette succession ne comprend pas les couches R582-6, -4 et -2 observées dans la même coupe, mais latéralement par rapport aux prélèvements.
- <sup>27</sup> Selon la charte des couleurs Munsell.
- <sup>28</sup> Calcite sparitique parfois associée à du quartz.
- <sup>29</sup> Grains de calcite sparitique et, plus rarement, de glauconie.
- <sup>30</sup> Quartzites, porphyres.
- <sup>31</sup> L'analyse géochimique de trois échantillons prélevés dans la fosse a effectivement livré un taux de carbonate nul.
- <sup>32</sup> Les prélèvements pour l'analyse micromorphologique ont été réalisés dans une petite dépression de 50 cm de diamètre apparue au mètre 8 de la coupe CIT-9.
- <sup>33</sup> La perte au feu à 1000°C de ce niveau humifère atteint à peine 1,5%.
- <sup>34</sup> Prélèvements micromorphologiques effectués dans des sols à proximité de meules à charbon expérimentales à Lajoux (JU), en 1996.
- <sup>35</sup> D'après les analyses géochimiques, le taux de carbonates n'atteint que 6%, alors que celui des limons d'inondation prélevés dans la coupe 9 s'élève en moyenne à 16%.
- <sup>36</sup> Teneur en matière organique: 8,5% seulement.
- <sup>37</sup> Les analyses géochimiques confirment d'une certaine manière cette hypothèse, puisque la couche 4 ne contient que relativement peu de phosphates (1,9 u.c.): il ne s'agit donc pas d'un niveau d'occupation.
- <sup>38</sup> Perte au feu à 1000°C: 21,5%.
- <sup>39</sup> Prélèvements micromorphologiques effectués dans les sols à proximité de meules à charbon expérimentales, à Lajoux (JU), en 1996.
- <sup>40</sup> Cette décarbonatation est également attestée par la géochimie: 11% de carbonates en couche 3, taux nul en couche 2.
- <sup>41</sup> Taux de carbonates: 8,5%.
- <sup>42</sup> Tels les terriers de lombrics à remplissage non rubéfié, recoupés au contact entre les deux niveaux.
- <sup>43</sup> L'une d'entre elles, bulleuse, se compose de wüstite dendritique associée à de l'olivine; une autre, plus altérée, renferme des spinelles dans une masse vitreuse (comm. orale de M. Senn).

## Bibliographie

- AFES- Association Française pour l'Étude des Sols  
1995 *Référentiel pédologique*. INRA éditions, Paris, 332 p.
- Akeret Örne et Rentzel Philippe  
2001 Micromorphology and plant macrofossil analysis of cattle dung from the neolithic lake shore settlement of Arbon Bleiche 3. *Geoarchaeology*, 16-6, p. 687-700.
- Berger Jean-François, Brochier Jacques-Léopold et Bravard Jean-Paul  
2000 La géoarchéologie en France: définition et champs d'application. *Les nouvelles de l'archéologie* 81, p. 37-47.
- Boardmann Sheila et Jones Glynis  
1990 Experiments on the effects of charring on cereal plant components. *Journal of Archaeological Science* 17, p. 1-11.
- Brochier Jacques Elie et Claustre Françoise  
2000 Le parage des bovins et le problème des litières du Néolithique final à l'Age du Bronze dans la grotte de Bélesta. In: *Habitats, économies et sociétés du Nord-Ouest méditerranéen*. Actes du XXIV<sup>e</sup> Congrès Préhistorique de France, 26-30 septembre 1994, Carcassonne, p. 27-36.
- Butzer Karl  
1982 *Archaeology as human ecology. Method and theory for a contextual approach*. Cambridge University Press, Cambridge, 364 p.
- Bullock Peter et al.  
1985 *Handbook for soil thin section description*. Waine Research Publishers, Wolverhampton, 152 p.
- Cammas Cécilia  
1999 Dynamique sédimentaire urbaine. Modes de construction et d'occupation à Lattes au IV<sup>e</sup> s. av. n. è. In: Py M. (dir.): *Lattara 12. Recherches sur le quatrième siècle avant notre ère à Lattes*. Association pour la recherche Archéologique en Languedoc Oriental, Lattes, p.211-227.
- Courty Marie-Agnès, Goldberg Paul et Macphail Richard  
1989 *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge, 344 p.
- Courty Marie-Agnès, Goldberg Paul et Macphail Richard  
1994 Ancient people - lifestyles and cultural patterns. In: Wilding L. et Oleshko K. (éds): *Micromorphological indicators of anthropogenic effects on soils*. Transactions du 15<sup>e</sup> Congrès mondial de science du sol, symposium B, International Society of Soil Science, Mexico, Vol. 6a, p. 250-269.
- Gé Thierry et al.  
1993 Sedimentary formation processes of occupation surfaces. In: Goldberg P., Nash D. T. and Petraglia M.-D. (éds.): *Formation processes in archaeological context. Monographs in World Archaeology* 17, Prehistory Press, Madison, Wisconsin, p.149-163.
- Guélat Michel, Paccolat Olivier et Rentzel Philippe  
1998 Une étable gallo-romaine à Brigue-Glis/Waldmatte (Valais, Suisse). Evidences archéologiques et micromorphologiques. *Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie* 81, p. 171-182.
- Guélat Michel et Federici-Schenardi Maruska  
1999 Develier-Courtételle (Jura): L'histoire d'une cabane en fosse reconstituée grâce à la micromorphologie. *Helvetica Archaeologica* 118/119, p. 58-63.
- Matthews Wendy  
1995 Micromorphological interpretation of occupation sequences at Abu Salabikh. In: Barham Anthony and Macphail Richard (eds): *Archaeological sediments and soils: analysis, interpretation and management*. Institute of Archaeology, University College, London, p. 41-74.
- Rentzel Philippe  
1999 Mikromorphologische Untersuchungen der Latrinenfüllung. In: Brombacher Christoph et al. ...und was davon übrig bleibt – Untersuchungen an einem mittelalterlichen Latrinenschacht an der Bäumleingasse 14. *Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt* 1998, p. 97-99.
- Van Vliet-Lanoë Brigitte  
1985 Frost effects in soils. In: Boardman J. (éd): *Soils and quaternary landscape evolution*. Wiley and Sons, London, p. 117-158.
- Wattez Julia et Courty Marie-Agnès  
1987 Morphology of ash of some plant materials. In: Fedoroff N., Bresson L.-M. et Courty M.-A. (éds): *Micromorphologie des sols-Soil micromorphology*. AFES, Plaisir-Grignon, p. 563-568.
- Thierrin-Michael Gisela  
1996 Estimation de la température subie par une zone rubéfiée d'une structure à Develier, Jura. In: Federici-Schenardi Maruska et al.: *Le site du Haut Moyen Age de Develier, La Pran*. OPH, p. 101-104 (Archéologie et transjurane 45, rapport inédit).

## A

Détermination des essences  
de charbons de bois

Werner Schoch

Type échantillon	N°	Ensemble et structure	Type structure	Abies alba Sapin blanc	Abies alba Sapin bl., écorce	Acer sp. Erable	Alnus sp. Aune	Angio-sperma, indet.	Corylus avellana Noisetier	Fagus sylvatica Hêtre	Fagus sylvatica Hêtre, écorce	Gymno-spermae, indet.	Pomoideae Tribu du pommier	Quercus sp. Chêne	Ecorce, indet.	Salix sp. Saule	Taxus baccata If commun	Ulmus sp. Orme
Bas foyers et autres structures liées au travail du fer	DEV 55	Zone d'activité 1 / str. 187	Bas foyer	102						8								
	DEV 65	Zone d'activité 1 / str. 189	Bas foyer	35		19				3								
	DEV 79	Zone d'activité 1 / str. 188	Bas foyer	43	5									12				
	DEV 83	Zone d'activité 1 / str. 254	Bas foyer probable	21			21			3				2				
	DEV 86	Idem	Idem	20														
		Zone d'activité 1 / str. 254	Total	41			21			3				2				
	DEV 253	Zone d'activité 1 / str. 410	Bas foyer	34						4				13				
	DEV 254	Idem	Idem	12	3					2				10				
		Zone d'activité 1 / str. 410	Total	46	3					6				23				
	DEV 204	Zone d'activité 1 / str. 411	Aire de forge, fosse de travail	3						4				95				
	DEV 248	Zone d'activité 1 / str. 567	Bas foyer	27										4	1			
	DEV 250	Idem	Idem	25														
	Zone d'activité 1 / str. 567	Total	52										4	1				
CTT 994/54	Zone d'activité 4 / str. 14	Aire de forge, fosse de travail	86										38					
CTT 994/58	Zone d'activité 4 / str. 15	Bas foyer	80						7				10	5				
CTT 996/81	Ferme 6 / str. 59	Bas foyer				30		2	2				19					
Foyers, zone de combustion et charbonnage	DEV 27	Ferme 1 / str. 17	Foyer	40	2					1			3					
	DEV 298	Ferme 1 / str. 52	Foyer Bât. A														35	
	DEV 299	Idem	Idem							1							39	
		Ferme 1 / str. 52	Total							1							74	
	DEV 258	Ferme 1 / str. 119	Foyer Bât. B							38			2					
	DEV 259	Idem	Idem	7		3				40								
	DEV 261	Idem	Idem	11						28			1					
		Ferme 1 / str. 119	Total	18		3				106			3					
	DEV 324	Ferme 1 / str. 253	Foyer domestique et métallurgique	17						3								
	DEV 108	Ferme 2 / str. 166	Foyer Bât. A	6														
	DEV 272	Ferme 2 / str. 271	Four domestique							10								
	CTT 995/50	Zone d'activité 3 / str.27	Foyer ou four	11		43				6								
	CTT 996/106	Zone d'activité 4 / bassins	Meule à charbon	35			1			3	1							
	CTT 43	Idem	Idem	35		1		4		2		2		3				3
		Zone d'activité 4 / bassins	Total	70		1	1	4		5	1	2		3				3
CTT 994/62	Ferme 3 / str. 68	Zone de combustion	75										77	2				
CTT 995/24	Ferme 4 / str. 24	Foyer domestique Bât. A	18						2				10					
DEL 6	Ferme 4 / cabane D, R 61-2	Meule à charbon	15			1												
CTT 996/88	Ferme 6 / str. 74	Foyer	5															
Cabanes en fosse	DEV 307	Ferme 1 / cabane V	Rejets de foyer dans cabane en fosse	42						51								2
	DEV 322	Idem	Niveau d'occupation	13						22								
		Ferme 1 / cabane V	Total	55						73								2
Bois de construction	DEV 129	Ferme 2 / str 97	Trou de poteau Bât. A	29						9							12	
	CTT 995/17	Ferme 4 / str. 11	Trou de poteau Bât. A	28						2								
	CTT 996/57	Ferme 5 / Bât. A	Concentration charbon	100														
	CTT 996/104	Ferme 5 / Bât. A	Concentration charbon	20														
	CTT 996/105	Ferme 5 / Bât. A	Concentration charbon	20														
	CTT 996/76	Ferme 5 / «cuisine»	Planche brûlée	30														
	CTT 996/103	Ferme 5 / «cuisine»	Concentration charbon	20														
CTT 995/10	Ferme 5 / str 126	Trou de poteau Bât. B	50															

# B

## Résultats des analyses de phosphates

Michel Guélat

Ensemble	Structure	Niveau	Valeur (u.c.)
Ferme 1	Bâtiment B	A4	1,8-2,6
	Bâtiment F	A3	1,9
	Cabane en fosse U	R152-1	3,9-5,3
	Cabane en fosse V	R316-1	5,7
		R316-2	3,9
		R316-3	2,1
	Fosse 10	R10-1	3,4
	Fosse 18	R18-1	1,9
	Fosse 20	R20-1	2,5
	Foyer 17	R17-1	4,1
	Foyer 52	R52-1	3,6
	Foyer 185	R185-1	1,4
	Four 345	R345-1	3,6
	Empierrement 210	A3	1-1,3
Ferme 2	Cabane en fosse P	R592-1	3,9
	Cabane en fosse Q	R41-1	4,7
	Cabane en fosse R	R117-1	3,2
		R117-2	4,8
		R117-3	5,4
		R117-4	5,3
		R117-5	5,6
		R117-6	4,3
		R117-7	5,1
	Cabane en fosse S	R134-2	2,8
	Cabane en fosse T	R165-1	4,2
	Cabane en fosse V	R428-1	4,3
		R428-2	4,4-4,7
	Fosse 565	R565-1	0,6
	Foyer 49	R49-1	6,3
		R49-2	1,8
		R49-3	6,9
	Foyer 50	R50-3	3,8
Foyer 116	R116-1	2,4	
Foyer 262	R262-1	2,7	
Four 271	R271-1	4,9	

Ensemble	Structure	Niveau	Valeur (u.c.)
Zone 3	Cabane en fosse B	R13-1	<0,4
		R13-2	<0,4
		R13-3	<0,4
Zone 4	Fosse 13	R13-3	0,6
Ferme 3	Fosse 22	R22-1	2,5
	Foyer 64	R64-1	2,4
	Alignement/enclos a	F3.1	2,8
Ferme 5	Bâtiment A	H3.1	0,6-2,3
	«cuisine»		0,9-3,2
	Fosse 65	R65-1	1,3
	Fosse 85	R85-1	1,1
	Fosse 86	R86-1	0,4
	Fosse 99	R99-1	1,3
	Fosse 113	R113-1	0,7
	Fosse 123	R123-1	1,2
	Fosse 140	R140-1	0,8
	Fosse 141	R141-1	1,5
Ferme 6	Fosse 154	R154-1	1,9
	Tombe 108	R108-1	2,3
	Fosse 69	R69-1	0,6

Domaine morphosédimentaire (chap. 2.2.3)	Valeur minimale (u.c)	Valeur maximale (u.c.)	Valeur moyenne (u.c.)	N° éch.
Domaine A	1,9	1,9		1
Domaine B	1,2	6,5	2,8	64
Domaine C	1,0	3,4	1,6	12
Domaine D	1,0	5,1	3,0	9
Domaine E	0,4	2,6	1,5	2
Domaine F	1,0	1,5	1,25	2
Domaine H	0,7	2,3	1,4	9

## C

## Propriétés des trous de poteaux

## Ferme 1

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>				<b>Bâtiment I</b>				<b>Alignement a</b>			
39	16	446.95		51	10	446.97	Intervient dans le bâtiment A également	11	10	447.30	Partiellement rempli avec des cailloux
40	21	446.96	Partiellement rempli avec des cailloux	57	8	446.92		12	6	447.31	
41	10	447.03		58	15	446.90	Rempli en deux étapes avec des cailloux en partie rubéfiés	13	6	447.33	
42	3	447.06	Trou de poteau éventuel	59	20	446.84	Partiellement rempli avec des cailloux	<b>Alignement b</b>			
43	7	446.90		<b>Bâtiment J</b>				21	28	446.75	Pierre de calage
44	20	446.74		81	5	446.80		22	30	446.75	Pierres de calage
45	21	446.74		82	4	446.77		23	10	446.92	
46	6	446.89		83	5	446.62		24	8	446.96	
47	11	446.97		84	13	446.58	Rempli avec des cailloux	25	4	446.99	
48	11	446.81		<b>Bâtiment K</b>				<b>Alignement c</b>			
49			Trou de poteau éventuel observé en plan uniquement	134	18	446.32		85	16	446.64	
50	17	446.80	Pierre de calage	135	13	446.38		86	5	446.70	
51	10	446.97	Intervient dans le bâtiment I également	136	14	446.36		87	6	446.73	
<b>Annexe bâtiment A</b>				<b>Bâtiment L</b>				<b>Alignement d</b>			
60	20	446.84		138	14	446.45		88	11	446.70	
61	23	446.74		139	2	446.47	Trou de poteau éventuel	89	8	446.85	
62	14	446.79		140	3	446.45		90	9	446.88	
63	4	446.93		141	4	446.31		<b>Alignement e</b>			
64	16	446.81		<b>Bâtiment M</b>				92	3	446.78	Trou de poteau éventuel
<b>Bâtiment B</b>				142	15	446.39		93	6	446.75	
113	15	446.36	Trou de piquet	143	18	446.29		94	7	446.74	
115	10	446.50		144	22	446.31	Pierres de calage	95	15	446.55	Pierre de support au fond
116	11	446.39	Pierre de calage	145	18	446.32		<b>Alignement f</b>			
117	18	446.37		<b>Bâtiment N</b>				120	10	446.25	Partiellement rempli avec des cailloux
<b>Bâtiment C</b>				239	21	446.73		121	14	446.19	Partiellement rempli avec des cailloux
174	30	445.88	Pierres de calage	240	23	446.65		122	5	446.28	
175	16	446.00		241	25	446.56	Pierre de calage	123	20	446.02	
176	25	445.85		242	28	446.60		124	27	446.13	Partiellement rempli avec des cailloux
177	21	445.90		<b>Bâtiment O</b>				<b>Alignement g</b>			
178	17	445.90	Pierre de calage	235	2	446.64	Intervient dans le bâtiment E également	193	4	446.09	
179	16	445.93		236	23	446.55		194	10	446.15	
180	19	445.88		237	27	446.44		195	11	445.91	
181	18	445.93		238	19	446.52		196	11	445.86	
182	22	445.89	Pierres de calage	<b>Bâtiment P</b>				197	10	445.91	
183	9	446.07		324	27	445.94		198	10	445.91	
184	9	445.92		325	9	446.18		199	6	445.94	
<b>Bâtiment éventuel D</b>				326			Trou de poteau éventuel observé en plan uniquement	200	2	445.90	Trou de poteau éventuel
265	9	446.36		327	13	446.13		201	3	445.90	
266	11	446.37		328	17	466.08		<b>Alignement h</b>			
267	20	446.22		<b>Bâtiment Q</b>				309	26	445.91	
268	7	446.40		366	20	445.47	Contient des graines carbonisées	311	55	445.95	
269	18	446.49		367	27	445.67		312	28	445.80	Pierre de calage
270	5	446.55	Pierre de support au fond	368	21	445.65	Contient un creuset	313	5	445.92	
271	15	446.42		369	20	445.37	Poteau conservé	314	22	445.84	
272	9	446.44		<b>Bâtiment R</b>				<b>Alignement i</b>			
273	9	446.44		398	40	444.70	Poteau conservé	340	20	446.20	
<b>Bâtiment E</b>				399	10	445.24		341	20	446.18	
224	3	446.86		400	16	445.14	Poteau conservé	342	28	446.07	
225	16	446.62	Pierre de calage, partiellement rempli avec des cailloux	401	26	444.70	Poteau conservé	343	6	446.28	
226	5	446.66		<b>Bâtiment S</b>				<b>Alignement j</b>			
227	5	446.69		385	20	445.82		407	2	445.43	
228	8	446.65		386	17	445.89		408	30	445.13	
229	22	446.56	Pierres de calage	387	24	445.74		409	30	445.06	
230	3	446.74		388	21	445.68		410	9	445.22	
231	4	446.72	Trou de poteau éventuel	<b>Bâtiment T</b>				411	8	445.26	
232	18	446.68		277	3	446.30		412	3	445.29	
233	29	446.64	Pierres de calage	278	11	446.26		<b>Alignement k</b>			
235	2	446.64	Intervient dans le bâtiment O également	279	8	446.21		363	47	445.11	Poteau conservé, piquet de calage
<b>Bâtiment F</b>				<b>Cabane en fosse U</b>				364	40	445.08	Poteau conservé
130	40	445.73	Pierres de support au fond et de calage	153	39	446.10	Pierre de calage	365	38	445.02	Poteau conservé, piquets de calage
131	52	445.64	Pierres de calage	154	30	446.13		376	63	445.10	Poteau conservé, pierres de calage
132	20	446.04		155	35	446.06		377	45	445.19	Poteau conservé, pierres de calage
<b>Bâtiment G</b>				156	38	446.03		378	21	445.36	
31	7	447.14		<b>Cabane en fosse V</b>				379	6	445.45	
32	4	447.20	Trou de poteau éventuel	317	8	446.37		380	51	445.25	Poteau conservé, pierres de calage
33	4	447.17		318	6	446.47		381	43	445.19	Poteau conservé, piquet de calage
34	20	446.98	Partiellement rempli avec des cailloux	<b>Cabane en fosse W</b>							
<b>Bâtiment H</b>				213	8	446.77					
53	3	447.05	Trou de poteau éventuel	214	20	446.71					
54	17	446.96		215	31	446.55					
55	3	447.17		216	8	446.80					
56	8	446.92									

## Ferme 2

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>			
97	28	445.27	
98	12	445.40	
99			<i>Trou de poteau éventuel observé en plan uniquement</i>
100	12	445.33	
101	16	445.25	
102	9	445.35	
103	20	445.25	Partiellement rempli avec des cailloux
104	2	445.43	<i>Trou de poteau éventuel</i>
105	10	445.38	Pierre de support au fond
106	17	445.26	
107	18	445.25	Intervient dans le bâtiment G et hypothétiquement dans le bâtiment A
108	14	445.21	
109	22	445.12	
110	18	445.30	
112	5	445.36	Trou de poteau annexe
113	9	445.36	Trou de poteau annexe
114	14	445.43	Partiellement rempli avec des cailloux
115	31	445.20	
<b>Bâtiment B</b>			
330	27	444.97	
331	22	444.99	Pierres de calage
332	5	445.06	
333	8	445.04	
334	9	445.03	Intervient hypothétiquement dans l'alignement e également
335	5	445.01	
336	5	445.01	Intervient hypothétiquement dans l'alignement e également
337	2	445.08	<i>Trou de poteau éventuel</i>
338	28	444.88	
339	37	444.83	Pierre de calage
340	8	445.06	Trou de piquet
341	8	444.96	Trou de piquet
342	22	444.93	Pierres de calage
343	22	444.86	Pierres de calage
344	12	445.03	
<b>Bâtiment C</b>			
311	41	444.81	Pierre de calage
312	29	444.88	
313	15	444.95	
314	10	445.00	Pierre de calage
315	10	444.96	
316	29	444.69	Pierres de calage
317	22	444.77	Pierre de calage
318	15	444.82	
319	23	444.75	Pierre de calage et de support au fond
320	26	444.82	
321	33	444.77	
322	30	444.75	Pierre de calage
323	37	444.84	Pierre de calage
324	22	444.94	
325	15	444.91	Pierre de calage
<b>Bâtiment D</b>			
474	27	444.59	
475	30	444.53	
476	29	444.54	
477	18	444.65	
479	12	444.66	Piquet de calage
480	28	444.47	Pierre de calage
481	20	444.47	Partiellement rempli avec un caillou
482	12	444.48	
483	16	444.46	
484	35	444.40	Intervient dans le bâtiment O également
485	20	444.45	
486	28	444.56	
487	25	444.59	
518	12	444.40	Intervient dans le bâtiment O et hypothétiquement dans le bâtiment D
<b>Bâtiment E</b>			
54	20	444.95	
55	9	445.14	
56	26	445.01	
57	5	445.14	
58	8	445.09	
59	6	445.09	
60	20	444.92	Pierres de calage
61	18	444.89	Pierres de calage
62	32	445.15	Intervient hypothétiquement dans le bâtiment E
63	5	445.40	id.
76			<i>Trou de poteau éventuel intervenant hypothétiquement dans le bâtiment E</i>

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment F</b>			
21	2	444.68	
22	5	444.73	
23	20	444.68	
24	21	444.50	
<b>Bâtiment G</b>			
107	18	445.25	Intervient également hypothétiquement dans le bâtiment A
129	22	445.18	Appartient hypothétiquement au bâtiment G
130	18	445.23	
131	18	445.34	Pierre de calage
132	16	445.20	
<b>Bâtiment H</b>			
304	10	445.30	
305	16	445.15	
306	13	445.24	Intervient dans le bâtiment I également
307	6	445.24	
<b>Bâtiment I</b>			
306	13	445.24	Intervient dans le bâtiment H également
308	22	445.07	Pierres de support au fond, rempli avec des cailloux
309	8	445.18	
310	9	445.19	
<b>Bâtiment J</b>			
377	22	444.87	
378	20	444.95	
379	14	445.09	Rempli avec des cailloux
380	14	444.99	Pierres de calage
<b>Bâtiment K</b>			
263	5	445.96	
264	3	444.96	
265	2	444.97	
266	7	444.92	
<b>Bâtiment L</b>			
489	25	444.59	
490	10	444.64	
491	6	444.76	
492	22	444.57	
<b>Bâtiment M</b>			
549	25	444.48	
550	26	444.48	
551	19	444.47	
552	25	444.47	
<b>Bâtiment N</b>			
561	34	444.12	
562	30	444.16	
563	23	444.21	
564	30	444.17	
<b>Bâtiment éventuel O</b>			
484	35	444.40	Intervient dans le bâtiment D également
493	23	444.55	
494	28	444.47	
495	23	444.55	
496	27	444.50	
497	21	444.56	
518	12	444.40	Intervient hypothétiquement dans le bâtiment D également
519	31	444.39	
<b>Cabane en fosse P</b>			
593	19	445.67	
594	29	445.68	
595	25	445.62	
596	11	445.69	
597	16	445.18	Situé en dehors de la fosse
<b>Cabane en fosse Q</b>			
42	28	444.65	
43	19	444.67	
44	15	444.75	
45	18	445.03	
46	18	445.00	
47	25	444.64	
48	20	444.67	
51	38	444.55	Aménagement interne
53	27	444.53	Aménagement interne
<b>Cabane en fosse R</b>			
118	34	444.94	
119	17	445.07	
120	29	445.11	
121	20	445.05	
122	33	445.21	Partiellement rempli avec un caillou
123	31	445.29	

