



HAL
open science

Occupations protohistoriques à Changis-sur-Marne “ Les Pétreaux ”

Françoise Lafage, Patrice Brun, Barbara Armbruster, Sylvain Bauvais, Paul Brunet, Valérie Delattre, Bernard Gratuze, Yann Le Jeune, Stéphane Marion, Emmanuelle Martial, et al.

► **To cite this version:**

Françoise Lafage (Dir.). Occupations protohistoriques à Changis-sur-Marne “ Les Pétreaux ”. Inrap. CNRS Éditions, Recherches archéologiques 27, 408 p., 2024, 978-2-271-15334-0. hal-04741870

HAL Id: hal-04741870

<https://inrap.hal.science/hal-04741870v1>

Submitted on 13 Dec 2024

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

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

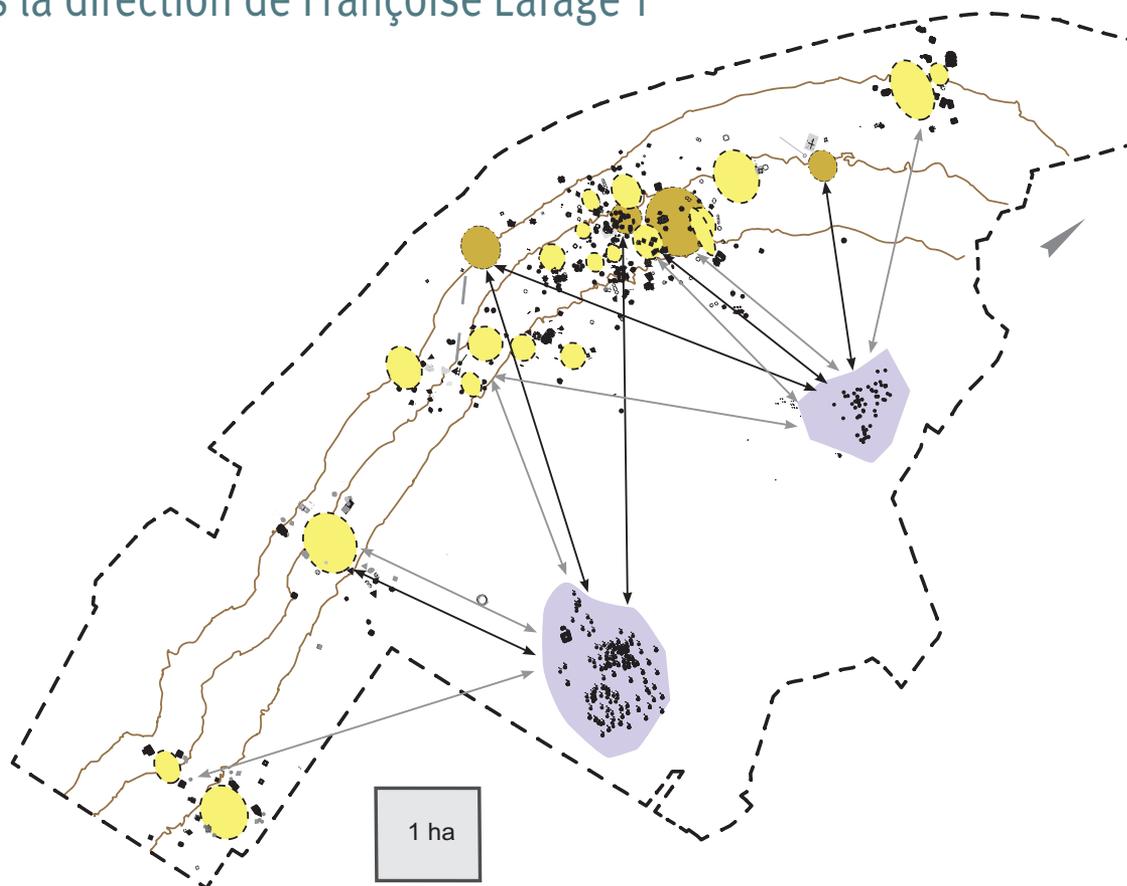


Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Occupations protohistoriques à Changis-sur-Marne « Les Pétreaux »

Première modélisation de finages
(Bronze ancien-Hallstatt D)

Sous la direction de Françoise Lafage †



RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES

27

sous la direction de
Françoise Lafage †

Occupations protohistoriques à Changis-sur-Marne « Les Pétreaux »

Première modélisation de finages
(Bronze ancien-Hallstatt D)

INRAP

121, rue d'Alésia – 75014 Paris

CNRS ÉDITIONS

15, rue Malebranche – 75005 Paris

La collection « **Recherches archéologiques** » publie, à destination de la communauté scientifique, des monographies et des synthèses issues d'opérations d'archéologie préventive menées par l'Institut national de recherches archéologiques préventives. Ces travaux se distinguent par le caractère majeur des sites étudiés, leur aspect novateur, en termes méthodologiques ou scientifiques, ou encore l'ampleur du territoire pris en compte.

Comité éditorial

Marc Bouiron (Inrap), Ivan Ferraresso (Inrap), Catherine Chauveau (Inrap), François Fichet de Clairfontaine (ministère de la Culture), Dominique Garcia (Inrap), un représentant de CNRS Éditions.

Comité de lecture

Véronique Abel (Inrap), Reginald Auger (université Laval de Montréal), Marie-Christine Bailly-Maitre (CNRS), Jean-François Berger (CNRS), Geertrui Blancquaert (SRA Champagne-Ardenne), Élise Boucharlat (ministère de la Culture), Françoise Bostyn (Université de Paris I), Jean Bourgeois (université de Gand), Dominique Castex (CNRS), André Delpuech (musée de l'Homme), Matthieu Honegger (université de Neuchâtel), Gilbert Kaenel † (université de Lausanne), Jacques Jaubert (université de Bordeaux), Florence Journot (université de Paris I), Sophie Liegard (département de l'Allier), Foni Le Brun-Ricalens (Musée du Luxembourg), Élisabeth Lorans (université de Rouen), Claude Mordant (université de Bourgogne), Claude Raynaud (CNRS), Gilles Sauron (université de Paris IV), Stéphane Sindonino (Inrap), Marc Talon (ministère de la Culture), Jacques Tarrête, Laurence Tranoy (université de La Rochelle), Boris Valentin (université de Paris I), Christian Verjux (ministère de la Culture), Eugène Warmenbol (université libre de Bruxelles).
Nous remercions pour la relecture de ce volume : Patrice Brun (université Paris I Panthéon-Sorbonne), Claude Mordant (université de Bourgogne), Théophile Nicolas (Inrap).

Inrap

Dominique Garcia, président exécutif
Daniel Guérin, directeur général délégué
Marc Bouiron, directeur scientifique et technique

Direction éditoriale

Catherine Chauveau, Inrap

Secrétariat d'édition

Marie-Agnès Jassionne

Préparation, mise au net des figures et mise en page

Adèle Pavia

La documentation annexe de cet ouvrage est consultable sur HAL : <https://inrap.hal.science/hal-04741870>

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie, 20 rue des Grands Augustins, F – 75006 Paris.

© Inrap/CNRS ÉDITIONS, Paris, 2024

ISBN : 978-2-271-15334-0

ISSN : 2118-6472

Sommaire

.....

La rédaction de ce volume s'étant faite au long cours, son édition a rencontré divers écueils, d'autant plus qu'elle a été ralentie par les années covid puis par la maladie et le décès de la directrice d'ouvrage. Il était cependant important de poursuivre l'édition à cause de l'exemplarité que représente cet ensemble d'opérations en archéologie préventive et du travail investi. Seules quelques parties ont été actualisées; elles sont précédées d'une astérisque dans le sommaire.

AUTEURS ET COLLABORATEURS	7
*AVANT-PROPOS	9
*INTRODUCTION	12
*Chapitre 1. CADRE DE L'ÉTUDE	15
Historique des recherches	15
Modalités d'intervention et d'étude	17
Taphonomie et séquence sédimentaire	20
Chapitre 2. Le contexte géoarchéologique	25
Géographie actuelle	25
Contexte géologique	27
Contexte climatique et hydrologique	27
Contexte stratigraphique holocène du méandre	30
Méthodes d'investigation	30
Stratigraphies alluviales	30
Schéma général d'évolution des bords de Marne	34
Chapitre 3. LA PÉRIODISATION DU CONTEXTE DU SITE PAR LA CÉRAMIQUE	39
La céramique du Bronze A au Hallstatt D1	39
Caractères généraux	39
<i>Traitement</i>	39
<i>Le corpus de l'étude</i>	39
<i>Les pâtes, les dégraissants</i>	41
<i>Bilan</i>	42
Panorama général de la céramique de l'âge du Bronze en basse vallée de Marne	42
<i>Le Bronze A</i>	42
<i>Le Bronze B/C</i>	43
<i>Du Bronze D au Hallstatt C</i>	43

Mise en perspective de la céramique de Changis dans l'ensemble des sites étudiés de la basse vallée de Marne	44
Présentation	44
<i>Le Bronze A s</i>	44
<i>Le Bronze B/C</i>	46
<i>Le Bronze D-Hallstatt A1</i>	47
<i>Le Hallstatt A2/B1</i>	48
<i>Le Hallstatt B2 ancien</i>	51
<i>Le Hallstatt B2/3</i>	53
<i>La transition du Hallstatt B3 au Hallstatt C1</i>	55
<i>Le Hallstatt C</i>	57
<i>Le Hallstatt D1</i>	59
Typologie générale	63
<i>Les formes des céramiques</i>	63
<i>Comparaisons chronologiques</i>	66
<i>Conclusion</i>	71
*Chapitre 4. LES MAISONNÉES DE L'ÂGE DU BRONZE	111
Méthodologie	111
Une analyse basée sur la méthode analogique	111
<i>Analyses spatiale, formelle et chronologique</i>	111
<i>Les détails de formes</i>	114
<i>Classements et mise en catégorie des structures en creux</i>	115
Les huit phases d'habitat Bronze/Hallstatt	119
<i>Le Bronze ancien A, le Bronze moyen B/C (phases 3 et 4)</i>	120
<i>Le Bronze D/Hallstatt A1, phase 4 et Hallstatt A2, phase 5</i>	130
Les occupations du Hallstatt A2 au Hallstatt C (phases 6 à 10). Étapes 1, 2 et 3 selon P. Brun et F. Lafage .	130
<i>Le site du Hallstatt A2, étape 1 de P. Brun. Habitat, phase 5</i>	131
<i>Le site du Hallstatt A2/B1, étape 2 de P. Brun. Habitat, phase 6</i>	131
<i>Le site du Hallstatt B2, phase 7</i>	142
<i>L'habitat du Hallstatt B2/3, phase 8</i>	156
<i>L'occupation du Hallstatt B3/C, phase 9</i>	227
<i>L'occupation du Hallstatt C/D1, phase 10</i>	241
<i>Encadré. Deux ensembles funéraires à crémation: un même cimetière</i>	250
*Chapitre 5. LA FAUNE	265
Les sites du Hallstatt A2/B1 au Hallstatt C. Ressources animales	266
Présentation générale	266
Analyse des assemblages par phase et par unité	267
<i>L'occupation du Hallstatt A2/B1 (phase 6)</i>	267
<i>L'occupation du Hallstatt B (phases 7 et 8)</i>	267
<i>La faune des unités domestiques du Hallstatt B2 (phase 7)</i>	270
<i>La faune de l'occupation du Hallstatt B2/3 classique (phase 8)</i>	274
<i>La faune des unités domestiques attribuées à la transition du Hallstatt B3/C (phase 9)</i>	276
<i>La faune des unités domestiques du Hallstatt C (phase 10)</i>	280
<i>Les assemblages particuliers et leur signification</i>	281
<i>Traitement des animaux domestiques</i>	281

*Chapitre 6. BILAN DES ANALYSES CARPOLOGIQUES.....	283
Panorama des denrées végétales exploitées à l'âge du Bronze et au premier âge du Fer en France.....	283
L'étude carpologique de Changis-sur-Marne dans son contexte régional.....	286
Objectifs de l'étude carpologique.....	287
Corpus et méthodes.....	287
Résultats par phase chronologique et unité domestique.....	287
<i>La phase Hallstatt A2/B1 (phase 6)</i>	288
<i>La phase du Hallstatt B2 (phase 7)</i>	288
<i>La phase du Hallstatt B2/3 (phase 8)</i>	288
<i>La phase de transition du Hallstatt B3/C (phase 9)</i>	292
<i>La phase du Hallstatt C proprement dit (phase 10)</i>	292
<i>Les phases ultérieures (fin du premier et second âges du Fer)</i>	293
Exploitation des résultats.....	294
Composition des assemblages.....	294
Céréales et sous-produits (vannes) témoins du degré de traitement des récoltes.....	294
Évolution générale des plantes cultivées.....	295
Répartition des plantes cultivées par unité domestique.....	297
La part du sauvage dans l'alimentation:les fruits.....	298
Les glands: une alternative aux ressources céréalières ?.....	298
Les plantes nouvelles: ers, millets, épeautre et « new glume wheat ».....	299
Comparaisons extra-régionales.....	301
Conclusion.....	303
Chapitre 7. LE PETIT MOBILIER.....	305
Le petit mobilier du Hallstatt B.....	305
Les objets liés aux activités du tissage.....	305
<i>Les fusaiïoles</i>	305
<i>Les pesons et poids de tension</i>	307
Les cuillères et puitsoir.....	309
Objets indéterminés.....	310
Les bracelets en lignite.....	311
Le mobilier métallique du Bronze D au Hallstatt D1 (phases de l'habitat 4 à 10).....	313
Bronze D: phase chronologique 4.....	313
Hallstatt A1: phase chronologique 5.....	315
Hallstatt A2/B1: phase chronologique 6.....	317
Hallstatt B2: phase chronologique 7.....	318
Hallstatt B2/3 classique:phase chronologique 8.....	319
Hallstatt B3/C: phase chronologique 9.....	322
Hallstatt C à D1: phase chronologique 10.....	323
*Les petits anneaux en or et en bronze.....	323
Petits anneaux en or, en bronze ou plaqués de tôle d'or.....	324
La fonction des <i>hair-rings</i>	327
Les aspects technologiques des <i>hair-rings</i>	328
<i>La fabrication d'anneaux à tige de section circulaire</i>	329
<i>La chaîne opératoire des hair-rings en bronze recouverts d'une tôle en or</i>	329
<i>Les hair-rings décorés en bronze recouvert d'une tôle d'or</i>	330
Composition des petits anneaux en or et en bronze de Changis.....	330
<i>Le corpus analysé</i>	330
<i>La méthode d'analyse</i>	332

<i>Caractérisation des alliages employés</i>	333
<i>Conclusion</i>	336
*Synthèse sur les <i>hair-rings</i> de Changis	337
<i>Données du site</i>	337
<i>L'intérêt de la série de hair-rings de Changis</i>	338
Chapitre 8. L'EXPLOITATION DES MATIÈRES DURES ANIMALES	341
État de fragmentation et de conservation des surfaces du mobilier recueilli	342
Les matières premières identifiées	342
Modes de transformation: techniques et procédés identifiés	344
Le corpus représenté à Changis	345
Analyse par période	346
L'occupation du Bronze A/B	346
Les occupations du Hallstatt A2/B1 au Hallstatt C	346
L'occupation de la fin du Hallstatt A2/B1	346
L'occupation du Hallstatt B2 et B2/3 (phases 7 et 8)	347
<i>L'occupation du Hallstatt B2 (phase 7)</i>	347
<i>L'occupation du Hallstatt B2/3 (phase 8)</i>	348
L'occupation du Hallstatt B3/C (phase 9)	351
L'occupation du Hallstatt C (phase 10)	352
Chapitre 9. LE MOBILIER LITHIQUE	361
L'industrie en silex	361
Le corpus: effectifs et répartition	361
Origine et gestion des matières premières	363
<i>Le silex tertiaire bartonien</i>	363
<i>Les galets de rivière</i>	364
<i>Le silex secondaire</i>	364
Production d'éclats et outillage	364
Conclusion	365
Le matériel de mouture, de polissage et de broyage	365
Le corpus: effectifs et répartition	366
Nature et gestion des matières premières utilisées	366
Typologie de l'outillage	369
<i>Les instruments de mouture: meules et molettes</i>	369
<i>Les autres outils de polissage et de broyage</i>	371
CONCLUSION	373
BIBLIOGRAPHIE	379
ANNEXE. LE SITE AU SECOND ÂGE DU FER	403

Auteurs

Françoise LAFAGE (Inrap, UMR 8215 Trajectoires) †
Barbara ARMBRUSTER (CNRS)
Ginette AUXIETTE (Inrap, UMR 8215 Trajectoires)
Sylvain BAUVAIS (CNRS)
Paul BRUNET (Inrap, UMR 8215 Trajectoires)
Valérie DELATTRE (Inrap)
Bernard GRATUZE (CNRS)
Yann LE JEUNE (SRA Bretagne)
Stéphane MARION (SRA Lorraine)
Emmanuelle MARTIAL (Inrap, UMR 8215 Trajectoires)
Noëlle PROVENZANO (CNRS)
Marc TALON (SRA Bourgogne-Franche-Comté)
Véronique ZECH-MATTERNE (CNRS, UMR 8215 Trajectoires)

Collaborateurs

Topographie Mehdi BELARBI (Inrap)
Cartographie, Ivan PRAUD (Inrap, UMR 8215 Trajectoires),
Xylologie, Anne DIETRICH (Inrap),
Archéomagnétisme, Nicolas WARMÉ (Inrap)

Remerciements

Ils vont tout d'abord à l'équipe, formée d'un noyau permanent de quatre archéologues et de cinq spécialistes investis sur le site de 1997 à 2003, et à Jacqueline Degros (conservatrice SRA Île-de-France) ainsi qu'aux conservateurs régionaux successifs d'Île-de-France qui ont initié et accompagné ces recherches. Ils s'adressent aussi bien sûr aux archéologues de l'Afan puis de l'Inrap et aux bénévoles qui ont participé à la découverte du site entre 1995 et 2005 : Marie-France André (Inrap), Alain Berthier (Inrap), Marc Bojarski (Inrap), Paul Brunet (Inrap), Véronique Brunet (Inrap), Cécile Bucquet (Inrap), Valérie Delattre (Inrap), Céline Casasoprana (Inrap), Jean-Michel Cointin (SRA Île-de-France), Claude Drouhot († SRA Île-de-France), Jean-Marie Favier (Inrap), Catherine Frugier (Inrap), Pascal Gille (Inrap), Renaud Gosselin (Inrap), Pierre Hébert (Inrap), Fabrice Hédin (Inrap), Yves Lanchon († Inrap), Nicolas Laplantine (Inrap), Bruno Léger († Inrap), Yann Le Jeune (Service archéologie Loire-Atlantique), Pascal Lemaître (Inrap), Emmanuel Lemaure (Inrap), Stéphanie Lepareux-Couturier (Inrap), Ludovic Louis (Inrap), Emmanuelle Martial (Inrap), Véronique Matteredne (Inrap), Flory Dia Monika Mizabakani (Inrap), Jean-Gabriel Pariat (CRAVO), Ivan Praud (Inrap), Carlos Valero (Inrap), Jean-Jérôme Vandrooth (Inrap), José Ajot (hiver 1995), Michèle Bouquet (enseignante), Alain Bulard († SRA Île-de-France), Guy Frugier (bénévole), Gabriel Jakubovski (enseignant).

Tout ce travail n'aurait pu avoir lieu sans l'aide de l'équipe communale de Changis, et sans le staff de la Carrière, partenaires à la fois attentifs et musclés ! Il faut saluer particulièrement la bienveillance et l'intérêt des anciens dirigeants de Morillon-Corvol.

Ma gratitude va enfin à ceux qui m'ont encouragée et épaulée avec amitié, lors de ces campagnes comme lors de la publication : Ginette Auxiette, Patrice Brun, Philippe Chambon, Stéphane Marion, Cyril Marcigny, Marc Talon.

Je dédie cet ouvrage à Yves, Bruno et ABCD (Alain Bulard et Claude Drouhot), partis trop tôt, et aux enfants des collègues de l'équipe qui ont respiré l'air du méandre dans leurs mamans.

Avant propos

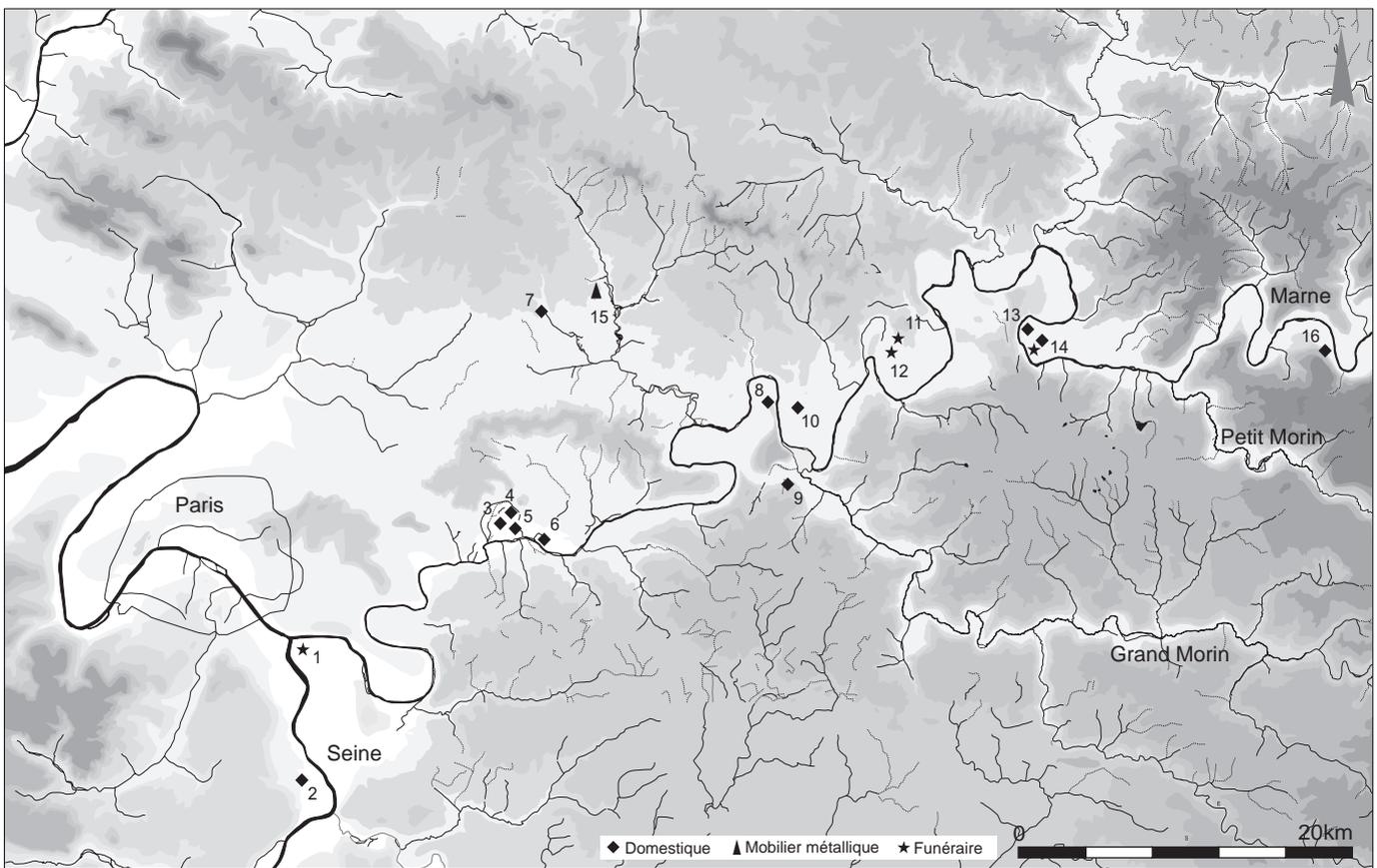
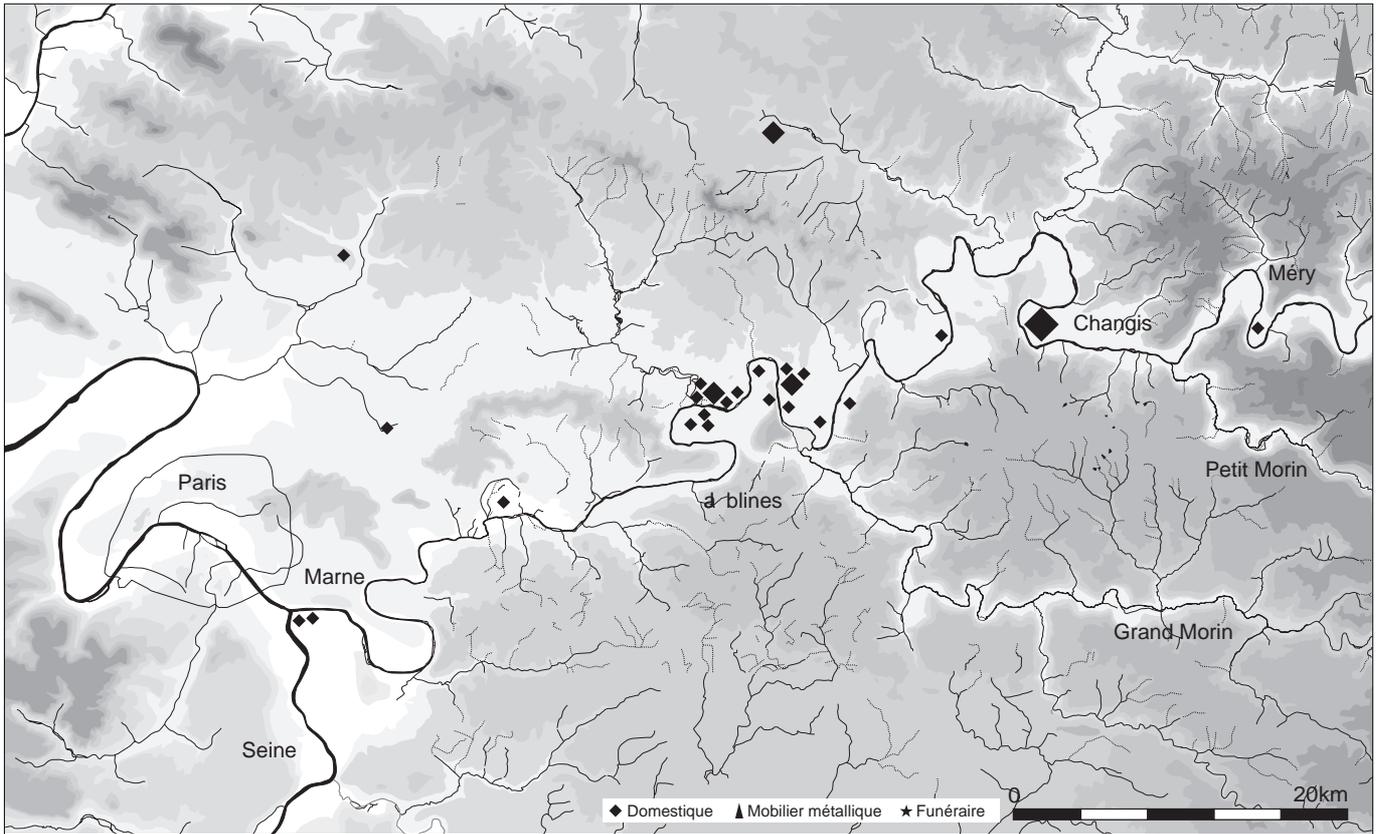
Patrice Brun

