

# **Courtedoux - Creugenat, un hameau du Haut Moyen Age en Ajoie**

Carine Deslex

Philippe Amiot  
Ursule Babey  
Vincent Friedli  
Ludwig Eschenlohr  
Robert Fellner  
Olivier Putelat  
Dominique Hecker  
Denis Aubry  
Gisela Thierrin-Michael  
Marianne Senn  
Christine Pümpin  
Luc Brillard  
Philippe Rentzel  
Jehanne Affolter  
Jean-Pierre Mazimann  
Céline Robert-Charrue Linder

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.

#### Fouilles et études financées par



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Office fédéral des routes OFROU  
Ufficio federale delle strade USTRA

#### 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  
sap@jura.ch  
www.jura.ch/sap

#### Rédaction, maquette et mise en pages

Marie-Claude Maître-Farine, Vincent Friedli et Simon Maître.

#### 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

Deslex Carine et al. *Courtedoux-Creugenat, un hameau du Haut Moyen Age en Ajoie*. Office de la culture et Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy, 2014, 528 p., 432 fig., 46 pl., catalogue illustré. (Cahier d'archéologie jurassienne 33).

#### Publié avec le concours du

Département de la Formation,  
de la Culture et des Sports

Département de l'Environnement  
et de l'Équipement de la  
République et Canton du Jura

ISBN 978-2-88436-036-4  
ISSN 1422-5190

© 2014  
Office de la culture et  
Société jurassienne d'Emulation  
CH-2900 Porrentruy

#### Illustrations de la couverture :

Pot en pâte 3c provenant des cabanes en fosse 371 et 526 (non catalogué); aiguille en os 607;  
perle cylindrique en pâte de verre 582; bouton pyramidal de fourreau d'épée 763; fragments  
de peigne en os 602 et en bois de cervidé 601.

Au dos de l'ouvrage: lot de fibules ansées symétriques 739-744.

# Table des matières

## 1 Introduction

Carine Deslex

1.1 Localisation géographique .....	9
1.2 Le Creugenat, rendez-vous des sorcières .....	9
1.3 Historique des travaux .....	10
1.4 ...et travaux historiques .....	11
1.5 Méthodes de fouille, documentation et inventaires .....	13
1.6 Remerciements .....	13
Notes .....	14

## 2 Géologie et stratigraphie

Denis Aubry et Luc Bräillard

2.1 Introduction .....	15
2.2 Environnement naturel régional et local .....	15
2.2.1 Géographie et paysage .....	15
2.2.2 Relief et tectonique .....	15
2.2.3 Géologie régionale .....	15
2.2.4 Climat, sols, végétation et hydrographie .....	16
2.2.5 Environnement naturel du site archéologique .....	16
2.3 Domaines morphosédimentaires : les chantiers nord-ouest et sud-est .....	17
2.4 Sédiments et sédimentologie .....	17
2.4.1 Éléments stratigraphiques .....	17
2.4.2 Les groupes sédimentaires définis à Courtedoux - Creugenat .....	17
2.5 Caractérisation sédimentaire du chantier nord-ouest .....	19
2.5.1 Introduction .....	19
2.5.2 Analyses granulométrique et géochimique de la coupe EW, secteur 14 .....	29
2.5.3 Discussion .....	30
2.6 Caractérisation sédimentaire du chantier sud-est .....	32
2.6.1 Introduction .....	32
2.6.2 Analyses granulométrique et géochimique de la coupe S2-5003 .....	34
2.6.3 Discussion .....	35
2.7 Le Creugenat : données hydrologiques .....	36
2.7.1 Le réseau hydrographique actuel .....	36
2.7.2 Position du site archéologique et système karstique .....	36
2.7.3 Le Creugenat, partie aérienne de l'Ajoulotte .....	36
2.7.4 Paléohydrologie .....	37
2.7.5 Le 19 <sup>e</sup> siècle .....	37
2.7.6 Le 20 <sup>e</sup> siècle .....	37
2.8 Eau, sols, environnement et occupation humaine à Courtedoux - Creugenat .....	38
2.8.1 Ruissellements de surface : inconvénients et atouts .....	38
2.8.2 Paléotopographie médiévale .....	38
2.9 Éléments de climatologie du Haut Moyen Age .....	39
2.9.1 Le climat au Haut Moyen Age en Europe .....	39
2.9.2 Le climat au Haut Moyen Age dans la région jurassienne .....	39
2.9.3 Un temps humide à Courtedoux - Creugenat .....	39
Notes .....	40

## 3 Avant le Haut Moyen Age : traces pré- et protohistoriques et occupation gallo-romaine

Carine Deslex, avec la collaboration de Vincent Friedli, Céline Robert-Charrue Linder et Jean-Pierre Mazimann

3.1 Les vestiges .....	41
3.2 Situation stratigraphique des vestiges .....	41
3.3 Les vestiges mésolithiques, néolithiques et campaniformes .....	42
3.4 Les vestiges des âges du Bronze et du Fer .....	43
3.5 L'occupation gallo-romaine .....	44
3.5.1 Le bâtiment A .....	44
3.5.2 Les aménagements B et C et la structure 161 .....	44
3.5.3 Les fossés .....	44
3.5.4 Le mobilier et sa répartition .....	48
3.5.5 Datations .....	49
Notes .....	49

## 4 L'habitat du Haut Moyen Age et son développement

Carine Deslex et Philippe Amiot

4.1 Les vestiges et leur situation stratigraphique .....	59
4.2 Les fermes : définition des unités identifiées .....	59
4.3 La ferme sud .....	62
4.3.1 Les grands bâtiments .....	62
4.3.2 Les petits bâtiments .....	66
4.3.3 Les cabanes en fosse .....	69
4.3.4 Les structures de délimitation sur poteaux .....	76
4.3.5 Les foyers, fours et autres vestiges de combustion .....	77
4.3.6 Les fosses .....	81
4.3.7 Les empièvements, zones empièrées et chemins .....	84
4.3.8 Analyse spatiale : zones de rejet et zones d'activités artisanales .....	86
4.3.9 Analyse chronologique .....	87

4.4	La ferme nord.....	90
4.4.1	Les grands bâtiments.....	90
4.4.2	Les petits bâtiments.....	94
4.4.3	Les cabanes en fosse.....	95
4.4.4	Les structures de délimitation sur poteaux.....	106
4.4.5	Les foyers et autres traces de combustion.....	107
4.4.6	Les fosses.....	111
4.4.7	Les empièvements, les zones empièrées et les chemins.....	112
4.4.8	La tombe 533.....	115
4.4.9	Analyse spatiale : zones de rejet et zones d'activités artisanales.....	115
4.4.10	Analyse chronologique.....	118
4.5	Un gué du Haut Moyen Age ?.....	120
4.6	Éléments constitutifs de l'habitat : analyse et comparaisons.....	121
4.6.1	Les bâtiments sur poteaux.....	121
4.6.2	Les cabanes en fosse.....	123
4.6.3	Les fosses.....	124
4.6.4	Les structures de combustion.....	124
4.6.5	Empièvements, digues, chemins et structures de délimitation.....	125
4.7	Conclusion.....	126
	Notes.....	129
	Annexe 1 – Carte et liste des sites mentionnés dans le chapitre 4.....	131

## 5 La céramique

Ursule Babey et Gisela Thierrin-Michael

5.1	Introduction.....	133
5.1.1	Etat des connaissances.....	133
5.1.2	Le corpus.....	133
5.1.3	Objectifs.....	133
5.1.4	Limites.....	134
5.1.5	Méthodes.....	134
5.2	Présentation des groupes de pâte.....	135
5.2.1	Analyses archéométriques.....	135
5.2.1.1	Description macroscopique.....	135
5.2.1.2	Objectifs et échantillonnage.....	136
5.2.1.3	Résultats des analyses.....	136
5.2.1.4	Récapitulatif des provenances et discussion.....	143
5.2.2	Caractéristiques technologiques : modes de façonnage, traitement des surfaces et cuisson.....	144
5.2.2.1	Céramique fine (groupe 1).....	144
5.2.2.2	Céramique rugueuse (groupe 2).....	144
5.2.2.3	Céramique orange (groupe 3).....	144
5.2.2.4	Céramique sableuse (groupe 4).....	146
5.2.2.5	Céramique claire d'Alsace (groupe 5).....	146
5.2.2.6	Céramique micacée à montage mixte (groupe 7).....	146
5.2.2.7	Céramique orange à dégraissant mixte (groupe 9).....	146
5.2.3	Synthèse des groupes et sous-groupes de pâte.....	146
5.3	Typologie.....	146
5.3.1	Définition des critères de classement.....	146
5.3.2	Nomenclature et description morphologique des parties du vase.....	147
5.3.3	Terminologie descriptive.....	147
5.3.3.1	Formes de base : les types.....	147
5.3.3.2	Les sous-types.....	147
5.3.3.3	Décors : répertoire des techniques et des motifs.....	147
5.3.3.4	Fonctions et usages (traces d'utilisation).....	149
5.4	Présentation des récipients par groupe technologique : corpus, typologie et décor, datation.....	149
5.4.1	La céramique fine (groupe 1).....	149
5.4.1.1	Le corpus.....	149
5.4.1.2	Les types et les sous-types.....	149
5.4.1.3	Les décors.....	153
5.4.1.4	Discussion.....	154
5.4.2	La céramique rugueuse (groupe 2).....	154
5.4.2.1	La céramique rugueuse à dégraissant hétérogène (sous-groupe 2a).....	154
5.4.2.2	La céramique rugueuse à dégraissant équigranulaire (sous-groupe 2b).....	155
5.4.2.3	Discussion.....	155
5.4.3	La céramique orange (groupe 3).....	155
5.4.3.1	Le corpus.....	155
5.4.3.2	Les types et les sous-types.....	156
5.4.3.3	Les décors.....	160
5.4.3.4	Discussion.....	161
5.4.4	La céramique sableuse (groupe 4).....	163
5.4.4.1	Le corpus.....	163
5.4.4.2	Les types et les sous-types.....	163
5.4.4.3	Les décors.....	165
5.4.5	La céramique à pâte claire (groupe 5).....	166
5.4.5.1	Le corpus.....	166
5.4.5.2	Éléments de datation.....	166
5.4.5.3	Discussion.....	166
5.4.6	Les céramiques « exotiques » (groupe 6).....	167
5.4.6.1	Introduction.....	167
5.4.6.2	Les céramiques du groupe 6.....	167

5.4.6.3	La céramique fine rugueuse (sous-groupe 6.1)	167
5.4.6.4	La céramique fine rugueuse (sous-groupe 6.2)	167
5.4.6.5	Céramique fine granuleuse (sous-groupe 6.3)	167
5.4.7	La céramique micacée à montage mixte (groupe 7)	167
5.4.7.1	Le corpus	167
5.4.7.2	Les types et les sous-types	167
5.4.7.3	Les décors	168
5.4.7.4	Discussion	168
5.4.8	La céramique orange à dégraissant mixte (groupe 9)	168
5.4.8.1	Le corpus	168
5.4.8.2	Les types et les sous-types	168
5.4.8.3	Les décors	168
5.4.8.4	Discussion	169
5.5	Fonction des récipients	169
5.6	Répartition spatiale	170
5.6.1	Données tirées des collages	170
5.6.2	Données tirées des groupes technologiques	170
5.6.3	Données tirées de la fonction des récipients	172
5.7	Conclusion et perspectives	172
5.7.1	Les assemblages céramiques	172
5.7.2	Formes et fonctions	173
5.7.3	Le décor comme indice chronologique et d'influence	173
5.7.4	Datations	173
5.7.5	Provenances	174
	Notes	176
	Annexe 2 – Céramiques caractéristiques	181
<b>6</b>	<b>La pierre ollaire</b>	
	Gisela Thierrin-Michael et Ursule Babey	
6.1	Les matières premières : analyses pétrographiques	183
6.1.1	Les groupes : description et comparaison avec Develier-Courtételle	183
6.1.2	Les provenances	185
6.2	Les récipients : formes et fonctions	185
6.2.1	Le corpus	185
6.2.2	Les formes par type de roche	185
6.2.3	Les contenances	186
6.2.4	Le cerclage métallique	186
6.2.5	Le décor	186
6.2.6	Les traces d'usage : fonction et utilisation	186
6.2.7	Les indices de datation	186
6.2.8	La répartition spatiale	187
6.3	Conclusion	188
	Notes	188
<b>7</b>	<b>Le verre</b>	
	Jean-Pierre Mazimann et Carine Deslex	
7.1	Introduction	189
7.2	Les types	189
7.3	Les couleurs	189
7.4	Les décors	190
7.5	La répartition spatiale	190
7.6	Nature du verre étudié et techniques	190
7.7	Origine	190
7.8	Conclusion	191
	Notes	192
<b>8</b>	<b>Le petit mobilier domestique</b>	
	Ursule Babey	
8.1	Les perles	193
8.1.1	Les perles en verre	193
8.1.2	Les perles en ambre	195
8.1.3	Répartition spatiale	196
8.1.4	Discussion	196
8.2	Les artefacts en os, bois de cervidé et os fossile	197
8.2.1	Les fusaioles	197
8.2.2	Les fragments de peignes de toilette	198
8.2.3	L'aiguille à chas	200
8.2.4	Le bouton pyramidal	200
8.3	Les artefacts en terre cuite	201
8.3.1	Le jeton	201
8.3.2	Les creusets	202
8.4	La fusaiole en grès	202
	Notes	203
<b>9</b>	<b>Le métal</b>	
	Vincent Friedli	
9.1	L'outillage	205
9.1.1	Le travail du métal	205
9.1.2	Le travail des matières organiques	206

9.1.3	Le travail des matières plastiques .....	207
9.1.4	L'outillage fragmenté ou non défini .....	207
9.1.5	Discussion .....	207
9.2	L'agriculture et l'élevage .....	207
9.2.1	Le couteau agricole .....	207
9.2.2	La sonnaile et les battants .....	207
9.2.3	Discussion .....	207
9.3	Les usuels .....	208
9.3.1	Les couteaux .....	208
9.3.2	La lame de forces .....	208
9.3.3	Les fiches à bélière .....	209
9.3.4	Discussion .....	209
9.4	La buffleterie .....	209
9.4.1	Les plaques-boucles .....	209
9.4.2	Les contre-plaques .....	211
9.4.3	Les plaques dorsales .....	211
9.4.4	Les plaquettes verticales .....	211
9.4.5	Les boucles .....	212
9.4.6	Les arpillons .....	212
9.4.7	Les ferrets et les passants .....	212
9.4.8	Les rivets .....	212
9.4.9	Les éléments indéfinis .....	212
9.4.10	Une boucle de ceinture, vers 1300 ap. J.-C. ....	213
9.4.11	Discussion .....	213
9.5	La parure .....	213
9.5.1	Les fibules ansées symétriques .....	213
9.5.2	Les agrafes à double crochet .....	214
9.5.3	Les épingles .....	215
9.5.4	Le bracelet, les bagues et les anneaux .....	215
9.5.5	Discussion .....	215
9.6	L'armement et l'équipement équestre .....	216
9.6.1	Les éléments en lien avec la <i>spatha</i> .....	216
9.6.2	Les éléments en lien avec le scramasaxe .....	217
9.6.3	Les pointes de flèche .....	217
9.6.4	Les éléments en lien avec l'équipement équestre .....	218
9.6.5	Un éperon à molette, vers 1300 ap. J.-C. ....	218
9.6.6	Discussion .....	218
9.7	La vaisselle métallique .....	219
9.7.1	Les éléments de bassin en bronze .....	219
9.7.2	Discussion .....	219
9.8	La quincaillerie .....	219
9.8.1	Les éléments mobiles .....	219
9.8.2	Les éléments fixes .....	220
9.8.3	Discussion .....	220
9.9	Les clous .....	220
9.10	Les objets non définis .....	221
9.11	Les fragments .....	221
9.11.1	Les bandes .....	221
9.11.2	Les barres .....	221
9.11.3	Les tiges et les fils .....	221
9.11.4	Les tôles .....	221
9.12	Conclusion .....	222
	Notes .....	223

## 10 La pierre

Robert Fellner, avec une contribution de Jehanne Affolter

10.1	Introduction .....	225
10.2	Les objets en silex .....	225
10.2.1	Introduction .....	225
10.2.2	Les silex retrouvés dans des contextes anciens .....	225
10.2.3	Les silex retrouvés dans des contextes gallo-romains .....	226
10.2.4	Les silex retrouvés dans des contextes médiévaux .....	226
10.2.5	Les silex retrouvés dans des contextes récents et dans les déblais .....	227
10.2.6	Répartition spatiale .....	228
10.2.7	Discussion .....	228
10.3	Les aiguisoirs et les polissoirs .....	228
10.3.1	Introduction .....	228
10.3.2	Les aiguisoirs et les polissoirs portables .....	229
10.3.3	Les aiguisoirs fixes .....	229
10.3.4	Les aiguisoirs non identifiables .....	230
10.3.5	Répartition spatiale .....	230
10.3.6	Discussion .....	230
10.4	Les meules .....	231
10.4.1	Introduction .....	231
10.4.2	Les meules en grès feldspathique du massif de la Serre .....	231
10.4.3	La meule en brèche volcano-sédimentaire de la Forêt-Noire .....	231
10.4.4	La meule en méta-arkose des Vosges du Sud .....	231
10.4.5	Répartition spatiale .....	231
10.4.6	Discussion .....	231

10.5	Origine des matériaux lithiques.....	232
10.5.1	Introduction.....	232
10.5.2	Les roches autres que le silex.....	233
10.5.3	Les silex.....	233
10.5.4	Discussion.....	234
10.6	Conclusion.....	234
	Notes.....	235
	Annexe 3 – Catalogue des roches autres que le silex dans le corpus des artefacts lithiques.....	236
<b>11</b>	<b>La terre cuite</b>	
	Robert Fellner	
11.1	Introduction.....	239
11.2	Les tuiles et les briques.....	239
11.2.1	Typologie.....	239
11.2.2	Cuisson secondaire.....	240
11.2.3	Répartition spatiale.....	240
11.3	Les fragments de torchis et autres revêtements argileux.....	241
11.3.1	Types de pâte.....	242
11.3.2	Répartition spatiale.....	242
11.4	Conclusion.....	243
	Notes.....	244
<b>12</b>	<b>Les déchets du travail du fer</b>	
	Ludwig Eschenlohr et Marianne Senn, avec une contribution de Vincent Friedli	
12.1	Introduction.....	245
12.1.1	Concept de l'étude.....	245
12.1.2	Quantification générale.....	246
12.2	Les calottes.....	246
12.2.1	Classification macroscopique.....	246
12.2.2	Les différents types.....	246
12.2.2.1	Les calottes aplaties.....	247
12.2.2.2	Les calottes avec bourrelet.....	248
12.2.2.3	Les autres calottes.....	249
12.2.3	Interprétation des études métallurgiques effectuées sur les calottes.....	249
12.3	Les déchets riches en fer et les produits potentiels de la forge locale.....	251
12.3.1	Les scories ferrugineuses.....	251
12.3.2	Les déchets de forge.....	252
12.3.2.1	Les chutes.....	252
12.3.2.2	Les ébauches ou ratés.....	252
12.3.2.3	La matière de récupération.....	253
12.3.2.4	Les gouttes de coulée.....	253
12.3.2.5	Aspects analytiques des déchets de forge.....	253
12.3.3	Les produits locaux potentiels : les couteaux et les ciseaux à pointe.....	256
12.4	Les autres catégories.....	256
12.4.1	Les battitures.....	256
12.4.2	Le minerai.....	257
12.4.3	Les éléments de construction.....	258
12.4.3.1	Parois.....	258
12.4.4	Les scories d'aspect coulé.....	258
12.5	Répartition spatiale des déchets scorifiés.....	258
12.6	Conclusion.....	260
	Notes.....	261
	Annexe 4 – Méthodes et paramètres des analyses.....	262
	Annexe 5 – Tableau regroupant les 30 calottes classées (conservation de 50 % ou plus).....	263
	Annexe 6 – Analyses chimiques globales par WD-XRF et RX.....	263
	Annexe 7 – Analyses chimiques globales MEB/EDS.....	264
	Annexe 8 – Analyses du métal par LA-ICP-MS.....	266
<b>13</b>	<b>L'archéozoologie</b>	
	Olivier Putelat	
13.1	Introduction.....	269
13.2	Matériel et méthode.....	269
13.2.1	Le corpus faunique.....	269
13.2.2	La méthode d'analyse.....	269
13.3	La fin de la Protohistoire - l'Epoque romaine.....	272
13.4	Le Haut Moyen Age.....	273
13.4.1	L'ensemble du site.....	273
13.4.2	La ferme sud.....	275
13.4.3	La ferme nord.....	281
13.4.4	Synthèse des données altomédiévales.....	288
13.5	Les couches postérieures au Haut Moyen Age.....	299
	Glossaire.....	300
	Notes.....	301
	Annexe 9 – Mesures ostéométriques.....	302
<b>14</b>	<b>L'archéobotanique</b>	
	Dominique Hecker	
14.1	Introduction.....	305
14.2	Les méthodes de travail.....	305

14.2.1 Le prélèvement et la préparation des échantillons.....	305
14.2.2 La détermination et le dénombrement des macrorestes, l'archivage des résultats.....	305
14.2.3 La dénomination et le regroupement des taxons.....	305
14.3 Les macrorestes botaniques dans les cabanes en fosse.....	306
14.3.1 La quantité et la qualité des restes végétaux.....	306
14.3.2 Les taxons, les groupes écologiques et les restes non déterminés.....	306
14.3.3 Les caractéristiques biologiques et les utilisations potentielles des taxons.....	306
14.3.4 Les macrorestes: reflets du milieu et des activités.....	312
14.4 Les macrorestes botaniques dans les sédiments.....	314
14.4.1 Spécialisation des cabanes en fosse.....	314
14.4.2 Les restes végétaux par période.....	318
14.4.3 Les cabanes en fosse « particulières ».....	323
14.5 Conclusion.....	326
14.5.1 Exploitation et évolution du couvert végétal.....	326
14.5.2 Comparaisons avec deux autres sites du Haut Moyen Age.....	326
Glossaire.....	328
Notes.....	328
Annexe 10 – Macrorestes dans les sédiments des cabanes en fosse.....	329
Annexe 11 – Macrorestes dans les sédiments des cabanes en fosse groupées par ferme.....	332
Annexe 12 – Macrorestes dans les sédiments des cabanes en fosse groupées par période.....	335
Annexe 13 – Utilisation potentielle des taxons.....	338
<b>15 La micromorphologie des remplissages de cabanes en fosse</b> Christine Pümpin, Luc Braillard et Philippe Rentzel	
15.1 Introduction.....	339
15.1.1 Présentation.....	339
15.1.2 Aspects méthodologiques.....	339
15.2 Résultats.....	339
15.2.1 Cabane en fosse 4.....	339
15.2.2 Cabane en fosse 53.....	343
15.2.3 Cabane en fosse 113.....	345
15.2.4 Cabane en fosse 115.....	347
15.2.5 Cabane en fosse 116.....	352
15.2.6 Cabane en fosse 123.....	353
15.2.7 Cabane en fosse 184.....	355
15.2.8 Cabane en fosse 371.....	358
15.2.9 Cabane en fosse 450.....	359
15.3 Conclusion.....	361
15.3.1 Sols aménagés et niveaux d'occupation.....	361
15.3.2 Phases de réutilisation.....	361
15.3.3 Comblement postutilisation.....	362
15.3.4 Comparaisons avec Develier-Courtételle.....	362
Notes.....	363
<b>16 Synthèse</b> Carine Deslex	
16.1 Le hameau, situation et développement.....	365
16.2 L'emplacement du hameau: choix du site et territoire.....	365
16.3 Economie: agriculture, élevage et artisanat.....	367
16.4 Le réseau d'échange.....	368
16.5 Courtedoux-Creugenat, un habitat rural seulement?.....	369
Notes.....	370
<b>Résumés.....</b>	<b>371</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>375</b>
<b>Catalogue.....</b>	<b>393</b>
Catalogue mobilier.....	394
Catalogue analytique.....	486
<b>Crédit iconographique.....</b>	<b>526</b>
<b>Volumes déjà parus dans la collection des Cahiers d'archéologie jurassienne.....</b>	<b>527</b>

## 15 La micromorphologie des remplissages de cabanes en fosse

Christine Pümpin, Luc Braillard et Philippe Rentzel

### 15.1 Introduction

#### 15.1.1 Présentation

La forte densité de cabanes en fosse sur le site de Courtedoux-Creugenat a conduit à envisager, dès le début des fouilles, une étude micromorphologique. En effet, ces structures creusées dans le substrat sont vouées à se combler de sédiment, soit pendant leur utilisation, soit après leur abandon. Dans le premier cas, la nature du comblement reflète le type d'activité pratiquée, et peut donc potentiellement révéler la ou les fonction(s) de ces structures. Dans le second cas, les sédiments piégés peuvent fournir des indications sur les activités anthropiques qui se déroulaient dans les environs proches.

Par ailleurs, les excellents résultats obtenus grâce à l'analyse micromorphologique de structures similaires découvertes dans l'habitat rural mérovingien de Develier-Courtételle<sup>1</sup> nous ont incité à entreprendre une telle démarche.

La première partie de cette étude a été menée sur le terrain par Luc Braillard, de mai 2000 jusqu'en octobre 2002, en parallèle avec l'étude stratigraphique et environnementale du site<sup>2</sup>. Durant cette période, une grande attention a été portée sur l'observation, la description et l'interprétation des remplissages rencontrés. En fonction des problématiques archéologiques surgies lors de la fouille, un échantillonnage ciblé a ensuite été réalisé. Les remplissages stratifiés et particulièrement prometteurs du point de vue de l'analyse micromorphologique ont fait l'objet de nombreux prélèvements (jusqu'à 10 blocs de sédiment prélevés dans la cabane en fosse 4, p. ex.), alors que les remplissages homogènes et bioturbés, correspondant selon toute vraisemblance à des phases d'abandon ou de rejet, n'ont fait l'objet que d'un voire deux prélèvements.

L'analyse micromorphologique en elle-même a débuté dès le printemps 2003, mais de façon discontinue, en fonction de la fabrication et de la réception des lames minces. Elle n'a pu être menée à bien qu'à l'été 2009, grâce à l'implication, dès 2008, de Christine Pümpin et de Philippe Rentzel (IPNA. Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Bâle): la première a procédé à l'analyse systématique et exhaustive de toutes les lames minces à disposition, ceci sous la supervision du second.

#### 15.1.2 Aspects méthodologiques

Rappelons que la micromorphologie consiste à étudier, sous un microscope polarisant, des blocs de sédiment non perturbé. La première étape consiste donc à prélever du sédiment sans en altérer la structure interne. Selon la nature des remplissages rencontrés et donc la cohésion plus ou moins grande du matériel, plusieurs méthodes ont été utilisées: enfoncement

d'un profil en aluminium dans la stratigraphie, découpe du bloc à la truelle puis prélèvement dans une boîte en plastique ou, dans de rares cas, plâtrage du bloc. La deuxième étape, réalisée au laboratoire de l'IPNA, consiste ensuite à indurer le bloc<sup>3</sup> avec de la résine époxyde, puis à en extraire des tranches polies et des talons par sciage. La fabrication de lames minces d'une épaisseur de 30 microns à partir des talons constitue la dernière étape. Elle a été exécutée par Thomas Beckmann (Schwülper-Lagesbüttel, D) ainsi que, pour une vingtaine de lames, par le Laboratoire de géologie de l'Université de Neuchâtel.

Au total, un lot de 112 lames minces (4,5 x 4,5 cm ou 4,5 x 6 cm) était à disposition pour cette étude micromorphologique du site de Courtedoux-Creugenat. La nette majorité (81) concerne les remplissages de treize cabanes en fosse. Vingt-trois lames proviennent de couches sédimentaires prélevées pour l'étude stratigraphique et environnementale du site. Leur intérêt réside dans le fait qu'elles représentent la sédimentation naturelle en dehors des structures. Finalement, deux fosses, un fossé et une zone de combustion ont livré huit lames.

Les données présentées dans ce chapitre concernent uniquement les cabanes en fosse, plus particulièrement celles, au nombre de neuf, ayant livré des résultats intéressants (cabanes en fosse 4, 53, 113, 115, 116, 123, 184, 371, 450, dépliant en fin de volume). Les quatre cabanes en fosse pour lesquelles aucun niveau d'occupation n'a été mis en évidence par l'analyse micromorphologique ne seront pas abordées dans cette étude (7, 8, 428, 467).

En parallèle, des prélèvements de sédiment en vrac ont été réalisés pour les analyses géochimiques<sup>4</sup> et granulométriques<sup>5</sup>, également exécutées à l'IPNA. Pour les cabanes en fosse, il s'agit de 55 échantillons, dont les résultats sont mentionnés lorsqu'ils apportent des compléments utiles au diagnostic micromorphologique.

Les analyses optiques ont été réalisées à l'aide d'une loupe binoculaire et d'un microscope polarisant à agrandissement maximal de 630x. La description a été effectuée selon la terminologie courante<sup>6</sup>, et à l'aide d'un glossaire des principaux termes micromorphologiques<sup>7</sup>.

### 15.2 Résultats

#### 15.2.1 Cabane en fosse 4 (fig. 408 et 410)

##### 15.2.1.1 Substrat naturel

###### *Microcouche 9 (3.3)*<sup>8</sup>

Il s'agit d'un horizon pédologique enrichi en argiles (horizon argilique ou Bt, développé sur des loess ruisselés) décarbonaté avec une microstructure complexe qui montre, par endroits, une structure prismatique. Les épais illuviations argileuses sont caractéristiques de ce type de sol et favorisent la stagnation de l'eau et la précipitation ferromangannique en forme de nodules, de taches et de croûtes. La bioturbation est faible et les vides racinaires sont rarement revêtus d'une illuviation poussiéreuse brunâtre.

**Microcouche 8 (3.3)<sup>9</sup>**

Dans la partie sommitale du substrat naturel (fig. 409), une fine bande de 5 à 10 mm d'épaisseur montre des indices caractéristiques de tassement provoqué par piétinement<sup>10</sup>. On y observe des inclusions d'un silt humifère et charbonneux. Ces inclusions sont disposées soit en bandes, soit en réseaux polygonaux; les charbons y sont intensément fragmentés. De plus, cette zone tassée contient des fragments jaunes et phosphatés (noirs en lumière polarisée), qui peuvent être interprétés soit comme des fragments de coprolithes, soit comme des croûtes néoformées à partir de phosphates en solution (fig. 417a). Cet horizon semble résulter d'un piétinement du substrat intervenu soit lors du creusement de la fosse soit lors d'une première phase d'occupation, vraisemblablement de courte durée vu son caractère peu marqué.

**15.2.1.2 Couches archéologiques**

**Microcouche 7 (r4)<sup>11</sup>**

Un limon sablonneux et argileux se superpose à la microcouche 8 (fig. 409). On retrouve dans cette couche une grande quantité de matériel brûlé résultant d'une activité anthropique. Il s'agit surtout de charbons et de microcharbons de bois, ainsi que de nombreux phytolithes présents sous forme de masses vitrifiées (fig. 417b). Ceux-ci témoignent d'un passage au feu avec des températures de combustion supérieures à 600°C<sup>12</sup>. Des inclusions de cendres de bois sont également visibles. Par contre, le sédiment ne montre aucune trace de rubéfaction, signe que la combustion de ce matériel est héritée et ne s'est donc pas produite *in situ*. D'autres éléments anthropiques fragmentés et arrondis (coprolithes, os et macrorestes), des poches remaniées des couches 3.3 et 3.1.2, ainsi que des fragments arrondis de torchis et de mortier rubéfié, témoignent de l'important remaniement de ce matériel. La précipitation de phosphate secondaire et la néoformation de vivianite témoigne de l'influence de l'eau météorique et implique une stagnation d'eau dans ce niveau. Un des fragments de terre cuite (6,8x4,4x4,5 cm) présent dans la couche r4 a été scié afin d'obtenir une lame mince. De forme triangulaire, il présentait deux faces planes dont l'une était rubéfiée. La section en lame mince révèle une microstructure hétérogène: ce fragment est composé de marnes englobant des boulettes limoneuses riches en matière organique. Ces dernières sont isotropes et sont interprétées comme des fragments de sol surcuits. Le pourtour du fragment présente également des traces de chauffe (teinte rousse et dégradation des cristaux de calcite), à une température inférieure à 650°C, les carbonates étant conservés. Certains pores sont partiellement remplis d'un matériel noir qui pourrait correspondre à des restes organiques calcinés (paille?). Ces fragments carbonatés

sont donc constitués d'un matériau allochtone qui n'affleure pas directement sur le site, le substrat lœssique étant décarbonaté<sup>13</sup>. Concassées et mélangées à des fragments de sol surcuits, à de l'eau et peut-être à de la paille, ces marnes ont probablement servi de matériau de base pour la confection de torchis. La présence de gros fragments de charbons de bois et leur disposition aléatoire, non orientée, parle en faveur d'un sédiment non tassé, ni pendant, ni après sa mise en place. En effet, une des conséquences du piétinement est la forte fragmentation des charbons de bois<sup>14</sup>. De plus, la microstructure ne révèle aucun indice de tassement tel que fentes horizontales, intercalations silteuses en polygones ou baisse de porosité. Cette microcouche ne correspond donc pas à un niveau d'occupation mais à un niveau de comblement composé d'un mélange de fumier altéré et de sédiment minérogène.

**Microcouche 6 (r3)<sup>15</sup>**

Cette couche hétérogène est composée de matériel provenant du substrat lœssique, remanié sous forme de mottes de taille centimétrique (3-5 cm), emballées dans une matrice silteuse gris-brun (fig. 409). Dans les lames M8 et M10, la structure interne de ces mottes n'est que faiblement perturbée par rapport à la microstructure du sédiment lœssique d'origine (illuviations argileuses jaunes microlitées, le plus souvent encore liées à la porosité). Les composants minérogènes sont également similaires, mis à part la présence, dans les mottes de r3, d'amas ferromanganiques qui pourraient correspondre à des restes de plantes décomposées. Ceci tend à affirmer que le sédiment n'a pas été utilisé ou malaxé entre son extraction et son remaniement dans la couche r3. En revanche, dans la lame M7.2, l'incorporation de matériel organique (charbons et microcharbons de bois, phytolithes) et la texture orientée suggèrent que le sédiment a été malaxé et peut-être utilisé pour la fabrication d'un torchis<sup>16</sup>. Des précipitations ferromanganiques et des phosphates secondaires sont présents dans la matrice et dans les vides racinaires. Les courbes et les paramètres granulométriques confirment clairement la parenté de ces mottes de silts jaunes avec le substrat lœssique. Le pourcentage de silts, très élevé, y est identique. Par contre, r3 contient moins d'argile que l'encaissant de la cabane en fosse constitué de la couche 3.3. Ceci indique que ces poches ne proviennent pas directement du sédiment évacué lors du creusement de la fosse, mais d'un horizon légèrement plus profond, moins argileux, probablement la couche 4<sup>17</sup>. La signature géochimique de la microcouche 6 est identique à celle du substrat, avec des taux très faibles de matière organique, de phosphates et d'humus. Le pH lui aussi est légèrement plus bas que celui des autres couches du remplissage. Les carbonates sont entièrement absents (fig. 410).

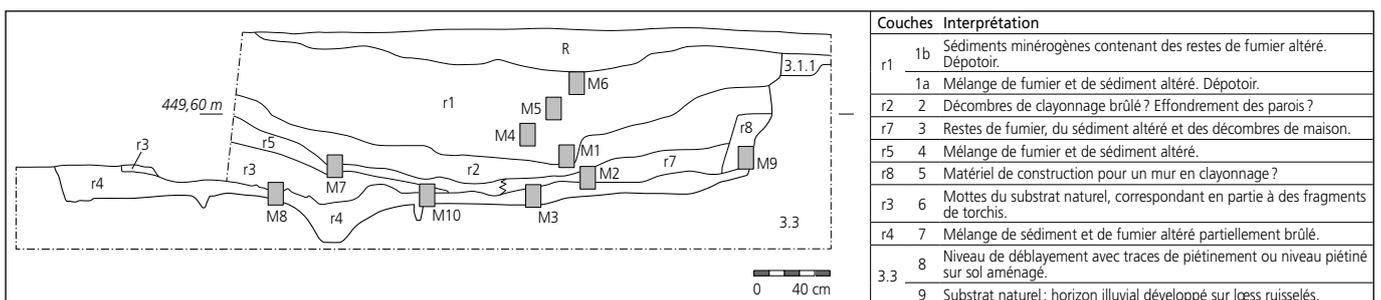


Fig. 408. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 4; interprétation des couches des blocs M1, M8 et M10.

*Microcouche 5 (r8)*<sup>18</sup>

En bordure de la cabane en fosse, on observe une couche de faible extension (r8), collée contre la fosse d'excavation et constituée d'un sédiment analogue à la matrice de la microcouche 6. Il s'agit d'un mélange composé de sédiments provenant des couches 4 (substrat loessique) et 3.3 (horizon illuvial). S'y ajoute du matériel d'origine anthropique (charbons et microcharbons de bois, fragments d'os et quelques macrorestes) vraisemblablement incorporé par malaxage. La structure de la matrice est complexe, avec localement une striation réticulée. La porosité (chambres et chenaux) totalise 15 à 20%. Les précipitations d'oxydes de fer, les croûtes ferromanganiques et les phosphates secondaires y sont fréquents. Cette couche, comparable à la matrice gris-brun du remplissage r3, pourrait correspondre à la base d'une paroi en torchis. Les croûtes et les amas ferromanganiques pourraient représenter du matériel organique aujourd'hui décomposé.