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Cabane en fosse S</b>			
135	23	445.31	Pierre de support au fond
136	26	445.25	
137	23	445.21	Partiellement rempli avec un caillou
138	34	445.22	
159	3	445.55	Intervient hypothétiquement dans la cabane en fosse S
160	25	445.18	Intervient hypothétiquement dans la cabane en fosse S
161	12	445.26	Intervient hypothétiquement dans la cabane en fosse S
<b>Cabane en fosse T</b>			
166	13	445.40	
167	9	445.45	
168	15	445.40	
169	8	445.37	
171	2	445.52	Aménagement interne?
172	4	445.49	Aménagement interne?
173	7	445.45	Aménagement interne?
<b>Cabane en fosse U</b>			
425	32	444.65	
426	8	444.78	<i>Trou de poteau éventuel</i>
427	20	444.70	Trou de piquet appartenant hypothétiquement à la cab. U
<b>Cabane en fosse V</b>			
429	20	444.77	
430	7	444.83	
431	4	444.90	
432	19	444.79	
433	13	444.78	
434	14	444.73	
435	20	444.72	
436	25	444.72	
437	24	444.74	
438	20	444.76	
440	20	444.75	Trou de piquet
441	13	444.83	
<b>Alignement a</b>			
222	15	445.26	
223	18	445.34	
224	7	445.40	
225	11	445.33	
226	4	445.36	
227	9	445.36	
<b>Alignement b</b>			
194	22	445.17	<i>Trou de piquet éventuel</i>
195	4	445.34	Trou de piquet
196	11	445.28	Trou de piquet
197			<i>Trou de piquet éventuel observé en plan uniquement</i>
<b>Alignement c</b>			
201	13	445.24	Trou de piquet
202	17	445.20	Trou de piquet
203	20	445.17	Trou de piquet
204	21	445.13	Trou de piquet
205	18	445.17	Trou de piquet
206	13	445.22	Trou de piquet
207	6	445.20	Trou de piquet
208	19	445.10	Trou de piquet
209	11	445.16	Trou de piquet
<b>Alignement d</b>			
400	4	445.03	
401	12	444.88	
402	17	444.67	
403	5	444.76	
404	10	444.64	
<b>Alignement e</b>			
334	9	445.03	Intervient dans le bâtiment B et hypothétiquement dans l'alignement e
336	5	445.01	Intervient dans le bâtiment B et hypothétiquement dans l'alignement e
356	23	444.93	Pierres de calage, intervient hypothétiquement dans l'alignement e
357	8	445.09	Intervient hypothétiquement dans l'alignement e
358	18	444.94	
359			<i>Trou de poteau éventuel observé en plan uniquement</i>
360	7	444.88	
361	34	444.52	
362	2	444.61	



## Ferme 2 (suite)

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Alignement f</b>			
326	12	445.13	
327	14	445.09	Pierre de calage
328	16	445.07	Pierres de calage
329	26	444.99	
348	23	445.05	Rempli avec des cailloux
350	26	445.05	Pierres de calage
351	34	444.89	
352	20	445.01	Rempli avec des cailloux
353	8	445.16	
354	28	444.91	
355	20	444.98	
<b>Alignement g</b>			
415	3	444.99	
416	12	444.90	
417	5	444.91	
418	4	444.99	Intervient hypothétiquement dans l'alignement g
<b>Alignement h</b>			
386	8	445.11	
387	25	444.94	Rempli avec des cailloux (dont des molasses)
388	7	445.18	
389	4	445.22	
<b>Alignement i</b>			
390	16	445.15	
391	6	445.20	
392	20	445.08	
393	2	445.25	Trou de poteau éventuel
394	6	445.24	

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Alignement j</b>			
298	4	445.26	
299	14	445.10	
300	14	445.27	
<b>Alignement k</b>			
276	8	445.05	
443	23	444.87	
453	19	444.89	
<b>Alignement l</b>			
446	5	445.01	
447	3	445.09	
448			Trou de piquet éventuel observé en plan uniquement
449			Trou de piquet éventuel observé en plan uniquement
450			Trou de piquet éventuel observé en plan uniquement
451	23	444.93	
<b>Alignement m</b>			
500	19	444.70	
501	23	444.66	
502	18	444.69	Partiellement rempli avec des cailloux
503	27	444.58	
504	32	444.53	
505	9	444.72	
506	25	444.56	
507	9	444.73	
508	41	444.38	
509	5	444.73	
510	23	444.78	

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Alignement m (suite)</b>			
536	10	444.69	
537	4	444.71	Trou de poteau éventuel
538	6	444.70	
539	21	444.42	
540	13	444.36	
541	33	444.30	
<b>Alignement n</b>			
542	20	444.55	
543	9	444.63	
544	9	444.50	Trou de poteau éventuel
545	19	444.35	
<b>Alignement o</b>			
530	23	444.38	Pierres de support au fond
531	4	444.57	
532	8	444.46	
533	5	444.54	
<b>Alignement p</b>			
571	16	444.32	
572	25	444.30	
573	7	444.49	
576	13	444.43	
579	8	444.42	
<b>Abri structure 187</b>			
190	22	445.20	Trou de piquet
191	17	445.25	Trou de piquet
192	7	445.33	
193	16	445.25	Trou de piquet

## Zone d'activité 2

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>			
4	19	442.58	
5	13	442.60	Trou de poteau éventuel
<b>Bâtiment B</b>			
9	28	441.95	
10	17	441.97	
11	15	441.99	
12	49	441.60	Avec piquet de calage

## Zone d'activité 3

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>			
29	25	443.11	Recoupe le fossé 28
30	15	443.04	
31	4	443.06	Trou de poteau éventuel
32	7	443.24	
<b>Cabane en fosse B</b>			
12	7	443.26	Poteau de l'avant-toit
14	23	442.94	
15	24	442.86	
16	20	442.86	
17	29	442.86	
18	15	443.17	Poteau de l'avant-toit
<b>Alignement a</b>			
1	29	442.64	Pierres de calage et de support
2	25	442.82	
3	12	442.77	

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Alignement a (suite)</b>			
4	11	442.88	
5	27	442.90	Pierres de support
6	20	442.92	Pierres de support
<b>Alignement b</b>			
7	10	443.59	
8	9	443.16	
9	15	443.07	Trou de poteau éventuel
10	10	443.53	
<b>Alignement c</b>			
33	24	443.15	Recoupé par le fossé 28
34	14	443.18	
35	9	443.22	
36	10	443.20	
37	18	443.19	Rempli de cailloux
38	18	443.31	Pierres de calage et de support

## Ferme 3

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>			
45	42	439.58	Traces d'enlèvement du poteau
46	40	439.55	Traces d'enlèvement du poteau, pierre de support au fond
47	35	439.55	Traces d'enlèvement du poteau
48	26	439.64	
49	28	439.59	Traces d'enlèvement du poteau
50	32	439.58	
51	20	439.57	Partiellement rempli de cailloux
52	34	439.47	Traces d'enlèvement du poteau
53	24	439.52	Pierre de calage
54	35	439.32	Pierre de calage. Fragments du poteau conservés
55	10	439.42	Pierre de support au fond
56	30	439.41	Pierre de support au fond
57	24	439.44	
58	37	439.50	
59	32	439.50	
60	17	439.69	
61	34	439.50	Traces d'enlèvement du poteau, pierre de support au fond
62	36	439.57	Traces d'enlèvement du poteau

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A (suite)</b>			
63	5	439.70	Trou de poteau éventuel
65	5	439.70	Trou de poteau éventuel
66	8	439.63	
<b>Bâtiment B</b>			
1	9	440.43	
2	4	440.43	Trou de poteau éventuel
3	10	440.38	
4	35	440.03	Trou de poteau éventuel
5	13	440.33	Partiellement rempli de cailloux
6	24	440.15	Partiellement rempli de cailloux
7	14	440.24	
8	20	440.28	
9	18	440.27	
10	7	440.45	Trou de poteau éventuel
11	11	440.32	
12	6	440.46	Pierre de support et tuile au fond
13	9	440.48	
14	7	440.46	
15	6	440.48	
17	10	440.38	Trou de piquet

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment B (suite)</b>			
18	11	440.42	Trou de piquet
19	8	440.45	Trou de piquet
20	10	440.43	Trou de piquet
21	18	440.35	Trou de piquet
<b>Bâtiment C</b>			
40	20	439.85	Rempli de cailloux
41	16	439.79	
42	33	440.00	
43	22	440.03	
<b>Alignement a</b>			
24	9	440.24	Pierres de calage
25	8	440.29	
26	9	440.37	Rempli d'un caillou
27	18	440.30	Rempli d'un caillou
28	24	440.20	
29	26	440.16	
30	16	440.36	Trou de poteau éventuel
31	15	440.25	Trou de poteau éventuel
32	16	440.28	
33	16	440.36	Trou de poteau éventuel

## Ferme 4

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>				<b>Bâtiment A (suite)</b>				<b>Bâtiment A (suite)</b>			
6	16	438.18		19	22	438.21		34	15	438.10	Pierre de support au fond, pierres de calage
7	15	438.22		20	13	438.17	Pierre de calage	<b>Bâtiment C</b>			
8	10	438.27	Largement détruit lors du décapage mécanique	21	17	438.18		50	20	437.85	
9	16	438.31		22	21	438.21	Pierres de support au fond	51	19	437.86	Plan quadrangulaire
10	16	438.34	Pierres de support au fond	23	7	438.33	<i>Trou de poteau éventuel, associé au foyer 24</i>	52	17	437.87	Plan quadrangulaire
11	26	438.28	Charbons de bois au fond	25	8	438.37	<i>Trou de poteau éventuel</i>	<b>Cabane en fosse D</b>			
12	16	438.35	Pierres de support au fond	26	14	438.29	<i>Trou de poteau éventuel</i>	62	5	437.78	
13	10	438.33	Pierres de calage	27	10	438.15	<i>Trou de poteau éventuel</i>	63	10	437.72	
14	12	438.22	Rempli de cailloux	28	9	438.38	<i>Trou de poteau éventuel</i>	64	20	437.65	
15	14	438.25		29	10	438.41	Pierres de support au fond	65	8	437.73	
16	5	438.24	Largement détruit lors du décapage mécanique	30	8	438.45	Pierres de support au fond	66	10	437.58	
17	20	438.21	Pierre de support au fond, rempli d'une tuile	31	18	438.26		<b>Trous de poteau liés à la fosse 53</b>			
18	23	438.16	Pierres de support au fond, pierre de calage	32	19	438.35		54	15	437.90	
				33	18	438.26		55	13	437.86	

## Ferme 5

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>				<b>Bâtiment E</b>				<b>Cabane en fosse K</b>			
44	21	436.06	Pierre de calage; dans tranchée d'implantation avec 45-47	67	27	435.75	Pierres de calage et de support. Partiellement recouvert d'un bloc	110	22	435.81	
45	24	436.03	Pierres de calage; dans tranchée d'implantation	68	26	435.88	Rempli de cailloux	111	26	435.84	
46	20	436.10	Pierre de calage; dans tranchée d'implantation	69	27	435.83	Rempli de cailloux	112	21	435.83	
47	27	436.03	Dans tranchée d'implantation	70	24	435.84	Rempli de cailloux	<b>Cabane en fosse L</b>			
49	18	435.98		<b>Bâtiment F</b>				115	27	435.64	
50	14	435.98	<i>Trou de poteau éventuel</i>	72	26	435.88	Rempli de cailloux	116	21	435.67	
<b>Bâtiment B</b>				73	10	435.86	Partiellement recouvert d'un bloc	117	40	435.52	
125	21	435.55		74	24	435.85		118	45	435.59	
126	10	435.75	Pierres de calage, pierres de support au fond; restes du poteau brûlé	75	14	435.85		<b>Cabane en fosse M</b>			
127	28	435.56	Pierres de calage, pierres de support au fond	<b>Bâtiment G</b>				156	26	435.06	Pierres de calage; rempli de cailloux
128	21	435.52	Partiellement rempli de cailloux	100	30	435.61		157	12	435.03	
129	29	435.65	Pierres de calage	101	29	435.57		158	18	435.19	Pierres de calage
130	4	435.74	<i>Trou de poteau éventuel</i>	102	27	435.61		159	20	435.15	Pierres de calage
131	23	435.44	Pierres de support au fond	103	35	435.61		160	18	435.13	Pierres de calage
132	22	435.49		<b>Bâtiment H</b>				161	27	435.02	
133	22	435.44		91	8	435.77	<i>Trou de poteau éventuel</i>	162	30	435.02	
134	15	435.48		92	11	435.74		<b>Alignement a</b>			
135	28	435.53		93	4	435.75	<i>Trou de poteau éventuel</i>	22	20	436.48	Pierre de calage; rempli de cailloux
<b>Bâtiment C</b>				94	14	435.62		23	18	436.43	Pierres de calage
6	22	436.54		95	14	435.58		24	13	436.44	Pierre de calage
7	9	436.62		<b>Bâtiment I</b>				25	8	436.40	Pierre de calage
8	5	436.54	<i>Trou de poteau éventuel</i>	142	12	435.42	Pierres de support au fond	26	12	436.45	Pierres de calage; rempli d'un caillou
9	18	436.43	Pierres de calage	143	15	435.45		27	4	436.43	<i>Trou de poteau éventuel</i>
10	17	436.48		133	12	435.43		28	9	436.35	Rempli de cailloux
11	35	436.30		145	20	435.35		<b>Alignement b</b>			
<b>Bâtiment D</b>				<b>Cabane en fosse J</b>				104	20	435.80	Pierres de calage
14	15	436.41		52	16	436.01	Pierres de calage	105	16	435.78	Pierres de calage
15	10	436.41	<i>Trou de poteau éventuel</i>	53	16	435.93		106	24	435.75	
16	13	436.39		54	12	435.96		107	21	435.91	
17	7	436.42		55	12	435.92		<b>«Cuisine»</b>			
				56	25	435.95	Pierres de calage	31	22	436.23	Concentration de charbons de bois le long d'une paroi; traces d'incendie
								32	16	436.31	Trou de piquet
								35	24	436.09	
								37	10	436.35	
								38	11	436.34	
								39	20	436.37	Rempli de cailloux non-brûlés
								40	25	436.19	Rempli de cailloux brûlés

## Ferme 6

N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques	N° struct.	Prof. (cm)	Alt. fond (m)	Remarques
<b>Bâtiment A</b>				<b>Bâtiment E</b>				<b>Alignement b</b>			
111	36	434.44		18	17	434.70		24	22	434.43	Rempli de cailloux
112	28	434.48	Pierre de calage	19	30	434.70	Rempli de scories	25	45	434.24	Rempli de cailloux
113	51	434.33		20	27	434.71	Rempli de scories	26	17	434.52	
114	30	434.49		21	18	434.70		27	4	434.64	Trou de poteau éventuel
115	21	434.56		<b>Bâtiment F</b>				28	28	434.43	
116	36	434.41		52	26	434.59		29	21	434.49	Rempli de cailloux
117	12	434.56		53	33	434.52		30	35	434.31	Rempli de cailloux
118	36	434.31	Pierre de support au fond	54	20	434.63		31	18	434.55	Trou de poteau éventuel
119	51	434.19		55	40	434.50		32	12	434.50	Trou de poteau éventuel
120	43	434.24	Fragments du poteau conservés	<b>Bâtiment G</b>				33	5	434.76	Trou de poteau éventuel
121	46	434.23		36	23	434.51		<b>Alignement c et son extension</b>			
122	51	434.19	Fragments du poteau conservés	37	31	434.44		35	14	434.58	
123	35	434.42		38	29	434.45		48	17	434.43	
124	30	434.47		39	32	434.42		49	8	434.39	Trou de poteau éventuel
125	46	434.28	Pierre de calage	<b>Bâtiment H</b>				56	25	434.57	
127	32	434.49		40	24	434.42		57	27	434.43	
128	36	434.32	Partiellement rempli de cailloux	41	27	434.44		58	14	434.53	
129	10	434.48	Partiellement rempli de cailloux	42	7	434.50		62	30	434.43	
130	24	434.47	Partiellement rempli de cailloux	43	38	434.36		63	33	434.64	
<b>Bâtiment B</b>				<b>Bâtiment I</b>				64	25	434.69	
6	22	434.82		44	18	434.31		65	22	434.54	Rempli de cailloux
7	21	434.81		<b>Bâtiment J</b>				<b>Alignement d</b>			
8	15	434.82		91	24	434.30	Rempli de cailloux	101	24	434.61	Pierre de calage
9	18	434.69		92	15	434.43	Rempli de cailloux	102	12	434.49	Rempli de cailloux
10	29	434.65		93	34	434.21	Rempli de cailloux	103	25	434.47	Trou de poteau éventuel
11	26	434.73		94	37	434.12	Rempli de cailloux	104	40	434.30	
<b>Bâtiment C</b>				<b>Alignement a</b>				105	17	434.52	Rempli de cailloux
78	25	434.34		2	4	434.95	Trou de poteau éventuel	106	10	434.41	
79	29	434.25		3	5	434.87	Trou de poteau éventuel	107	20	434.47	
80	39	434.22	Rempli de cailloux	<b>Alignement e</b>				108	28	434.40	Pierres de calage
81	25	434.27		98	21	434.25	Fragments du poteau conservés	109	7	434.52	Trou de poteau éventuel
82	34	434.20		<b>Alignement f</b>				110	20	434.40	
83	35	434.25	Rempli de cailloux	<b>Trous de poteau liés au foyer 74</b>				17	28	434.65	
<b>Bâtiment D</b>				2	4	434.95	Trou de poteau éventuel	72	11	434.68	
13	36	434.75		3	5	434.87	Trou de poteau éventuel	73	21	434.60	Trou de piquet; pendage de 10° vers l'ouest
14	39	434.63		4	20	434.80		75	8	434.60	Pierres de calage
15	38	434.66		5	16	434.75					
16	32	434.70									

# D

## Données dendrochronologiques

Patrick Gassmann

Cette annexe contient les données dendrochronologiques d'une sélection de bois<sup>1</sup> particulièrement intéressants provenant du site de Develier-La Pran.

Sont représentés: les deux troncs de sapin CTT-TI 994/014 et CTT-TI 994/027 qui faisaient partie de l'aménagement originel du bassin occidental (chap. 9.4.2); le poteau DEV-PR 995/10446 (Ferme 1, alignement k, structure 376; chap. 5.4); les troncs de chêne DEV-PR 993/60231 et CTT TI 994/061/118, bois couchés trouvés respectivement dans la zone d'activité 2 et le bassin occidental qui ont fait l'objet de quatre datations C<sup>14</sup> (chap. 7.7 et

9.5); et les piquets 549, 570, 606 et 670, tous en chêne, provenant des alignements sis en bordure du ruisseau dans la ferme 1 (chap. 5.6.4, fig. 5.42).

La synchronisation des séquences les plus âgées étant restée vaine et les référentiels locaux faisant cruellement défaut concernant le Haut Moyen Age, chacune des courbes a été testée individuellement sur les références les plus proches géographiquement, c'est-à-dire celles élaborées pour l'est de la France et le sud de l'Allemagne. Malheureusement, ces tests n'ont, pour l'instant, donné aucun résultat probant.

CTT-TI 994/014 Bassin Sapin, 95 ans, cerne moyen 2,15 mm												CTT-TI 994/027 Bassin Sapin, 67 ans, cerne moyen 2,85 mm												DEV-PR 995/10446, Structure F1/376 Sapin, 60 ans, coupe hivernale, cerne moyen 2,93 mm											
Valeurs en 1/100 mm												Valeurs en 1/100 mm												Valeurs en 1/100 mm											
154	216	91	160	191	195	235	143	86	153	123	146	190	210	205	207	196	192	276	264	124	109	87	53	61	93	90	94	100	100						
140	129	105	109	85	75	92	121	129	90	257	252	287	341	298	243	250	240	356	287	56	63	118	91	142	133	152	165	167	157						
101	91	100	83	88	87	85	75	71	44	297	280	323	333	295	369	327	329	264	324	186	252	255	227	228	277	250	330	306	254						
78	61	73	102	145	186	226	237	279	205	224	250	278	248	258	224	295	341	349	231	292	303	326	365	388	363	363	426	470	479						
283	221	236	274	272	185	188	251	237	236	296	361	330	352	380	297	385	320	335	221	479	415	538	485	627	507	517	445	504	477						
258	261	268	272	119	180	232	277	263	265	217	236	176	203	207	145	205	192	267	304	485	454	455	361	488	357	409	268	494	321						
229	255	271	283	287	302	290	284	307	329	404	305	492	502	396	402	536																			
362	299	290	293	251	279	331	411	315	297																										
283	336	283	299	376	345	353	359	266	267																										
296	292	267	253	337																															

CTT TI 994/061/118 Bassin Chêne, 163 ans, pas d'aubier, cerne moyen 1,14 mm												DEV-PR 993/60231 Z2 Chêne, 174 ans, aubier 42 ans, coupe hivernale, cerne moyen, 0,38 mm												Piquet 549 F1 Chêne, 22 ans, aubier 22 ans, coupe à 1 cerne, cerne moyen, 1,69 mm											
Valeurs en 1/100 mm												Valeurs en 1/100 mm												Valeurs en 1/100 mm											
108	135	109	98	95	87	95	78	106	106	50	24	33	32	29	21	20	32	40	33	116	127	154	52	127	118	82	128	216	227						
80	86	124	156	158	142	147	158	141	141	30	21	31	16	29	19	20	25	40	38	242	195	210	248	243	195	276	233	203	144						
106	182	158	154	162	171	167	155	153	150	30	28	29	18	34	18	28	25	29	31	108	76														
133	151	146	128	119	126	119	123	172	137	30	43	39	36	29	32	36	18	34	35																
135	148	141	148	137	116	102	112	103	102	27	33	35	23	28	27	30	24	22	20																
115	153	134	131	120	141	114	134	127	142	24	36	40	39	39	63	34	66	36	37																
180	161	142	123	136	180	198	176	138	150	41	36	35	25	24	24	27	19	32	39																
168	167	146	151	121	93	100	108	121	128	40	34	41	34	43	33	50	44	57	43																
121	105	126	126	88	114	111	90	101	71	45	43	24	29	32	35	37	43	30	47																
112	128	121	110	125	110	94	92	86	76	35	53	31	48	53	43	49	51	56	39																
78	71	97	84	102	117	119	111	128	121	64	47	53	53	41	50	52	55	33	57																
92	110	126	103	81	89	82	83	126	98	49	42	53	53	32	55	34	50	46	58																
87	96	92	92	104	83	117	92	95	87	50	43	57	78	43	48	48	41	49	56																
83	94	91	98	79	67	88	92	92	108	55	54	51	54	44	45	53	48	50	57																
111	100	84	102	104	72	76	78	84	85	41	48	48	52	45	59	56	51	41	51																
82	77	78	83	85	84	103	76	85	96	50	45	37	36	37	29	30	30	29	27																
96	84	72								24	25	28	29	27	22	18	30	20	20																
										26	23	21	20																						

Piquet 570 F1 Chêne, 34 ans, aubier 34 ans, coupe hivernale, cerne moyen 0,98 mm												Piquet 606 F1 Chêne, 31 ans, aubier 31 ans, coupe hivernale, cerne moyen 1,11 mm												Piquet 670 F1 Chêne, 27 ans, aubier 14 ans, coupe hivernale, cerne moyen 2,14 mm											
Valeurs en 1/100 mm												Valeurs en 1/100 mm												Valeurs en 1/100 mm											
120	74	54	46	24	28	18	54	30	49	192	460	305	322	257	288	348	246	116	156	124	171	205	217	227	268	236									
47	22	64	110	55	109	50	60	76	123	135	212	202	96	91	168	154	167	196	232																
141	143	174	125	125	164	137	117	209	226																										
216	164	74	110																																
40	28	29	30	25	51	60	60	84	51																										
49	46	42	40	33	56	32	45	36	183																										
203	180	209	165	240	272	223	305	189	232																										
204																																			

<sup>1</sup> Analyses effectuées par le laboratoire de dendrochronologie du Service cantonal d'archéologie de Neuchâtel, Laténium, Espace Paul Vouga, CH-2068 Hauterive.

## E

## Etude anthropologique et paléopathologique des squelettes

Christian Simon<sup>†</sup> et Christiane Kramar

### E 1 La tombe 23 de la zone d'activité 2 (chap. 7.6.2)

#### E 1.1 Taphonomie

Le sujet est couché en décubitus dorsal. Le crâne est déposé sur le côté droit, la mandibule n'est plus en connexion anatomique, elle est tombée sur les vertèbres cervicales.

##### Le membre supérieur

Du bras gauche, l'humérus est le long du corps en vue latérale externe, le radius et l'ulna sont posés sur l'aile iliaque sur leurs faces antérieures. Le bras et l'avant-bras droits sont le long du corps. L'humérus, le radius et l'ulna se présentent sur leur face antérieure. La cage thoracique est mise à plat avec une côte (sur le côté droit de la tombe) hors du volume de l'abdomen. Le bassin est largement ouvert.

##### Le membre inférieur

Les fémurs sont en vues supérieures. Les tibias sont en position antéro-interne car ils ont légèrement pivoté vers l'extérieur du corps. Les rotules ont été retrouvées plus haut dans les sédiments et pas en connexion anatomique. Les pieds sont tournés vers l'extérieur du corps avec les métatarsiens en position latérale interne. Quelques métacarpiens du côté droit ne sont pas en connexion anatomique. Ils sont disposés en éventail, loin de la face dorsale du pied. Tous ces éléments semblent indiquer un ensemble vide dans lequel certains os ont pu se déplacer. Il pourrait s'agir d'un cercueil de matière périssable ou d'une simple structure de planche laissant un vide entre les os pendant un certain temps. Ceci est corroboré par la présence de blocs de pierre pouvant retenir les planches.

Ce squelette montre un état de conservation assez médiocre. Généralement les os longs sont assez fragmentés, avec souvent une absence des épiphyses. Le bassin et la colonne vertébrale sont très érodés. La calotte crânienne est presque entière mais la face est très fragmentée avec seulement quelques dents de la mandibule et des maxillaires.

#### E 1.2 Détermination du sexe et de l'âge

Ossements crâniens et post-crâniens graciles. Le crâne possède une glabelle lisse, des os malaies grêles, un front bombé et des apophyses mastoïdes petites. Sur l'aile iliaque on observe une échancrure sciatique modérément ouverte avec de légères traces de parturition. Tous ces éléments morphologiques caractérisent un sujet féminin. Il s'agit d'une femme assez âgée dont les sutures crâniennes sont toutes synostosées et les quelques dents retrouvées fortement usées. L'âge est estimé à environ 60 ans.