La fouille des terrains arasés en contexte de carrières alluviales reste souvent peu productive en mobiliers céramiques et métalliques, mais demeure indispensable à la saisie de l'organisation sociale des populations, en particulier, pré- et protohistoriques. Le gisement de Changis en constitue un exemple remarquable ; ce qui n'allait pas de soi. Comme ailleurs en France, la recherche archéologique en vallée de la Marne, dans le secteur où elle traverse les niveaux géologiques du Tertiaire, d'Épernay (Marne) jusqu'à sa confluence avec la Seine à l'est de Paris, fut en effet scandée de phases très disparates. Les premières furent liées à des personnalités locales durant la seconde moitié du 19^e siècle avec la mise au jour de plusieurs sépultures collectives du Néolithique récent qui s'égrenaient le long de la vallée et de ses affluents, l'Ourcq et les deux Morin : les sépultures de Crécy-la-Chapelle, Lesches, Esbly, Mareuil-lès-Meaux, ou Vendrest. La vallée connut bien lors de la transition du 19^e et du 20^e siècles une renommée mondiale avec les multiples découvertes du Paléolithique concrétisées par la définition du Chélléen ; nom cependant vite abandonné, partout, au profit de celui d'Abbevillien. En 1892, à Mareuil-lès-Meaux, l'abbé Petitot, ancien missionnaire dans le Grand Nord canadien, découvrit sur les berges de la Marne des structures du Bronze final, dont il dessina et publia les vases. Puis l'archéologie métropolitaine stagna de façon désastreuse, ne se relevant que 40 ans plus tard.

Le réveil eu lieu dans les années 1960. À Fresnes-sur-Marne, un groupe d'archéologues amateurs fouilla plusieurs fosses du Bronze final découvertes ponctuellement au gré de l'avancement des carrières de granulat. La Société d'Histoire et d'Archéologie de Lagny et Environs accompagna l'émergence professionnelle de l'archéologie en produisant rapports systématiques et articles. Vers la moitié des années 1970, des sites plus conséquents furent découverts à « Platry » « Varennes », « Le Bois des Vignes » sur la commune de Jablines, à Précy-sur-Marne « Les Sables » et à Isles-lès-Villenoy « Les Pendants ».

C'est, de fait, au tournant du 21^e siècle que des opérations d'archéologie préventive se multiplièrent de façon exponentielle sur de vastes surfaces avec des moyens sans commune mesure avec les sauvetages précédents. Des boucles entières de la vallée n'avaient jamais, jusque-là, fait l'objet de recherches, alors même que la proximité de Paris favorisait une intense exploitation des granulats de toutes les basses terrasses régionales. La carte des implantations protohistoriques s'en trouve, par conséquent, irrémédiablement tronquée (Fig. 1).

Sur le parcours de la Marne, long de 70 km dans le département de la Seine-et-Marne, les investigations ont essentiellement porté sur trois secteurs : autour de la boucle de Jablines, (Jablines, Lesches, Vignely, Fresnes et Précy), de celle de Changis, enfin plus à l'est de celle de Méry-sur-Marne. Là se concentrent les 4/5^e des activités archéologiques, donc des surfaces étudiées. Seuls de rares



◀ Fig. 1. Les principaux sites du Bronze A au Hallstatt A/B/C en vallée de Marne. (P. Brunet, Inrap).

Fig. 2. Les principaux sites du Bronze A en vallée de Marne.
 1: Maisons-Alfort « ZAC d'Alfort » ;
 2: Villeneuve-le-Roi « Le Grand Godet » ; 3: Chelles « Le Marché » ;
 4: Chelles « Avenue de la Résistance » ;
 5: Chelles « Rue Nast » ; 6: Chelles « Le Fossé de Travers Ouest » ;
 7: Saint-Pathus « Les Rouges Chaperons » ;
 8: Lesches « Les Prés du Refuge » ;
 9: Esbly « Les Bouillons » ;
 10: Vignely « La Grande Pièce des Hayettes » ; 11: Meaux « Barreau routier » ; 12: Meaux « Route de Varreddes » ; 13: Changis-sur-Marne « La Noue Marie » ; 14: Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » ;
 15: Compans « Le Poteau du Mesnil » ;
 16: Citry-sur-Marne « Les Rues de Marne ». (P. Brunet, Inrap).

sites sont connus sur le plateau briard au sud, et un seul à l'ouest, à Saint-Pathus aux sources de la Thérouranne (Fig. 2).

À Changis « La Noue Marie », la terrasse alluviale fut occupée dès le Néolithique ; quelques tessons et deux petites fosses correspondent à une faible occupation au Br A. Le Br B/C semble n'avoir laissé aucun vestige d'habitat structuré, comme c'est le cas dans le reste de l'Île-de-France. Une occupation du Br D-Ha A-B-C se montre, elle, plus abondamment représentée. Si celle du Br D/Ha A1 demeure faible, des sites d'habitat de la culture du Rhin-Suisse France orientale, du Ha A2 au Ha B2/3 sont bien documentés. C'est presque l'inverse sur les données funéraires : 174 tombes en deux groupes distants d'environ 200 m occupèrent la pente de la basse vallée, probablement du Br D au début du Ha A2. Cela suggère la crémation et l'enterrement, sur deux siècles, d'une cinquantaine de personnes par génération en moyenne ; un nombre de personnes qui ne purent donc, en aucun cas, avoir vécu dans une seule ferme, voire un seul hameau. Cela confirme que les fermes de cette époque ne duraient que 25 ans, en moyenne, au même endroit. L'espace en question laissait parfois, apparemment, la place à un cimetière plus durable qui recevaient les défunts de plusieurs fermes alentours. Les unités architecturales du Ha B1 au Ha C1-2, ne sont, en effet, accompagnées d'aucune sépulture proche, sauf si les incinérations sans mobilier, donc non datées, leur correspondent ; ce qui s'avère peu probable. On note enfin un abandon de la basse terrasse au Ha D2-3 et une réimplantation à la transition des deux âges du fer au milieu du ^v siècle av. n. è.

L'étude des céramiques de Changis a été réalisée après chaque phase de terrain par les céramologues locaux des âges du Bronze et du Fer. Elle a porté sur l'ensemble du mobilier qui a été scindé chronologiquement entre celles du Bronze A au Hallstatt D1 (P. Brunet), et celles du Hallstatt D2 aux périodes laténiennes (S. Marion). Les occupations des deux périodes ont été intégralement étudiées, mais l'ampleur de la démarche globale, c'est-à-dire la comparaison entre les implantations rurales et leurs artéfacts sur un millénaire dans ce méandre, outrepassait les possibilités de la publication. Il a été choisi de publier ici la moins connue et la plus emblématique des deux occupations modélisables dans ce secteur géographique, l'implantation de l'âge du Bronze alliant à la fois des structures domestiques et funéraires au sein d'un même finage. La présente étude porte ainsi uniquement sur les découvertes de l'âge du Bronze ; l'attribution des formes céramiques par structures se trouve dans le chapitre Habitat de Changis.

Cet ouvrage s'inscrit sans aucun doute parmi ceux qui resteront parmi les incontournables pour toute recherche sur l'évolution de l'occupation spatiale à l'âge du Bronze. Il convient de saluer l'investissement de Françoise Lafage qui en a dirigé l'étude, depuis le terrain jusqu'à la préparation de la publication, mais qu'une longue maladie a injustement privée de voir l'issue en nous quittant il y a un an.

Introduction

.....

Françoise Lafage †

Le site de Changis « Les Pétreaux » est emblématique à divers égards, tant du point de vue de ses résultats scientifiques que de celui de son cadre d'intervention, une programmation d'une série de fouilles préventives. Il fut le deuxième grand site archéologique de l'Est parisien fouillé durant les années 1995-2005 avec une extension aussi importante, après l'opération de Marne-la-Vallée (Buche *et al.* 1996)¹. La fouille exhaustive a été réalisée sur les parcelles cadastrales centrales, sur 61,9 ha, aux lieux-dits « Les Pétreaux », « Le Dessus de la Chaussée », « La Pelle à Four ». Des diagnostics sur 10 ha en zone inondable ont été effectués de 2001 à 2006 en bordure du site vers la Marne sur la commune de Changis, aux lieux-dits « La Chaussée » et « Le Dessus de la Chaussée », et sur la commune de Jaignes à « La Trématte » (Lafage *et al.* 2006a, 2007). Une des caractéristiques de ce site est sa relative bonne préservation. Bien que le site soit érodé, sans sol ancien conservé, il se trouve sous un environnement naturel jamais construit depuis l'abandon des sites protohistoriques. De plus, l'extension des gisements parallèlement à la rivière permet l'appréhension de quelques sites délimités naturellement dans l'emprise générale. Enfin, Changis « Les Pétreaux » fait partie des rares sites connus qui présentent une structuration aussi dense dans une extension aussi importante. Et c'est cette concentration d'éléments – en rien exceptionnels ni précédemment inconnus – qui constitue son intérêt majeur. Cette fouille extensive d'un gisement d'un seul tenant, occupé par l'homme dans la longue durée, permet de présenter des hypothèses de la constitution d'une unité domestique aux débuts de la Protohistoire dans un fond de vallée francilien et d'obtenir une certaine « photographie » des maisonnées rurales des communautés anciennes sur plus de cinq millénaires dans un même écosystème.

Depuis les opérations archéologiques traitées dans ce volume ont eu lieu aux « Pétreaux » deux découvertes d'importance en 201 : un établissement gallo-romain remarquable² du I^{er} au IV^e s. apr. n.è. et les squelettes de deux *Mammuthus primigenius*³ presque complets et en connexion, associés stratigraphiquement à des silex taillés, trouvés à 3 m de profondeur dans la terrasse ancienne, sous la fouille historique⁴. L'occupation humaine de Changis « Les Pétreaux » s'étend désormais du Néandertal jusqu'au IV^e s. apr. n.è.

Si l'occupation du Néolithique ancien est peu étendue et celle du Bronze ancien extrêmement faible, à partir du Bronze moyen, des traces funéraires puis, tout au long du Bronze final, des occupations humaines se renouvellent de façon quasi permanente à l'échelle de petits établissements agropastoraux d'économie vivrière, plus ou moins étalés dans cette façade du grand méandre de la Marne, avec, par deux fois, une relation entre habitat et cimetière. Comme sur bien d'autres sites de fond de vallée du nord du Bassin parisien, les traces d'habitat manquantes, très probablement érodées parce que peut-être moins pérnantes démographiquement, sont celles du Bronze moyen et du Hallstatt

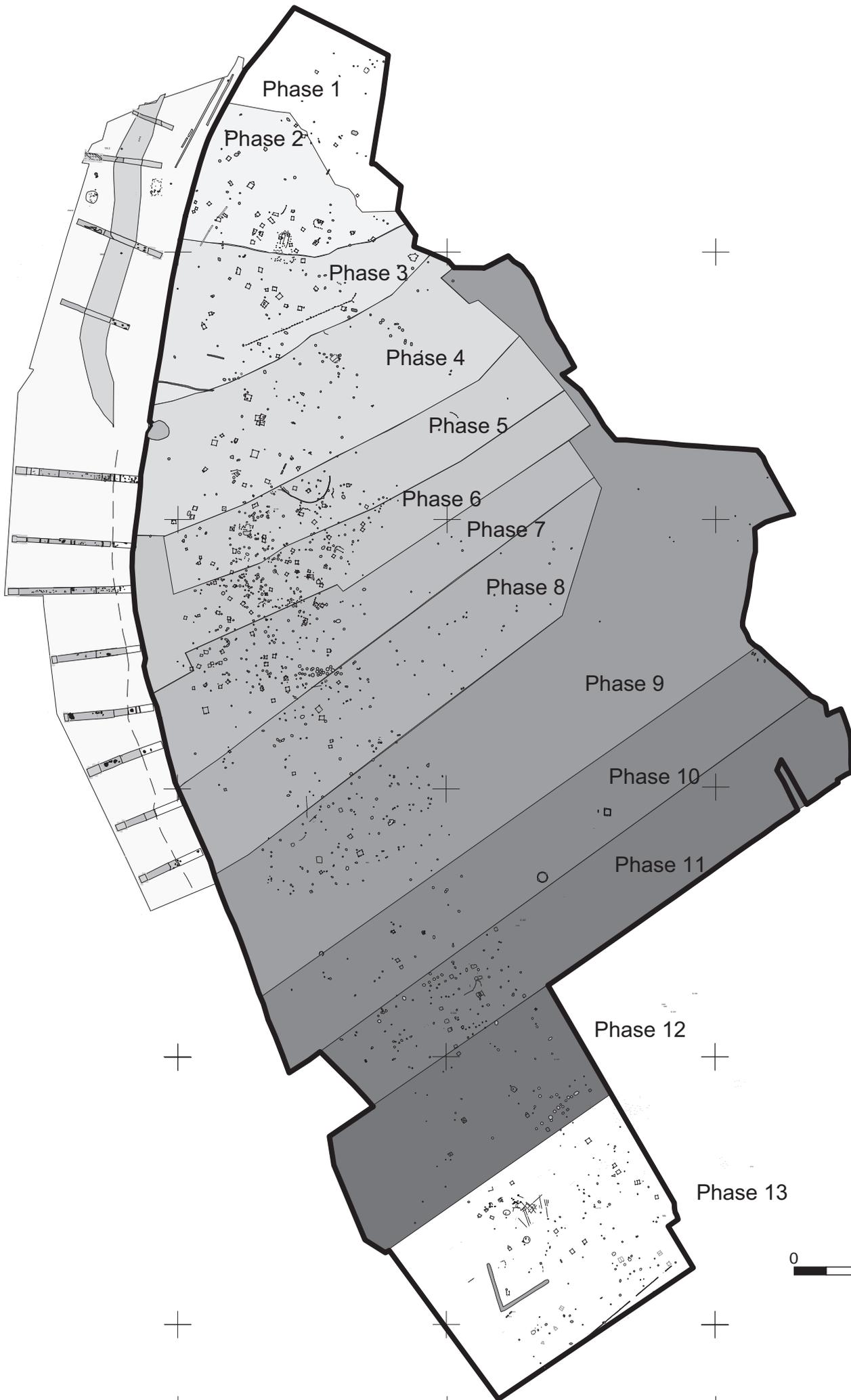
.....

1. Cinquante hectares décapés et fouillés dans les années 1990.
2. Responsable d'opération : C. Casasoprana, Inrap.
3. Mammouth laineux vivant entre 200 000 et 50 000 av. n.è.
4. Responsable d'opération : Grégory Bayle, Inrap.

A1. On observe une certaine continuité du modèle de la ferme des unités domestiques du Bronze final du Hallstatt D2/3 jusqu'à La Tène B/C, mais avec des évolutions internes. Les occupations gauloises de cette partie du méandre, largement étalées sur le kilomètre occupé tourné vers la Marne, présentent des faciès différents selon trois regroupements temporels : fin v^e et début iv^e s. ; iv^e et iii^e s. ; ii^e et i^{er} s. avant la romanisation. Durant cette grande phase comprenant majoritairement la fin du premier âge du Fer et toute La Tène ancienne jusqu'à la transition B/C, les unités domestiques du finage de Changis ne connaissent pas de changement majeur – architectural ou spatial – pas plus que la majorité des objets utilisés pour les activités quotidiennes, notamment ceux en métal dont la majeure partie est encore en alliage cuivreux.

Les premières récupérations d'objets en fer sur le site sont à dater de La Tène A/B. À partir de La Tène B2, il est possible que le changement qui s'opère – augmentation du stockage, changements architecturaux dans les maisons/greniers – ne soit pas seulement le reflet d'une amélioration climatique générale mais qu'interviennent également des phénomènes extérieurs au site proprement dit, qui ne sont pas de nature agricole. On peut se demander si les regroupements de greniers et l'augmentation des volumes des silos proviennent du changement de denrées et/ou d'une accumulation d'une nouvelle production sur demande extérieure. Ce pic « économique » de la fin de La Tène B2 jusqu'au milieu du iii^e s. est ressenti comme un changement de statut du site dans lequel on perçoit des symptômes – très ténus – de la participation des sites des « Pétreaux » aux mouvements généraux de la période avec la présence de l'armement, de la quincaillerie en fer et la généralisation de la fibule de linceil. La troisième phase laténienne est une cassure nette du système de La Tène ancienne avec un marquage sans précédent sur le site de limites de l'établissement rural et une monumentalisation qui s'ajoute à une partition nette en deux pôles d'intérêt sur cette façade de la Marne au ii^e s., couvrant La Tène C2 et D1a jusqu'à La Tène D1b classique. En tout cela, Changis ne diffère pas d'autres sites de la période gauloise.

Si cette pérennité d'occupation et de structure d'habitat est remarquable en soi, les points forts de ce travail de modélisation de l'habitat concernent à l'évidence l'âge du Bronze. C'est pourquoi cet ouvrage présente les données et les hypothèses qu'elles permettent pour les périodes comprises entre le Bronze ancien A et le Hallstatt C/D1, en espérant que ce modèle de la ferme isolée ou du hameau présenté ici soit reconnu sur un autre site contemporain, régional ou non.



Chapitre 1

Cadre de l'étude

.....

Historique des recherches

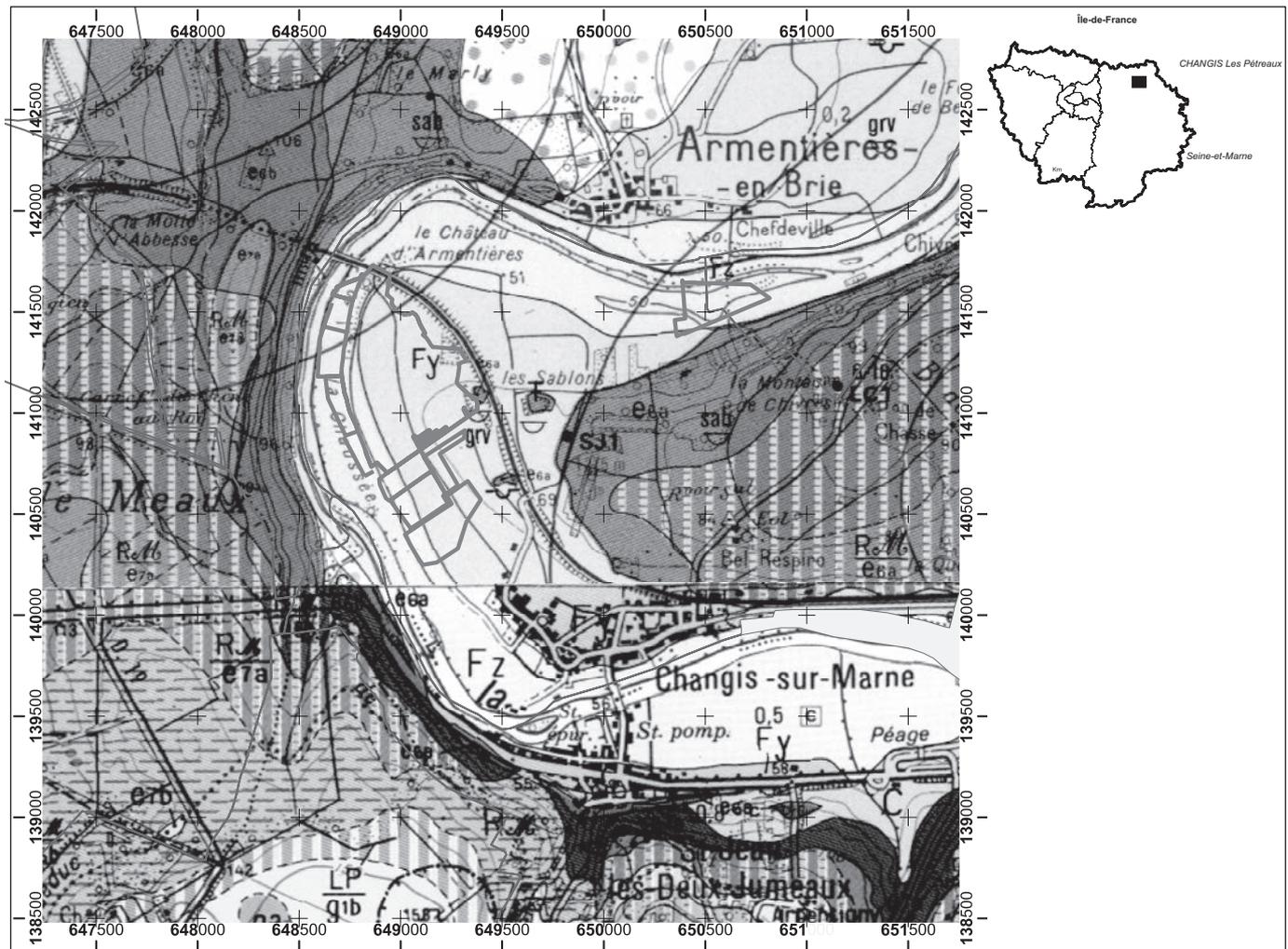
L'ensemble du site se développe dans la boucle amont du double méandre de Congis/Isles-les-Meldeuses. Dans cette partie de la vallée, la rivière, en s'incurvant au nord, entame le plateau de Brie sur sa rive gauche et a créé sur sa rive droite une vaste plaine alluviale en partie non inondable. Les rives de la Marne sont, à cet endroit, dissymétriques: la rive gauche, très abrupte, a conservé un couvert boisé ; la rive droite, sur laquelle se trouve le gisement, a depuis les époques historiques été conservée soit en friche (toponyme du lieu-dit. « Les Pétreaux » renvoie à des reprises de végétation au pied des arbres, Lachiver 1997, p. 1295), soit en lots de cultures vivrières agricoles locales. Les archives historiques sur cette partie du méandre extérieure au village de Changis sont quasi inexistantes. Seize cartes anciennes sont connues pour la commune, et parmi elles, celle de l'archevêché de Paris (cardinal de Noailles, après 1700), le plan d'intendance de 1784 et les cartes de Cassini (xviii^e s.) où apparaît l'ancien nom de Changy (ancien Changi des xii^e, xiii^e et xiv^e s.), utilisé depuis le xv^e s. jusqu'en 1830 (Réthoré 1879). Sur chacune d'elles, la partie récemment fouillée du méandre apparaît vide ou partiellement boisée au nord face à Armentières-en-Brie, lieu où est figuré l'unique bac sur la Marne (Cassini, carte de Meaux). Ce qui fait dire à Gombert-Alexandre Réthoré: « On ne saurait affirmer que le territoire de Changy ait été habité à l'époque gallo-romaine car nul vestige antique n'y a été rencontré et aucun des différents noms de lieu usités pour distinguer les champs n'accuse d'origine antérieure au Moyen Âge. [...] Jusqu'à plus ample informé il serait sage de conjecturer que le territoire de Changy resta entièrement couvert de bois jusqu'au milieu du x^e s. »

Ce postulat historique du xix^e s. a été invalidé par l'archéologie. L'occupation protohistorique et antique de ce secteur a, en effet, été révélée par un premier sondage aux « Terres Noires » sur la commune de Citry de (Acloque et Guillaumet 1968), puis, entre 1985 et 1988, par une campagne de photo interprétation issue de prospections aériennes réalisées sur l'ensemble de la basse vallée de la Marne (Lanchon en 1985, Lanchon, Brunet en 1986, Brunet *et al.* en 1988, 1992 et 1993, Brunet en 1999). Le site a été reconnu pour la première fois en 1990 par des agents de l'État lors de surveillances des décapages industriels de la carrière de granulats Morillon-Corvol⁵. De nombreux éléments mobiliers et des structures de la zone nord de la sablière, exploitée jusqu'en 1995, indiquaient une occupation discontinue du site depuis le Néolithique moyen I (culture de Cerny) jusqu'à la fin de l'âge du Fer. Les notifications de surveillance concernent la partie nord du méandre, située au-delà de la ligne ferroviaire Paris-Mulhouse-Strasbourg. Les parcelles concernées (fig. 3) ont livré des structures (fosses, enclos, fossés, silos, greniers) datables du Bronze final à La Tène ancienne⁶. Puis, de 1995 à 2005, une même équipe, Afan puis Inrap, est intervenue pendant trois mois chaque année sur les parcelles

◀ Fig. 3. Zones surveillées par les agents du SRA avant l'intervention préventive de 1995. (Ch. Guillet, Morillon-Corvol).