*Microcouche 4 (r5)*<sup>19</sup>

La microcouche 4 est un silt sablonneux, faiblement argileux, décarbonaté. Le sédiment est riche en matière organique et contient beaucoup de phytolithes, quelques gros charbons de bois (0,5 cm de diamètre) et des microcharbons orientés dans la matrice. Des restes de plantes décomposées et des coprolithes indiquent qu'il s'agit probablement de matériel provenant de fumier. Les phytolithes ne sont plus en connexion et la quantité des composants arrondis, comprenant également des fragments du substrat, indique un remaniement du sédiment. La couche présente une microstructure à chambres et chenaux, produits par la bioturbation des racines. Les parois de ces vides sont revêtues par des illuviations poussiéreuses infiltrées par des eaux météoriques<sup>20</sup>, ce qui implique que la cabane en fosse n'avait plus de toit à ce moment-là. On retrouve aussi des cendres altérées (présentes dans la lame M7.1) provenant de la couche supérieure. La faible orientation des composants pourrait résulter d'un piétinement temporaire durant le comblement de la fosse. Cette couche représente un remblai constitué de fumier altéré et de sédiment provenant des abords de la fosse.

*Microcouche 3 (r7)*<sup>21</sup>

Il s'agit d'un limon sablonneux, faiblement argileux et légèrement carbonaté. Il présente une structure à chambres et chenaux, due à la bioturbation (porosité: 15-20%). Les vides sont revêtus par de fines illuviations poussiéreuses, indiquant une exposition à ciel ouvert. Le sédiment contient beaucoup de matériel provenant des décombres d'une maison incendiée: restes de torchis et un fragment de céramique brûlés, fragments de mortier rubéfiés. Les résultats de la géochimie indiquent un taux de carbonates de 3,5%, vraisemblablement dû à la présence de mortier. Le matériel organique est bien représenté avec beaucoup de phytolithes non connectés, quelques-uns étant vitrifiés, de gros fragments de charbons de bois (diamètre max. 1,5 cm), des microcharbons, des fragments arrondis de coprolithes ainsi que quelques fragments d'os et de rares macrorestes végétaux. La précipitation de phosphates secondaires, notamment la néoformation de vivianite, implique un milieu humide et réducteur<sup>22</sup>. Bien que les charbons de bois soient disposés horizontalement dans la couche, aucune trace de piétinement n'a été reconnue. Cette couche correspond à un remplissage de la fosse par du matériel issu de fumier décomposé comprenant aussi des décombres d'habitat incendié.

Les fragments de mortier et de torchis pourraient provenir de la même construction que ceux mis en évidence dans le remplissage r3.

*Microcouche 2 (r2)*<sup>23</sup>

La microcouche 2 est composée d'un limon sablonneux, faiblement argileux, riche en matière organique. La microstructure est complexe et la porosité, de 15 à 20%, se compose de chambres et chenaux. Les parois des vides engendrés par la bioturbation sont revêtues d'une épaisse illuviation poussiéreuse brunâtre, qui a été infiltré par l'eau météorique. La couche contient beaucoup d'éléments organiques comme des grands fragments de charbons de bois (diamètre max. 1,2 cm), des microcharbons, des phytolithes vitrifiés ainsi que des macrorestes carbonisés. Bien que les restes organiques aient subi un passage au feu, le sédiment lui-même ne montre aucune rubéfaction. Des cendres de bois sont présentes dans la couche, mais elles ne montrent plus leur structure originale rhomboédrique. La présence d'eau stagnante a provoqué la précipitation de calcite bien cristallisée au pourtour des vides, ainsi que la néoformation de cristaux de vivianite. Entre les charbons de bois, on observe de la matière organique finement dispersée et mélangée à du matériel minérogène. Des négatifs de plantes y sont reconnaissables et les phytolithes sont par endroits encore connectés. La décomposition de la matière végétale ainsi qu'un probable passage au feu sont responsables de la couleur brunâtre de la couche (fig. 417c). La température du feu n'a pas dû être très élevée (<600 °C), car les phytolithes ne sont pas vitrifiés et les zones argiliques ne sont pas isotropes. En plus des amas brunâtres, on observe aussi des zones minérogènes moins riches en matériel organique, ressemblant au substrat loessique (couche 4). Cette couche contient les décombres d'un clayonnage partiellement brûlé comprenant des restes de torchis de différentes qualités, les uns riches en matière organique, les autres plus minérogènes.

*Microcouche 1a (r1)*<sup>24</sup>

Il s'agit d'un limon sablonneux, faiblement argileux. La structure à chambres et chenaux présente une porosité moyenne à forte de 20 à 25%, provenant de la bioturbation par des racines. Les parois des vides sont revêtues d'épaisses illuviations poussiéreuses. La matrice est faiblement carbonatée, ce qui est dû aux cendres intégrées dans la couche, ainsi qu'à de petits éléments calcaires corrodés. La géochimie confirme ces observations avec un taux de carbonates de 3%. Le sédiment contient beaucoup de composants provenant d'une activité anthropique. Ce sont surtout des grands fragments de charbons de bois (1,5 cm), de nombreux microcharbons, des phytolithes (certains vitrifiés), des scories siliceuses, des coprolithes fragmentés et arrondis, ainsi que des fragments de torchis et de mortier rubéfiés. Le sédiment ne présente toutefois pas de rubéfaction, signe d'une combustion en dehors de la fosse. Les cendres de bois ne possèdent plus leur structure d'origine rhomboédrique et indiquent clairement, avec d'autres composants arrondis, un remaniement du matériel. A noter encore la précipitation de phosphates secondaires (vivianite néoformée), qui implique une forte humidité de la couche. Cette microcouche correspond à un comblement par un mélange de matériel provenant de fumier, des décombres d'un habitat et de sédiments altérés. L'augmentation de la porosité liée à la bioturbation suggère un faible taux de sédimentation qui a permis le développement d'une végétation. L'analyse géochimique, avec un taux d'humus élevé (25 u.c.<sup>25</sup>), confirme cette hypothèse.

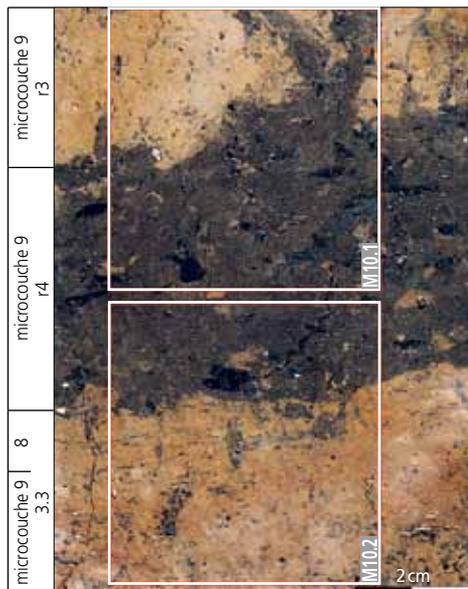


Fig. 409. Face polie du bloc M10 de la cabane en fosse 4 avec les microcouches 9 (substrat naturel), 8 (substrat naturel piétiné), 7 (niveau de comblement) et 6 (fragments de torchis).

#### Microcouche 1b (r1)<sup>26</sup>

Ce limon sablonneux, moins argileux que la microcouche sous-jacente, présente une structure à chambres et chenaux très bien développée. La porosité, de 15 à 20% dans la partie inférieure, atteint 30% au sommet de la couche. La bioturbation a été accentuée par l'activité des lombrics, dont les biosphéroïdes de calcite sont préservés<sup>27</sup>. Les parois des vides sont revêtues d'une épaisse illuviation poussiéreuse. Les composants issus d'activités anthropiques sont moins nombreux que dans la microcouche sous-jacente. Ce sont essentiellement des charbons et microcharbons de bois, des phytolithes et des macrorestes. Il en va de même pour les fragments de coprolithes et les précipitations de phosphates secondaires dont les concentrations diminuent vers le sommet de la couche, laquelle prend un aspect plus minérogène. Ce niveau représente la fin du comblement de la cabane en fosse avec du matériel provenant de fumier et de sédiments altérés. Vers le haut, le remplissage se compose de sédiments minérogènes provenant du délavage des bords de la structure. A ce moment-là, aucune activité anthropique ne semble intervenir dans les environs immédiats de la fosse.

#### 15.2.1.3 Discussion

La cabane en fosse 4 a été creusée dans le substrat naturel qui correspond à l'horizon illuvial d'un luvisol (microcouche 9). Au sommet de la couche (microcouche 8), le sédiment devient compact et présente, sur une épaisseur de 5 à 10 mm, des traces caractéristiques de piétinement. Celui-ci a pu se produire lors du creusement de la fosse, ou durant une première phase d'occupation, probablement de courte durée. Peu après, un plancher en bois aurait été aménagé; en dessous, un petit vide sanitaire aurait permis l'accumulation du sédiment anthropogénique constituant la couche r4. Celle-ci ne correspond donc pas à un niveau d'occupation à proprement parler, mais à du sédiment remanié et infiltré sous le plancher lors de la phase d'utilisation de la cabane en fosse. Les scories siliceuses et les fragments de torchis rubéfiés qui y ont été découverts attestent un feu dans les environs proches, à l'extérieur de la cabane. Ce plancher a vraisemblablement été récupéré lors de l'abandon de la cabane. L'épaisse illuviation poussiéreuse présente dans les pores de la microcouche 7,

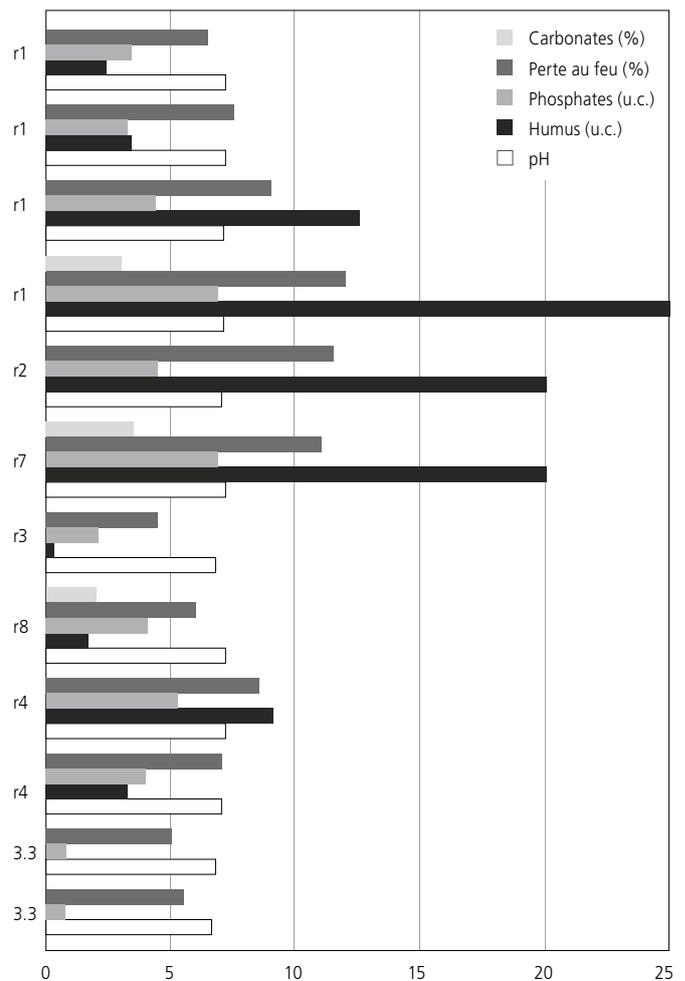


Fig. 410. Résultats de la géochimie des couches formant le remplissage de la cabane en fosse 4. Les taux de phosphates et d'humus correspondent à des unités colorimétriques (u.c.). L'empilement stratigraphique est respecté.

et la formation de vivianite impliquant la présence d'eau stagnante dans la fosse, témoignent de l'absence de toit après la mise en place de la couche r4.

Le comblement s'est poursuivi par un apport constitué en partie de fragments de torchis (microcouche 6). Cette couche témoigne probablement de la désagrégation, voire de l'écroulement d'une paroi de la cabane. Il en va sans doute de même pour la couche r7 (microcouche 3), probablement contemporaine du remplissage r3 et riche en fragments de torchis et de mortier rubéfiés.

La suite du comblement est constituée d'un mélange de fumier altéré et de sédiment provenant des bords de la fosse (microcouche 4), puis des décombres d'un clayonnage partiellement brûlé comprenant des restes de torchis (microcouche 2). Ce dernier comblement se superpose à la partie basale d'une paroi en torchis conservée *in situ* (microcouche 5, r8).

Finalement, le comblement se termine par les microcouches 1a, encore riche en restes de fumier et en décombres d'habitat, et 1b, très minérogène; entre ces deux phases, formant le remplissage r1, une végétation s'est développée. Pour cette période, aucune activité anthropique ne semble intervenir dans les environs immédiats.

15.2.2 Cabane en fosse 53 (fig. 411 et 412)

15.2.2.1 Substrat naturel

Microcouche 9 (4.1.1)<sup>28</sup>

La microcouche 9 est composée d'un limon décarbonaté ruisselé. De fines bandes argileuses subhorizontales, résultant d'une phase de ruissellement, y sont intercalées. La matrice, dont la porosité est très faible, présente une microstructure massive avec quelques fissures. Par endroits, on observe également une striation réticulée formée par l'alternance de périodes sèches et de périodes humides. Un autre effet dû à ce phénomène est le fractionnement de l'argile illuviale en forme de fragments anguleux et leur dislocation dans la couche. La percolation de l'eau a aussi favorisé la précipitation et la formation de nodules et de taches ferromanganiques. Le litage et la compacité caractérisant cette couche sont d'origine vraisemblablement naturelle. Le tassement apparent de son sommet est ainsi délicat à attribuer à un piétinement, dans la mesure où le sédiment présente déjà au départ un tel aspect. Des phosphates secondaires infiltrés depuis la couche supérieure comblent les quelques vides racinaires. Le sédiment de la microcouche 9 correspond à un loess très compact et lité. En raison de la forte compacité d'origine du sédiment, des indices de piétinement ne sont pas reconnaissables.

15.2.2.2 Couches archéologiques

Microcouche 8 (4.1.1)<sup>29</sup>

Déposée directement sur le substrat naturel, cette fine couche (<1mm d'épaisseur) contient des fibres organiques orientées horizontalement et des coprolithes piétinés (fig. 418a). Des charbons et microcharbons de bois, ainsi que d'autres composants intégrés dans le sédiment, témoignent d'une présence anthropique. Cette couche correspond à un reste de niveau d'occupation, perturbé lors de la mise en place de la microcouche 7.

Microcouche 7 (r10)<sup>30</sup>

La microcouche 7 représente un limon décarbonaté à matrice compacte, avec porosité de 15% et structure à chenaux et chambres. L'origine de ce sédiment, qui contient des fragments de croûtes d'oxydes de fer, des microcharbons et quelques charbons de bois, pourrait être la couche 3.1.1 qui constitue le niveau d'implantation de la cabane en fosse. Par endroits, un tri et un litage du matériel indiquent une mise en place du sédiment par ruissellement, éventuellement suite à un épisode de pluie.

La bioturbation est prononcée et, le plus souvent, les vides ont été remplis avec du matériel de la couche supérieure (microcouche 6). Comme interprété lors de la fouille, le sédiment de la couche 3.1.1 a été déposé par ruissellement dans la cabane en fosse, probablement lors d'un seul épisode. Cet événement relativement catastrophique a probablement mis un terme à l'activité anthropique révélée par la microcouche 8.

Microcouche 6 (r9)<sup>31</sup>

Cette couche correspond à un silt finement sableux décarbonaté qui présente une structure à chenaux et chambres (porosité: 15-20%). Localement, des sédiments ruisselés lités ont été intégrés horizontalement dans la couche. Du matériel de la couche 3.1.1 est mélangé au sédiment contenant beaucoup de composants issus d'une activité anthropique. Ce sont surtout des phytolithes et des quartz vitrifiés indiquant les effets d'une combustion à haute température (800°C, point de fusion du quartz)<sup>32</sup>. Les composants arrondis, comme des fragments de coprolithes, des croûtes d'oxydes de fer et des esquilles d'os, témoignent d'une légère dislocation du matériel. Par endroits, des charbons de bois, des microcharbons et d'autres composants sont faiblement orientés horizontalement dans la couche. Mais on note l'absence d'un niveau de circulation. La limite supérieure est diffuse, marquée par une accumulation de charbons de bois, qui indiquent un changement d'apport et la transition vers une nouvelle couche. Ce dépôt représente un comblement de la fosse avec du matériel anthropogénique et du fumier mélangés à des sédiments loessiques. Le comblement a une origine anthropique (rejets) et naturelle (ruissellement). La présence de phytolithes et surtout des quartz vitrifiés témoigne d'activités artisanales utilisant des feux à très hautes températures dans le voisinage.

Microcouche 5 (r6)<sup>33</sup>

La microcouche 5 est composée, comme la couche sous-jacente, d'un silt sableux microstratifié à matrice décarbonatée et microstructure complexe. Les différentes lamines constituées de silts et de sables bien triés, disposées horizontalement, sont très nettes. Les niveaux silteux sont tassés et révèlent des croûtes typiques provoquées par du piétinement (fig. 418b). D'autres indices de circulation sont les éléments anthropiques abondants, orientés horizontalement dans le sédiment. Ce sont surtout des coprolithes (omnivores?) aplatis, des charbons et microcharbons de bois et quelques phytolithes. Dans la partie supérieure de la couche, les tassements causés par la fréquentation de la fosse disparaissent. Ces sédiments indiquent que la fosse était exposée à l'air libre

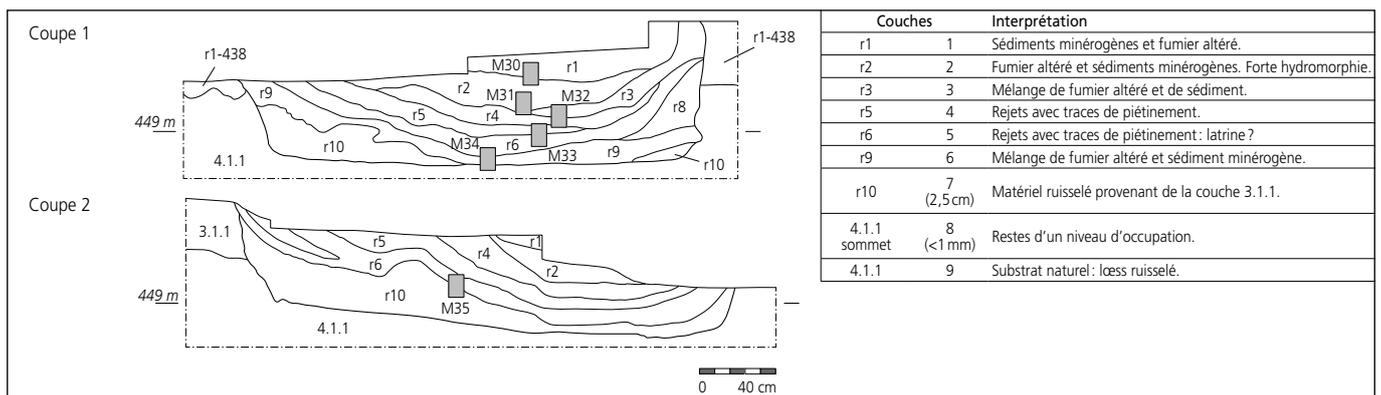


Fig. 411. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 53; interprétation des couches des blocs M34, M33, M32, M31, M30 et M35.

et qu'elle avait probablement une fonction multiple, dont une est révélée par les croûtes d'oxydes de fer et le taux élevé de phosphates mis en évidence par l'analyse géochimique (fig. 412). Ceci atteste une utilisation comme latrine ou éventuellement comme enclos pour animaux. Cette seconde hypothèse est moins probable, car les niveaux tassés sont très bien préservés, ce qui n'est en général pas le cas des niveaux piétinés – et fortement perturbés – par des animaux. Après une période d'utilisation, dont la durée ne peut pas être déterminée, la fosse n'a plus été fréquentée régulièrement et le niveau piétiné a été comblé avec du fumier et des sédiments silteux.

#### Microcouche 4 (r5)<sup>34</sup>

Cette couche consiste en un limon sablonneux à matrice décarbonatée. Elle présente une bioturbation marquée, une microstructure complexe et une porosité de 20 à 25%. Des fragments de torchis brûlés, un reste de scorie de fer, des charbons et microcharbons, ainsi que des phytolithes fragmentés y ont été observés. Dans la partie inférieure de la couche, on retrouve les mêmes caractéristiques de litage et de piétinement que ceux repérés dans la couche sous-jacente (microcouche 5). On observe beaucoup de charbons de bois, tous orientés horizontalement, ainsi que quelques coprolithes (herbivores?) aplatis par le tassement. Des croûtes ferromanganiques se sont formées sur le substrat piétiné (fig. 418c). L'épaisseur de ce niveau de circulation est néanmoins moins importante que dans la couche sous-jacente. Dans la partie supérieure de la couche, aucun tassement ni litage ne sont reconnaissables. La microcouche 4 représente la reprise de l'utilisation de la fosse avec des zones de piétinement et des rejets organiques à sa base. Après un certain laps de temps, la fosse n'a plus été fréquentée et la dépression a été comblée avec des restes de fumier altéré et de sédiments déposés par ruissellement depuis les rebords de la cuvette.

#### Microcouche 3 (r3)<sup>35</sup>

La microcouche 3 consiste en un limon sablonneux à matrice décarbonatée. Elle possède une microstructure complexe avec des chenaux et des chambres. La porosité élevée (20 à 35%) est le résultat d'une bioturbation par des racines. Des illuviations poussiéreuses revêtent les parois des vides. On retrouve aussi des silts déposés horizontalement dans la couche par ruissellement. Le sédiment renferme beaucoup de composants témoignant d'une activité anthropique. Ce sont surtout des grands fragments de charbons de bois, de nombreux microcharbons, des coprolithes fragmentés et arrondis, des fragments de torchis rubéfiés ainsi qu'un fragment de céramique. Par endroits, ces composants montrent une faible orientation sub-horizontale. Cette couche atteste le comblement progressif de la fosse avec des restes de fumier altéré et des sédiments minérogènes. La faible orientation des composants peut provenir de l'altération et de la percolation des rebords de la dépression, mais peut aussi témoigner d'un empilement du sédiment en couches successives, voire d'un éventuel piétinement aléatoire.

#### Microcouche 2 (r2)<sup>36</sup>

Au-dessus de la microcouche 3, nous retrouvons un limon finement sableux à matrice décarbonatée. Il montre une structure à chenaux et à chambres, et présente une porosité moyenne à forte. L'illuviation poussiéreuse brunâtre dans les pores, ainsi que la précipitation de phosphates dans le sédiment, indique l'importante influence de l'eau météorique, qui a aussi provoqué l'altération

superficielle des éléments calcaires. Des croûtes ferromanganiques entourant les pores racinaires, ainsi que la formation de nodules *in situ*, témoignent également de l'influence de l'eau stagnante dans ce substrat. Dans la lame mince, le sédiment présente des zones plus foncées et plus claires dues à l'oxydation et à la réduction; ces phénomènes confèrent un aspect marbré à la couche. Le sédiment dans les deux différentes zones contient des charbons de bois, des microcharbons, peu de phytolithes ainsi que des fragments de coprolithes. Les éléments sont beaucoup plus petits que dans la couche sous-jacente et montrent par endroits une très faible orientation due à des phénomènes d'argiliturbation provoqués par l'alternance des cycles humectation/dessiccation. L'altération des composants est un peu plus poussée que dans la couche inférieure. Macroscopiquement le sédiment montre un faible litage. Par contre, sous microscope, aucun tri des éléments n'est visible. Ce sont donc les encroûtements ferromanganiques autour des racines, intégrées horizontalement dans la couche, qui donnent macroscopiquement l'impression d'un litage du sédiment. L'hydromorphie a provoqué la précipitation d'oxydes de fer et de manganèse dans certaines zones, plus foncées, et la déferrification dans d'autres, plus claires. Les racines préservées indiquent la présence d'une végétation développée sur cette couche, ou en provenance d'un horizon supérieur. Le matériel est le même que celui de la microcouche 3 et comprend peu d'apports d'origine anthropique.

#### Microcouche 1 (r1)<sup>37</sup>

La microcouche 1 marque la suite du comblement. Le sédiment se compose d'un limon sablonneux à matrice décarbonatée. Des silts déposés horizontalement dans la couche indiquent un apport par ruissellement. La structure à chenaux et à chambres montre une porosité moyenne provenant d'anciennes racines. Des illuviations poussiéreuses dans les vides ont été infiltrées par l'eau météorique. Le sédiment lui-même est encore plus minérogène par rapport à la couche sous-jacente; seuls quelques éléments comme des charbons et des microcharbons de bois, quelques fragments de coprolithes (dont un brûlé) ainsi que des fragments de céramique indiquent une influence anthropique. La couche résulte d'un apport en sédiments essentiellement minérogènes, provenant des abords de la structure, et de fumiers altérés, mais en faible proportion.

#### 15.2.2.3 Discussion

La cabane en fosse 53 a été creusée jusqu'au substrat naturel constitué d'un loess ruisselé (4.1.1). En raison de la compacité et du litage propres à ce sédiment, aucun signe de piétinement n'a pu y être diagnostiqué. Toutefois, une microcouche très fine (8) mise en évidence dans la partie tout à fait sommitale de ces loess, témoigne d'un niveau d'occupation. Des coprolithes aplatis sur l'interface du substrat naturel ainsi que des charbons et des microcharbons de bois, orientés horizontalement, attestent une accumulation d'origine anthropique. Ces éléments indiquent qu'aucune natte ou plancher ne recouvrait le sol à ce moment. Ce niveau d'occupation est peu épais et s'est formé vraisemblablement dans un laps de temps assez court.

Probablement lors d'une intempérie, un important ruissellement a déposé du matériel provenant de la couche 3.1.1 dans la fosse (microcouche 7). Cet événement soudain a vraisemblablement provoqué l'abandon de la fosse.

La fosse a ensuite été comblée (microcouche 6) par un dépôt hétérogène constitué de limons ruisselés et de restes de fumier. Différents éléments, comme par exemple une quantité assez importante de quartz vitrifié en position secondaire, suggèrent la présence d'activités artisanales dans les environs. A noter que la couche r9 constitue également le remplissage de trous de poteau de la cabane en fosse repérés lors de la fouille. Ceci parle en faveur d'une récupération des poteaux suite à l'abandon de la structure.

Les lamines silteuses disposées horizontalement dans la microcouche 5 témoignent de l'absence du toit de la cabane dès ce moment. La fréquentation de la fosse est mise en évidence par le tassement du sédiment, le litage des composants ainsi que la formation de croûtes microlitées, sous l'effet du piétinement. La dépression a été utilisée comme dépotoir. La grande quantité de coprolithes et le taux élevé de phosphates suggèrent l'utilisation de la fosse aussi comme latrine. Vers le sommet de la couche, les indices de fréquentation de la fosse diminuent. La dépression fonctionne alors comme piège à sédiment, où s'accumule du matériel provenant des bords de la structure, ainsi que du fumier.

Ce n'est qu'à la base de la microcouche 4 qu'une nouvelle utilisation de la fosse est attestée. Cette reprise n'a toutefois pas été très intensive si l'on se fie à la faible épaisseur du niveau tassé. Comme pour la couche sous-jacente, le niveau d'utilisation a ensuite été recouvert par un sédiment riche en fumier altéré.

Avec la microcouche 3, le comblement de la fosse se poursuit avec des sédiments minérogènes comprenant des restes de fumier. La faible orientation des composants a pu provenir du ruissellement depuis les bords de la dépression, mais pourrait aussi témoigner d'un éventuel piétinement aléatoire.

L'influence de l'eau stagnante est remarquable dans la microcouche 2. Des encroûtements, disposés horizontalement dans le sédiment, donnent l'impression macroscopique d'un litage, bien qu'aucun granoclassement ne soit visible sous microscope.

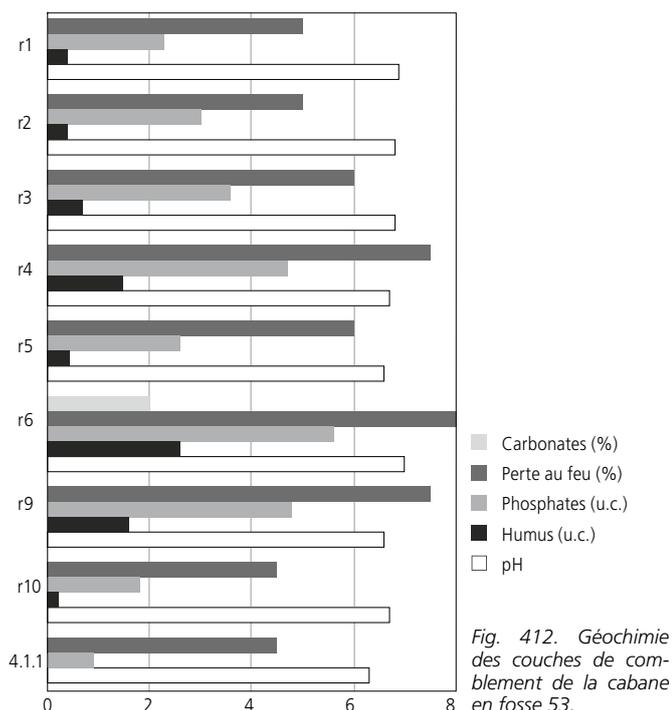


Fig. 412. Géochimie des couches de comblement de la cabane en fosse 53.

Des zones d'oxydation et de réduction provoquent un changement de coloration du sédiment et sont l'indice tangible de l'hydromorphie. Les racines peuvent indiquer la présence d'une végétation; elles peuvent également provenir d'une des couches supérieures.

La microcouche 1 représente le dernier épisode de comblement de la cuvette avec des sédiments minérogènes provenant des bords de la fosse et des alentours.

### 15.2.3 Cabane en fosse 113 (fig. 413 et 414)

#### 15.2.3.1 Substrat naturel

##### Microcouche 5 (4.1.1)<sup>38</sup>

Il s'agit d'un limon très argileux et décarbonaté qui, avec sa structure crevassée et l'illuviation d'argile, montre les caractères typiques d'un horizon illuvial. Les quelques précipitations ferromanganiques que l'on observe en forme de croûtes ou de taches noirâtres dans le sédiment indiquent l'effet d'une faible hydromorphie (fig. 419a). Les nombreux pores racinaires, dont les vides ont été revêtus avec des illuviations poussiéreuses brunâtres et remplis avec du matériel limono-organique de la microcouche 3, résultent d'une intense bioturbation. Pour cette raison, la limite supérieure de la couche n'est nette que par endroits. Cette couche représente l'horizon illuvial (Btg) d'un luvisol faiblement hydromorphe. Aucun signe d'activité anthropique n'y a été observé.

#### 15.2.3.2 Couches archéologiques

##### Microcouche 4<sup>39</sup>

Cette couche de 8 mm d'épaisseur est principalement constituée d'un limon faiblement argileux, provenant d'un loess remanié, probablement de la couche 4.1.1. Les pores racinaires, remplis avec du sédiment de la couche supérieure r3 et des illuviations poussiéreuses brunâtres, mettent en évidence la bioturbation. Une structure polyédrique angulaire, causée par l'alternance humectation/dessiccation du sédiment, s'est formée au sommet de cette couche (fig. 419b). Localement, dans les loess remaniés, se retrouvent des zones très compactes avec un litage bien visible. Les éléments sont orientés (p. ex. charbons de bois, fragments de mollusques fossiles silicifiés) et des lentilles d'argile sont organisées horizontalement dans la couche. Le taux de charbons de bois résulte d'une activité anthropique. Les éléments orientés, les lentilles d'argiles comprises dans la couche (apports par piétinement) ainsi que la compacité du sédiment, parlent en faveur d'un tassement par piétinement. Lors des fouilles, la couche r5, qui ressemble à la r1, a été observée entre l'encaissant (3.3-microcouche 4) et la couche r3 (microcouche 3). Elle se biseaute au niveau du prélèvement micromorphologique M39 et n'est plus présente dans la lame mince.

##### Microcouche 3 (r3)<sup>40</sup>

La microcouche 3 est constituée d'un limon sablonneux et argileux à matrice décarbonatée. Elle possède une microstructure à chenaux et fissures. La porosité dans la partie basse de la couche est faible (15%) et augmente vers le sommet (25%). En outre, la bioturbation causée par les racines est plus prononcée vers le haut. Les pores sont le plus souvent revêtus d'une illuviation

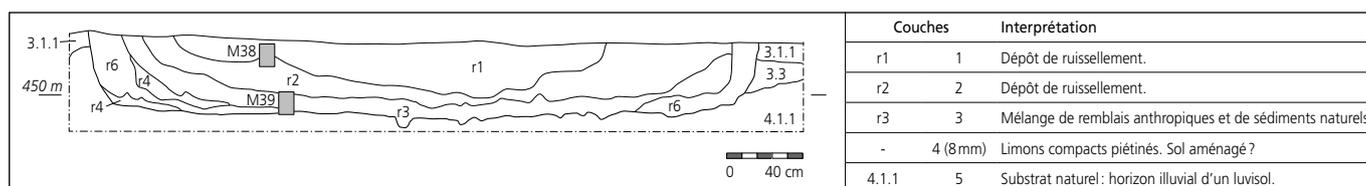


Fig. 413. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 113; interprétation des couches des blocs M39 et M38.

poussièreuse, introduite par l'eau météorique depuis la couche supérieure. Le sédiment contient beaucoup de matériel provenant d'une activité anthropique dans les environs. Des charbons de bois sont dispersés dans le sédiment en grande quantité. On trouve aussi quelques phytolithes vitrifiés isolés, ainsi que des fragments de macrorestes carbonisés. Les quelques phytolithes intacts ne sont plus en connexion. Des restes altérés de paroi en torchis et du matériel provenant du substrat naturel, dont des mottes arrondies de l'horizon Bt, sont également présents. Ce sédiment reflète un comblement de la fosse avec des éléments organiques, des matériaux anthropiques et du sédiment minérogène. Les analyses géochimiques indiquent pour cette partie du remplissage un taux de perte au feu (7,5%) plus élevé que celui des couches r1, r2, r4 et r5 (5 à 5,5%) (fig. 414), ce qui traduit une concentration plus grande en matière organique. Les composants brûlés proviennent de l'extérieur de la dépression, car les cendres de bois ainsi que la rubéfaction du sédiment sont absentes. Malgré un taux de phosphates plus élevé dans r3 (3,3 u.c.) que dans les autres couches du remplissage (1,2 à 1,9 u.c.), aucun fragment de coprolithe ni de phosphates secondaires n'ont été observés dans les lames minces, ce qui ne parle pas en faveur d'un matériel provenant d'un fumier. Il est toutefois à noter que le taux de phosphates des couches des autres cabanes en fosse interprétées comme issu de fumier est généralement plus élevé (5,7 u.c. pour les couches r1 et r2 de la cabane en fosse 123 p. ex.). L'augmentation de la porosité et de la bioturbation dans la partie supérieure de ce niveau indique que, pendant un certain temps, la fosse n'a plus été utilisée comme dépotoir et que la végétation a pu s'y installer. L'analyse géochimique, avec un taux d'humus relativement élevé (1,4 u.c.), soutient cette hypothèse.

#### Microcouche 2 (r2)<sup>41</sup>

C'est un limon fin sableux et argileux à matrice décarbonatée, qui montre une structure à chenaux et fissures (porosité: 15%). La bioturbation, causée par les lombrics (biosphéroïdes) et les racines, est moins développée que dans la couche sous-jacente. L'illuviation poussiéreuse brunâtre est prononcée et revêt les vides racinaires. Elle est par endroits intercalée dans le sédiment, ce qui donne l'aspect d'un faible litage. La couche elle-même est très minérogène et contient beaucoup de fragments arrondis d'argile illuviale provenant probablement du substrat naturel (Bt/couche 3.3), avec peu de nodules ferromanganiques. Seuls de rares éléments issus d'une activité anthropique pratiquée dans les environs proches se retrouvent dans la couche. Il s'agit de quelques charbons de bois fragmentés et altérés, de microcharbons, d'un fragment de macroreste carbonisé, de quelques phytolithes isolés, vitrifiés pour certains, et de fragments de coprolithes. La faible teneur en charbons de bois donne à cette couche une couleur plus claire que la couche sous-jacente. La petite quantité de matériel anthropogénique présent dans la couche, respectivement

l'importance des composants minérogènes comme des éléments arrondis d'argile illuviale et des nodules ferromanganiques, indique que la fosse a été comblée avec du sédiment provenant des abords de la structure par érosion et ruissellement.

#### Microcouche 1 (r1)<sup>42</sup>

Cette microcouche, comparable au sédiment sous-jacent, s'en différencie par une bioturbation plus prononcée et par une porosité légèrement plus élevée (15-20%). La diminution de la quantité de charbons de bois, comparé à la couche sous-jacente, est importante. Le sédiment est plus silteux et contient davantage de nodules ferromanganiques. Cette couche représente le comblement final de la fosse avec du sédiment provenant des abords immédiats.