#### E 1.3 Morphologie

Les quelques mensurations que nous avons pu effectuer sur le squelette montrent une ossature plutôt gracile. Le crâne est assez arrondi (84.30, brachycrâne), le squelette post-crânien montre des os longs de faibles dimensions. Peu de mesures sont possibles sur le membre supérieur (diaphyses des ulnas très aplaties). Le membre inférieur est par contre assez robuste avec un fort indice de robustesse (14.5) et un fort aplatissement de l'os dans la région sus-trochantérienne (75.0, platymère). Le tibia est triangulaire au niveau du trou nourricier (62 à 66, platycnémique). Sa stature est estimée, par la longueur des os mesurés in situ, à 1,50 m (méthode de Pearson).

#### E 1.4 Pathologie

L'état très fragmentaire de la denture, des maxillaires et de la mandibule de cette femme empêche certaines observations telles que le degré de parodontose (atteintes des tissus de soutien de la dent) ou la chute des dents du vivant du sujet. Il permet, néanmoins, de relever un abcès au niveau de la canine supérieure gauche, prouvant que cette femme a souffert de ses dents. Ses restes dentaires (soit huit dents centrales, supérieures et inférieures, isolées) ne montrent ni caries ni tartre. L'usure des couronnes, qui gêne l'identification précise des dents, est très marquée, quatre dents étant usées jusqu'au collet. Il est difficile de connaître la cause de cette forte attrition. Cette femme utilisait-elle ses dents à des fins masticatrices particulières, avait-elle une nourriture riche en éléments abrasifs ou souffrait-elle de bruxisme? Bien qu'aucune autre observation (l'aspect des articulations temporales et mandibulaires ou la perte éventuelle de dents) ne puisse le confirmer, le type et le degré d'usure observés ici, ainsi que la « position » des dents touchées, pourraient le laisser supposer. Relevons cependant que dans une étude précédente portant sur les sujets d'Alle, Noir Bois (Kramar 1999) nous avons observé une attrition comparable chez trois sujets.

L'étude des restes osseux permet de relever des lésions rhumatismales, arthrose vertébrale touchant des vertèbres cervicales et thoraciques (mise en évidence par une éburnation de fragments d'apophyses articulaires postérieures) et ostéochondrose sur deux plateaux cervicaux. Ces atteintes sont compatibles avec l'âge de cette femme. Elles indiquent aussi qu'elle sollicitait sa colonne. D'autres modifications osseuses prouvent encore que cette femme devait avoir des activités physiques assez soutenues : sa rotule droite et la face postérieure de ses fémurs présentent des ossifications d'hyperostose enthésopathique (ossifications dans les territoires d'insertion tendino-ligamentaire liées à l'âge ou dues à des activités mécaniques répétées et soutenues). Les muscles sollicités dans ce cas participent au maintien de la station debout et agissent surtout lors de la marche. On a déjà pu observer de telles ossifications chez une autre « Jurassienne » provenant d'Alle, Noir Bois (tombe 3) (Kramar, 1999).

Parmi les restes crâniens, le frontal porte à sa face interne un épaississement qui pourrait correspondre à un début d'hyperostose frontale interne (syndrome de Morgagni), atteinte que l'on rencontre presque exclusivement chez la femme âgée, en particulier après la ménopause, et qui serait due à un trouble hypophysaire. Sa présence permet de confirmer le sexe et l'âge de ce sujet.

Les ossements de cette femme ne montrent aucun signe de trouble du développement, ni séquelles traumatique, infectieuse ou tumorale.

## **E 2 La tombe 108 de la ferme 5** (chap. 13.5.7)

### **E 2.1 Taphonomie**

Le sujet est disposé en décubitus dorsal. Le crâne est disposé sur sa face latérale droite. La mandibule est en bonne connexion avec le crâne. La colonne vertébrale bien que très mal conservée nous a permis cependant de faire quelques observations. Au niveau de la sixième ou septième cervicales on observe un changement d'orientation de la colonne. Ceci est à mettre en relation avec la petite dimension de la fosse qui a donné au crâne cette position un peu forcée.

#### **Le membre supérieur**

Les bras sont disposés le long du corps de part et d'autre de la ceinture pelvienne. Les avant-bras sont en position de pronation (les deux os ne sont pas parallèles entre eux mais se croisent). De par la position des avant-bras, les os de la main sont en position instable et doivent tomber. C'est ce que nous observons car les mains ne sont pas en connexion anatomique. Les os de la main droite sont tombés dans le vide formé par le fémur et la région ischio-pubienne sans aucune connexion anatomique. La main gauche montre une forte dispersion des os avec un déplacement de quelques os au-dessus du fémur, tandis que les autres sont disposés entre les diaphyses des fémurs. La cage thoracique n'est pas mise à plat mais est partiellement en volume. Le bassin est encore en bonne connexion anatomique (les symphyses pubiennes sont en connexion).

#### **Le membre inférieur**

On observe une bonne préservation de l'articulation coxo-fémorale. La jambe droite est en position allongée avec la rotule en connexion. L'autre jambe est légèrement fléchie, le fémur a subi une légère rotation vers l'extérieur. Le tibia droit est en position normale (vue supérieure) alors que le gauche a également pivoté et se trouve sur sa face latéro-interne. Les pieds ont des positions très différentes l'un par rapport à l'autre, en liaison avec la position des jambes. Le droit est en vue latérale gauche avec les os tarsiens en connexion avec le tibia. On note cependant un métatarsien en position aberrante disposé vers l'arrière du pied près du calcaneum. Le pied gauche se présente sur sa face latérale droite. Les os tarsiens et métatarsiens sont en connexion anatomique.

Cette sépulture est probablement colmatée (en pleine terre), on observe bon nombre de connexions labiles qui ont persisté (pieds, rotule). De même on observe la cage thoracique en volume et les ailes iliaques du bassin qui ne sont pas étalées. On note cependant des os déconnectés (essentiellement les os des mains) qui se sont déplacés dans le volume interne du corps.

Il faut noter qu'un certain espace vide a dû perdurer entre les fémurs pour permettre le déplacement de quelques os dans cette région.

Ce squelette présente un état de conservation bien meilleur que celui de la tombe 23 de la zone d'activité 2. Le crâne est partiellement conservé. Le frontal est incomplet (il manque une grande partie du côté droit). Les pariétaux sont presque complets alors qu'il manque la base de l'occipital. Les temporaux ne sont représentés que par les rochers et les apophyses mastoïdes. La mandibule est complète. La dentition est presque complète. Le squelette post-crânien est assez bien conservé. Tous les os longs sont complets. Par contre la colonne vertébrale, les ceintures scapulaires et pelviennes sont fragmentaires.

### **E 2.2 Détermination du sexe et de l'âge**

Le sexe a pu être déterminé avec une bonne sécurité. L'observation de l'os coxal par la méthode de Bruzek 1991, montre une absence de dépression de la surface auriculaire, une courbe asymétrique de l'échancre sciatique et un arc composé à courbure unique. Tous ces éléments indiquent sans difficulté le sexe masculin. Ce diagnostic est confirmé par l'observation des caractères crâniens et mandibulaires.

L'âge a également pu être estimé par la méthode de Nemeskéri 1970 en observant plusieurs indicateurs d'âges. Les sutures crâniennes sont assez peu synostosées (coefficient de synostose de 0.67, stade I de Nemeskéri), l'évolution de la cavité médullaire de l'humérus et du fémur (stade III pour l'humérus et II pour le fémur) nous permet de donner à ce squelette un âge de  $34 \pm 3$  ans.

### **E 2.3 Morphologie**

Le crâne est moyennement robuste avec des insertions musculaires relativement peu marquées. Le crâne est assez arrondi (84.7, brachycrâne). La mandibule est plutôt robuste avec un trigone mentonnier bien marqué et un angle mandibulaire rétroversé.

#### **Le squelette post-crânien**

Les os du membre supérieur ne sont pas très robustes, exception faite de l'ulna. Les indices diaphysaires montrent que l'humérus est arrondi, le radius et l'ulna peu aplatis. Le membre inférieur n'est pas plus robuste avec un pilastre très faible (degré de saillie de la ligne âpre) et un fort aplatissement transversal de l'os au niveau sous-trochantérien. Le tibia est assez arrondi. La stature estimée par la longueur des os longs est moyenne (165 cm).

### **E 2.4 Pathologie**

Ce sujet a, lui aussi, souffert de ses dents. Sur les 31 observées (manque la troisième molaire supérieure droite), sept (les cinq molaires supérieures en place et les seconde prémolaire et première molaire inférieures droites, soit 23% de ses dents) ont de grosses caries; celles-ci ont entraîné la destruction des couronnes et transformé deux molaires en chicots (M2 supérieure et M1 inférieure droites). Il présente également des atteintes du parodonte (avec une réaction osseuse à la base des prémolaires supérieures gauches) et d'importants dépôts de tartre, maxillaires et mandibulaires, particulièrement développés au niveau des incisives et canines inférieures. La présence simultanée de caries et de tartre indiquerait que ce sujet avait un régime alimentaire «équilibré», riche en sucres et en protéines.

On ne voit aucun abcès à la mandibule et sur les fragments maxillaires présents. Si, en considérant l'âge de ce sujet, l'usure de ses couronnes peut être globalement qualifiée de normale (c'est-à-dire légère), elle présente cependant des différences selon les côtés, les première et seconde molaires inférieures droites étant très usées. Aucune autre observation ne permet d'expliquer cette usure particulière. On observe, enfin, sur la couronne des premières prémolaires supérieures (le tartre interdit l'observation correcte des autres dents) une marque d'hypoplasie de l'émail, signe que ce sujet a fait face, durant sa petite enfance, à des troubles nutritionnels et/ou infectieux.

Les os relativement bien conservés de cet homme ne portent aucune lésion traumatique, infectieuse ou tumorale.

Parmi les atteintes relevées, la principale touche sa hanche gauche. Elle consiste en troubles du développement, subluxation de la hanche (avec ovalisation du cotyle de l'os coxal) et déformation de la tête fémorale (due à une lésion du cartilage de conjugaison pendant la grande enfance ou l'adolescence et dénommée coxa vara essentielle, ou aussi épiphysiolyse). La hanche malade présente en outre des signes d'arthrose, avec des surfaces éburnées au cotyle et à la tête fémorale. Ces lésions rhumatismales sont la conséquence de la déformation importante de la tête, associée à la dysplasie cotyloïdienne. La hanche controlatérale est saine.

Les autres atteintes consistent en modifications de plateaux vertébraux thoraciques qui se traduisent par des nodules de Schmorl (marques de hernies discales) témoignant des sollicitations mécaniques auxquelles ce sujet a été confronté pendant son adolescence.

### E.3 Comparaison morphologique

Le mauvais état de conservation de ces deux squelettes ne nous permet pas de tenter une analyse comparative sur les dimensions crâniennes. Par contre la conservation assez bonne du sujet de la tombe 108 de la ferme 5 en ce qui concerne le post-crânien nous donne la possibilité de tenter une analyse comparative.

Mensurations	Axe 1	Axe 2
Humérus, longueur maximum	0,67	0,15
Humérus, diamètre minimum au milieu	0,56	0,27
Humérus, périmètre minimum	0,69	0,15
Fémur, longueur maximum	0,77	0,14
Fémur, DT sous trochantérien	0,56	0,00
Fémur, DAP sous trochantérien	0,66	0,08
Fémur, diamètre vertical de la tête	0,72	0,01
Tibia, longueur maximum	0,76	0,08
Tibia, DAP au niveau du trou nourricier	0,51	0,00
Tibia, DT au niveau du trou nourricier	0,48	0,02
Tibia, périmètre au milieu	0,62	0,03
Poids	63,6	8,5

Fig. E-1 Importance relative des facteurs pour les variables.

Nous avons pour cela réuni 65 sujets provenant de la région jurassienne appartenant à trois populations plus ou moins contemporaines : la Grande Oye près de Pontarlier, Jura, France (Simon et Gerbore 1992, Simon et al. 1995); Soyria près de Clairvaux-les-Lacs, Jura, France (Pétrequin et al. 1980) et une population du canton du Jura composé de sujets provenant de Courfaivre (Simon et Kramar 1985), Courchapoix (Simon et Simon 1993), Alle (Desideri et Eades 1999) et Develier-Courtételle tombe F5/108.

La méthode d'analyse utilisée est une ACP (analyse en composantes principales) basée sur 11 variables du squelette post-crânien (humérus, fémur et tibia) et ceci uniquement sur des squelettes masculins (fig. E-1). Cette analyse nous permet d'apprécier la taille et la robustesse des os longs.

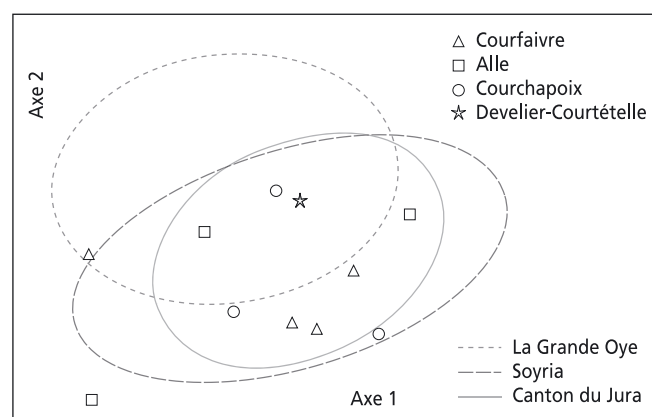


Fig. E-2 Situation morphologique du défunt de la tombe F5/108 de Develier-Courtételle parmi quelques populations locales. Analyse multivariée en composantes principales basée sur 11 variables post-crâniennes.

L'analyse nous montre que les deux premiers axes expriment plus de 70% de la variabilité totale. La représentation des individus sous forme d'ellipses de probabilité est assez bonne étant donné l'importance du poids des deux premiers axes de l'analyse. On remarque que pour l'axe 1, le plus important, les variables ont pratiquement toutes le même poids avec cependant des valeurs un peu moins fortes pour quelques diamètres du tibia. Le second axe est surtout caractérisé par l'importance des mesures de l'humérus.

Les ellipses de probabilité (fig. E-2) montrent un peu plus d'affinités entre les sujets du canton du Jura et ceux de Soyria qu'avec ceux de la Grande Oye. Ces derniers sont un peu plus grands et robustes. Parmi les sujets du canton du Jura, nous avons beaucoup de variabilités liées à la provenance des squelettes. Le sujet de la tombe F5/108 de Develier-Courtételle, assez robuste, se trouve assez proche d'un sujet de Courchapoix (tombe 13). Les autres sujets du Jura, un peu moins robustes, sont situés légèrement plus bas dans le graphique.





## Résumé

Le site de Develier-Courtételle est localisé dans l'Arc jurassien, à 450m d'altitude, dans un vallon latéral de la vallée de Delémont parcouru par le ruisseau La Pran (Canton du Jura, Suisse). Découverte en 1987 lors des sondages archéologiques liés à la construction de l'autoroute A16, cette agglomération rurale du Haut Moyen Age a été fouillée par la Section d'archéologie de l'Office de la Culture sur 3,5ha entre 1993 et 1996 (chap. 1). Les résultats de ces recherches seront publiés en cinq volumes dans les Cahiers d'archéologie jurassienne (CAJ 13 à 17). Ce premier volume de la série est consacré aux structures et aux matériaux de construction.

Les structures découvertes sur le site s'inscrivent, pour la très grande majorité, dans un contexte stratigraphique datant du Haut Moyen Age. L'état de conservation de l'horizon mérovingien est tributaire de l'activité ininterrompue du ruisseau: par endroits presque complètement érodé, il peut s'épaissir et présenter parfois plusieurs phases sédimentaires (chap. 2).

Les techniques de fouille et les analyses spécialisées mises en œuvre sont détaillées dans le chapitre 3. Les analyses micromorphologiques, particulièrement importantes pour l'étude de l'aménagement et de la fonction des structures, sont développées dans le chapitre 19.

Les structures découvertes dessinent plusieurs ensembles définissant des fermes ou des zones d'activité spécifique (chap. 4). Etalées le long du cours d'eau et séparées l'une de l'autre par des fossés ou par des espaces dépourvus de tout aménagement, six fermes et quatre zones d'activité ont ainsi été individualisées. Chacun de ces ensembles est décrit de façon détaillée (chap. 5 à 14).

Les fermes se composent toutes d'au moins une maison à laquelle sont associés plusieurs bâtiments annexes, notamment de petits bâtiments à quatre poteaux d'angle et/ou des cabanes en fosse. A l'intérieur ou autour de ces bâtisses se trouvent des fours, des foyers, des fosses ainsi que des empièvements et des zones de rejet. La composition et la durée d'occupation des différentes fermes varient considérablement.

Les quatre zones d'activité se situent à l'extérieur des fermes. Deux d'entre elles – les zones 1 et 4 – étaient principalement dédiées au travail du fer. Le rôle des deux autres zones est moins clair.

Quatorze grands bâtiments, dix bâtiments annexes de taille moyenne, quarante bâtiments annexes de petite taille et seize cabanes en fosse se répartissent, à quatre exceptions près, dans les fermes. Les plans des maisons et des bâtiments annexes de taille moyenne, à une ou deux nefs, sont pour la plupart matérialisés

par des trous de poteau alignés. L'emploi de solins en pierre sèche et de sablières basses est également attesté sur le site.

Six fours et vingt-quatre foyers se placent également, à une exception près, dans les fermes, les seconds parfois directement à l'intérieur des maisons. Ces structures ont pour la plupart une fonction culinaire. Une douzaine de bas foyers et quatre aires de forge témoignent, eux, du travail du raffinage et du forgeage du fer qui atteint un développement remarquable. La plupart de ces structures se concentrent à l'intérieur de deux zones d'activité dédiées à la métallurgie. Parmi les structures singulières, il faut encore signaler deux tombes isolées et un puits.

Deux ensembles de structures spécifiquement liées au ruisseau ont été mis au jour en périphérie des zones habitées. Il s'agit de plusieurs rangées de piquets avec tressage destinés à consolider la berge au sud des fermes 1 et 2, et d'une série de trois bassins artificiels creusés au nord de la zone d'activité 4 et probablement utilisés pour le trempage du bois de construction. Egalement liés à l'exploitation de l'eau, des secteurs artisanaux voués au travail des textiles sont situés en bordure sud des fermes 1 et 2; ils sont rattachés à ces dernières par des accès empièrés.

Les zones humides en bordure du ruisseau ont favorisé la conservation du bois, objet d'une analyse détaillée (chap. 15). Les résultats de l'étude des éléments architecturaux et des déchets de taille donnent une image précise des choix technologiques opérés par les habitants du hameau de Develier-Courtételle pour cette matière.

Des tuiles, briques et carreaux – d'origine gallo-romaine mais récupérés au Haut Moyen Age – ont été réemployés dans la construction de structures de combustion (chap. 16). Des fragments de torchis, en faible quantité, y sont associés.

L'approche comparative des caractéristiques propres aux structures rencontrées à Develier-Courtételle montre de claires parentés architecturales avec de nombreux sites contemporains en Suisse, en France et en Allemagne (chap. 17). Une évolution chronologique de l'architecture des bâtiments peut être proposée sur la base de nombreuses datations C14. Les petites constructions à deux nefs de la deuxième moitié du 6<sup>e</sup> siècle font place, dans le courant du 7<sup>e</sup> siècle, à des maisons trapues à nef unique qui sont à leur tour remplacées, dès la fin du 7<sup>e</sup> siècle, par des bâtiments allongés comportant à nouveau deux nefs. La reconstitution en élévation d'une série de bâtiments est tentée à partir des données architecturales. Les résultats d'une analyse des sources historiques portant sur la construction rurale (chap. 18) viennent enrichir cette démarche.

## Zusammenfassung

Die Fundstelle Delevier-Courtételle (Kanton Jura, Schweiz) liegt in einem vom Bach «La Pran» durchquerten Seitental des Delsberger Beckens im Juragebirge, auf einer Höhe von 450m. Die Siedlung wurde 1987 durch eine Sondierungskampagne im Rahmen des geplanten Baus der Autobahn A16 entdeckt. Zwischen 1993 und 1996 führte die Section d'archéologie der Office de la Culture eine 3,5ha umfassende Grossgrabung durch (Kap. 1). Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in fünf Bänden der Cahiers d'archéologie jurassienne veröffentlicht (CAJ 13 bis 17). Dieser erste Band der Serie befasst sich mit den Befunden und den Baumaterialien.

Die an der Fundstelle aufgedeckten Befunde sind stratigrafisch zum allergrössten Teil dem frühmittelalterlichen Horizont zuzuordnen. Der Erhaltungszustand der merowingerzeitlichen Schichten wurde weit gehend durch die ununterbrochene Aktivität des Baches bestimmt: stellenweise ganz erodiert, setzten sie sich andernorts aus mehreren aufeinander folgenden Ablagerungen zusammen (Kap. 2).

Die auf der Grabung angewendeten Ausgrabungstechniken und Analyseverfahren werden im Kapitel 3 kurz beschrieben. Die mikromorphologischen Untersuchungen, welche zum Verständnis von Bau und Funktion der Einrichtungen besonders wichtig sind, werden im Kapitel 19 vorgestellt.

Die Befunde bilden räumlich mehrere Gruppen, die als Gehöfte oder Arbeitszonen angesprochen werden (Kap. 4). Insgesamt sechs Gehöfte und vier Arbeitszonen liegen, durch Gräben und unbebaute Flächen voneinander getrennt, aneinander gereiht an den Ufern des Baches. Jede dieser Befundgruppen wird im Detail beschrieben (Kap. 5 bis 14).

Jedes Gehöft besteht aus mindestens einem Wohnhaus, das von mehreren Nebengebäuden – vorwiegend kleinen Vierpfostenbauten und Grubenhäusern – umgeben ist. Öfen, Feuerstellen, Gruben, Steinsetzungen und Abfallbereiche finden sich um- und innerhalb der Gebäude. Zusammensetzung und Belegungsdauer eines Gehöftes sind von Fall zu Fall sehr unterschiedlich.

Die vier als Arbeitszonen angesprochenen Befundgruppen liegen ausserhalb der Gehöfte. Zwei – die Zonen 1 und 4 – sind vor allem mit der Eisenverarbeitung in Zusammenhang zu bringen. Die Funktion der zwei Übrigen konnte nicht genau festgelegt werden.

Mit einer Ausnahme befinden sich die sechs Öfen und vierundzwanzig Feuerstellen ebenfalls innerhalb der Gehöfte und einige der Feuerstellen sogar innerhalb der Häuser. Diese Einrichtungen dienen meistens der Aufbereitung von Nahrung oder als Wärme- und Lichtquelle. Die rund zwölf Ausheizherde oder

Schmiedeessen, sowie die vier Schmiedestellen sind ihrerseits der Eisenverarbeitung vorbehalten, ein Handwerk, das einen sehr wichtigen Platz innerhalb der Wirtschaftsstruktur der Siedlung einnimmt. Man trifft den grössten Teil der Befunde dieser Art in den zwei Arbeitszonen an, die mit der Eisenverarbeitung in Zusammenhang gebracht werden. Zu den eher ungewöhnlichen Befunden innerhalb der Siedlung zählen zwei Körpergräber und ein Brunnen.

Am Rande der Siedlung konnten zwei Befundgruppen beobachtet werden, die anscheinend direkt mit dem Wasserlauf in Zusammenhang stehen. Es handelt sich einerseits um eine Uferbefestigung südlich der Gehöfte 1 und 2, die aus mehreren, teilweise mit Rutengeflecht verbundenen Pfahlreihen besteht, und andererseits um eine nördlich der Arbeitszone 4 gelegene Gruppe von drei künstlichen Becken, die wahrscheinlich zum Wässern von Bauholz benützt wurden. Auch ein Textilhandwerksbereich an der Peripherie der Gehöfte 1 und 2 liegt direkt am Bach und ist durch Steinsetzungen mit dem Wohnbereich verbunden.

In den kleinen Feuchtgebieten, die sich in Bachufernähe gebildet haben, konnten sich z.T. Holzobjekte erhalten. Sie sind einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden (Kap. 15). Die Architekturelemente und Bauabfälle erlauben es, sich ein genaues Bild der in Delevier-Courtételle gebräuchlichen Holzverarbeitungsmethoden zu machen.

Gallo-römische Ziegel, Backsteine und Kacheln wurden im Frühmittelalter aufgesammelt und in der Siedlung bei der Einrichtung von Herdstellen und Öfen wiederverwendet (Kap. 16). Eine kleine Anzahl von Hüttenlehmbröckchen konnte auch geborgen werden.

Der grossräumige Vergleich der in Delevier-Courtételle ergrabenen Gebäudepläne erlaubt es, viele ähnliche und zeitgleiche Befunde in der Schweiz, in Frankreich und in Deutschland aufzuzeigen (Kap. 17). Innerhalb der Siedlung kann mithilfe der vielen C<sup>14</sup> Datierungen eine chronologische Entwicklung der lokalen Bautradition dokumentiert werden. So werden die eher kleinen, zweischiffigen Häuser des 6. Jh. im Laufe des 7. Jh. durch gedrungene, einschiffige Bauten ersetzt, die wiederum gegen Ende desselben Jahrhunderts von langen, zweischiffigen Gebäuden verdrängt werden. Anhand der beobachteten Grundrisse und architektonische Elemente wurde die zeichnerische Rekonstruktion einer gewissen Anzahl dieser Gebäude versucht. Eine Untersuchung der zeitgenössischen historischen Quellen, welche einen Einblick in die ländliche Architektur erlauben (Kap. 18), liefert schliesslich Ergebnisse, die in dieses Vorhaben einfließen.

*Übersetzung: Robert Fellner*

## Riassunto

Il sito di Develier-Courtételle è localizzato nell'Arco giurassiano, ad un'altitudine di 450m, in un vallone laterale della vallata di Delémont percorso dal ruscello La Pran (Canton Giura, Svizzera). Scoperta nel 1987 durante i sondaggi archeologici preliminari alla costruzione dell'autostrada A16, questa agglomerazione rurale altomedievale è stata scavata dalla Section d'archéologie de l'Office de la Culture su una superficie di 3,5ha tra il 1993 e il 1996 (cap. 1). I risultati di queste indagini verranno pubblicati in cinque volumi nei Cahiers d'archéologie jurassienne (CAJ 13-17). Questo primo volume della serie è riservato alle strutture ed ai materiali da costruzione.