.....

5. L'installation de carrières d'extraction de sable et gravier est cependant plus ancienne: sablières Capoulade (Isles-les-Meldeuses, 1959) à l'extrémité est du site.
6. Les surveillances et prospections ont été réalisées par Jean-Michel Cointin et Claude Drouhot en 1990; C. Drouhot en 1992 et 1993, Danielle Magnan en 1994 et Alain Bulard en 1995.



au sud de la voie ferrée (zones A – diagnostic – et B – fouille) et à l’angle nord-est de la carrière, sur la commune de Jaignes (zone C – diagnostic). En tout, l’opération archéologique de fouille préventive des « Pétreaux » (1995-2004) s’est déroulée sur 64,02 ha dont 45,42 ha en fouille exhaustive et le reste en diagnostics non suivis de fouilles⁷. Le dernier diagnostic de 7,1 ha (2008) a permis la fouille, réalisée en 2012 d’un site historique sur environ 2 ha⁸ (fig. 4).

L’expérience de Changis-sur-Marne est longtemps demeurée exceptionnelle dans le cadre des fouilles préventives : une intervention annuelle de 2 à 4 ha, réalisée par une équipe pluridisciplinaire stable et basée sur le rythme d’exploitation de la carrière. Le site a été fouillé par tranches, des bandes de terrain perpendiculaires à l’évolution naturelle du gisement le long de la Marne (fig. 5). La gravière de Changis-sur-Marne a fait l’objet d’un suivi archéologique sur environ 60 ha en fonction du phasage de la carrière. L’extension maximale de l’emprise fouillée d’est en ouest a été de 640 m de pente entre le sommet de la butte (cote 64 m NGF) et le début du bord de berge (interruption de l’habitat toutes périodes confondues) à la cote 51 m NGF. La longueur maximale du nord au sud d’une bande a été d’environ 1 250 m aux limites parfois irrégulières. La compréhension du site en a été ralentie et les synthèses par période n’ont pu être proposées que lorsque les sites ont été délimités naturellement.

Fig. 4. Localisation du site de Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » (77). Carte géologique (BRGM 1/50 000) Emprise des fouilles et des diagnostics effectués de 1995 à 2005. (BRGM).

7. Les rapports annuels intermédiaires ont été fournis avant la reprise du décapage de la tranche suivante.

8. Les superficies de la découverte industrielle de la carrière de Changis-sur-Marne ont été de 101,42 ha jusqu’en 2012. La surface exploitable de l’ensemble de la carrière est, dans l’immédiat, de 125 ha ; 47 hectares étaient déjà exploités à la fin de 1994, avant l’intervention archéologique.

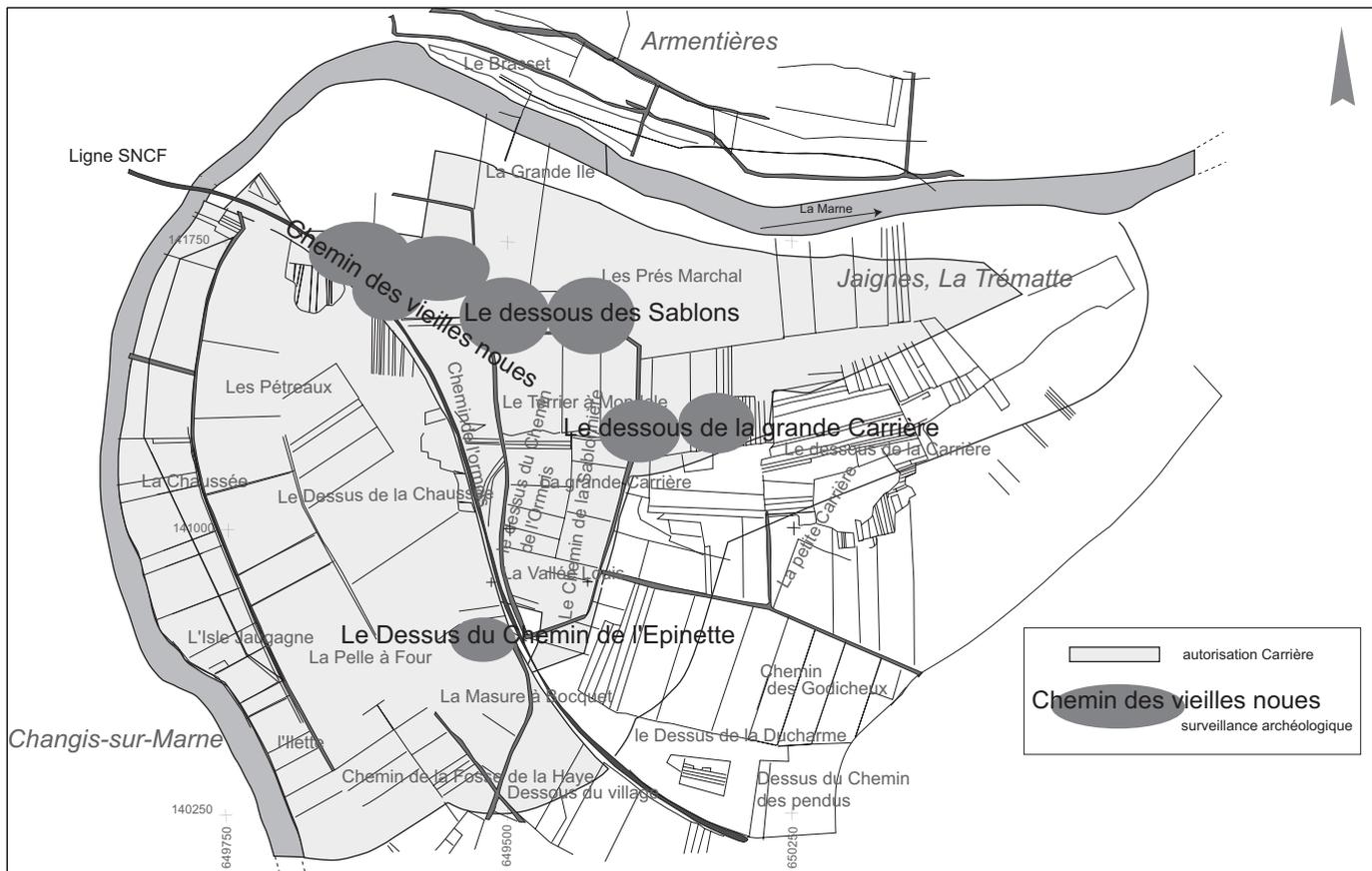


Fig. 5. Treize phases de fouilles et diagnostics en zone inondable. Zones A et B du site de Changis-sur-Marne « Les Pétreaux ». (M. Belarbi, F. Lafage, Inrap).

Modalités d'intervention et d'étude

Le décapage mécanique de chaque emprise a été intégral. Les structures excavées comblées de limons sableux bruns anthropisés contrastaient avec les sables et graviers mêlés de la nappe alluviale. Cependant, de nombreux leurres naturels (érosion différentielle de la terrasse, nombreuses traces de chablis, accumulations de polygones de glaciation dans la zone basse du site) ont rendu difficile le repérage des structures: on estime à environ 0,50 m sur l'ensemble du site la perte de lecture des structures en raison de leur remblai de limon plus ou moins organique dans le limon. Quelques structures ont été néanmoins retrouvées en élévation, au-dessus du niveau général du décapage (bas du niveau compacté au contraste entre le sablon et les structures). L'absence de vestiges d'habitat pour le Néolithique moyen et le Bronze moyen alors que des sépultures de ces périodes sont attestées est autant un signe de la légèreté ou de la brièveté de l'occupation humaine que de la difficulté à suivre les fluctuations de la topographie ancienne même peu remaniée.

Quinze sites différents datés du Néolithique ancien à la fin de l'indépendance gauloise ont été repérés. Les diagnostics des parties inondables des sites « La Chaussée » sur Changis et « La Trémotte » sur Jaignes ont montré une fréquentation des abords de la rivière sans jamais laisser apparaître une réelle structuration des bords de berge pourtant bien reconnus. Lors de ces investigations, le développement de la berge ancienne de la rivière a été trouvé sous 3 à 4 m de limon de débordement dans certains endroits, ainsi que Yann Le Jeune

l'a analysé dans sa première approche en 2001. Les traces d'occupation de la berge ont été rares. Dans ces conditions d'enfouissement, seul un décapage intégral, financièrement inabordable, aurait pu révéler des niveaux occupés de ces abords de rivière de chacun des sites, ainsi que l'avait démontré le site de Bercy Paris XIII^e (Lanchon *et al.* 1998).

À la demande de la carrière, en 1999, une évaluation des 45 ha restant à exploiter a été effectuée afin de mesurer la densité des vestiges probables et de programmer les futures interventions jusqu'à la fin de l'exploitation en carrière prévue alors jusqu'à 2008. Cette opération de deux mois (Lanchon *et al.* 2000) a été la première expérience d'évaluation de cette envergure en France. L'évaluation a été conduite en tranchées régulières rayonnantes dans l'emprise (fig. 6), réalisées à l'aide d'une pelle de 30 tonnes à godet rétro de 2,60 m. La largeur des tranchées ajustée à deux largeurs de godet a permis de répondre à la question de la densité des structures. La bonne connaissance du terrain déjà fouillé sur plus de 20 ha à cette période et les prospections aériennes de la décennie précédente ont permis de localiser rapidement et sans dommage l'ensemble des vestiges protohistoriques dans les différentes strates de la nappe alluviale, soit la zone funéraire du Bronze, repérés et déjà évalués en 1994.

Les premiers levés après décapage ont été effectués jusqu'en 2002 par le géomètre de la carrière (MM. Pasquier, puis Guyet), avec l'établissement d'un carroyage de 20 m et un levé manuel du plan masse au 1/100 par l'équipe de fouille. À partir de 2003, les topographes de l'Inrap ont pris le relais, ce qui a permis un contrôle intégral des emprises et des données ainsi que la reprise informatisée des plans manuels. La fouille a été opérée dans la plupart des cas sur une moitié de structure, avec relevé systématique en plan et en coupe au 1/10 par le fouilleur avec son commentaire. Seules les structures riches ont fait l'objet d'une fouille intégrale.

La contrepartie de cette fouille simplifiée en opérations annuelles est que l'analyse des sites archéologiques a mis du temps à émerger ; il a fallu cinq campagnes successives pour atteindre un corpus de faune analysable, par exemple. L'inventaire précis des structures et des mobiliers a été mis en place pour chaque rapport intermédiaire et a donné naissance à une base de données générale informatisée. Des protocoles spécifiques ont été appliqués durant les treize campagnes successives pour les sépultures, les dépôts de faune et les prélèvements des macro-restes végétaux ; par exemple, le prélèvement systématique du sédiment et son tamisage différé ont été appliqués sur le site de Changis après la découverte des objets en or de la nécropole du Bronze final de Presles-et-Boves dans l'Aisne (Le Guen, Pinard 2001).

À partir du croisement de toutes les analyses des structures du terrain, indissociables de tous les résultats de toutes les études spécialisées du mobilier de chacune d'elles, on a défini une entité, l'unité domestique (UD) idéalement formée par une maison accompagnée de bâtiments annexes, petits ou gros greniers, de fosses et silo(s), sur les modèles picard (vallée de l'Aisne) (Brun, Pion 1992) et lorrain (Blouet *et al.* 1992). Pour chacune des unités domestiques, on a dessiné une aire d'extension maximale, une figure géométrique fictive – cercle le plus souvent – qui permet d'englober toutes les structures attribuées à une unité domestique. Par commodité, c'est généralement le diamètre de ce cercle fictif qui est utilisé dans les comparaisons entre unités domestiques. La mise en place de ce scénario a permis de démêler les pièges de la stratigraphie horizontale. Le panel varié des maisonnées rurales (UD) ainsi reconstituées permet de saisir leur évolution interne sur la longue durée (1150-30 av. n.è.).

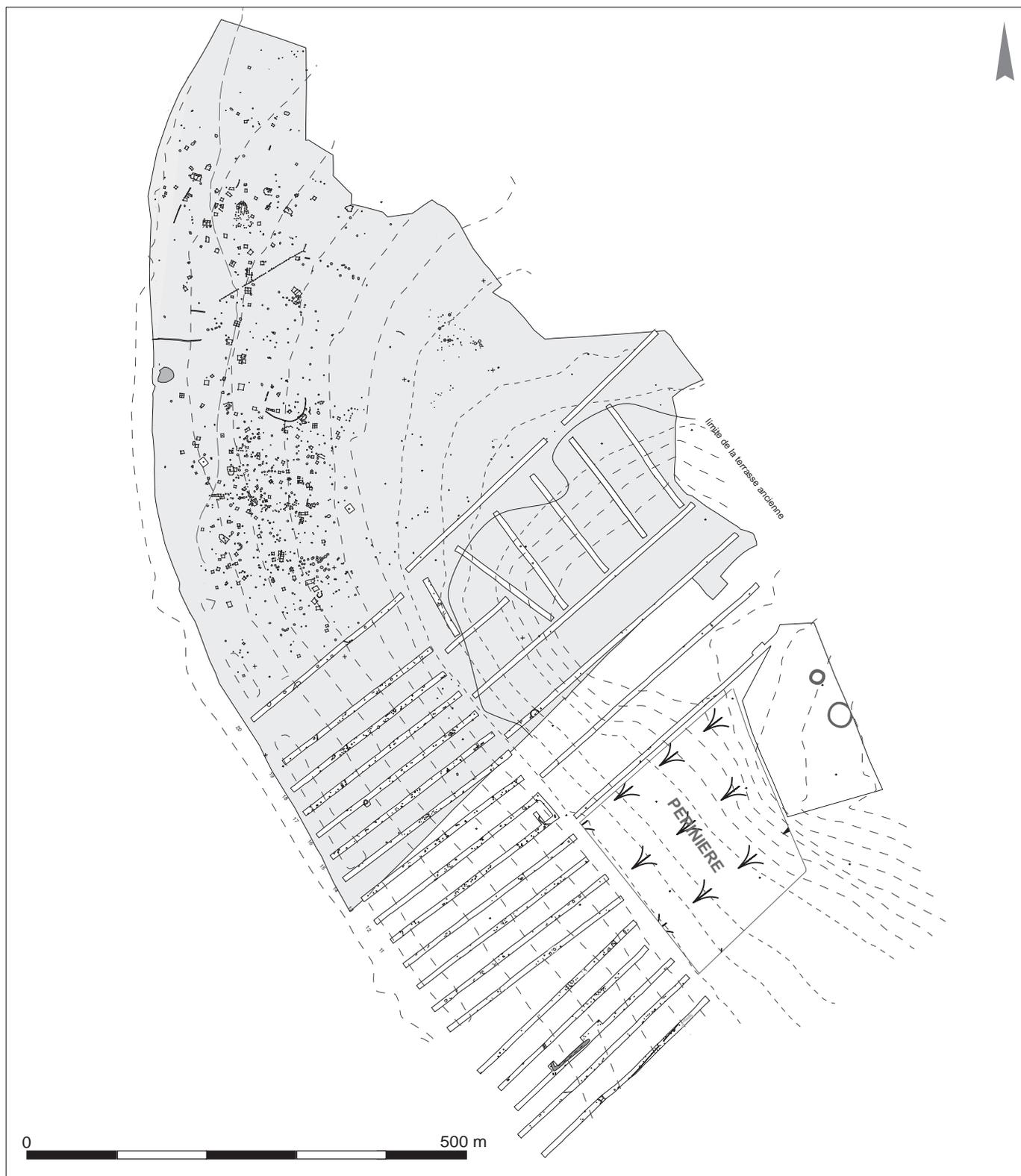


Fig.6. Développement des 45 tranchées de l'évaluation des vestiges futurs sur les 45 ha restants, réalisée à la demande de la carrière en décembre 1999. (Y. Lanchon, Inrap).

	Système allemand	Système français septentrional		Système anglais	
2300				period 1	
	Bronze A1	Bronze ancien 1		period 2	
1800	Bronze A2	Bronze ancien II		period 3	1500 early Bronze Age
	Bronze B1	Bronze moyen I		period 4	
	Bronze B2				
	Bronze C1	Bronze moyen II		period 5	Middle Bronze Age
	Bronze C2				Devernal Rimbury
1350	Bronze D	Bronze final I	Étape E1 ancienne du Bronze final		
	Hallstatt A1	Bronze final IIa			
1150	Hallstatt A2	Bronze final IIb	Étape E2 moyenne du Bronze final	period 6	Mater Bronze Age
	Hallstatt B1	Bronze final IIIa			
950	Hallstatt B2/B3	Bronze final IIIb	Étape E3 finale du Bronze final	period 7	Pain Ware
800	Hallstatt C	Hallstatt ancien			Earliest Iron Age
650	Hallstatt D1	Hallstatt moyen			

Tabl. 1. Le système chronologique utilisé est le système allemand pour les deux périodes du site.

En l'absence de toute datation absolue effectuée sur sédiments ou vestiges de l'habitat, l'interprétation de celui-ci repose entièrement sur l'analyse céramologique, complétée par les apports de l'étude des objets en métal. Le système chronologique utilisé est le système allemand (tabl.1). Trois spécialistes ont étudié en parallèle les données céramiques lors de chaque campagne : Yves Lanchon pour le Néolithique, Paul Brunet pour la céramique de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer, Stéphane Marion pour la céramique du second âge du Fer. Les 5 731 structures (chaque trace validée fait l'objet d'une numérotation individuelle) ont été classées en 21 phases déterminées par la céramique ou son absence⁹. L'ensemble de la fouille analysée est définitivement fondé sur 3 045 structures attribuées soit au Bronze et à la transition Bronze/Fer (phases 3 à 10), soit aux deux âges du Fer (phases 11 à 18 non abordées dans ce volume).

Taphonomie et séquence sédimentaire

Les problèmes de taphonomie à Changis-sur-Marne sont ceux des fouilles en gravière de fond de vallée du nord du Bassin parisien. Les conditions de la préservation de vestiges archéologiques en sous-sol sont ici plus favorables car aucun bâti n'est venu perturber le terrain aux époques modernes (cf. carte de Cassini 1750, plan de Picquet [1800 fl 8-2], Meaux carte E M 1889) (fig. 7). Le site archéologique principal (zone B) occupe la totalité de l'emprise de la carrière, du haut de la terrasse ancienne (cimetières) jusqu'au bas des limons pédogénéisés (habitat rural). Le site connaît une pente d'environ 10 m sur une longueur de 500 m d'est en ouest en allant vers la Marne (fig. 8) et l'épaisseur moyenne de la terre végétale oscille entre 0,40 et 0,80 m. Lors des décapages successifs, les mêmes phénomènes ont été observés. Le sommet de la terrasse est totalement à nu sous les labours et sur les contreforts nord, les vestiges affleurent dans un limon lessivé. Ce sont les structures du premier groupe de crémations du Bronze moyen et final (55 à 63 m NGF). Le deuxième groupe de crémations se trouve directement établi sur les calcaires de la terrasse ancienne (64 m NGF).

.....
9. Les phases extrêmes ont été évacuées de l'étude des âges des Métaux : ce sont les phases 1 et 2 : Néolithique ancien et moyen (65), publiées par Y. Lanchon (Lanchon et al. 2008) ; phase 20 : gallo-romain (5) ; phase 21 : protohistorique sans précision (601) et phase 22 : sans date (2 015) soit 2 686 numéros non pris en compte.



Fig.7. Localisation de Changis et de la ligne ferroviaire. Carte d'état-major 1889 Meaux (49). (M. Belarbi, Inrap).

Dans la partie médiane du site, une colluvion de limon brun-rouge issue du paléosol érodé du haut de la terrasse s'étale sur un limon brun ancien pédogénésé dans lequel s'ouvrent les structures archéologiques ; les limites de celles-ci ne sont perceptibles que par contraste avec le substrat du site. L'ensemble du gisement, toutes périodes confondues, est compacté dans ce limon brun sur environ 0,10 à 0,30 m d'épaisseur (52 à 55 m NGF). Dans la partie basse du site terrestre, une couche de limon de débordement, dont la puissance grandissante vers la Marne dépasse parfois 1 m de hauteur (53 à 52 m NGF), recouvre, à moins de 100 m de la rivière, la zone inondable du site. Celle-ci est constellée de chablis présents naturellement dans les groupements d'habitat toutes périodes confondues ; au-delà de ces 100 m, la pente douce de la berge ancienne de la Marne observée par Y. Le Jeune, dès 2001, dans trois transects perpendiculaires



Fig. 8. Courbes de niveau et restitution en 3D du relief de la fouille au niveau des prises altimétriques de chaque structure au décapage. (M. Belarbi, Inrap).

au site fouillé, révèle la continuité de la berge ancienne qui s'enfonce doucement, sous 2 à 7 m de débordement. Les diagnostics les plus récents (2002-2003) ont montré qu'une fréquentation humaine, voire une véritable occupation, était présente dans la partie haute de la berge ancienne à cet endroit, vraisemblablement attribuable au II^e millénaire. À la base des limons argileux de débordement, les derniers vestiges en creux du site terrestre protohistorique (fossés de drainage notamment) et un niveau archéologique « organique » contenant des artefacts diachroniques et erratiques signalent, selon des densités diverses, une fréquentation protohistorique au sens large de ces rives inondables du fleuve. En conclusion, le site est naturellement érodé, mais n'a pas subi de dommages provoqués par des interventions humaines postérieures aux occupations étudiées. Ce gisement présente ainsi toutes les conditions favorables à une analyse spatiale non ou peut-être ronquée. Il révèle exceptionnellement quelques mètres carrés de lambeaux de niveaux des occupations, disparus ailleurs par érosion naturelle. Au nombre de onze, ces lambeaux sont piégés dans certains creux de la dépression centrale du site.



Chapitre 2

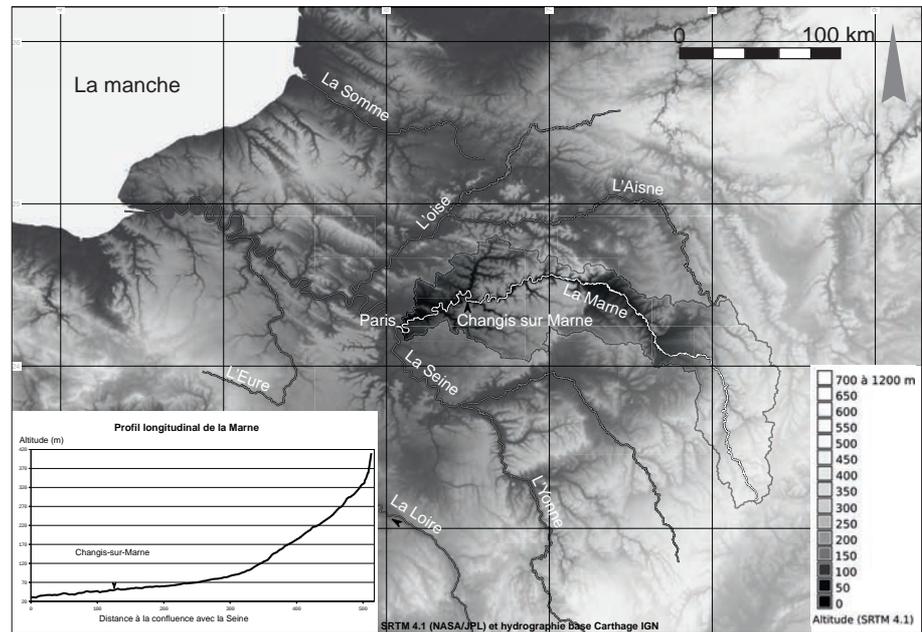
Le contexte géoarchéologique

.....