#### 15.2.3.2 Discussion

La structure 113 a été creusée dans le substrat naturel, qui représente l'horizon illuvial d'un luvisol (Bt - microcouche 5). Fait nouveau, l'étude micromorphologique a mis en évidence, dans la partie sommitale de ce substrat, une couche qui n'apparaissait pas macroscopiquement sur le terrain lors de la fouille. Il s'agit de la microcouche 4, épaisse de 8 mm seulement: un sédiment loessique de type c4.1.1 mais contenant des microcharbons. Les éléments lités à l'horizontale, de même que des lentilles d'argiles, pourraient résulter d'un piétinement. La compacité du sédiment et la richesse en microcharbons suggèrent une activité anthropique. Tous ces indices parlent en faveur d'un niveau de circulation. Cette interprétation doit cependant être prise avec précaution. D'une part, cette couche n'a été observée que localement, sur une seule lame mince. Elle n'est donc pas forcément présente latéralement. D'autre part, si les microcharbons témoignent très vraisemblablement d'une activité anthropique, le microlitage observé pourrait quant à lui provenir d'un phénomène naturel de ruissellement, comme cela a été constaté à de nombreuses reprises dans la couche 4.1.1. La partie sommitale de cette

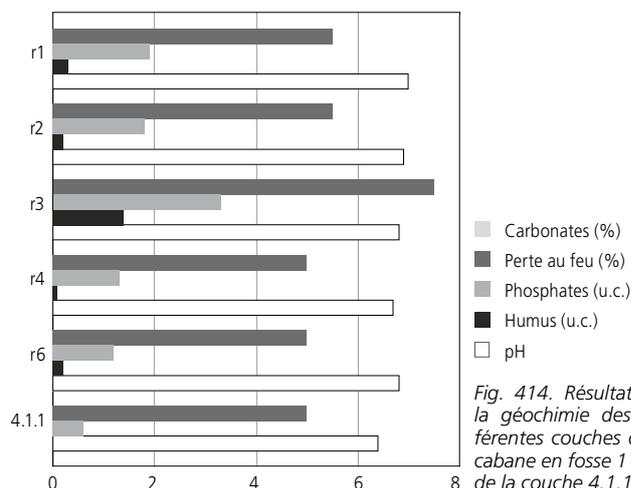


Fig. 414. Résultats de la géochimie des différentes couches de la cabane en fosse 113 et de la couche 4.1.1.

microcouche est restée exposée pendant un certain temps aux effets des intempéries. En ce qui concerne la fonction primaire de cette cabane en fosse, l'analyse micromorphologique n'a toutefois livré aucune information supplémentaire.

La couche r3 est un sédiment riche en matière organique avec des rejets anthropogéniques. L'absence de phosphates secondaires et de coprolithes montre qu'il ne s'agit cependant pas de fumier. La bioturbation très marquée au sommet de cette couche, ainsi que le taux d'humus relativement élevé, indiquent qu'une végétation a dû recouvrir la surface pendant un certain temps, période durant laquelle le comblement s'est interrompu.

La dépression a ensuite été remplie avec des sédiments provenant de l'érosion et du délavage des abords de la fosse lors de pluies importantes, comme en témoignent les microcouches 2 et 1.

15.2.4 Cabane en fosse 115 (fig. 415 et 425)

15.2.4.1 Substrat naturel

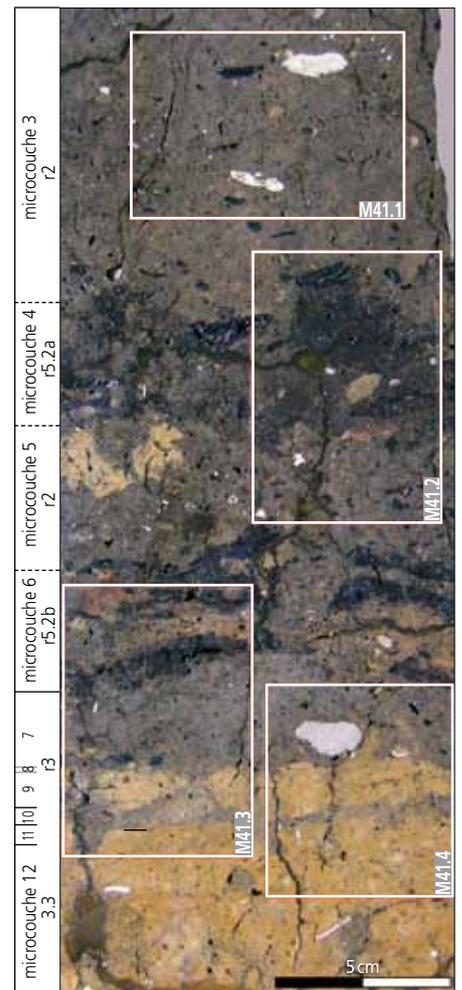
Microcouche 12 (3.3)<sup>43</sup>

Cette couche correspond à un horizon illuvial (3.3) et se compose d'un limon décarbonaté, très argileux, avec une porosité moyenne (15-20%). La microstructure polyédrique ainsi que les illuviations argileuses sont des traits caractéristiques de ce type de sol brun lessivé. La bioturbation est faible et les vides racinaires ne sont que rarement revêtus d'une illuviation poussiéreuse brunâtre. Le sédiment est constitué de matériel remanié provenant des pentes avoisinantes. L'influence de l'eau météorique et de l'eau stagnante a créé des traits hydromorphes (précipitations ferromanganiques).

Microcouche 11 (3.3)<sup>44</sup>

Au sommet du substrat naturel, on observe une zone très compacte d'environ 5 mm d'épaisseur. Elle est peu poreuse (5-10%) et montre un faible tassement reconnaissable par des pores vésiculaires allongés horizontalement. Quelques éléments organiques – phytolithes isolés, microcharbons et un macroreste encroûté d'oxydes ferromanganiques – sont visibles. La limite avec la microcouche supérieure (10) est très nette (fig. 416); on observe par endroits, entre les deux niveaux, des restes de fibres végétales, allongées horizontalement. Ces restes organiques, parfois décomposés ou complètement imprégnés d'oxydes ferromanganiques, pourraient correspondre à une natte<sup>45</sup>. Le niveau sommital du substrat naturel présente les indices d'un faible tassement provoqué vraisemblablement par piétinement. Toutefois, le taux de

Fig. 416. Face polie du bloc M41 de la cabane en fosse 115 avec les microcouches 12 à 3. A la base, substrat naturel (12) avec niveau de déblaiement et traces de piétinements (11), suivi par des niveaux d'occupations 10 et 8, dont un sol construit (9). Vers le sommet alternance de niveaux de comblement (7, 5 et 3) et de litières organiques (6 et 4).



matériel anthropogénique accumulé dans le sédiment est très faible. Ceci peut s'expliquer de deux manières:

- il s'agit d'un niveau de piétinement créé durant la phase de creusement et de déblaiement de la fosse;
- le piétinement ne s'est pas fait sur le substrat même, car celui-ci était recouvert par une natte.

15.2.4.2 Couches archéologiques

Microcouche 10 (r3)<sup>46</sup>

Cette couche est composée d'un limon sablonneux, faiblement argileux, à matrice décarbonatée. Elle montre une microstructure complexe avec des chenaux et des fissures; la porosité est très faible (5-10%). Quelques millimètres au-dessus du sommet de la microcouche 11, le sédiment montre un litage marqué par une fine accumulation de matériel argileux. Par endroits, les éléments

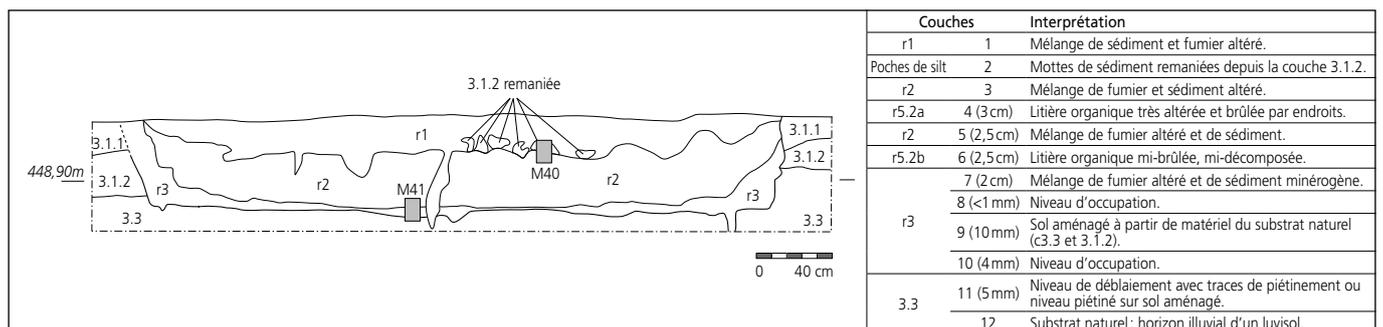


Fig. 415. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 115; interprétation des couches des blocs M41, M40 et M37.

organiques sont en partie orientés horizontalement (fig. 420a) et, localement, des pores allongés sont observés. A part quelques fragments d'argiles illuviales remaniées, le sédiment comporte beaucoup de matière organique, comme des microcharbons, quelques phytolithes ainsi qu'un fragment de coprolithe. Il s'agit d'un niveau d'occupation correspondant au piétinement observé au sommet de la microcouche 11. Le litage des microcharbons, des cendres ainsi que des accumulations argileuses est dû à une accréation de matériel d'occupation introduit dans la couche par l'utilisation répétée de la cabane en fosse.

#### *Microcouches 9 et 8 (r3)*<sup>47</sup>

Cette couche est composée de deux limons différents. D'une part, un limon très compact avec peu de microcharbons, ressemblant à la couche 3.1.2 avec une porosité très faible (5%); d'autre part, un limon argileux identique à la microcouche 12. Ce dépôt homogène est très compact et présente aussi une porosité très faible de 5%. Cette couche d'une épaisseur d'environ 10 mm possède par endroits une structure à chenaux et fissures. Le sédiment est presque stérile et ne contient que quelques microcharbons et des spores. Aucun apport anthropogénique n'a été détecté. Seules les croûtes ferromanganiques induisent un faible effet de litage. L'argile illuviale est fragmentée et par endroits la couche est déformée, ce qui est probablement dû à un fort tassement. Si aucun niveau de piétinement n'est conservé dans la partie sommitale, altérée, de la couche, un fragment détaché de ce sol se retrouve toutefois dans la microcouche supérieure 7 et montre une fine zone avec des fibres organiques allongées horizontalement, témoignant d'un niveau de piétinement (microcouche 8). La couche correspond à un sol aménagé, composé de différents types de limon. Dû à un piétinement répété, le matériel de cette couche a subi un tassement et la pression a favorisé la fragmentation de l'argile de l'horizon illuvial. Le niveau de piétinement (microcouche 8) développé sur la microcouche 9, n'est préservé que par un petit fragment altéré et détaché de la couche principale, remanié dans la microcouche supérieure 7. Sur ce fragment, des fibres végétales allongées horizontalement indiquent un niveau de circulation. Ces fibres peuvent être interprétées comme des restes de natte<sup>48</sup> ou des restes organiques accumulés entre les fentes d'un plancher en bois<sup>49</sup>, retiré pour une utilisation ultérieure lors de l'abandon de la maison.

#### *Microcouche 7 (r3)*<sup>50</sup>

La microcouche 7 consiste en un limon sablonneux, faiblement carbonaté (2%, fig. 425) en raison de l'illuviation de cendres dans les chenaux et fissures. Dans les vides racinaires, on retrouve des illuviations poussiéreuses brunâtres, infiltrées par l'eau météorique qui a aussi provoqué la précipitation de phosphates secondaires dans la couche. Ce sédiment, qui possède une porosité moyenne de 15 à 20%, contient beaucoup de composants provenant d'une activité anthropique. Ce sont surtout des éléments bien préservés comme des phytolithes encore en connexion, qui indiquent que cette couche n'a pas été déplacée. Nous retrouvons aussi des éléments fragmentés et altérés de charbon de bois, de coprolithes arrondis, ainsi que des fragments de l'horizon Bt. Quelques grains de quartz et phytolithes vitrifiés montrent un passage au feu à très haute température. Mais le manque de rubéfaction du sédiment ainsi que la forte concentration de cendres

de bois, démontre clairement que la combustion a eu lieu en dehors de la fosse. Par endroits, on distingue une faible orientation des éléments.

Cette couche représente un comblement de la cabane en fosse avec un mélange de fumier et de sédiment contenant des éléments remaniés et des composants brûlés. L'altération de la couche, ainsi que l'illuviation de cendres et de poussières silto-argileuses dans les pores indiquent une percolation d'eaux météoriques. Ceci permet de postuler que le toit de la maison n'était probablement plus en place lors du comblement de la fosse. Les zones de faible litage peuvent donc provenir de l'altération et percolation des rebords de la dépression, mais peuvent aussi témoigner d'un empilement du sédiment en couches successives, voire d'un éventuel piétinement.

#### *Microcouche 6 (r5)*<sup>51</sup>

Au-dessus de la microcouche 7 nous retrouvons une zone limono-organique noire à brunâtre, atteinte par le feu. Des restes de plantes qui ont été épargnées par la combustion sont présents, mais dû à la décomposition et la forte altération de la matière organique, leur structure originelle n'est guère reconnaissable. Ceci empêche leur détermination<sup>52</sup>. Les fibres organiques observées sont allongées horizontalement dans la couche. Bien que le sédiment possède une porosité élevée (30-40%), il est peu bioturbé. Ainsi, les phytolithes sont encore en connexion et les cendres, très fragiles, présentent encore leurs formes<sup>53</sup>. La température du feu n'a pas dû être trop élevée, car nous retrouvons des restes de plantes où seulement la partie extérieure a été carbonisée et dont le noyau ne s'est décomposé que plus tard (fig. 420b). Dans cette couche, on peut observer des sphérolites d'oxalates en carbonate de calcium<sup>54</sup>, d'un diamètre de 30 à 50µm, provenant de feuilles brûlées. Une combustion est nécessaire pour la préservation de ces sphérolites, initialisant la transformation de l'oxalate de calcium en carbonate de calcium<sup>55</sup>. Ce feu n'a pas dépassé des températures situées entre 500 et 560°C, car au-delà, ces structures ne sont plus conservées<sup>56</sup>. Un autre indice qui témoigne d'une température de combustion peu élevée est fourni par les phytolithes, dont très peu seulement sont vitrifiés. Cela signifie que la température n'a pas dépassé les 600°C, point de fusion de ces éléments siliceux<sup>57</sup>. Le sédiment qui entoure les résidus organiques ne montre par ailleurs aucune trace de rubéfaction, ce qui permet de dire que le matériel n'a pas brûlé dans la fosse elle-même, mais qu'il y a été déposé par la suite.

Bien que les résidus végétaux soient fortement décomposés et altérés, on peut conclure que les sphérolites d'oxalates proviennent de feuilles, les phytolithes allongés de graminées et les cendres rhomboédriques du bois. Il est difficile de déduire la fonction exacte de ces débris à moitié brûlés. On peut suggérer qu'il s'agit de restes de litières organiques provenant d'une étable détruite dans un incendie, ou d'un tas de fumier auquel on aurait volontairement bouté le feu. Le taux de matériel organique paraît trop élevé et trop diversifié pour en faire un clayonnage brûlé. Il faut aussi retenir que l'utilisation de feuilles comme éléments de renfort d'un torchis n'est pas idéal. De plus, les éléments organiques sont orientés horizontalement dans la couche, ce qui ne correspond pas à la structure hétérogène et aléatoire d'un torchis<sup>58</sup>.

*Microcouche 5 (r2)*<sup>59</sup>

Cette couche de type limon sablonneux, faiblement carbonaté (3%, fig. 425), montre presque les mêmes caractéristiques que la microcouche 7. La bioturbation et le taux d'illuviation poussièreuse dans les pores sont beaucoup plus élevés dans cette couche. La fragmentation des éléments organiques est assez forte et la couleur de la couche est légèrement plus foncée, suite à l'augmentation des microcharbons. Ceci mis à part, cette couche ne se différencie pas de la microcouche 7.

Ce dépôt représente la suite du comblement de la cuvette avec du fumier et des sédiments minérogènes. L'altération et la forte fragmentation des éléments, ainsi que l'illuviation de matériel fin poussièreux, indiquent que le toit n'était plus présent à ce moment.

*Microcouche 4 (r5.2a)*<sup>60</sup>

Cette couche est composée d'un limon organique comparable à celle de la microcouche 6. Le matériel de la microcouche 4 y est moins brûlé, mais la décomposition prononcée a transformé les résidus végétaux – les structures cellulaires ne sont plus visibles – en une masse brune à rougeâtre (fig. 420c). Par endroits, surtout autour des matériaux brûlés, une rubéfaction du sédiment est visible. L'eau météorique a favorisé l'illuviation poussièreuse dans les pores contribuant à l'altération des différents éléments, comme par exemple les cendres de bois, dont les cristaux rhomboédriques sont altérés. A noter aussi la grande quantité de phosphates secondaires qui ont précipité dans les pores et qui imprègnent le sédiment.

Ce dépôt comprend des restes de végétaux fortement décomposés et partiellement brûlés. Par endroits on retrouve du limon rubéfié par le feu. Celui-ci ne provient pas d'un torchis, mais d'un sédiment organique passé au feu lors d'un incendie, ou d'un tas de fumier auquel on aurait volontairement bouté le feu. Les phosphates, qui par endroits ont agi comme ciment entre le sédiment et les restes végétaux, ont probablement leur origine dans des coprolithes aujourd'hui presque entièrement décomposés. La concentration élevée de phosphates dans les résidus végétaux ainsi que leur forte altération suggère la présence d'un coprolithe altéré. L'analyse géochimique indique du reste un taux élevé en phosphates (7,1 u.c., fig. 425). L'état altéré des différents éléments parle en faveur d'une exposition pendant un certain temps, avant que le matériel ne soit recouvert avec du sédiment de la microcouche 3.

*Microcouche 3 (r2)*<sup>61</sup>

Cette couche présente un sédiment semblable aux microcouches 7 et 5. L'illuviation poussièreuse brunâtre dans les pores, ainsi que la précipitation de phosphates secondaires, montre une importante influence de l'eau météorique qui a aussi provoqué l'altération des éléments calcaires. Des périodes avec stagnation d'eau ont conduit à la néoformation de vivianite. La composition du matériel organique et anthropogénique est comparable à celle de la microcouche 5. Les phytolithes ne sont plus en connexion et beaucoup d'autres éléments montrent, par leur forme arrondie (fragment d'argile illuviale de l'horizon Bt) ou par leur fragmentation (charbons de bois), qu'ils ont été remaniés. Par endroits un faible litage peut être observé.

Ce limon représente la suite du comblement de la cabane en fosse avec du matériel provenant de fumier et de sédiments minérogènes. La forte bioturbation et l'illuviation poussièreuse indiquent que la fosse n'a plus été utilisée régulièrement comme dépotoir et qu'une végétation a pu s'y développer. Les résultats de la géochimie (fig. 425) soutiennent cette hypothèse avec un taux élevé d'humus (1,4 u.c.).

Le faible litage pourrait indiquer la présence d'un piétinement aléatoire, d'un empilement de fumier ou bien d'un ruissellement de matériel provenant des bords de la fosse.

*Microcouche 2 (en poches)*<sup>62</sup>

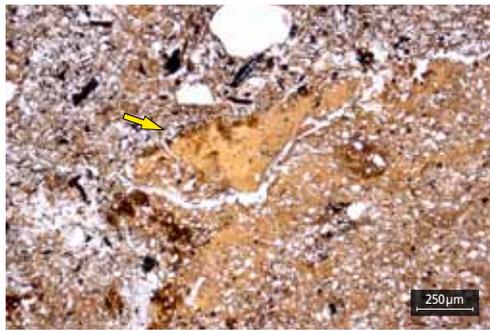
C'est un limon homogène, sablonneux, faiblement argileux ressemblant beaucoup à la couche 3.1.2. Aucun signe de tassement ni d'orientation subhorizontale des composants, qui pourraient permettre de postuler l'emploi de ce substrat comme un sol construit, n'est visible. Par ailleurs, l'absence d'éléments organiques, souvent utilisés comme renforts des parois en torchis, permet d'écarter une telle fonction. La matrice est compacte et décarbonatée. On observe une microstructure massive avec par endroits des fentes et des chenaux. La porosité est très faible (10%) et dans les quelques vides racinaires, des illuviations poussièreuses brunâtres ainsi que des argiles illuviales revêtent les parois. Des nodules et des taches ferromanganiques se sont formés et témoignent de la présence d'eau stagnante. Le matériel organique n'est presque plus existant, mis à part quelques phytolithes isolés et de rares microcharbons qui sont vaguement distribués dans la couche.

Ce sédiment qui se trouve en forme de poche dans la partie inférieure de la microcouche 3 provient vraisemblablement de la couche 3.1.2. Le matériel de cette couche ne représente probablement qu'un simple rejet de sédiments du substrat naturel lors d'un déblayement ou d'une phase d'excavation d'une autre structure à proximité, mais en dehors de la fosse.

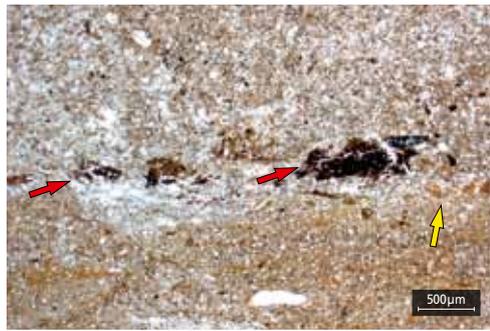
*Microcouche 1 (r1)*<sup>63</sup>

Cette couche ne se différencie que très peu de la microcouche 3. Il s'agit aussi d'un limon brun-gris, sablonneux, avec le même taux de carbonates (3%, fig. 425). Les structures à chenaux et fissures montrent un revêtement des parois par une illuviation poussièreuse. Par contre, on constate une faible augmentation de la porosité (20%). Le sédiment est moins riche en déchets organiques et en éléments anthropiques que cela n'a été observé dans la microcouche 3. Du matériel remanié des couches 3.1.2 et 3.3 est présent.

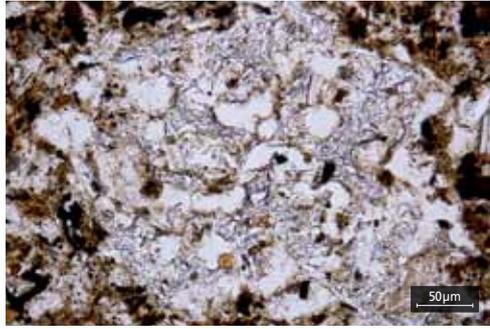
Cette couche correspond à la continuation du comblement de la dépression de la cabane en fosse avec du matériel provenant de fumier et de sédiments altérés. Le taux de composants organiques et anthropiques est moins élevé que dans les autres couches analysées, probablement en raison d'un apport plus important en sédiments minérogènes érodés du substrat naturel à partir des bords de la fosse. Cette couche a vraisemblablement été rapidement recouverte si l'on en croit son faible taux d'humus (0,2 u.c.; fig. 425). En revanche, l'augmentation de la porosité due aux racines et l'illuviation poussièreuse implique une bioturbation postsédimentaire.



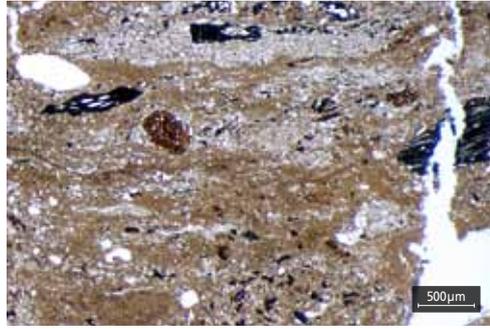
417a



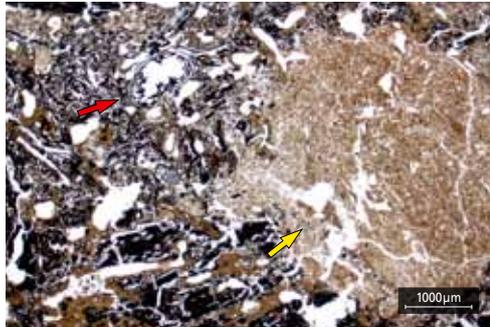
418a



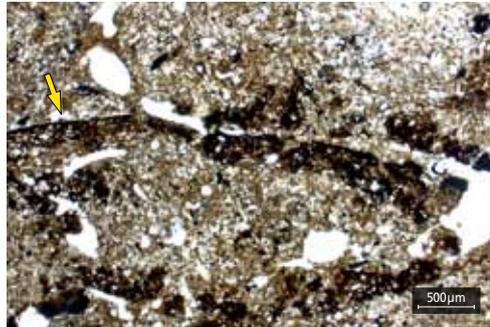
417b



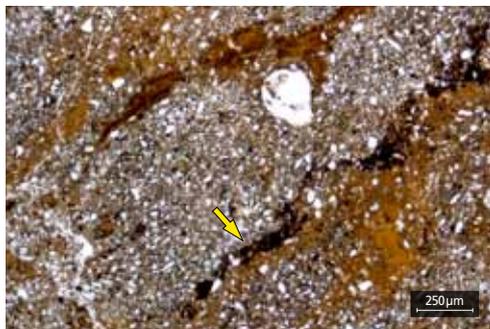
418b



417c



418c



419a



419b

#### Cabane en fosse 4

Fig. 417. a : microcouche 8. Niveau piétiné avec, au-dessus, le niveau de comblement riche en charbons de bois (microcouche 7). A la transition des deux couches on observe une croûte de phosphate néoformé (flèche jaune). b : microcouche 7. Détail d'une scorie siliceuse de phytolithes vitrifiés. c : microcouche 2. Parmi les vestiges de décombres de mur, un fragment de torchis mi-brûlé (flèche jaune) et un macroreste (flèche rouge) sont préservés.

#### Cabane en fosse 53

Fig. 418. a : microcouche 8. Niveau d'occupation. A noter les éléments disposés horizontalement : coprolithe aplati par piétinement (flèche jaune) et fragments de charbons de bois. b : microcouche 5. Formations de croûtes et orientation horizontale des composants, par piétinement et ruissellement. c : microcouche 4. Niveau de piétinement avec formation de croûtes ferromanganiques (flèche jaune) dues au tassement du sédiment.

#### Cabane en fosse 113

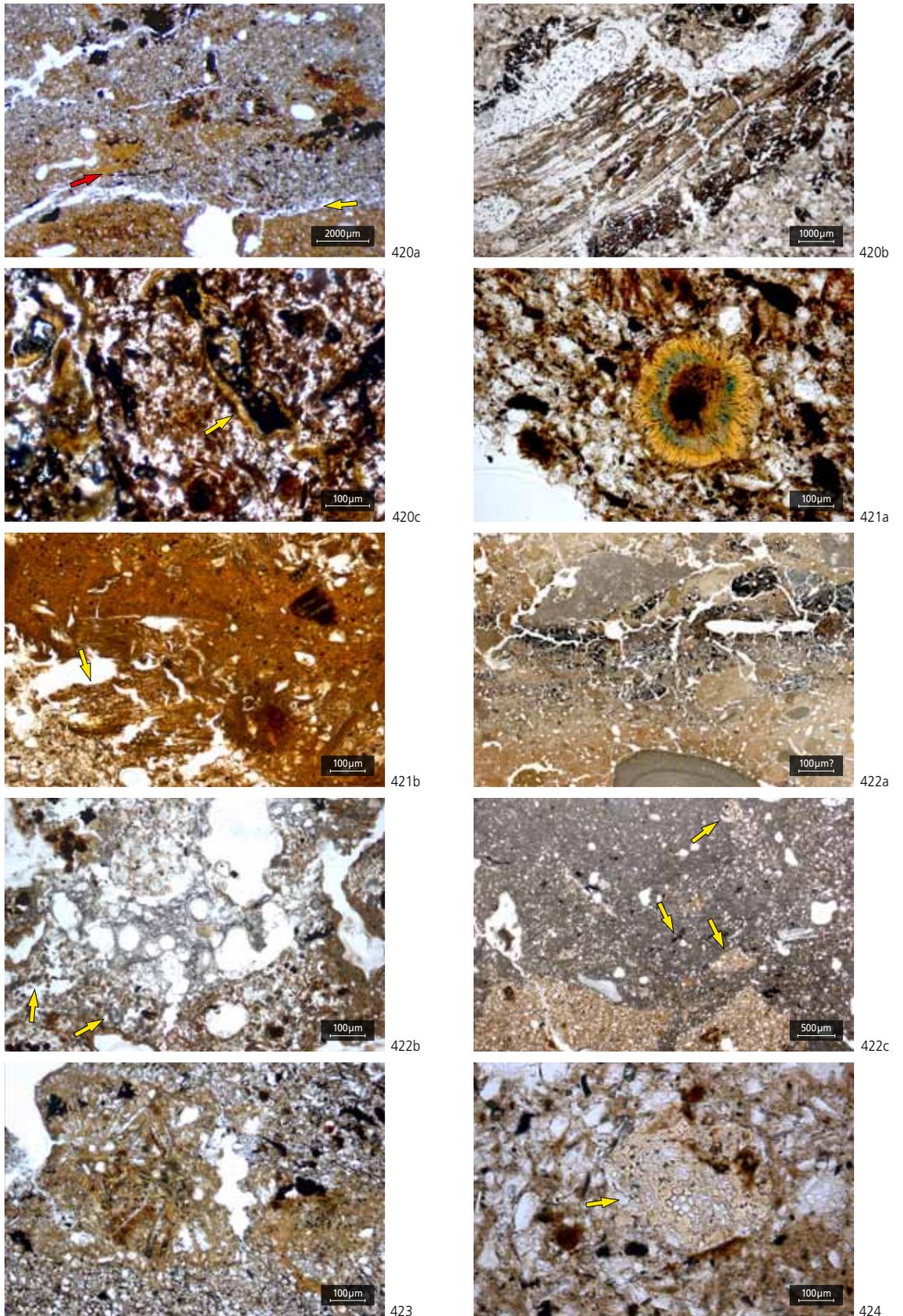
Fig. 419. a : microcouche 5. Substrat naturel : illuviation argileuse avec formation de croûte ferromangannique (flèche jaune). b : microcouches 4 et 3. La transition est marquée par une structure polyédrique angulaire. Le limon compact, piétiné a) est recouvert avec du matériel de comblement d'origine anthropique b).

#### Cabane en fosse 115

Fig. 420. a : transition entre les microcouches 11 et 10. La couche supérieure représente un niveau d'occupation riche en microcharbons avec des éléments allongés piétinés (flèche rouge). b : microcouche 6. Reste d'une plante dont seuls les bords extérieurs ont été carbonisés (partie noire). c : microcouche 4. Éléments décomposés avec des phosphates secondaires imprégnant le sédiment.

#### Cabane en fosse 123

Fig. 421. a : microcouche 2. Couche de comblement, néoformation de vivianite. b : microcouche 4. Soubassement d'une paroi en torchis avec matière organique décomposée (flèche jaune).



**Cabane en fosse 184**

Fig. 422. a: lame mince M47.1, bloc M47. Dans la partie inférieure, zone rubéfiée surmontée d'une accumulation de charbons de bois d'un foyer; vers le sommet des débris de mortier indiquent un niveau de démolition. b: microcouche 3. Scorie siliceuse biogénique avec beaucoup de cendres rhomboédriques (flèches jaunes). c: microcouche 1. Restes de microcharbons (particules noires, flèches jaunes) et matériel du substrat naturel mélangé au mortier (zone grise).

**Cabane en fosse 371**

Fig. 423. Microcouches 4 et 3. Transition avec précipitation de phosphates secondaires fibroradiaires.

**Cabane en fosse 450**

Fig. 424. Microcouche 2. Fragment arrondi d'un coprolithe (flèche jaune).

## 15.2.4.3 Discussion

La cabane en fosse 115 a été creusée dans le substrat naturel constitué ici des couches 3.1.1, 3.1.2 et 3.3. Les premiers 5 mm de la partie sommitale de cette couche révèlent une zone très compacte avec des signes ténus de tassement. Le faible taux de matériel organique et anthropique accumulé dans cette zone permet de proposer que ce niveau reflète soit des traces de la construction de la cabane en fosse soit d'une compaction du substrat par piétinement sur un revêtement organique (natte). Les restes organiques, par endroits préservés par des minéralisations ferromanganiques, sont allongés sur l'interface du substrat naturel et en partie dans le niveau d'occupation de la microcouche 10. Ils correspondent peut-être à une telle couverture du sol, aujourd'hui décomposée.

Après l'accumulation de rejets d'origine anthropique durant l'occupation, ce niveau (microcouche 10) a été colmaté par une chape (microcouche 9) aménagée soigneusement avec du matériel provenant des couches 3.1.2 et 3.3. Ce sol en terre battue a ensuite été utilisé, ce qui se manifeste par la compaction et la fragmentation de l'argile. La partie sommitale de ce sol, correspondant au dernier niveau de circulation (microcouche 8) n'est quasiment plus conservée. Néanmoins, il est préservé par un petit fragment altéré et détaché de la microcouche 9, remanié dans la microcouche 7. Ce fragment de sol possède une fine bande de fibres végétales allongées horizontalement, indiquant probablement les restes d'une natte ou alors du matériel organique accumulé entre les fentes d'un éventuel plancher en bois, qui aurait été retiré après l'abandon de la maison pour une utilisation ultérieure.

Le fond de la cuvette a ensuite été comblé avec des restes de fumier, des éléments brûlés et des sédiments remaniés et altérés (microcouche 7). La percolation de l'eau météorique dans les vides racinaires, des illuviations de cendres ainsi que de la poussière silto-argileuse, indiquent que le toit de la cabane en fosse n'était plus présent à partir de ce moment. Ceci est également attesté par les trous de poteau, dont les négatifs étaient remplis par du matériel provenant de r3 : les poteaux ont vraisemblablement été récupérés lors de cette phase d'abandon, et le vide ainsi créé a été rempli par la première couche de remblais (r3).

La microcouche 7 a été recouverte par du matériel comprenant les microcouches 3 et 5. Il s'agit d'un mélange de dépôts de fumier et de sédiments altérés. De grands fragments de matériel organiques (microcouches 6 et 4b) à moitié brûlés et très altérés, qui appartiennent probablement à une litière organique y sont mélangés.

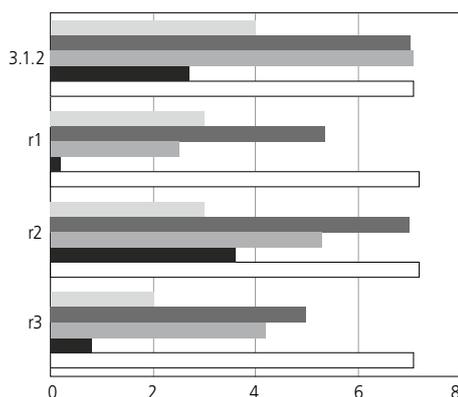


Fig. 425. Résultats de l'analyse géochimique des différentes couches de la cabane en fosse 115 et de la couche 3.1.2.

La présence de nombreux phytolithes, de restes de feuillages et de cendres de bois, combinée à l'absence de rubéfaction du sédiment, indique que ce matériel provient soit d'une étable détruite dans un incendie, soit d'un tas de fumier auquel on aurait mis le feu volontairement dans le voisinage. L'imprégnation de phosphates secondaires observée dans les fragments organiques de la microcouche 4 soutient l'hypothèse d'une litière organique d'étable. Ces dépôts organiques disposés sous forme de grands fragments ou de mottes sont surtout présents dans la partie inférieure du remplissage r2 (microcouches 5 et 3). A un moment donné, la fosse n'a plus été utilisée comme dépotoir et une végétation a pu s'y propager. Ceci peut être observé dans la microcouche 3, par l'augmentation de la bioturbation et de l'illuviation poussiéreuse. Le résultat des analyses géochimiques confirme par ailleurs le développement d'un horizon humifère.

La réutilisation de la cabane en fosse comme dépotoir est déduite de la microcouche 2 qui montre une accumulation de mottes du substrat naturel (couche 3.1.2). Ce sédiment représente probablement un simple déblai de l'encaissant. Aucun signe de compaction ni de tassement, qui permettraient de postuler l'emploi de ce substrat comme matière première pour la fabrication d'un sol construit ou d'une paroi en torchis, n'a pu être observé. Finalement, la microcouche 1 finalise le comblement de la fosse, avec un sédiment toutefois moins riche en déchets organiques. Le taux d'humus assez bas indique une sédimentation et un recouvrement rapides de la fosse (fig. 425).

La plupart des couches de comblement montrent par endroits des zones avec un faible litage. Ce microlitage pourrait être le résultat d'un empilement de fumier en couches successives ou d'un ruissellement de sédiment provenant des abords de la fosse.

## 15.2.5 Cabane en fosse 116 (fig. 426)

## 15.2.5.1 Couche archéologique

Microcouche 1 (r1)<sup>64</sup>

La microcouche 1 est un limon sablonneux, faiblement argileux et décarbonaté. Il possède une structure à chenaux et fissures, causée par les racines et les lombrics, dont les biosphéroïdes sont préservés. La porosité est moyenne (15 à 20%) et montre une illuviation poussiéreuse brunâtre dans les vides racinaires. Des phosphates secondaires, dont des néoformations de vivianite, ont précipité dans la couche après sa mise en place. Le sédiment contient beaucoup d'éléments remaniés qui reflètent une activité anthropique dans les environs : fragments de céramique, esquilles d'os, macrorestes et phytolithes. Les charbons et microcharbons de bois sont nombreux, ce qui donne au sédiment une couleur

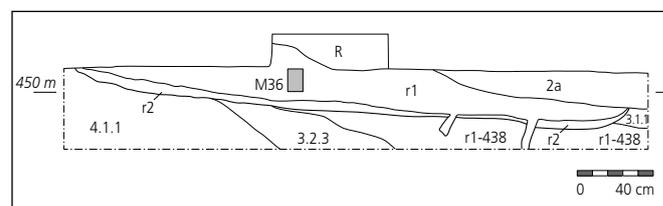


Fig. 426. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 116. (La couche r1 du bloc M36 contient un mélange de rejets anthropiques, de fumier et de sédiment altérés).

brun foncé à grisâtre. La combustion de ces éléments a eu lieu en dehors de la fosse, car les cendres de bois ainsi que la rubéfaction de la couche sont absentes. Par endroits les charbons et les microcharbons de bois montrent une faible orientation dans la couche, ce qui peut provenir du ruissellement naturel ou d'un piétinement aléatoire de la dépression durant son comblement.

Le sédiment de la microcouche 1 est à interpréter comme des déchets organiques comprenant du fumier mélangé avec du sédiment altéré. La présence de phosphates secondaires indique un mélange probable avec du fumier d'étable. Aucun niveau d'occupation ou sol construit n'a pu être identifié.