Le strutture riportate alla luce sul sito s'iscrivono, in grande maggioranza, in un contesto stratigrafico altomedievale. Lo stato di conservazione dello strato merovingio è tributario dell'attività ininterrotta del ruscello: quasi completamente eroso in certe zone, questi può altrove assumere un certo spessore e a volte presentare più fasi sedimentarie (cap. 2).

Le tecniche di scavo e le analisi specializzate messe in opera sono dettagliate nel capitolo 3. Le analisi micromorfologiche, particolarmente importanti per lo studio dell'architettura e dell'aspetto funzionale delle strutture, sono presentate nel capitolo 19.

Le strutture documentate sul sito formano più insiemi riconducibili a delle fattorie o a delle zone d'attività ben specifiche (cap. 4). Distribuite lungo il corso d'acqua e separate l'una dall'altra da dei fossati o da degli spazi sprovvisti di strutture, sei fattorie e quattro zone d'attività sono così state individualizzate. Ognuno di questi insiemi è descritto in dettaglio (cap. 5-14).

Ogni fattoria si compone di almeno un'abitazione alla quale sono associate più costruzioni annesse, in particolare dei piccoli edifici a pali d'angolo e/o delle capanne seminterrate. All'interno e attorno a queste costruzioni si trovano dei forni, dei focolari, delle fosse, come pure dei selciati e dei depositi di rifiuti. La composizione, così come la durata d'occupazione di ogni fattoria variano considerevolmente.

Le quattro zone d'attività si trovano all'esterno delle fattorie. Due di loro - le zone 1 e 4 - erano riservate prevalentemente alla lavorazione del ferro. Le peculiarità delle altre due zone sono meno chiare.

Quattordici grandi edifici, dieci costruzioni annesse di media dimensione, quaranta edifici annessi di piccola dimensione e sedici capanne seminterrate sono distribuiti, salvo quattro eccezioni, all'interno delle fattorie. Le piante delle abitazioni e quelle delle costruzioni annesse di media dimensione, a una o due navate, sono per lo più materializzate da degli allineamenti di buche di palo. Sul sito è inoltre attestato l'uso di zoccoli in pietra a secco e di travature di base poste direttamente per terra.

Sei forni e ventiquattro focolari sono anch'essi localizzati, ad una sola eccezione, all'interno delle fattorie, i focolari siti a volte direttamente nelle abitazioni. La maggior parte di queste strutture riveste una funzione culinaria. Una dozzina di focolari metallurgici e quattro fucine testimoniano del lavoro di epurazione e di forgiatura del ferro che raggiunge uno sviluppo notevole. Queste strutture si concentrano normalmente all'interno delle due zone d'attività dedite alla metallurgia. Tra le strutture singolari bisogna poi segnalare la presenza di due tombe isolate e di un pozzo.

In periferia dei settori abitativi sono stati rinvenuti due gruppi di strutture più specificamente legate al corso d'acqua. Trattasi di diversi filari di picchetti rilegati con delle opere ad intreccio destinati al consolidamento della riva a sud delle fattorie 1 e 2, e di una serie di tre vasche artificiali scavate a nord della zona d'attività 4 e probabilmente utilizzate per mettere a mollo il legname da costruzione. Anch'essi legati allo sfruttamento del corso d'acqua, due settori artigianali destinati alla produzione tessile si situano all'estremità meridionale delle fattorie 1 e 2, raggiungibili tramite dei selciati.

Le zone umide in prossimità del ruscello hanno favorito la conservazione del legno, che ha fatto l'oggetto di un'analisi dettagliata (cap. 15). I risultati dello studio degli elementi architettonici e degli scarti della lavorazione danno un'immagine precisa delle scelte tecnologiche fatte dagli abitanti di Develier-Courtételle su questa materia.

Tegole, mattoni e quadrelli - d'origine gallo-romana ma recuperati nel corso dell'Altomedioevo - sono stati impiegati nella costruzione di diverse strutture di combustione (cap. 16). Vi sono associati, in piccole quantità, frammenti di malta d'argilla e paglia.

L'esame comparativo delle caratteristiche proprie alle strutture rinvenute a Develier-Courtételle mostra chiare parentele architettoniche con numerosi siti contemporanei in Svizzera, Francia e Germania (cap. 17). Un'evoluzione cronologica dell'architettura degli edifici può essere proposta sulla base di numerose datazioni al radiocarbonio. Le piccole costruzioni a due navate della seconda metà del sesto secolo lasciano il posto, nel corso del settimo secolo, a delle case a pianta piuttosto tozza ad una sola navata, le quali sono a loro volta sostituite, dalla fine del settimo secolo, da degli edifici allungati e nuovamente a due navate. Partendo dai dati architettonici si è tentata la resa volumetrica di una serie di edifici. In questa operazione sono stati d'aiuto anche i risultati di un'analisi delle fonti storiche sull'architettura rurale (cap. 18).

*Tradotto da Maruska Federici-Schenardi*

## Abstract

Situated within the Jura mountain range at an altitude of 450 m, the site of Develier-Courtételle (Canton Jura, Switzerland) lies on the banks of the brook «La Pran», in a lateral valley of the Delémont basin. In 1987, a campaign of archaeological test trenching launched by the construction of the A16 motorway led to the discovery of this early medieval rural settlement. The Section d'archéologie of the Office de la Culture undertook, between 1993 and 1996, the excavation of 3,5 ha of this site (chap. 1). The results of this research will be published in five volumes (CAJ 13 to 17); this first volume presents the features and construction materials.

The overwhelming majority of features discovered on the site are attached to an early medieval stratigraphic context. The uninterrupted activity of the brook led to a differential conservation of the merovingian horizon: while it was completely eroded in some places, it exhibited elsewhere several distinct sedimentary phases (chap. 2).

Excavation methods and various specialised analytical approaches are described in chapter 3. The micromorphological analyses, particularly useful for determining feature construction and use, are discussed in detail in chapter 19.

The features form several spatial clusters, which have been identified either as farmsteads or activity areas (chap. 4). Separated from each other by boundary ditches or by expanses of empty space, the six identified farmsteads and four activity areas are strung along the banks of the brook. Each of these units is described in detail (chap. 5 to 14).

Every farmstead consists of at least one house, associated with several subsidiary buildings, such as small four-post constructions and/or sunken-featured buildings. Ovens, hearths, pits, stone settings and rubbish dumps are found within and around these buildings. The composition and occupation span of the farmsteads vary considerably.

The four activity areas are located outside the farmsteads. Two – areas 1 and 4 – are primarily associated with iron working. The function of the remaining two is less clear.

The fourteen main buildings, ten medium-sized subsidiary buildings, forty small subsidiary buildings and sixteen sunken-featured buildings were found within the farmsteads, with four exceptions. The plans of the main buildings and medium-sized subsidiary buildings, which were either open or divided lengthwise by a single line of roof-bearing posts, are generally materialised by postholes. However, the use of foundation trenches and drystone foundations could be documented as well.

The four ovens and twenty-four hearths were also found, with one exception, within the farmsteads, the latter sometimes even directly within the houses. The majority of these features seem to have been reserved for domestic use. The dozen smithing hearths and four forge areas indicate the important role of iron refining and smithing within the settlement. Most of these features are found within the two activity areas that are clearly associated with iron working. Two isolated graves and a well are among the more singular features.

Two groups of features linked specifically to the watercourse could be observed on the periphery of the site: several rows of stakes, connected by woven branches, were used to stabilise the banks of the brook next to the farmsteads 1 and 2, and a series of three artificial basins, situated to the north of activity area 4, were probably used to soak construction timber. A textile production area on the southern edge of the farmsteads 1 and 2, to which it is linked by a stone-paved access, depended apparently also on the use of water and lies directly adjacent to the brook.

The presence of wetland patches next to the streambed has made the conservation of wooden artefacts possible. A detailed analysis of the preserved wooden architectural elements and construction waste leads to a clear understanding of the woodworking technology used by the inhabitants of the settlement (chap. 15).

Gallo-roman tiles and bricks, which were salvaged and recycled during the early medieval period, were used in the construction of hearths and ovens (chap. 16). A relatively small number of burnt clay daub fragments was also found.

The comparative analysis opposing the characteristics of the buildings and features observed at Develier-Courtételle to known contemporary finds has revealed clear parallels between this settlement and many sites in Switzerland, France and Germany (chap. 17). A chronological evolution of the local architectural style could be reconstructed with the help of numerous C<sup>14</sup> dates. The rather small houses with one row of internal roof-supporting posts of the 6<sup>th</sup> century are replaced by squat buildings with an open floor-plan during the 7<sup>th</sup> century, which are in turn supplanted by longer houses with one row of roof-supporting posts towards the end of the 7<sup>th</sup> century. The reconstruction of a series of buildings is attempted, based to a large extent on the observed remains. A detailed analysis of contemporary sources touching on rural architecture (chap. 18) further strengthens this approach.

*Translation Robert Fellner*

## Bibliographie

- AFAM Association française d'archéologie mérovingienne, Saint-Germain-en-Laye.  
 AFEQ Association française pour l'étude du Quaternaire, CNRS, Paris.  
 AM Archéologie médiévale, CNRS, Paris.  
 AS Archéologie suisse, SSPA, Bâle.  
 ASJE Actes de la Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy.  
 ASSPA Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle.  
 BAR British Archaeological Reports, Oxford.  
 BRGK Bericht der Römisch-Germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, Frankfurt am Main.  
 CAJ Cahier d'archéologie jurassienne, Office de la culture (dès le 1.9.2003), (anciennement Office du patrimoine historique) et Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy.  
 CAR Cahiers d'archéologie romande, Lausanne.  
 CNRS Centre national de la recherche scientifique, Paris.  
 DAF Documents d'archéologie française, Maison des sciences de l'Homme, Paris.  
 DARA Documents d'archéologie en Rhône-Alpes, Lyon.  
 HA Helvetia Archaeologica, Zurich.  
 MA Medieval Archaeology, London.  
 OCC/OPH Office de la culture (Office du patrimoine historique), Section d'archéologie, Porrentruy.  
 RAE Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est, Dijon.  
 RAP Revue archéologique de Picardie, Amiens.  
 SSPA Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle.  
 ZAK Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte, Zurich.

- Acsadi György et Nemeskeri J.  
 1970 *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 346 p.
- Addyman P. V.  
 1975 Saxon Southampton: a town and an international port of the 8<sup>th</sup> to the 10<sup>th</sup> century. In: Jankuhn Herbert, Schlesinger Walter und Steuer Heiko (éd.): *Vor- und Frühformen der europäischen Stadt im Mittelalter. Teil 1*. Bericht über ein Symposium in Reinhausen bei Göttingen in der Zeit vom 18. bis 24. April 1972, p. 218-228. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-historische Klasse, 3. Folge 83).
- Addyman P. V., Leigh D. et Hughes M. J.  
 1972 Anglo-Saxon Houses at Chalton, Hampshire. *MA* 16, p. 13-31.
- Addyman P. V. et Leigh D.  
 1973 Anglo-Saxon Village at Chalton, Hampshire: Second Interim Report. *MA* 16, p. 1-25.
- Aitken Martin Jim  
 1990 *Science-based Dating in Archaeology*. Longman, London, 274 p.
- Ament Hermann  
 1993 Siedlung und Gräberfeld des frühen Mittelalters von Mertloch, Künzerhof (Kreis Mayen-Koblenz). Verlag des Germanischen Nationalmuseums, Nürnberg, 151 p. (Wissenschaftliche Beibände zum Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums 9).
- Arnold Susanne et al.  
 1998 Die Ausgrabungen auf der Flur Vöhringen bei Schwieberdingen. In: *Dorfsterben. Vöhringen und was davon blieb. Archäologie eines mittelalterlichen Dorfes bei Schwieberdingen*. Begleitheft zur Ausstellung des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg im Rathaus Schwieberdingen vom 4. April - 3. Mai 1998. Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte, Stuttgart, p. 13-30.
- Arnold Susanne et Gross Uwe  
 2001 Wiederaufnahme der Grabungen in der Wüstung Vöhringen, Gde. Schwieberdingen, Kreis Ludwigsburg. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2000, p. 158-161.
- Astill G. Grenville  
 1993 *A Medieval industrial complex and its landscape: the metalworking Watermills and Workshops of Bordesley Abbey*. Council of British Archaeology, York, 317 p. (CBA Research Report 92).
- d'Aujourd'hui Rolf  
 1979 Münsterplatz 16, Reichacherhof, Basel BS. *ASSPA* 62, p.129-132.
- Babucke Volker  
 2000 Die Siedlung zum Gräberfeld - Neue Aspekte zur frühmittelalterlichen Topographie von Nordendorf. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1999, p. 87-90.
- Bankoff H.A. et Winter F.A.  
 1978 A House-Burning in Serbia. *Archaeology* 31.1, p. 8-14.
- Bänteli Kurt, Gamper Rudolf et Lehmann Peter  
 1999 *Das Kloster Allerheiligen in Schaffhausen: zum 950. Jahr seiner Gründung am 22. November 1049*. Kantonsarchäologie, Schaffhausen, 344 p. (Schaffhauser Archäologie 4).
- Bänteli Kurt, Höneisen Markus et Zubler Kurt  
 2000 *Berslingen - ein verschwundenes Dorf bei Schaffhausen*. Kantonsarchäologie, Schaffhausen, 464 p. (Schaffhauser Archäologie 3).
- Bärenfänger Rolf  
 1994 Vier Gehöfte des 9. Jahrhunderts aus Hesel, Ldkr. Leer. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 63, p. 39-72.
- Barker Philip  
 1977 *Techniques of Archaeological Excavation*. B.T. Batsford, London, 285 p.

- Barner W.  
1935 Ein spätkarolingisches Bauerngehöft auf der Wüstung Assum (Feldmark Eime, Kreis Alfeld). *Die Kunde* 3.7-8, p. 113-128.
- Baudais Dominique  
1989 Le mobilier en bois et en écorce du niveau V. In: Pétrequin Pierre (éd.): *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura) II: Le Néolithique moyen*. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, p. 349-361. (Archéologie et culture matérielle).
- Bauer Sybille, Küster Hansjörg et Weski Timm  
1993 Zum täglichen Leben in der Römer- und Merowingerzeitlichen Siedlung von Eching. Ergebnisse der Phosphatanalyse, Dendroarchäologie und Vegetationsgeschichte. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 23, p. 111-126.
- Bayard Didier  
1986a Le peuplement et l'habitat rural en Picardie à l'époque mérovingienne. In: *La Picardie, berceau de la France. Clovis et les derniers Romains*. Catalogue d'exposition itinérante, 1986-1987. Imprimerie Moulet, Amiens, p. 204-211.
- 1986b Introduction à l'étude du peuplement et de l'habitat rural en Picardie à l'époque mérovingienne. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 10, p. 38-42.
- 1988a Berry-au-Bac (Aisne). La Fosse au Puits. *AM* 18, p. 290-291.
- 1988b Juvincourt et Damary (Aisne). Le Gué de Mauchamp. *AM* 18, p. 300-301.
- 1996 L'habitat du Haut Moyen Age en Picardie: premier aperçu. In: Friedrich Jan et al. (éd.): *Ruralia I. Conference Ruralia I, 8<sup>th</sup> - 14<sup>th</sup> September 1995*. Institute of Archaeology, Prague, p. 227-241. (Památky Archeologické Supplementum 5).
- Bayard Didier et Flucher G.  
1989 Berry-au-Bac. La Fosse au Puits. *Gallia Informations: préhistoire et histoire* I, p. 195-196.
- Béague-Tahon Nadine  
1991 Juvigny (Marne). La Potence. *AM* 21, Paris, p. 278.
- Béague-Tahon Nadine et Georges-Leroy Murielle  
1995 Deux habitats ruraux du Haut Moyen Age en Champagne crayeuse: Juvigny et Torcy-le-Petit (milieu VII<sup>e</sup> s.-IX<sup>e</sup> s.). In: Lorren Claude et Périn Patrick (éd.): *L'habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des XIV<sup>e</sup> Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993, p. 175-183. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Bernhard Helmut  
1982 Die frühmittelalterliche Siedlung Speyer «Vogelgesang». *Offa* 39, p. 217-233.
- Best Werner  
1997 Die Ausgrabungen in der frühmittelalterlichen Wallburg Gauskopf bei Warburg-Ossendorf, Kr. Höxter. Vorbericht. *Germania* 75, p. 159-183.
- Bielenin K.  
1992 Le combustible de la sidérurgie antique des Monts de Sainte-Croix en Pologne. In: *Protoindustries et histoire des forêts*. Actes du colloque tenu à la Maison de la Forêt, Loubières (Ariège), 10-13 octobre 1990. CNRS, Paris, 343 p. (Cahiers de l'ISARD 3).
- Biel Jörg  
1984 Grabungen im Industriegebiet «Seewiesen» bei Heidenheim-Schmnaitheim. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1983, p. 184-190.
- Biermeir S.  
2000 Frühmittelalterliche Siedlung mit Hofgrablegen von Mitterlern. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1999, p. 93-96.
- Blanchet Jean-Claude (réd.)  
1991 Saint-Maurice-Montcouronnes. Le Marais. In: *Archéologie en Ile-de-France* 1. Service départemental d'archéologie du Val-d'Oise, Saint-Ouen-l'Aumône, p. 22.
- Bonin Thierry  
1993 Chessy «Le Bois de Paris» (Seine-et-Marne). In: *L'Ile-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Ed. duValhermeil, Paris, p. 213-214.
- 2000 Le site de Chessy et l'occupation du sol en Ile-de-France (VI<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles). *AM* 29, p. 1-68.
- Bonnamour Louis  
1992 Recherches subaquatiques en Saône: mise en évidence d'aménagements médiévaux. In: *Archéologie et environnement des milieux aquatiques*. Actes du 116<sup>e</sup> Congrès national des Sociétés savantes, Chambéry 1991, préprotohistoire. Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris, p. 165-177.
- Bourgarel Gilles  
1990 Belfaux (Sarine), Pré Saint-Maurice. *Archéologie Fribourgeoise, Chronique Archéologique* 1987/1988, p. 14-20.
- Bruzek J.  
1991 *Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal: implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile*. Institut de paléontologie humaine et Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 102 p. (Thèse de doctorat inédite).
- Büchel Franz  
1973 *Manuel pour chefs de chantier et contremaîtres*. Stocker-Schmid, Zürich, 523 p.
- Buchez Nathalie  
1992 L'habitat rural de Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne): de l'Age du Fer à la fin du X<sup>e</sup> siècle. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 32.
- 1995 Un habitat du Haut Moyen Age à Bussy-Saint-Georges. «Les Dix-Huit-Arpents» (Seine-et-Marne). In: Lorren Claude et Périn Patrick (éd.): *L'habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des XIV<sup>e</sup> Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993, p. 109-112. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Bücker Christel et al.  
1994 *FundMengen. Mengen im Frühen Mittelalter*. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Stuttgart, 71 p. (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 25).
- 1997 Hof, Weiler und Dorf. Ländliche Siedlungen im Südwesten. In: *Die Alamannen*. Ausstellungskatalog, herausgegeben vom Archäologischen Landesmuseum Baden-Württemberg. Konrad Theiss, Stuttgart, p. 311-322.
- Bumiller Casimir (ed.)  
1999 *Menschen, Mächte, Märkte: Schwaben vor 1000 Jahren und das Villingen Marktrecht*. Begleitband zur Ausstellung im Franziskanermuseum Villingen vom 14. März bis 1. August 1999. Verlag der Stadt Villingen-Schwenningen, 336 p. (Veröffentlichungen des Stadtarchivs und des Städtischen Museen Villingen-Schwenningen 20).
- Burl Aubrey  
1979 *Prehistoric Avebury*. Yale University Press, New Haven, 275 p.

- Capelle Torsten  
1974 Die karolingisch-ottonische Bronzegießersiedlung bei Kückshausen. *Frühmittelalterliche Studien* 8, p. 294-302.
- 1983 Zur Produktion Hölzerner Gefässe im vor- und Frühgeschichtlichen Mittel- und Nordeuropa, In: Jankuhn Herbert et al. (éd.): *Das Handwerk in vor- und Frühgeschichtlicher Zeit. Teil II: Archäologische und Philologische Beiträge*. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen, p. 397-414. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, 3. Folge, 123).
- Carré Florence  
1988a *Le site archéologique de Tournedos-sur-Seine (Eure): premiers résultats*. Centre de recherches archéologiques de Haute-Normandie, Rouen, p. 43-61. (Haute-Normandie archéologique 1).
- 1988b Val-de-Reuil-Portejoie (Eure). La Butte Saint-Cyr. *AM* 18, p. 308.
- 1989 Tournedos-sur-Seine. Chapelle. *Gallia Informations: préhistoire et histoire* 2, p. 194-199.
- Carré Florence et Guillon Marc  
1995 Habitat et nécropole de Portejoie: le site de Tournedos/Val-de-Reuil (Eure), VII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècle. In: Lorren Claude, Périn Patrick (éd.): *L'habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des XIV<sup>es</sup> Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993, p. 145-158. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Castella Daniel  
1994 *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches «En Chaplix»*. Fouilles 1990-1991. CAR 62, Lausanne, 156 p.
- Catteddu Isabelle  
1992a L'habitat rural mérovingien de Genlis, lieu-dit «La Borde-Le Joannot» (Côte-d'Or), VII<sup>e</sup> siècle. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 59-61.
- 1992b L'habitat rural mérovingien de Genlis (Côte-d'Or). *RAE* 43.1, p. 39-89.
- 1997 Le site médiéval de Saleux «Les Coutures»: habitat, nécropole et églises du Haut Moyen Age. In: De Boe Guy et Verhaeghe Frans (éd.): *Rural Settlements in medieval Europe*. Papers of the «Medieval Europe Brugge 1997» conference, volume 6. Institute for the archaeological heritage, Zellik, p. 143-148, (IAP rapporten 6).
- Catteddu Isabelle (dir.)  
1995 *Saleux «Les Coutures» (Picardie-France). Rapport intermédiaire. Zone humide*. S.R.A. Picardie, Amiens, 26 p. (dactylographié).
- Chapelot Jean  
1980 Le fond de cabane dans l'habitat rural Ouest-Européen: Etat des questions. *AM* 10, 57 p.
- 1993 L'habitat rural: organisation et nature. In: *L'Ile-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Editions du Valhermeil, Paris, p. 178-199.
- Chapelot Jean et Fossier Robert  
1980 *Le village et la maison au Moyen Age*. Hachette, Paris, 357 p.
- Charles Frederick William Bolton  
1982 The construction of buildings with irregularly-spaced posts. In: Drury, P. J. (éd.): *Structural Reconstruction. Approaches to the interpretation of the excavated remains of building*. BAR, p. 101-112. (British Series 110).
- Châtelet Madeleine et al.  
1998 L'habitat du Haut Moyen Age de Roeschwoog «Schwartzacker» (Bas-Rhin): découverte d'un four à chaux et d'un nouveau site de référence pour la céramique. *RAE* 49, p. 249-293.
- Choulot Sandrine et al.  
1997 L'abattage et le façonnage des bois d'œuvre. In: Pétrequin Pierre (éd.): *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalais (Jura) III: Chalais Station 3, 3200-2900 av. J.-C.*, vol. 1. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, p. 187-210. (Archéologie et culture matérielle).
- Chouquer Gérard  
1992 Les cadastres du Haut Moyen Age. Les données des textes et l'archéologie. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 66-67.
- Christensen Tom  
1991 Lejre beyond legend – the archaeological evidence. *Journal of Danish Archaeology* 10, p. 163-185.
- Colardelle Michel et Verdel Eric (éd.)  
1993 *Les habitats du lac de Paladru dans leur environnement: la formation d'un terroir au XI<sup>e</sup> siècle*. *DAF* 40, 416 p.
- Coles John  
1979 *Experimental Archaeology*. Academic Press, London, 274 p.
- Conte Patrice  
1991 Note sur une structure de conservation semi-enterrée en montagne limousine (Le Paulet, Valiègues, Corrèze). In: *Ethnologia. Etudes limousines, revue d'ethnologie et des sciences sociales*, n° 57-60 [En ligne] [www.archea.net/scientifique/articles/paulet/note\\_sur\\_une\\_structure\\_de\\_conser.htm](http://www.archea.net/scientifique/articles/paulet/note_sur_une_structure_de_conser.htm) (Page consultée le 18 janvier 2001).
- Couanon Pascal et Forfait Nathalie  
1990 Vieux (Calvados). Les Gaudines. *AM* 20, p. 369.
- 1991 Vieux (Calvados). Les Gaudines. *AM* 21, p. 297-298.
- 1992 Vieux (Calvados). Les Gaudines. *AM* 22, p. 430-431.
- Dannheimer Hermann  
1973 Die frühmittelalterliche Siedlung bei Kirchheim (Ldkr. München, Oberbayern). *Germania* 51, p. 152-169.
- 1974 Aus der Siedlungsarchäologie des frühen Mittelalters in Bayern. In: Georg Kossack et Günter Ulbert (éd.): *Studien zur Vor- und Frühgeschichtlichen Archäologie. Festschrift für Joachim Werner zum 65. Geburtstag. Teil II: Frühmittelalter*. C.H.Beck, München, p. 629-657. (Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Ergänzungsband 1/II).
- 1985 Baumasse einiger frühmittelalterlicher Gebäude aus Bayern. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, p. 515-523.
- Daveau Isabelle  
1993 Bussy-Saint-Martin, «Rentilly» (Seine-et-Marne). In: *L'Ile-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Ed. du Valhermeil, Paris, p. 202-203.
- Daveau Isabelle et Goustard Vincent  
1997 Vert-Saint-Denis. Mine et métallurgie du Haut Moyen Age. *Archéologia* 330, p.42-51.
- Demarez Jean-Daniel  
2001 *Répertoire archéologique du canton du Jura; du 1<sup>er</sup> siècle avant J.-C. au VII<sup>e</sup> siècle après J.-C.* CAJ 12, 136 p.
- Demarez Jean-Daniel et Othenin-Girard Blaise  
1999 *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy*. CAJ 8, 255 p.