Yann Le Jeune

Géographie actuelle

Le site se place sur la rive droite de la Marne au sein d'un méandre situé approximativement à 120 km en amont de sa confluence avec la Seine (Fig.9), à 50 km à l'est de Paris. Ces terrains sont localisés au centre du Bassin parisien et la rivière y dessine de larges boucles favorisées par une pente faible, propice aux dépôts de sédiments alluviaux. Changis-sur-Marne constitue le premier méandre d'une longue série qui caractérise la basse vallée de la Marne. Celle-ci a fait l'objet de nombreuses exploitations de gravières remontant le cours de la Marne au fur et à mesure de l'augmentation des besoins en granulats de l'agglomération parisienne. L'emprise des opérations archéologiques se place principalement au nord du village de Changis-sur-Marne sur une légère pente dirigée vers la Marne



◀ Coupe mettant en évidence les faciès sédimentaires de la terrasse de Changis-sur-Marne. (Y. Le Jeune).

Fig.9. Situation géographique du méandre de Changis-sur-Marne au centre du Bassin parisien. (Y. Le Jeune).

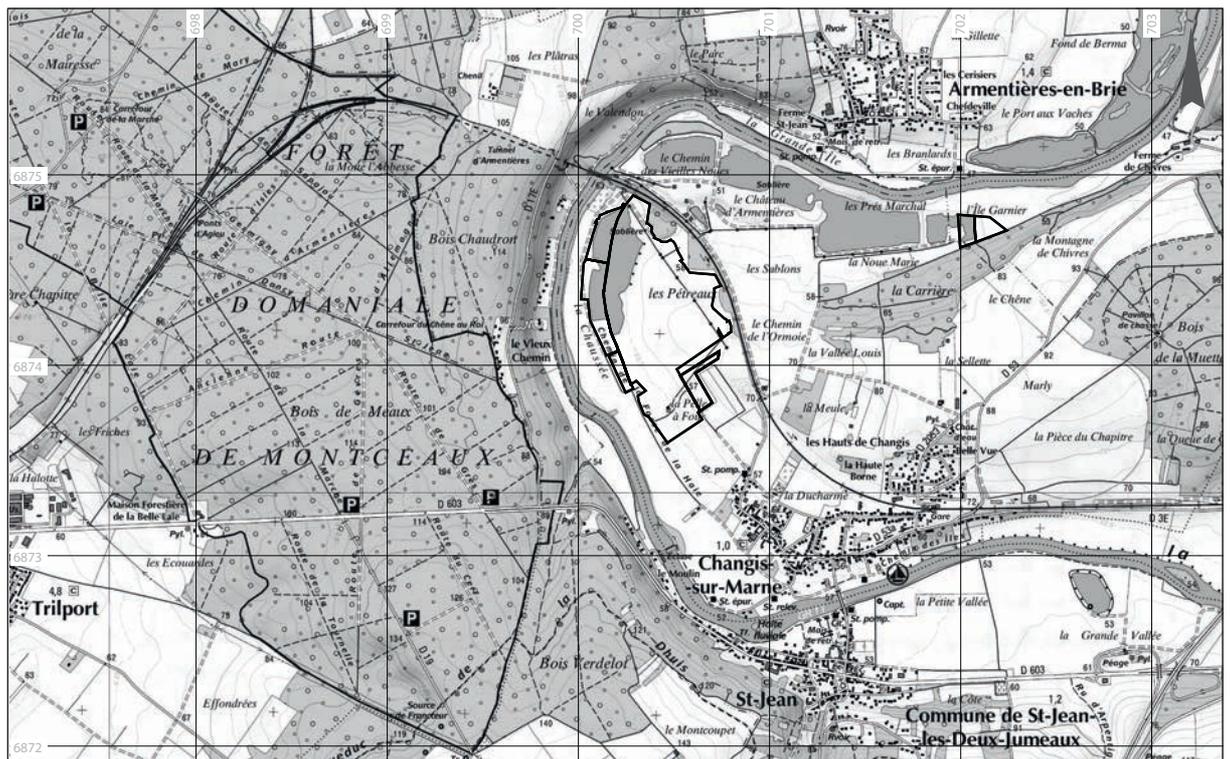
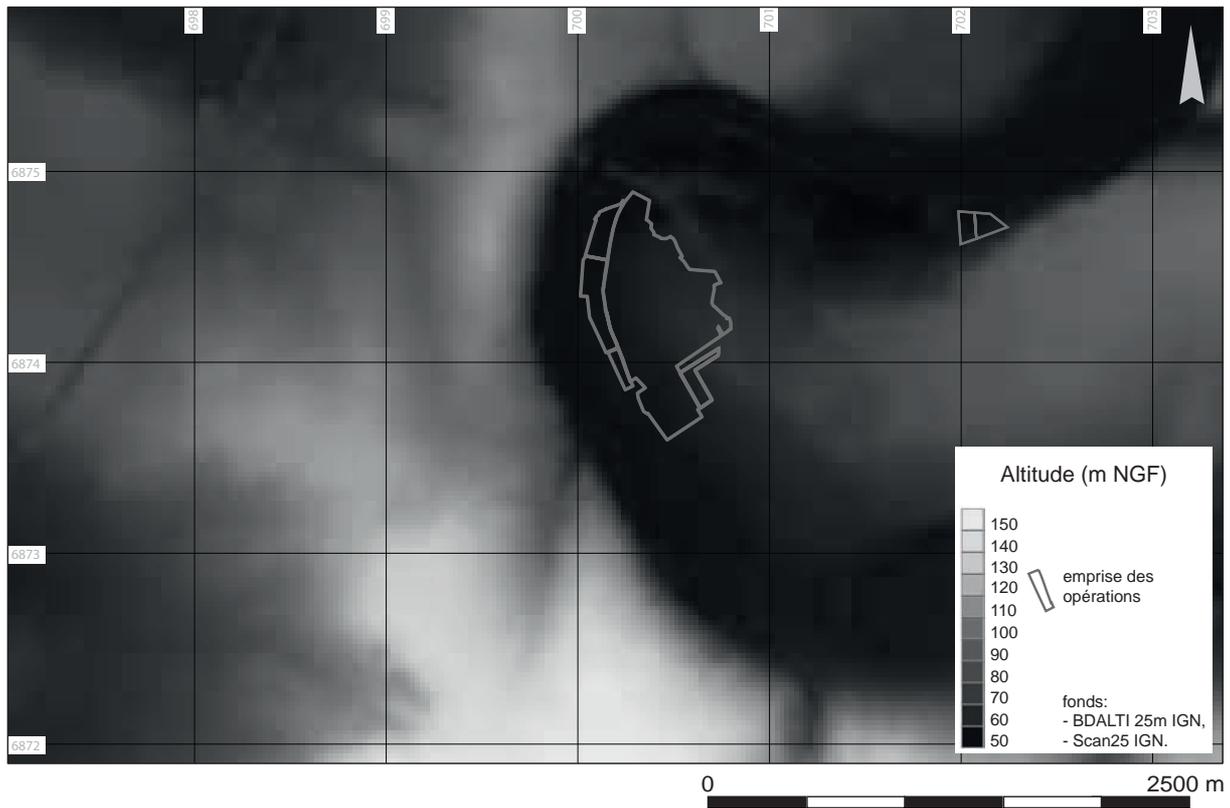


Fig. 10. Topographie locale des environs de Changis-sur-Marne, emprise des opérations archéologiques et carte des plus hautes eaux connues (PHEC, source de données DREAL Île-de-France). (Y. Le Jeune).

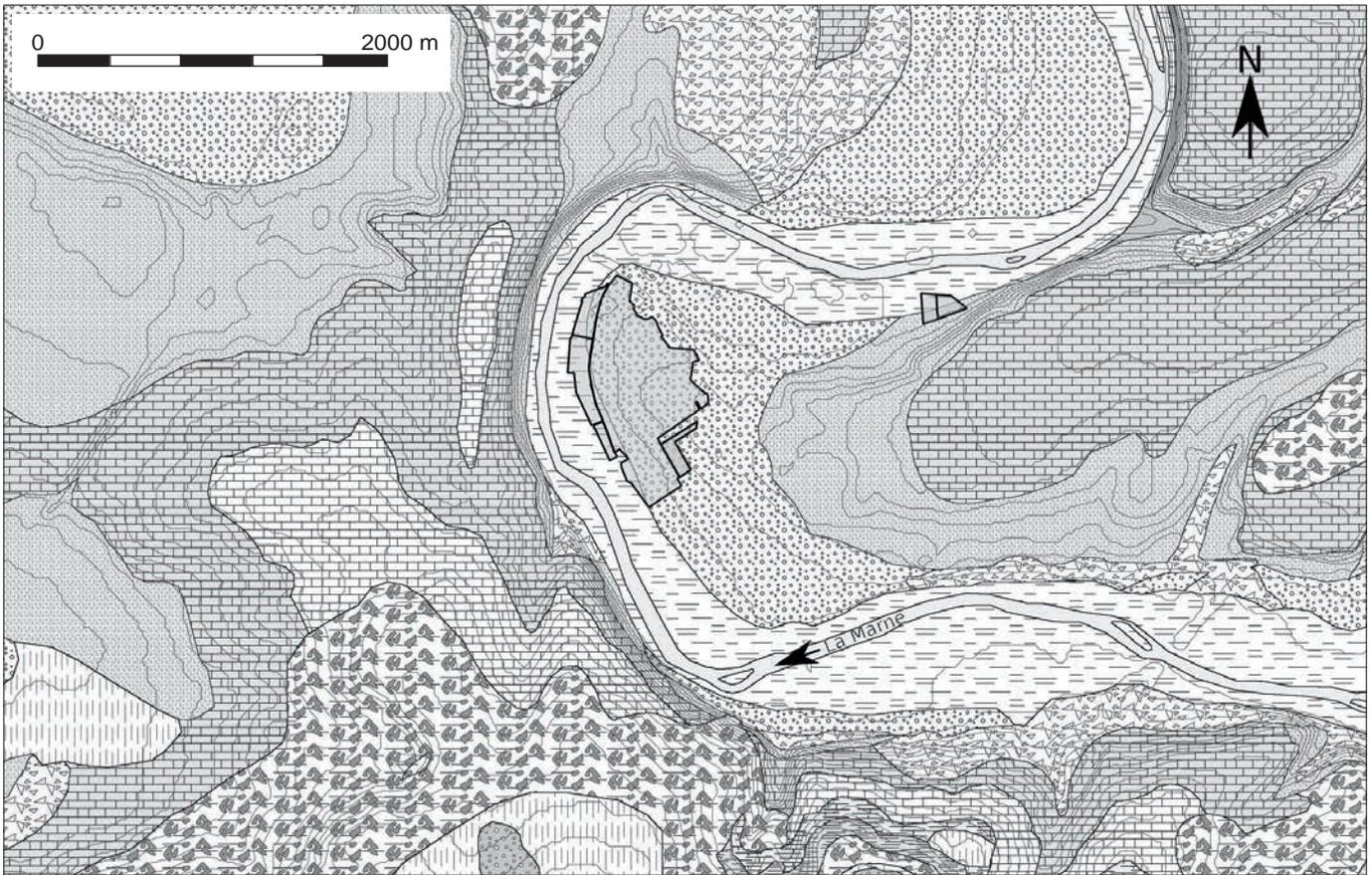
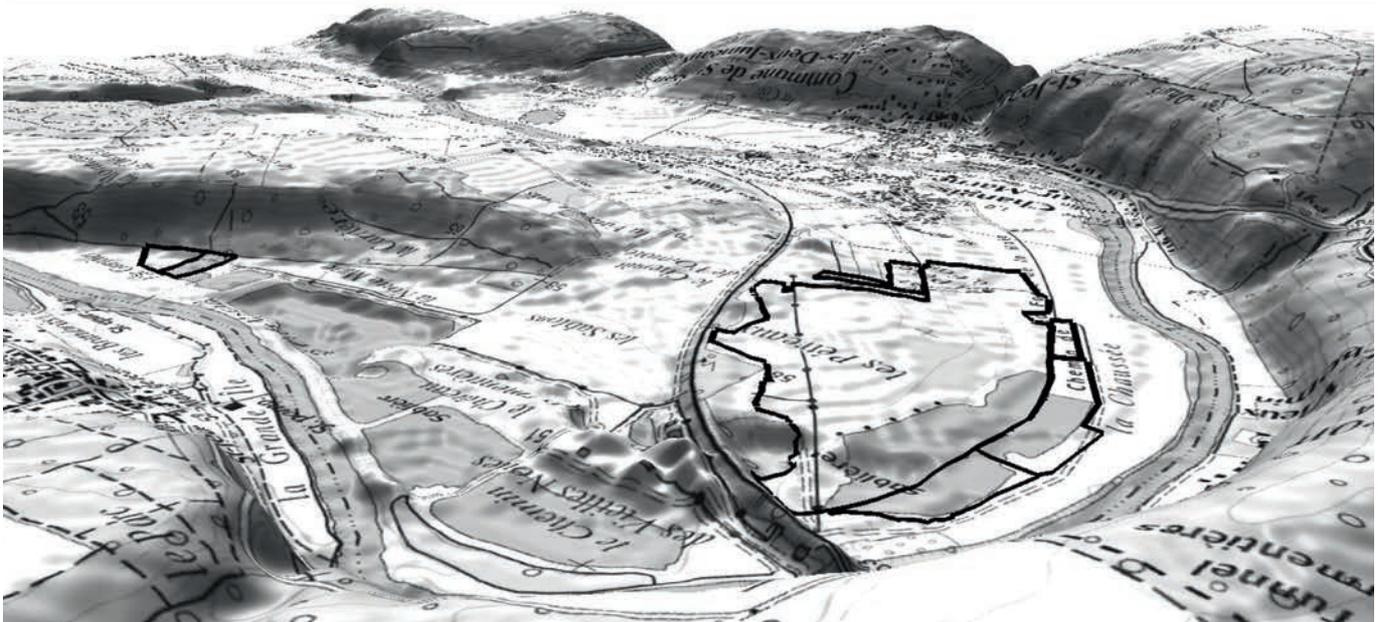
(fig. 10). Cette surface constitue une terrasse alluviale très nette dans la topographie avec une altitude moyenne entre 52 et 53 m NGF, mais une amplitude pouvant amener jusqu'à plus de 60 m NGF à l'extrême est de l'emprise et au centre du méandre. À l'ouest du chemin de la Fosse de la Haie les terrains sont plus plats avec une altitude moyenne autour de 51 m NGF jusqu'à la Marne. Cette topographie est fortement expliquée par la géologie locale (Fig. 11).

Contexte géologique

La Marne est ici fortement encaissée au sein des formations tertiaires du plateau de Brie. La géologie locale, telle que documentée par les cartes du BRGM, donne déjà un bon aperçu de l'origine alluviale des terrasses formant le sous-sol immédiat des vestiges mis au jour (fig. 12). Du point de vue des matières premières disponibles dans les environs, on remarquera notamment : les argiles vertes, Stampien inférieur (G1a) ; la meulière, Stampien inférieur (G1b) ; les grès et sables de Fontainebleau, Stampien supérieur (G2) ; le calcaire de Champigny dont des carrières existaient sur les coteaux de Saint-Jean-les-Deux-Jumeaux au sud de Changis-sur-Marne ; les silex noirs à beiges présents au sein des formations des calcaires de Saint-Ouen (E6b). Au-dessus et à l'est du chemin de la Fosse de la Haie la pente sableuse correspond à un ensemble de dépôts alluviaux grossiers anciens (limons, sables, graviers et blocs), noté Fy sur les cartes géologiques et fort mal daté à ce jour. Plus bas et à l'ouest de ce même chemin, les terrains forment la très basse terrasse constituée par des dépôts alluviaux plus récents, holocènes, marqués par une sédimentation principalement limono-argileuse (Fz). Les vestiges ont principalement été découverts sous la terre végétale décapée au sommet de la terrasse « ancienne », plus ou moins marquée par la pédogenèse, donnant une teinte parfois ocre au substrat. Une coupe réalisée en mai 2011 par Patrice Wuscher et Frédéric Blaser (Inrap) au sein de cette terrasse a mis (fig. 13). Elles présentent des sédiments détritiques de nature sablo-graveleuse avec également parfois de plus rares niveaux limoneux. On remarque également la présence de nombreux blocs pluri-décimétriques à métriques associés à des dépôts de pente. Ces blocs, d'ordinaire gréseux, sont classiquement retrouvés au sein de cette terrasse et leur longueur dépasse parfois le mètre. Leur dépôt est d'ordinaire expliqué par la formation de « radeaux de glace » pendant les débâcles lors des périodes glaciaires. L'origine primaire de ces blocs est généralement attribuée au démantèlement des grès de Fontainebleau (Stampien, fig. 12), formation très commune du centre du Bassin parisien.

Contexte climatique et hydrologique

Le méandre de Changis-sur-Marne se place actuellement dans un contexte de climat océanique dégradé du fait de l'influence semi-continentale de l'est de la France. Les températures moyennes mensuelles minimales sont autour de 4 °C, alors que les maximales d'été avoisinent les 19 °C (fig. 14). Les précipitations sont réparties de manière homogène sur toute l'année, le régime de la Marne est de type pluvial océanique avec étiage peu soutenu. Le débit maximal est observé vers le mois de janvier comme lors de la crue de 1955, considérée comme le niveau de plus hautes eaux connues (PHEC) à Changis-sur-Marne. On remarque sur la carte (fig. 14) que le niveau de cette crue est largement contraint par l'aménagement de la voie de chemin de fer au nord du méandre, qui crée un goulot d'étranglement. Une large partie des surfaces



Fz (alluvions holocènes): limons argileux, tourbes, tufs calcaires	E6b (Bartonian moyen, Marinésien): calcaire de Saint-Ouen, marnes et calcaires	G1a (Stampien inférieur): argiles vertes	LP (loess): limons, argiles et sables
Fy (alluvions anciennes-terrasse): sables, graviers, blocs et limons	E7b (Bartonian supérieur, Ludien, marnessupragy seuses): marnes et calcaires	E6a (Bartonian inférieur, Auversien): sables et grès	G2 (Stampien supérieur): sables et grès de Fontainebleau
Colluvions et autres dépôts de pentes: limons, sables, meulrières et divers blocs	E7a (Bartonian supérieur, Ludien, masses et marnes du gypse): calcaire de Champigny, marne et gypse	E5b (Lutécien supérieur): marnes et caillasses, Calcaires et cérithes	G1b (Stampien inférieur): calcaires et meulrières de Brie

◀ Fig. 11. (en haut à gauche) Photographie aérienne du méandre de Changis-sur-Marne (CEMEX) et modèle 3D des environs présentant l'emprise des opérations archéologiques (reliefs exagérés x 5 sur la base du MNT BDalti25® et fond cartographique Scan25® de l'IGN). (Y. Le Jeune).

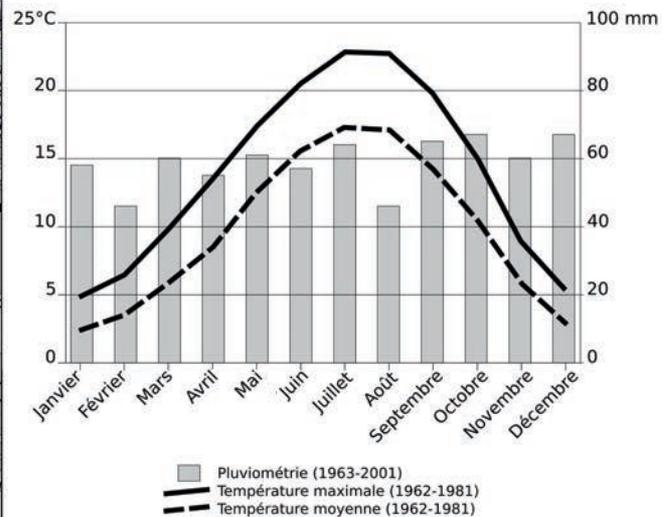
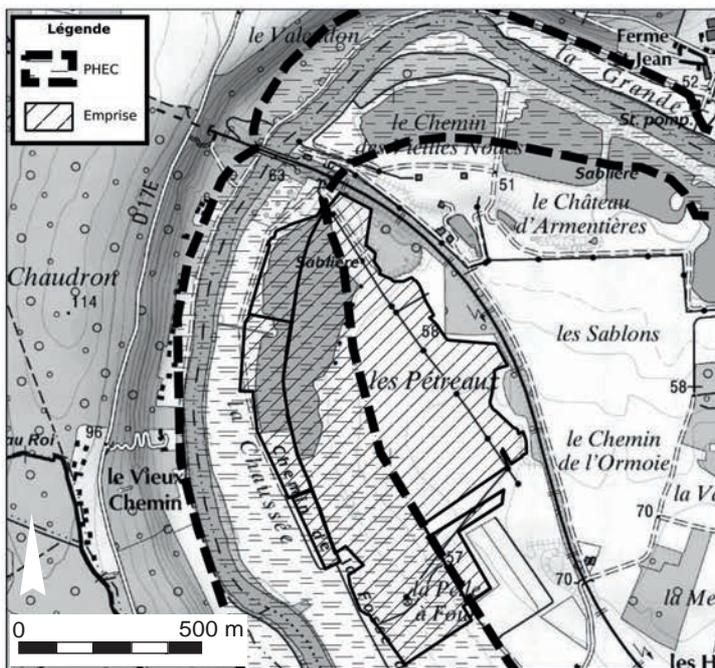


◀ Fig. 12. (en bas à gauche) Carte géologique des environs du méandre de Changis-sur-Marne. Synthèse réalisée à partir des cartes géologiques du BRGM (cartes de Meaux et Coulommiers). (Y. Le Jeune).



▶ Fig. 13. (ci-contre) Exemple de coupe et des faciès sédimentaires constituant la terrasse de Changis-sur-Marne. (Y. Le Jeune).

▼ Fig. 14. (ci-dessous) Variations du climat actuel aux environs de Changis-sur-Marne, synthèse réalisée à partir des données du Cemagref sur le bassin de l'Orgeval (Riffard et al., 2002). (Y. Le Jeune).



fouillées se place en dessous de ces plus hautes eaux, mais la mise en place depuis 1974 du lac du Der-Chantecoq en amont modifie grandement la réactivité du bassin versant et rend cette référence peu pertinente. La Marne actuelle est ainsi une rivière très fortement anthropisée dont le débit est fortement contrôlé par des retenues en amont qui soutiennent l'étiage en été et tamponnent l'impact des crues d'automne et d'hiver. Le débit actuel de la Marne est donc peu représentatif de son état « naturel » et il n'existe plus de relation entre son niveau et les variations climatiques.

Contexte stratigraphique holocène du méandre

Le fonctionnement actuel de la Marne n'a que peu de relation avec celui qui existait il y a quelques millénaires. Afin de tenter de décrire les environs des sites archéologiques fouillés à Changis-sur-Marne et par ailleurs mieux comprendre globalement l'histoire de la rivière et des relations entre l'homme et celle-ci, nous avons mené une étude morpho-stratigraphique par le biais de trois transects réalisés au sein des sédiments déposés pendant l'Holocène entre la terrasse ancienne et la Marne actuelle.

Méthodes d'investigation

Les transects ont été réalisés sous la forme d'une succession de sondages (CT1 à 36) à la tarière hélicoïdale de 100 mm avec une sondeuse mécanique. L'écart entre ces sondages est approximativement de 20 m. Cet espace a été réduit à 10 m dans les zones à forte variation latérale de faciès. Une observation macroscopique sur le terrain de la succession des unités sédimentaires a ainsi permis la réalisation de logs graphiques (fig. 15, 16 et 17). La localisation de ces sondages et leur altimétrie ont été relevées ensuite par le géomètre de l'entreprise Morillon-Corvol à l'aide d'un GPS. L'interprétation des logs a mené à la réalisation de coupes schématiques mettant en relation les grands ensembles sédimentaires rencontrés. En l'absence de datations radiocarbone, la chronologie des séquences sédimentaires a été établie par analogie avec les données dont nous disposons pour le paléo-lit mineur de la Marne : le modèle séquentiel de la Haute-Île (Le Jeune *et al.* 2005, Le Jeune *et al.* 2012) et la coupe étudiée à Vignely (Pastre *et al.* 2002). Les coupes accessibles lors des opérations archéologiques se sont limitées à quelques mètres de profondeur et ces observations, réalisées au sein des limons de débordement, restaient trop superficielles pour permettre une lecture fine des séquences anciennes. Par ailleurs, une limitation technique de la tarière a réduit notre investigation à 8 m, ce qui a empêché l'observation de la base de la séquence holocène.