15.2.5.2 Discussion

Du point de vue de l'analyse micromorphologique, la couche r1 de la structure 116 est un mélange de fumier et de sédiment altéré, très semblable aux sédiments de comblement R1 des cabanes en fosse 115, 123, 371 et 450. Les résultats de l'analyse géochimique (fig. 427) montrent également que le matériel de comblement de la structure 116 est tout à fait comparable aux autres couches interprétées comme des comblements constitué d'un mélange de rejets anthropiques, de fumier et de sédiment altérés.

Cabane couche	Carb. (%)	Perte au feu (%)	Phosphates (u.c.)	Humus (u.c.)	pH	Couleur (MSCC)
115	r1	3	5,5	2,5	0,2	7,2 10 YR 3/3 dark brown
	r2	3	7	5,3	3,6	7,2 10 YR 3/2 very dark grayish brown
	r3	2	5	4,2	0,8	7,1 10 YR 4-3/3 dark brown
116	r1	0	4,5	2,9	0,9	6,9 10 YR 4/4-3/3 dark (yellowish) brown
	r2	3,5	6,5	5,7	1	7,1 10 YR 3/3 dark brown
123	r1	4,5	7	5,7	1,3	7,1 10 YR 3/2 very dark grayish brown
	r2	0	5	2,1	0,35	6,7 10 YR 4/4 dark yellowish brown
	r3	0	5	2,1	0,35	6,7 10 YR 4/4 dark yellowish brown
371	r1	1	7	4,3	2,9	7,4 10 YR 3/2-3 (very) dark (grayish) brown
	r3	1	6	4,5	2,5	7,4 10 YR 3/2-3 (very) dark (grayish) brown
450	r1	1	6	2,8	0,4	7,3 10 YR 4/3-4 dark (yellowish) brown
	r2	0	6,5	3,5	1,5	7,1 10 YR 3/3 dark brown
	r3	0	6,5	3,6	1,4	6,9 10 YR 3/4 dark yellowish brown

Fig. 427. Géochimie des couches de comblement des cabanes en fosse 115, 116, 123, 371 et 450.

15.2.6 Cabane en fosse 123 (fig. 428)

15.2.6.1 Substrat naturel

Microcouche 3 (4.1.1)<sup>65</sup>

Cette couche, appartenant au substrat naturel, est composée d'un limon faiblement argileux et décarbonaté. Les éléments principaux sont des grains de quartz, des feldspaths et des micas. La couche possède une microstructure à chenaux et fissures. La porosité moyenne (15-20%) est due à la bioturbation. Le sédiment est remanié, comme l'atteste des fragments d'argile arrondis provenant probablement d'un ancien sol brun lessivé (horizon Bt) et de quelques nodules ferromanganiques altérés.

Sur les parois des pores, on retrouve une fine illuviation poussièreuse (silty-argileuse) brunâtre. Celle-ci est en partie intégrée dans le sédiment dans des zones avec un faible litage, probablement causé par des ruissellements.

Suite aux effets de percolation, de l'argile illuviale provenant du sol lessivé (couche 3.3) a été infiltré dans les pores. Des traits d'hydromorphie, comme les croûtes ferromanganiques dans

les chenaux des racines, quelques formations de taches dans le sédiment et la présence de nodules ferromanganiques qui sont surtout dans la partie inférieure de la lame mince, témoignent d'un milieu avec de l'eau stagnante. Une striation réticulée s'est formée par gonflement et rétraction de la couche causés par l'alternance humectation/dessiccation.

Peu de charbons de bois, quelques microcharbons et des phytolithes sont présents dans le sédiment. La limite supérieure est abrupte.

Ce substrat correspond à un loess altéré et remanié, faiblement hydromorphe. La présence de microcharbons dans la couche pourrait témoigner d'une activité anthropique dans les environs. Par contre aucune trace de travail lors d'un éventuel recouvrement de la cabane en fosse n'est visible dans ce sédiment.

15.2.6.2 Couches archéologiques

Microcouche 2 (r2)<sup>66</sup>

C'est un limon sableux, par endroits faiblement carbonaté. Le sédiment contient beaucoup de composants anthropiques et est riche en éléments brûlés: os, phytolithes et quartz vitrifiés, présents dans la partie supérieure de la couche, ainsi que quelques cendres de bois et beaucoup de charbons et microcharbons de bois. Certains composants n'ont toutefois pas été exposés au feu: des macrorestes, du bois de conifère<sup>67</sup>, un fragment de coquille d'œuf d'oiseau et des bouts de tessons de céramique. Les composants organiques sont très fragmentés.

La structure ainsi que la porosité de 20 à 25% témoignent d'une bioturbation par des racines et des lombrics. Ces traces se trouvent surtout à la base de la couche.

Dans les pores et les vides racinaires, de la poussière illuviale brunâtre ainsi que des cendres ont été déposées par l'eau météorique. Finalement, des imprégnations de phosphates et de la vivianite néoformée peuvent être observées dans le sédiment (fig. 421a). Les cendres ne possèdent plus leur forme rhomboédrique caractéristique et les phytolithes ne sont plus connectés. Les coprolithes fragmentés sont, comme les quelques gravillons calcaires isolés, arrondis et altérés. Dans la couche un fragment isolé et arrondi de paroi en torchis (probablement de la microcouche 4) est attesté. La partie supérieure de la couche montre une augmentation du nombre de charbons de bois et un faible microlitage des éléments.

Ce niveau limono-organique représente un comblement qui comprend des restes de fumier et différents composants anthropiques brûlés ou non brûlés. L'illuviation poussièreuse, la formation de vivianite et l'altération de différents éléments montrent que la couche a été exposée aux agents climatiques. Il est ainsi probable que le toit de la cabane en fosse n'était plus en place lors de ce comblement. Dans toute la microcouche 2, aucune zone de tassement, ni de sol construit n'est visible. Le faible litage observé dans la partie supérieure peut avoir eu des causes diverses: empilement de sédiment organique en couches successives, court piétinement aléatoire ou encore ruissellement amenant du sédiment des bords de la cabane en fosse vers le centre.

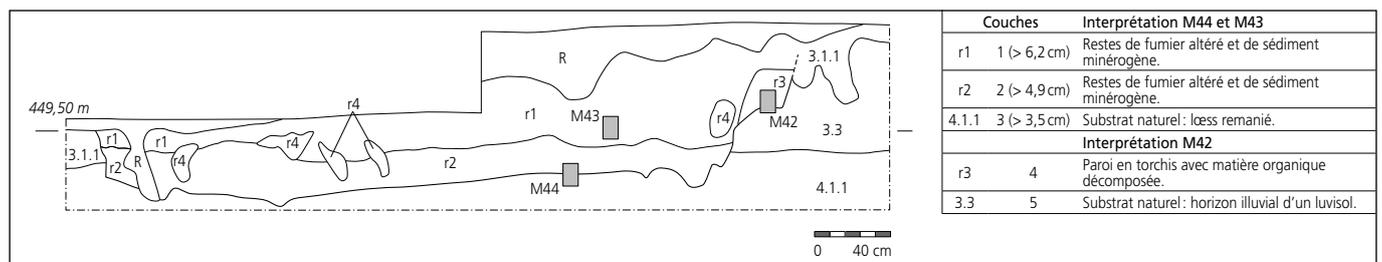


Fig. 428. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 123; interprétation des couches des blocs M44, M43 et M42.

#### Microcouche 1 (r1)<sup>68</sup>

Elle ne se distingue presque pas de la couche précédente, sauf qu'il y a une augmentation visible de la porosité (25 à 30%) et de la bioturbation. La teneur en charbons de bois s'abaisse, donnant une couleur plus claire à la couche. Le résultat de la géochimie montre aussi une concentration minimale de carbonates de 4,5% à 3,5%, ce qui peut être expliqué par une diminution des cendres de bois ou un mélange avec du sédiment carbonaté de la couche sus-jacente.

Bien que l'altération des éléments soit beaucoup plus marquée, nous retrouvons dans le sédiment une fine zone avec des restes végétaux, probablement des feuilles, en voie de décomposition. Ils sont allongés horizontalement dans la couche. Cette zone comprend également des fragments arrondis de paroi en torchis (r3) et des croûtes d'oxydes de fer qui se sont formées probablement suite à la décomposition de la matière organique. L'illuviation poussiéreuse est plus forte que dans les couches inférieures.

Cette couche reflète la continuation du comblement de la cabane en fosse avec un mélange de fumier et de sédiment. La quantité de matériel brûlé par rapport à la microcouche 2 diminue remarquablement, par contre l'altération des éléments augmente.

#### 15.2.6.3 Discussion

La cabane en fosse 123 a été creusée dans le substrat naturel qui correspond à un loess remanié, faiblement hydromorphe (microcouche 3). Les charbons de bois dans cette couche suggèrent une présence anthropique dans les environs.

Le contact basal de la cabane en fosse, entre le loess et la première couche de remplissage 2), est abrupt, mais ne montre aucun niveau de piétinement. Pendant les fouilles, une petite rigole creusée dans le substrat naturel (microcouche 3) a été observée au fond de la cuvette. Celle-ci était remplie avec du matériel de la microcouche 2 et n'était visible que dans la coupe. Elle pourrait correspondre à une substruction (sablère basse?) d'un plancher en bois qui recouvrait le sol pendant la phase d'occupation de la cabane en fosse. Le sédiment de la microcouche 2 montre dans sa partie basse une faible compacité et la présence de vers de terre. On peut postuler qu'entre les fentes du plancher en bois et sous celui-ci, des charbons de bois et du matériel organique ont pu s'accumuler, ceci simultanément à l'activité des lombrics. L'absence de restes de bois dans cette zone tend à indiquer que, lors de l'abandon de la maison, les planches ont été retirées pour une utilisation ultérieure. Une récupération similaire est également attestée pour les poteaux, dont les négatifs étaient remplis par du matériel des microcouches 2, 1 et 4.

Après le démontage de la maison, la fosse a été comblée avec un mélange de fumier, de matériel organique le plus souvent brûlé et de sédiment minérogène. Des zones avec un faible microlitage et une orientation préférentielle des charbons de bois peuvent être observées dans les microcouches 2 et 1. Elles reflètent soit un piétinement temporaire, soit un ruissellement de matière depuis les bords de la fosse, mais pourraient également être le résultat d'un empilement des restes de fumier en couches successives. Cependant, aucun niveau de circulation bien marqué ni de sol construit qui indiquerait une réutilisation, n'est visible.

L'illuviation poussiéreuse, la formation de vivianite et l'altération de différents éléments montrent que les microcouches 2 et 1 ont été soumises à l'altération consécutive à l'absence du toit une fois la cabane en fosse abandonnée. La bioturbation liée à la végétation de surface a également perturbé les différents remplissages.

Finalement, aucune trace de travail lors d'un éventuel recreusement ou lors d'une vidange antérieure au comblement définitif de la cabane en fosse n'est visible dans les lames minces.

#### Substrat naturel (bloc M42)

Une poche de sédiment (r3) a été mise au jour sur le bord du remplissage de la cabane en fosse 123, elle a fait l'objet du prélèvement du bloc M42.

#### Microcouche 5 (3.3)<sup>69</sup>

Cette couche représente l'horizon illuvial décarbonaté d'un sol brun lessivé. Il est composé d'un limon très argileux de couleur brun à jaune et présente une structure crevassée avec une porosité moyenne (20-25%). Dans le sédiment argileux se trouvent des fragments de la couche supérieure (microcouche 4) qui a été bioturbée. Les pores sont revêtus d'une légère illuviation poussiéreuse brunâtre. Les effets d'eau stagnante se marquent par la précipitation ferromanganes. A l'exception d'un fragment de charbon de bois (0,3 mm), aucun reste de matière organique n'est visible.

#### Couche archéologique (bloc M42)

#### Microcouche 4 (r3)<sup>70</sup>

Elle se distingue nettement du substrat naturel. Il s'agit d'un limon faiblement argileux, homogène, similaire à l'horizon éluvial d'un luvisol. Suite à la bioturbation il montre une structure à chenaux et fissures et une porosité moyenne (20%). L'illuviation poussiéreuse brunâtre est plus prononcée que dans la couche sous-jacente et comble les chenaux. Des petits fragments d'argile arrondis ainsi que des nodules ferromanganes

proviennent du substrat lœssique. A part de la matière organique qui est altérée et dispersée dans le sédiment, on retrouve des fragments isolés de restes de bois qui ont été préservés grâce à la formation de croûte d'oxyde de fer. Ces fragments peuvent atteindre une dimension de quelques centimètres. Bien que la structure des cellules du bois est par endroits reconnaissable, l'espèce n'a pas pu être déterminée<sup>71</sup>.

#### Discussion (bloc M42)

Il est possible de proposer que, lors du creusement de la fosse de la cabane 123, une banquette a été aménagée dans le substrat naturel, qui consiste en un horizon illuvial (3.3). La fonction de cette banquette a été interprétée, lors de la fouille, comme soubassement pour la disposition d'un clayonnage avec paroi en torchis. Le sédiment de la microcouche 4, très homogène, provient probablement d'un horizon éluvial mélangé avec un peu de matériel organique (p. ex. charbon de bois fragmenté). Ce matériel a pu servir pour la construction d'une paroi en torchis. Toutefois, des éléments de renfort comme des fibres végétales (p. ex. du foin) n'ont pas été observés. Il semble donc que pour la fabrication du torchis, l'horizon éluvial, situé à l'époque directement en dessous de l'humus, a été utilisé sans dégraissant organique.

La décomposition des pieux ou de l'entrelaçage en bois, en milieu humide, a favorisé la précipitation d'oxydes de fer, qui a ensuite contribué à la préservation du bois. Celui-ci n'est plus conservé dans son état original, mais on le retrouve sous forme de fragments dispersés dans la microcouche 4. Les structures des cellules peuvent par endroits encore être reconnues (fig. 421b), mais leur mauvaise conservation ne permet pas la détermination spécifique du bois utilisé.

Dans les microcouches 2 et 1, on trouve quelques fragments arrondis de paroi en torchis ainsi que des fragments isolés de croûte d'oxyde de fer formées autour des restes organiques. Cela indique que pendant l'accumulation des deux couches, la paroi en torchis était probablement encore en place et exposée à l'érosion.

### 15.2.7 Cabane en fosse 184 (fig. 429 et 430)

#### 15.2.7.1 Substrat naturel

##### *Microcouche 12 (4.1.1)*<sup>72</sup>

Cette couche appartenant au substrat naturel, est composée d'un limon compact, faiblement argileux et décarbonaté. La matrice possède une structure massive avec peu de chenaux. La porosité est très faible (5%) et les quelques pores, revêtus d'une fine illuviation poussiéreuse, résultent d'une bioturbation postsédimentaire. Les effets de ruissellement ont provoqué un microlitage intégrant de fines bandes argileuses. Les quelques fragments d'argile arrondis sont probablement des restes d'horizon illuvial remanié. Après la sédimentation de cette couche, l'alternance humectation-dessiccation a provoqué une striation réticulée de la matrice. Un autre effet dû à ce phénomène est le fractionnement de l'argile illuviale en forme de fragments anguleux et leur dislocation dans la couche. Des signes d'hydromorphie, comme la présence de croûtes et de quelques nodules ferromanganiques, témoignent d'un milieu avec de l'eau stagnante. La matrice

contient de rares restes de charbons de bois et quelques phytolithes isolés.

Dans la partie sommitale, le sédiment présente un microlitage très fin avec des composants orientés dans la couche. Par endroits, on observe des pores vésiculaires à allongements subhorizontaux et des lentilles d'argile aplaties indiquant un tassement du sédiment. Toutefois, les traits typiques d'un niveau de piétinement ne sont pas présents.

#### 15.2.7.2 Couches archéologiques

##### *Microcouche 11 (r9)*<sup>73</sup>

Le sédiment de la microcouche 11 est un limon sablonneux, faiblement argileux à matrice décarbonatée, avec une structure complexe et crevassé. La porosité de 10% ainsi que la bioturbation sont faibles. A noter également l'absence d'illuviation poussiéreuse dans les vides. Le sédiment contient, en plus de quelques éléments calcaires, beaucoup de matériel indiquant une activité anthropique comme des charbons et des microcharbons de bois disposés horizontalement dans la couche ainsi qu'un fragment d'os. Des concentrations de cendres de bois sont mélangées dans la couche. La préservation du sédiment est très bonne.

Le litage de cette couche est dû à une accumulation de matériel provenant de l'utilisation quotidienne de la cabane en fosse. Les charbons de bois, les microcharbons et les cendres ont été introduits par piétinement dans la couche. L'absence d'illuviation poussiéreuse dans les vides indique que la cabane en fosse était couverte par un toit durant cette phase d'utilisation.

##### *Microcouche 10 (r8)*<sup>74</sup>

La microcouche 10 se différencie de la couche sous-jacente par un limon plus foncé et argileux. La matrice est décarbonatée et montre une structure à chenaux et fissures, produit de la bioturbation par des racines et des lombrics, dont les biosphéroïdes sont préservés. La porosité est de 15% et on constate dans les vides une faible illuviation poussiéreuse brunâtre. Beaucoup de matière organique ainsi que des éléments anthropiques sont mélangés dans la couche. Ce sont surtout de grands fragments de charbons de bois, des microcharbons donnant à la couche une couleur plus foncée, des macrorestes, des fragments de céramique ainsi que des coquilles d'œufs altérés. Les éléments calcaires montrent une altération de leur pourtour. Par endroits de petites boulettes de sédiment contenant des microcharbons sont intégrés dans ce niveau. La forte concentration de vivianite néoformée implique la présence de phosphates et d'eau stagnante.

La limite entre les microcouches 11 et 10 est diffuse, marquée par un léger changement de couleur, par la dispersion du matériel remanié et par la néoformation de vivianite. Cette couche représente donc un niveau de comblement mélangé avec des restes de fumier et des sédiments naturels altérés. L'illuviation poussiéreuse et l'infiltration de phosphates secondaires suggèrent une absence de couverture au-dessus de la cabane en fosse durant cette période. Cette hypothèse est en accord avec la forte bioturbation constatée ainsi qu'avec l'analyse géochimique qui montre un taux d'humus élevé (1,0 u.c.; fig. 430) témoignant de l'existence d'une végétation et d'une phase d'humification.

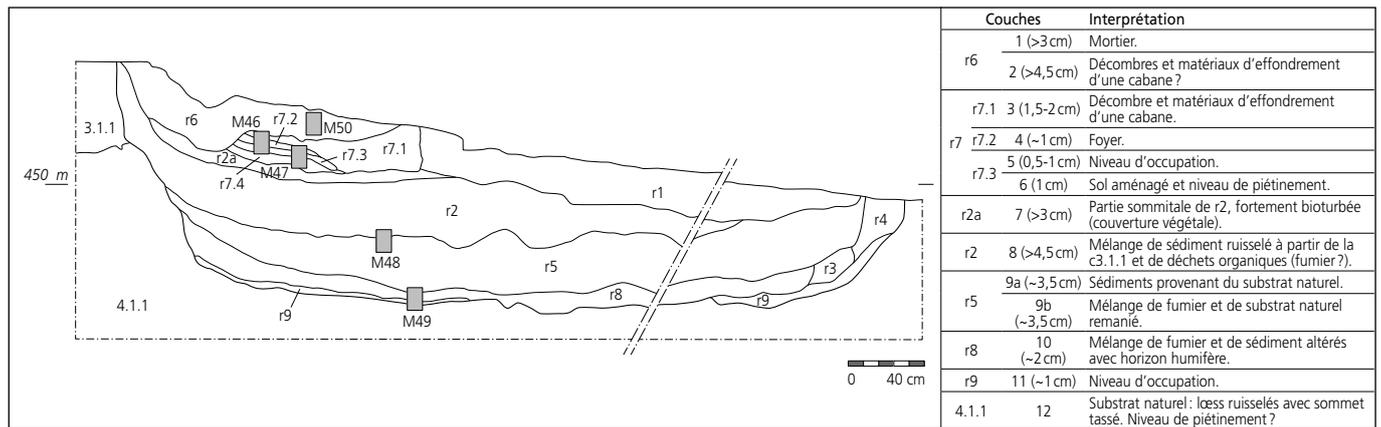


Fig. 429. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 184; interprétation des couches des blocs M49, M48, M47, M46 et M50.

### Microcouche 9 (r5)<sup>75</sup>

La microcouche 9 se subdivise en deux:

– **Microcouche 9b (r5, M49.1, partie inférieure de la couche).**

Il s'agit d'une poche de sédiment correspondant au substrat naturel (4.1.1). Des phosphates secondaires, dont des néoformations de vivianite, ont précipité dans les pores, ceci dans un environnement d'anoxique. La matrice autour des poches se compose d'un limon sablonneux, faiblement argileux et décarbonaté. Elle possède une porosité faible (10-15%) et une microstructure complexe. La matière organique dans cette partie de la couche est bien représentée avec des charbons de bois, des microcharbons, quelques phytolithes isolés et des macrorestes. L'activité anthropique est reflétée par la présence d'un fragment de céramique arrondi ainsi que par un fragment de coprolithe non identifiable. Les composants allongés dans la couche montrent un léger litage.

Comme constaté pendant les fouilles, les poches de sédiments jaunâtres proviennent du substrat naturel. Elles ont vraisemblablement été remaniées à partir des bords de la cabane en fosse, mais pourraient également provenir du creusement d'une autre cabane. Aucun signe qui attesterait un piétinement, ou l'utilisation de ce sédiment comme matériel de torchis, n'est visible. La fosse a été comblée en même temps avec des restes de fumier et des sédiments naturels. La quantité de phosphates dans le matériel est faible.

– **Microcouche 9a (r5, M48.2, partie supérieure de la couche).**

Dans la microcouche 9a, on trouve à nouveau des poches jaunâtres de sédiment provenant du substrat naturel. En général, ces fragments sont plus petits que dans la couche sous-jacente. Ces poches sont entourées d'un sédiment minérogène avec quelques charbons et des microcharbons de bois. Le taux de matière organique diminue dans cette partie supérieure.

Vers le sommet de la microcouche 9, le comblement de la fosse a été réalisé avec un dépôt provenant du substrat naturel (c4.1.1 et c3.1.1) à partir des rebords de la dépression. La partie supérieure de la couche est pauvre en matière organique. Aucun niveau d'occupation n'a été observé.

### Microcouche 8 (r2)<sup>76</sup>

La microcouche 8 est constituée d'un limon sablonneux, faiblement argileux. La matrice est décarbonatée et montre une

structure à chenaux et fissures. La porosité (15%) est plus élevée que dans la couche sous-jacente. Des charbons et microcharbons de bois sont mélangés au sédiment, ainsi qu'un morceau de paroi en torchis brûlé et des fragments de coprolithes. La plupart de ces éléments, qui témoignent d'une activité anthropique dans les environs, sont fortement fragmentés et altérés. Des fragments arrondis d'argile illuviale sont remaniés à partir du substrat naturel.

La texture du sédiment parle en faveur d'une provenance à partir de la couche 3.1.1, probablement par apport latéral depuis les bords de la cabane en fosse. Des déchets organiques (restes de fumier altérés?) et des fragments d'argile illuviale remaniés y sont incorporés.

### Microcouche 7 (r2a)<sup>77</sup>

Ce limon sablonneux représente probablement le sommet de la microcouche 8. Il s'en distingue toutefois en raison d'une forte bioturbation qui a provoqué une désorganisation du sédiment et un apport en charbons de bois et en restes de cendres altérés. La quantité de biosphéroïdes de lombrics bien préservés, la porosité de 20 à 25%, ainsi que les illuviations poussiéreuses brunâtres, indiquent l'exposition de cette couche à ciel ouvert pendant un certain temps. Quelques gravillons au pourtour altéré sont présents dans la partie supérieure de la couche.

Le sédiment montre une rubéfaction qui est le résultat d'une combustion ayant eu lieu dans la couche supérieure<sup>78</sup>.

Les charbons de bois et les cendres, disséminés dans la couche par la bioturbation, ne proviennent pas de la couche supérieure mais reflètent probablement une activité anthropique à un moment où le comblement de la fosse était interrompu et qu'elle était exposée à l'air libre. La porosité, les vésicules et les biosphéroïdes de lombrics attestent le développement d'une couverture végétale. La structure microagrégée d'un horizon humifère n'est pas présente, ce qui suggère que la partie supérieure de la couche a été décapée.

### Microcouche 6 (r7.3)<sup>79</sup>

Ce limon compact et sablonneux avec quelques fragments isolés d'argile illuviale remaniés ressemble au sédiment de la couche 3.1.2. La rubéfaction du limon (fig. 422a) complique la

détermination exacte de son origine. La structure de la couche est complexe. Vers la partie sommitale, des pores de type vésiculaire à allongement subhorizontal, indiquent un tassement du sédiment. Dans la lame M47.1, à part quelques phytolithes qui ne sont plus en connexion et des microcharbons isolés, aucun composant organique n'a été observé<sup>80</sup>. Par contre, dans la lame M46.1, beaucoup de négatifs de plantes révèlent un ajout de matériel organique. Les effets de combustion n'ont pas atteint de très hautes températures dans cette zone, car ni les grains de quartz ni les phytolithes ne montrent les signes d'une vitrification.

Cette couche compacte représente un sol construit avec du matériel provenant du substrat naturel, probablement de la couche 3.1.2, mélangé avec du matériel organique. Les pores disposés horizontalement indiquent un tassement du sédiment par piétinement.

**Microcouche 5 (r7.3)<sup>81</sup>**

Au-dessus de la microcouche 6, on rencontre un niveau sablonneux, riche en cendres de bois et en éléments calcaires. Par endroits, les formes rhomboédriques des cendres sont très bien préservées, mais nous retrouvons également des zones entassées et compactes. Les composants organiques, surtout les charbons de bois, sont disposés horizontalement dans la couche suite à la pression engendrée par le piétinement. De fines bandes d'argiles sont présentes. Elles pourraient indiquer un apport « sous semelles » (c'est-à-dire de sédiment collé sous les chaussures des occupants et déposé dans la cabane en fosse). Les rares coprolithes présents sont allongés horizontalement dans la couche. Des phytolithes encore en connexion sont surtout bien préservés dans la lame M46.1. Le sédiment est assez compact et montre une porosité de 10 à 15%. Des illuviations poussiéreuses peu développées revêtent les parois des quelques vides racinaires.

La microcouche 5 représente un niveau d'occupation caractérisé avec des traces de piétinement conservées.

**Microcouche 4 (r7.2)<sup>82</sup>**

La microcouche 4 est caractérisée par une grande quantité de charbons de bois (fig. 422a). Peu de cendres sont présentes. Par endroits, des restes de torchis avec des négatifs de résidus de plantes et des fragments de coprolithes arrondis sont dispersés dans le matériel de combustion. Le nombre de phytolithes est faible, et ceux qui sont vitrifiés indiquent que le feu a pu atteindre localement une température au-delà des 600°C, point de fusion de ces squelettes siliceux. La porosité de la couche (25%) est assez forte et les vides sont remplis par des illuviations poussiéreuses brunâtres.

Cette couche représente les restes d'un foyer, qui est à l'origine de la rubéfaction des sédiments sous-jacents.

**Microcouche 3 (r7.1)<sup>83</sup>**

Le sédiment de la microcouche 3 est formé d'un mélange hétérogène de gravillons arrondis qui comprennent différents éléments comme du mortier, des calcaires ainsi que des fragments de torchis rubéfiés (fig. 422a). La matrice entre les graviers, retient une quantité remarquable de cendres de bois. Incorporés à celle-ci se trouvent aussi beaucoup de phytolithes dont quelques-uns sont vitrifiés (fig. 422b), des fragments de coprolithes et des

restes de torchis avec des négatifs de plantes. Les charbons de bois sont par contre peu nombreux. Le matériel est très bien préservé, comme en témoignent les cendres rhomboédriques et les phytolithes encore en connexion.

Cette couche représente probablement les décombres d'une construction annexe à la cabane en fosse.

**Microcouche 2 (r6)<sup>84</sup>**

La microcouche 2 ne se différencie que peu de la couche sous-jacente r7.1, et ce par la présence de charbons de bois, l'augmentation de l'illuviation poussiéreuse brunâtre et la bioturbation plus prononcée.

Cette couche correspond vraisemblablement à la suite de l'effondrement de la cabane en fosse, suivie par une longue phase d'altération, qui se manifeste par une bioturbation très marquée (vides racinaires et biosphéroïdes de lombrics) ainsi que par du matériel moins bien préservé. L'eau météorique a causé la percolation des cendres et a contribué à l'apport de l'illuviation poussiéreuse dans les pores.

**Microcouche 1 (r6)<sup>85</sup>**

Dans cette couche, on retrouve les restes d'un mortier. Celui-ci est composé de fragments calcaires mélangés avec du matériel provenant du substrat naturel et des charbons de bois (fig. 422c). La porosité de 15% est le résultat des racines et les vides sont revêtus de faibles illuviations poussiéreuses.

La fonction exacte de ce mortier n'a pas pu être déterminée. Il pourrait s'agir soit d'un sol chaulé ou les restes d'une zone de préparation de mortier (gâchage?).

**15.2.7.3 Discussion**

La cabane en fosse 184 a été creusée jusqu'au substrat naturel, qui consiste en un loess ruisselé (microcouche 12). Vers le sommet de cette couche, le sédiment révèle des traces de tassement, bien que les signes typiques de piétinement ne soient que très peu développés. Ce niveau reflète probablement des traces de circulation pendant la construction de la cabane en fosse.

Superposé au substrat naturel se trouve un niveau d'occupation (microcouche 11), riche en matériel anthropogénique (microcharbons et cendres). Ceci correspond probablement à une phase d'habitat.

Après son abandon, la cabane en fosse a été utilisée comme dépotoir (microcouche 10). La présence de fragments de coprolithes indique un remplissage de la cuvette surtout avec du matériel provenant de fumier. À partir de ce niveau on constate aussi,

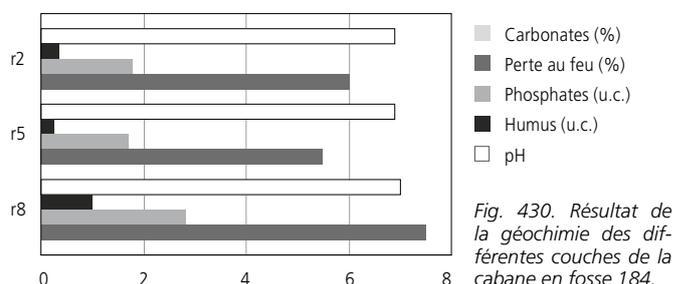


Fig. 430. Résultat de la géochimie des différentes couches de la cabane en fosse 184.

par différents critères, que le toit de la cabane en fosse n'était plus présent. Dans la partie sommitale, une bioturbation bien marquée ainsi que le taux élevé d'humus indiquent le développement d'une végétation, impliquant un arrêt durable du comblement de la fosse.

Après cette intervention, la dépression a repris sa fonction de zone de rejet (microcouches 9b et 9a). Cette fois-ci, la fosse a été comblée avec du substrat naturel remanié (4.1.1) que l'on retrouve à la base de la microcouche 9b. Ces nombreuses poches proviennent probablement des bords de la structure ou d'un remblai issu de la construction d'une autre cabane dans le voisinage. La partie basale est marquée par la présence de matériel organique et de restes de fumiers, faiblement lités. Par contre, dans la partie supérieure (9a) du remplissage, les poches de substrat naturel sont plus petites et le sédiment est visiblement plus minérogène. Le taux en matière organique est faible. Aucun niveau d'occupation n'a été reconnu.

L'accumulation de sédiment dans la fosse se poursuit avec la microcouche 8, qui par rapport au remplissage sous-jacent est beaucoup plus riche en composants organiques, mais altérés. Elle représente un mélange de matériel de fumier, de particules d'argile illuviale ainsi que de matériel de la couche 3.1.1 provenant des bords de la cuvette. Le comblement continue ensuite avec la microcouche 7. Les cendres et les charbons de bois introduits dans cette partie attestent une activité anthropique dans la fosse même ou dans ses proches alentours. En raison d'une forte bioturbation, les éventuels niveaux de piétinement ou d'occupation ne sont plus reconnaissables. Le sédiment a été perturbé par le développement d'une couverture végétale. Les structures typiques d'un horizon humifère ne sont toutefois pas attestées dans la lame mince. Ceci suggère que la partie sommitale a été décapée pour l'aménagement d'une nouvelle structure, avec un sol aménagé (microcouche 6).

La microcouche 6 a été rubéfiée par le feu dans sa partie supérieure, d'où la difficulté de déterminer la provenance du matériel de construction de ce sol. L'absence de composants argileux suggère l'utilisation de sédiments de la couche 3.1.2, qui ensuite a été mélangée à du matériel organique. L'utilisation quotidienne de ce sol aménagé a provoqué des traces de tassement par piétinement et a conduit à une accréation de sédiment (microcouche 5).

La microcouche 4 superposée au niveau d'occupation est essentiellement composée de charbons de bois disposés horizontalement avec quelques restes de torchis rubéfié. Il s'agit d'un foyer. Localement le feu a atteint des températures supérieures à 600 °C, point de fusion des phytolithes. La chaleur a rubéfié les sédiments jusqu'à une profondeur d'environ 5 cm dans la microcouche 7.

Le foyer est recouvert par des décombres constitués de mortier, de fragments de torchis rubéfiés ainsi que de cendres bien préservées et de phytolithes conservées dans leur position originale (microcouche 3). Cet amas pourrait être le résultat de l'effondrement d'une construction (p. ex. une paroi), probablement durant un incendie. La microcouche 2 est similaire et pourrait correspondre à la suite de l'effondrement. L'altération des composants, l'augmentation des poussières illuviales ainsi

que la bioturbation indiquent qu'une végétation spontanée s'est développée entre les décombres et attestent l'abandon complet de la structure.

Vers le sud de la coupe, dans la couche r6, les restes d'un mortier remplissent une fosse qui a été creusée à l'emplacement du foyer. Il pourrait s'agir des restes d'une zone de préparation de mortier (gâchage).

## 15.2.8 Cabane en fosse 371 (fig. 431)

### 15.2.8.1 Substrat naturel

#### *Microcouche 4 (4.1.1)*<sup>86</sup>

Cette couche est composée d'un limon faiblement argileux, décarbonaté. La matrice, présente une microstructure compacte (porosité: 10-15%) avec peu de chenaux et fissures. Des revêtements argileux pour la plupart, mais également poussiéreux en plus faible proportion, tapissent partiellement les vides. Un faible litage est visible. Constitué de bandes argileuses subhorizontales très fines intercalées dans le matériel silteux, il résulte certainement de phases de ruissellement. Les quelques fragments d'argiles arrondis reflètent probablement les restes d'un horizon illuvial.

A la limite supérieure, on constate une précipitation de phosphates secondaires (fig. 423) qui se sont accumulés à cet endroit en raison de la porosité plus faible et de la texture plus fine du substrat loessique par rapport aux remplissages de la structure. Cette couche correspond à un loess ruisselé ayant subi une pédogenèse.

### 15.2.8.2 Couches archéologiques

#### *Microcouche 3 (r3)*<sup>87</sup>

La microcouche 3 est un limon fin, sableux, très faiblement carbonaté. Sa microstructure est complexe et, dans sa partie supérieure, on observe une augmentation de la bioturbation qui a créé une microstructure à chenaux et chambres. L'illuviation poussiéreuse brunâtre que l'on retrouve sur les parois des vides démontre que la couche a été parcourue par l'eau météorique.

Le sédiment est riche en matière organique et en restes anthropiques. Ainsi, on retrouve beaucoup de charbons de bois, des macrorestes, des os, des phytolithes qui ne sont plus en connexion, des fragments de coprolithes arrondis et des fragments de céramiques. Ce sédiment contient aussi des fragments de paroi en torchis, mais dont l'altération et la désagrégation est tellement prononcée qu'ils ne se différencient presque pas du matériel qui les entoure. Suite à la présence d'eau stagnante, des phosphates secondaires ont précipité. Quelques éléments calcaires et des fragments d'argile illuviale arrondis sont inclus dans le sédiment. Localement, un faible microlitage est visible.

Cette couche correspond à du matériel limono-organique riche en restes de fumier qui montrent une altération syn- et postsédimentaire. Aucune trace d'occupation humaine n'y est visible.

#### *Microcouche 2 (r2)*

Cette couche, semblable à r1 sur le terrain, n'a pas été prélevée.

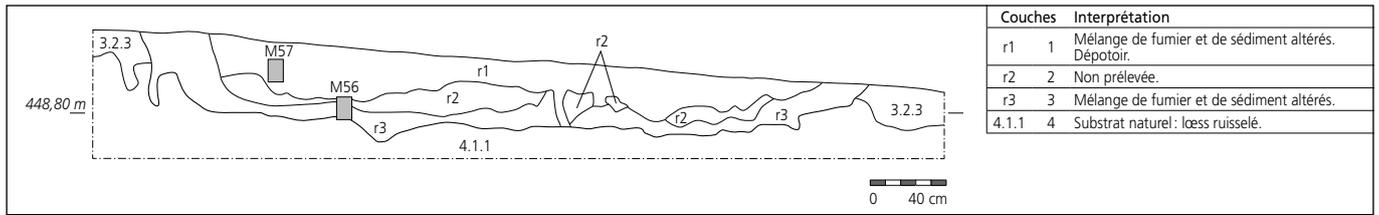


Fig. 431. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 371 ; interprétation des couches des blocs M57 et M58.

#### Microcouche 1 (1)<sup>88</sup>

Elle est presque identique à la microcouche 3, mis à part le degré de bioturbation et d'altération des éléments qui y est beaucoup plus prononcé. Le litage visible dans la couche sous-jacente est ici absent. La dissolution se manifeste par une forte corrosion au pourtour des éléments calcaires.