- Desideri Jocelyne et Eades Suzanne  
1999 Etude anthropologique des individus d'Alle, Noir Bois (Jura). In: Demarez Jean-Daniel et Othenin-Girard Blaise: *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy*. CAJ 8, p.150-153
- Deslex Sheikh Carine  
2001 *Courtedoux, Creugenat. Fouilles 2000*. OPH, Porrentruy, 61 p. (Archéologie et Transjurane 84, rapport inédit).
- Demolon Pierre  
1972 Le village mérovingien de Brebières (VI<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècles). Arras, 339 p. (Mémoires de la Commission Départementale des Monuments Historiques du Pas-de-Calais 14).
- 1985 Le village mérovingien de Brebières (Pas-de-Calais). In: *La Neustrie. Les pays au nord de la Loire, de Dagobert à Charles le Chauve (VII<sup>e</sup>- IX<sup>e</sup> siècles)*. Catalogue d'exposition. Musées et Monuments départementaux de Seine-Maritime, Rouen, p. 366-367.
- Demolon Pierre et Louis Etienne  
1987 Vitry-en-Artois (Pas-de-Calais). Les Colombiers. AM 18, p. 186.
- Descœudres Georges  
1993 Die Pfarrkirche von Ursenbach. AS 16, p. 97-98.
- Dickmans Friederike  
1992 *Die Wüstung Zimmern auf der Gemarkung Stebbach, Gemeinde Gemmingen. Keramik und Siedlungsstruktur im südwestdeutschen Vergleich*. Freiburg, 206 p. (Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultäten der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br., inédite).
- Dohm-Ihmig Margarete  
1996 *Die früh- bis spätmittelalterliche Siedlung und Kirchenwüstung «Krutzen» im Kalbacher Feld, Stadt Frankfurt am Main*. Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Wiesbaden, 123 p. (Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen 16).
- Donat Peter  
1980 *Haus, Hof und Dorf in Mitteleuropa vom 7. bis 12. Jahrhundert*. Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, 255 p. (Zentralinstitut für alte Geschichte und Archäologie, Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 33).
- Dunikowski Christophe et Cabboi Sandra  
1995 *La sidérurgie chez les Sénons: les ateliers celtiques et gallo-romains des Clérimois (Yonne)*. DAF 51, 186 p.
- Eggenberger Peter  
1993 Typologie und Datierung der frühmittelalterlichen Holzkirchen des Kantons Bern. AS 16, p. 93-96.
- Eggenberger Peter et Gutscher Daniel  
2000 Seeberg BE, Kirche. ASSPA 83, p. 268-269.
- Engelhardt Bernd  
1980 Archäologisches zur früh- und hochmittelalterlichen Geschichte Kelheims. Ein Vorbericht. In: Spindler Konrad (éd.): *Vorzeit zwischen Main und Donau. Neue archäologische Forschungen und Funde aus Franken und Altbayern*. Universitätsbund Erlangen-Nürnberg, Erlangen, 298 p. (Erlanger Forschungen Reihe A 26).
- 1987 *Ausgrabungen am Main-Donau-Kanal. Archäologie und Geschichte im Herzen Bayerns*. Rhein-Main-Donau AG, Leihdorf, Gräfelting, 150 p.
- Eschenlohr Ludwig et Seernels Vincent  
1991 *Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, les Boulies (JU, Suisse)*. CAJ 3, 143 p.
- Ettel Peter  
1998 Archäologische Forschungen zum frühmittelalterlichen Karlbürg. *Mainfränkische Studien* 63, p.146-191.
- Ettel Peter, Hoppe M. et Watzlawik S.  
1998 Neue Ausgrabungen im frühmittelalterlichen Fiskalbezirk Karlbürg. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1997, p. 151-156.
- Eule Monika  
1998 Die frühmittelalterliche Siedlungen in Aschheim, Lkr. München, Oberbayern. In: Fridrich Jan et al. (éd.): *Ruralia II. Conference Ruralia II - Spa, 1th - 7th september 1997*. Institute of Archaeology, Prague, p. 25-33. (Památky Archeologické Supplementum 11).
- Farnoux Claude  
1987 Les fonds de cabane mérovingiens cisrhénans et leur contexte. *Amphora* 47, 48 p.
- 1995 Le fond de cabane mérovingien comme fait culturel. In: Lorren Claude et Périn Patrick (éd.): *L'habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des XIV<sup>e</sup> Journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993, p. 29-44. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Faure-Boucharlat Elise (dir.) et al.  
2001 *Vivre à la campagne au Moyen Age. L'habitat rural du V<sup>e</sup> au XII<sup>e</sup>s. (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. DARA 21, 432 p.
- Federici-Schenardi Maruska et Fellner Robert  
1999 Develier-Courtételle (Jura): Un habitat du Haut Moyen Age. HA 118/119: 48-57.
- Fellner Robert, Pousaz Nicole et Taillard Pascal  
1995 *Le site de Courtételle, Tivola (JU, Suisse). Haut Moyen Age et Age du Fer. Fouilles 1994*. Office du patrimoine historique, Porrentruy, 166 p. (Archéologie et Transjurane 39, rapport inédit).
- Fehring Günter  
1973 Zur archäologischen Erforschung mittelalterlicher Dorfsiedlungen in Südwestdeutschland. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 21, p. 1-35.
- Fehring Günter et Lutz Dietrich  
1969 Archäologische Grabungen im Bereich der Dorfwüstung Zimmern. *Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins* 117, p. 357-366.
- Fémolant Jean-Marc  
1991 Raray (Oise). Tracé du TGV Nord, les Vingt-Deux. AM 21, p. 288-289.
- Fernie E. C.  
1991 Anglo-Saxon Lengths and the Evidence of the Buildings. MA 35, p. 1-5.
- Filgis M. N.  
1997 *Fachwerkbauten auf Sockelsteinen im römischen Vicus Wimpfen*. Communication personnelle.
- Filzer Paul  
1992 Die Holzproben von Oberflacht. In: Schiek Siegwalt: *Das Gräberfeld der Merowingerzeit bei Oberflacht (Gemeinde Seitingen-Oberflacht, Lkr Tuttlingen)*. Konrad Theiss, Stuttgart, 166 p. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 41.1).
- Fingerlin Gerhard  
1989 Zur Fortsetzung der frühmittelalterlichen Siedlungsgrabung in Stetten, Stadt Mühlheim a.D., Kreis Tuttlingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1988, p. 208-211.
- Flotté Pascal, Fuchs Matthieu  
2000 *Le Bas-Rhin*. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris, 735 p. (Carte archéologique de la Gaule 67/1).
- Foucray Bruno  
1989 Varennes-sur-Seine (Seine-et-Marne). Le cul de Sac. AM 19, p.278-279.



- 1993 L'habitat mérovingien et carolingien (VI<sup>e</sup> au X<sup>e</sup> siècle) de Moussy-le-Neuf (Seine-et-Marne). In: *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Editions du Valhermeil, Paris, p. 210.
- 1996 Les Ruelles de Serris. Habitats aristocratique et paysan du Haut Moyen Age (fin VII<sup>e</sup>/Xe siècle). In: Fridrich Jan et al. (éd.): *Ruralia I. Conference Ruralia I, 8th - 14th september 1995*. Institute of Archaeology, Prague, p. 203-210. (Památky Archeologické Supplementum 5).
- Foucray Bruno et Gentili François
- 1991 Serris (Seine-et-Marne). Un village carolingien au lieu-dit «Les ruelles». In: Boulet Claude et Frichet-Colzy Hélène (dir.): *Les fouilles du TGV Nord et de l'Interconnexion. Premier bilan des recherches archéologiques (1988-1991)*. Ministère de la Culture, Paris p. 56-58.
- 1993 Les Ruelles à Serris (Seine-et-Marne). Le village du Haut Moyen Age. In: *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Editions du Valhermeil, Paris, p. 201-202.
- 1995 Le village du Haut Moyen Age de Serris (Seine-et-Marne), lieu-dit «Les Ruelles» (VII<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècle). In: Lorren Claude et Périn Patrick (éd.): *L'habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des XIV<sup>e</sup> Journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993, p. 139-143. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Galbois Jean
- 1993 L'habitat rural et artisanal de «Ravanne» à Ecuelles (Seine-et-Marne) In: *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Editions du Valhermeil, Paris p. 205.
- Garscha Friedrich et al.
- 1950 Eine Dorfanlage des frühen Mittelalters bei Merdingen (Ldkrs. Freiburg). *Badische Fundberichte* 18, p. 137-183.
- Gassmann Patrick
- 1996a *Rapport concernant l'étude dendrochronologique des bois extraits de la fouille de Develier, La Pran (JU, Suisse), 1993, 1994, 1995*. Laboratoire de dendrochronologie, Musée cantonal d'archéologie, Neuchâtel, 57 p. (Rapport inédit).
- 1996b *Rapport concernant l'étude dendrochronologique des bois extraits de la fouille de Courtételle, Tivila (JU, Suisse), 1993, 1994, 1995*. Laboratoire de dendrochronologie, Musée cantonal d'archéologie, Neuchâtel, 55 p. (Rapport inédit).
- 1998 *Rapport concernant l'étude dendrochronologique de plusieurs renforts de berges clayonnés provenant de Develier, La Pran (JU, Suisse)*. Laboratoire de dendrochronologie, Musée cantonal d'archéologie, Neuchâtel, 18 p. (Rapport inédit).
- Geisler Hans
- 1993 *Studien zur Archäologie frühmittelalterlicher Siedlungen in Bayern*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München. Gesellschaft für Zeitdokumente, Straubing.
- 1996 Haus und Hof der Franken. In: *Die Franken - Wegbereiter Europas: vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*. Katalog der Ausstellung im Reiss-Museum Mannheim. Philipp von Zabern, Mainz, p. 769-773.
- 1997 Haus und Hof im frühmittelalterlichen Bayern nach den archäologischen Befunden. In: Beck Heinrich et Steuer Heiko (éd.): *Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit*. Bericht über zwei Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas vom 24. bis 26. Mai 1990 und 20. bis 22. November 1991. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 461-483. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, 3. Folge, 218).
- Gensen Rolf
- 1984a Hof, Dorf und Burg im frühen Mittelalter, besonders Nordhessens. In: Roth Helmut et Wamers Egon (éd.): *Hessen im Frühmittelalter. Archäologie und Kunst*. Ausstellungskatalog. Jan Thorbecke, Sigmaringen, p. 55-63.
- 1984b Die ländliche Siedlung bei Geismar (Fritzlar, Schwalm-Eder Kreis). In: Roth Helmut et Wamers Egon (éd.): *Hessen im Frühmittelalter. Archäologie und Kunst*. Ausstellungskatalog. Jan Thorbecke, Sigmaringen, p. 67-73.
- Gentili François
- 1992 L'habitat du Haut Moyen Age de «l'Arpent Ferret» à Servon (Seine-et-Marne), IV<sup>e</sup>-XI<sup>e</sup> siècles. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 22-27.
- 1993 Servon «L'Arpent Ferret» (Seine-et-Marne). Villa gallo-romaine et habitat du Haut Moyen Age (I<sup>er</sup> aux X-XI<sup>e</sup> siècles). In: *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Editions du Valhermeil, Paris, p. 208-209.
- Gentili François et Hourlier Nadine
- 1995 L'habitat du Haut Moyen Age de «L'Arpent Ferret» à Servon (Seine-et-Marne), IV<sup>e</sup>-XI<sup>e</sup> siècle. In: Lorren Claude et Périn Patrick (éd.): *L'habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des XIV<sup>e</sup> Journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993, p. 121-133. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Georges-Leroy Murielle
- 1991 Torcy-le-Petit (Aube). La voie d'Arcis. *AM* 21, p. 295-296.
- Georges-Leroy Murielle et Béague-Tahon Nadine
- 1992 Deux habitats ruraux du Haut Moyen Age en Champagne crayeuse: Torcy-le-Petit (Aube) et Juvigny (Marne) (milieu VII<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> siècle). *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 57-58.
- Gerhardt I.
- 1996 Eine früh- und hochmittelalterliche Siedlung in Aufhausen/Bergham. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1995, p. 143-145.
- Gerner Manfred
- 1995 *Les assemblages des ossatures et charpentes en bois*. (2<sup>e</sup> édition). Eyrolles, Paris, 190 p.
- Gerrets Danny
- 1996 Continuity and change in house construction and the lay-out of rural settlements during the Early Middle Ages in the Netherlands. In: Fridrich Jan et al. (éd.): *Ruralia I. Conference Ruralia I - Prague, 8th - 14th september 1995*. Institute of Archaeology, Prague, p. 33-46. (Památky Archeologické Supplementum 5).
- Gerster Alban
- 1976 Römische und merowingische Funde in Develier. *HA* 26, p. 30-38.
- Giesler Jochen
- 1980 Die Grabungen in der karolingischen Siedlung von Krefeld-Vennikel. *Ausgrabungen im Rheinland* 79, p. 231-237.
- Giganon Daniel
- 1991 Villiers-le-Bâcle (Essonne). Edifice religieux, nécropoles, habitats. *AM* 21, p. 340-341.
- Gogniat Nicolas
- 1985 Greniers jurassiens. *L'Hôtâ* 8, p. 3-15.

- Gostencnik Kordula  
2000 Die Geräte zur Textilerzeugung und Textilverarbeitung vom Magdalensberg in Kärnten. *Instrumentum* 11, p. 18-19.
- Goutorbe J.-M., Guillaume Christine et Henry D.  
1990 Laimont (Meuse). *AM* 20, p. 359-360.
- Grenander-Nyberg Gertrude, Szabó Mátyás et Janken Myrdal  
1985 *Elisenhof. Die ergebnisse der Ausgrabung der Frühgeschichtlichen Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt 1857/58 und 1961/64.* Peter Lang, Frankfurt am Main, 107 p. (Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins, Serie A 5).
- Grimm Paul  
1968 *Tilleda. Eine Königspfalz am Kyffhäuser. Teil 1: Die Hauptburg.* Deutsche Akademie der Wissenschaften, Berlin, 264 p. (Schriften der Sektion für Vor- und Frühgeschichte 24).
- Grote Michèle  
1996 *Les tuiles anciennes dans le canton de Vaud.* CAR 67, Lausanne, 112 p.
- GSAF  
1997 *Technique des fouilles. Minerai, scories, fer.* Cours d'initiation à l'étude de la métallurgie du fer ancienne et à l'identification des déchets de cette industrie. Vereinigung des Archäologisch-technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG), 2<sup>e</sup> édition renouv. Basel, 95 p.
- Guadagnin Rémy  
1987 L'émergence des structures villageoises dans l'ancien «Pays de France». In: Barral i Altet Xavier (dir.): *Le paysage monumental de la France autour de l'an Mil.* Picard, Paris, p. 376-379.
- 1988a La maison et ses annexes. In: *Un village au temps de Charlemagne. Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis du VII<sup>e</sup> siècle à l'An Mil.* Catalogue d'exposition, Musée national des arts et traditions populaires 29 novembre 1988 - 30 avril 1989. Réunion des musées nationaux, Paris, p. 150-152.
- 1988b Matériaux et techniques de construction. In: *Un village au temps de Charlemagne. Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis du VII<sup>e</sup> siècle à l'An Mil.* Catalogue d'exposition, Musée national des arts et traditions populaires 29 novembre 1988 - 30 avril 1989. Réunion des musées nationaux, Paris, p. 153-163.
- Gutzwiler Paul  
1997 Dornach/Kohliberg 6. *Archäologie und Denkmalpflege im Kanton Solothurn* 2, p. 57-72.
- Guyan Walter Ulrich  
1991 Das Mittelalterdorf Berslingen bei Schaffhausen. Ausgrabungen 1968-1970. *ZAK* 48, p. 193-234.
- Haarmagel Werner et Schmid Peter  
1984 Siedlungen. In: Kossack Georg, Behre Karl-Ernst et Schmid Peter (éd.): *Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen an ländlichen und frühstädtischen Siedlungen im deutschen Küstengebiet vom 5. Jahrhundert v. Chr. bis zum 11. Jahrhundert n. Chr. Band 1: Ländliche Siedlungen.* Acta humaniora, Weinheim, p. 166-244.
- Haberey Waldemar et Rest Walter  
1941 Vorgeschichtliche und frühmittelalterliche Siedlungsreste in Kottenheim, Kreis Mayen. *Bonner Jahrbuch* 146, p. 395-403.
- Halpaap Rainer  
1994 *Der Siedlungsplatz Soest-Ardey.* Philipp von Zabern, Mainz, 327 p. (Bodenaltertümer Westfalens 30).
- Hamerow Helena  
1993 *Excavations at Mucking. Volume 2: The Anglo-Saxon settlement.* British Museum Press, London, 329 p. (English Heritage Archaeological Reports 21).
- 1995 Shaping settlements: early medieval communities in Northwest Europe. In: Bintliff John et Hamerow, Helena (éd.): *Europe Between Late Antiquity and the Middle Ages.* BAR, p. 8-37. (International Series 617).
- Hansen Torben Egeberg  
1987 Die eisenzeitliche Siedlung bei Nørre Snede, Mittelljütland. Vorläufiger Bericht. *Acta Archaeologica* 58, p. 171-200
- Heege Andreas  
1997 *Hambach 500. Villa rustica und früh-bis hochmittelalterliche Siedlung Wüstweiler (Gemeinde Niederzier), Kreis Düren.* Rheinland-Verlag, Köln, 260 p. (Rheinische Ausgrabungen 41).
- Heidinga H.A.  
1987 *Medieval Settlement and Economy North of the Lower Rhine. Archaeology and History of Kootwijk and the Veluwe (the Netherlands).* Van Gorcum, Assen/Maastricht, 243 p. (Albert Egges Van Giffen Instituut voor Prae- en Protohistorie. Universiteit van Amsterdam, Cingula 9).
- Helmig Guido  
1982 Frühmittelalterliche Grubenhäuser auf dem Münsterhügel. Ein Kapitel Basler Stadgeschichte. *AS* 5, p. 153-157.
- Henrotay Denis  
1991 Frouard (Meurthe-et-Moselle). Le saule Gaillard. *AM* 21, p. 278.
- Henrotay Denis et Lansival Renée  
1992 Un habitat rural du Haut Moyen Age à Frouard (Meurthe-et-Moselle). *RAE* 43.2, p. 329-352.
- Herrmann Joachim  
1997 *Ralswiek auf Rügen. Die slawisch-wikingischen Siedlungen und ihr Hinterland. Teil 1- Die Hauptsiedlung.* Archäologisches Landesmuseum Mecklenburg-Vorpommern, Lübstorf, 224 p. (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 32).
- Hernbrodt Adolf  
1958a Der Husterknupp. Eine Niederrheinische Burganlage des frühen Mittelalters. In: Krämer Werner (éd.): *Neue Ausgrabungen in Deutschland.* Gebrüder Mann, Berlin, p. 542-563.
- 1958b *Der Husterknupp.* Böhlau, Köln, 220 p. (Beihefte der Bonner Jahrbücher 6).
- Hinz Hermann  
1963 Die Ausgrabungen auf der Wittenhorst in Haldern, Kreis Rees. *Bonner Jahrbücher* 163, p. 368-392.
- 1989 *Ländlicher Hausbau in Skandinavien vom 6. bis 14. Jahrhundert. Stova - Eldhus - Bur.* Rheinland Verlag, Köln, 367 p. (Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters, Beiheft 5).
- Hochuli Stefan  
1999 Steinhausen, Sumpfstrasse, Überbauung Esec. *Tugium* 15, p. 25.
- 2000 Sumpfstrasse, GPB 953/954. *Tugium* 16, p. 31-32.
- Hochuli Stefan et Moser Patrick  
1999 Steinhausen ZG, Sumpfstrasse, Überbauung Esec. *ASSPA* 82, p. 317.
- 2000 Steinhausen ZG, Sumpfstrasse, Überbauung Esec. *ASSPA* 83, p. 273.
- Hochuli Stefan et Röder Brigitte  
2001 Bronzezeitliches Strandgut mit rätselhaften Holzobjekten aus Steinhausen ZG. *AS* 24, p. 2-13.
- Holmqvist Wilhelm  
1976 Die Ergebnisse der Grabung auf Helgö (1954-1974). *Praehistorische Zeitschrift* 51, p. 127-177.

- Höneisen Markus  
1999 Alamannen in Schleithem: Von den Friedhöfen zu den Siedlungen. *AS* 22, p. 145-152.
- Hope-Taylor Brian  
1977 *Yeavinger. An Anglo-British centre of early Northumbria*. Department of the Environment, London, 392 p. (Archaeological Reports 7).
- Huber H. et Lassau Guido  
1999 Gipf-Oberfrick AG, Allmentweg (GO.98.1). *ASSPA* 82, p. 310-11.
- Huggins P.J.  
1991 Anglo-Saxon Timber Building Measurements: Recent Results. *MA*, p. 6-28.
- Hvass Steen  
1987 Vorbasse - Eine Dorfsiedlung während des 1. Jahrtausends n. Chr. in Mitteljütland, Dänemark. *BRGK* 67, p. 529-542.
- Janssen Walter  
1977 Dorf und Dorfformen des 7. bis 12. Jahrhunderts im Lichte neuer Ausgrabungen in Mittel- und Nordeuropa. In: Jankuhn Herbert, Schützeichel Rudolf et Schwind Fred (éd.): *Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters. Siedlungsform - wirtschaftliche Funktion - soziale Struktur*. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1973 und 1974. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 285-365. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, 3. Folge, 101).
- Kälin Daniel  
1997 Litho- und Biostratigraphie der mittel- bis obermiozänen Bois de Raube-Formation (Nordwestschweiz). *Ecologiae Geologicae Helveticae* 90, p. 97-114.
- Kettemann Otto  
2000 Allgäuer Bauernhäuser und Alpegebäude. In: Kettemann Otto et Hoffmann Helga (éd.): *Droben im Allgäu, wo das Brot ein Ende hat. Zur Kulturgeschichte einer Region*. Sonderausstellung. Schwäbisches Bauernhofmuseum, Illerbeulden, p. 179-188.
- Keller Erwin  
1991/92 Der frühmittelalterliche «Adelsfriedhof» mit Kirche von Herrsching a. Ammersee, Lkr Starnberg. *Bericht der Bayrischen Bodendenkmalpflege* 32/33, p. 7-68.
- Kind Claus-Joachim  
1989 *Ulm-Eggingen. Die Ausgrabungen 1982 bis 1985 in der bandkeramischen Siedlung und der mittelalterlichen Wüstung*. Konrad Theiss, Stuttgart. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 34).
- Koehler Alain  
1992a Une réoccupation d'un établissement rural antique: l'habitat mérovingien et carolingien (V<sup>e</sup>-début X<sup>e</sup> siècle) de «Saint-Clément-La-Bichère» à Vert-Saint-Denis (Seine-et-Marne). *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 21.  
1992b Vert-Saint-Denis (Seine-et-Marne). *AM* 22, p. 430.
- Kramar Christiane  
1999 Etat de santé des sujets du Haut Moyen Age. In: Demarez Jean-Daniel et Othenin-Girard Blaise: *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy*. *CAJ* 8, p. 153-162.
- Krämer Werner  
1951 Frühmittelalterliche Siedlung bei Burgheim, Ldkr. Neuburg a.d. Donau. *Germania* 29, p. 139-141.  
1952 Die frühmittelalterliche Siedlung von Burgheim in Schwaben. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 18/19, p. 200-207.
- Krause Rüdiger  
1998 Frühe Alamannen am Sauerbach - neue Siedler nach Abzug des römischen Militärs in Aalen, Ostalbkreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1997, p. 135-139.
- Kreimer L.  
1989 Eine früh-bis hochmittelalterliche Ortswüstung bei Pilsting, Lkr. Dingolfing-Landau. In: Schmotz Karl (éd.): *Vorträge des 7. Niederbayerischen Archäologentages*, p. 107-117.
- Laubenheimer Fanette  
1990 *Sallèles d'Aude: un complexe de potiers gallo-romain: le quartier artisanal*. *DAF* 26, 157 p.
- Lavicka Pavel  
1995 Eine Eisengewerbesiedlung des 9. bis 12. Jahrhunderts in Liestal-Röserental. In: Schmaedecke Michael (éd.): *Ländliche Siedlungen zwischen Spätantike und Mittelalter*. Beiträge zum Kolloquium in Liestal (Schweiz) vom 13. bis 15. März 1995. Archäologie und Kantonsmuseum Baselland, Liestal, p. 27-34. (Archäologie und Museum 33).
- Le pays Beaujolais  
2000 *Poulet de Bresse cuit au foin en cocotte lutée*. [En ligne] [www.beaujolais.net/fra/gourmand/poulet.htm](http://www.beaujolais.net/fra/gourmand/poulet.htm). (Page consultée le 18 janvier 2001).
- Liebegg  
2001 *Garten Arbeitskalender Oktober. Auch ohne Gefriertruhe - Gemüselagerung: alt und neu bewahrt*. [En ligne] [www.ag.cj/liebegg/garten/garten\\_arbeitskalender\\_gemuese\\_Oktober.htm](http://www.ag.cj/liebegg/garten/garten_arbeitskalender_gemuese_Oktober.htm). (Page consultée le 18 janvier 2001).
- Lienemann Jörg et Tolksdorf-Lienemann Eva  
1992 Phosphatkartierungen in den alamannischen Häusern von Lauchheim/Ostalbkreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1991, p. 192-195.
- Lommerzheim Ralf Peter Heinz  
1988 *Die frühmittelalterlichen Siedlungen von Merdingen und Breisach-Hochstetten in Südbaden*. Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, 247 p. (Thèse de doctorat inédite).
- Lorquet Philippe  
1993 Belle-Eglise (Oise). La Justice Gobarde; Chambly (Oise). La Fosse aux Moines. *AM* 23, p. 313.  
1994 Découverte d'un moulin carolingien à Belle-Eglise «Le Pré des Paillards» (Oise). *RAP* 3/4, p. 51-57.
- Lorenz Françoise  
1996 Aménagements de berge de ruisseau (couche 3). In: Federici-Schenardi Maruska (éd.): *Le site de Develier, La Pran (JU Suisse). Fouilles 1995*. OPH, p. 51-62 (Archéologie et Transjurane 45, rapport inédit).
- Lorren Claude  
1996 Einige Beobachtungen über das frühmittelalterliche Dorf in Nordgallien. In: *Die Franken Wegbereiter Europas: vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*. Katalog der Ausstellung im Reiss-Museum Mannheim. Verlag Philipp von Zabern, Mainz, p. 745-753.
- Losert Hans et Sage Walter  
1987 Ausgrabung an der Schramme in Bamberg. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 17, p. 375-386.
- Lovis Gilbert  
1979 La rénovation du toit de bardeaux du Musée rural jurassien des Genevez. *L'Hôtâ* 2, p. 40-45.