Stratigraphies alluviales

Nous avons pu décrire une bonne partie de la stratigraphie alluviale par le biais des deux premiers transects (fig. 15 et 16). Les dépôts les plus anciens sont formés de graviers centimétriques à pluri-centimétriques de nature siliceuse, pris dans une matrice sableuse ocre clair à blanchâtre. Ils sont surmontés de sables blonds. Ces deux faciès sédimentaires sont associés à la terrasse ancienne qui forme le sous-sol des occupations archéologiques sur la terrasse. Plus à l'ouest et plus bas on observe ensuite des dépôts de sable limono-argileux bleuté à ocre clair, parfois associés à des graviers siliceux pluri-centimétriques.

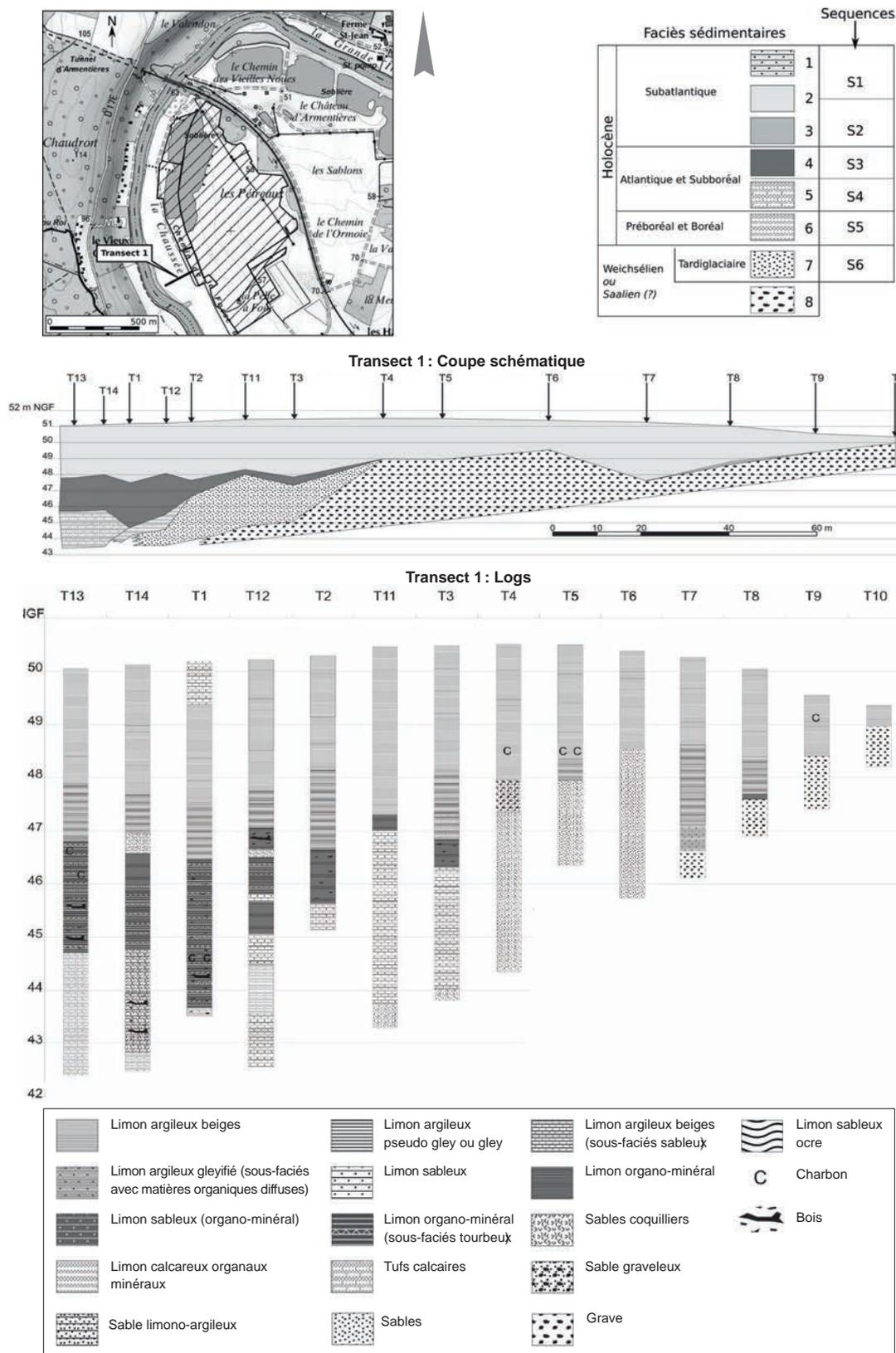


Fig. 15. Stratigraphies du transect 1. (Y. Le Jeune).

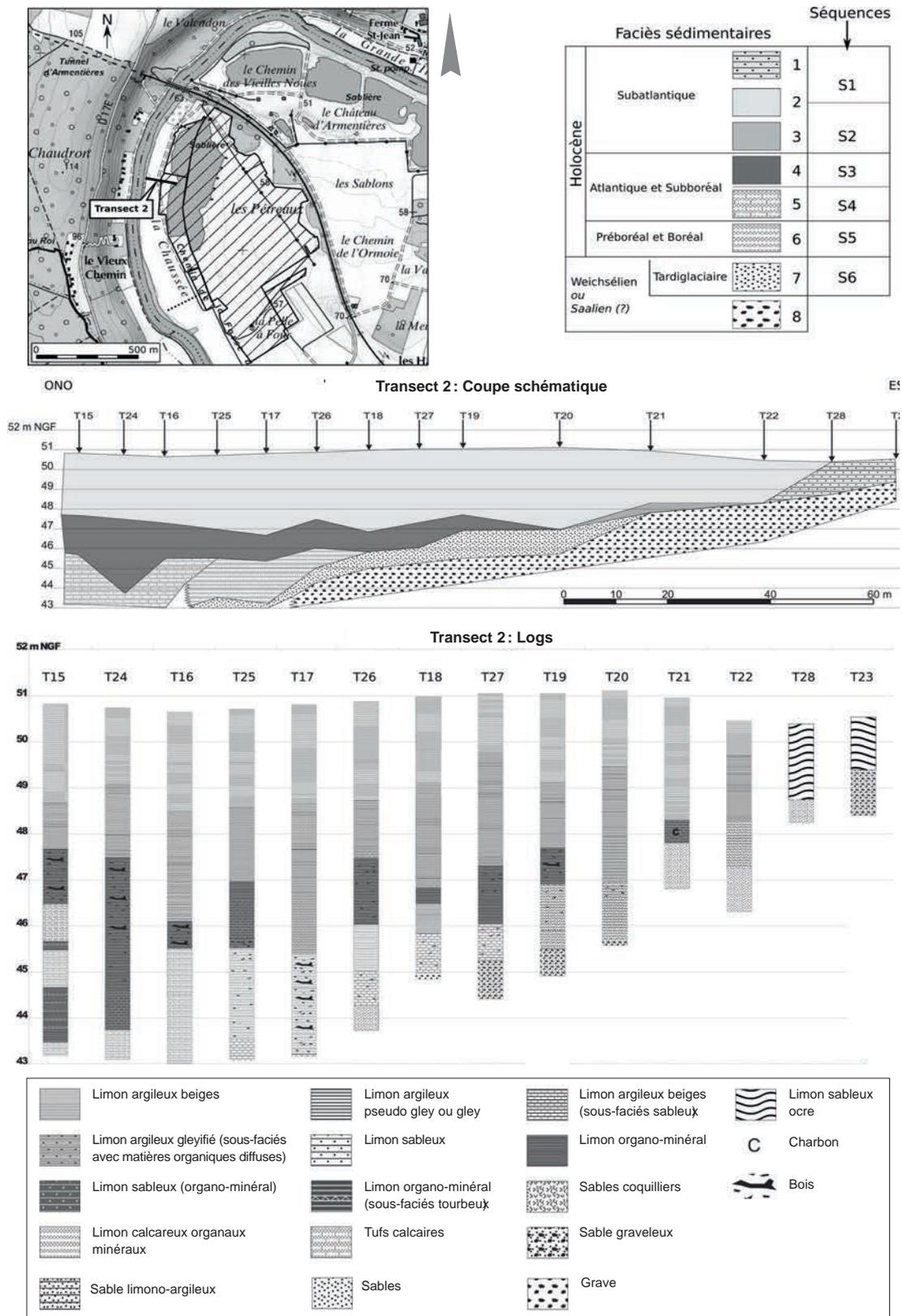


Fig.16 . Stratigraphies du transect 2. (Y. Le Jeune).

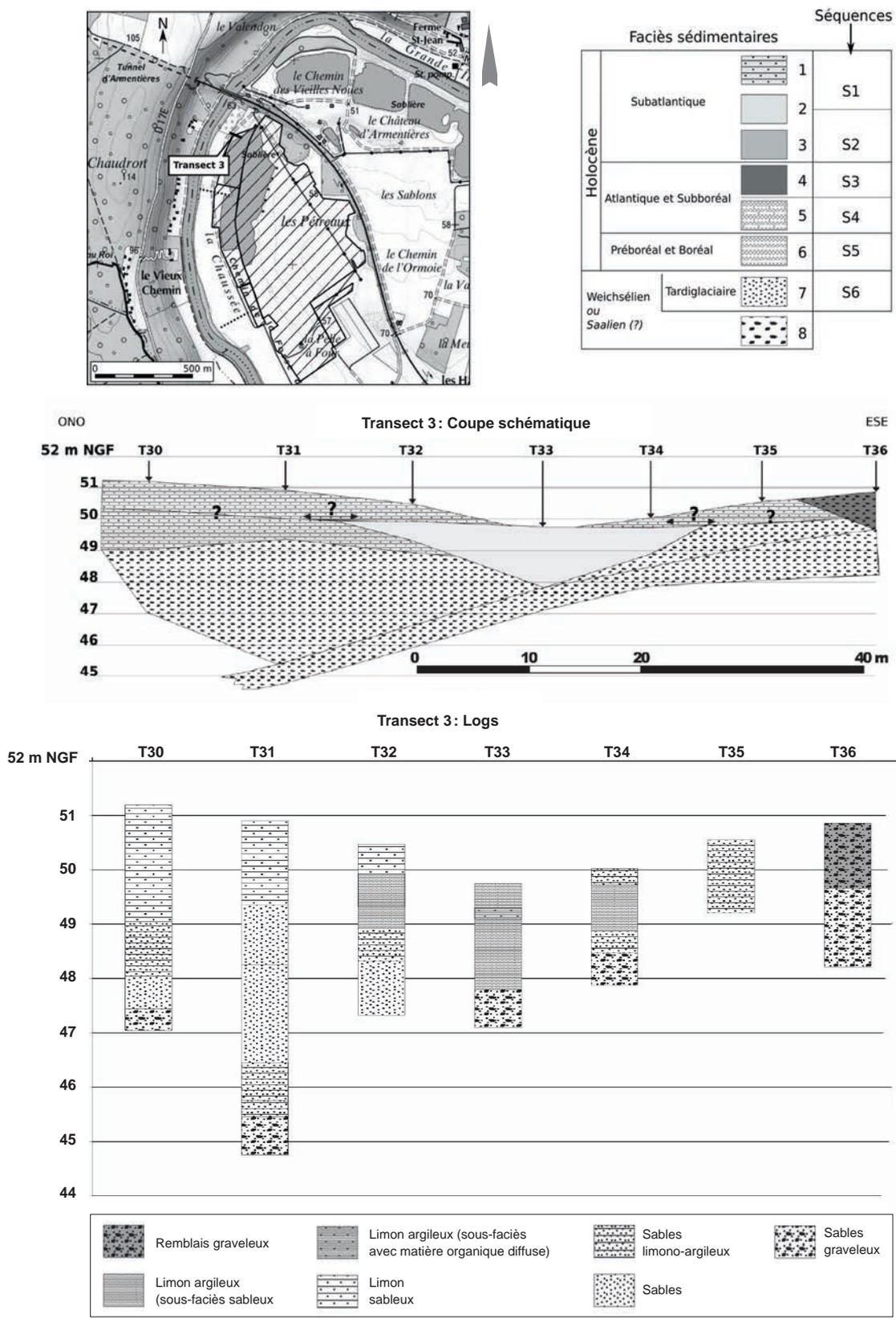


Fig.17. Stratigraphies du transect 3. (Y. Le Jeune).

Ces dépôts détritiques sont par la suite surmontés d'unités formées de limons calcaireux plus ou moins finement lités (transect n° 9), souvent riches en bois et coquilles de mollusques fluviatiles et marqués par des passées tourbeuses. Par la suite et en se rapprochant de la Marne actuelle, nous avons observé la présence de tufs calcaires à oncolithes, très riches en coquilles de mollusques fluviatiles, parfois riches en bois. Ils apparaissent inter-stratifiés avec des niveaux tourbeux. Plus haut, les unités observées sont principalement de nature organique avec des épaisseurs importantes de limons organo-minéraux, parfois tourbeux, localement chargés en sables et parfois inter-stratifiés avec des niveaux de sables formés de fragments de coquilles de mollusques fluviatiles. Ces dépôts organiques sont parfois très riches en bois de tailles variées, centimétriques à décimétriques. Surmontant l'ensemble apparaissent ensuite des épaisseurs parfois importantes de limons argileux gris surmontés de limons argileux beiges parfois légèrement sableux. Au sein de ces unités nous trouvons localement la présence de charbons de bois, parfois associés à des fragments de terre brûlée. Le transect n° 2 (fig. 16) a permis d'observer, en contact avec la terrasse ancienne à l'est, la présence d'un sable limoneux ocre clair contenant parfois des graviers siliceux centimétriques. Le transect n° 3, effectué plus au nord, s'est concentré autour d'un paléo-chenal encore visible dans la topographie autour du log T33 (fig. 17). On y observe une partie des faciès observés sur les transects précédents avec à la base une sédimentation de grave, recouverte de limons sableux encadrant les traces d'un paléo-chenal à remplissage limono-argileux, présentant localement un faciès plus riche en matière organique (T33). On y retrouve également le contact entre les alluvions limoneuses et les colluvions sablo-graveleuses à l'est. Les opérations archéologiques ont montré que les limons argileux gris, parfois chargés de fragments de matière organique, correspondaient à un petit paléo-chenal contenant du mobilier archéologique daté du Néolithique au haut Moyen Âge. Localement on a pu observer la présence de mobilier archéologique néolithique en place, positionné entre la grave sableuse et les limons argileux gris à beiges, recoupé par ce paléo-chenal dont les limites ont pu être suivies lors des diagnostics.

Schéma général d'évolution des bords de Marne

Les observations que nous avons effectuées, mises en relation avec les datations existant plus en aval sur les mêmes faciès sédimentaires, nous permettent de proposer un schéma général d'évolution des rives de la Marne au cours de l'Holocène à l'échelle du méandre de Changis-sur-Marne en onze étapes (fig. 18 ; Le Jeune *et al.* 2012) : Pendant le Tardiglaciaire, le fond de vallée est marqué par une sédimentation détritique formée de sables graveleux et limons argilo-sableux. Ces dépôts sont associés classiquement au Tardiglaciaire (Pastre *et al.* 2000). Les faciès sédimentaires que l'on observe au niveau du paléo-lit mineur semblent traduire des dépôts de débordement associés à des crues, avec des dépôts en contexte anoxique (limons argilo-sableux bleutés) passant plus haut à des sables et limons sablo-graveleux beiges, repris par la pédogenèse en période d'étiage. Le régime de la rivière est probablement ici encore au moins partiellement nival pendant cette période climatique (Orliac 1994).

Le début de l'Holocène est marqué par une incision importante des fonds de vallée du Bassin parisien et la Marne ne fait pas ici exception à la règle. Cette érosion linéaire est attribuée au réchauffement postglaciaire et au développement de la végétation (Pastre *et al.* 2002).

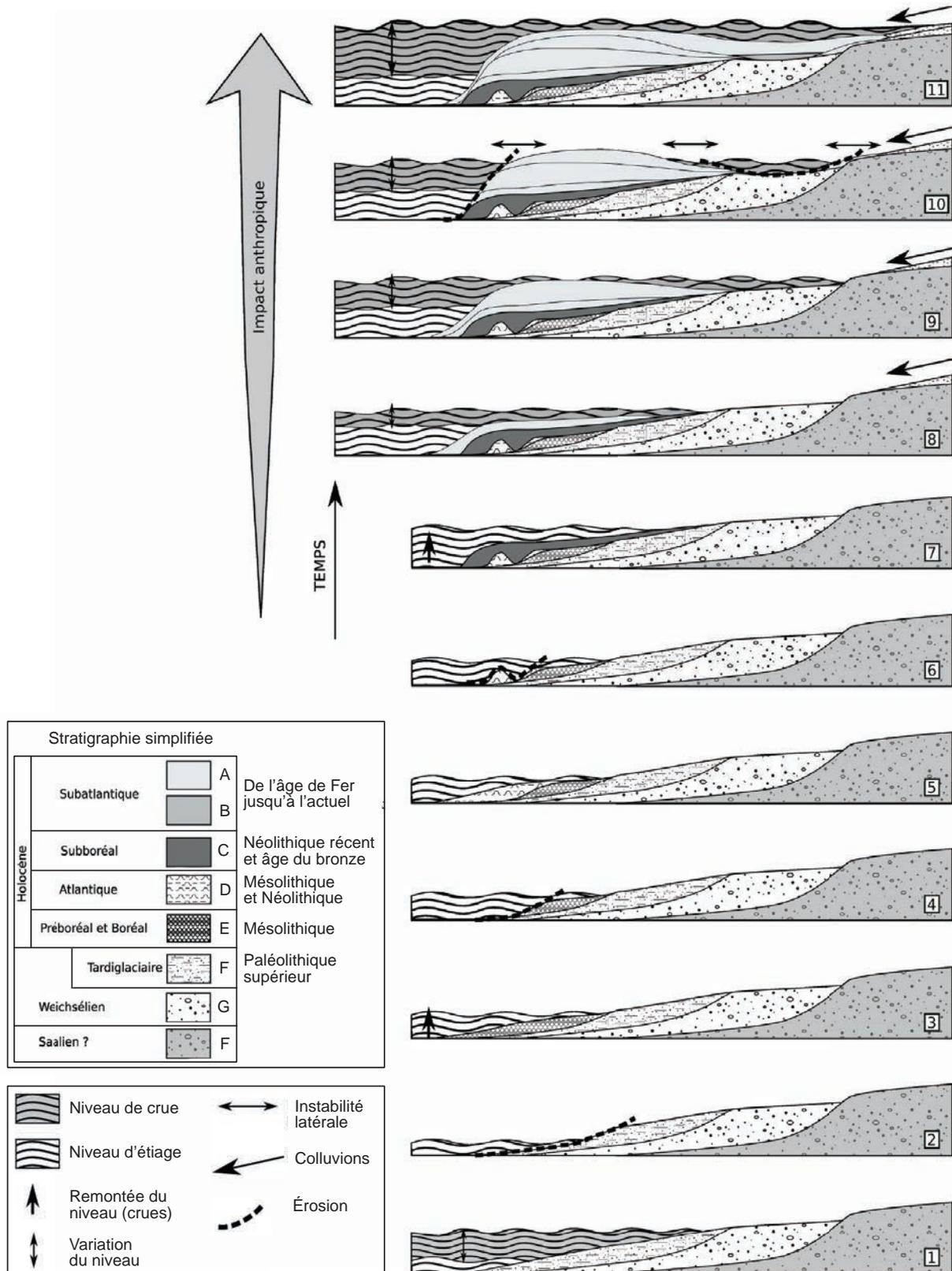


Fig. 18. Évolution de la rivière. (Y. Le Jeune).

Le niveau de la Marne est alors plus bas, mais va progressivement remonter sur les berges, entraînant le dépôt de limons calcaires lités, passant à des tourbes et limons organiques sur les rives. L'aspect lité et très homogène de ce faciès exprime un écoulement calme et régulier. Cette séquence couvre le Préboréal, le Boréal et une partie de l'Atlantique ancien, ce qui correspond au Mésolithique. Une incision, qui est interprétée comme la trace d'un regain d'activité hydrodynamique d'origine probablement climatique (Le Jeune *et al.* 2005), semble ensuite enregistrée. Elle pourrait correspondre à une phase de refroidissement brutal associé à l'événement 7500 BP (8,2 k cal. BP) enregistrée dans les glaces du Groenland (Alley *et al.* 1997 ; Le Jeune *et al.* 2012).

Suite à ce phénomène érosif, la sédimentation calcaireuse et organique reprend avec un faciès plutôt marqué par des tufs calcaires à oncolithes passant latéralement sur les berges à des tourbes et limons organiques. Cette séquence couvre une partie de l'Atlantique ancien, l'ensemble de l'Atlantique récent et le début du Subboréal. Le plan d'eau semble très stable pendant cette longue période. D'après les résultats palynologiques, les populations du Mésolithique puis du Néolithique ancien et moyen procèdent à des défrichements et induisent une rudéralisation locale de la végétation. Cet impact s'intensifie ensuite durant le Néolithique récent (début de la chronozone VIII, Leroyer 1997 ; Le Jeune *et al.* 2012) sans que les fonds de vallée enregistrent tout d'abord des modifications significatives dans la sédimentation.

Une nouvelle incision semble marquer la fin de la séquence tufacée. Ces chenaux héritent directement des chenaux antérieurs et l'augmentation du flux entraîne localement l'érosion des dépôts atlantiques. Cette érosion n'est pas interprétée comme pouvant être d'origine climatique mais serait plutôt liée à l'anthropisation au niveau du bassin versant (Pastre *et al.* 2002). Mal datée dans la vallée de la Marne, elle serait antérieure à 3800 +/-70 BP à Vignely (Pastre *et al.* 2002). Ce regain d'hydrodynamisme pourrait être imputé à une perte d'inertie du bassin versant vis-à-vis des précipitations du fait de l'ouverture du milieu et donc de la perte du couvert forestier. Les défrichements et l'intensification des activités agropastorales sont attestés par les études palynologiques à l'échelle de la vallée (Le Jeune *et al.* 2012).

La séquence suivante est marquée tout d'abord par des dépôts de limons très organiques à bois et coquilles de mollusques, puis progressivement et de façon synchrone par des dépôts de limons argileux plus ou moins organiques déposés sur les berges. Ces derniers représentent les premiers dépôts macroscopiques significatifs de sédiments holocènes détritiques que l'on peut associer à une érosion due à l'impact anthropique à l'échelle du bassin versant. Ces limons amorcent la mise en place de dépôts de débordement massifs liés aux crues dans le fond de vallée et inhibent par ailleurs la formation des tufs calcaires, lesquels disparaissent progressivement du fait de l'augmentation de la turbidité. La présence macroscopique de carbonates passe de la forme d'oncolithes, typiques de la séquence tufacée calcaire atlantique, à celle parfois surabondante de coquilles de mollusques marquant le Subboréal. Le Subboréal correspond ainsi à la mise en place durable de l'impact anthropique sur l'environnement et indirectement sur l'hydrologie de la Marne. Cette période correspond au développement des occupations de l'âge du Bronze.

L'impact anthropique sur la végétation entraîne au cours du Subatlantique l'engorgement du fond de vallée par des masses importantes de limons argileux, provenant principalement de l'érosion des lœss pédogénéisés des plateaux (Pastre *et al.* 2006). Les données palynologiques accessibles à ce jour semblent indiquer que l'ouverture du milieu est variable dans le temps et à l'échelle

de la vallée. Une augmentation des activités agricoles pendant le second âge du Fer est cependant clairement mise en évidence plus en amont par le biais des études palynologiques (Leroyer, Allenet de Ribemont 2006 ; Leroyer *et al.* 2009). Les apports limoneux massifs prennent la forme de séquences limono-argileuses très épaisses dépassant 4 m d'épaisseur. Cet alluvionnement se fait en partie par débordement lors de phases de crues et nivelle progressivement la topographie héritée du dernier cycle glaciaire. Les dépôts alluviaux tardiglaciaires et les sols qui ont pu se former à leurs sommets sont ainsi systématiquement recouverts. Lors des crues, les sédiments limoneux déposés sont plus importants à proximité de la Marne (phénomène de « bourrelet de rive ») et un chenal secondaire se développe alors en retrait, au contact de la terrasse ancienne. Il érode localement les rives antérieures et entraîne dès lors la perte d'informations archéologiques précieuses, associées à l'occupation des bords de la Marne. Le colmatage limoneux du fond de vallée, favorisé par le développement de l'agriculture, aboutit à la mise en place du système actuel définissant le lit mineur, enchâssé dans ses propres alluvions limoneuses et un lit majeur très large, limité sur la rive convexe par les terrasses anciennes et sur la rive concave par le substratum tertiaire (fig. 12). L'envasement des berges par accrétion limoneuse entraîne une remontée du plan d'eau et l'augmentation générale du flux hydrique lors des crues (Le Jeune *et al.* 2005).