Cette partie du comblement de la fosse résulte, comme pour la microcouche 3, d'un mélange de matériaux locaux (loess, calcaires) et de fumier altéré. L'exposition aux agents climatiques a provoqué une forte dégradation des éléments calcaires, organiques et anthropiques.

#### 15.2.8.3 Discussion

L'encaissant de la cabane en fosse consiste en un loess ruisselé. A l'interface avec la microcouche 3, on observe des phosphates secondaires. Leur présence à cet endroit est liée à l'imperméabilité du substrat naturel ayant empêché les phosphates en solution de migrer plus bas. L'origine de ces phosphates semble être le sédiment sus-jacent (r1, r2 ou r3). Cependant, on ne peut exclure qu'un sol en planches recouvrait le fond de la cabane pendant une phase d'utilisation de la cabane en fosse comme habitation ou comme étable pour des petits ruminants. Si tel a été le cas, ce plancher a dû être retiré lors de l'abandon de la cabane en fosse, car il n'en reste aucune trace.

Le fond de la cabane en fosse a ensuite été comblé avec un mélange de substrat naturel et de fumier (microcouche 3). Le microlitage discret dans cette couche pourrait être le résultat d'un empilement de fumier en couches successives, d'un piétinement ou encore d'un ruissellement de sédiment provenant des bords de la fosse. Aucun niveau d'occupation n'est visible.

La microcouche 2 n'a pas fait l'objet de prélèvement micromorphologique, mais les observations de terrain parlent en faveur d'un dépôt de ruissellement qui remanie du matériel de la microcouche 4. Celui-ci marquerait une phase d'abandon.

Finalement, la fosse a servi de dépotoir pour des restes de fumier (microcouche 1). Le sédiment ressemble fortement à celui de la microcouche 3, comme le montrent aussi les résultats des analyses géochimiques et granulométriques.

### 15.2.9 Cabane en fosse 450 (fig. 432)

#### 15.2.9.1 Substrat naturel

##### Microcouche 4 (3.3)<sup>89</sup>

Il s'agit d'un limon faiblement argileux à microstructure complexe. La matrice montre une striation réticulée formée par

l'alternance dessiccation - humectation. La porosité est moyenne à forte (25 et 30%). Une illuviation poussiéreuse brunâtre est présente dans les pores; dans la partie inférieure de la lame mince, elle est associée à une illuviation argileuse, sous forme de microlitage. La couche comprend beaucoup de composant remaniés. De l'eau stagnante a provoqué, au sommet de la couche, la précipitation d'oxydes ferromanganiques sous forme de nodules, croûtes et taches, vraisemblablement en association avec la décomposition de matériel végétal. Ceci laisse supposer l'existence d'un niveau organique ou d'une natte qui aurait été décomposée *in situ*<sup>90</sup>.

#### 15.2.9.2 Couches archéologiques

##### Microcouche 3 (r4)<sup>91</sup>

Sous lame mince, le sédiment de la microcouche 3 n'est pratiquement pas discernable du matériel sous-jacent. Seule la précipitation ferromanganique au sommet du substrat naturel (microcouche 4) suggère la présence d'une autre couche.

Par rapport au substrat naturel, la couleur de la microcouche 3 est plus claire et la texture légèrement plus argileuse. La microstructure est complexe avec quelques chenaux et fissures et une illuviation poussiéreuse brunâtre. Les composants d'origine anthropique sont quelques restes organiques, un fragment arrondi de coprolithe, ainsi qu'un grain isolé de quartz vitrifié. S'y ajoutent des négatifs de débris végétaux décomposés. Dans la partie inférieure de la couche, on observe une zone avec un faible microlitage et par endroits de fines bandes argileuses, allongées horizontalement, qui pourraient résulter d'un léger piétinement. La limite sommitale est diffuse à nette.

Cette couche forme un liseré centimétrique au-dessus du substrat, qui s'épaissit toutefois localement à l'ouest (fig. 432). Sur le terrain, il n'était pas évident de déterminer si elle appartenait au substrat (décoloration par lessivage), ou si elle constituait la première couche du remplissage de la cabane en fosse. Au vu des composants anthropiques révélés sous lame mince (et qui sont absents dans la couche 3.3), il faut donc admettre qu'il s'agit là de la première couche d'occupation. Sa grande ressemblance avec la couche 3.3, ainsi que l'absence de trace de tassement, nous incite à la considérer comme le résultat d'une accumulation sous plancher en bois, lequel aurait atténué les effets du piétinement. La limite supérieure irrégulière de cette couche, telle qu'observée en plan lors de la fouille (présence de sillons allongés et de trous), pourrait avoir été induite par ce plancher.

Une autre hypothèse consiste à interpréter cette couche comme la partie basale d'une chape dont le sommet aurait été raclé. Cette deuxième hypothèse expliquerait la présence de cette couche sous

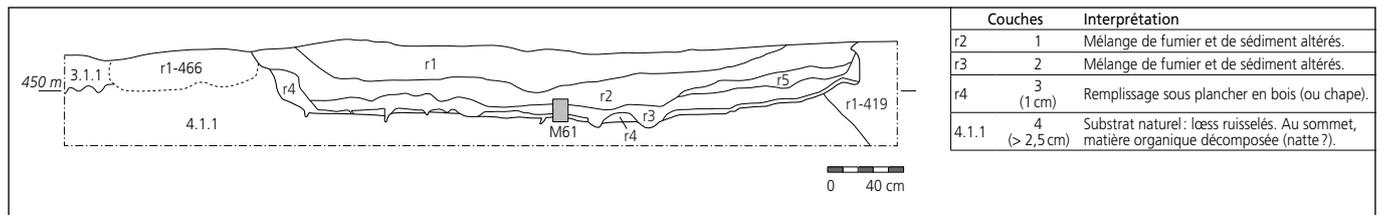


Fig. 432. Stratigraphie du remplissage de la cabane en fosse 450; interprétation des couches du bloc M61.

forme de petite accumulation du côté ouest de la coupe. L'étude de répartition spatiale de cette couche<sup>92</sup> permettra peut-être de favoriser ou d'écartier l'une ou l'autre des deux interprétations qu'il est possible de donner à ce niveau.

#### Microcouche 2 (r3)<sup>93</sup>

La microcouche 2 est composée d'un limon brun argileux, avec une matrice décarbonatée et beaucoup d'éléments organiques. La microstructure est de type à chenaux et fissures et présente une porosité moyenne de 15%. Dans les chenaux racinaires, nous observons une illuviation poussiéreuse brunâtre infiltrée par l'eau météorique. La précipitation de phosphates secondaires, et plus particulièrement la présence de vivianite, témoignent d'une formation en eau stagnante. Le sédiment contient beaucoup d'éléments organiques et anthropiques comme des charbons de bois, des microcharbons, quelques phytolithes (par endroits encore en connexion), des restes organiques décomposés, des os ainsi que des fragments de coprolithes (fig. 424). Beaucoup d'éléments montrent une exposition au feu comme par exemple du quartz vitrifié. Le matériel n'a pas été brûlé dans la fosse même, car le sédiment ne montre aucune rubéfaction. Un autre indice de remaniement consiste en la présence de nombreux fragments arrondis d'argile provenant du substrat naturel. Aucune trace de piétinement ni de litage n'est présent. La limite avec la couche supérieure est diffuse.

Cette couche correspond à un comblement de provenance diverse: substrat naturel, fumier, mais aussi matériel brûlé (quartz vitrifié, charbons de bois). Le sédiment n'a subi qu'un faible remaniement, comme l'indiquent les phytolithes encore en connexion.

#### Microcouche 1 (r2)<sup>94</sup>

Cette couche est comparable à la microcouche 2 sous-jacente, mais est légèrement carbonatée et moins argileuse. La couleur est plus foncée en raison d'une quantité plus élevée de charbons de bois et de matériel brûlé. La microstructure est complexe avec des chenaux et fissures. La couche montre une porosité moyenne de 15 à 20%. Dans les vides racinaires, l'illuviation poussiéreuse brunâtre est plus prononcée. Suite aux effets de la percolation, une corrosion du pourtour des éléments calcaires est visible.

Le matériel organique et anthropique se compose de charbons de bois, microcharbons, beaucoup de phytolithes connectés, d'esquilles d'os, de fragments de coprolithes, de débris organiques décomposés ainsi que d'un fragment de macroreste. Le taux de matériel brûlé, en position secondaire, est plus élevé que dans la microcouche 2.

Cette couche représente la continuation du comblement de la cabane en fosse avec du fumier et des déchets exposés au feu, en provenance d'une zone située à l'extérieur de la structure.

#### 15.2.9.3 Discussion

Le sommet du substrat naturel est marqué par des précipitations ferromanganiques où des restes végétaux isolés, disposés horizontalement, ont été préservés. Ces éléments pourraient témoigner de la présence de matière organique ou d'une natte disposée sur le fond de la cabane en fosse, et qui se serait décomposée *in situ*. Si tel a bien été le cas, cette natte n'a cependant pas suffi pour assainir le fond de la cabane et un aménagement plus conséquent, dont témoigne la couche r4, lui a été superposé.

Située directement au-dessus du substrat naturel, la couche r4 forme un liseré épais d'environ 1 cm au centre de la cabane en fosse. Elle est composée d'un matériau similaire au substrat naturel, mais qui contient quelques composants anthropiques. Il s'agit donc de la première couche de remplissage de cette cabane en fosse. Les effets d'un piétinement y sont visibles mais très peu marqués et les traces typiques d'un niveau d'occupation n'y ont pas été reconnues. Ceci nous amène à proposer deux hypothèses pour la genèse de cette couche: accumulation sous plancher en bois, lequel aurait été enlevé lors de l'abandon de la cabane en fosse; partie basale d'une chape dont le sommet aurait été curé.

La première hypothèse s'accorde bien avec la présence de sillons allongés et de trous, visibles en plan à la surface de la couche r4 lors des décapages, et qui pourraient constituer le moulage de la structure sur laquelle reposait le plancher en bois.

La seconde hypothèse expliquerait quant à elle l'accumulation localisée de la couche r4 dans le bord de la fosse. Mais l'utilisation d'un matériau quasiment identique au substrat pour la fabrication d'une chape paraît alors aberrante. Sur la base des résultats micromorphologiques et du contexte général dont nous avons connaissance, nous privilégions la première hypothèse, c'est-à-dire couche accumulée sous plancher en bois. Il s'agira toutefois de la confronter aux résultats des études archéologiques (répartition spatiale de la couche r4, mobilier archéologique présent) carpologique et archéozoologique.

Une fois abandonnée, la cabane en fosse a été utilisée comme dépotoir, où un remblai constitué de fumier et de sédiments s'est accumulé (couches r3 et r2). Dans la partie supérieure nous observons une augmentation des éléments brûlés et de l'altération, due à la bioturbation plus intense engendrée par la proximité de la végétation du sol actuel.

### 15.3 Conclusion

L'analyse micromorphologique entreprise sur les remplissages des cabanes en fosse de Courtedoux-Creugenat a apporté des clés utiles pour appréhender la question de la fonction de ces structures et pour établir la succession des événements qui ont conduit à leur comblement. Cette brève synthèse récapitule les principaux résultats obtenus, classés selon les trois types de remplissages reconnus :

- sols aménagés et niveaux d'occupation ;
- couches ou indices traduisant une phase de réutilisation ;
- couches de comblement postutilisation.

Pour terminer, une comparaison avec les résultats de l'analyse micromorphologique obtenus sur le site mérovingien de Develier-Courtételle est établie<sup>95</sup>.

#### 15.3.1 Sols aménagés et niveaux d'occupation

Des neuf cabanes présentées dans ce travail, quatre (4, 115, 184, 450) possèdent des niveaux de piétinement positionnés dans la partie sommitale du substrat naturel excavé. Leur préservation est d'inégale qualité. Nous avons observé des zones piétinées provenant du creusement de la fosse, ou résultant d'une première phase d'occupation. Localement la nature de l'encaissant est toutefois si compacte (cabane en fosse 53) qu'aucun niveau caractéristique de piétinement n'a pu y être différencié.

Superposé au substrat naturel, la présence d'un sol aménagé de nature organique a pu être mise en évidence (par endroits indirectement) à l'aide de la micromorphologie. C'est dans les cabanes en fosse 4, 115, 184 et 450 que des restes organiques allongés horizontalement sont préservés par la minéralisation ferromanganique. Il pourrait s'agir de restes de nattes (restes de paille ?)<sup>96</sup>.

La présence de planchers en bois est proposée pour quatre cabanes en fosse (4, 115, 123 et 450), ceci sur la base de sédiments anthropogéniques lités mais peu compacts situés au fond des fosses, dont l'accumulation aurait comblé le vide sanitaire existant en dessous du plancher. Ce type de structure est toutefois difficile à mettre en évidence par la micromorphologie seule, l'absence de traits de piétinement ou le manque de séquence d'accrétion sur un sol construit étant problématique. Ces hypothèses demandent donc à être confirmées lors de la fouille par d'autres observations (p. ex. présence de rigole, de négatifs de poutres, de planches ou de sablière basse).

Les sols construits constitués de matériel limoneux local sont difficiles à reconnaître lorsqu'ils sont directement posés sur le substrat naturel. Ceci est probablement le cas des structures 113 et 450. En revanche, lorsqu'ils sont intercalés entre des couches d'occupation, ils se laissent bien reconnaître sous le microscope. Les cabanes en fosse 115 et 184 présentent une telle situation.

Les couches d'occupation accumulées sur les sols construits sont rarement présentes là où un plancher en bois a été postulé par la micromorphologie.

Nous expliquons cette situation par le probable remaniement de la couche lors de la récupération des bois de construction (plancher, poteaux). Dans la structure 115 (microcouche 8) on peut

observer un fragment altéré d'un tel niveau, remanié durant la récupération de matériaux de construction et incorporé dans le remplissage sus-jacent. En général, les phases d'occupation préservées à Courtedoux se traduisent par une accrétion peu épaisse (max. 1 cm). Elles sont constituées de matériel contenant des accumulations d'argiles étalées, des fibres allongées, des coprolithes fragmentés, des charbons de bois ainsi que des microcharbons. La faible épaisseur de ces couches nous incite à postuler soit une utilisation de courte durée, soit des curages réguliers des fonds de cabanes.

Dans les structures 4 et 53, des coprolithes piétinés et intégrés dans les couches d'occupation pourraient même faire penser à une cohabitation de l'homme et de l'animal. Cependant, l'apport aléatoire de déjections lié aux allées et venues des occupants (« terre rapportée » sous les chaussures) ne doit pas être exclu. Le cas est différent pour la partie sommitale du substrat naturel de l'édifice 371. On y constate en effet la précipitation de phosphates secondaires qui pourraient provenir des couches sus-jacentes ou alors d'une phase de stabulation. Cette dernière hypothèse devrait être confirmée par des arguments archéologiques ou ostéologiques<sup>97</sup>.

Si la présence de sols aménagés et de niveaux d'occupation, non visibles lors de la fouille, a pu être mise en évidence par l'analyse micromorphologique, il faut toutefois relever que cette dernière n'a pas permis d'établir avec certitude la fonction primaire des différentes cabanes en fosse. Par exemple, un niveau piétiné contenant des fibres organiques ne permet pas à lui seul de certifier une utilisation de la cabane comme maison artisanale pour le tissage. Mais il permet de proposer des pistes qu'il s'agit ensuite de confronter au matériel archéologique récolté et aux résultats des autres études mises en œuvre (carpologie, ostéologie, ...).

#### 15.3.2 Phases de réutilisation

Les analyses micromorphologiques ont montré que, dans une seconde phase, le sol de certaines cabanes en fosse a été réajusté par l'aménagement d'un fond en argile ou d'un plancher (structures 115 et 450 p. ex.). Ces aménagements correspondent vraisemblablement à des phases d'entretien, dont le but était de prolonger la durée de vie des constructions. Les lames minces observées indiquent que ces phases d'entretien ne correspondent pas à des changements de fonction de l'habitat.

La situation du bâtiment 184 est différente: après une phase d'abandon et de comblement de la fosse par du matériel de rejet, un décapage partiel des couches de remplissage a eu lieu. S'y superpose un sol aménagé et un foyer, qui atteste une nouvelle phase d'occupation. Celui-ci montre, par la présence de mortier et de torchis, une construction de plus grande envergure. La fonction exacte de cette structure ne peut pas être déduite directement de la micromorphologie, mais l'absence d'éléments artisanaux, de stockages de denrées ainsi que de coprolithes phosphatés, parle en faveur d'une structure d'habitat.

Un troisième type de réutilisation concerne la structure 53: après l'abandon de la cabane en fosse, causé par un phénomène soudain d'inondation, puis une phase de comblement, la cuvette a été vraisemblablement réutilisée comme latrine.

### 15.3.3 Comblement postutilisation

La majorité des couches étudiées dans les cabanes sont des sédiments de comblement introduits par l'homme, mais aussi par des agents naturels après l'abandon des structures. La sédimentation est de type colluvial, en milieu ouvert. Dans toutes les dépressions, on rencontre un remplissage similaire composé d'un mélange, en proportions variables, de matière organique dégradée (fumier altéré), de sédiment minéro-gène provenant de l'érosion des bords de la cuvette, de matériaux de construction (torchis, clayonnage) ainsi que de rejets anthropiques. Une fois abandonnées, les cabanes en fosse fonctionnent donc comme des pièges à sédiments qui permettent de déduire des informations sur l'environnement naturel et sur l'activité quotidienne du hameau. C'est ainsi que l'on retrouve dans certaines cuvettes des concentrations de quartz vitrifiés et de phytolithes fondus, témoignant de feux à hautes températures utilisés lors des activités artisanales (p.ex. cabane en fosse 53). Des macrorestes carbonisés (chap. 14) et des restes de fumier comportant des fragments d'os ainsi que des coprolithes, témoignent quant à eux de l'activité agricole et domestique.

La récupération, probablement systématique, des bois de construction ou la désagrégation progressive des maisons a eu comme conséquence l'exposition des couches d'occupation à l'air libre<sup>98</sup>. En l'absence de protection contre la pluie, les bords des structures ont été érodés par ruissellement ce qui a conduit au colmatage des fosses. La bioturbation, causée par les racines et les lombrics, qui a résulté de l'exposition à l'air libre, se traduit dans le sédiment par la formation d'une porosité élevée et par des microstructures typiques. L'eau météorique infiltrée dans les couches a eu comme effet le dépôt d'illuviations poussiéreuses dans les vides ainsi que l'altération de la matière organique et des graviers calcaires. Sur substrat argileux, ce qui est le cas de la plupart des structures, la présence d'eau stagnante a conduit localement à la formation de phosphates, sous forme de vivianite, ainsi qu'à la précipitation d'hydroxydes de fer et de manganèse.

Grâce à l'étude des lames minces, des restes de clayonnage ainsi que des fragments de torchis altérés ont été mis en évidence, témoignant de l'écroulement des parois de certaines maisons (4 et 123 p. ex.), ceci probablement durant une phase de sédimentation lente de la fosse. Le matériel utilisé pour la fabrication de torchis est de différente qualité, mais toujours constitué de matériel local, peu argileux, mélangé ou non à des dégraissants organiques.

Les arrêts de sédimentation se traduisent par une augmentation de la bioturbation et de la porosité ainsi que par une illuviation poussiéreuse. Les analyses géochimiques, notamment le taux

d'humus, confirment cette interprétation micromorphologique. Ceci a été le cas dans les dépressions des structures 15, 113, 115 et 184 où un arrêt de sédimentation a permis le développement de végétation.

A Courtedoux, les couches de comblement sont composées de sédiments locaux mélangés à des résidus de fumier altéré qui ont ensuite été homogénéisés, dans la dépression même, par des phénomènes biologiques. Une situation similaire a été rencontrée dans des maisons fosses en Angleterre et en Suède<sup>99</sup>. A Courtedoux, de manière générale, deux facteurs ont limité la bonne conservation des couches de comblement: un substrat toujours décarbonaté et légèrement acide (pH entre 6 et 7), et des phases répétées de dessiccation et d'humectation (hydromorphie). Localement toutefois, la conservation a été excellente, permettant ainsi l'établissement d'une solide reconstitution phénoménologique. C'est le cas de la cabane en fosse 115, dont le remplissage peut être considéré comme une stratigraphie modèle pour les maisons fosses de Courtedoux.

### 15.3.4 Comparaisons avec Develier-Courtételle

Bien que, à Courtedoux, les zones d'occupation ne soient pas aussi nombreuses et la qualité de préservation des couches moindre par rapport à la situation rencontrée sur le site contemporain de Develier-Courtételle<sup>100</sup>, des similitudes ont toutefois pu être reconnues entre ces deux sites. Elles concernent le piétinement du substrat naturel, la présence de sols aménagés (natte, plancher ou sol de terre battue) ainsi que le mode de comblement des structures. En revanche, il n'y a, à Courtedoux, aucun indice quant à un éventuel brûlis du couvert végétal avant la construction des cabanes, ni aucun sédiment riche en cendres. Finalement, il faut aussi relever que, à Courtedoux, la fonction exacte des structures (artisanale, domestique ou de stockage de denrées) n'a pas pu être clairement établie, contrairement à Develier où ce fut possible pour certaines cabanes en fosse.

### Remerciements

Les résultats présentés dans cette contribution n'auraient pas pu voir le jour sans l'aide de nombreuses personnes. Merci tout d'abord aux techniciens de fouille qui ont participé au prélèvement des blocs micromorphologiques sur le terrain. Nous remercions également Michel Guélat, qui a donné l'impulsion pour cette étude et qui a bien voulu relire et commenter notre manuscrit. Merci encore à Thomas Beckmann (Schwülper-Lagesbüttel, D) pour la fabrication des lames minces, à Beatrix Ritter (IPNA) pour la réalisation des analyses géochimiques et granulométriques et à Petra Zibulski (IPNA) pour la détermination des charbons de bois.

Notes

- 1 Guélat 2004; Guélat et Federici-Schenardi 1999.
- 2 Braillard 2006; chap. 2.
- 3 Noté «M», environ 10x15 cm.
- 4 Brochier et Joos 1982.
- 5 Hadjouis 1987; Rivière 1977.
- 6 Bullock et al. 1985; Courty et al. 1989; Goldberg et Macphail 2006.
- 7 Guélat 2004.
- 8 Lames minces M3.1, M8.2 et M10.2.
- 9 Lames minces M3.1, M8.2 et M10.2.
- 10 Rentzel et Narten 2000.
- 11 Lames minces M2.2, M3.1, M8.2, M8.1, M10.2 et M10.1.
- 12 Courty et Fedoroff 2002.
- 13 L'affleurement de marnes le plus proche se situe 100 m au nord du site de Courtedoux-Creugenat, dans la pente boisée qui mène au plateau de Sur Combe Ronde. Les marnes du Banné (ou marnes à Ptérocères selon les auteurs) y déterminent une *cuesta* légèrement marquée dans la pente.
- 14 Rentzel et Narten 2000.
- 15 Lames minces M7.2, M7.1, M8.1 et M10.1.
- 16 Norton 1997.
- 17 A cet endroit du site, le sommet de la couche 4 se trouve à environ 80 cm sous le niveau d'occupation Haut Moyen Age.
- 18 Lames minces M9.2 et M9.1.
- 19 Lames minces M7.2 et M7.1.
- 20 Valentin et Bresson 1992.
- 21 Lames minces M2.2 et M2.1.
- 22 McGowan et Prangnell 2006.
- 23 Lames minces M1.2, M2.1 et M7.1.
- 24 Lames minces M1.2, M1.1 et M4.2.
- 25 Cette valeur doit être considérée comme un maximum en raison de la présence de microcarbons qui peuvent augmenter artificiellement le taux d'humus effectif.
- 26 Lames minces M4.2, M4.1, M5.2, M5.1, M6.2 et M6.1.
- 27 Canti 1998a et b; Canti 2003.
- 28 Lame mince M34.2.
- 29 Lame mince M34.2.
- 30 Lames minces M34.2 et M35.2.
- 31 Lame mince M34.1.
- 32 Courty et al. 1989.
- 33 Lames minces M35.1, M34.1, M33.2 et M33.1.
- 34 Lame mince M33.1.
- 35 Lame mince M32.1.
- 36 Lames minces M32.1 et M31.1.
- 37 Lames minces M30.1.
- 38 Lame mince M39.2.
- 39 Lame mince M39.2.
- 40 Lames minces M39.2 et M39.1.
- 41 Lames minces M39.1 et M38.2.
- 42 Lame mince M38.1.
- 43 Lames minces M41.4 et M41.3.
- 44 Lames minces M41.4 et M41.3.
- 45 Matthews 1995.
- 46 Lames minces M41.4 et M41.3.
- 47 Lames minces M41.4 et M41.3.
- 48 Matthews 1995.
- 49 Gebhardt et Langhor 1999.
- 50 Lames minces M41.4, M41.3 et M37.1.
- 51 Lame mince M41.3.
- 52 Communication orale de Petra Zibulski (archéobotaniste, IPNA) : l'altération est trop avancée pour pouvoir distinguer entre des résidus de charbon de bois ou d'autres plantes.
- 53 Courty et Fedoroff 2002.
- 54 Canti 1998b.
- 55 Brochier 1983.
- 56 Brochier 1996.
- 57 Courty et Fedoroff 2002.
- 58 Norton 1997.
- 59 Lame mince M41.2.
- 60 Lames minces M41.2 et M37.1.
- 61 Lames minces M41.2, M41.1, M40.3 et M40.2.
- 62 Lame mince M40.2.
- 63 Lames minces M40.2 et M40.1.
- 64 Lame mince M36.1.
- 65 Lame mince M44.2.
- 66 Lames minces M44.2 et M44.1.
- 67 Détermination par Petra Zibulski (archéobotaniste, IPNA; 08.09.2008).
- 68 Lame mince M43.1.
- 69 Lame mince M42.2.
- 70 Lame mince M42.1 et M42.2.
- 71 Communication de Petra Zibulski (archéobotaniste, IPNA; 14.09.2008).
- 72 Lame mince M49.2.
- 73 Lame mince M49.2.
- 74 Lames minces M49.2 et M49.1.
- 75 Lames minces M49.1 et M48.2.
- 76 Lames minces M48.2 et M48.1.
- 77 Lame mince M47.2.
- 78 Courty et al. 1989, p. 107 : la rubéfaction des couches par le feu peut être observée jusqu'à une profondeur maximale d'environ 10 cm.
- 79 Lame mince M47.1 et M46.1.
- 80 Par endroits, des vésicules oblongues isolées pourraient être attribuées à des négatifs de plantes.
- 81 Lames minces M47.1 et M46.1.
- 82 Lames minces M47.1 et M46.1.
- 83 Lames minces M46.1 et M46.2.
- 84 Lames minces M46.1 et M50.1.
- 85 Lame mince M50.1.
- 86 Lame mince M56.2.
- 87 Lames minces M56.2 et M56.1.
- 88 Lame mince M57.1.
- 89 Lame mince M61.3.
- 90 Cette hypothèse est à confronter aux observations de terrain et au matériel archéologique trouvé dans la couche r4.
- 91 Lame mince M61.1.
- 92 Voir chapitre 4.
- 93 Lame mince M61.2.
- 94 Lame mince M61.3.
- 95 Guélat 2004.
- 96 Gé et al. 1993; Guélat 2004; Matthews 1995.
- 97 Présence de dents de lait, par exemple.
- 98 Guélat 2004.
- 99 Courty et Fedoroff 2002; Macphail et al. 2006.
- 100 Guélat 2004.

# Bibliographie

## Abréviations

AAS/ASSPA	Annuaire d'Archéologie Suisse / Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle.
AFAM	Association française d'archéologie mérovingienne, Saint-Germain-en-Laye.
AK	Archäologisches Korrespondenzblatt, Mainz am Rhein.
ALUB	Annales littéraires de l'Université de Besançon, Les Belles Lettres, Paris.
ALUF	Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, Besançon.
ASJE	Actes de la Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy.
AS/SSPA	Archéologie Suisse / archéologie suisse. / Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle.
AT	Archéologie et Transjurane, OCC/OPH, Porrentruy (rapports inédits).
BAR	British archaeological reports, Oxford.
BSPF	Bulletin de la Société préhistorique française, Paris.
CAJ	Cahiers d'archéologie jurassienne, OCC/OPH et SJE, Porrentruy.
CAR	Cahiers d'archéologie romande, Lausanne.
CNRS	Centre national de la recherche scientifique, Paris.
DAF	Documents d'archéologie française, Editions de la Maison des sciences de l'Homme, Paris.
DARA	Documents d'archéologie en Rhône-Alpes et en Auvergne, Lyon.
GDV	Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit, Römisch-germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts (Serie A und Serie B), Frankfurt am Main.
HA	Helvetia archaeologica, Zürich.
IAS	Indicateur d'antiquités suisses, Zurich.
Inrap	Institut national de recherches archéologiques préventives, Paris.
IPNA	Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Université de Bâle.
OCC/OPH	Office de la culture (dès le 1.9.2003) / Office du patrimoine historique, Section d'archéologie et paléontologie, Porrentruy.
PAIR	Pôle d'archéologie interdépartemental rhénan, Sélestat.
RAE	Revue archéologique de l'Est, Dijon.
RAP	Revue archéologique de Picardie, Senlis.
RSA	Revue suisse d'art et d'archéologie, Zurich.
SJE	Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy.
SPM	La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age. De l'Homme de Néandertal à Charlemagne, AS/SSPA, Bâle.
SRA	Service régional de l'archéologie.

Adate Thierry	Alexandre-Bidon Danièle
2000 Etude minéralogique des loess. In: Aubry et al. 2000, p. 81-88.	2005 <i>Une archéologie du goût. Céramique et consommation (Moyen Age - Temps modernes)</i> . Picard, Paris, 301 p., 103 fig., 24 pl. (Espaces médiévaux).
Aeschimann David et Burdet Hervé M.	Ament Hermann
1989 <i>Flore de la Suisse et des territoires limitrophes: le nouveau Binz</i> . Griffon, Neuchâtel, 597 p., ill.	1977 Zur archäologischen Periodisierung der Merowingerzeit. <i>Germania</i> 55.1-2, p. 133-140, 2 fig., 2 pl.
Affolter Jehanne	Antonini Alessandra
1989 Analyse pétrographique du silex: origine des matières premières. In: Pousaz Nicole et al.: <i>L'abri-sous-roche mésolithique des Gripons à Saint-Ursanne (JU, Suisse)</i> . CAJ 2, p. 81-95.	2002 <i>Sion, Sous-le-Scex (VS) I. Ein spätantik-frühmittelalterlicher Bestattungsplatz: Gräber und Bauten</i> . CAR 89, 336 p., 132 fig., 69 pl.
2006 Les matières premières. In: Marti et al. 2006, p. 129-131.	Arbogast Rose-Marie et al.
2008 Les matières siliceuses. In: Saltel et al. 2008, p. 31-38.	2002 <i>Archéologie du cheval</i> . Errance, Paris, 128 p.
Affolter Jehanne et Aubry Denis	Arlaud Catherine et al.
2008 Les ressources. In: Saltel et al. 2008, p. 19-30.	1994 <i>Lyon Saint-Jean, les fouilles de l'îlot Tramassac</i> . DARA 10 (série lyonnaise 4), 151 p., ill.
Affolter Jehanne, Honegger Matthieu et Sedlmeier Jürg	Arloing Saturnin
1995 L'outillage en silex. In: Stöckli Werner Ernst, Niffeler Urs et Gross-Klee Eduard (dir.): <i>Neolithikum = Néolithique = Neolitico</i> . SPM 2, p. 122-135.	1882 Caractères ostéologiques différentiels de l'âne, du cheval et de leurs hybrides, par M.J. (sic) Arloing. <i>Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon</i> 1, p. 236-284.
Aimé Gérard	Arnold Volker
1993 <i>Les abris sous roche de Bavans (Doubs)</i> . Société d'agriculture, lettres, sciences et arts de la Haute-Saône, Vesoul, 192 p., 198 fig., ill. (Mémoires de SALSAS, Archéologie 3).	1989 Zu einigen gut erkennbaren, aber wenig beachteten Gebrauchsspuren an neolithischen Flintgeräten Schleswig-Holsteins. <i>Archäologische Informationen</i> 12, p. 60-66.
Ajot José	Aronovici-Martin Claude
1985 <i>La nécropole mérovingienne de la Croix de Munot à Curtil-sous-Burnand (Saône-et-Loire)</i> . <i>Fouilles du docteur Lafond</i> . José Ajot et AFAM, [s.l.], 115 p., 122 fig., 2 tabl. (Mémoires de l'AFAM 1).	1978 <i>Les Mérovingiens au Musée de Dijon: collections mérovingiennes du musée archéologique</i> . Musée archéologique, Dijon, 185 p., 83 pl.

- Aubry Denis  
1999 Etude géologique. In: Stahl Gretsche Laurence-Isaline, Detrey Jean et al.: *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse)*. CAJ 9, p. 17-46.
- 2002 *Erosion des terres lessiques en Ajoie, canton du Jura. Du sol forestier au sol agricole*. Université de Neuchâtel et OPH, 88 p., 16 fig., ill. (Travail de diplôme de formation continue en Ecologie et Sciences de l'environnement, document inédit).
- 2007 Du sol forestier au sol agricole de nature lessique en Ajoie, canton du Jura. Eléments de pédologie et de géoarchéologie. *ASJE 2006*, p. 67-93, 29 fig.
- Aubry Denis et Braillard Luc  
2012 Cadre géologique et stratigraphie. In: Evéquoz et al. 2012, p. 16-25.
- Aubry Denis, Guélat Michel, Detrey Jean, Othenin-Girard Blaise et al.  
2000 *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 10, 176 p., 104 fig.
- Aubry-Voirin Martine  
2008 Les récipients du Saint-Mont (Saint-Amé, Vosges) en pierre ollaire. In: Guillaume et Peytremann (dir.) 2008, p. 133-136, 5 fig.
- Audouze Françoise et Bridault Anne  
2004 La taphonomie - Introduction. *Les nouvelles de l'archéologie* 95, p. 5.
- Auf der Maur Christian  
2011 Bassecourt JU-Saint-Hubert: l'armement lié aux tombes masculines de la nécropole mérovingienne. Un essai d'une analyse d'objets provenant d'une fouille ancienne. *AAS 94*, p. 161-198, 18 fig., 9 pl.
- Auguste Patrick  
1994a Introduction générale: la fossilisation. In: Patou-Mathis (dir.) 1994, p. 11-14.
- 1994b Actions climatique et édaphique – Synthèse générale. In: Patou-Mathis (dir.) 1994, p. 17-27.
- Ayala Grégoire  
1998 Lyon Saint-Jean: évolution d'un mobilier céramique au cours de l'Antiquité tardive. *RAE 49*, p. 207-247, 32 fig.
- Babey Ursule  
2003 *Produits céramiques modernes. Ensemble de Porrentruy, Grand'Fin*. CAJ 18, 280 p., 105 fig., 54 pl., 2 pl. couleur.
- Baize Denis et Girard Michel-Claude (dir.)  
1995 *Référentiel pédologique*. Association française pour l'étude des sols (AFES) et Institut national de la recherche agronomique (INRA), Paris, 332 p., ill. (Techniques et pratiques).
- Bankoff H. Arthur et Winter Frederick A.  
1979 A house-burning in Serbia. What do burned remains tell an archaeologist? *Archaeology* 32.5, p. 8-14, ill.
- Bänteli Kurt, Höneisen Markus et Zubler Kurt  
2000 *Berslingen – ein verschwundenes Dorf bei Schaffhausen. Mittelalterliche Besiedlung und Eisenverhüttung im Durachtal*. Kantonsarchäologie, Schaffhausen, 464 p., 234 fig., 73 pl. (Schaffhauser Archäologie 3).
- Barone Robert  
1986 *Anatomie comparée des mammifères domestiques. 1. Ostéologie*. Vigot, Paris, 761 p.
- 1997 *Anatomie comparée des mammifères domestiques. 3. Splanchnologie*. Vigot, Paris, 854 p.
- Basset Sandrine  
2006 Le mobilier en bois. In: Marti et al. 2006, p. 149-150.
- Baudot Henri  
1860 Mémoire sur les sépultures des barbares de l'époque mérovingienne, découvertes en Bourgogne et particulièrement à Charnay. *Mémoires de la commission des antiquités du département de la Côte-d'Or* 5, p. 127-305, 15 pl., ill.
- Bayard Didier  
1994 La céramique de l'habitat mérovingien de Goudelancourt (Aisne). *RAP 1994.1-2*, p. 65-79, 8 fig., 3 tabl.
- Bayard Didier et Thouvenot Sylvain  
1993 Etude de la céramique du Haut Moyen Age (v<sup>e</sup>-x<sup>e</sup> siècles) dans le département de l'Aisne (France): premier bilan. In: Piton (éd.) 1993, p. 291-340, 31 fig.
- 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 et Périn (éd.) 1995, p. 175-183, 9 fig.
- Béarat Hamdallah  
1990 *Etude de quelques altérations physico-chimiques des céramiques archéologiques*. Université de Caen, 162 p. (Thèse de doctorat, doc. inédit).
- Beijerinck Martinus Willem  
1947 *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Veenman, Wageningen, 316 p., ill.
- Bélet-Gonda Cécile, Mazimann Jean-Pierre, Richard Annick et Schifferdecker François (dir.)  
2007 *Premières journées archéologiques frontalières de l'Arc jurassien. Actes. Delle (F) – Boncourt (CH), 21-22 octobre 2005. Mandeure, sa campagne et ses relations d'Avenches à Luxeuil et d'Augst à Besançon. Actualités archéologiques régionales*. CAJ 20, 328 p., ill. (ALUF 816, Environnement, sociétés et archéologie 10).
- Benea Doina  
1997 Die Glasperlenwerkstatt von Tibiscum und die Handelsbeziehungen mit dem Barbaricum. In: von Freeden et Wiczorek (dir.) 1997, p. 279-292, 12 fig.
- Bernhard Helmut  
1984/1985 Studien zur spätromischen Terra Nigra zwischen Rhein, Main und Neckar. *Saalburg Jahrbuch* 40/41, p. 34-120.
- Bertsch Karl  
1941 *Früchte und Samen: ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit*. Enke, Stuttgart, 241 p., ill. (Handbücher der praktischen Vorgeschichtsforschung 1).
- Bétékhtine Anatolij  
1968 *Manuel de minéralogie descriptive*. MIR, Moscou, 736 p.
- Billoin David  
1999 *Pratz (39) Le Curtillet*. SRA de Franche-Comté, Besançon, 25 p., 11 fig. (Document final de synthèse d'évaluation archéologique).
- 2003 Les récipients en pierre ollaire dans l'est de la France (Antiquité tardive et haut Moyen Age). *RAE 52*, p. 249-296, 28 fig.
- 2004a Les récipients en pierre ollaire en France: état de la question. In: Feugère Michel et Gérold Jean-Claude (dir.): *Le tournage, des origines à l'an Mil*. Actes du colloque de Niederbronn, octobre 2003. Monique Mergoïl, Montagnac, p. 179-186, 7 fig. (Monographies instrumentum 27).
- 2004b Une pierre travaillée au tour, la pierre ollaire. In: *Mérovingiens dans le Jura*. Centre jurassien du patrimoine, Lons-le-Saunier, p. 10-11, ill. (Franche-Comté. Itinéraires jurassiens).
- 2004c *Bourgogne (90) «Cimetière communal»*. Rapport de fouille archéologique préventive Inrap.