- Lundström-Baudais Karen et al.  
 1989 Plan des villages, matériaux de construction et architecture. In: Petrequin Pierre (éd.): *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-Lacs (Jura) II: Le Néolithique moyen*. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, p. 107-136.
- Lutz Dietrich  
 1970a Archäologische Grabungen im Bereich der Dorfwüstung Zimmern auf Gemarkung Stebbach, Kreis Sinsheim. *Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins* 118, p. 57-65.  
 1970b Wüstung Zimmern, Gemarkung Stebbach, Kr. Sinsheim, Nordbaden. *Denkmalpflege in Baden-Württemberg* 13, p. 103-105.
- Maggetti Marino  
 1982 Phase analysis and its Significance for Technology and Origin. In: Olin J. S. et Franklin A. D. (eds.): *Archaeological Ceramics*. Smithsonian Institution, Washington, p. 121-133.
- Maier Karl Hermann  
 1994 *Eine mittelalterliche Siedlung auf Markung Urspring (Gemeinde Lonsee, Alb-Donau-Kreis)*. Konrad Theiss, Stuttgart, 97 p. (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 23).
- Marti Reto  
 1990 Bedeutende frühmittelalterliche Siedlungsreste in Reinach BL. AS 13, p. 136-153.  
 2000 *Zwischen Römerzeit und Mittelalter. Forschungen zur frühmittelalterlichen Siedlungsgeschichte der Nordwestschweiz (4.-10. Jahrhundert)*. Archäologie und Kantonsmuseum Baselland, Liestal, 2 vol., 407 et 280p. (Archäologie und Museum 41 A et B).  
 2001 Land und Leute im Frühmittelalter. In: *Nah dran, weit Weg. Geschichte des Kantons Basel-Landschaft. Band 1: Zeit und Räume. Von der Urgeschichte zum Mittelalter*, p. 177-204 (Quellen und Forschungen zur Geschichte und Landeskunde des Kantons Basel-Landschaft 73.1).
- Martin Rudolf et Saller K.  
 1957- *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden*. G. Fischer, Stuttgart, 4 vol., 2999 p.
- Martine François (éd.)  
 1968 *Vita Patrum Iurensium. Sources Chrétiennes* 142, 534 p.
- Masserey Catherine  
 1989 *Sondages dans la Vallée de Delémont et en Ajoie* 1988. OPH, 164 p. (Archéologie et Transjurane 5, rapport inédit).
- Masserey Catherine et Boillat-Baumeler Jacqueline  
 1988 *Sondages dans la Vallée de Delémont* 1987. OPH, 102 p. (Archéologie et Transjurane 3, rapport inédit).
- Masserey Catherine, Eschenlohr Corinne et Othenin-Girard Blaise  
 1990 *Sondages dans la Vallée de Delémont et en Ajoie* 1989. Office du patrimoine historique, Porrentruy, 243 p. (Archéologie et Transjurane 8, rapport inédit).
- Matter Annamaria  
 1994 Frühmittelalterliche Gebäude und fünf Mörtelmischwerke südöstlich des ehemaligen Chorherrenstifts in Embrach (Kanton Zürich). ZAK 51, p. 45-76.  
 2000 Frühmittelalterliche Befunde in Embrach. In: *Archäologie im Kanton Zürich* 1997-1998. Kantonsarchäologie, Zürich, p. 61-67. (Berichte der Kantonsarchäologie Zürich 15).
- Meier Dietrich  
 1986 Ausgrabungen eisenzeitlicher und frühmittelalterlicher Siedlungen in Kosel, Schwansen (Kr. Rendsburg-Eckernförde). BRGK 67, p. 429-444.
- Moinereau J.  
 1977 L'environnement et l'homme d'après l'étude pédologique des gisements archéologiques du Quaternaire récent. In: *Approche écologique de l'Homme fossile*. Bulletin de l'AFEQ supplément 1977, p. 243-249.
- Moosbrugger-Leu Rudolf  
 1982 *Die frühmittelalterlichen Gräberfelder von Basel*. Christoph Merian, Basel, 48 p. (Führer durch das Historische Museum Basel 3).
- Morel Jacques  
 2001 Avenches, capitale des Helvètes: l'habitat. AS 24.2, p. 41-49.
- Morisset Dominique  
 1988a La culture et la transformation du lin. In: *Un village au temps de Charlemagne. Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis du VII<sup>e</sup> siècle à l'An Mil*. Catalogue d'exposition, Musée national des arts et traditions populaires 29 novembre 1988 - 30 avril 1989. Réunion des musées nationaux, Paris, p. 277.  
 1988b Le tissage. In: *Un village au temps de Charlemagne. Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis du VII<sup>e</sup> siècle à l'An Mil*. Catalogue d'exposition, Musée national des arts et traditions populaires 29 novembre 1988 - 30 avril 1989. Réunion des musées nationaux, Paris, p. 278-283.
- Müller Urs et Grolimund Lukas  
 1996 Kaiseraugst - «Jakobli-Haus» 2. Etappe. *Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst* 17, p. 95-105.
- Nadler Martin  
 1998 Die Rettungsgrabungen entlang der ICE-Neubaustrecke Nürnberg-Ingolstadt im Jahre 1998. Bauabschnitt Grosshöbing-Günzenhofen. *Beiträge zur Archäologie in Mittelfranken* 4, p. 221-246.
- Nice Alain  
 1992 L'habitat et la nécropole de Goudelancourt-les-Pierrepont, lieu-dit «Les Fontaines» (Aisne), VI<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècles: état de la recherche. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 40-45.  
 1994 L'habitat mérovingien de Goudelancourt-les-Pierrepont (Aisne). Aperçu provisoire d'une unité agricole et domestique des VI<sup>e</sup> et VII<sup>e</sup> siècles. *RAP* 1/2, p. 21-63.
- Nuber Hans Ulrich  
 1988 Sontheim und Brenz in frühgeschichtlicher Zeit. In: Althoff Gerd et al. (éd.): *Personen und Gemeinschaft im Mittelalter. Karl Schmid zum fünfundsechzigsten Geburtstag*. Jan Thorbecke, Sigmaringen, p. 3-24.
- Nuoffer Pascal et Menna François  
 2001 *Le Vallon de Pomy et Cuarny (VD) de l'âge du Bronze au haut Moyen Age*. CAR 82, 288 p.
- Osterhaus Udo  
 1977 Oberparbing-Kreuzhof, östlich Regensburg. Frühmittelalterliche Siedlung. *Ausgrabungsnotizen aus Bayern* 1977.2, 6 p.  
 1987 Ein frühmittelalterliches Gehöft mit Gräberfeld von Burgweinting. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1986, p. 139-140.
- Paris Pascal  
 1999 Une occupation du Haut Moyen Age: habitat et secteur artisanal dans la zone industrielle d'Allonne (Oise). *RAP* 1999.1/2, p. 183-201.
- Parodi Anne  
 1989 Bellegarde (Gard). Broussan. AM 19, p. 257-258.  
 1991 Manguio (Hérault). Les Aires de Saint-Jacques. AM 21, p. 281.

- Paulsen Peter  
1992 *Die Holzfunde aus dem Gräberfeld bei Oberflacht und ihre kulturhistorische Bedeutung*. Konrad Theiss, Stuttgart, 164 p. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 41.2).
- Pelet Paul-Louis  
1983 *Fer, charbon, acier dans le Pays de Vaud 3. Du mineur à l'horloger*. Lausanne, 272 p. (Bibliothèque historique vaudoise 74).
- Perrugot Didier  
1983 Béon (Yonne). *AM* 13, p. 233.  
1984 Aspect de l'habitat de l'époque romaine au Moyen-Age dans la moitié nord du Département de l'Yonne. In: *La Bourgogne: études archéologiques*. Actes du 109<sup>e</sup> Congrès national des sociétés savantes, section d'archéologie et d'histoire de l'art, Dijon, 1984, vol. 1. Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris, p. 29-46.  
1989 Le Haut Moyen Age. In: Delor Jean-Paul et Rolley Claude (éd.): *L'Yonne et son passé. 30 ans d'archéologie*. Comité Départemental de la Recherche Archéologique de l'Yonne et Comité Régional de la Recherche Archéologique de Bourgogne, Auxerre et Dijon, p. 223-242.  
1991 Habitats du Haut Moyen Age dans l'Yonne. *Les Dossiers d'Archéologie* 157, p. 14-17.  
1992 Habitats ruraux du Haut Moyen Age dans l'Yonne. Quelques fouilles récentes: Passy (VII<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> siècles), Champlay (VIII<sup>e</sup> siècle), Césy (IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles), Malay-le-Grand (X<sup>e</sup>-XI<sup>e</sup> siècles). *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 12-18.
- Petit Michel  
1987a La Grande Paroisse (Seine-et-Marne). *AM* 17, p. 170.  
1987b La Grande-Paroisse (Seine-et-Marne). Village. In: Barral i Altet Xavier (dir.): *Le paysage monumental de la France autour de l'an Mil*. Picard, Paris, p. 380-383.  
1993 La Grande Paroisse (Seine-et-Marne) «Les Sureaux». In: *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Ed. du Valhermeil, Paris, p. 199-200.
- Pétréquin Anne-Marie et al.  
1980 Le site funéraire de Soyria à Clairvaux-les-Lacs (Jura). 2. Le cimetière mérovingien. *RAE* 31.3-4, p. 157-230.
- Peytremann Edith  
1995 Les structures d'habitat rural du Haut Moyen Age en France (V<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècle): un état de la recherche. In: *Actes des XIV<sup>es</sup> Journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993*, p.1-28. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Pilet Christian  
1983 Sannerville (Calvados). *AM* 13, p. 251-252.  
1984 Sannerville (Calvados). *AM* 14, p. 304-305.
- Planck Dieter  
1977 Eine frühalamannische Siedlung in Sontheim im Stubental, Kreis Heidenheim. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 3, p. 539-574.
- Plumettaz Nicole  
2000 Aménagements des 10-12<sup>e</sup> siècles dans un ancien lit secondaire de la Thielle. In: Bonnamour Louis (éd.): *Archéologie des fleuves et des rivières*. Eyrolles, Paris, p. 210-222.
- Pousaz Nicole et al.  
2000 Delémont JU - En La Pran. De l'âge du Bronze au Moyen Age. Une nécropole du Bronze final dans son environnement archéologique et sédimentaire. *ASSPA* 83, p. 79-94.
- Privati Béatrice  
1983 *La nécropole de Sézéglin (Avusy-Genève) IVe-VIIIe siècles*. Société d'histoire et d'archéologie, Genève, 181 p. (Mémoires et documents de la Société d'archéologie de Genève 10).  
1986 Sézéglin GE: une unité agricole du Haut Moyen Age. *AS* 9, p. 9-19.
- Ramsey Christopher  
1998 OxCal Program V3.0. Research Lab for Archaeology, Oxford [En ligne] [www.rlaha.ox.ac.uk/orau/06\\_01.htm](http://www.rlaha.ox.ac.uk/orau/06_01.htm) (Page consultée le 5 février 2001).
- Reichmann Christoph  
1981 Siedlungsreste der vorrömischen Eisenzeit, jüngerer römischer Kaiserzeit und Merowingerzeit in Soest-Ardey. *Germania* 59, p. 51-77.  
1982 Ländliche Siedlungen der Eisenzeit und des Mittelalters. *Offa* 39, p. 163-182.
- Reineck Hans-Erich et Singh Indra Bir  
1980 *Depositional sedimentary environments, with reference to Terrigenous Clastics*. Springer, Berlin, 551 p.
- REKLIP (Regio-Klima-Projekt, Projet climatologique Régional)  
1995 *Atlas climatique du Fossé Rhénan Méridional*. VDF Hochschulverlag AG, Zürich, 212 p.
- Reynolds Peter J.  
1982 Substructure to superstructure. In: Drury, P.J. (éd.): *Structural Reconstruction. Approaches to the interpretation of the excavated remains of buildings*. BAR, p. 173-198. (British Series 110).
- Rieder Karl Heinz  
1985/6 Neue archäologische Untersuchungen im Ingolstädter Süden. *Sammelblatt des Historischen Vereins Ingolstadt* 94/95, p. 319-413.
- Roy Nathalie  
1992 Le site artisanal de la forêt de La Londe (Seine-Maritime): une officine de potiers du VII<sup>e</sup> siècle. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 46-48.
- Rutishauser Samuel  
1985 *Kirche Worb BE*. Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte, Bern, 23 p. (Schweizerische Kunstführer).
- Scandola Pietro  
1992 *Keller Geschichte(n): Vorratshaltung in früherer Zeit*. Heimatmuseum der Region Schwarzwasser, Schwarzenburg, 38 p.
- Schaeren Gishan et Hochuli Stefan  
2002 Baar, Dorfstrasse 38/40 (Projekt «Lindenhof 2»). *Tugium* 18, p. 24-27.
- Schick Siegwalt  
1992 *Das Gräberfeld der Merowingerzeit bei Oberflacht. (Gemeinde Seitingen-Oberflacht, Lkr Tüttlingen)*. Konrad Theiss, Stuttgart, 166 p. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 41.1).
- Schietzel Kurt  
1969 Die archäologischen Befunde der Ausgrabungen Haithabu 1963-1964. In: *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu*. Karl Wachholtz, Neumünster, p. 9-59 (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 1).  
1981 *Stand der siedlungsarchäologischen Forschung in Haithabu - Ergebnisse und Probleme*. Karl Wachholtz, Neumünster, 123 p. (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 16).
- Schiffer Michael  
1987 *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque, 428 p.

- Schifferdecker François  
 1990 Découvertes archéologiques mérovingiennes dans le canton suisse du Jura. *Bulletin de liaison de l'AFAM* 14, p. 34-39.
- Schmaedecke Michael  
 1996 Ländliche Siedlungen des Frühen und des Hohen Mittelalters in der Schweiz. In: Fridrich Jan et al. (éd.): *Ruralia I. Conference Ruralia I - Prague 8<sup>th</sup> - 14<sup>th</sup> september 1995*. Institute of Archaeology, Prague, p. 7-16. (Památky Archeologické Supplementum 5).
- 1999 Archäologischer Befund und historische Realität. Bemerkungen zur Interpretation früh- und hochmittelalterlicher ländlicher Siedlungsbefunde. In: Brather Sebastian, Bücker Christel et Hoepfer Michael: *Archäologie als Sozialgeschichte. Studien zur Siedlung, Wirtschaft und Gesellschaft im frühgeschichtlichen Mitteleuropa*. Festschrift für Heiko Steuer. Marie Leidorf, Rahden, p. 67-76.
- Schmaedecke Michael et Tauber Jürg  
 1992 *Ausgrabungen in Lausen-Bettenach. Vorbericht über die archäologischen Untersuchungen 1985-1992*. Archäologie und Kantonsmuseum Baselland, Liestal, 64 p. (Archäologie und Museum 25).
- Schmidt Erhard  
 1984a Webhäuser der Wüstung Sülchen auf Gemarkung Rottenburg am Neckar, Kreis Tübingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1983, p. 215-217.
- 1984b Ein dreischiffiges Hallenhaus aus der mittelalterlichen Wüstung in Ulm-Eggingen. *Denkmalpflege in Baden-Württemberg* 13, p. 174-176.
- Schneider Jürg, Gutscher Daniel, Etter Hansueli et Hanser Jürg  
 1982 *Der Münsterhof in Zürich*. Walter-Verlag, Olten, 418 p. (Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 9).
- Schneider O.  
 1987 Eine alamannische Hofstelle auf dem «Trentelberg» bei Gablingen. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1986, p. 141-142.
- 2000 Eine frühmittelalterliche Siedlung auf dem «Trentelberg» bei Gablingen. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1999, p. 90-92.
- Schotten Johann Heinrich, Wand Norbert et Weiss Ulrich  
 1980 Ausgrabungen im jünger-kaiserzeitlichen und früh- bis spätmittelalterlichen Siedlungsbereichen der Dorfwüstung Holzheim bei Fritzlar, Schwalm-Eder Kreis. *Fundberichte aus Hessen* 17/18, p. 213-260.
- Schroth Bernhard  
 1999 Die frühmittelalterliche Siedlung von Halle-Künsebeck. In: C. Stiegemann et M. Wemhoff (éd.): *799. Kunst und Kultur der Karolingerzeit. Karl der Grosse und Papst Leo III. in Paderborn. Band 3, Beiträge zum Katalog der Ausstellung*. Philipp von Zabern, Mainz, p. 291-294.
- Schulze Mechthild  
 1982a Die Wüstung Wülflingen in Nordwürttemberg. *Offa* 39, p. 235-243.
- 1982b Die Wüstung Wülflingen am Kocher. *Jahrbuch des Römisch-Germanisches Zentralmuseums Mainz* 23-24, p. 154-211.
- Schweitzer Joël  
 1984 *L'habitat rural en Alsace au Haut Moyen Age*. Edité par l'auteur, Riedisheim, 382 p.
- Schwind Fred  
 1977 Beobachtungen zur inneren Struktur des Dorfes in karolingischer Zeit. In: Jankuhn Herbert, Schützeichel Rudolf et Schwind Fred (éd.): *Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters. Siedlungsform - wirtschaftliche Funktion - soziale Struktur*. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1973 und 1974. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 444-493. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, 3. Folge 101).
- Seguier Jean-Marc  
 1993 Saint-Germain-Laxis (Seine-et-Marne). *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Ed. du Valhermeil, Paris, p. 206-207.
- Seilly Marie-Paule  
 1990a Woippy (Moselle). Les Grandes Tappes. *AM* 20, p. 370.
- 1990b Yutz (Moselle). *AM* 20, p. 370-371.
- Simon Christian et Kramer Christiane  
 1985 Etude anthropologique et paléothologique de la nécropole de Courfaivre (Jura). *ASJE* 88, p. 185-202.
- Simon Christian et Gerbore Rosito  
 1992 Autopsie d'une population. In: Manfredi Sophie, Passard Françoise et Urlacher Jean-Pierre: *Les derniers barbares: au cœur du Massif du Jura: la nécropole mérovingienne de La Grande Oye à Doubs, VI<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> après J.-C.* Cêtre, Besançon, p. 37-45.
- Simon Christian et al.  
 1996 La population de La Grande Oye à Doubs (Doubs): analyse anthropologique et données culturelles: concordances et contrastes dans l'étude du peuplement romano-burgonde de la seconde moitié du VI<sup>e</sup> siècle à la fin du VII<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. In: *L'identité des populations archéologiques*. Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, 19-21 octobre 1995. APDCA, Sophia Antipolis, p. 351-366.
- Simon Françoise et Simon Christian  
 1993 Fouilles archéologiques de Courchapoix (JU). 2: étude anthropologique des squelettes de l'église Saint-Imier. *ASJE* 96, p. 183-198.
- Smith John Thomas  
 1982 The validity of inference from archaeological evidence. In: Drury, P.J. (éd.): *Structural Reconstruction. Approaches to the interpretation of the excavated remains of buildings*. BAR, p. 7-19. (British Series 110).
- Speller Anne  
 1993a Coupvray «Les Regards» (Seine-et-Marne). In: *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Editions du Valhermeil, Paris, p. 207-208.
- 1993b Forges «Mauvertuis» (Seine-et-Marne). In: *L'Île-de-France, de Clovis à Hugues Capet du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue d'exposition, Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Editions du Valhermeil, Paris, p. 209-210.
- Stäuble Harald et Lünig Jens  
 1999 Phosphatanalysen in bandkeramischen Häusern. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 29, p. 169-187.
- Stauss E.  
 1984 Steinheim am Albuch. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 9, p. 741-745.
- Stephan Hans Georg  
 1994 Archäologische Erkenntnisse zu karolingischen Klosterwerkstätten in der Reichsabtei Corvey. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 24, p. 207-216.
- Steuer Heiko  
 1974 *Die Südsiedlung von Haithabu*. Karl Wachholtz, Neumünster, 229 p. (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 6).

- Stork Ingo  
1988 Eine frühgeschichtliche Siedlung bei Renningen, Kreis Böblingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1987, p. 166-167.
- 1989 Ein frühmittelalterliches Dorf bei Renningen, Kreis Böblingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1988, p. 224-228.
- 1991 Funde der Merowingerzeit «Beim alten Kirchhof» in Eltingen, Stadt Leonberg, Kreis Böblingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1990, p. 198-203.
- 1994 Neue Siedlungsstrukturen und Holzbefunde in Lauchheim/Ostalbkreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1993, p. 227-231.
- 1995 *Fürst und Bauer, Heide und Christ. 10 Jahre archäologische Forschungen in Lauchheim/Ostalbkreis*. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Stuttgart, 73 p. (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 29).
- 1997 Friedhof und Dorf, Herrenhof und Adelsgrab. Der einmalige Befund Lauchheim. In: *Die Alamannen*. Ausstellungskatalog, herausgegeben vom Archäologischen Landesmuseum Baden-Württemberg. Konrad Theiss, Stuttgart, p. 290-310.
- 2000 Zurück im alten «Mittelhofen», Stadt Lauchheim/Ostalbkreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1999, p. 170-173.
- Stork Ingo et Rösch Manfred  
1993 Zum Fortgang der Untersuchungen im frühmittelalterlichen Gräberfeld, Adelshof und Hofgrablege bei Lauchheim/Ostalbkreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1992, p. 231-243.
- Strich Joseph et al.  
1997 Un habitat du Haut Moyen Age à Réguisheim «Parc d'activités de l'Ill» (Haut-Rhin). *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace* 13, p. 125-138.
- Studer Arnold, Daepf Hans Ulrich et Suter Edith  
1990 *Vorratshaltung von Obst und Gemüse. 2. verbesserte und erweiterte Auflage*. Eugen Ulmer, Stuttgart, 164p.
- Stuiver M. et Reimer P.-J.  
1999 Radiocarbon calibration program 1999, rev. 4.1.2. Quaternary Isotope Lab, University of Washington [En ligne] www.depts.washington.edu/qil/calib (Page consultée le 5 février 2001).
- Tanner Alexander  
1974 Aus der Frühgeschichte der Kirche von Winterthur-Wülflingen. *HA* 17, p. 10-28.
- Tauber Jürg  
1998a Lausen-Bettenach - ein Sonderfall. In: Ewald Jürg et Tauber Jürg: *Tatort Vergangenheit. Ergebnisse aus der Archäologie heute*. Wiese, Basel, p. 221-240.
- 1998b Die Eisenwerker im Röserental. In: Ewald Jürg et Tauber Jürg: *Tatort Vergangenheit. Ergebnisse aus der Archäologie heute*. Wiese, Basel, p. 241-266.
- Teichner Felix  
1999 *Kahl a. Main. Siedlung und Gräberfeld der Völkerwanderungszeit*. Michael Lassleben, Kallmünz, 252 p. (Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte, Reihe A 80).
- Theuws Frans  
1991 Landed property and manorial organisation in Northern Australia: some considerations and a case study. In: Roymans Nico et Theuws Frans (éd.): *Images of the Past. Studies of ancient societies in Northwestern Europe*. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, p. 299-407. (Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie Albert Egges Van Giffen, Studies in Pre- en Protohistorie 7).
- 1995 Les types d'organisation des habitats du Haut Moyen Age: quelques exemples dans le sud des Pays-Bas. In: Lorren Claude et Périn Patrick (éd.): *L'habitat rural du Haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des XIV<sup>e</sup> Journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993, p. 207-212. (Mémoires de l'AFAM 6).
- 1996 Haus, Hof und Siedlung im nördlichen Frankenreich (6.-8. Jahrhundert). In: *Die Franken - Wegbereiter Europas: vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*. Katalog der Ausstellung im Reiss-Museum, Mannheim. Philipp von Zabern, Mainz, p. 754-768.
- Thiébault Stéphanie  
1988 L'utilisation du bois pour la construction de l'habitat et la vie domestique à Villiers-le-Sec et Baillet-en-France, VII<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècle. In: *Un village au temps de Charlemagne. Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis du VII<sup>e</sup> siècle à l'An Mil*. Catalogue d'exposition, Musée national des arts et traditions populaires 29 novembre 1988 - 30 avril 1989. Réunion des musées nationaux, Paris, p. 198-201.
- Trier Marcus  
1991 Eine Siedlung der Merowingerzeit bei Meerbusch-Strümp. *Meerbuscher Geschichtshefte* 8, p. 24-37.
- Valais Alain  
1998 Herblay, site de Gaillon-le-Bas: un habitat du Bas-Empire et de l'époque mérovingienne en vallée de Seine. In: *La datation des structures et des objets du Haut Moyen Age: méthodes et résultats*. Actes des XV<sup>e</sup> Journées internationales d'archéologie mérovingienne, 4-6 février 1994, p. 207-212. (Mémoires de l'AFAM 7).
- Villes Alain  
1992 Premier aperçu du site de Saint-Gibrien (Marne): habitat rural du Haut-Moyen Age (fouilles de l'autoroute A 26 Nord). *Bulletin de liaison de l'AFAM* 16, p. 54-56.
- Wacher J.-S.  
1985 La Bretagne (1): Généralités. In: Lasfargues Jacques (éd.): *Architecture de terre et de bois. L'habitat privé des provinces occidentales du monde romain. Antécédents et prolongements: Protohistoire, Moyen Age et quelques expériences contemporaines*. Actes du 2<sup>e</sup> Congrès archéologique de Gaule méridionale, Lyon 2-6 novembre 1983. Maison des sciences de l'homme, Paris, p. 143 et 146.
- Wagner Karl Heinz, Hussong Ludwig et Mylius Hermann  
1938 Fränkische Siedlung bei Gladbach, Kreis Neuwied. *Germania* 22, p. 180-190.
- Wand Norbert  
1975 «Oppidum Buraburg» - der Beitrag der Büraburg bei Fritzlar zur frühen Stadt östlich des Rheins. In: Jankuhn Herbert, Schlesinger Walter et Steuer Heiko (éd.): *Vor- und Frühformen der europäischen Stadt im Mittelalter. Teil 1. Bericht über ein Symposium in Reinhausen bei Göttingen in der Zeit vom 18. bis 24. April 1972*, p. 163-201. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-historische Klasse, 3. Folge 83).
- 1991 Holzheim bei Fritzlar in salischer Zeit - ein nordhessisches Dorf mit Herrensitz, Fronhof und Eigenkirche. In: Böhme Horst Wolfgang (éd.): *Siedlungen und Landesausbau zur Salierzeit. Teil 1: In den Nördlichen Landschaften des Reiches*. Jan Thorbecke, Sigmaringen, p. 169-209. (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte, Monographien 27).