Le lit de la Marne actuelle apparaît ainsi comme le résultat d'une morphogenèse interglaciaire (incision préboréale et sinuosité marquée), d'un héritage tardiglaciaire et d'une décharge sédimentaire anthropogène, proche du niveau de celle qui devait exister à la fin de la dernière période glaciaire. Ce système hydrologique très instable et le développement des zones urbaines ont motivé au XIX^e s. la mise en place de nombreux aménagements sur la Marne (canaux, barrages, murs anti-crues, etc.) et plus récemment la mise en place de retenues en amont (lac du Der-Chantecoq) afin de limiter le risque de crue et soutenir la Marne à l'étiage.



Chapitre 3

La périodisation du contexte du site par la céramique

.....

Paul Brunet

La céramique du Bronze A au Hallstatt D1

Caractères généraux

Traitement

Les vestiges ont été pesés, comptés en nombre de restes (NR) et en nombre minimum d'individus (NMI). Le NMI porte sur le nombre de vases contenus dans une fosse, représenté par un fragment de bord jusqu'au vase complet. Ont été exclus les tessons portant un décor, une préhension ou une quelconque caractéristique, qui pourraient appartenir à un vase déjà intégré. Toutefois, ces éléments sont décrits, dessinés et discutés. Il en est de même pour les fonds des vases. Parfois, de rares séries n'étant pas accessibles, les dessins ont été repris d'après leur auteur initial. Les vases sont tous représentés à l'échelle 1/4. Bien que tous les vases soient modelés, la coupe du vase est grisée pour garder une cohérence avec les productions laténiennes, sauf de rares cas, de dessins originaux (« Les Dix-huit Arpents », à Bussy-Saint-Georges). Parfois, lorsque le calcul du diamètre est fiable, le tesson n'est pas représenté, sauf si une caractéristique apporte un élément complémentaire. Afin d'éviter les confusions entre registres d'incisions ou de cannelures, ces dernières sont ombrées et une concavité est dessinée sur la coupe du tesson. Parfois, lorsque le doute subsiste, les incisions sont figurées en coupe par une ligne brisée. Les colorations des aplats de peinture sont indiquées (fig. 19, 2888, n° 1, n° 7 et n° 17). Enfin, nous avons mentionné dans l'étude les petits objets, perles en pâte de verre, mobilier métallique, qui ont été découverts dans les diverses structures¹⁰.

Le corpus de l'étude

Les treize campagnes de fouille ont généré un important mobilier céramique dont le poids total est d'environ 313 kg très inégalement répartis (tabl. 2 et 3). La répartition du mobilier suivant les étapes de l'âge du Bronze varie aussi considérablement. En excluant les périodes mal datées et indéterminées (lignes 8, 9, 10 et 11) et en regroupant la céramique par grande phase chronologique,

◄ *Quelques exemples de céramiques du Hallstatt C.*

.....
10. Les figures correspondant à des planches céramologiques se trouvent en fin de ce chapitre.

CMP	Poids g	%
CMP 1	0	0 %
CMP 2	3 110	1 %
CMP 3	680	0 %
CMP 4	19 015	6 %
CMP 5	61 673	20 %
CMP 6	131 546	42 %
CMP 7	33 746	11 %
CMP 8	42 717	14 %
CMP 9	10 580	3 %
CMP 10	0	0 %
CMP 11	8 648	3 %
CMP 12	0	0 %
CMP 13	1 452	0 %
Total	313 167	100 %

Période	Poids g	% Poids	NMI	% NMI	NR	% NR	Pds/NR	NR/NMI
1 – Bronze A1/2	263	0 %	3	0,2 %	59	0,3 %	4,5	19,7
2 – Bronze D-Hallstatt A1	40	0 %	1	0,1 %	4	0,0 %	10,0	4,0
3 – Hallstatt A2/B1	7 185	3 %	13	0,7 %	339	1,4 %	21,2	26,1
4 – Hallstatt B2 ancien	59 916	22 %	455	24,7 %	5 213	22,1 %	11,5	11,5
5 – Hallstatt B2/3	90 229	33 %	605	32,8 %	7 378	31,3 %	12,2	12,2
6 – Hallstatt B3/C1	18 092	7 %	195	10,6 %	1 149	4,9 %	15,7	5,9
7 – Hallstatt C1/2	37 511	14 %	94	5,1 %	2 194	9,3 %	17,1	23,3
8 – Hallstatt B2-3/C1 ind.	38 514	14 %	382	20,7 %	4 444	18,9 %	8,7	11,6
9 – Hallstatt A/D ind.	428	0 %	1	0,1 %	36	0,2 %	11,9	36,0
10 – Protohistoire ind.	20 692	8 %	94	5,1 %	2 732	11,6 %	7,6	29,1
11 – Indéterminé	40 297	13 %	2	0 %	2 050	8,0 %	19,7	1 025,0
Total lignes 1 à 11	313 167	v	1 845	100 %	25 598	100 %	12,2	13,9

le corpus est réduit à 206 kg. La lecture de ce tableau montre l'écrasante majorité du Hallstatt B2/3 et du Hallstatt C1/2, que ce soit pour les poids, les NR et les NMI. Le poids moyen par tessons est de 12,1g sur l'ensemble des périodes, ce qui montre un taux de fragmentation assez faible par rapport aux sites domestiques de la même période de la vallée de la Marne, où ce poids moyen varie de 5 à 15 g. Le Hallstatt A2/B1 possède un poids moyen de 21,2 g par tessons, rapport double des autres périodes, ce qui est logique puisqu'il s'agit de vases funéraires découverts dans les incinérations. Enfin, on note qu'il faut environ 12 tessons (NR) pour un NMI. Un test sur le fractionnement du mobilier pratiqué sur près de 52,5 kg de céramique permet d'évaluer des classes de fragmentation. Les tessons sont triés en quatre modules de 4, 16, 64 et 256 cm² correspondant à des côtés de 2, 4, 8 et 16 cm. Le regroupement des catégories les plus extrêmes (4-16, 64-256 cm²) suffit pour révéler le taux de fragmentation. En séparant la céramique fine de la grossière, 92 % des structures ont une fragmentation inférieure à 16 cm² en pâte fine, et 86 % pour la pâte grossière. Les tessons inférieurs à 16 cm² des six fosses les plus riches représentent entre 71 à 95 % pour la céramique fine et de 71 à 90 % pour la grossière. Trois fosses dérogent en ce qui concerne les taux de fragmentation : la fosse 3022, où furent rejetés trois vases à provision archéologiquement complets, la fosse 3346 où un lot de cinq petits pots a été déposé sur un aménagement de pierres calcaires (fig. 20), enfin la structure 2888, dont la céramique est un peu moins fragmentée, se rapporte à une phase tardive du Bronze final (fig. 19). Le rapport entre le poids et le NMI est de 144g. Il s'agit d'un seuil minimum en dessous duquel il devient impossible de dater le comblement d'une structure, sauf cas exceptionnel (tabl. 4).

Ces quelques rapports montrent la difficulté d'appréhender et de dater l'ensemble des structures d'un site protohistorique sans faire appel aux datations relatives issues des contextes et de la stratigraphie horizontale. Pour preuve, si 3 045 structures ont été mises au jour toutes périodes confondues (du Bronze ancien à La Tène D), seules 202 ont livré plus de 170g de mobilier céramique attribuable à l'âge du Bronze sur les 1 251 qui contenaient au moins un tessons. La répartition du mobilier entre céramique fine et grossière étudiée sur les campagnes 7 et 8 (fig. 5), soit un quart du corpus total, est riche d'enseignements : on constate que les trois quarts des NMI se rapportent à la céramique fine alors que son poids n'est que d'un quart du total du corpus. Ce rapport ne fait que confirmer la faible valeur informative de la céramique grossière (tabl. 5). Mais on sait que cette catégorie demeure plus difficile à remonter.

Tabl. 2. (à gauche) Répartition pondérale de la céramique des treize campagnes de fouille (CMP : Changis-sur-Marne « Les Pétreaux »). La répartition du mobilier suivant les étapes de l'âge du Bronze varie aussi considérablement, en prenant en compte le Bronze A, le Hallstatt A à C, les étapes de transition, enfin les étapes générique (Hallstatt B/C, Hallstatt A à C, Protohistoire, indéterminé).

Tabl. 3. (à droite) Répartition chronologique du mobilier.

Période	Poids/NMI
1 – Bronze A	87,7
2 – Bronze D-Hallstatt A1	40,0
3 – Hallstatt A2/B1	552,7
4 – Hallstatt B3-C1/2	141,1
Moyenne des 4 occurrences	144,0

Tabl. 4. Rapport entre le poids et le nombre minimum d'individus par grande étape chronologique.

	Poids	NMI	NR
Céramique fine	27 %	75 %	38 %
Céramique grossière	73 %	25 %	62 %

Tabl. 5. Répartition du mobilier entre céramique fine et céramique grossière.

La fosse la plus riche	Les 5 plus riches	Les 20 plus riches	Les 45 plus riches	Les 60 plus riches
7 %	27 %	55 %	75 %	81 %

Tabl. 6. Répartition pondérale de la céramique au sein des structures.

La disparité pondérale au sein des fosses est très importante. Les cinq fosses les plus riches de Changis regroupent 27 % du poids total pris en compte. Les 60 fosses les plus riches (sur 259) représentent 81 % du mobilier, mais seulement 0,76 % du nombre des structures décomptées (tabl. 6). Par ailleurs, la fosse la plus riche ne contient que 18 kg de matériel, chiffre étonnamment faible par rapport à quelques exemples régionaux. La fosse de Jablines « Le Bois des Vignes » contenait près de 35 kg de céramique, soit deux fois plus (Brunet, Lanchon inédit). Ce fait, allié à la dispersion et à la fragmentation du matériel, pose d'évidents problèmes d'interprétation. Le matériel est-il sous-représenté ? Le poids global de la céramique par rapport au NMI semble sous-estimé. La fonction secondaire de structures utilisées en zones de rejet est attestée mais non systématique. Les rejets opportunistes en fosses masquent-ils une perte d'information dans les couches sus-jacentes détruites par les labours ? Ceci reste difficilement estimable malgré la fouille – peu probante – des lambeaux. En conclusion, la céramique trouvée en fosse ne constitue pas l'essentiel des rejets détritiques.

Régionalement, la quantité de mobilier disponible est peu abondante. En ne prenant qu'un seul exemple, le site du « Petit Noyer » à Cannes-Écluse regroupait dans deux silos près de 200 kg de céramique et 550 NMI, soit les deux tiers de l'ensemble de Changis. Le poids du mobilier céramique de la vallée de la Marne des trois étapes du Bronze final est estimé à environ 450 kg, et donc sans commune mesure avec le mobilier découvert dans l'interfluve Seine-Yonne. Dans la vallée de l'Aisne, le site d'Osly-Courtil a livré près de 135 kg de céramique sur moins de 2 ha (Le Guen *et al.* 2005). Il serait vain d'établir une corrélation entre la surface décapée et le poids mis au jour sur un site, mais on remarque, dans cet autre exemple, qu'à proportion égale Changis aurait dû livrer quatre tonnes de céramique.

Les pâtes, les dégraissants

Les cassures fraîches de plusieurs récipients et tessons ont été examinées à la binoculaire x 10. Ils présentent une pâte homogène, rarement feuilletée. Les couleurs habituelles des vases varient pour les teintes froides du noir franc au gris, et pour les couleurs chaudes du chamois, en passant dans toute la gamme des rouges et des bruns. Les céramiques fines noires présentent parfois un aspect charbonneux qui peut provenir d'un vif enfumage pendant la cuisson. L'intérieur des pâtes fines est rarement différencié, mais quelques tessons à cœur noir possèdent une surface aux couleurs chaudes. Les dégraissants des pâtes fines et grossières comprennent des éléments coquilliers et des grains de silice translucides émoussés. Ils sont peu abondants, bien mêlés, et leur grosseur varie de 0,1 à 0,5 mm. Ils ne sont pas particulièrement visibles en surface, sauf en ce qui concerne les éléments les plus importants, la plupart du temps décelables sur une pâte grossière. Des éléments de calcaire gris et de chamotte complètent les dégraissants des pâtes grossières. Leur module est plus important et atteint le centimètre, voire plus. La composition des dégraissants n'a pas fondamentalement varié entre les différentes phases de Changis, du moins en ce qui concerne l'étape 3 du Bronze final. En revanche, le tesson à décor arciforme du Bronze ancien comprend un dégraissant abondant coquillier de 1 à 10 mm et quelques éléments calcaires de même module (St 740). Le tesson attribué à l'étape 1 du Bronze final reste classique (St 2923), le dégraissant est composé de quelques éléments de silice blanchâtre peu émoussés. Enfin, l'approvisionnement des argiles et des dégraissants est inconnu. Il demeure vraisemblablement local : les éléments coquilliers et les grains de silice émoussés indiquent une ori-

gine fluviale. Le dégraissant inclus dans l'argile est peut-être naturel tandis que la chamotte indique un apport intentionnel.

Les nombreux remontages au sein des structures concernent tous les types de pâtes et de formes. En revanche, les collages ou appariements entre structures font exception : un vase à panse bulbeuse entre les structures 2930 et 2942 (10 m), un collage entre les poteaux 3020 et 3516 de l'ensemble 120 (6 m), d'autres au sein de poteaux des bâtiments B 116, B 138 (moins de 5 m). La disparité des types de structures est multiple (tabl. 7). Le mobilier céramique des fosses subcirculaires supplante celui des fosses ovales, des silos ou des fosses-silos, tant en poids qu'en nombre de restes et d'individus. Un tri s'opère dans le choix du creusement des structures, réutilisées en rejet (tabl. 8). Les rejets préférentiels s'opèrent par ordre décroissant selon : les fosses subcirculaires à fond plat, les fosses ovales dissymétriques ; les silos, les fosses subcirculaires en cuvette, les fosses subcirculaires à profil dissymétrique, les fosses-silos ; les fosses ovales à fond plat ; les fosses ovales en cuvette. Les fosses subcirculaires à fond plat, les plus nombreuses, sont supplantées en poids, en NR et en NMI par les fosses ovalaires dissymétriques. Les fosses d'extraction de limon habituelles sur les sites protohistoriques sont uniquement représentées par la structure 2873 de petit module. Dans cette fosse, le type de fragmentation (l'une des plus faibles du site) ne correspond pas à une zone d'extraction où, bien souvent, les tessons demeurent petits et érodés. L'hypothèse d'utilisation en rejet secondaire paraît vraisemblable.

Bilan

La Protohistoire ancienne de Changis est représentée par les périodes allant du Bronze A au Hallstatt D. La quasi-majorité du mobilier (98 %) se rattache au Hallstatt B2/3 et au Hallstatt C. Près de 313 kg de tessons ont été décomptés, mais l'étude ne porte que sur 251 kg, la différence portant sur des tessons difficilement datables par le faible assemblage du corpus contenu dans les structures. Le NMI est de 1 748 vases, mais seuls 17 sont antérieurs au Hallstatt B2/3. Les trois quarts de ce mobilier se concentrent dans 45 structures sur les 1 798 attribuées au Bronze et inventoriées sur le site. Dès lors, la constitution d'un cadre typo-chronologique aurait été plus incomplet sans prendre en compte les autres sites de la vallée de la Marne. Si cet apport réduit les lacunes chronologiques de Changis, il n'en demeure pas moins que certaines périodes sont sous-représentées.

Panorama général de la céramique de l'âge du Bronze en basse vallée de Marne

Le Bronze A

On constate un faible impact du Campaniforme représenté par un seul site : la sépulture du « Haut Château » à Jablines. La fin du III^e millénaire est marquée par quelques vases à cordon en V disposé sous le bord et par un vase épiscopordé découvert aux « Prés du Refuge » à Lesches (Brunet *et al.* 2011). Une tombédâtée par radiocarbone centrée sur le XXII^e s. av. n.è. semble appartenir à cette étape (Maisons-Alfort, sépulture 217, Val-de-Marne). Le passage au II^e millénaire est mieux renseigné : quelques plans de bâtiments sont connus, dont un à Changis

Tabl. 7. Répartition du matériel par type de structure.

Tabl. 8. Fréquence d'indices par type de structure.

Type		Nbre	Poids total (kg)	NR	NMI
Fosses subcirculaires à fond plat	A	32	31,555	2 774	137
Fosses subcirculaires à profil dissymétrique	B	16	12,5	1 938	86
Fosses subcirculaires en cuvette	C	31	13,86	1 610	103
Fosses ovales à fond plat	D	11	13,295	1 743	98
Fosses ovales en cuvette	E	5	2,32	199	14
Fosses ovales dissymétriques	F	10	58,705	4 216	315
Fosses silo	FS	7	13,905	1 605	133
Silos	S	4	27,12	1 958	195

	Maximum					Minimum			
Nombre	A	C	B	D	F	FS	E	S	
Poids	F	A	S	FS	C	D	B	E	
NR	F	A	S	B	D	C	FS	E	
NMI	F	S	A	FS	C	D	B	E	

à «La Noue Marie», le mobilier n'est plus isolé, des associations de mobilier dans des structures sont connues. Dans le domaine funéraire, de grands monuments circulaires, parfois concentriques, font leur apparition, côtoyant des tombes larges, recueillant des défunts repliés sans mobilier et sans monumentalisme apparent. Aucune incinération n'est connue. Les quelques sépultures datées par radiocarbone se calent entre le ^{xx}^e et le ^{xviii}^e s. av. n.è. La multiplication des sites tout au long de la vallée est un fait habituel connu grâce à l'archéologie de sauvetage, mais la typo-chronologie reste à établir.

Le Bronze B/C

La documentation du Bronze moyen est restreinte: une seule fosse à Charny et quelques éléments isolés à Chessy représentent des implantations domestiques. Vingt-deux haches à talon, deux pointes de lance, un ciseau et un poignard ont été découverts en dépôt à Sucy-en-Brie (Mohen 1968), complétés par quelques découvertes fluviales à Barzy-sur-Marne, Chézy-sur-Marne et Dormans. La nécropole de Bussy-Saint-Georges constituée de quelques pôles d'empierrements ovalaires, où des incinérations dont quelques-unes en urne sont rattachables à une phase ancienne du Bronze moyen, contraste avec des inhumations isolées datées par radiocarbone, notamment à Changis et à Isles-lès-Villenoy (Prouin 2002). On note donc l'apparition de l'incinération, et certains sites présentent les deux types, incinérations et inhumations, notamment à Changis.

Du Bronze D au Hallstatt C

C'est en rebord de plateau, ou à proximité du réseau secondaire fluvial de la Marne, que sont localisés les sites domestiques du Bronze D-Hallstatt A1. Dans un rayon de 7 km sont regroupés six sites domestiques, trois à Bussy-Saint-Georges, un à Chessy, un à Montévrain, le dernier à Magny-le-Hongre. La faiblesse du corpus ne permet pas d'affiner la datation, mais quelques rares éléments pourraient être attribués à une phase ancienne, notamment au «Sycomore» à Bussy et, a contrario, divers éléments semblent se rapprocher d'une transition entre le Hallstatt A1 et A2, à «La Mangeoire» sur la même commune. Aucun plan attesté n'est connu et le domaine funéraire a échappé aux diverses investigations, sauf peut-être une incinération à Changis (St 2752: GrA 32245: 3040 +/- 35 BP, soit 1410-1135 cal. BC 2 σ , Bronze C/D). Toutefois, aucun élément domestique ne vient étayer une telle hypothèse, si ce n'est un seul tesson décoré de cannelures verticales couvrantes. Le Hallstatt A2/B1, ou culture du Rhin-Suisse-France orientale (RSFO), demeure très peu représenté et à des degrés divers: en effet, on distingue quelques fosses d'habitat notamment à la confluence Seine-Marne, deux probables unités domestiques à Changis et plusieurs vases découverts dans les nécropoles à incinérations sur le même site et à Méry-sur-Marne. On constate donc une très faible représentation de cette étape en vallée de Marne. Il n'en est pas de même en ce qui concerne l'étape suivante, le Hallstatt B/C. Le corpus céramique est présent dans la quasi-totalité des sites et du matériel. En revanche, les données funéraires sont quasiment absentes. Ces constats ont permis de scinder cette étape en plusieurs phases: une ancienne correspondant au tout début du Hallstatt B2, avec l'apparition de la peinture, l'absence de vases à col sur un substrat RSFO marqué. Le Hallstatt B2/3, très particulier, montre une composition peu homogène de la vaisselle d'un site à l'autre. Une étape de transition avec le Hallstatt C est marquée par l'apparition du graphite couvrant. Enfin, le Hallstatt C est caractérisé par des vases ouverts très décorés et des grands récipients globuleux surmontés de grands cols convexes. Les unités domestiques sont connues

à Changis et à Fresnes-sur-Marne. De nombreux monuments funéraires circulaires sont connus, mais la plupart ne sont pas datés. Enfin, le renouvellement des formes est une caractéristique du Hallstatt D, mais les sites sont fort peu nombreux et le domaine funéraire n'est pas connu.

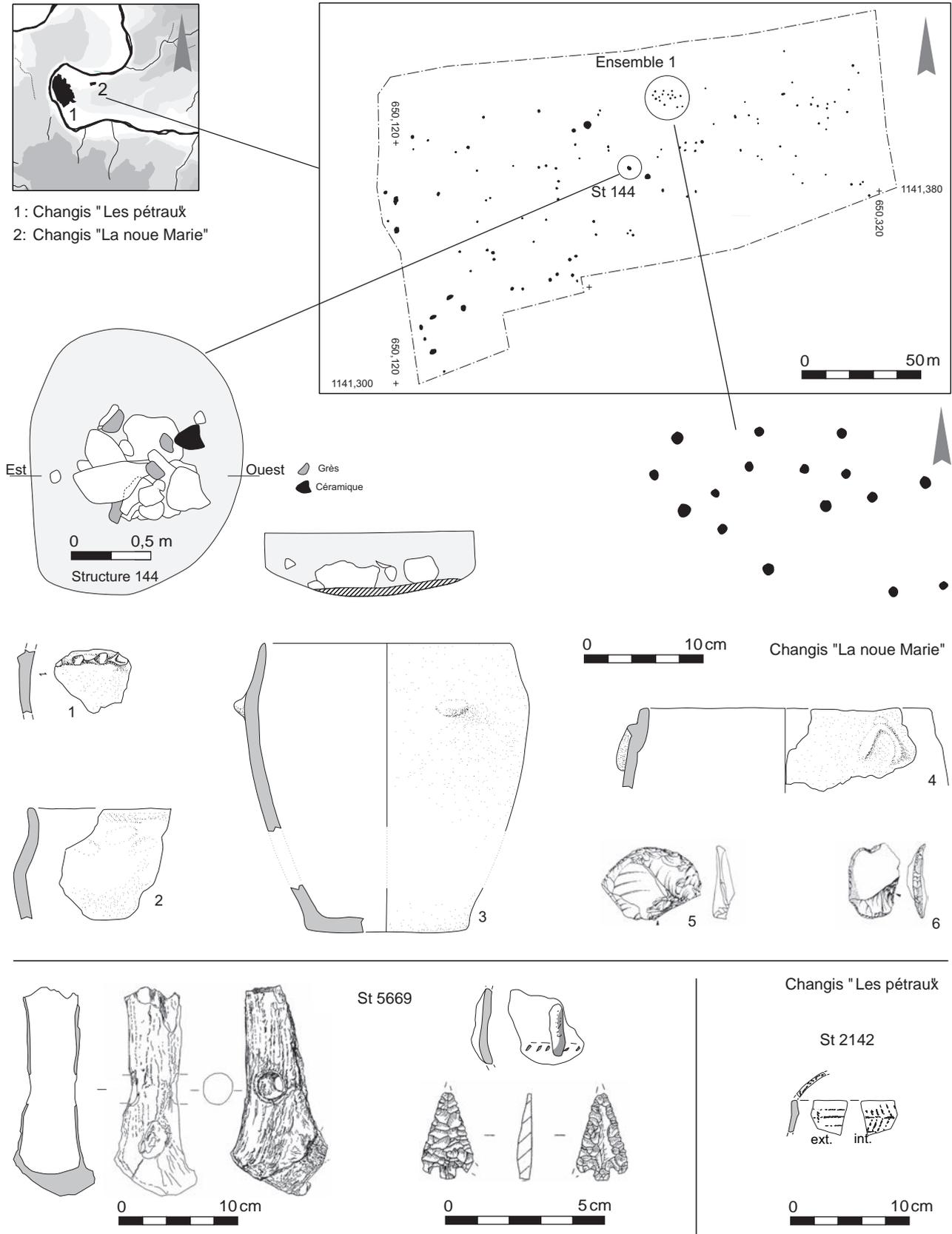
Mise en perspective de la céramique de Changis dans l'ensemble des sites étudiés de la basse vallée de Marne

Bien que la présente étude porte principalement sur le site de Changis « Les Pétreaux », la constitution d'un cadre typo-chronologique à l'échelle de la vallée s'est avérée indispensable, afin de mettre en perspective des productions des différentes phases du Bronze ancien au Hallstatt final. De nombreux auteurs nous ont confié leur documentation ainsi que le matériel céramique, qu'ils en soient ici remerciés. Un tableau des sites, incluant l'auteur, la datation du site, la bibliographie principale résume les références mentionnées dans le texte (cf. annexe numérique chapitre 3, annexe 1).