- 2007 L'habitat médiéval du <sup>v</sup><sup>e</sup> au <sup>xii</sup><sup>e</sup> siècle en Franche-Comté: bilan et découvertes récentes. In: Bélet-Gonda et al. (dir.), p. 259-269, 4 fig.
- 2010 Un établissement rural mérovingien à Delle «La Queue au Loup» (Territoire de Belfort). *RAE* 59.2, p. 603-634, 29 fig.
- Binford Lewis Roberts  
1981 *Bones. Ancient men and modern myths*. Academic Press, New York, 320 p. (Studies in archaeology).
- Blaise Emilie  
2006 Référentiel actuel de brebis «Préalpes du Sud» (Digne, Alpes-de-Haute Provence, France): pratiques d'élevage et âges dentaires. *Anthropozoologica* 41.2, p. 191-214, 8 fig., 2 tabl., 2 ann.
- Blinkenberg Christian  
1987 *The thunderweapon in religion and folklore. A study in comparative archaeology*. Aristide D. Caratzas, New Rochelle N.Y., 122 p., 36 fig., 1 carte. (Reproduction de l'édition de Cambridge 1911).
- Boessneck Joachim  
1969 Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné). In: Brothwell Don R. et Higgs Eric S. (dir.): *Science in archeology*. Thames & Hudson, London, p. 331-358.
- Böhner Kurt  
1958 *Die fränkischen Altertümer des Trierer Landes*. Mann, Berlin, 2 vol., 366 et 196 p., 44 et 75 pl., 3 cartes. (GDV B 1).
- Bonnaud Patricia  
2002 *L'exploitation des animaux dans un quartier du castrum d'Autun (Saône-et-Loire) durant le haut Moyen Age (vi<sup>e</sup>-début xii<sup>e</sup> s.) à partir des restes osseux*. Universités de Paris I, Paris X et Besançon, 62 p., 41 fig. (Mémoire de DEA, document inédit).
- Borgeaud Pierre-Alain  
2011 *Courtedoux-Creugenat. Fouilles 2010*. AT 146, 40 p., 29 fig.
- Borgeaud Pierre-Alain, Paupe Patrick et al.  
1996 *Sondages sur les sections 3 et 6. Communes de Courtedoux, Porrentruy et Delémont (JU, Suisse). Fouilles 1995*. AT 41, 106 p., 65 fig.
- Bouby Laurent  
2001 *Approche carpologique d'un habitat rural du Moyen Age central (xii<sup>e</sup> au xiii<sup>e</sup> siècle):Châteauneuf-sur-Isère, Beaume (Drôme)*. In: Marinval Philippe (dir.): *Histoires d'hommes, histoires de plantes*. Rencontres d'archéobotanique de Toulouse 2001. Monique Mergoïl, Montagnac, p. 163-192, ill. (Mémoire de plantes 1).
- Bouby Laurent et Léa Vanessa  
2005 Exploitation de la vesce commune (*Vicia sativa* L.) au Néolithique moyen dans le sud de la France. Données carpologiques du site de Claparouse (Lagnes, Vaucluse). *Compte Rendus Palevol* 5.8, p. 973-980, 2 fig.
- Bouffard Pierre  
1947 La céramique burgonde du Musée de Lausanne. *RSA* 9, p. 141-146, 4 pl.
- Bourgogne médiévale  
1987 *Bourgogne médiévale, la Mémoire du sol: 20 ans de recherches archéologiques*. Catalogue d'exposition, 1987-1988. [s.n.], [s.l.], 255 p., ill.
- Braillard Luc  
2006 *Morphogenèse des vallées sèches du Jura tabulaire d'Ajoie (Suisse): rôle de la fracturation et étude des remplissages quaternaires*. Université de Fribourg (Suisse), 224 p., 15 pl., ill. (Thèse de doctorat n° 1517, Département de Géosciences – Géologie et Paléontologie, GeoFocus 14).
- 2008 La séquence palustre de Delémont, La Communance. In: Guélat et al. 2008, p. 73-84.
- 2010 Dépôts quaternaires et paléohydrographie. In: Deslex et al. 2010, p. 17-18.
- Braillard Luc et Aubry Denis  
2010 Cadre géologique et stratigraphique. In: Deslex et al. 2010, p. 15-48.
- Bravard Jean-Paul et Magny Michel (dir.)  
2002 *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Errance, Paris, 312 p., ill. (Archéologie aujourd'hui).
- Brochier Jacques Elie  
1983 Combustions et parage des herbivores domestiques. Le point de vue du sédimentologue. *BSPF* 80.5, p. 143-145, 2 ph.
- 1996 Feuilles ou fumiers? Observations sur le rôle des poussières sphérolithiques dans l'interprétation des dépôts archéologiques holocènes. *Anthropozoologica* 24, p. 19-30, 6 fig.
- Brochier Jacques-Léopold et Joos Marcel  
1982 Un élément important du cadre de vie des Néolithiques d'Auvergnier-Port: le lac. Approche sédimentologique. In: Billamboz André et al.: *La station littorale d'Auvergnier-Port. Cadre et évolution*. CAR 25, p. 43-67, 30 fig. (Auvergnier 5).
- Brombacher Christoph  
2008 Les macrorestes végétaux, reflets des pratiques agricoles, de l'alimentation et de l'environnement. In: Guélat et al., p. 103-149.
- Brombacher Christoph et Martinoli Danièle  
2008 *Schleitheim auf der Egg SH*. Universität Basel, 8 p. (IPNA, document inédit).
- Brugal Jean-Philippe, David Francine et Farizy Catherine  
1994 Quantification d'un assemblage osseux: paramètres et tableaux. In: Patou-Mathis (dir.) 1994, p. 143-153.
- Bruley-Chabot Gaëlle  
2007 Fours et foyers culinaires du haut Moyen-Age. In: *Medieval Europe Paris 2007*. 4<sup>e</sup> congrès international d'archéologie médiévale et moderne (en ligne). <http://medieval-europe-paris-2007.univ-paris1.fr/G.Bruley-Chabot%20texte.pdf>
- Buchwald Vagn Fabritius et Wivel Helle  
1998 Slag analysis as a method for the characterization and provenancing of ancient iron objects. *Materials characterization* 40.2, p. 73-96, 31 fig., 5 tabl.
- Bullock Peter et al.  
1985 *Handbook for soil thin section description*. Waine Research, Wolverhampton, 152 p., ill.
- Burnand Jacques, Burger Thomas, Stocker Richard et al.  
1998 *Clé de détermination des stations forestières du Canton du Jura et du Jura bernois. Volume 1*. Service des forêts et Office des forêts, République et Canton du Jura et Canton de Berne, [n.p.], ill.
- Burzler Anke et al.  
2002 *Das frühmittelalterliche Schleitheim – Siedlung, Gräberfeld und Kirche*. Kantonsarchäologie, Schaffhausen, 2 vol., 549 et 356 p., 298 fig., 133 pl., 2 ann., 1 CD-ROM, ill. (Schaffhauser Archäologie 5).
- CAJ 13 = Federici-Schenardi, Fellner et al. 2004  
CAJ 14 = Eschenlohr et al. 2007  
CAJ 15 = Marti et al. 2006  
CAJ 16 = Guélat et al. 2008  
CAJ 17 = Fellner, Federici-Schenardi et al. 2007
- Canti Matthew  
1998a The micromorphological identification of faecal spherulites from archaeological and modern materials. *Journal of archaeological science* 25.5, p. 435-444, 12 fig.

- 1998b Origin of calcium carbonate granules found in buried soils and Quaternary deposits. *Boreas* 27.4, p. 275-288, 9 fig., 3 tabl.
- 2003 Earthworm activity and archaeological stratigraphy: a review of products and processes. *Journal of archaeological science* 30.2, p. 135-148, 15 fig.
- Carelli Peter  
1997 Thunder and lightning, magical miracles. In: Andersson Hans, Carelli Peter et Ersgard Lars (éd.): *Visions of the past. Trends and traditions in Swedish medieval archaeology*. Central board of national antiquities, Stockholm, p. 393-417. (Lund studies in medieval archaeology 19).
- Cardon Dominique et du Chatenet Gaëtan  
1990 *Guide des teintures naturelles. Plantes-lichens, champignons, mollusques et insectes*. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 399 p., ill.
- Castel Jean-Christophe  
2004 Fragments, os et squelettes: l'intérêt des décomptes dans l'approche taphonomique des ensembles fauniques. *Les nouvelles de l'archéologie* 95, p. 10-12.
- Castella Daniel  
1994 *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches «En Chaplix». Fouilles 1990-1991*. CAR 62, 156 p., 85 fig. (Aventicum 6).
- Castella Daniel et Eschbach François  
1999 Découverte d'un habitat mérovingien à Payerne VD. Quelques données nouvelles sur la céramique domestique du haut Moyen Age en Pays de Vaud. *ASSPA* 82, p. 213-226, 10 fig.
- Castella Daniel et Meylan Krause Marie-France  
1994 La céramique gallo-romaine d'Avenches et de sa région. Esquisse d'une typologie. *Bulletin de l'Association Pro Aventico* 36, p. 5-126, ill.
- Catalo Jean, Foy Danièle, Llech Laurent  
1999 Mobilier de la fin de l'Antiquité et du haut Moyen Age, à Toulouse sur le site du «Donjon du Capitole». Céramiques - verres - creusets de verrier. *Archéologie médiévale* 28 (1998), p. 1-31, 19 fig.
- Catteddu Isabelle  
1992 L'habitat rural mérovingien de Genlis (Côte-d'Or). *RAE* 43.1, p. 39-98, 37 fig., 3 tabl.
- 1995 L'habitat mérovingien de Genlis (Côte-d'Or). In: Lorren et Périn (éd.) 1995, p. 185-192, 5 pl.
- Catteddu Isabelle (dir.)  
2001 *Les habitats carolingiens de Montours et La Chapelle-Saint-Aubert (Ille-et-Vilaine)*. DAF 89, Paris, 235 p., 172 fig.
- Chaïb Jérôme  
1997 *Les eaux pluviales. Gestion intégrée*. Sang de la Terre, Paris, 173 p., ill. (Guides pratiques d'écologie urbaine).
- Chaix Louis et Méniel Patrice  
1996 *Éléments d'archéozoologie*. Errance, Paris, 112 p.
- Châtelet Madeleine  
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, 32 fig., 2 ann.
- 2000 La production de la céramique dans le nord de l'Alsace à l'époque mérovingienne. In: Provost Michel (dir.): *Le Bas-Rhin*. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris, p. 149-151. (Carte archéologique de la Gaule 67.1).
- 2002 *La céramique du haut Moyen Age du sud de la vallée du Rhin supérieur (Alsace et Pays de Bade)*. Typologie, chronologie, technologie, économie et culture. Monique Mergoïl, Montagnac, 606 p., 246 fig., 196 pl. (Europe médiévale 5).
- 2004 *Ein frühmittelalterliche Töpferwerkstatt. Die archäologischen Funde von Oberwil (BL), Lange Gasse*. Archäologie und Kantonsmuseum Baselland, Liestal, 44 p., 40 fig., 29 pl. (Archäologie und Museum 47).
- 2006a Une évolution non sans rupture: la production potière en Alsace et en Pays de Bade du VI<sup>e</sup> au X<sup>e</sup> siècle. In: Hincker et Husi (éd.) 2006, p. 95-105, 16 fig.
- 2006b Un habitat médiéval encore instable: l'exemple de Nordhouse «Oberfuert» en Alsace (IX<sup>e</sup> et XI<sup>e</sup> siècle). *Archéologie médiévale* 36, p. 1-56, 36 fig.
- Châtelet Madeleine, Picon Maurice et al.  
1999 *Production et diffusion de la céramique pendant le haut moyen âge dans le sud du Rhin supérieur. Un programme d'analyses. 2<sup>e</sup> rapport: la céramique à pâte claire*. Rapport inédit, 29 p.
- 2005 Une centralisation des ateliers de céramiques au VII<sup>e</sup> siècle? Bilan d'un programme d'analyses sur la production de la céramique en Alsace et en Pays de Bade pendant la période du haut Moyen Age. *Archéologie médiévale* 35, p. 11-38, 19 fig.
- Chauve Pierre, Martin Jacques et Bailly Christian  
1985 *Carte géologique de la France 1:50 000, feuille Delle (n° 475)*. Bureau de recherches géologiques et minières, Orléans.
- Chenet Georges  
1941 *La céramique gallo-romaine d'Argonne du IV<sup>e</sup> siècle et la terre sigillée décorée à la molette*. Protat, Mâcon, 194 p., 58 fig., 38 pl., 13 cartes. (Fouilles et documents d'archéologie antique en France 1).
- Chopelain Patrick et Gaillard de Sémainville Henri  
1989 *Argilly. Une nécropole mérovingienne dans la plaine de la Saône*. Association bourguignonne d'archéologie mérovingienne, Dijon, 12 p., 11 fig. (Bourgogne archéologique 5).
- Christlein Rainer  
1966 *Das alamannische Reihengräberfeld von Marktoberdorf im Allgäu*. Michael Lassleben, Kallmünz, 2 vol., 169 p., 29 fig., 129 pl. (Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte 21).
- 1975 Besitzabstufungen zur Merowingerzeit im Spiegel reicher Grabfunde aus West- und Süddeutschland. *Jahrbuch des römisch-germanischen Zentralmuseums Mainz* 20 (1973), p. 147-180, 27 fig.
- Chronologie  
1986 *Chronologie. Datation archéologique en Suisse*. SSPA, 241 p., 23 fig., ill. (Antiqua 15).
- Clavel Benoît  
1992 Etude des vestiges osseux du site rural mérovingien de Genlis «La Borde». In: Catteddu Isabelle: L'habitat rural mérovingien de Genlis (Côte-d'Or). *RAE* 43.1, p. 90-92.
- 2004 Les vestiges osseux animaux. In: Billoin David (dir.): *Pratz (39) «Le Curtillet» Tr. 2. Rapport de fouille archéologique préventive*. Inrap, Dijon, p. 84-96.
- Clavel Benoît et Yvinec Jean-Hervé  
2010 L'archéozoologie du Moyen Age au début de la période moderne dans la moitié nord de la France. In: Chapelot Jean (dir.): *Trente ans d'archéologie médiévale en France. Un bilan pour l'avenir*. Actes du 9<sup>e</sup> congrès international de la Société d'archéologie médiévale, Vincennes, 16-18 juin 2006. Centre de recherches archéologiques et historiques médiévales, Caen, p. 71-87. (Archéologie médiévale).
- Clutton-Brock Juliet et al.  
1990 Osteology of the Soay sheep. *Bulletin of the British Museum of Natural History (Zoology)* 56.1, p. 1-56, 35 fig., 8 tabl.
- Coles John  
1979 *Experimental archaeology*. Academic Press, London, 274 p., ill.

- Collectif  
1981 *Des Burgondes à Bayard. Mille ans de Moyen Age. Recherches archéologiques et historiques.* [s.n.], [s.l.], 238 p., ill.
- 1996 *La tabletterie gallo-romaine et médiévale. Une histoire d'os.* Paris-Musées, 123 p., ill. (Catalogue d'art et d'histoire du musée Carnavalet 11).
- Collin Fernand et al.  
1991 L'obtention du feu par percussion: approche expérimentale et tracéologie. *Bulletin des chercheurs de la Wallonie* 31, p. 19-49.
- Collina-Girard Jacques  
1998 *Le feu avant les allumettes. Expérimentation et mythes techniques.* Maison des sciences de l'Homme, Paris, 146 p., 24 fig., 19 tabl. (Archéologie expérimentale et Ethnographie des techniques 3).
- Colney Michel  
1999 *Le haut Moyen Age dans la Trouée de Belfort (v<sup>e</sup>-viii<sup>e</sup> siècle). Archéologie et histoire.* Septentrion, Villeneuve d'Ascq, 577 p., 126 fig. (Thèse à la carte).
- Columeau Philippe  
1980 Etude de la faune de l'habitat mérovingien de Larina à Hières-sur-Amby (Annexe II). In: Porte Patrick: *L'oppidum et l'habitat mérovingien de Larina (commune de Hières-sur-Amby - Isère). Histoire et fouilles.* Université d'Aix-en-Provence, p. 224-237. (Mémoire de maîtrise, Faculté des lettres et des sciences humaines, document inédit).
- Cornevin, Charles  
1891 *Traité de zootechnie générale.* Baillière et fils, Paris, 1088 p.
- Costamagno Sandrine  
1999 *Stratégies de chasse et fonction des sites au Magdalénien dans le sud de la France.* Université de Bordeaux I, 2 vol., 495 p., 132 fig., 329 tabl., 128 pl. (Thèse de doctorat, document inédit).
- 2004 Facteurs taphonomiques influant sur la représentation différentielle des éléments squelettiques des animaux chassés. *Les nouvelles de l'archéologie* 95, p. 6-9.
- Couanon Pascal et Hincker Vincent  
1994 Le site des Gaudines à Vieux (Calvados). Essai de classification de la vaisselle commune d'un habitat rural des vi<sup>e</sup> et x<sup>e</sup> siècles. In: *La datation des structures et des objets du haut Moyen Age: méthodes et résultats.* Actes des 15<sup>e</sup> journées internationales d'archéologie mérovingienne, Rouen, 4-6 février 1994. AFAM, p. 39-55, 7 fig. (Mémoires de l'AFAM 7).
- Courty Marie-Agnès et Fedoroff Nicolas  
2002 Micromorphologie des sols et sédiments archéologiques. In: Miskovsky Jean-Claude (dir.): *Géologie de la préhistoire: méthodes, techniques, applications.* Association pour l'étude de l'environnement géologique de la préhistoire, Paris, p. 511-554, 23 fig.
- Courty Marie-Agnès, Goldberg Paul et Macphail Richard  
1989 *Soils and micromorphology in archaeology.* University Press, Cambridge, 344 p., ill. (Cambridge manuals in archaeology).
- Coutureau Michel et al.  
2003 *Corpus de squelettes de mammifères. Le porc gaulois (Sus domesticus)* (en ligne). [www.arkzoo.archeozoologie-archaeozoology.org/sommaire](http://www.arkzoo.archeozoologie-archaeozoology.org/sommaire) (page consultée le 6 février 2006).
- Coutureau Michel et Forest Vianney  
1996 *Corpus de squelettes de mammifères. Le mouton (Ovis aries)* (en ligne). [www.arkzoo.archeozoologie-archaeozoology.org/sommaire](http://www.arkzoo.archeozoologie-archaeozoology.org/sommaire) (page consultée le 6 février 2006).
- Couturier Marcel  
1938 *Le chamois.* Arthaud, Paris, 855 p.
- Cuisenier Jean et Guadagnin Rémy (dir.)  
1988 *Un village au temps de Charlemagne. Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis du vi<sup>e</sup> siècle à l'An Mil.* Catalogue de l'exposition du Musée national des arts et traditions populaires, Paris, 29 novembre 1988-30 avril 1989. Réunion des musées nationaux, Paris, 357 p., 121 fig., ill.
- Dandoy M., Sondron Philippe et Willems Joseph  
1995 Un four de potier du vi<sup>e</sup> siècle et l'artisanat du bronze à l'embouchure du Hoyoux à Huy. *Vie archéologique. Bulletin de la fédération des archéologues de Wallonie* 44, p. 5-22, 18 fig.
- Dannheimer Hermann  
1962 Zwei frühmittelalterliche Bronzegefäße aus Südbayern. *Germania* 40.2, p. 408-415, 5 fig., 3 pl.
- Daveau Isabelle  
1993 Bussy-Saint-Martin, «Rentilly» (Seine-et-Marne). In: Petit et Depraetère-Dargery (réd.) 1993, p. 202-203.
- Decanter Franck  
2009 Etude archéozoologique. In: Gérard Franck et al.: *L'évolution d'un terroir du Néolithique ancien au xv<sup>e</sup> siècle à Vitry-sur-Orne, Zac de la Plaine. Rapport final d'opération. Volume 4, Etude paléoenvironnementale.* Inrap, Metz, p. 4-225.
- De Klijn Hans  
2001 L'Albenc, Le Bivan (Isère). In: Faure-Boucharlat (dir.) 2001, p. 326-353, 20 fig.
- Delor-Ahü Anne et Simonin Olivier  
2006 Sevrey «Les Tupiniers» (Saône-et-Loire): données nouvelles sur les ateliers de potiers médiévaux. *RAE* 54 (2005), p. 249-298, 38 fig., 3 ann.
- Demarez Jean-Daniel  
2001 *Répertoire archéologique du canton du Jura; du i<sup>er</sup> siècle avant J.-C. au vi<sup>e</sup> siècle après J.-C.* CAJ 12, 136 p., 100 fig.
- 2003 Un bâtiment en pierre du 7<sup>e</sup> s. à Porrentruy (JU). Nouvelles données archéologiques dans le Jura mérovingien. *ASSPA* 86, p. 145-166, 13 fig., 2 tabl.
- Demarez Jean-Daniel, Guélat Michel, Borgeaud Pierre-Alain et al.  
2011 *Voie romaine, structures artisanales et travail du fer du i<sup>er</sup> au iv<sup>e</sup> siècle à Courrendlin (Jura, Suisse). Avec de nouvelles données sur l'environnement alluvial dans le Jura.* CAJ 30, 168 p., 123 fig., 22 pl.
- Demarez Jean-Daniel et Olive Claude  
2003 Un bâtiment en pierre du 7<sup>e</sup> s. à Porrentruy (JU). Nouvelles données archéologiques dans le Jura mérovingien. *ASSPA* 86, p. 145-166, 13 fig., 2 tabl.
- Demarez Jean Daniel, Othenin-Girard Blaise et al.  
1999 *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy (Jura, Suisse).* CAJ 8, 256 p., 155 fig., 29 pl.
- 2010 *Etablissements ruraux de La Tène et de l'Epoque romaine à Alle et à Porrentruy (Jura, Suisse).* CAJ 28, 432 p., 364 fig., 1 dépliant.
- Desachy Bruno  
2004 Le sériographe EPPM: un outil informatisé de sériation graphique pour les tableaux de comptages. *RAP* 2004.3-4, p. 39-56.
- Deschler-Erb Sabine  
1998 *Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie.* Römermuseum, Augst, 2 vol., 423 et 454 p., 386 fig., 13 tabl., 71 pl. (Forschungen in Augst 27).
- Deslarzes Bertrand, Lhemon Maëlle et Serneels Vincent  
2009 Les récipients en pierre ollaire dans l'Antiquité - Musée de la pierre ollaire à Champsec. *AS* 32.1, p. 40-41, 3 fig.

- Deslex Carine  
2012 Le site de Chevenez-Combe En Vaillard. In: Evéquoz et al. 2012, p. 145-164.
- Deslex Carine, Evéquoz Emmanuelle, Bélet-Gonda Cécile, Saltel Sébastien et al.  
2010 *Occupations protohistoriques à Chevenez: de l'âge du Bronze à la fin de l'âge du Fer*. CAJ 26, 260 p., 180 fig., 29 pl., 2 pl. couleur, 2 cartes.
- Deslex Sheikh Carine et al.  
2001 *Courtedoux, Creugenat. Fouilles 2000*. AT 84, 61 p., 39 fig.
- 2002 *Le site du Haut Moyen Age de Courtedoux, Creugenat (Jura, Suisse). Fouilles 2001*. AT 97, 58 p., 31 fig.
- 2003 *Le hameau du Haut Moyen Age de Courtedoux, Creugenat. Fouilles 2002*. AT 106, 101 p., 49 fig.
- Deslex Sheikh Carine et Amiot Philippe  
2007 Courtedoux, Creugenat (Jura, CH), un hameau du haut Moyen Age en Ajoie. In: Bélet-Gonda et al. (dir.), p. 271-276, 5 fig.
- 2008 Courtedoux, Creugenat, un hameau du haut Moyen Age en Ajoie (Jura, Suisse). In: Guillaume et Peytremann (dir.) 2008, p. 59-63, 4 fig.
- Deslex Sheikh Carine, Saltel Sébastien, Braillard Luc et Detrey Jean  
2006 Le Campaniforme des vallées sèches d'Ajoie JU. Les sites de la combe En Vaillard et de la combe Varu à Chevenez. AAS 89, p. 51-86, 13 fig., 12 pl.
- Detrey Jean  
1997 Approche typologique et technologique de l'industrie lithique. In: Othenin-Girard et al. 1997, p. 95-115.
- 2002 Mise en évidence d'une composante régionale dans l'industrie lithique campaniforme d'Ajoie (Jura, Suisse). In: Bailly Maxence, Furestier Robin et Perrin Thomas (dir.): *Les industries lithiques taillées holocènes du Bassin rhodanien. Problèmes et actualités*. Actes de la table ronde de Lyon, 8-9 décembre 2000. Monique Mergoil, Montagnac, p. 181-204, 20 fig. (Préhistoires 8).
- 2003 Un exemple de gestion des matières premières au Campaniforme: l'industrie lithique du site d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). *BSPF* 100, p. 393-405, 10 fig.
- Detrey Jean, Saltel Sébastien, Affolter Jehanne et Fellner Robert  
2005 L'exploitation du silex: de l'Homme de Néandertal à la Grande Armée napoléonienne. *AS* 28.2, p. 17-24, 14 fig.
- Devos Wim et al.  
2000 Laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS) for spatially resolved trace analysis of early-medieval archaeological iron finds. *Fresenius' journal of analytical chemistry* 366.8, p. 873-880, 10 fig., 2 tabl.
- Diebold Peter, Laubscher Hans-Peter, Schneider Alfred et Tschopp Ralph  
1963 *Atlas géologique de la Suisse 1:25 000, feuille Saint-Ursanne (n° 1085)*. Kümmerly+Frey, Berne. (Commission géologique suisse).
- Dierkens Alain  
2008 Réflexions sur l'hippophagie au Haut Moyen Age. In: Brisebarre Anne-Marie, Delavigne Anne-Elène, Lizet Bernadette: *Viandes et sociétés: les consommations ordinaires et extra-ordinaires*. Brochure-programme des journées scientifiques de Paris, 27-28 novembre 2008. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, p. 16.
- Dietrich Volker  
1980 The distribution of ophiolites in the Alps. *Ophioliti* (sp. issue 1), p. 7-51.
- Dillmann Philippe et L'Héritier Maxime  
2007 Slag inclusion analyses for studying ferrous alloys employed in French medieval buildings: supply of materials and diffusion of smelting processes. *Journal of archaeological science* 34.11, p. 1810-1823, 13 fig., 4 tabl.
- Diricq Edouard  
1979 *Maléfices et sortilèges. Procès criminels de l'ancien Evêché de Bâle pour faits de sorcellerie (1549-1670)*. Editions transjuranes, Porrentruy, 240 p.
- Doehaerd Renée  
1990 *Le haut Moyen Age occidental. Economies et sociétés*. Presses universitaires de France, Paris, 380 p. (Nouvelle Cléo 14).
- Donat Peter  
1980 *Haus, Hof und Dorf in Mitteleuropa vom 7. bis 12. Jahrhundert. archäologische Beiträge zur Entwicklung und Struktur der bäuerlichen Siedlung*. Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, 255 p. (Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 33).
- Donati Pierangelo  
1986 Archeologia e pietra ollare nell'area ticinese. In: *2000 anni di pietra ollare*. Ufficio cantonale dei monumenti storici, Bellinzona, p. 71-141, ill. (Quaderni d'informazione 11).
- Doswald Cornel  
1994 Herkunft und Verbreitung der römischen Mühlsteine im Kanton Aargau. *Minaria helvetica* 14a, p. 22-38, 4 fig., 1 tabl.
- Drack Walter et Moosbrugger-Leu Rudolf  
1960 Die frühmittelalterliche Kirche von Tuggen (Kt. Schwyz). *Zeitschrift für Archäologie und Kunstgeschichte* 20, p. 176-207, 18 fig., 12 pl.
- von den Driesch Angela  
1976 *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Harvard University, Cambridge, 136 p., 62 fig. (Peabody Museum bulletin 1).
- Duruz Micheline et Maggetti Marino  
2002 An early medieval pottery workshop from the 9th century at Reinach/Switzerland. In: Jerem Erzëbet et Biró Katalin T.: *Archaeometry 98*. Proceedings of the 31st symposium, Budapest, April 26-May 3 1998. BAR (International series 1043.2), p. 519-524.
- Dutour Olivier et al.  
1989 Analyse de la température de crémation d'incinérations antiques par diffractométrie R.X. (Nécropole du Haut Empire de Saint Lambert de Fréjus, Var). *Revue d'archéométrie* 13, p. 23-28, 7 fig.
- Duvauchelle Anika  
1990 *Les outils en fer du Musée romain d'Avenches*. Bulletin de l'Association Pro Aventico 32, 118 p., 19 fig., 2 tabl., ill.
- 2005 *Les outils en fer du Musée Romain d'Avenches*. Association Pro Aventico, Avenches, 232 p., 54 pl., 5 ann. (Documents du Musée Romain d'Avenches 11).
- Eggenberger Peter et al.  
2012 *Worb, Pfarrkirche Die Ergebnisse der Bauforschungen von 1983*. Archäologischer Dienst, Bern, 245 p., 290 fig., 3 pl.
- Eisenmann Vera et Bekouche Sophie  
1986 Identification and Discrimination of Metapodials from Pleistocene and Modern Equus, Wild and Domestic. In: Meadow R.H. et Uerpman H.-P.: *Equids in the ancient world*. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A, Naturwissenschaften 19.1, p. 117-163.
- Ellenberg Heinz  
1991 *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Goltze, Göttingen, 248 p., ill. (Scripta geobotanica 18).
- Erny-Rodmann Christiane et al.  
1997 Früher «human impact» und Ackerbau im Übergangsbereich Spätmesolithikum-Frühneolithikum im schweizerischen Mittelland. *ASASP* 80, p. 27-56, 9 fig.

- Eschenlohr Ludwig  
2001 *Recherches archéologiques sur le district sidérurgique du Jura central suisse*. CAR 88, 320 p., 151 fig., 9 ann., ill.
- Eschenlohr Ludwig, Friedli Vincent, Robert-Charrue Linder Céline, Senn Marianne et al.  
2007 *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 2. Métallurgie du fer et mobilier métallique*. CAJ 14, 356 p., 259 fig., 24 pl., catalogue illustré.
- Eschenlohr Ludwig et Senn Marianne  
2013 L'ancienne industrie du fer dans le Jura : des ateliers du Haut Moyen Age. Approche complémentaire de Boécourt-Les Boulies, Develier-Courtételle, Chevenez-Lai Coiratte et Courtedoux-Creugenat. *ASJE 2012*, p. 157-200, 26 fig.
- Eschenlohr Ludwig et Serneels Vincent  
1991 *Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, les Boulies (JU, Suisse)*. CAJ 3, 144 p., 86 fig., 23 tabl., 10 pl.
- Ettlinger Elisabeth  
1973 *Die römischen Fibeln in der Schweiz*. Francke, Bern, 197 p., 3 fig., 29+1 pl., 26 cartes. (Handbuch der Schweiz zur Römer- und Merowingerzeit).
- Évéquoz Emmanuelle, Eschenlohr Ludwig, Deslex Carine, Elyaqtine Mustapha, Bélet-Gonda Cécile et al.  
2012 *Occupations du Haut Moyen Age à Chevenez: inhumations et atelier métallurgique*. CAJ 27, 328 p., 284 fig., 15 pl., catalogue illustré.
- Faure-Boucharlat Elise (dir.)  
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, 431 p., ill.
- Faure-Boucharlat Elise et Reynaud Jean-François  
1986 Les vases funéraires de la nécropole Saint-Laurent de Lyon (haut Moyen Age). *Archéologie médiévale* 16, p. 41-64.
- Faure-Bourcharlat Elise et Vicherd Georges  
2001 Poncin, La Châtelarde (Ain). In: Faure-Boucharlat (dir.) 2001, p. 140-176, 35 fig.
- Federici-Schenardi Maruska, Fellner Robert et al.  
2004 *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 1. Structures et matériaux de construction*. CAJ 13, 340 p., 301 fig.
- Fellner Robert  
2004 La terre cuite. In: Federici-Schenardi, Fellner et al. 2004, p. 199-202.  
2006 Les objets en pierre. In: Marti et al. 2006, p. 127-147.
- Fellner Robert, Federici-Schenardi Maruska et al.  
2007 *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 5. Analyse spatiale, approche historique et synthèse. Vestiges gallo-romains*. CAJ 17, 188 p., 107 fig., 6 pl., 1 dépliant.
- Fernandez Helena  
2001 *Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus): diagnose différentielle du squelette appendiculaire*. Université de Genève, 2 vol., 465 p., 140 fig., 45 pl. (Thèse de doctorat, Faculté des sciences, document inédit).
- Feugère Michel  
1985 *Les fibules en Gaule méridionale de la conquête à la fin du v<sup>e</sup> s. ap. J.-C.* CNRS, 512 p., 72 fig., 174 pl. (Revue archéologique de Narbonnaise, supplément 12).
- Feyeux Jean-Yves  
2003 *Le verre mérovingien du quart nord-est de la France*. De Boccard, Paris, 283 p., 54 fig., 79 pl. (Collection de l'Université Marc Bloch-Strasbourg, Etudes d'archéologie et d'histoire ancienne).
- Fingerlin Gerhard  
1971 *Die alamannischen Gräberfelder von Güttingen und Merdingen in Südbaden*. Walter de Gruyter, Berlin, 2 vol., 308 p., 12 fig., 8 tabl., 2 ann., 126 pl. (GDV A 12).
- Fingerlin Ilse  
1971 *Gürtel des hohen und späten Mittelalters*. Deutscher Kunstverlag, München, Berlin, 495 p., 568 fig. (Kunstwissenschaftliche Studien 46).
- Flandrin Jean-Louis et Montanari Massimo (dir.)  
1996 *Histoire de l'alimentation*. Fayard, Paris, 915 p., ill.
- Forest Vianney  
1997 Alimentation carnée dans le Languedoc médiéval : les témoignages archéozoologiques des vertébrés supérieurs. In: Usages et goûts culinaires au Moyen Age en Languedoc et en Aquitaine. Actes du 4<sup>e</sup> colloque du Centre d'archéologie médiévale du Languedoc, Carcassonne et Villeneuve-Termenès, 21-23 juin 1996. *Archéologie du Midi médiéval* 15/16, p. 141-160, 9 fig., 8 tabl.  
1999 *Identification des équidés domestiques des périodes historiques en France à partir du squelette post-céphalique: propositions méthodologiques*. Atelier d'archéozoologie du 2 décembre 1999. Thème 15: «Archéologie de l'animal». CNRS (UMR 154), Lattes, 4 p. (non publié).  
2000 La faune. In: Arlaud Catherine (dir.): *Lyon, les dessous de la Presqu'île. Bourse-République-Célestins-Terreaux. Sites Lyon Parc-Auto*. DARA 20 (série lyonnaise 8), 280 p., ill.  
2001 Les animaux: alimentation et élevage. Simandres, La Plaine (Rhône). Alimentation carnée et élevage. In: Faure-Boucharlat (dir.) 2001, p. 103-122 et 309-311, ill.
- Forest Vianney et Lalaï Dominique  
2001 Poncin, La Châtelarde (Ain). Alimentation carnée et élevage. In: Faure-Boucharlat (dir.) 2001, p. 170-174, ill.
- Forest Vianney et Rodet-Belarbi Isabelle  
2002 A propos de la corpulence des bovins en France durant les périodes historiques. *Gallia* 59, p. 273-306, 8 fig., 5 tabl.
- Fournet Joseph  
1885 Régime hydrographique des environs de Porrentruy. *ASJE* 35, p. 67-82.
- Foy Danièle (réd.)  
1995 *Le verre de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age. Typologie-chronologie-diffusion*. Actes de la 8<sup>e</sup> rencontre de l'Association française pour l'archéologie du verre, Guiry-en-Vexin, 18-19 novembre 1993. Musée archéologique départemental du Val-d'Oise, Guiry-en-Vexin, 380 p., ill.
- Frauciel Marie  
2008 Prény *Tautecourt* (Meurthe-et-Moselle), un habitat rural du haut Moyen Age. In: Guillaume et Peytremann (dir.) 2008, p. 25-36, 8 fig.
- von Freeden Uta et Wiczorek Alfried (dir.)  
1997 *Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen*. Actes du symposium international de Mannheim, 11-14 novembre 1994. Rudolf Habelt, Bonn, 386 p., 26 pl., ill. (Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 1).
- Frei Paroz Laurence, Piuz Loubier Valérie et al.  
2013 *Delémont - En La Pran (Jura, Suisse) 3. Vestiges domestiques du Bronze final*. CAJ 24, 240 p., 160 fig., 60 pl., 1 dépliant.
- Frère Stéphane et Yvinec Jean-Hervé  
2009 Elevage et alimentation carnée en Ile-de-France durant le haut Moyen Age. In: Gentili et Lefèvre (dir.) 2009, p. 11-20, 5 fig.
- Friedli Vincent  
2001 Les indices archéologiques de la christianisation du Jura. *ASJE 2000*, p. 219-234, 15 fig.