Waterbolk Harm Tjalling

1973 Odoorn im frühen Mittelalter. Bericht der Grabung 1966. *Neue Ausgrabungen und Forschung in Niedersachsen* 8, p. 26-89.

1991 Das Mittelalterliche Siedlungswesen in Drenthe. Versuch einer Synthese aus archäologischer Sicht. In: Böhme Horst Wolfgang (éd.): *Siedlungen und Landesausbau zur Salierzeit. Teil 1: In den Nördlichen Landschaften des Reiches*. Jan Thorbecke, Sigmaringen, p. 47-108. (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte, Monographien 27).

Waterbolk Harm Tjalling et Harsema O. H.

1979 Medieval Farmsteads in Gasselte (Province of Drenthe). *Palaeohistoria* XXI, p. 227-265.

Wegewitz Willi

1962 Arbeitsbericht des Helms-Museums für die Zeit vom 1. Januar 1961 bis zum 31. Dezember 1962. *Harburger Jahrbuch* 1961/62, p. 119-153.

West Stanley

1985 *West Stow. The Anglo-Saxon Village*. Suffolk County Planning Department, Ipswich, 2 vol. (East Anglian archaeology reports 24).

White Graham, Jensen Troy et Andrews Alan

2001 Underground Pit Storage of Grain. In: DPI Note, Queensland [en ligne] [www.agroc.wa.gov.au:700/ento/publications/grain7.html](http://www.agroc.wa.gov.au:700/ento/publications/grain7.html) (page consultée le 18 janvier 2001).

Wigren Sonja et Lamm Kristina

1984 *Excavations at Helgö IX. Finds, Features and Functions*. Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien. Almqvist & Wicksell International, Stockholm, 98 p.

Windler Renata

2002 Keramik des 6. und 7. Jahrhunderts. Siedlungs- und Grabfunde aus dem Gebiet zwischen Zürichsee und Hochrhein. *ASSPA* 85, p. 197-230.

Winghart S.

1984 Frühmittelalterliche Siedlungen von Eching und München-Englshalling. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1983, p. 139-144.

Winkelmann Wilhelm

1954 Eine westfälische Siedlung des 8. Jahrhunderts bei Warendorf, Kr. Warendorf. *Germania* 32, p. 189-213.

1958 Die Ausgrabungen in der frühmittelalterlichen Siedlung bei Warendorf (Westfalen). In: Krämer Werner (éd.): *Neue Ausgrabungen in Deutschland*. Gebrüder Mann, Berlin, p. 492-517.

1977 Archäologische Zeugnisse zum frühmittelalterlichen Handwerk in Westfalen. *Frühmittelalterliche Studien* 11, p. 92-126.

Zimmermann W. Haio

1991 Die früh- bis hochmittelalterliche Wüstung Dalem, Gem. Langen-Neuenwalde, Kr. Cuxhaven. Archäologische Untersuchungen in einem Dorf des 7. bis 14. Jahrhunderts. In: Böhme Horst Wolfgang (éd.): *Siedlungen und Landesausbau zur Salierzeit. Teil 1: In den Nördlichen Landschaften des Reiches*. Jan Thorbecke, Sigmaringen, p. 37-46. (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte, Monographien 27).

1997 Haus, Hof und Siedlungsstruktur auf der Geest vom Neolithikum bis in das Mittelalter im Elbe-Weser Dreieck. In: Beck Heinrich et Steuer Heiko (éd.): *Haus und Hof in Ur- und Frühgeschichtlicher Zeit. Bericht über zwei Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas vom 24. bis 26. Mai 1990 und 20. bis 22. November 1991*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, p. 414-460. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, 3. Folge 218).

Zippelius Adelhart

1969 Zur Frage der Dachkonstruktion. In: *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu*. Karl Wachholtz, Neumünster, p. 61-72. (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 1).

Zölitz Reinhard

1980 Phosphatuntersuchungen zur funktionalen Differenzierung in einem völkerwanderungszeitlichen Langhaus von Nøre Snede, Dänemark. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 10, p. 273-280

1986 Phosphatuntersuchungen zur Siedlungsprospektion in der Gemarkung Kosel (Kr. Rendsburg-Eckernförde). *BRCK* 67, p. 54-63.



## Présentation des autres volumes de la collection Develier-Courtételle : un habitat rural mérovingien



CAJ 14

### 2 Métallurgie du fer et mobilier métallique

Auteurs : Ludwig Eschenlohr, Vincent Friedli, Céline Robert-Charrue Linder et Marianne Senn.

Ce volume comporte l'étude des objets et des déchets métalliques retrouvés sur le site. Après une brève introduction, le lecteur est familiarisé avec les *notions de base* de la technologie sidérurgique et est introduit aux *différentes méthodes* de recherche utilisées par les auteurs. L'état de la recherche dans ce domaine est ensuite développé.

Les très nombreux *déchets liés au travail* du fer sont présentés en détail. Quelque 100 000 fragments de scories et de parois scoriées ont été dénombrés dans les couches d'occupation du Haut Moyen Age, pour un poids total d'environ 4 tonnes. Près de la moitié des fragments, représentant environ 90% du poids des déchets, sont constitués de scories en forme de calotte, caractéristiques du travail du fer au stade de la post-réduction. En effet, aucune activité productive, soit la réduction du minerai de fer, n'a été décelée dans le périmètre fouillé. Le solde des déchets a également été classifié et analysé : les scories ferrugineuses ou fragments d'éponge, composés essentiellement de métal, constituent une seconde catégorie de déchets riches en enseignements sur le plan typotechnologique et analytique.

Un accent particulier a donc été mis sur l'examen des *scories en forme de calotte*, dont 1405 pièces ont été prises en compte afin d'effectuer une étude typotechnologique détaillée. Cette dernière a nécessité en parallèle une recherche analytique approfondie (chimie, minéralogie et métallographie) grâce à laquelle il a été possible de différencier, parmi 1030 calottes, celles issues du raffinage (épuration et compactage de l'éponge de fer formée lors

de la réduction : 64 %), de celles issues du forgeage (élaboration de l'objet en fer : 36 %).

Outre ce nombre imposant de résidus liés à l'activité métallurgique, quelque 2400 *objets et fragments métalliques*, dont plus de 90 % ont pu être attribués au Haut Moyen Age, ont été recueillis. Exceptionnelle pour un site d'habitat, une telle quantité ne trouvait jusqu'à présent d'équivalent qu'en contexte funéraire. D'après les grands thèmes retenus pour le classement du matériel, il apparaît que différentes activités artisanales ont joué un rôle important dans la vie de l'habitat de Develier-Courtételle. Si une bonne partie des outils identifiés peuvent être mis en relation avec le travail du métal, d'autres mettent en évidence le travail du bois et celui de matières souples comme le cuir et les textiles. Quelques objets liés aux travaux agricoles et à l'élevage soulignent une autre facette de l'économie de base de cet habitat. La fonction des nombreux objets usuels est par contre délicate à préciser ; il convient d'imaginer de préférence une utilisation variée, en rapport avec des activités courantes de la vie quotidienne.

Du double point de vue de la *chronologie* et des *réseaux d'échange* mis en place à Develier-Courtételle, les données les plus significatives sont livrées par des accessoires vestimentaires et des objets de parure ainsi que, dans une moindre mesure, par quelques pièces d'équipement en relation avec l'armement et la cavalerie. Si le spectre matériel susceptible de fournir quelques arguments de datation remonte presque exclusivement au 7<sup>e</sup> siècle, on y discerne cependant différentes orientations culturelles. Les principales relations s'établissent à la fois en direction de la partie septentrionale de la Bourgogne et des régions du Rhin supérieur. Mais l'étude démontre surtout la réalité d'une *production locale*. D'une part par la découverte de vestiges archéologiques spécifiques comme les déchets de forge et l'outillage dédié au travail du métal. D'autre part grâce aux études analytiques qui ont prouvé que le métal composant quelques objets a été produit sur place.

Une *répartition spatiale* analysant les regroupements entre les différents types de déchets, les produits semi-finis en fer ainsi que les objets en fer a été réalisée afin de parvenir à distinguer les différentes zones où le travail du fer a été effectué et surtout de préciser quel type de travail – épuration, compactage ou forgeage – a eu lieu sur place.

Le volume est clos par une *synthèse globale*, qui fait le point sur les processus métallurgiques utilisés par les habitants de Develier-Courtételle, sur le rôle économique de ces activités, et sur le contexte régional dans lequel elles se sont déroulées. En effet, ces ateliers de travail du fer sont localisés dans un district d'exploitation du minerai de fer et de production de fer qui s'étend à cette époque sur l'ensemble de la vallée de Delémont et du Grandval. L'importance de ce district s'inscrit dans un mouvement d'émergence de zones productives à travers l'Europe.

## Présentation des autres volumes de la collection Develier-Courtételle : un habitat rural mérovingien



CAJ 15

### 3 Céramiques et autres objets en pierre, verre, os, bois et terre cuite

Auteurs: *Reto Marti, Gisela Thierrin-Michael, Marie-Hélène Paratte, Robert Fellner, Vincent Friedli, Jean-Pierre Mazimann et Sandrine Davila Prado. Avec des contributions de Jehanne Affolter et Thierry Rebmann.*

Ce volume dévoile les résultats des recherches effectuées sur les multiples objets en céramique, pierre, verre, ambre, bois, os et terre cuite recueillis dans ce hameau mérovingien de la vallée de Delémont.

La part belle est donnée à l'étude des plus de mille *réipients en céramique* destinés à la préparation, au conditionnement ou à la consommation des aliments. Datées du 6<sup>e</sup> au 8<sup>e</sup> siècle par de nombreuses comparaisons typologiques, les poteries à usage culinaire et la vaisselle de table constituent un éventail relativement réduit de formes de base (pots à cuire, cruches, gobelets, écuelles, bols) dont les parties, les bords notamment, sont néanmoins plus diversifiés, à l'instar des pâtes.

Des études physico-chimiques et pétrographiques des pâtes céramiques ont été menées parallèlement à l'approche archéo-

logique classique. Cette approche interdisciplinaire a permis de reconnaître l'origine majoritairement exogène des poteries de Develier-Courtételle dont les lieux de production ont été reconnus dans la région bâloise, en Bourgogne et en Alsace principalement.

C'est par contre de l'espace alpin que proviennent une trentaine de *marmites en pierre ollaire*, complément de la batterie de cuisine en céramique. La *vaisselle en verre*, quant à elle, consiste essentiellement en un ensemble restreint de petits gobelets des 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> siècle. Du point de vue fonctionnel, ces objets s'ajoutent au service de table.

L'*outillage lithique* est composé d'environ deux cents objets, dont la moitié sont des éléments de briquet en silex. Selon l'analyse pétrographique, quasi tous ces objets sont importés, malgré le fait que deux tiers sont des fragments naturels. La source principale est sise en Ajoie, une autre source importante se trouvant dans la vallée de la Meuse. La cinquantaine de fragments de meule, provenant des Vosges, correspond à des meules rotatives, soit hydrauliques, soit manuelles. Un bon ensemble d'aiguillers de taille et de forme variée complète l'inventaire de l'outillage en pierre.

Le *meuble en bois* est discrètement représenté mais compte des pièces très intéressantes, par exemple un alluchon, des navettes et la douelle d'un seau.

Les *éléments de parure en pâte de verre et en ambre* se rapportent de manière quasi exclusive à des perles attribuables en priorité au 7<sup>e</sup> siècle. L'«ambre balte» ou succin est importé d'Europe septentrionale.

Une petite série d'*objets en os travaillé* met en évidence plusieurs opérations ou activités – filage, tissage et couture – liées au travail des matières textiles. Des éléments très fragmentés de peignes constituent l'autre composante essentielle de ce mobilier.

Le volume s'achève sur la présentation d'un lot d'*objets en terre cuite* composé d'une dizaine de fusaïoles, d'un fragment de peson et de quelques disques de fonction inconnue.

## Présentation des autres volumes de la collection Develier-Courtételle : un habitat rural mérovingien



CAJ 16

### 4 Environnement et exploitation du terroir au début du Moyen Age

Auteurs: Michel Guélat, Christophe Brombacher, Claudie Olive, Anne-Marie Rachoud-Schneider. Avec des contributions de Luc Braillard, Jacques Burnand et Marlies Klee.

Cet ouvrage présente les données environnementales acquises sur le gisement archéologique et ses environs. L'analyse spécialisée des indices collectés sur le terrain produit de nombreuses informations que les auteurs ont fait converger sur deux thèmes principaux. Le cadre naturel du hameau médiéval, avec les différentes composantes du paysage de l'époque, est tout d'abord reconstitué. En second lieu, un essai concernant les pratiques agricoles est tenté, afin de mieux comprendre comment l'homme du Haut Moyen Age faisait appel aux ressources de son environnement.

De type interdisciplinaire, cette synthèse résulte donc d'approches distinctes réalisées en parallèle à la recherche purement archéologique.

Les *études géologiques* ont pour objet les successions de sédiments et leur géométrie. Après une présentation de la stratigraphie du site et de ses environs, ces travaux conduisent à une reconstitution paléogéographique comprenant des zones aménagées par

les villageois, mais aussi à des résultats plus généraux concernant l'hydrologie et l'évolution du paysage local.

Grâce à l'excellente conservation de restes végétaux enfouis dans les couches organiques du chantier, *l'analyse palynologique* a permis d'apprécier les modifications du paysage végétal environnant (défrichements, champs cultivés) consécutives à l'implantation du hameau et d'appréhender une partie des pratiques agro-pastorales (cultures céréalières et textiles, pâturages) caractéristiques de l'époque mérovingienne.

Grâce à *l'analyse des macrorestes végétaux*, la liste des différentes plantes cultivées au début du Moyen Age peut être dressée – en particulier celle des céréales. En outre, à partir des plantes sauvages découvertes sur le site, la reconstruction de la végétation médiévale des environs et l'évaluation de l'influence anthropogène au niveau agricole sont entreprises.

La végétation forestière actuelle, les relations entre conditions stationnelles (pédologiques en particulier), végétation naturelle et aptitude à la culture permettent dans une *approche géobotanique* la reconstitution approximative de la répartition des surfaces forestières et cultivées au 7<sup>e</sup> siècle, ainsi que celle des types de stations forestières. Sur cette base, une détermination des endroits d'origine des bois retrouvés dans les fouilles est élaborée.

L'étude *archéozoologique* porte sur l'analyse des restes osseux d'animaux, représentant les rejets culinaires des villageois durant l'occupation du site. La part du bétail ainsi que celle des animaux chassés ou piégés rend possible la définition des habitudes alimentaires, de nature carnée, des occupants des différentes maisons au cours du temps. La représentation des animaux du cheptel, ainsi que l'étude des âges d'abattage donne la tendance de l'élevage sur ce terroir.

En compilant les différents acquis issus d'un gisement aussi riche en renseignements que celui de Develier-Courtételle, cet ouvrage apporte un éclairage approfondi sur une période qui reste encore assez mal connue du point de vue des milieux naturels. Par l'identification des techniques agricoles et du degré d'exploitation de la forêt, l'influence des activités humaines sur l'environnement peut ainsi être mieux évaluée pour le Haut Moyen Age en contexte rural. Mais d'autres thématiques à caractère plus général, comme des mutations d'ordre géomorphologique ou climatique, émergent également à partir des résultats de cette recherche.

## Présentation des autres volumes de la collection Develier-Courtételle : un habitat rural mérovingien



CAJ 17

### 5 Analyse spatiale, approche historique et synthèse. Vestiges gallo-romains

Auteurs : Robert Fellner et Maruska Federici-Schenardi. Avec des contributions de Céline Robert-Charrue Linder, Sarah Stékoffer, Vincent Friedli, Michel Guélat, Gisela Thierrin-Michael et Jean-Daniel Demarez.

Ce dernier volume de l'étude est organisé en trois volets présentant respectivement une analyse spatiale du mobilier, le contexte historique et archéologique dans lequel le site évolue et fonctionne, ainsi que l'étude des vestiges gallo-romains mis au jour lors de la fouille.

La première partie de l'ouvrage, réservée à l'*analyse spatiale du mobilier*, ouvre avec une réflexion théorique et méthodologique de l'approche choisie. Celle-ci est complétée par un survol historique du rôle de l'analyse spatiale dans les études archéologiques suisses durant les dernières 25 années. Ces réflexions d'ordre général précèdent l'étude de la répartition sur le site des objets en terre cuite et de la faune. L'analyse spatiale des autres catégories de mobilier, développée dans les volumes précédents de la série consacrée au site, est reprise dans une approche comparative qui permet de proposer une reconstitution des comportements de rejet et la localisation des activités. Confrontées avec l'emplacement des structures, ces informations permettent de mieux saisir l'organisation de l'habitat.

La deuxième partie de ce volume s'ouvre avec un chapitre réservé à la présentation du *cadre historique* général et à l'analyse de la situation politique de la région du Jura pendant le Haut Moyen Âge. Les sources qui portent sur les événements locaux y sont traitées avec une attention particulière.

Un survol des découvertes archéologiques récentes permet ensuite de mieux préciser le contexte de *peuplement* dans lequel se réalise l'installation du hameau de Develier-Courtételle qui précède la fondation de l'abbaye de Moutier-Grandval. L'occupation du site correspond à une phase de développement important dans toutes les vallées du Jura. Cette évolution peut être perçue à travers l'étude des habitats, des sites liés à la sidérurgie et des nombreuses nécropoles connues, elles, depuis le 18<sup>e</sup> siècle déjà.

Le *développement de l'habitat* de Develier-Courtételle lui-même peut être suivi à partir de ses premières installations, datant de la deuxième moitié du 6<sup>e</sup> siècle. Le hameau atteint son extension maximale pendant les premières décennies du 7<sup>e</sup> siècle avant de subir un abandon partiel durant la deuxième moitié de ce même siècle. Il est délaissé définitivement vers le milieu du 8<sup>e</sup> siècle.

Du point de vue de l'*économie*, le travail du fer constitue un pôle central dès la fondation du hameau jusque dans la deuxième moitié du 7<sup>e</sup> siècle. En outre, d'autres activités telles que l'agriculture, l'élevage ou le travail des textiles se déroulent en parallèle et sont encore pratiquées après l'abandon de la sidérurgie. Les échanges semblent avoir joué un rôle important dans l'économie villageoise et leur réseau, reconstitué partiellement grâce aux analyses des matières premières diverses, est plutôt extensif.

Suit une réflexion sur la *structure sociale* des habitants, dévoilée partiellement par les vestiges archéologiques. Une *conclusion générale*, dans laquelle le site est inséré dans un cadre régional et européen, clôt l'étude de l'occupation médiévale.

La troisième et dernière partie de l'ouvrage présente les résultats de l'étude des *vestiges gallo-romains* mis au jour sur le site. Parmi les structures, un champ de fosses d'extraction d'argile et un chemin sont à relever. En outre, un modeste corpus de céramique, datant essentiellement des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> siècles, a été retrouvé non seulement dans les structures contemporaines, mais également comme éléments résiduels dans les niveaux médiévaux. Ceci s'applique également à un petit ensemble d'objets métalliques. Les deux ensembles font l'objet d'une présentation détaillée.

## Liste des illustrations

Fig. 1	Situation géographique du site de Develier-Courtételle	9
Fig. 2	Vue aérienne du site depuis l'ouest. La surface hachurée correspond à l'extension du site	9
Fig. 3	Plan des zones fouillées avec les tranchées d'exploration signalées en noir et les surfaces décapées en gris	10
Fig. 4	Vue aérienne d'une surface ouverte à la pelle mécanique	10
Fig. 5	Décapage à la pelle mécanique de l'horizon archéologique	11
Fig. 6	Fouille manuelle d'un bas foyer	11
Fig. 7	Le bassin de Delémont se situe au cœur du Jura plissé, à mi-distance entre le Fossé rhénan et le Plateau suisse	13
Fig. 8	Carte géologique du site de Develier-Courtételle et de ses environs	13
Fig. 9	Schéma stratigraphique télescopé du site de Develier-Courtételle et définition des ensembles sédimentaires	14
Fig. 10	Les domaines morphosédimentaires distingués sur le site de Develier-Courtételle	15
Fig. 11	Schéma stratigraphique synthétique du site de Develier-Courtételle	16
Fig. 12	Plan du site représentant les différents ensembles de structures	21
Fig. 13	Tableau synthétique des structures découvertes à Develier-Courtételle	21
Fig. 14	Ferme 1, stratigraphie schématique	23
Fig. 15	Ferme 1, plan général	24
Fig. 16	Ferme 1, plan des bâtiments A, G, H et I	25
Fig. 17	Ferme 1, le foyer 52 vu en plan (deux phases d'aménagement A et B) et en coupe	25
Fig. 18	Ferme 1, plan du bâtiment B et alignement f. 119	26
Fig. 19	Ferme 1, vue du bâtiment B en cours de fouille	27
Fig. 20	Ferme 1, plan du bâtiment C et alignement g	28
Fig. 21	Ferme 1, plan du bâtiment éventuel D et secteur méridional de la ferme	28
Fig. 22	Ferme 1, plan des bâtiments E, N et O et empierrement 221	29
Fig. 23	Ferme 1, le foyer 234 vu en plan et en coupe	29
Fig. 24	Ferme 1, plan du bâtiment F	30
Fig. 25	Ferme 1, plan du bâtiment J et alignements c, d et e	30
Fig. 26	Ferme 1, plan des bâtiments K (A), L (B) et M (C)	31
Fig. 27	Ferme 1, plan des bâtiments Q, R et S, alignements j et k et empierrement 395	31
Fig. 28	Ferme 1, plan du bâtiment T	32
Fig. 29	Ferme 1, vue de la cabane en fosse U	32
Fig. 30	Ferme 1, la cabane en fosse U vue en plan et en coupe	33
Fig. 31	Ferme 1, la cabane en fosse V vue en plan et en coupe	33
Fig. 32	Ferme 1, la cabane en fosse W vue en plan et en coupe	34
Fig. 33	Ferme 1, les structures du secteur occidental	35
Fig. 34	Ferme 1, les fosses 10, 18 et 20 vues en plan et en coupe	37
Fig. 35	Ferme 1, les foyers 9 et 17 vus en plan et en coupe	38
Fig. 36	Ferme 1, les foyers 253 et 322 vus en plan et en coupe	39
Fig. 37	Ferme 1, le four 345 vu en plan et en coupe	40
Fig. 38	Ferme 1, le foyer 185 vu en plan et en coupe, avec plan de la fosse 189 et du diverticule 190	41
Fig. 39	Ferme 1, la fosse 331 vue en plan et en coupe	41
Fig. 41	Ferme 1, le fossé 209 vu en coupe. Pour la localisation des coupes, voir la figure 15	42
Fig. 40	Ferme 1, vue du fossé 209	42
Fig. 42	Ferme 1, le fossé 75 vu en plan et coupe	42
Fig. 43	Ferme 1, vue de l'empierrement 210	43
Fig. 44	Ferme 1, vue de l'empierrement 221	43
Fig. 45	Ferme 1, vue de l'empierrement 346	44
Fig. 46	Ferme 1, vue du dépotoir 102	44
Fig. 47	Ferme 1, les coupes réalisées dans le domaine B	45
Fig. 48	Ferme 1, la coupe DEV23	46
Fig. 49	Ferme 1, la fosse de rouissage 701 vue en coupe	49
Fig. 50	Ferme 1, vue de la botte de lin découverte dans la fosse de rouissage 701	49
Fig. 51	Ferme 1, vue d'un détail des alignements de piquets	50
Fig. 52	Ferme 1, les alignements de piquets l à u et structures associées (A)	51
Fig. 53	Ferme 1, la répartition des piquets selon l'essence	52
Fig. 54	Ferme 1, la répartition des bois de tressage selon l'essence	53
Fig. 55	Ferme 1, diagramme de l'analyse dendrochronologique effectuée sur les piquets	53
Fig. 56	Ferme 1, les aménagements de berge dans leur succession chronologique	54
Fig. 57	Ferme 1, vue d'un détail du tressage	55
Fig. 58	Ferme 1, la répartition des bois de tressage selon le diamètre	55
Fig. 59	Ferme 1, le fossé 700 et la levée 699 vus en coupe	56
Fig. 60	Ferme 1, vue de l'empierrement 702	57