Le Bronze A

Le Bronze ancien a fait l'objet d'une synthèse en vallée de Marne, et nous ne reprendrons que partiellement ces éléments (Brunet *et al.* 2009a, Brunet *et al.* 2012) (fig.2). Quelques éléments du Bronze ancien sont individualisés sur les 60 ha décapés : trois tessons résiduels, un cordon en fer à cheval digité, un arciforme comparable au matériel d'habitat de Cuiry-lès-Chaudardes « Le Champ Tortu » (Blanchet 1984, fig.98, n° 1); deux sépultures isolées très éloignées l'une de l'autre datées au radiocarbone; une fosse (St 5669) en cuvette d'un diamètre d'environ 1 m contenait dans son remplissage un outil en bois de cerf, un tesson cassé au diamètre maximum décoré d'une ligne de coups de poinçon obliques interrompue par une barrette plastique verticale, et une armature de flèche à ailerons et pédoncule (fig.21). Un ensemble domestique organisé situé à Changis au lieu-dit « La Noue Marie », fouille étendue sur 1,6 ha, révélait la présence de trous de poteau, d'un foyer, d'une sépulture non datée, et de 46 fosses (fig.21). L'une d'entre elles, d'un plan ovalaire de 1,65 x 1,30 m pour une profondeur de 0,42 m, était constituée d'un limon sableux brun très homogène. Le centre de la fosse était occupé par un entassement de fragments de grès chauffés qui remontés correspondent à une meule, un broyon et deux percuteurs (étude de Cécile Monchablon). La couche inférieure, beaucoup plus noire, enfermait la plus grande partie des céramiques, du lithique et quelques restes de faune. Le lithique est représenté par deux grattoirs sur éclat dont un présente une encoche et trois cassons de silex (Drouhot 1997, p. 45). La céramique correspond à quatre vases à profil complexe portant respectivement un cordon plastique à digitations lâches, une languette, un cordon arciforme. À 30 m au nord-est, un ensemble de trous de poteau, orienté nord-ouest/sud-est, révèle les vestiges d'un plan d'un bâtiment absidial, de même module que ceux connus en Lorraine (Blouet *et al.* 1996), ou dans le sud de la Bourgogne (Darteville, Nillesse 1996). Enfin, un vaste ensemble, sur l'emprise des « Pétreaux », bien qu'aucun matériel ne lui soit associé, évoque une construction sur poteaux qui pourrait appartenir à cette période. Les exemples régionaux (Lesches, Chelles ou Changis) confirment la cohérence des plans des bâtiments et mettent en avant l'extrême faiblesse des vestiges recueillis. Si l'architecture trouve un écho dans le monde oriental, les grands monuments funéraires (Maisons-Alfort, peut-être Fresnes) évoquent la façade de la mer du Nord et de la Manche, ainsi que les cordons arciformes, bien que

► Fig. 21. Proportion des différentes catégories de vestiges pour chaque locus. Concernant le locus 6.



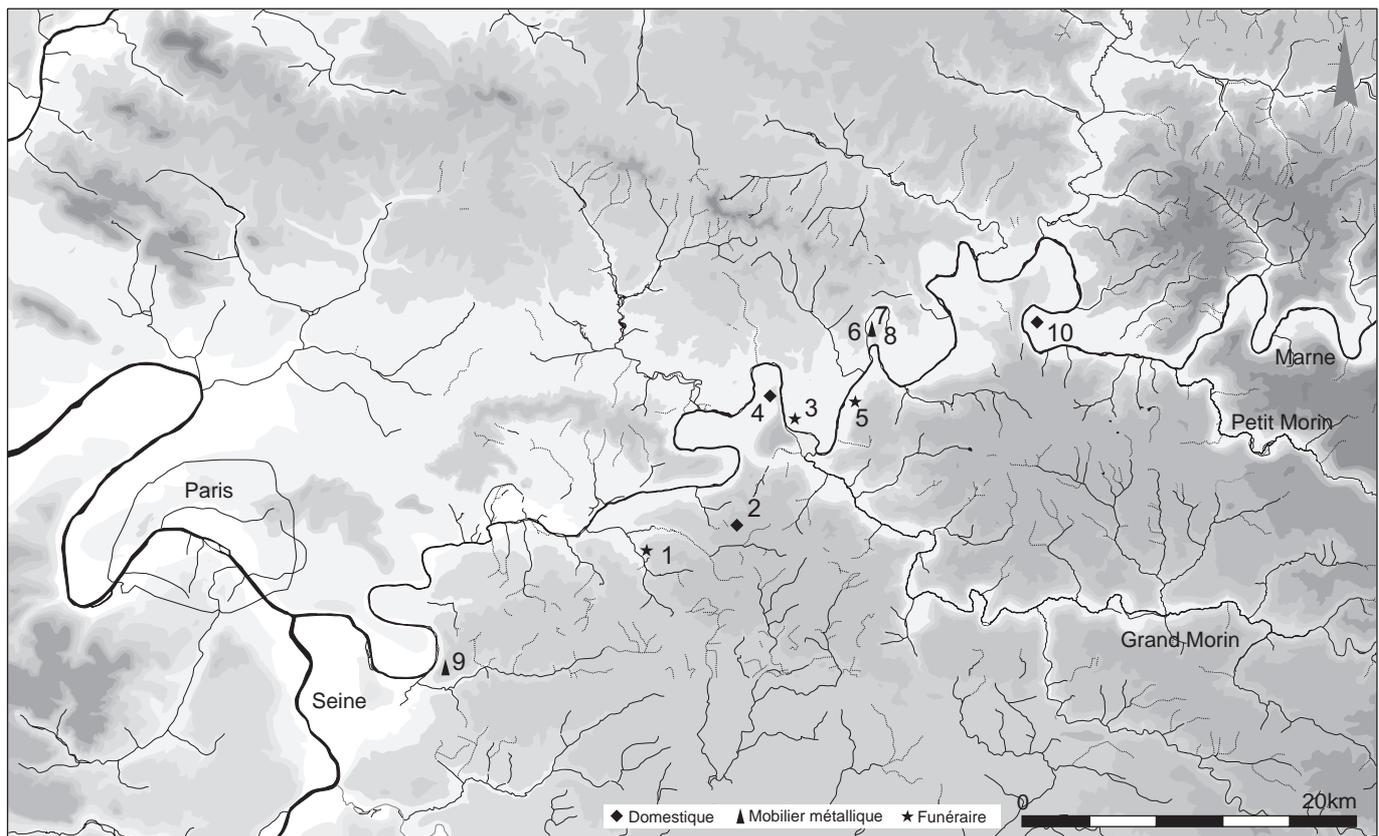
ce type de préhension soit commun à toute la France septentrionale. La datation demeure problématique sans une assise typologique confirmée. Elle ne repose que sur des datations au radiocarbone qui semblent toutes s'inscrire entre 2000 et 1650 av. n.è. (Brunet *et al.* 2012). La multiplication des données en Île-de-France permet d'entrevoir une typo-chronologie sur une période de près de sept ou huit siècles entre les ^{xxiii}e et ^{xviii}e s. Une relecture des données accumulées permettrait probablement de réattribuer des indices et des bâtiments attribués à la Protohistoire récente sans autre précision.

Le Bronze B/C

La documentation concernant le Bronze B/C pose de sérieux problèmes, à ce jour insolubles. Les quelques découvertes fluviales métalliques, le dépôt de Sucey, la nécropole de Bussy-Saint-Georges sont les rares témoins d'une occupation de la vallée et des rebords de plateau de la Marne à cette période, mais nous ne disposons d'aucun site domestique, ni même d'indices associés (fig. 22). Les datations des incinérations des groupes I et II de Changis "Les Pétreaux" reposent uniquement sur des datations radiocarbone correspondant au Bronze B2/C, au Bronze C2 ou au Bronze C/D. Il en va de même pour les datations des sépultures de Isles-lès-Villenoy "la Pierre Tourneville" et de Bussy-Saint-Georges "Les Champs Fleuris" (Prouin 2002) et les incinérations de Mareuil-lès-Meaux "Les Vignolles".

Partant de ces datations, on constate la coexistence sur ces périodes de l'inhumation et de l'incinération et, au moins en Île-de-France, le passage de l'inhumation à l'incinération du Bronze ancien au Bronze moyen. Plusieurs datations posent problème : la nécropole de Bussy, dont la date est calée en plein Bronze ancien,

Fig. 22. Les principaux sites du Bronze B/C en vallée de Marne. 1 : Bussy-Saint-Georges « Les Champs Fleuris » ; 2 : Chessy « Le Bois des Livraires » ; 3 : Isles-lès-Villenoy « La Pierre Tourneville » ; 4 : Lesches « Les Prés du Refuge » ; 5 : Mareuil-lès-Meaux « Les Vignolles » ; 6 à 8 : mobilier métallique de Meaux ; 9 : Sucey-en-Brie dépôt métallique ; 10 : Changis. (P. Brunet, Inrap).



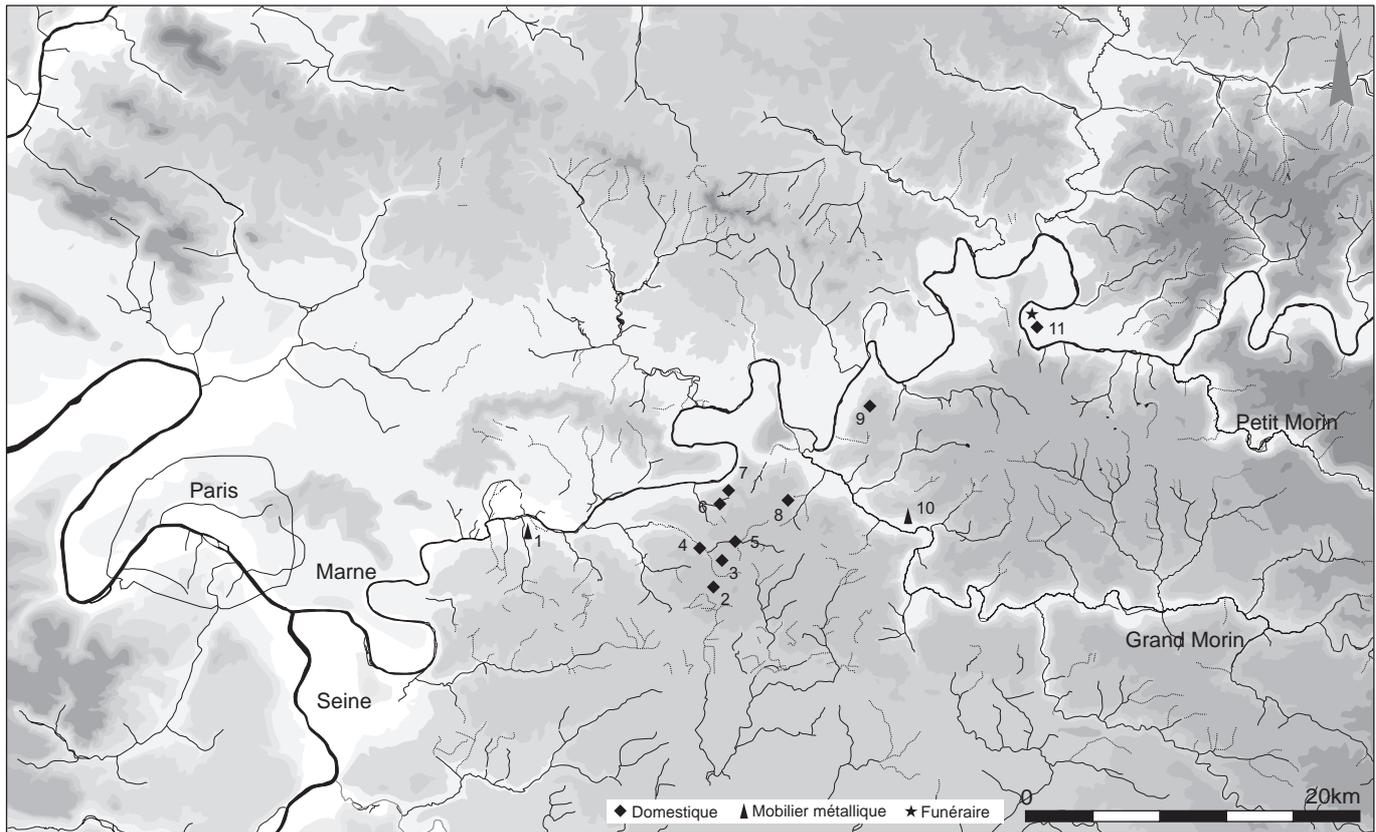
ne semble pas véritablement en corrélation avec le mobilier associé; de même l'incinération 6004 de Changis associée à un hair-ring semble incompatible. Dès lors, alors que les sépultures du Bronze ancien sont soutenues par un faisceau d'indices secondaires – vaste fosse autour du corps, orientation plus ou moins axée dans une direction nord-ouest/sud-est, position du corps souvent repliée –, aucun élément complémentaire de comparaison ne permet de soutenir les quelques dates des sépultures qui gravitent autour du Bronze moyen.

Plusieurs constats s'imposent: soit la définition du Bronze B/C n'est pas opérante en Île-de-France, soit il peut s'agir d'un problème de calibration de la courbe radiocarbone, quoique la courbe ne présente aucun phénomène de plateau (Oberlin 2003). L'absence de sites ou même de mobilier épars constitue la raison majeure de notre méconnaissance de la période. Il devient donc impossible d'établir des liens avec les régions limitrophes du Bassin parisien. Aucune donnée fiable n'autorise des rapprochements avec les quelques séries excisées connues en Bassée, datées de la transition Bronze moyen/final. Seuls deux sites présentent des céramiques attribuables au Bronze B. Le mobilier de Chessy « Bois des Livrains » comporte des doubles cordons reliés par un bouton, quelques rares exemplaires de cordons lisses orthogonaux et une bouteille élançée à Lesches « Les Prés du Refuge ». Ce sont les seuls éléments qui pourraient trouver quelques corollaires en Bourgogne et en Suisse (fig. 23). La période, en vallée de Marne, n'est représentée que par une demi-douzaine de tessons. À ce stade, nous ne choisirons aucune hypothèse, d'autant que la réponse doit être contenue dans ces constats, sans préjuger d'autres éléments actuellement inaccessibles. En prenant le problème sous l'aspect typologique, quels sont les liens que l'on peut établir avec les régions limitrophes du Bassin parisien ? Aucun site, ni même un seul tesson ne se rapproche des quelques séries excisées connues en Bassée, datées de la transition Bronze moyen/final. Le Bronze moyen, en vallée de Marne, doit donc être considéré comme terra incognita.

Le Bronze D-Hallstatt A1

Les rares informations sur la première étape du Bronze final en vallée de Marne concernent le matériel céramique et métallique de sites implantés en rebord de plateau. Elles sont complétées par la découverte d'un bracelet en bronze en pleine vallée alluviale à Champs-sur-Marne. Les grands décapages en vallée n'ont jamais livré d'ensembles conséquents; et il peut paraître étonnant que ces indices soient implantés en rebord de plateau (fig. 24).

Les sites attribués au Bronze D-Hallstatt A1 sont implantés la plupart du temps en rebord de plateau, contrairement à tous les exemples régionaux (Brunet 2006). Entrent dans cette liste Bussy-Saint-Georges, une fosse de la rocade sud-ouest de Meaux à Mareuil-lès-Meaux (Brunet 2006, p. 316), et quelques structures aux « Cornilles » à Chessy (Bucheux *et al.* 1996). À Montévrain « Le Clos Rose », Alain Berga a mis en évidence une implantation de la même phase où seule une structure a livré un lot conséquent de céramique (Berga *et al.* 2019). La multiplication des interventions archéologiques sur les rebords des plateaux de la Marne permet d'affirmer que ces derniers connaissent un certain attrait dès le début du Bronze final. On savait déjà, par la présence de la nécropole des « Champs Fleuris » à Bussy-Saint-Georges (Bucheux *et al.* 1996) que cette conquête des plateaux était déjà amorcée au Bronze ancien et entamée au Bronze moyen. L'indigence du mobilier de cette première étape et des sites dont on ne connaît aucun plan cohérent détonne par rapport aux nombreux sites récemment fouillés du plateau de Sénart où les mobiliers céramiques sont fortement représentés, notamment à Lieusaint et à Réau.



Le Hallstatt A2/B1

Si les sites de la première étape du Bronze final sont implantés en rebord de plateau, ceux de la culture RSFO sont implantés en vallée et un seul sur le rebord du plateau briard (fig. 25). La première implantation du Bronze final de Changis, hormis un tesson de la première étape, concerne donc le RSFO, mais les vestiges domestiques restent discrets, tandis que trois nécropoles sont reconnues, de l'aval vers l'amont : Méry-sur-Marne, Changis-sur-Marne, Fresnes-sur-Marne (respectivement fig. 25, n° 4, 9, 10). La faible représentation du mobilier et des associations ne permet pas une sériation chronologique fine.

► Changis « Les Pétreaux »

Quelques structures recélaient dans leur remplissage des vestiges de la deuxième étape du Bronze final. Mais les associations de formes ne concernent que huit vases pour la plus riche des fosses. Parmi ces sept structures figurent des vases à panse biconique surmontée d'un col cylindrique. Ces formes (fig. 26, 5348, n° 1-7) sont ornementées de registres d'incisions horizontales exécutées au peigne métallique. Les vases, en céramique grossière, ont des profils plus ou moins fermés munis de rebords ouverts concaves. Le rebord est, pour deux d'entre eux, décoré d'une double rangée horizontale de digitations dont on ne sait si elles résultent d'un motif pratique et/ou décoratif. Un autre, à paroi à peine rentrante, est muni d'un cordon digité (fig. 26, 2483, n° 1), indice probable d'une datation plus tardive. Néanmoins, il est associé avec un rebord dont la lèvre externe est digitée comme de coutume au Hallstatt A2/B1. Plus au nord, ont été retrouvées d'autres fosses distantes de plusieurs centaines de mètres. On remarque deux vases biconiques, le pre-

Fig. 24. Les principaux sites du Bronze D-Hallstatt A1 en vallée de Marne.

1 : Champs-sur-Marne « Rue Sauge » ;
 2 : Bussy-Saint-Georges « Les Croules » ;
 3 : Bussy-Saint-Georges « Le Sycomore » ;
 4 : Bussy-Saint-Georges « La Mangeoire » ;
 5 : Montévrain « Le Clos Rose » ;
 6 : Chessy « ZAC de Chessy » ;
 7 : Chessy « Les Cornilles » ;
 8 : Magny-le-Hongre « Courtalin » ;
 9 : Mareuil-lès-Meaux « Rocate SW » ;
 10 : Crécy-la-Chapelle « Dragages du Grand Morin » ;
 11 : Changis.

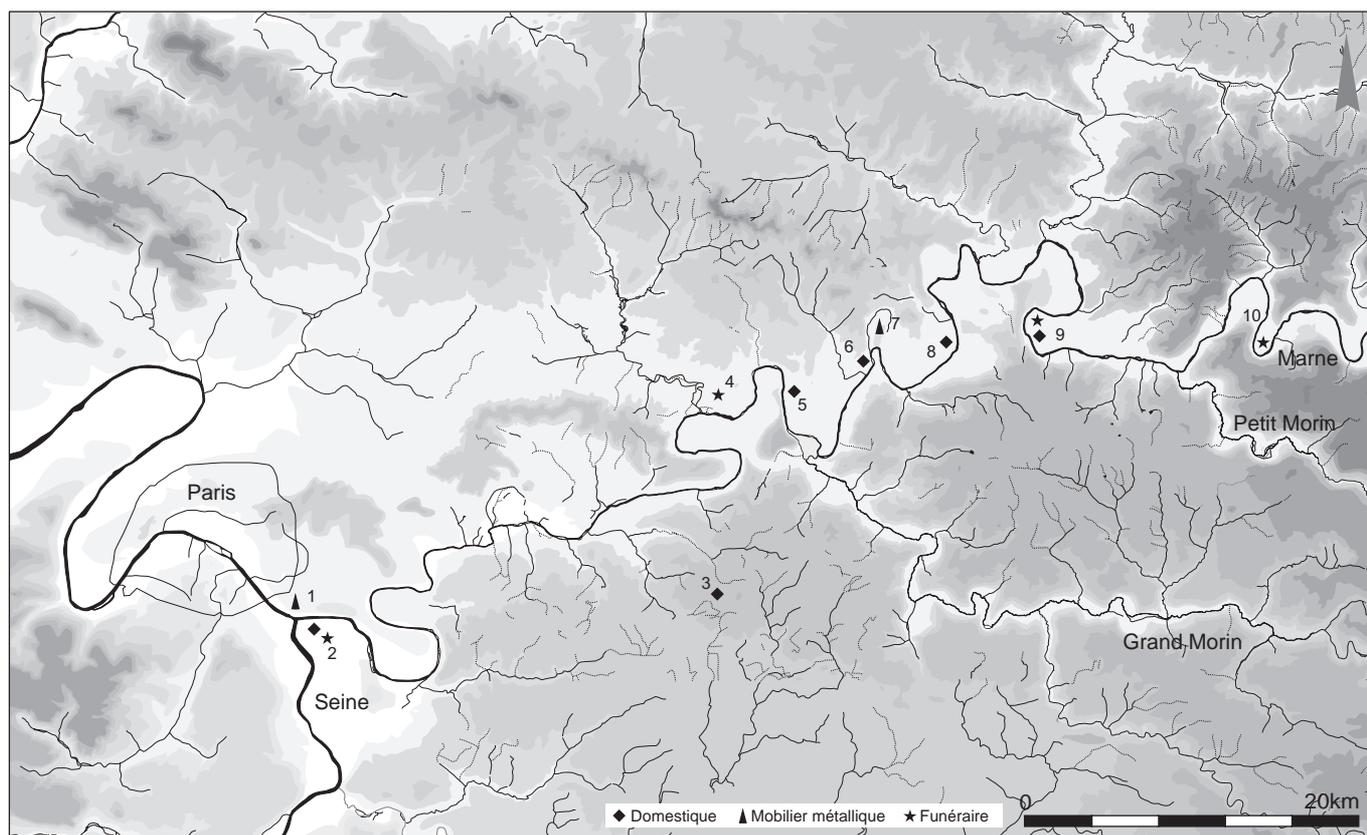


Fig. 25. Les principaux sites du Hallstatt A2/B1 en vallée de Marne. 1: Charenton-le-Pont « Dragages de la Seine » ; 2: Maisons-Alfort « ZAC d'Alfort » ; 3: Bussy-Saint-Georges « Les Dix-huit Arpents » ; 4: Fresnes-sur-Marne « Les Vieilles Fourches » ; 5: Vignely « La Noue Fenard » ; 6: Crégy-lès-Meaux « Le Blamont » ; 7: Meaux « Jardins de Saint-Faronm » ; 8: Poincy « Les Longs Prés » ; 9: Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » ; 10: Méry-sur-Marne « La Remise ». (P. Brunet, Inrap).

mier (fig. 27, 6569, n° 1) à rebord court ouvert, le second biconique sans col (fig. 27, 6569, n° 5). Deux anses et un petit vase fermé complètent l'assemblage de cette fosse (fig. 27, 6569, n° 2 à 4). La finesse de la céramique et son traitement « peigné » doivent appartenir à la transition de la première à la deuxième étape du Bronze final. Mais aucun ensemble clos de comparaison ne permet d'étayer cette hypothèse.