- 2006 Les objets de parure en pâte de verre et en ambre – Le mobilier en os travaillé. In: Marti et al. 2006, p. 151-155 et 157-159.
- 2007 Le mobilier en fer – Le mobilier en bronze. In: Eschenlohr et al. 2007, p. 75-113 et 115-130.
- Fünfschilling Sylvia  
2003 Glass from an early medieval settlement in Switzerland. In: *Annales du 15<sup>e</sup> congrès de l'Association internationale pour l'histoire du verre*, New-York-Corning, 15-20 octobre 2001. AIHV, Nottingham, p. 102-106, 6 fig.
- Furger Alex R.  
1981 *Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten*. Staatlicher Lehrmittelverlag, Bern, 131 p., 96 fig., 28 tabl., 44 pl. (Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13).
- Gaitzsch Wolfgang  
1980 *Eiserne römische Werkzeuge. Studien zur römischen Werkzeugkunde in Italien und den nördlichen Provinzen des Imperium Romanum*. BAR (International series 78), 2 vol., 410 p., 43 fig., 74 pl.
- Gandel Philippe et Billoin David (dir.)  
2011 Le site de Gaillardon à Ménétru-le-Vignoble (Jura): un établissement de hauteur de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Age. *RAE* 60, p. 313-421, 102 fig., 2 pl.
- Garscha Friedrich et al.  
1948/1950 Eine Dorfanlage des frühen Mittelalters bei Merdingen, Ldkrs Freiburg. *Badische Fundberichte* 18, p. 137-183.
- Gauthier Emilie  
2004 *Forêts et agriculteurs du Jura. Les quatre derniers millénaires*. Presses universitaires franc-comtoises, Besançon, 197 p., 55 fig., ill. (ALUF 765, Environnement, sociétés et archéologie 6).
- Gé Thierry et al.  
1993 Sedimentary formation processes of occupation surfaces. In: Goldberg Paul, Nash David et Petraglia Michael (dir.): *Formation processes in archaeological context*. Prehistory Press, Madison (Wisc.), p. 149-163, 6 fig., 2 tabl. (Monographs in World Archaeology 17).
- Gebhard Ruppert  
1989 *Der Glasschmuck aus dem Oppidum von Manching*. Franz Steiner, Stuttgart, 290 p., 65 fig., 73 pl. (Die Ausgrabungen in Manching 11).
- Gebhardt Anne et Langohr Roger  
1999 Micromorphological study of construction materials and living floors in the medieval motte of Werken (West Flanders, Belgium). *Geoarchaeology* 14.7, p. 595-620.
- Gentili François  
2003 Belloy-en-France (Val-d'Oise) «La Cave». In: Gentili et al. (dir.) 2003, p. 46-52, 14 fig.
- 2009a Typologie et analyse spatiale des fonds de cabane du haut Moyen Age en Pays de France. In: Gentili et Lefèvre (dir.) 2009, p. 31-59, 38 fig.
- 2009b Silos et greniers. Structures de conservation des grains sur les sites ruraux du haut Moyen Age d'après des exemples franciliens. In: Gentili et Lefèvre (dir.) 2009, p. 97-123, 41 fig.
- Gentili François, Lefèvre Annie et Mahé Nadine (dir.)  
2003 *L'habitat rural du haut Moyen Age en Ile-de-France*. Bulletin archéologique du Vexin français (supplément 1), Guiry-en-Vexin, 96 p., ill.
- Gentili François et Lefèvre Annie (dir.)  
2009 *L'habitat rural du haut Moyen Age en Ile-de-France*. Bulletin archéologique du Vexin français (supplément 2), Guiry-en-Vexin, 296 p., ill.
- Georges-Leroy Murielle et Lenoble Michel  
1993 La céramique du Haut Moyen Age (VII<sup>e</sup>-XI<sup>e</sup> siècles) en Champagne méridionale. L'apport des fouilles récentes d'habitats ruraux et de lieux de production. In: Piton (réd.) 2003, p. 245-265, 10 fig.
- Gérard Charles  
1871 *Essai d'une faune historique des mammifères sauvages de l'Alsace*. Berger-Levrault, Paris, 422 p.
- Goldberg Paul et Macphail Richard I.  
2006 *Practical and theoretical geoarchaeology*. Blackwell Science, Malden (Mass.), 454 p., ill.
- Gourarier Zeev  
1994 *Arts et manières de table*. Klopp, Thionville, 239 p., ill.
- Goy Corinne et Humbert Sylviane (dir.)  
1995 *Ex pots... Céramiques médiévales et modernes en Franche-Comté*. Catalogue de l'exposition de Montbéliard, 1995. Musée des Ducs de Wurtemberg, Montbéliard, 223 p., ill.
- Graenert Gabriele  
2003 Romains entre lac et Jura. Le Haut Moyen Age dans le canton de Neuchâtel. *Revue historique neuchâteloise* 2003.1, p. 63-81, 14 fig.
- 2005 L'arme d'un seigneur franc: l'épée damassée de Riaz. In: 'A>Z' *Balade archéologique en terre fribourgeoise*. Publication accompagnant l'exposition de Fribourg, 05.11.2005 - 23.04.2006. Service archéologique de l'Etat de Fribourg, Fribourg, p. 144-151, 15 fig.
- Grant Annie  
1982 The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: Wilson Bob, Grigson Caroline et Payne Sebastian (dir.): *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. BAR (British series 109), p. 91-108.
- Gresser Pierre  
2002 L'indispensable pluridisciplinarité dans l'étude de la rupture des écosystèmes: le cas de la colonisation de la chaîne jurassienne au Moyen Age. In: Richard et Vignot 2002, p. 431-446, 6 fig.
- Grigson Caroline  
1982 Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: a review of the literature. In: Wilson Bob, Grigson Caroline et Payne Sebastian (dir.): *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. BAR (British series 109), p. 7-23.
- Gross Uwe  
1989 Bemerkenswerte Funde völkerwanderungszeitlicher Keramik auf dem Heiligenberg bei Heidelberg. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 42, p. 13-20, 8 fig.
- 1991 *Mittelalterliche Keramik zwischen Neckarmündung und Schwäbischer Alb. Bemerkungen zur räumlichen Entwicklung und zeitlichen Gliederung*. Konrad Theiss, Stuttgart, 226 p., 84 fig., 193 pl. (Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg 12).
- Grote Michèle  
1996 *Les tuiles anciennes du canton de Vaud*. CAR 67, 112 p., 222+12 fig.
- Grünwald Christoph  
1988 *Das alamannische Gräberfeld von Unterthürheim, Bayerisch-Schwaben*. Michael Lassleben, Kallmünz/Opf., 293 p., 26 fig., 133 pl., 1 ann. (Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte A 59).
- Guadagnin Rémy  
1988 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 de l'exposition du Musée national des arts et traditions populaires, Paris, 29 novembre 1988 - 30 avril 1989. Réunion des musées nationaux, Paris, p. 153-166.

- Guélat Michel  
2004 Analyse micromorphologique de structures archéologiques. In: Federici-Schenardi, Fellner et al. 2004, p. 275-300.
- Guélat Michel, Brombacher Christoph, Olive Claude, Wick Lucia et al.  
2008 *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 4. Environnement et exploitation du terroir*. CAJ 16, 224 p., 190 fig., 5 pl., 1 dépliant.
- Guélat Michel et Federici-Schenardi Maruska  
1999 Develier-Courtételle (Jura). L'histoire d'une cabane en fosse reconstituée grâce à la micromorphologie. HA 118/119, p. 58-63, 6 fig.
- Guillard Marie-Claire  
1992 Les bracelets de verre de Franche-Comté: inventaire rapide. In: Kaenel Gilbert et Curdy Philippe (dir.): *L'âge du fer dans le Jura*. Actes du 15<sup>e</sup> colloque de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer, Pontarlier (France) et Yverdon-les-Bains (Suisse), 9-12 mai 1991. CAR 57, p. 235-238, 9 fig.
- Guillaume Jacques et Peytremann Edith (dir.)  
2008 *L'Austrasie. Sociétés, économies, territoires, christianisation*. Actes des 26<sup>e</sup> journées internationales d'archéologie mérovingienne, Nancy, 22-25 septembre 2005. Presses universitaires, Nancy, 441 p., ill. (Mémoires de l'AFAM 19).
- Guillaumet Jean-Paul  
2003 *Paléomanufacture métallique: méthode d'étude*. InFolio, Gollion, 156 p., 75 fig., ill. (Vestigia).
- Guintard Claude  
1998 Identifier et mesurer l'évolution de l'élevage bovin: un problème de méthode en archéozoologie. (Comment appréhender la variabilité biologique?). In: Beck Patrice (dir.): *L'innovation technique au Moyen Age*. Actes du 6<sup>e</sup> congrès international d'archéologie médiévale, Dijon, 1-5 octobre 1996. Errance, Paris, p. 21-29, 12 fig. (Archéologie aujourd'hui).
- Guintard Claude et Borvon Aurélie  
2009 Sexer les métapodes de bovins: proposition de méthodologie appliquée aux métacarpes. Exemple des sites archéologiques médiévaux d'Andone (Charente, x<sup>e</sup>-xi<sup>e</sup> siècles) et de Montsoreau (Maine-et-Loire, xi<sup>e</sup> siècle). *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France* 31.3, p. 123-137.
- Habermehl Karl-Heinz  
1975 *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Paul Parey, Berlin, 216 p., ill.  
1985 *Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren*. Paul Parey, Hamburg, 223 p., ill.
- Hadjadj Reine  
2007 *Bagues mérovingiennes. Gaule du Nord*. Les Cheval-légers, Paris, 447 p., ill.
- Hadjouis Anne  
1987 Granulométrie des fractions sableuses. In: Miskovsky Jean-Claude (dir.): *Géologie de la préhistoire: méthodes, techniques, applications*. Association pour l'étude de l'environnement géologique de la préhistoire, Paris, p. 413-426, 6 fig., 3 ph.
- Haevernick Thea Elisabeth  
1960 *Die Glasarmringe und Ringperlen der Mittel- und Spätlatènezeit auf dem europäischen Festland*. Rudolf Habelt, Bonn, 302 p., 35 pl.
- Haldimann Marc-André  
2002 Entre Antiquité tardive et Haut Moyen-Age: la céramique en Suisse occidentale. In: Windler et Fuchs (dir.) 2002, p. 141-148, 3 fig.
- Haldimann Marc-André et Steiner Lucie  
1996 Les céramiques funéraires du haut Moyen Age en terre vaudoise. ASSPA 79, p. 143-193, 33 fig.
- Hausser Jacques (dir.)  
1995 *Mammifères de la Suisse*. Birkhäuser, Bâle, 501 p. (Denkschriften der schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften 103).
- Havlicek Elena et Gobat Jean-Michel  
1996 Les apports éoliens dans le Jura. Etat des connaissances et nouvelles données en pâturages boisés. *Etude et gestion des sols* 3, p. 167-178.
- Hecker Dominique  
2012 L'archéobotanique. In: Evéquo et al. 2012, p. 99-107.  
à paraître *Des plantes et des hommes: analyse archéobotanique des fonds de cabane d'un hameau du Haut Moyen Age, site de Courtedoux-Creugenat, canton du Jura, Suisse*. Université de Bâle. (Thèse de doctorat).
- Hedinger Bettina et Brem Hansjörg  
1990 Ziegel. In: Drack Walter: *Der römische Gutshof bei Seeb, Gem. Winkel. Ausgrabungen 1958-1969*. Orell Füssli, Zürich, p. 223-239. (Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 8).
- Hegi Gustav  
1906/1931 *Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht*. Lehmann, München, 13 vol.
- Helmer Daniel  
1987 Les suidés du Cardial: sangliers ou cochons? In: Guilaine Jean et al. (dir.): *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Actes du colloque international de Montpellier, 26-29 avril 1983. CNRS, p. 215-220, 5 fig.
- Henning Egon  
1966 Beobachtungen zum Mahlvorgang an ur- und frühgeschichtlichen Getreidemöhlen. *Ethnographisch-archäologische Zeitschrift* 7, p. 71-87.
- Henrotay Denis et Lansival Renée  
1992 Un habitat rural du Haut Moyen Age à Frouard (Meurthe-et-Moselle). RAE 43.2, p. 329-352, 19 fig.
- Hessenauer Marc et Meury Pierre-Xavier  
2002 Estavelle du Creugenat, Jura; description du phénomène d'intermittence. *Stalactite* 52.2, p. 41-50.
- Heukemes Berndmark et Gross Uwe  
1983 Ein Töpferofen der «älteren gelbtonigen Drehscheibenware» aus Wiesloch, Rhein-Neckar-Kreis. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 8, p. 301-318.
- Hincker Vincent et Husi Philippe (réd.)  
2006 *La céramique du Haut Moyen Age dans le nord-ouest de l'Europe v<sup>e</sup>-x<sup>e</sup> siècles*. Actes du colloque de Caen, 18-20 mars 2004. NEA, Condé-sur-Noireau, 429 p., ill.
- Höneisen Markus (dir.)  
1993 *Frühgeschichte der Region Stein am Rhein. Archäologische Forschungen am Ausfluss des Untersees*. SSPA, 440 p., 217 fig., 54 pl. (Antiqua 26).
- Höneisen Markus  
2002 Zur Beigabe von Silices. In: Burzler et al. 2002, p. 289-291.
- Horard-Herbin Marie-Pierre  
1997 *Le village celtique des arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second Age du Fer*. Levroux 4. Revue archéologique du Centre de la France (supplément 12), 206 p., 147 fig., 28 tabl.
- Hotz Gerhard, Rehazek André et Kühn Marlu  
2002 Modellberechnungen zur agrarwirtschaftlichen Tragfähigkeit des Siedlungsraumes Schleithelm. In: Burzler et al. 2002, p. 459-469.

- Hübener Wolfgang  
1969 *Absatzgebiete frühgeschichtlicher Töpfereien in der Zone nördlich der Alpen. Beiträge zur Keramik der Merowingerzeit.* Rudolf Habelt, Bonn, 2 vol., 308 p., 240 pl., 69 cartes. (Antiquitas 3.6).
- 1971 Merowingerzeitliche Kettenschmuckträger in Westeuropa. *Madriider Mitteilungen* 12, p. 241-261, 10 fig.
- 1972 Gleicharmige Bügelfibeln der Merowingerzeit in Westeuropa. *Madriider Mitteilungen* 13, p. 211-269, 25 fig., 7 cartes.
- Huber H. et Lassau Guido  
1999 Gipf-Oberfrick AG, Allmentweg. ASSPA 82, p. 310-311.
- Imhof Eduard (dir.)  
1965 *Atlas de la Suisse.* Office fédéral de topographie, Wabern.
- Jaccottey Luc et Milleville Annabelle  
2008 Les carrières du massif de la Serre (Jura). Sept millénaires d'exploitation meulière. *Archéopages* 22, p. 16-23, 8 fig.
- Jacomet Stefanie et Brombacher Christoph  
2009 Geschichte der Flora in der Regio Basiliensis seit 7500 Jahren: Ergebnisse von Untersuchungen pflanzlicher Makroreste aus archäologischen Ausgrabungen. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel* 11, p. 27-106, 27 fig., 11 tabl.
- Jacomet Stefanie et Kreuz Angela  
1999 *Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung.* Ulmer, Stuttgart, 368 p.
- Jacomet Stefanie, Leuzinger Urs et Schibler Jörg  
2004 *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft.* Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, Frauenfeld, 458 p., 446 fig., 1 CD-ROM. (Archäologie im Thurgau 12).
- Jacquat Christiane  
1988 *Hauterive-Champréveyres, 1. Les plantes de l'âge du Bronze. Catalogue des fruits et graines.* Editions du Ruau, Saint-Blaise, 162 p., 1 fig., 47 pl. (Archéologie neuchâteloise 7).
- 1989 *Hauterive-Champréveyres, 2. Les plantes de l'âge du Bronze. Contribution à l'histoire de l'environnement et de l'alimentation.* Editions du Ruau, Saint-Blaise, 112 p., 17+17 fig., 3 pl., ill. (Archéologie neuchâteloise 8).
- 2008 Analyse carpologique du contenu de fosses et de trous de poteau d'un habitat de La Tène ancienne. In: Masserey et al. 2008, p. 181-201.
- Joos Marcel  
1975 Eine permische Brekzie aus dem Südschwarzwald und ihre Verbreitung als Mühlstein im Spätlatène und in frühromischer Zeit. *AK* 5.3, p. 197-199, 1 pl.
- Jouanin Gaëtan et Yvinec Jean-Hervé  
2008 Etude archéozoologique du site de Sermersheim «Hintere Buen». In: Peytremann Edith (dir.): *Sermersheim (Bas-Rhin) «Hintere Buen»: une occupation du Néolithique ancien à la fin du haut Moyen Age (5000 av. J.-C. - 1200 ap. J.-C.). Rapport final d'opération.* Inrap, Strasbourg et Dijon, 3 vol., p. 242-283.
- Kac Nikolai Jakovlevich, Katz S.V. et Kipiani M.G.  
1965 *Atlas and keys of fruits and seeds occurring in the quaternary deposits of the USSR.* Nauka, Moscou, 364 p.
- Karg Sabine  
1994 *Pflanzliche Diversität im Mittelalter: Rekonstruktion einer spätmittelalterliche Ackerflora bei Laufen (Schweiz) mit Hilfe von verkohlten Kulturpflanzenvorräten.* Universität Basel, 152 p. (Inauguraldissertation, Botanisches Institut, document inédit).
- 1996 *Ernährung und Agrarwirtschaft in der spätmittelalterlichen Stadt Laufen (Schweiz). Paläoethnobotanische Funde aus der Holzhäuserzeit am Rathausplatz.* Cramer, Berlin, 217 p., 66 fig., 39 pl. (Dissertationes botanicae 262).
- Kars Henk  
1983 Early-medieval Dorestad, an archaeo-petrological study. Part V: the whetstones and the touchstones. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, p. 1-37.
- Kaschau Bernd  
1976 *Der Runde Berg bei Urach II. Die Drehscheibenkeramik aus den Plangrabungen 1967-1972.* Jan Thorbecke, Sigmaringen, 77 p., 21 pl. (Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Kommission für alamannische Altertumskunde 2).
- Katzmeyer Thomas  
1997 Verbreitungsbilder ausgewählter Perlentypen des Frühmittelalters in Süd- und Westdeutschland. In: von Freeden et Wiczorek (dir.) 1997, p. 149-160, 6 fig.
- Kazanski Michel  
2002 *La nécropole gallo-romaine et mérovingienne de Breny (Aisne), d'après les collections et les archives du Musée des Antiquités Nationales.* Monique Mergoïl, Montagnac, 270 p., 3 fig., 2 tabl., 125 pl. (Europe médiévale 4).
- Kiesewalter Ludwig  
1888 *Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes.* Universität Leipzig, 38 p., 2 pl. (Inaugural Dissertation).
- Kind Claus-Joachim et al.  
1989 *Ulm-Eggingen. Die Ausgrabungen 1982 bis 1985 in der bandkeramischen Siedlung und der mittelalterlichen Wüstung.* Konrad Theiss, Stuttgart, 499 p., 122 pl. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 34).
- Koch Ursula  
1974 Probleme merowingerzeitlicher Glasperlen aus Süddeutschland. In: *Annales du 6<sup>e</sup> congrès international d'étude historique du verre, Cologne, 1-7 juillet 1973.* Association internationale pour l'histoire du verre, Liège, p. 131-142.
- 1977 *Das Reihengräberfeld bei Schretzheim.* Mann, Berlin, 2 vol., 225 et 147 p., 25 fig., 270 pl. (GDV A 13).
- 1984 *Der Runde Berg bei Urach V. Die Metallfunde der frühgeschichtlichen Perioden aus den Plangrabungen 1967-1981.* Carl Winter, Heidelberg, 2 vol., 275 p., 20 fig., 93 pl. (Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Kommission für Alamannische Altertumskunde 10).
- 1990 *Das fränkische Gräberfeld von Klepsau im Hohenlohekreis.* Konrad Theiss, Stuttgart, 262 p., 137 fig., 51 pl. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 38).
- 1994 Erzeugnisse aus Bein. In: Koch Ursula: *Der Runde Berg bei Urach VIII. Frühgeschichtliche Funde aus Bein, Geräte aus Ton und Stein der Plangrabungen 1967-1984.* Jan Thorbecke, Sigmaringen, p. 13-34. (Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Kommission für alamannische Altertumskunde 14).
- 1997 Der Ritt in der Ferne. Erfolgreiche Kriegszüge im Langobardenreich. In: Fuchs Karlheinz et al. (réd.): *Die Alamannen.* Catalogue de l'exposition de Stuttgart, Zurich et Augsburg, 1997-1998. Konrad Theiss, Stuttgart, p. 403-415.
- 1997b Polychrome Perlen in Württemberg/Nordbaden. In: von Freeden et Wiczorek (dir.) 1997, p. 143-148, 1 tabl., pl. 5-12.
- 2001 *Das alamannisch-fränkische Gräberfeld bei Pleidelsheim.* Konrad Theiss, Stuttgart, 647 p., 314 fig., 120+8 pl., 11 tabl. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 60).

- Kohler Valérie et al.  
2001 Projet de viaducs A16 à proximité de l'estavelle du Creugenat et de la rivière souterraine l'Ajoulotte. Caractérisation hydrogéologique et impacts. *Bulletin de géologie appliquée* 6.2, p. 119-128.
- Koritnig Sigmund  
1978 Phosphorus. In: Wedepohl Karl Hans (éd.): *Handbook of geochemistry. Volume II/2*. Springer, Berlin, Heidelberg et New York, 15 K 1-15 K 5.
- Koziol Agnieszka (dir.)  
2010 *Roeschwoog, Bas-Rhin. Lotissement «Am Wasserturm». Habitat rural et ensemble funéraire du haut Moyen Age (fin du 6<sup>e</sup> - fin du 10<sup>e</sup> siècle). Etude géomorphologique d'une portion de la plaine alluviale du Ried Nord. Volume 1: Texte*. PAIR, 265 p., 156 fig.
- Krabath Stefan et al.  
1999 Die Herstellung und Verarbeitung von Buntmetall im karolingerzeitlichen Westfalen. In: Stiegemann Christoph et Wemhoff Matthias (dir.): *799 - Kunst und Kultur der karolingerzeit. Karl der Grosse und Papst Leo III. in Paderborn. Beiträge zum Katalog der Ausstellung*. Philipp von Zabern, Mainz, p. 430-437, 5 fig.
- Kronz Andreas  
1997 *Phasenbeziehungen und Kristallisationsmechanismen in fayalitischen Schmelzsystemen – Untersuchungen an Eisen- und Buntmetallschlacken*. Johannes Gutenberg-Universität, Mainz, 272 p. (Doktorarbeit in Archäometallurgie, Fachbereich Geowissenschaften).
- Kühn Marlu  
1996 *Spätmittelalterliche Getreidefunde aus einer Brandschicht des Basler Rosshof-Areals (15. Jahrhundert A.D.)*. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, Basel, 118 p. (Materialhefte zur Archäologie in Basel).
- 2000 *Zur Ernährungs- und Landschaftsgeschichte der Nordwestschweiz von der Spätantike bis ins hohe Mittelalter. Archäobotanische Untersuchung verkohlter Pflanzenreste aus Grubenhäusern der mittelalterlichen Siedlung Lausen-Bettenach, Kanton Basel-Landschaft, Schweiz*. Universität Basel, 251 p. (Thèse de doctorat, Botanisches Institut, document inédit).
- Lalä Dominique  
2001 L'Albenc, Le Bivan (Isère). Alimentation carnée et élevage. In: Faure-Boucharlat (dir.) 2001, p. 346-348, ill.
- Landolt Elias  
1977 *Oekologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. ETH Zürich, 208 p. (Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH / Stiftung Rübel 64).
- Langenbrink Bernd et Siegmund Frank  
1989 Feuersteine aus merowingerzeitlichen Gräbern: Feuerschlagsteine? *Archäologische Informationen* 12.1, p. 67-75, 9 fig.
- Laubenheimer Fanette  
1990 *Sallèles d'Aude. Un complexe de potiers gallo-romain: le quartier artisanal*. DAF 26, 157 p., 132 fig., 21 tabl.
- Legoux René  
1993 Objets de parure. In: *Verre et merveilles. Mille ans de verre dans le nord-ouest de la Gaule*. Musée archéologique départemental du Val-d'Oise, Guiry-en-Vexin, p. 103-115.
- 2005 *La nécropole mérovingienne de Cutry (Meurthe-et-Moselle)*. AFAM, 543 p., 182 fig., 201 pl. (Mémoires de l'AFAM 14).
- Leinthal Beate  
2003 *Eine ländliche Siedlung des frühen Mittelalters bei Schnaitheim, Lkr. Heidenheim*. Konrad Theiss, Stuttgart, 145 p., 55+62 fig., 41 pl., 1 plan. (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 70).
- Leitz Werner  
2002 *Das Gräberfeld von Bel-Air bei Lausanne. Frédéric Troyon (1815-1866) und die Anfänge der Frühmittelalterarchäologie*. CAR 84, 278 p., 60 fig., 87 pl.
- Lemoine Charlotte et Picon Maurice  
1982 La fixation du phosphore par les céramiques lors de leur enfouissement et ses incidences analytiques. *Revue d'archéométrie* 6, p. 101-112.
- Lequinio de Kerblay Joseph-Marie  
1800 *Voyage pittoresque et physico-économique dans le Jura. Tome premier*. Caillot, Debray et Fuschs, Paris, 488 p., 1 carte.
- Leuch-Bartels Katrin  
2007 Frühmittelalterliche Grubenhäuser auf dem Basler Münsterhügel. *Jahresbericht der archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt 2005*, p. 93-162, 42 fig.
- Leveau Philippe et al.  
2002 La crise environnementale de la fin de l'Antiquité et du Haut Moyen Age: définition d'un modèle et retour aux milieux réels. In: Richard et Vignot 2002, p. 291-303, 3 fig.
- Lhemon Maëlle  
2002 *La pierre ollaire en France: étude du matériel rhonalpin et inventaire bibliographique du sud-sud-est*. Université de Lyon II, 2 vol., 43 et 118 p. (Travail de DEA, document inédit).
- 2011 L'interprétation des traces de façonnage sur les récipients en pierre ollaire. In: Jockey Philippe (dir.): *Leukos lithos. Marbres et autres roches de la Méditerranée antique. Etudes interdisciplinaires*. Actes du 8<sup>e</sup> colloque international de l'Association for the study of marble and other stones used in antiquity (ASMOSIA), Aix-en-Provence, 12-18 juin 2006. Karthala et Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, Paris et Aix-en-Provence, p. 681-698. (L'atelier méditerranéen).
- Lièvre Ami, Fernex Jean et Gretillat Pierre-Alain  
1992 Les eaux souterraines du Jura tabulaire d'Ajoie. Evolution de la qualité bactériologique, évolution et protection des ressources. *ASJE* 95, p. 187-250, 13 fig., 10 tabl.
- Lièvre Lucien  
1939 *Le karst jurassien. Hydrologie de la Haute-Ajoie et découverte d'une rivière souterraine du Jura Bernois*. Le Jura, Porrentruy, 158 p., ill.
- 1945 Alimentation en eau de la Haute-Ajoie. Etude géologique et hydrogéologique. *Les intérêts du Jura* 1.2, p. 1-27.
- 1952 L'aménagement des eaux du Jura bernois. *ASJE* 55, p. 59-96.
- Lommerzheim Ralf Peter Heinz  
1988 *Die frühmittelalterlichen Siedlungen von Merdingen und Breisach-Hochstetten in Südbaden*. Friedrich-Wilhelms Universität, Bonn, 247 p., 165 fig. (Thèse de doctorat, document inédit).
- Lorren Claude et Périn Patrick (éd.)  
1995 *L'habitat rural du haut Moyen Age (France, Pays-Bas, Danemark et Grande-Bretagne)*. Actes des 14<sup>e</sup> journées internationales d'archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, 4-8 février 1993. AFAM et Musée des antiquités de la Seine-Maritime, Rouen, 237 p., ill. (Mémoires de l'AFAM 6).
- Lundström-Baudais Karen  
1983 *Rapport préliminaire de l'analyse paléoethnobotanique en cours de Charavines-Les Baigneurs (Isère)*. [s.n.], [s.l.], 9 p. (Document inédit).
- Lyman Lee R.  
2004 *Vertebrate taphonomy*. University Press, Cambridge, 524 p., ill. (Cambridge manuals in archaeology).

- McGowan Glenys et Prangnell Jonathan  
2006 The significance of vivianite in archaeological settings. *Geoarchaeology* 21.1, p. 93-111.
- MacGregor Arthur  
1985 *Bone, antler, ivory & horn. The technology of skeletal materials since the Roman period.* Croom Helm, London, 245 p., ill.
- Macphail Richard, Linderholm Johan et Karlsson Nina  
2006 Scanian pithouses; interpreting fills of grubenhäuser: examples from England and Sweden. In: Engelmark Roger et Linderholm Johan (dir.): *Proceedings from the 8th Nordic conference on the application of Scientific Methods in Archaeology Umeå 2001.* Umeå universitet, p. 119-127. (Archaeology and Environment 21).
- Magny Michel  
1995 *Une histoire du climat. Des derniers mammouths au siècle de l'automobile.* Errance, Paris, 175 p., ill. (Hespérides).  
2004 Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements. *Quaternary international* 113, p. 65-79.
- Magny Michel et Richard Hervé  
1996 L'évolution du climat entre 500 BC et 500 AD. Quelques éléments de réflexion. In: Buchsenschutz Olivier et Richard Hervé (dir.): *L'environnement du Mont Beuway.* Bibracte-Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, p. 51-56, 4 fig. (Bibracte 1).
- Maier Rudolf Albert  
1982 Frühmittelalterliche Steinspinnwirtel aus dem Donau-, Altmühl- und Regengebiet Bayerns. *Germania* 60.2, p. 579-583, 2 fig.
- Mani Clément  
2002 *Avant le tupin: caractérisation d'une production du Haut Moyen Age en Chalonnais. Etude de diffusion de la céramique bistré.* Université de Bourgogne et Laboratoire de céramologie, Dijon et Lyon, 41 p. (Mémoire de DESS, document inédit).  
2004 La «céramique bistré» dite de Sevrey (Saône-et-Loire): caractérisation et étude de diffusion d'une production du haut Moyen Age. *RAE* 53, p. 189-219, 11 fig.
- Mannoni Tiziano, Pfeifer Hans-Rudolf et Serneels Vincent  
1987 Giacimenti e cave della pietra ollare nelle Alpi. In: *La pietra ollare dalla preistoria all'età moderna.* Atti del convegno, Como, 16-17 ottobre 1982. Museo civico archeologico "Giovio", Como, p. 7-46. (Archeologia dell'Italia settentrionale 5).
- Marinval Philippe  
1988 *L'alimentation végétale en France du Mésolithique jusqu'à l'Age du Fer.* CNRS, 192 p., 49 fig., 9 tabl.
- Marti Reto  
1990 *Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Saint-Sulpice VD.* CAR 52, 238 p., 72 fig., 32 pl., 3 tabl.  
1996 Frühmittelalterliche Siedlungsfunde aus dem *Castrum Rauracense* (Grabung Kaiseraugst, «Jakobli-Haus» 1994.02). *Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst* 17, p. 149-195, 20 fig.  
2000 *Zwischen Römerzeit und Mittelalter. Forschungen zur frühmittelalterlichen Siedlungsgeschichte der Nordwestschweiz (4.-10. Jahrhundert).* Archäologie und Kantonsmuseum Baselland, Liestal, 2 vol., 407 et 280 p., 177 fig., 301 pl. (Archäologie und Museum 41A et B).  
2002 Frühmittelalterliche Keramikgruppen der Nordschweiz: ein Abbild unterschiedlicher Kulturräume. In: Windler et Fuchs (dir.) 2002, p. 125-139, 16 fig.  
2004 «Luteo operi, sine quo tamen non transigaretur». Frühmittelalterliche Keramik im Spiegel gesellschaftlicher und kulturräumlicher Veränderungen in der Nordwestschweiz. In: Graenert Gabriele et al. (dir.): *Hüben und drüben – Räume und Grenzen in der Archäologie des Frühmittelalters.* Festschrift für Prof. Max Martin zu seinem fünfundsechzigsten Geburtstag. Archäologie und Museum Baselland, Liestal, p. 191-215, 20 fig. (Archäologie und Museum 48).
- Marti Reto, Thierrin-Michael Gisela, Paratte Rana Marie-Hélène et al.  
2006 *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 3. Céramiques et autres objets en pierre, verre, os, bois ou terre cuite.* CAJ 15, 340 p., 164 fig., 74 pl., 2 pl. couleur.
- Martin Alexander C.  
1946 Comparative internal morphology of seeds. *The American midland naturalist* 36.3, p. 513-660.
- Martin Jean-François (dir.)  
2011 *Le site de «Jeoffrécourt» à Sissonne (Aisne). Cimetière et unités domestiques du VI<sup>e</sup> au IX<sup>e</sup> siècle après J.-C.* RAP 2011.1-2, 394 p., ill.
- Martin Max  
1976 *Das fränkische Gräberfeld von Basel-Bernerring.* Archäologischer Verlag, Basel, 398 p., 31 pl., 48 fig., ill. (Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 1).  
1986 Le Haut Moyen Age. In: *Chronologie.* SSPA, p. 99-117, ill. (Antiqua 15).  
1991 *Das spätromischfrühmittelalterliche Gräberfeld von Kaiseraugst, Kt. Aargau. Teil A: Text.* Habegger, Derendingen, 359 p., 165 fig., 2 pl. (Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 5A).
- Martin-Kilcher Stefanie  
1980 *Die Funde aus dem römischen Gutshof von Laufen-Müschgag. Ein Beitrag zur Siedlungsgeschichte des nordwestschweizerischen Staatlicher Lehrmittelverlag, Bern, 161 p., 52 fig., 73 pl., 9 tabl.*
- Martin-Kilcher Stefanie et Quenet Jean-René  
1987 Frühmittelalterliche Keramikherstellung in Montsevelier/La Chèvre. *AS* 10.2, p. 82-90, 8 fig.
- Masserey Catherine et al.  
2008 *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse).* CAJ 11, 348 p., 245 fig., 40 pl.
- Mathiaut-Legros Agathe  
2003 Céramique du haut Moyen Age issue de contexte funéraire. Régions Bourgogne et Franche-Comté. In: Passard et al. (dir.) 2003, p. 51-57, 6 fig.  
2006 Céramiques fines et identité régionale, le cas de la céramique dite «burgonde». In: Hincker et Husi (réd.) 2006, p. 195-208, 13 fig.
- Matolcsi Janos  
1970 Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, p. 89-137.
- Matter Annamaria  
1994 Frühmittelalterliche Gebäude und fünf Mörtelmischwerke südöstlich des ehemaligen Chorherrenstifts in Embrach (Kanton Zürich). *RSA* 51.2, p. 45-76, 31 fig., 2 tabl.
- Matterne Véronique  
2001 *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale.* Mergoïl, Montagnac, 310 p., 105 fig.
- Matthews Wendy  
1995 Micromorphological characterisation and interpretation of occupation deposits and microstratigraphic sequences at Abu Salabikh, Southern Iraq. In: Barham Anthony J. et Macphail Richard (dir.): *Archaeological sediments and soils. Analysis, interpretation and management.* Papers from the tenth anniversary conference of the Association for Environmental Archaeology held at the Institute of Archaeology, UCL, July 1989. Institute of Archaeology, University College, London, p. 41-74.