Fig. 61	Ferme 1 et 2, reconstitution des phases VI (A) et VIII (B)	58
Fig. 62	Zone riveraine au ruisseau des fermes 1 et 2: stratigraphie, interprétation et chronologie	59
Fig. 63	Ferme 1, vue des surfaces piétinées 703 et 704	59
Fig. 64	Ferme 1 et 2, tableau des dates C14 de la zone organique	60
Fig. 65	Tableau des dates C14 de la ferme 1	61
Fig. 66	Ferme 1, les phases d'occupation	62
Fig. 67	Ferme 2 et zone d'activité 1, stratigraphie schématique	63
Fig. 68	Ferme 2 et zone d'activité 1, plan général	64
Fig. 69	Ferme 2, plan des bâtiments A, E et G et des cabanes en fosse R, S et T, avec l'empierrement 64 (vue partielle)	65
Fig. 70	Ferme 2, le foyer 116 vu en plan et en coupe	65
Fig. 71	Ferme 2, plan des bâtiments B, C, H, I et J et alignements e (partiel) à l	66
Fig. 72	Ferme 2, plan des bâtiments D, L et O et alignements m à p, avec la cabane en fosse V	67
Fig. 73	Ferme 2, vue du foyer 488	68
Fig. 74	Ferme 2, plan du bâtiment F	68
Fig. 75	Ferme 2 et pôle oriental de la zone d'activité 1, plan des bâtiments M et N, avec le bas foyer 567 et la structure 565	69
Fig. 76	Ferme 2, la cabane en fosse P vue en plan et en coupe	69
Fig. 77	Ferme 2, la cabane en fosse Q vue en plan et en coupe, avec les foyers 49 et 50	70
Fig. 78	Ferme 2, vue de la cabane en fosse Q	71
Fig. 79	Ferme 2, la cabane en fosse R vue en plan et en coupe	72
Fig. 80	Ferme 2, la cabane en fosse S vue en plan et en coupe	74
Fig. 81	Ferme 2, la cabane en fosse T vue en plan et en coupe	75
Fig. 82	Ferme 2, la cabane en fosse U vue en plan et en coupe	75
Fig. 83	Ferme 2, vue de la cabane en fosse V	75
Fig. 84	Ferme 2, la cabane en fosse V vue en plan et en coupe	76
Fig. 85	Zone d'activité 1, le pôle principal	77
Fig. 86	Ferme 2, vue du trou de poteau 542	78
Fig. 88	Zone d'activité 1, pôle principal, le bas foyer 187 vu en coupe	79
Fig. 87	Zone d'activité 1, pôle principal, les bas foyers 187 et 189 vus en plan et en coupe, avec le bas foyer 188 vu en coupe	79
Fig. 89	Zone d'activité 1, pôle principal, vue du niveau de charbons de bois contenu dans le bas foyer 188	80
Fig. 90	Zone d'activité 1, pôle principal, la fosse 211 vue en plan et en coupe	81
Fig. 91	Zone d'activité 1, pôle principal, la dalle calcaire 255 vue en plan et en coupe	81
Fig. 92	Zone d'activité 1, pôle médian, le bas foyer 410 et l'aire de forge 411 vus en plan et en coupe	82
Fig. 93	Zone d'activité 1, pôle oriental, le bas foyer 567 et la structure 560 vus en plan et en coupe	83
Fig. 94	Ferme 2, secteur septentrional, les fosses 406, 559 et 565 vues en plan et en coupe	83
Fig. 95	Ferme 2, secteur septentrional, le foyer 262 vu en plan et en coupe	84
Fig. 96	Ferme 2, secteur septentrional, vue du foyer 262	85
Fig. 97	Ferme 2, secteur méridional, la fosse 73 vue en plan et en coupe	85
Fig. 98	Ferme 2, secteur méridional, le four 271 vu en plan	86
Fig. 99	Ferme 2, secteur méridional, le four 286 vu en plan et en coupe	87
Fig. 100	Ferme 2, secteur méridional, vue du bloc de tuf calcaire formant le four 286	87
Fig. 101	Ferme 2, secteur méridional, vue du foyer 292	87
Fig. 102	Ferme 2, secteur méridional, la fosse 294 vue en plan et en coupe	88
Fig. 103	Ferme 2, secteur méridional, les fosses 472 et 473 vues en plan et en coupe	88
Fig. 104	Ferme 2, secteur méridional, le foyer 582 vu en plan et en coupe	88
Fig. 105	Ferme 2 et zone d'activité 1, les fossés 186, 244, 272, 275 et 588 vus en plan et en coupe	90
Fig. 106	Ferme 2, vue de l'empierrement 64	92
Fig. 107	Ferme 2, vue d'un détail de l'empierrement 64	92
Fig. 108	Ferme 2, la dépression 1 et le fossé 2, avec les alignements q à s	93
Fig. 109	Ferme 2, le fossé 2 vu en coupe	93
Fig. 110	Ferme 2, la répartition des piquets selon l'essence	94
Fig. 111	Tableau des dates C14 de la ferme 2	94
Fig. 112	Tableau des dates C14 de la zone d'activité 1	95
Fig. 113	Ferme 2 et zone d'activité 1, les phases d'occupation	96
Fig. 114	Zone d'activité 2, stratigraphie schématique	97
Fig. 115	Zone d'activité 2, plan général	98
Fig. 116	Zone d'activité 2, paléogéographie	99
Fig. 117	Zone d'activité 2, plan du bâtiment A	100
Fig. 118	Zone d'activité 2, vue d'un détail du solin en pierre du bâtiment A	100
Fig. 119	Zone d'activité 2, la fosse 3 vue en plan (A et B: deux des trois assises) et en coupe	101
Fig. 120	Zone d'activité 2, vue de la fosse 3	101
Fig. 121	Zone d'activité 2, le fossé 7 vu en coupe	102
Fig. 122	Zone d'activité 2, plan du bâtiment B, avec l'alignement a et l'empierrement 15	102

Fig. 123 Zone d'activité 2, vue de la partie nord du gué 20	103
Fig. 124 Zone d'activité 2, vue de la tombe 23	103
Fig. 125 Zone d'activité 2, la tombe 23 vue en coupe	104
Fig. 126 Tableau des dates C14 de la zone d'activité 2	104
Fig. 127 Zone d'activité 3, plan d'ensemble	105
Fig. 128 Zone d'activité 3, stratigraphie schématique	105
Fig. 129 Zone d'activité 3, plan du bâtiment A et de l'alignement c	106
Fig. 130 Zone d'activité 3, plan et coupe de la cabane en fosse B	106
Fig. 131 Zone d'activité 3, vue de la cabane en fosse B depuis l'est après la fouille	106
Fig. 132 Zone d'activité 3, plan des alignements a et b	107
Fig. 133 Zone d'activité 3, plan et coupe de la fosse 39	107
Fig. 134 Zone d'activité 3, plan et coupes du fossé 28	108
Fig. 135 Zone d'activité 3, le foyer 27	108
Fig. 136 Zone d'activité 3, répartition des pisolithes, des battitures et des fragments de terre cuite dans le foyer 27	109
Fig. 137 Zone d'activité 3, les datations C <sup>14</sup>	110
Fig. 138 Zone d'activité 4, plan d'ensemble	111
Fig. 139 Zone d'activité 4, stratigraphie schématique	111
Fig. 140 Zone d'activité 4, plan et coupe des fosses 1, 4, 5, 7 et 13	113
Fig. 141 Zone d'activité 4, plan et coupe de la structure métallurgique 14	115
Fig. 142 Zone d'activité 4, plan et coupe du bas foyer 15	116
Fig. 143 Zone d'activité 4, vue du bas foyer 15 après la fouille	117
Fig. 144 Zone des bassins, coupes CTT 2 (a) et CTT 9 (b). 146	118
Fig. 145 Zone des bassins: stratigraphie, interprétation et chronologie	119
Fig. 146 Zone des bassins: plans des phases V-VII	122
Fig. 147 Zone d'activité 4 et les bassins, les datations C <sup>14</sup>	124
Fig. 148 Ferme 3, plan d'ensemble	125
Fig. 149 Ferme 3, stratigraphie schématique	125
Fig. 150 Ferme 3, plan du bâtiment A, coupe à travers le trou de poteau 47, plan et coupe du foyer 64	126
Fig. 151 Ferme 3, plan du bâtiment B et de l'alignement a	127
Fig. 152 Ferme 3, plan du bâtiment C	128
Fig. 153 Ferme 3, plan et coupe de la fosse 22	128
Fig. 154 Ferme 3, vue de la partie centrale de la zone de rejet 44	129
Fig. 155 Ferme 3, les datations C14 et leur moyenne ajustée	129
Fig. 156 Ferme 4, plan d'ensemble	131
Fig. 157 Ferme 4, stratigraphie schématique	131
Fig. 158 Ferme 4, plan du bâtiment A; plan et coupe du foyer 24	132
Fig. 159 Ferme 4, plan du bâtiment B; coupe à travers le fossé 39	132
Fig. 160 Ferme 4, plan du bâtiment C; plan et coupe de la fosse 53	133
Fig. 161 Ferme 4, plan et coupe de la cabane en fosse D	133
Fig. 162 Ferme 4, décompte d'un échantillon de fragments de calcaires provenant de la zone de rejet 56	134
Fig. 163 Ferme 4, vue partielle de la zone de rejet 56	135
Fig. 164 Ferme 4, les datations C14 et leur moyenne ajustée	135
Fig. 165 Sondage T1, plan d'ensemble	137
Fig. 166 Sondage T1, plan du dépotoir	137
Fig. 167 Ferme 5, plan d'ensemble	139
Fig. 168 Ferme 5, stratigraphie schématique	139
Fig. 169 Ferme 5, plan du bâtiment A	140
Fig. 170 Ferme 5, vue du bâtiment A depuis le nord	141
Fig. 171 Ferme 5, plan et coupe du foyer 48	141
Fig. 172 Ferme 5, vue des blocs marquant la paroi nord du bâtiment A	141
Fig. 173 Ferme 5, vue de la coupe à travers le trou de poteau 68, rebouché après le démontage du bâtiment E	142
Fig. 170 Ferme 5, analyse de phosphates en plan du bâtiment At A	142
Fig. 176 Ferme 5, plan des bâtiments C et D.	143
Fig. 175 Ferme 5, plan des bâtiments B et I.	143
Fig. 177 Ferme 5, plan des bâtiments G et H.	144
Fig. 178 Ferme 5, plan et coupe de la cabane fosse J.	145
Fig. 179 Ferme 5, plan et coupe de la cabane en fosse K.	145
Fig. 180 Ferme 5, plan et coupe de la cabane en fosse L.	146
Fig. 181 Ferme 5, le gobelet biconique retrouvé au fond de la cabane en fosse L.	146
Fig. 182 Ferme 5, vue de la « cuisine » depuis le nord-est après le dégagement du niveau d'apparition.	147
Fig. 183 Ferme 5, plan de la « cuisine » et de l'alignement a	148
Fig. 185 Ferme 5, analyse de phosphates en plan de la « cuisine »	149

Fig. 184 Ferme 5, vue de la zone de rejet 35	149
Fig. 186 Ferme 5, plan et coupe du four 36	150
Fig. 187 Ferme 5, plan et coupe du foyer 30	151
Fig. 188 Ferme 5, plan et coupe du foyer 33	151
Fig. 189 Ferme 5, plan et coupe de la cabane en fosse M et du puits 155	153
Fig. 190 Ferme 5, plans et coupes des fosses de la ferme 5	154
Fig. 191 Ferme 5, plan et coupes du fossé 154	155
Fig. 192 Ferme 5, plan et coupe du foyer 139	156
Fig. 194 Ferme 5, les datations C <sup>14</sup>	157
Fig. 193 Ferme 5, vue de la tombe 108	157
Fig. 195 Ferme 5, variation dans l'orientation de l'axe nord-sud des bâtiments par rapport au nord géographique	158
Fig. 196 Ferme 6, plan d'ensemble	159
Fig. 197 Ferme 6, stratigraphie schématique	159
Fig. 198 Ferme 6, plan du bâtiment A et des alignements d et e	160
Fig. 199 Ferme 6, plan et coupe du foyer 126	160
Fig. 200 Ferme 6, plans des bâtiments B, D et E, de l'alignement a et de l'alignement éventuel f	161
Fig. 201 Ferme 6, plans des bâtiments C, E, G, H et I et de l'alignement c	161
Fig. 202 Ferme 6, plan et coupes de la fosse 68	162
Fig. 203 Ferme 6, plan et coupe de la fosse 69	163
Fig. 204 Ferme 6, plan et coupe de la fosse 66	163
Fig. 205 Ferme 6, plan et coupe du bas foyer 59	163
Fig. 206 Ferme 6, plan et coupe du foyer 74	164
Fig. 207 Ferme 6, vue partielle de l'empierrement 132	164
Fig. 208 Ferme 6, les datations C <sup>14</sup> et leur moyenne ajustée	165
Fig. 209 Répartition du type de débitage des piquets des fermes 1 (a; n=209) et 2 (b; n=28), et de la zone 2 (c; n=18)	167
Fig. 210 Distribution du type de débitage des piquets selon l'essence utilisée (n=259)	167
Fig. 211 Distribution des piquets à fente radiale selon l'essence et l'ordre de débitage (n=65)	168
Fig. 212 Distribution des piquets selon la forme de la section (n=255)	168
Fig. 213 Histogramme des diamètres et diamètres équivalents de la section des piquets (en cm, n=192)	168
Fig. 214 Hauteur de pointe (en cm) en fonction du diamètre de la section des piquets (n=165)	168
Fig. 216 Tableau récapitulatif des poteaux conservés	169
Fig. 215 Distribution des piquets selon le façonnage de la pointe	169
Fig. 217 Tableau récapitulatif des poutres conservées	170
Fig. 218 Répartition des lattes selon l'essence du bois	171
Fig. 219 Deux fragments de lattes	171
Fig. 220 Répartition des baguettes selon l'essence utilisée	172
Fig. 221 Répartition des chevilles selon l'essence utilisée	172
Fig. 222 Distribution des déchets de taille (n=422)	173
Fig. 223 Répartition des trois principales catégories de déchets de taille selon l'essence (n=260)	173
Fig. 224 Répartition de l'angle des biseaux (en degrés) des 3 principales catégories de déchets de taille	174
Fig. 225 Répartition globale des essences par catégories	176
Fig. 227 Répartition spatiale des déchets de taille par essence dans la ferme 1	177
Fig. 226 Pointe de piquet présentant un faisceau de lignes en relief laissées par l'instrument de façonnage	177
Fig. 228 Les types de tuile/brique retrouvés sur le site	199
Fig. 229 Les décors trouvés sur les tegulae : à gauche, demi-cercle digité simple; à droite, demi-cercle digité triple	199
Fig. 232 Nombre et poids des différents types de tuile/brique par ensemble	200
Fig. 230 Les empreintes animalières observées sur les tuiles	200
Fig. 231 Graffito observé sur une tegula	200
Fig. 233 Nombre et poids des différents types de cuisson secondaire par ensemble.	201
Fig. 234 Index de fragmentation des tuiles/briques par ensemble (Poids moyen des fragments).	201
Fig. 235 Fragments de torchis par ensemble.	202
Fig. 236 Vue de quelques fragments de torchis provenant de la concentration près du four 36, ferme 5	202
Fig. 237 Plans des bâtiments à poteaux à nef unique de Develier-Courtételle et exemples comparables	203
Fig. 238 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 237	204
Fig. 239 Plans des bâtiments à poteaux à deux nefs de Develier-Courtételle et exemples comparables	206
Fig. 240 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 239	207
Fig. 241 Plans des bâtiments sur sablières basses de Develier-Courtételle et exemples comparables	209
Fig. 242 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 241	210
Fig. 243 Histogramme de la surface des maisons découvertes à Develier-Courtételle	213
Fig. 244 Représentation graphique des longueurs et des largeurs des maisons découvertes à Develier-Courtételle	213
Fig. 245 Plans des bâtiments annexes de taille moyenne de Develier-Courtételle et exemples comparables	214
Fig. 246 Caractéristiques des bâtiments représentés dans la figure 245	214



Fig. 247 Représentation graphique des longueurs et des largeurs des petits bâtiments à quatre poteaux d'angle	215
Fig. 248 Représentation graphique des longueurs et des largeurs des cabanes en fosse découvertes à Develier-Courtételle	217
Fig. 249 Plans des cabanes en fosse de Develier-Courtételle	217
Fig. 250 Caractéristiques des foyers et des fours découverts à Develier-Courtételle	221
Fig. 251 Caractéristiques des bas foyers et des aires de forge découverts à Develier-Courtételle	223
Fig. 252 Valeurs de combustion en pourcentage de hêtre	225
Fig. 253 Analyse anthracologique des bas-foyers et autres structures liées au travail du fer	225
Fig. 254 Analyse anthracologique des foyers, fours, zones de combustion et meules à charbon	226
Fig. 255 Analyse anthracologique des bois de construction	226
Fig. 256 Analyse anthracologique des cabanes en fosse	226
Fig. 257 Caractéristiques des fosses découvertes à Develier-Courtételle	227
Fig. 258 Tableau récapitulatif des structures de délimitation découvertes à Develier-Courtételle	229
Fig. 259 Tableau récapitulatif des aires de circulation découvertes à Develier-Courtételle	231
Fig. 260 Caractéristiques des fermes découvertes à Develier-Courtételle	232
Fig. 261 Plan démontrant le développement du hameau de Develier-Courtételle d'après les données C <sup>14</sup>	236
Fig. 262 Plans et reconstitutions hypothétiques de onze bâtiments découverts à Develier-Courtételle	241
Fig. 263 Plan idéal d'une abbaye, vers 900, Codex Sangallensis 1092. Stiftsbibliothek Sankt-Gallen	248
Fig. 264 L'une des rares représentations du travail à la scie à la fin du Haut Moyen Age	253
Fig. 265 Abattage et transport du bois. Représentation des mois, calendrier anglais, 11 <sup>e</sup> siècle	254
Fig. 266 Dimensions des habitations du hameau de Develier-Courtételle et de quelques coffrets-reliquaires du Haut Moyen Age	255
Fig. 267 Châsse d'Andenne	256
Fig. 268 Coffret-reliquaire de Teuderigus	256
Fig. 269 Coffret-reliquaire de Warnebertus	257
Fig. 270 Lit mérovingien de Lauchheim	260
Fig. 271 Chaise reconstituée	260
Fig. 272 Détail de la fresque illustrant les effets du Bon Gouvernement	264
Fig. 273 Des femmes filent et tissent à l'abri d'une construction d'allure classique	265
Fig. 274 Le métier à tisser vertical reste le seul type connu jusqu'au 12 <sup>e</sup> siècle	266
Fig. 275 Un jardin clos	268
Fig. 277 Les niveaux de combustion conservés dans le foyer 253 (ferme 1)	278
Fig. 278 Vue à plus fort grossissement des battitures	278
Fig. 276 Face polie du bloc prélevé dans le foyer 253	278
Fig. 279 Face polie du bloc prélevé dans la cabane en fosse Q (ferme 2)	279
Fig. 280 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse Q de la ferme 2, incluant le foyer 50	280
Fig. 281 Un coprolithe de grand herbivore	280
Fig. 282 Différents niveaux dans le remplissage de la fosse de la cabane Q (ferme 2)	280
Fig. 283 Grains de quartz montrant une auréole de fonte	281
Fig. 284 Vue au microscope d'une chape carbonatée	281
Fig. 285 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse Q de la ferme 2, incluant le foyer 49	281
Fig. 286 Corrélations entre les deux séquences analysées dans la cabane en fosse Q (ferme 2) et interprétation	282
Fig. 287 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse R (ferme 2)	283
Fig. 288 Des phytolithes en connexion	284
Fig. 289 Des coprolithes d'origine humaine	284
Fig. 290 Vue au microscope de la base des dépôts contemporains	285
Fig. 291 Partie supérieure du placage de fond de la cabane en fosse V (ferme 1)	285
Fig. 292 Sédiment peu poreux, parcouru par un fin réseau de fissures	289
Fig. 293 Résumé de l'analyse micromorphologique des couches charbonneuses apparues dans la coupe 9 de la zone des bassins	290
Fig. 294 Face polie du bloc prélevé dans la coupe 9 de la zone des bassins, sur laquelle on distingue différentes couches	291
Fig. 295 Détail du contact entre un sol humifère	291
Fig. 296 Résumé de l'analyse micromorphologique du remplissage de la cabane en fosse D de la ferme 4	292
Fig. 297 Face polie d'un bloc prélevé dans les couches charbonneuses de la cabane en fosse D (ferme 4)	293
Fig. 298 Vue sous microscope de la couche 2 de la cabane en fosse D (ferme 4)	293
Fig. 299 Une scorie bulleuse, observée dans le fond de la structure 59 (ferme 6)	297
Fig. E-1 Importance relative des facteurs pour les variables	311
Fig. E-2 Situation morphologique du défunt de la tombe F5/108	311

## Crédit iconographique

### Illustrations

Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture:

**Plans et coupes:** Alexandre Devaux, Sylvie Petignat, Tayfun Yilmaz et Léonard Félix.

**Dessin des objets et reconstitutions:** Yves Juillerat.

**Infographie:** Simon Maître.

**Tableaux et graphiques:** Marie-Claude Maître-Farine.

**Couverture:** concept: Yves Juillerat et Emmanuel Wüthrich; réalisation: Simon Maître.

**Photographies:** Bernard Migy (sauf chap. 18: sources citées; chap. 19: Michel Guélat).

**Maquette et mise en page:** Marie-Claude Maître-Farine, Line Petignat-Haeni, Laurence-Isaline Stahl Gretschi.

### Dépôt du mobilier et de la documentation:

Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture.

### Adresse des auteurs

Maruska Federici-Schenardi, Robert Fellner

Office de la culture

Section d'archéologie et paléontologie

Case postale 64

CH-2900 Porrentruy 2

maruska.federici-schenardi@jura.ch

robert.fellner@jura.ch

## Volumes déjà parus dans la collection des Cahiers d'archéologie jurassienne

- CAJ 1 Paccolat Olivier et al. *L'établissement gallo-romain de Boécourt, Les Montoyes (JU, Suisse)*. 1991, 156 p., 99 fig., 14 pl.
- CAJ 2 Pousaz Nicole et al. *L'abri sous-roche mésolithique des Gripons à Saint-Ursanne (JU, Suisse)*. 1991, 176 p., 126 fig., 12 pl. ISBN 2-88436-000-X.
- CAJ 3 Eschenlohr Ludwig et Semeels Vincent. *Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, Les Boulies (JU, Suisse)*. 1991, 144 p., 86 fig., 23 tabl., 10 pl. ISBN 2-88436-001-8.
- CAJ 4 Guélat Michel, Rachoud-Schneider Anne-Marie, Eschenlohr Ludwig, Paupe Patrick. *Archives palustres et vestiges de l'Age du Bronze entre Glovelier et Boécourt (JU, Suisse)*. 1993, 184 p., 118 fig., 22 pl., 4 dépliants hors-texte. ISBN 2-88436-003-4.
- CAJ 5 Pousaz Nicole, Taillard Pascal et Schenardi Maruska. *Sites protohistoriques à Courfaivre et Age du Bronze dans le Jura (Suisse)*. 1994, 184 p., 77 fig., 25 pl. ISBN 2-88436-004-2.
- CAJ 6 Stékoffer Sarah. *La crose mérovingienne de saint Germain, premier abbé de Moutier-Grandval (Suisse)*. 1996, 184 p., 149 figures dont 38 en couleur. ISBN 2-88436-005-0.
- CAJ 7 Othenin-Girard Blaise et al. *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (JU, Suisse)*. 1997, 208 p., 114 fig., 25 pl. ISBN 2-88436-006-9.
- CAJ 8 Demarez Jean-Daniel, Othenin-Girard Blaise et al. *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy (Jura, Suisse)*. 1999, 256 p., 155 fig., 29 planches. ISBN 2-88436-008-5.
- CAJ 9 Stahl Gretschi Laurence-Isaline, Detrey Jean et al. *Le site moustérien d'Alle Pré Monsieur (Jura, Suisse)*. 1999, 312 p., 155 fig., 53 pl. ISBN 2-88436-009-3.
- CAJ 10 Aubry Denis, Guélat Michel, Detrey Jean, Othenin-Girard Blaise. *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. 2000, 176 p., 104 fig. ISBN 2-88436-010-7.
- CAJ 12 Demarez Jean-Daniel. *Répertoire archéologique du canton du Jura du I<sup>er</sup> siècle avant J.-C. au VII<sup>e</sup> siècle après J.-C.* 2001, 136 p., 100 fig. ISBN 2-88436-011-5.
- CAJ 18 Babey Ursule. *Produits céramiques modernes. Ensemble de Porrentruy, Grand'Fin*. 2003, 280 p., 105 fig., 2 pl. couleur. ISBN 2-88436-013-1.

## SYMBOLES

### Sédiments

Pierre	
Molasse	
Silts	
Argiles	
Sables	
Limons	
Matière organique	
Précipitation de manganèse	
Précipitation de fer	
Terrier de ver	

### Traces anthropiques

Charbon de bois	
Grand fragment de charbon de bois	
Surface rubéfiée	
Fragment de terre rubéfiée	
Bois	
Macroreste carbonisés	

### Objets

Os	
Terre cuite, tuile	
Scorie	
Battiture	
Céramique	
Objet lithique	

### Analyse

Prélèvement pour micromorphologie	
-----------------------------------	--

## CONVENTION DES PLANS ET COUPES

### Limites

Limite d'observation	
Limite de couche	
Limite de couche incertaine	
Limite de structure	
Emplacement de la coupe	

### Surfaces

Surface érodée	
Empierrement	

### Structures

Trou de poteau	
Trou de poteau avec fosse de creusement	
Trou de poteau éventuel	
Fosse, fossé	
Cabane en fosse	
Foyer, four	
Concentration de charbon de bois	
Tombe	
Dépression naturelle	

### Plans

Plan proposé d'un bâtiment	
Plan proposé d'un alignement	

Achévé d'imprimer en décembre 2004  
sur les presses de l'Imprimerie Cattin S.à.r.l.  
à Bassecourt.

- 1 Introduction
- 2 Géologie
- 3 Objectifs, structure et méthodologie
- 4 Les ensembles de structures
- 5 La ferme 1 et les aménagements des berges du ruisseau
- 6 La ferme 2 et la zone d'activité 1
- 7 La zone d'activité 2
- 8 La zone d'activité 3
- 9 La zone d'activité 4 et les bassins
- 10 La ferme 3
- 11 La ferme 4
- 12 Le sondage T1
- 13 La ferme 5
- 14 La ferme 6
- 15 Le bois
- 16 La terre cuite
- 17 Analyse comparative et reconstitutions des structures
- 18 Pour une reconstitution du hameau:  
l'apport des sources historiques
- 19 Analyse micromorphologique de structures
- Résumés
- Bibliographie
- Symboles et convention des plans et des coupes

# develier-courtételle un habitat rural mérovingien



## structures et matériaux de construction

maruska federici-schenardi  
robert fellner

avec des contributions de  
sandrine davila prado  
michel guélat  
sarah stékoffer  
werner schoch  
christian simon  
christiane kramar