- Mazimann Jean-Pierre  
2006 La vaisselle en verre. In: Marti et al. 2006, p. 121-125.
- 2012 Le mobilier en verre. In: Evéquoqz et al. 2012, p. 90.
- Mehling Almut  
1998 *Archaika als Grabbeigaben. Studien an merowingerzeitlichen Gräberfeldern*. Marie Leidorf, Rahden, 200 p. (Tübinger Texte 1).
- Menghin Wilfried  
1973 Aufhängevorrichtung und Trageweise zweischneidiger Langschwerter aus germanischen Gräbern des 5. bis 7. Jahrhunderts. *Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums Nürnberg*, p. 7-56, 46 fig.
- 1983 *Das Schwert im Frühen Mittelalter. Chronologisch-typologische Untersuchungen zu Langschwertern aus germanischen Gräbern des 5. bis 7. Jahrhunderts n. Chr.* Konrad Theiss, Stuttgart, 368 p., 97 fig., ill., 24 cartes. (Wissenschaftliche Beibände zum Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums 1).
- Mildenberger Gerhard  
1969 Verschleppte Bodenfunde. *Bonner Jahrbuch* 169, p. 1-28.
- Monbaron Michel et Bouvier Jean-Claude  
1996 L'estavelle du Creugenat et le fonctionnement du système karstique de la Haute-Ajoie (JU). Etat des lieux. In: *Actes du colloque commun de la Société suisse de géomorphologie et de l'Association française de karstologie, Sornetan, 5-8 octobre 1995*. Université de Fribourg (Suisse), p. 109-118, 2 fig. (Rapports de recherche de l'Institut de géographie 8).
- Moosbrugger-Leu Rudolf  
1971 *Die Schweiz zur Merowinger Zeit. Die archäologische Hinterlassenschaft der Romanen, Burgunder und Alamannen*. Francke, Bern, 2 vol., 275 et 157 p., 94 et 58 fig., 90 pl., ill. (Handbuch der Schweiz zur Römer- und Merowingerzeit).
- Morel Philippe  
1986 Paléontologie et recherches ostéologiques. In: Gigon Raymond et al.: *Inventaire spéléologique de la Suisse. II. Canton du Jura*. Commission de spéléologie de la Société helvétique des sciences naturelles, Porrentruy, p. 26-31.
- Motschi Andreas  
1993 Die frühmittelalterliche Gräber Oberdorf-Bühl (SO). *Archäologie des Kantons Solothurn* 8, p. 75-99, 14 fig., 6 pl.
- 2007 *Das spätromisch-frühmittelalterliche Gräberfeld von Oberbuchsiten (SO)*. Musée suisse, Zurich, 219 p., 110 fig., 55 pl. (Collectio archaeologica 5).
- Müller Christiane  
1960 Das fränkische Reihengräberfeld von Lommersum, Kreis Eukirchen. *Bonner Jahrbuch* 160, p. 204-264, 26 fig.
- Müller Felix, Kaenel Gilbert et Lüscher Geneviève (dir.)  
1999 *Eisenzeit = Age du Fer = Età del Ferro*. SPM 4, 360 p., 142 fig., 5 pl.
- Müller Felix et Windler Renata  
1985 Le Mont-Terri en Ajoie. Son rôle à partir du haut Moyen Age, à la lumière des dernières recherches. *Revue de l'association suisse pour châteaux et ruines* 58.1, p. 2-7, 10 fig.
- Müller Katharina  
2010 *Gräber, Gaben, Generationen. Der frühmittelalterliche Friedhof (7. Jahrhundert) von der Früebergstrasse in Baar (Kanton Zug)*. AS, 2 vol., 502 et 342 p., 467 fig., 162 pl. (Antiqua 48).
- Nenna Marie-Dominique (réd.)  
2001 *La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J.-C. au Moyen Age*. Maison de l'Orient Méditerranéen-Jean Pouilloux, Lyon, 174 p., ill. (Travaux de la Maison de l'Orient 33).
- Neuffer-Müller Christiane  
1983 *Das alamannische Adelsbestattungsplatz und die Reihengräberfriedhöfe von Kirchheim am Ries (Ostalbkreis)*. Konrad Theiss, Stuttgart, 201 p., 12 fig., 165 pl. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 15).
- 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. *RAP* 1994.1-2, p. 21-63, 40 fig.
- Nieszery Norbert  
1992 Bandkeramische Feuerzeuge. *AK* 22.3, p. 359-376, 19 fig.
- Norton John  
1997 *Building with earth. A handbook*. Intermediate technology publications, London, 80 p., ill.
- Nuoffer Pascal, Menna François et al.  
2001 *Le vallon de Pomy et Cuarny (VD) de l'âge du Bronze au haut Moyen Age*. CAR 82, 288 p., 193 fig.
- OFEFP (Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage)  
1999 *La forêt suisse – un bilan. Une analyse politique du deuxième inventaire forestier national*. OFEFP, Berne, 72 p., ill.
- Olive Claude  
2001a Lyon, 54 rue Pierre Audry (Rhône). La faune: alimentation carnée. In: Faure-Boucharlat (dir.) 2001, p. 389-397, ill.
- 2001b Trévoux, Prés de Corcelles (Ain). La faune. In: Faure-Boucharlat (dir.) 2001, p. 239-242, ill.
- 2008 De la prairie à la table: l'alimentation carnée des habitants de Develier-Courtételle. Propositions archéozoologiques. In: Guélat et al. 2008, p. 157-184.
- Oswald Félix et Pryce Davies T.  
1984 *Introduction à l'étude de la céramique sigillée*. Revue archéologique Sites (hors série 24), 191 p., 85 pl.
- Othenin-Girard Blaise et al.  
1997 *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 7, 208 p., 114 fig., 25 pl.
- Oueslati Tarek  
2006 *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris)*. BAR (International series 1479), 416 p., ill.
- Paccolat Olivier (dir.)  
2011 *Pfyn/Finges, évolution d'un terroir de la plaine du Rhône. Le site archéologique de «Pfyngut» (Valais, Suisse)*. CAR 121, 444 p., 391 fig. (*Archaeologia Vallesiana* 4).
- Pales Léon et Garcia Michel A.  
1981 *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. Herbivores. II. Tête – Rachis. Ceintures scapulaire et pelvienne. Membres*. CNRS, 177 pl.
- Paratte Rana Marie-Hélène et Thierrin-Michael Gisela  
2006 Les récipients en pierre ollaire. In: Marti et al. 2006, p. 115-119.
- Parisod Raymond G.  
1990 *Contribution à la connaissance des suidés du Néolithique suisse – Essai de discrimination biométrique entre le sanglier (Sus scrofa scrofa Linné) et le porc (Sus scrofa domesticus Brisson)*. Université de Genève, 143 p. (Travail de diplôme, Département d'anthropologie, document inédit).
- Patou-Mathis Marylène (dir.)  
1994 *Taphonomie/Bone modification. Outillage peu élaboré en os et bois de cervidés IV*. 6<sup>e</sup> table ronde de la Commission de nomenclature sur

- l'industrie de l'os préhistorique, Paris, septembre 1991. Centre d'études et de documentation archéologiques, Treignes, 232 p., ill. (Artefacts 9).
- Paulsen Peter  
1967 *Alamannische Adelsgräber von Niederstotzingen (Kreis Heidenheim)*. Müller & Gräff, Stuttgart, 195 p., 83 fig., 94 pl. (Veröffentlichungen des staatlichen Amtes für Denkmalpflege Stuttgart A 12.1).
- Paunier Daniel  
1981 *La céramique gallo-romaine de Genève. De La Tène finale au royaume burgonde (I<sup>er</sup> siècle avant J.-C. - V<sup>e</sup> siècle après J.-C.)*. Société d'histoire et d'archéologie, Genève, 437 p., 50 fig., 10 pl., ill. (Mémoires et documents 9).
- 1983 La pierre ollaire en Valais. AS 6.4, p. 161-170, 16 fig.
- 1987 La pierre ollaire dans l'Antiquité en Suisse occidentale. In: *La pietra ollare dalla preistoria all'età moderna*. Atti del convegno, Como, 16-17 ottobre 1982. Museo civico archeologico "Giovio", Como, p. 47-57. (Archeologia dell'Italia settentrionale 5).
- Paupe Patrick et al.  
1995 *Sondages sur les sections 2 et 3. Communes de Boncourt et de Porrentruy (JU, Suisse)*. Fouilles 1994. AT 32, 103 p., 50 fig.
- 1997 *Sondages sur les sections 3-6 et 7 de l'A16*. Fouilles 1996. AT 48, 80 p., 36 fig.
- 2000 *Sondages sur la section 2 de l'A16*. Fouilles 1999. AT 71, 191 p., 97 fig.
- Payne Sebastian  
1973 Kill-off patterns in sheep and goats: the mandible from Asvan Kale. *Anatolian studies* 23, p. 281-303.
- 1987 References codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats. *Journal of archaeological science* 14.6, p. 609-614.
- Pernon Jacques et Pernon Christine  
1990 *Les potiers de Portout. Productions, activités et cadre de vie d'un atelier au V<sup>e</sup> siècle ap. J. C. en Savoie*. CNRS, 220 p., 47 pl. (Revue archéologique de Narbonnaise, supplément 20).
- Peters Joris  
1998 *Römische Tierhaltung und Tierzucht*. Marie Leidorf, Rahden, 444 p., ill. (Passauer Universitätsschriften zur Archäologie 5).
- Petit Michel et Depraetère-Dargery Monique (éd.)  
1993 *L'Île-de-France de Clovis à Hugues Capet, du V<sup>e</sup> siècle au X<sup>e</sup> siècle*. Catalogue de l'exposition de Guiry-en-Vexin, 11 octobre 1992 - 30 mars 1993. Valhermeil, Paris, 343 p., ill.
- Petitjean Michel  
1995 Les peignes en os à l'époque mérovingienne. Evolution depuis l'Antiquité tardive. *Antiquités nationales* 27, p. 145-191, 2 fig., 9 pl.
- Pétréquin Pierre et al.  
1987 L'importation d'ambre balte: un échantillonnage chronologique de l'Est de la France. *RAE* 38.3-4, p. 273-284, 8 fig.
- Pétréquin Pierre et Odozue Jean-Louis  
1967 Fouilles d'une cabane et de sépultures du Haut Moyen Age à Mandeure (Doubs). *RAE* 18.1-3, p. 177-184, 7 fig.
- 1968 Le cimetière mérovingien de Dampierre-sur-le-Doubs. *RAE* 19.1-4, p. 275-291, 10 fig.
- Peytremann Edith  
1995 Les structures d'habitat rural du haut Moyen Age en France (V<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> s.). Un état de la recherche. In: Lorren et Périn (éd.) 1995, p. 1-28, 7 pl.
- 2001 Nécropole et habitat rural du haut Moyen Age à Vellechevreux (Haute-Saône). *RAE* 50 (1999-2000), p. 293-344, 36 fig.
- 2003a *Archéologie de l'habitat rural dans le nord de la France du IV<sup>e</sup> au XI<sup>e</sup> siècle. Volume 1*. AFAM, 453 p., 154 fig. (Mémoires de l'AFAM 13).
- 2003b *Archéologie de l'habitat rural dans le nord de la France du IV<sup>e</sup> au XI<sup>e</sup> siècle. Volume 2*. AFAM, 442 p., 53 fig. (Mémoires de l'AFAM 13).
- 2008 L'établissement rural des VII<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles de Sillégny (Moselle). In: Guillaume et Peytremann (dir.) 2008, p. 37-48, 7 fig.
- Piton Daniel  
1993 La nécropole du haut Moyen-Age du Clos de Vendeuil. In: Piton Daniel (dir.): *Vendeuil-Caply*. Centre de recherches archéologiques et de diffusion culturelle, Berck-sur-Mer, p. 115-196, 52 fig. (Nord-Ouest archéologie 5).
- Piton Daniel (éd.)  
1993 *La céramique du V<sup>e</sup> au X<sup>e</sup> siècle dans l'Europe du Nord-Ouest: travaux du Groupe de recherches et d'études sur la céramique dans le Nord-Pas-de-Calais*. Actes du colloque d'Outreau, 10-12 avril 1992. Centre de recherches archéologiques et de diffusion culturelle, Berck-sur-Mer, 432 p., ill. (Nord-Ouest archéologie, hors série).
- Pfrommer Jochem et Gutscher Daniel  
1999 *Laufen Rathausplatz. Eine hölzerne Häuserzeile in einer mittelalterlichen Kleinstadt: Hausbau, Sachkultur und Alltag*. Berner Lehrmittel- und Medienverlag, Bern, 385 p., 155 fig., 59 pl., 6 ann., 1 CD-ROM.
- Poplin François  
1976 A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements. *Cahiers du Centre de recherches préhistoriques* 5, p. 61-74.
- Pousaz Nicole, Guélat Michel, Frei Paroz Laurence, Piuz Loubier Valérie et al.  
2009 *Delémont-En La Pran (Jura, Suisse) 1. Environnement alluvial et premières installations humaines entre Mésoolithique récent et âge du Bronze*. CAJ 22, 256 p., 192 fig., 31 pl., 1 dépliant.
- Poyeton Agnès  
2009 Santeny (Val-de-Marne) «Le purgatoire/ZAC du Clos des prés brûlés». In: Gentili et Lefèvre (dir.) 2009, p. 233-244, 15 fig.
- Prévot Marilyne et Leroy Marc  
2008 Messein *Les Noires Terres* (Meurthe-et-Moselle): production métallurgique en contexte agricole et domestique? (VI<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècles). In: Guillaume et Peytremann (dir.) 2008, p. 171-176, 4 fig.
- Privati Béatrice  
1983 *La nécropole de Sézegnin (Avusy-Genève) IV<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> siècle*. Société d'histoire et d'Archéologie, Genève, 181 p., 20 fig., 8 plans. (Mémoires et Documents 10).
- 1986 Sézegnin GE: une unité agricole du haut Moyen Age. AS 9.1, p. 9-19, 16 fig.
- Putelat Olivier  
2010a Archéozoologie. In: Deslex et al. 2010, p. 52, 77-82, 113-119 et 139-153.
- 2010b Etude des restes de faune. In: Koziol Agnieszka (dir.): *Roeschwoog, Bas-Rhin, lotissement «Am Wasserturm» (vol. 1)*. PAIR, p. 124-145.
- 2011 Etude archéozoologique. In: Koziol Agnieszka (dir.): *Nordheim, Bas-Rhin, construction d'un lotissement par l'AFUL Am Neuen Berg (vol. 1)*. PAIR, p. 209-253.
- 2012 Archéozoologie. In: Evequoz et al. 2012, p. 108-117, 142-143 et 160-162.
- Putelat Olivier et Guthmann Emilie  
2013 Première note sur les ossements animaux. In: Logel Thierry (dir.): *Ostheim, Haut-Rhin, Birgelsgarten RD 416 - rue de Strasbourg (vol. 2)*. PAIR, p. 161-190.

- Quast Dieter  
1993 *Die merowingerzeitlichen Grabfunde aus Gültigen (Stadt Wildberg, Kreis Calw)*. Konrad Theiss, Stuttgart, 162 p., 28 pl., 64 fig.
- de Quervain Francis  
1969 *Die nutzbaren Gesteine der Schweiz*. Kümmerly+Frey, Bern, 312 p.
- Quiquerez Auguste  
1877a *Sépultures burgondes à Bassecourt*. IAS 10.2, p. 754-755, [1 pl.].  
1877b *Sépultures burgondes au Jura bernois*. IAS 10.2, p. 755-756, [1 pl.].  
1879 *Cimetière burgonde à Bassecourt*. IAS 12.4, p. 946-949.
- Rais André  
1950 *Les vestiges barbares de Bassecourt*. *Les intérêts du Jura* 21.6, p. 101-118, ill.
- Rebmann Thierry  
2006 *Pétrographie et provenances des matières premières lithiques autres que le silex*. In: Marti et al. 2006, p. 134-137.
- Redknap Mark  
1999 *Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz*. *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete* 24, p. 11-401. (Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 6).
- Regnard Stéphane  
2003 *Avernes (Val-d'Oise). «Fontaine-Villers»*. In: Gentili et al. (dir.) 2003, p. 39-45, 4 fig.
- Rehazek André  
2002 *Archäozoologische Auswertung der Tierknochen*. In: Burzler et al. 2002, p. 42-47.
- Reiss Robert  
1994 *Der merowingerzeitliche Reihengräberfriedhof von Westheim (Kreis Weissenburg-Gunzenhausen)*. Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg, 429 p., 310 fig., 31 ph., 11 tabl., 145 pl., 2 ann. (Wissenschaftliche Beibände zum Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums 10).
- Renimel Serge  
1974 *L'atelier céramique de Sevrey (IX<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècle), un millénaire de tradition céramique en Chalonais*. Société d'histoire et d'archéologie, Chalon-sur-Saône, 68 p., 35 fig.
- Renzel Philippe, Braillard Luc et Pümpin Christin  
2009 *Courtedoux, Creugenat: étude micromorphologique des remplissages des cabanes en fosse*. Université de Bâle, 5 p. (IPNA, document inédit).
- Renzel Philippe et Narten Gesa-Britt  
2000 *Zur Entstehung von Gehniveaus in sandig-lehmigen Ablagerungen. Experimente und archäologische Befunde*. *Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt* 1999, p. 107-127, 21 fig.
- Resi Heid Gjöstein  
1990 *Die Wetz- und Schleifsteine aus Haithabu*. Wachholtz, Neumünster, 158 p. (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 28).
- Richard Annick (dir.)  
2009 *Fouilles archéologiques de la LGV Rhin-Rhône: les résultats*. SRA-DRAC de Franche-Comté, Besançon, 63 p., ill. (Archéologie en Franche-Comté 1).
- Richard Hervé et Vignot Anne (dir.)  
2002 *Équilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon, 18-22 septembre 2000. Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon, 488 p., ill. (ALUF 730, Environnement, sociétés et archéologie 3).
- Riddle John M.  
1977 *Marbode of Rennes' (1035-1123) De lapidibus. Considered as a medical treatise with text, commentary and C.W. Kings' translation, together with text and translation of Marbode's minor works on stones*. Steiner, Wiesbaden, 144 p. (Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 20).
- Riesch Holger  
2005 *«Elbenpeile» als Amulette. Prähistorische Pfeilspitzen aus frühmittelalterlichen Grabinventaren*. AK 35.2, p. 251-262, 3 fig.
- Rigert Erwin et al.  
2005 *Eine Fundstelle der Glockenbecherzeit in Wetzikon ZH-Kempton, Tösstalstrasse 32-36*. ASSPA 88, p. 87-118, 15 fig., 9 pl.
- Rigoir Jacqueline et Rigoir Yves  
1970 *Les sigillées paléochrétiennes de Suisse. Généralités et étude du matériel*. ASSPA 55, p. 95-118, 24 fig., [2 pl.].
- Riha Emilie  
1979 *Die römischen Fibeln aus Augst und Kaiseraugst*. Römermuseum, Augst, 222 p., 32 fig., 5 cartes, 80 pl. (Forschungen in Augst 3).  
1982 *Die römischen Löffel aus Augst und Kaiseraugst*. Römermuseum, Augst, 80 p., 30 fig., 34 pl. (Forschungen in Augst 5).
- Rilliot Michel  
1966 *Contribution à l'étude des agrafes à double crochet*. RAE 17.3-4, p. 240-250, 6 fig.
- Rivière André  
1977 *Méthodes granulométriques. Techniques et interprétations*. Masson, Paris, 170 p., ill. (Techniques et méthodes sédimentologiques).
- Roth Markus et Windler Renata  
2004 *Zum früh- und hochmittelalterlichen Oberwinterthur. Eine Ausgrabung am Fuss des Kirchhügels*. ASSPA 87, p. 215-253, 30 fig., 5 pl.
- Roth-Rubi Katrin  
1980 *Zur spätromischen Keramik von Yverdon*. RSA 37.3, p. 149-197, 9 fig., 7 tabl., 14 pl.
- Rütti Beat  
1991 *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*. Römermuseum, Augst, 2 vol., ill. (Forschungen in Augst 13).
- Sablerolles Yvettes, Henderson Julian et Dijkman Wim  
1997 *Early medieval glass bead making in Maastricht (Jodenstraat 30), The Netherlands. An archaeological and scientific investigation*. In: von Freeden et Wiczorek (dir.) 1997, p. 293-313, 6 fig., pl. 25-26.
- Sage Walter  
1984 *Das Reihengräberfeld von Altenerding in Oberbayern*. Philipp von Zabern, Mainz, 2 vol., 356 p., ill., 205 pl. (GDV A 14).
- Saltel Sébastien, Detrey Jean, Affolter Jehanne, Aubry Denis et Montavon Anne  
2008 *Le Mésolithique d'Ajoie. Les sites de Bure, Montbion et de Porrentruy, Hôtel-Dieu*. CAJ 19, 188 p., 124 fig., 22 pl.
- Sasse Barbara  
2001 *Perlen*. In: Sasse Barbara: *Ein frühmittelalterliches Reihengräberfeld bei Eichstetten am Kaiserstuhl*. Konrad Theiss, Stuttgart, p. 22-46, pl. couleur 1-3. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 75).
- Sasse Barbara et Theune Claudia  
1996 *Perlen als Leittypen der Merowingerzeit*. *Germania* 74.1, p. 187-231, 20 fig., 3 ann.
- Schaal Caroline  
2001 *Son des céréales: des indices archéologiques*. Université de Franche-Comté, Besançon, 67 p. (Travail de DEA, document inédit).

- Schäfer Hartmut et Gross Uwe  
1983 Die ehemalige Peterskirche in Vaihingen/Enz. *Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg* 8, p. 5-56.
- Schallmayer Egon et Gross Uwe  
1983 Die mittelalterlichen und neuzeitlichen Befunde und Funde der Grabungen auf dem Gelände des Domhofes in Ladenburg, Rhein-Neckar-Kreis, 1980 und 1981. *Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg* 8, p. 79-138.
- Scheurer Ferdinand et Lablotier Anatole  
1914 *Fouilles du cimetière barbare de Bourogne*. Berger-Levrault, Paris et Nancy, 122 p., 60 pl., 46 fig.
- Schifferdecker François  
1987 La nécropole mérovingienne de Bonfol, 100 ans après sa découverte. *AS* 10.2, p. 74-81, 12 fig.
- Schneider Jürg et al.  
1982 *Der Münsterhof in Zürich. Bericht über die Stadtkernforschungen 1977/78*. Walter, Olten, 2 vol., 418 p., 361 fig., 95 pl. (Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 9).
- Schön Volkmar  
1995 *Die Mühlsteine von Haithabu und Schleswig*. Wachholtz, Neumünster, 156 p. (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 31).
- Schoppa Helmut  
1950 Das fränkische Friedhof bei Eltville im Rheingau-Kreis. *Nassauische Annalen* 61, p. 1-105, 2 fig., 41 pl.
- Schulze Mechthild  
1981 Die mittelalterliche Keramik der Wüstung Wülfigen am Kocher, Stadt Forchtenberg, Hohenlohe-Kreis. *Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg* 7, p. 5-148.
- Schulze-Dörrlamm Mechthild  
2003 Gleicharmige Bügelfibeln der Zeit um 600 aus dem byzantinischen Reich. *AK* 33.3, p. 437-444, 5 fig.
- Schwab Hanni  
1983 *Ried/Mühleholzli. Ein Gräberfeld mit frühmittelalterlichen und hallstattzeitlichen Bestattungen*. Editions universitaires, Fribourg, 124 p., 179 fig., 15 pl. (Archéologie fribourgeoise 1a).
- 1997 La nécropole du Haut Moyen Age. In: Schwab Hanni, Buchiller Carmen et Kaufmann Bruno: *Vuippens/La Palaz. Le site gallo-romain et la nécropole du Haut Moyen Age*. Editions universitaires, Fribourg, p. 89-253, 154 fig. (Archéologie fribourgeoise 10).
- Schwarz Klaus  
1984 *Frühmittelalterlicher Landesausbau im östlichen Franken zwischen Steigerwald, Frankenstein und Oberpfälzer Wald*. Römisch-Germanisches Zentralmuseums, Mainz, 177 p., 91 fig., 1 pl., 1 ann. (Monographien 5).
- Schwarz Peter-Andrew  
1991 *Le Mont Terri*. OPH et SJE, 40 p., 33 fig., 1 ann. (Guides archéologiques de la Suisse 26).
- Schweitzer Joël  
1984 *L'habitat rural en Alsace au Haut Moyen Age*. Chez l'auteur, Riedisheim, 382 p., 112 pl., 11 tabl., ill.
- Schweitzer Joël et al.  
1988 Le site néolithique, protohistorique et mérovingien de Saint-Vit (Doubs). II. La nécropole mérovingienne des Champs Traversains. *RAE* 39.3-4, p. 231-272, 38 fig.
- Sébillot Paul  
1984 *La Faune*. Imago, Paris, 386 p. (Le Folklore de France 5).
- Senn Marianne et Eschenlohr Ludwig  
2013 Frühmittelalterliche Fundstellen im Kanton Jura mit Beziehung zur Eisenverhüttung und -verarbeitung. Zusatzuntersuchungen zu Boécourt-Les Boulies, Develier-Courtételle, Chevenez-Lai Coiratte und Courtedoux-Creugenat. *AAS* 96, p. 93-142, 26 fig., ill.
- Senn Bischofberger Marianne  
2005 *Das Schmiedehandwerk im nordalpinen Raum von der Eisenzeit bis ins frühe Mittelalter*. Marie Leidorf, Rahden/Westf., 288 p., ill. (Internationale Archäologie, Naturwissenschaft und Technologie 5).
- Serneels Vincent  
1993 *Archéométrie des scories de fer. Recherches sur la sidérurgie ancienne en Suisse occidentale*. *CAR* 61, 240 p., 228 fig.
- 2002 Analyses chimiques des matières premières et des produits de l'opération de réduction dans le four basque de Agorregi. In: Urteaga M. (éd.): *Agorregiko burdinola eta errotak (Aia, Gipuzkoa). La ferreria y los molinos de Agorregi II, Arkeologia experimentalak*. Gipuzkoako Foru Aldundia, Donostia, p. 93-121.
- Stein Frauke  
1967 *Adelsgräber des achten Jahrhunderts in Deutschland*. Walter de Gruyter, Berlin, 2 vol., 437 p., 70 fig., 3 ann., 125 pl. (GDV A 9).
- Steiner Lucie  
2011a *La nécropole du Clos d'Aubonne à La Tour-de-Peilz (Canton de Vaud). Volume I. Origine, développement et abandon d'un ensemble funéraire du v<sup>e</sup> au ix<sup>e</sup> siècle*. *CAR* 129, 368 p., 196 fig., 1 CD-ROM.
- 2011b *La nécropole du Clos d'Aubonne à La Tour-de-Peilz (Canton de Vaud). Volume II. Anthropologie, numismatique, catalogue des tombes et planches*. *CAR* 130, 352 p., 143 fig., 32+8 pl.
- Steiner Lucie et Menna François  
2000 *La nécropole du Pré de la Cure à Yverdon-les-Bains (iv<sup>e</sup>-vii<sup>e</sup> s. ap. J.-C.)*. *CAR* 75 et 76, 352 et 311 p., 495 fig., 45 pl.
- Steiner Lucie et Motschi Andreas  
2005 Identités et développement culturel. In: Windler et al. (dir.) 2005, p. 294-329.
- Stékoffer Sarah  
2004 Pour une reconstitution du hameau: l'apport des sources historiques. In: Federici-Schenardi, Fellner et al. 2004, p. 243-274.
- 2007 Un peu d'histoire autour du hameau (550-800 ap. J.-C.). In: Fellner, Federici-Schenardi et al. 2007, p. 71-94.
- Stephan Hans-Georg  
1994 Archäologische Erkenntnisse zu karolingischen Klosterwerkstätten in der Reichsabtei Corvey. *AK* 24.2, p. 207-216, 10 fig.
- Stopp Barbara  
2010 Archäozoologische Untersuchungen. In: Windler Renata: Ein frühmittelalterlicher Werkplatz und eine Uferverbauung an der Eulach bei Winterthur. *AAS* 93, p. 157-159.
- Stork Ingo  
1989 Ein frühmittelalterliches Dorf bei Renningen, Kreis Böblingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1988, p. 224-228, 2 fig.
- 1995 *Fürst und Bauer – Heide und Christ: 10 Jahre archäologische Forschungen in Lauchheim/Ostalbkreis*. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Stuttgart, 73 p., 81 fig. (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 29).
- 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, 10 fig.

- Studer Jacqueline  
1998 Restes fauniques de Marin NE-Le Chalvaire, couches 4 et 5. In: Rouvinez Fabienne: Marin NE-Le Chalvaire: Habitat de l'âge du Bronze moyen. ASSPA 81, p. 95-97.
- Stuiver Marc, Reimer Paula, Bard E. et al.  
1998 INTCAL98 radiocarbon age calibration, 24,000-0 cal BP. *Radiocarbon* 40.3, p. 1041-1083.
- Teichert Manfred  
1969 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Kühn-Archiv* 83, p. 237-292.  
1975 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: Clason Anneke T. (dir.): *Archaeozoological studies*. Papers of the Archaeozoological Conference 1974, held at the Biologisch-Archaeologisch Instituut of the State University of Groningen. North-Holland, Amsterdam, p. 51-69.
- Théry-Parisot Isabelle et al.  
2004 Conséquences taphonomiques de l'utilisation des ossements comme combustible: approche expérimentale. *Les nouvelles de l'archéologie* 95, p. 19-22.
- Theune-Grosskopf Barbara  
1994 Produkte von Kammachern und Beinschnitzern des frühen Mittelalters in Südwestdeutschland. In: Kokabi Mostefa et al. (dir.): *«Knochenarbeit». Artefakte aus tierischen Rohstoffen im Wandel der Zeit*. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Stuttgart, p. 83-98, 18 fig. (Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 27).
- Theune-Vogt Claudia  
1990 *Chronologische Ergebnisse zu den Perlen aus dem alamannischen Gräberfeld von Weingarten, Kr. Ravensburg*. Philipps-Universität, Marburg, 54 p., 18 fig., ill. (Kleine Schriften aus dem Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg 33).
- Thévenin André  
1968 *Les cimetières mérovingiens de la Haute-Saône*. Les Belles Lettres, Paris, 123 p., 34 pl., 4 fig. (ALUB 89, Archéologie 20).
- Thierrin-Michael Gisela  
2002 Les poteries ajoulotes de la Renaissance à l'industrialisation et les argiles utilisées: évaluation du rôle de la production de Bonfol. *Cahiers de la Fondation Anne et Robert Bloch* 3, p. 54-59.  
2008 Les études pétrographiques, minéralogiques et chimiques de la céramique. In: Masserey et al. 2008, p. 147-172.  
2010 La céramique à dégraissant coquillier d'Alle, Les Aiges et de Porrentruy, L'Étang (Époque romaine). In: Demarez, Othenin-Girard et al. 2010, p. 351-356.
- Thörlé Stefan  
2001 *Gleicharmige Bügelfibeln des frühen Mittelalters*. Rudolf Habelt, Bonn, 394 p., 11 fig., 5 plans, 52 tabl., 14 diagr., 61 pl., 38 cartes. (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 81).
- Tilmant Pierre-Hugues  
1999 Neuvy-sur-Loire (Nièvre). Le Champ du Fourneau. *Archéologie médiévale* 28, p. 198-199.
- Trément Frédérique et al.  
2002 Mutations environnementales et systèmes socio-économiques en Grande Limagne (Massif central français) de l'âge du Fer au Moyen Âge. In: Richard et Vignot 2002, p. 269-279, 4 fig.
- Trier Marcus  
1991 Eine Siedlung der Merowingerzeit bei Meerbusch-Strümp. *Meerbuscher Geschichtshefte* 8, p. 24-37.
- Trouillat Joseph et Vautre Louis  
1867 *Monuments de l'histoire de l'ancien Evêché de Bâle*. Tome 5. Gürtler, Porrentruy, 948 p.
- Tschumi Otto  
1944 Beiträge zur Siedlungsgeschichte des Aaregebietes im Frühmittelalter. *Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums in Bern* 23, p. 83-132.  
1945 *Burgunder, Alamannen und Langobarden in der Schweiz auf Grund der Funde im Historischen Museum Bern*. Wyss, Bern, 267 p., 71 fig., 27 pl., 1 carte, ill.
- Uerpmann Margarethe  
1976 *Zur Technologie und Typologie neolithischer Feuersteingeräte*. Die *Silices aus Yverdon im Vergleich zu denen anderer Fundorte*. *Archeologica Venatoria* et Eburodunum, Tübingen et Yverdon, 116 p., 26 fig., 50 tabl., 37 pl. (Tübinger Monographien zur Urgeschichte 2; Eburodunum 3).
- Urbon Benno  
1997 *Die hohe Kunst der Tauschierung bei Alamannen und Franken*. Untersuchung zur Technik und ein Katalog aller tauschierten Funde in Württemberg und Hohenzollern. Selbstverlag, Stuttgart, 230 p., 42 pl., ill.
- Urlacher Jean-Pierre, Passard Françoise et Manfredi-Gizard Sophie  
1998 *La nécropole mérovingienne de la Grande Oye à Doubs, département du Doubs, VI<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècles après J.-C.* AFAM et RAE, 440 p., 193 fig., 57 pl., ill. (Mémoires de l'AFAM 10).
- Urlacher Jean-Pierre, Passard Françoise et Gizard Sophie  
2006 Les céramiques de la nécropole «Les Champs Traversains» à Saint-Vit (Doubs). Contribution à la typochronologie en domaine romano-burgonde (VI<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècle ap. J.-C.). In: Hinner et Husi (éd.) 2006, p. 209-218, 7 fig.
- Urlacher Jean-Pierre, Passard-Urlacher Françoise et Gizard Sophie  
2008 *Saint-Vit, Les Champs Traversains (Doubs). Nécropole mérovingienne, VI<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. et enclos protohistorique, IX<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> siècle av. J.-C.* ALUF 839 (Environnement, sociétés et archéologie 12), 495 p., 341 fig., 95 pl., 6+4+3 ann., ill.
- Valais Alain et Laforest Pascal  
2009a Herblay (Val-d'Oise) «Gaillon-le-Bas». In: Gentili et Lefèvre (dir.) 2009, p. 199-208, 12 fig.  
2009b Herblay (Val-d'Oise) «Gaillon-le-Haut». In: Gentili et Lefèvre (dir.) 2009, p. 209-212, 5 fig.
- Valentin Christian et Bresson Louis-Marie  
1992 Morphology, genesis and classification of surface crusts in loamy and sandy soils. *Geoderma* 55, p. 225-245, 10 ph., 2 fig., 3 tabl.
- Vallauri Lucy  
1994 Les vases en pierre ollaire. In: Démians d'Archimbaud (dir.): *L'oppidum de Saint-Blaise du V<sup>e</sup> au VII<sup>e</sup> s. (Bouches-du-Rhône)*. DAF 45, p. 198-200.
- Van Strydonck Mark et al.  
1999 Qu'est-ce qu'il y a dans une date <sup>14</sup>C? In: Evin Jacques et al. (dir.): *<sup>14</sup>C et Archéologie*. Actes du congrès international de Lyon, 6-10 avril 1998. Société préhistorique française, Paris, p. 440-448. (SPE, mémoire 26; Revue d'archéométrie, supplément 1999).
- Varéon Cécile (dir.)  
2008 *Nos ancêtres les Barbares, voyage autour de trois tombes de chefs francs*. Somogy et Musée de Saint-Dizier, Paris et Saint-Dizier, 101 p., ill., 1 CD-ROM.
- Vautre Louis  
1863 *Le Jura bernois. Notices historiques sur les villes et les villages du Jura bernois*. District de Porrentruy. Tome 1. Victor Michel, Porrentruy, 407 p.

- Vernet Jean-Louis, Meter Anaïke et Zéraïa Lamri  
 2007 Eco-histoire de la forêt de *Pinus nigra Arnold ssp. salzmanni* (Dunal) Franco de Saint-Guilhem-le-Désert (Hérault, France). In: Dambrine Etienne, Dupouey Jean-Luc et al. : *La mémoire des forêts*. Actes du colloque de Velaine-en-Haye, 14-16 décembre 2004. Office national des forêts, Institut national de la recherche agronomique et Direction régionale des affaires culturelles de Lorraine, Nancy, p. 87-96.
- Vigne Jean-Denis  
 1988 *Les mammifères post-glaciaires de Corse-Etude archéozoologique*. CNRS, 337 p. (Gallia préhistoire, supplément 26).
- Voinot Joseph  
 1904 Les fouilles de Chaouilley. Cimetière mérovingien. *Mémoires de la Société d'Archéologie lorraine et du Musée historique lorrain* 54, p. 5-80.
- Voser Isabelle  
 1985 La faune de l'habitat de Sézegnin (Genève - Suisse), IV<sup>e</sup> au VIII<sup>e</sup> siècle après J.-C. (campagnes 1974 et 1982). *Archives des sciences* 38.1, p. 3-21.
- Walter Véronique et Besnus Yves  
 1988 Un exemple de pollution en phosphore et en manganèse de céramiques anciennes. *Revue d'archéométrie* 13, p. 55-64, 13 fig., 2 tabl.
- Werner Joachim  
 1953 *Das alamannische Gräberfeld von Bülach*. Birkhäuser, Basel, 144 p., 34 pl., 14 fig. (Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 9).
- Wick Lucia  
 2008 Les analyses polliniques. In: Guélat et al. 2008, p. 85-101, ill.
- Windler Renata  
 1994 *Das Gräberfeld von Elgg und die Besiedlung der Nordostschweiz im 5.-7. Jh.* Kantonsarchäologie, Zürich, 356 p., 206 fig., 103 pl. (Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 13).
- 2002 Keramik des 6. und 7. Jahrhunderts. Siedlungs- und Grabfunde aus dem Gebiet zwischen Zürichsee und Hochrhein. *ASSPA* 85, p. 197-230, 21 fig., 7 pl.
- 2005 Les découvertes archéologiques, miroir de la circulation des marchandises. In: Windler et al. (dir.) 2005, p. 355-361.
- 2010 Ein frühmittelalterlicher Werkplatz und eine Uferverbauung an der Eulach bei Winterthur. *AAS* 93, p. 137-171, 23 fig., 5 pl.
- Windler Renata et Fuchs Michel  
 2002 *De l'Antiquité tardive au Haut Moyen-Age (300-800) – Continuité und Neubeginn*. SSPA, 183 p., ill. (Antiqua 35).
- Windler Renata, Marti Reto, Niffeler Urs et Steiner Lucie (dir.)  
 2005 *Frühmittelalter = Haut Moyen-Age = Alto Medioevo*. SPM 6, 443 p., 225 fig., ill.
- Wührer Barbara  
 2000 *Merowingerzeitlicher Armschmuck aus Metall*. Monique Mergoïl, Montagnac, 197 p., 119 fig. (Europe médiévale 2).
- Yvinec Jean-Hervé et Baudry Anna  
 2002 Etude archéozoologique du site de Marlenheim. In: Châtelet Madeleine (dir.) : *Marlenheim «La Peupleraie 2» - Sur les marges d'une villa romaine et d'un habitat du haut Moyen Age (6<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> siècle)*. *DFS de sauvetage urgent*. SRA et Inrap, Strasbourg, p. 2-19.
- Zepezauer Maria Anna  
 1993 *Glasperlen der vorrömischen Eisenzeit. 3. Mittel- und spätlatènezeitliche Perlen*. Hitzeroth, Marburg, 221 p., 9 fig., 14 pl., 24 cartes. (Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte 15).
- Zurbuchen Max  
 1998 Experimentelle Archäologie: Prähistorisches Feuermachen. *HA* 114, p. 65-72, 13 fig.