Sept incinérations ont livré des vases. Nous présenterons les céramiques en deux groupes. Le premier correspond à trois vases typologiquement datables : celui de l'incinération 2754 est caractérisé par une panse globuleuse portée par un fond ombiliqué. L'épaule est marqué par un col rectiligne rentrant. Deux cannelures sont disposées à la base du col (fig. 26, 2754) ; celui de l'incinération 2760 a livré un vase biconique à fond ombiliqué ou gobelet à épaule large au col légèrement rentrant. Un registre de trois fines incisions horizontales irrégulières est disposé à la base du col (fig. 26, 2760) ; celui de l'incinération 2764 est un vase à panse biconique assise sur un fond plat. Il s'agit d'un gobelet à épaule large dont le col rectiligne est rentrant et le décor disposé à la base du col et composé d'une cannelure surmontée d'un registre de quatre incisions tracées à l'aide d'un probable peigne métallique (fig. 26, 2764). Le second groupe se compose de quatre incinérations datables par six vases : l'incinération 6023, incomplète, n'est représentée que par un vase à col à peine rentrant surmonté d'un bord aminci formant une facette interne (fig. 26, 6023, n° 3), un fragment d'un vase ouvert tronconique renforce une datation à l'étape 2 du Bronze final (fig. 26, 6023, n° 2) ; l'incinération 6064 a conservé une tasse profonde et le départ supérieur d'une anse qui s'accroche un peu en dessous du rebord (fig. 26, 6064) et un autre exemplaire, moins profond,

6070, possède une anse dont le sommet dépasse le rebord (fig. 26, 6070) – ces tasses sont connues dans les deux dernières étapes du Bronze final; enfin, un vase quasiment complet, St 6071, correspond à un profil bitronconique à col droit (fig. 26, 6071); le vase 2754 (Gr I) à panse galbée, au rebord peu marqué, s'apparente à un gobelet à épaulement. Il correspond à un exemplaire du « Martelet » à Maizy-sur-Aisne par l'aspect peu segmenté, le col concave et son rebord peu démarqué (Parent 1972). Ces caractères semblent s'inscrire dans le Hallstatt B1 (Blanchet 1984, p. 328-330); le vase 2760 (Gr I) est en tout point comparable avec celui de l'incinération 1 de Bannes « La Haie des Genièvres » qui était associé à une forme hémisphérique à fond ombiliqué marquant la transition avec l'étape 3 du Bronze final Hallstatt B2/3 – on peut établir des parallèles pour le vase 2764 avec les incinérations 2, 18 et 21 des « Gobillons » à Châtenay-sur-Seine, datées de la phase 2 (Bontillot *et al.* 1975, fig. 9, 13 et 18); d'autres comparaisons sont possibles à Viel-Arcy dans l'Aisne « La Boise » (Boureux 1974, p. 51-66), et le vase complet découvert (St 6071) au sein du groupe II est à rapprocher de celui de l'incinération 18 des « Gobillons » à Châtenay-sur-Seine (Bontillot *et al.* 1975).

► Bussy-Saint-Georges « Les Dix-huit-Arpents »

Deux structures ont livré du matériel. La première (fig. 28, 3018) a livré deux vases dont une forme large à épaulement, présents à Changis. Le mobilier de la fosse 3036 présente les caractéristiques de la deuxième étape: cols et décorations y sont caractéristiques (fig. 28, 3036).

► Crégy-lès-Meaux « Le Blamont »

Plus d'une demi-douzaine de structures protohistoriques se réfèrent aux productions de la culture RSFO. Un monument funéraire circulaire éloigné a été également mis au jour. Deux d'entre elles, situées dans les tranchées 4 (US 1014) et 10 (US 1026), se rapportent à la fin de l'âge du Bronze. La structure 1024 présente une demi-douzaine de formes reconnaissables: deux sont des bords de vases ouverts tronconiques (fig. 28, 1024, n° 2-3). Le bord est bien démarqué de la panse externe et forme un méplat horizontal; trois autres formes se distinguent par une panse fermée, dont une est bitronconique (fig. 28, 1024, n° 5). Deux d'entre elles sont décorées juste en dessous de la jonction du col et de la panse par un registre de cannelures horizontales et l'une est soulignée de deux incisions (fig. 28, 1024, n° 1 et 6); enfin, un pot ovoïde fermé est surmonté par un bord droit (fig. 28, 1024, n° 4). La jonction entre le bord et la panse supérieure est marquée par une pseudo cannelure qui doit plus son origine à un façonnage peu soigné qu'une décoration intentionnelle. Le bord est aplati. Les quelques éléments typologiques renvoient au Hallstatt A2/B1. En premier lieu, le vase bitronconique s'intègre bien dans les productions de cette phase, ainsi que les deux bords ouverts tronconiques.

► Vignely « La Noue Fenard »

Le matériel était contenu dans une fosse de petit diamètre et peu profonde. Les principales caractéristiques associent les vases bitronconiques (fig. 28, 599, n° 2), les cols plus ou moins ouverts et une thématique décorative de cannelures horizontales (fig. 28, 599, n° 3-5).

► Méry-sur-Marne

Un seul vase provenant d'une incinération est connu: c'est un profil fermé biconique mais à épaulement surmonté d'un petit bord redressé. La panse

supérieure est décorée de lignes horizontales d'incisions surmontant des registres obliques de même nature s'interrompant au diamètre maximum (fig. 28, St 34).

► Fresnes-sur-Marne « Les Vieilles Fourches »

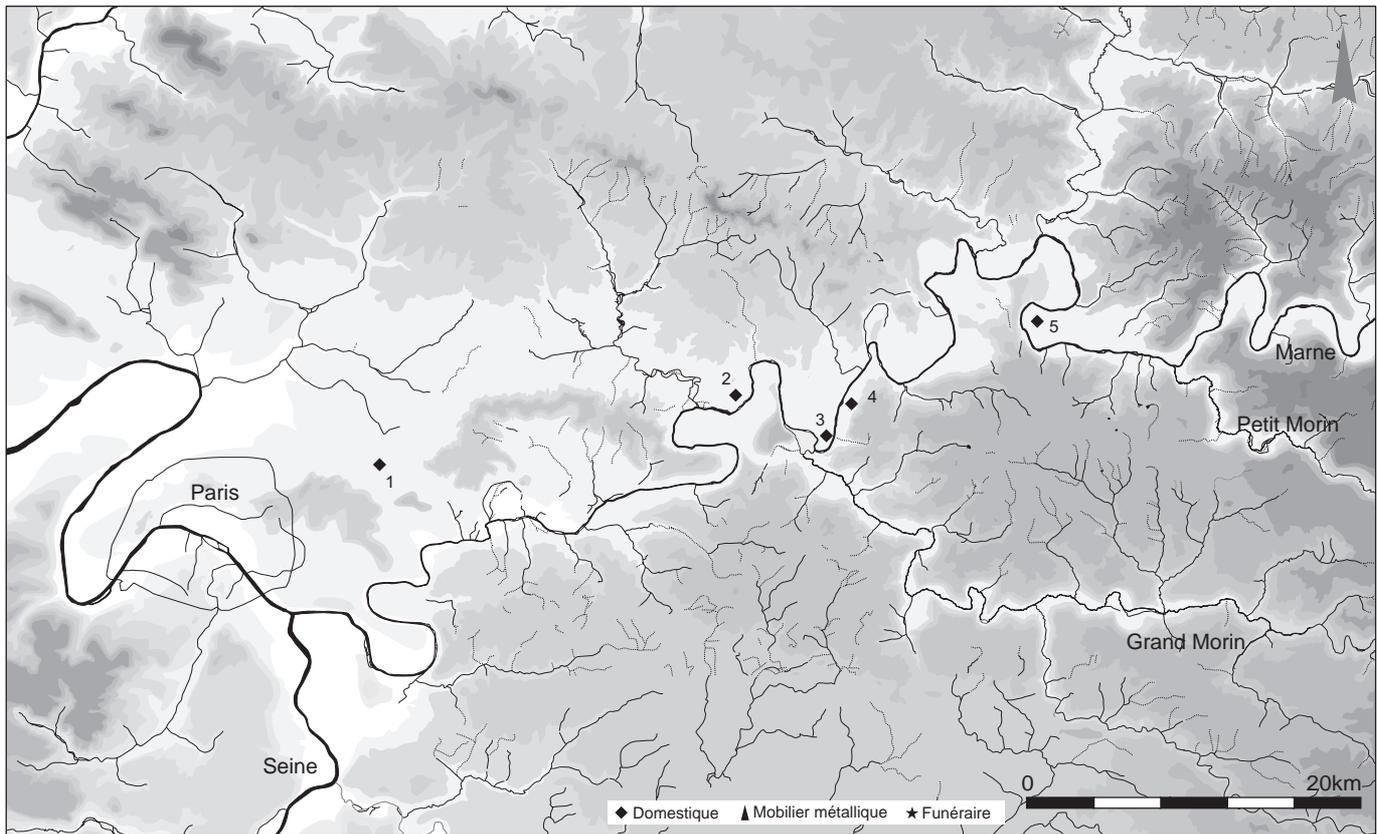
Quatre enclos circulaires ont été mis au jour sur les rebords de plateau de la vallée de la Marne. Le plus grand correspond à un monument double concentrique de 44 m de diamètre pour le diamètre externe et 28 m pour le diamètre interne. Deux pôles d'incinération s'étendaient au sud des enclos. Une incinération est datée du Hallstatt A2/B1, elle contenait deux urnes : une biconique à bord ouvert, l'autre est un fragment de col ouvert (fig. 28, inc. 21-01, n° 1 et 3). De nombreuses comparaisons sont accessibles, notamment aux « Larris 1 » à Échilleuses (Loiret), où un vase ne diverge que par son bord arrondi (Simonin 1982 ; Simonin 1987). Au « Pralat » à Boussy-le-Grand (Marne), le vase découvert au centre de l'enclos A possède le même diamètre et le même profil. S'y trouvent le même col, la même arête interne. Seule la décoration adoptée diverge : il s'agit d'un bord digité (Chertier 1976, fig. 28). À 360 m au nord, une grande épingle à tête biconique de 157 mm décorée a été retrouvée isolée (fig. 28, Fresnes-sur-Marne, n° 2). Ces épingles sont connues en contexte Hallstatt B1, mais atteignent leur plein développement au Hallstatt B2/3. Elles apparaissent notamment dans les sites palafittiques suisses (Rychner-Faraggi 1993, pl. 62, n° 23).

Contrairement au plateau de Sénart ou à la vallée de la Seine, la culture RSFO n'a pas imprimé sa marque en vallée de Marne, au vu des rares sites recensés. Peut-être est-ce un problème taphonomique. Dès lors, il est présomptueux, d'après les éléments disparates qui sont livrés par les fosses domestiques et les vases funéraires, de tenter une typo-chronologie. On remarque, si ce n'est pas un effet de l'avancement des recherches, que le monolithisme de cette culture est entamé : la décoration des vases est très pauvre, alors que quelques formes inédites, en relation avec la vallée de la Seine des confluences avec la Marne et l'Yonne, ne trouvent pas de comparaisons directes. Faut-il y voir l'extrême extension septentrionale de la culture RSFO dans le Bassin parisien ? On peut en douter, car la profusion des sites du plateau de Sénart à quelques dizaines de kilomètres au sud tempère ce constat. On ne voit pas non plus d'influences, quel que soit leur sens, de l'entité Manche-mer du Nord (MMN) dans les productions céramiques de la vallée de la Marne. En revanche, plusieurs sites occidentaux, centrés sur la couronne parisienne méridionale, sont autant d'indices qui permettent d'affirmer que la vision de cette étape du Bronze final est tronquée en vallée de Marne.

Le Hallstatt B2/3 est, quant à lui, marqué par la multiplication relative des sites le long de la vallée. Il ne s'agit plus de quelques fosses isolées mais d'ensembles cohérents qui regroupent plusieurs types de bâtiments, des creusements, constituant des unités domestiques à part entière. Changis et Isles-lès-Villenoy sont implantés en vallée alluviale, tandis qu'une fosse a été fouillée en rebord de plateau à Mareuil-lès-Meaux (fig. 29, respectivement, n° 5, 3, 4). À la suite de ces travaux, nous avons pu définir quatre phases distinctes.

Le Hallstatt B2 ancien

La phase ancienne du Hallstatt B2 ancien a hérité de plusieurs formes de la culture RSFO, notamment les vases ouverts tronconiques. Ces derniers sont assez



profonds et la plupart du temps décorés en paroi interne, la face externe est lissée soigneusement comme à Isles-lès-Villenoy. Les incisions et les cannelures horizontales sont disposées en dessous du rebord ou juste au-dessus du médaillon. Ces lignes sont souvent groupées en registres. D'autres décors, incisions rayonnantes, lignes de guillochis, triangles hachurés, enfin lignes d'incisions brisées regroupent la plupart des motifs moins prisés. Quelques exemplaires sont rehaussés d'incrustations de pâte blanche, notamment à Changis. Mais de nombreux exemplaires sont exempts de décoration. Le traitement des rebords est sobre : il s'agit la plupart du temps d'une facette horizontale ou légèrement oblique. Plusieurs formes, de petit diamètre, dites « en bulbe d'oignon », apparaissent comme l'évoque la série des « Pendants » à Isles-lès-Villenoy. Les panses sont globuleuses parfois piriformes, surmontées d'un petit rebord ouvert. Parfois, une arête sépare le bord de la panse en face interne. La décoration est composée par des registres d'incisions ou de cannelures à la jonction du bord et de la panse (fig. 30, 2855, n° 12). Mais ces ornements ne sont pas systématiques. Bien que formant une classe de récipients à part entière, la variabilité formelle de cet objet est évidente. On peut aussi regrouper de petits vases s'approchant de l'hémisphère. Les rebords, ronds ou amincis, sont droits et parfois rentrants. Un seul exemplaire est décoré d'une ligne brisée incisée à Changis (fig. 31, n° 18). Cette même forme existe dans la classe des grands diamètres. Les rebords sont légèrement rentrants (fig. 31, n° 29 à 31). Un exemplaire possède un col rentrant cassé (fig. 31, n° 32). Le bord interne possède parfois un biseau. Des registres d'incisions horizontales sont disposés sous le bord et parfois surlignés d'un rebord guilloché (fig. 31, n° 31, 32). Un nombre assez important de pots de diamètre moyen possèdent une panse fermée mais peu galbée. Ils sont munis d'un rebord ouvert plus

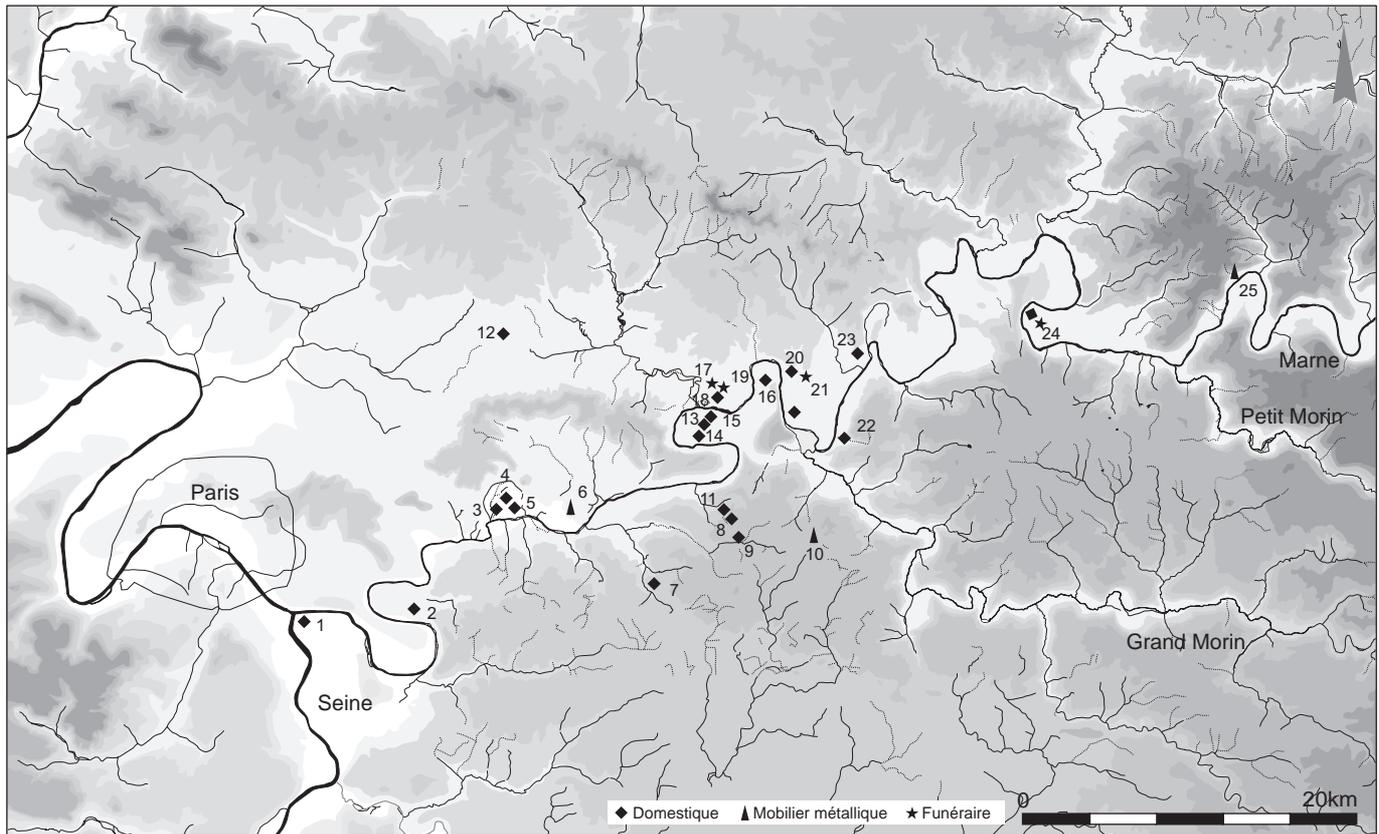
Fig. 29. Les principaux sites du Hallstatt B2 ancien en vallée de Marne. 1 : Bondy « Rue Édouard-Vaillant » ; 2 : Précy-sur-Marne « Les Ajoues de la Grésy » ; 3 : Isles-lès-Villenoy « Les Pendants » ; 4 : Mareuil-lès-Meaux « Rocade SW » ; 5 : Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » (P. Brunet, Inrap).

ou moins développé (fig. 32, n° 34, 36, 38). La décoration est rare mais diversifiée: cannelure à la jonction col-panse ou digitation du rebord (fig. 32, n° 40), mais cela reste l'exception. Un seul grand vase en pâte grossière est répertorié, encore ne fait-il que 34 cm à l'ouverture (fig. 30, 3031, n° 3). De nombreux fragments dont le diamètre n'a pas été restitué tempèrent cet état de fait. Ils sont fermés et munis d'un col ouvert assez développé. La décoration s'accroche à la jonction du col et de la panse. Elle est composée soit par un cordon digité, soit par des digitations exécutées directement sur la pâte, soit par des lignes horizontales de coups de poinçon. Quelques bords sont aussi digités. Les vases à col ont disparu, à l'exception d'un seul, mais la forme de l'objet n'est pas connue. Les panses bitronconiques sont exceptionnelles, mais subsistent encore à quelques exemplaires (fig. 30, 2331, n° 6). La présence de faisselles (fig. 30, 3050, n° 5; fig. 32, n° 29), de fusaioles et de bracelets en terre cuite complète l'assemblage. Trois boudins de terre cuite que l'on interprète comme tores de calage ont conservé des digitations de façonnage. La thématique décorative est très diversifiée et s'articule essentiellement sur des motifs linéaires et géométriques, alliant l'incision, la cannelure et le poinçon circulaire ou triangulaire. Parfois, quelques tessons portent des décorations avec de multiples motifs secondaires. La peinture rouge par aplat, rare, est une nouveauté (fig. 30, 3050, n° 1; fig. 31, 1885, n° 14).

Compte tenu du renouvellement des formes, de l'apparition de la peinture rouge, cet ensemble évoque plus les productions du Hallstatt B2 que du B1, bien qu'un héritage direct en fasse une de ses caractéristiques. Ces constatations l'insèrent naturellement à la transition des deux dernières étapes et sa dénomination de Hallstatt B2 ancien paraît s'imposer. De fortes corrélations sont perceptibles avec des sites septentrionaux, à Osly-Courtil dans l'Aisne (Le Guen *et al.* 2005), mais aussi méridionaux, en Bassée à Cannes-Écluse en Seine-et-Marne (Bulard, Peake 2005). Les rapprochements sont opérants sur toutes les catégories de vases, ainsi que sur les motifs décoratifs: profils ouverts tronconiques, variabilité des formes « en bulbe d'oignon », abondance des profils globuleux de diamètre moyen, richesse décorative et apparition de la peinture.

Le Hallstatt B2/3

La multiplication des sites en vallée, déjà amorcée dès le tout début du Hallstatt B2, concerne toutes les boucles de la Marne. Des aires domestiques représentées par des bâtiments absidaux, des bâtiments allongés, des greniers aériens et enterrés sont recensées à Changis, mais aussi à Fresnes-sur-Marne (fig. 33, n° 24, 17). Plusieurs nécropoles à incinérations sont répertoriées (Fresnes « Les Flammèches », Vignely « La Grande Pièce des Hayettes », Changis « Les Pétreaux » [?], fig. 33, n° 17, 21, 24). La relative abondance du mobilier par rapport aux étapes précédentes, multipliant les associations, autorise la mise en place d'une sériation typologique, contrariée toutefois par une variabilité d'un site à l'autre. Les formes évoluent lentement, mais se distinguent nettement des phases précédentes, et l'héritage du RSFO s'efface progressivement. La production de la céramique en vallée de Marne est marquée par une certaine autonomie par rapport aux vallées voisines. Les comparaisons régionales sont délicates. Les formes principales de la phase ancienne ont évolué, mais il n'existe pas de nouveautés fondamentales. Les vases ouverts se partagent en formes tronconique et concave. Les diamètres peuvent atteindre plus de 40 cm à l'ouverture. Les faces externes ne sont plus lissées soigneusement ou sont régularisées par des lignes horizontales de digitations qui forment un décor. Le traitement des bords est simple, formant souvent une facette interne.



On distingue plusieurs types de décoration interne : registres de lignes ondulées ou une incision irrégulière (fig. 34, 4811). Deux colorations coexistent : le rouge, le carmin (fig. 35, 1448, n° 4 et 2226, n° 1) ; des motifs rayonnants sont soupçonnés (fig. 36, 2689, n° 6). Les cannelures et les incisions au-dessus du médaillon sont fréquentes, parfois s’y intercalent des chevrons (fig. 37, 3727, n° 2). La proportion des petits vases hémisphériques non décorés diminue au profit de modules moyens à grands. Les plus grands d’entre eux décorés de registres d’incisions et de lignes de guillochis disparaissent, sauf un exemplaire, mais de petit diamètre et de forme ouverte (fig. 34, 4665). Le traitement du bord montre parfois une facette interne. Certains, dans les grands diamètres, sont munis d’une encoche digitée qui peut être interprétée comme un système de versoir (fig. 36, 2878, n° 23 ; fig. 34, 4546, n° 7). Les tasses ansées conservent les mêmes attributs que celles héritées du RSFO. L’anse s’accroche sur le bord et peut parfois le surplomber (fig. 36, 2878, n° 6 ; fig. 20, 3104, n° 1). La série des petits vases « en bulbe d’oignon » conserve les mêmes caractéristiques qu’à l’étape précédente. De même, la variabilité de ce type d’objet est constatée (fig. 35, 1448, n° 9 ; fig. 20, 2930, n° 4 ; fig. 20, 3346, n° 8). Les décors s’accrochent à la jonction du col et de la panse, mais ils sont moins nombreux.

L’évolution est plus nette en ce qui concerne les vases en pâte grossière de moyen à grand diamètre. Les formes fermées à col ouvert se multiplient nettement (fig. 38, n° 12 à 15), ainsi que les profils piriformes à col peu marqué (fig. 20, 3006, n° 2). Ces deux dernières formes montrent aussi une nette augmentation de leur volume. Les faisselles sont fréquentes : de nombreux tessons sont munis de perforations couvrantes (fig. 35, 2226, n° 4 ; fig. 35, 2296, n° 1 et 2 ; fig. 38,

Fig. 33. Les principaux sites du Hallstatt B2/3 en vallée de Marne. 1 : Maisons-Alfort « ZAC d’Alfort » ; 2 : Champigny-sur-Marne « ZAC Centre-ville » ; 3 : Chelles « Rue Éterlet » ; 4 : Chelles « Vieux Chelles » ; 5 : Chelles « HLM Trinquand » ; 6 : Vaires-sur-Marne « Rue de la Liberté » ; 7 : Bussy-Saint-Georges « Violaine » ; 8 : Chessy « Le Bois des Livraings » ; 9 : Montévrain « Le Clos Rose » ; 10 : Bailly-Romainvilliers « Le Bois du Trou » ; 11 : Montévrain « Les Frènes » ; 12 : Mitry-Mory « La Villette aux Aulnes » ; 13 : Amettes-sur-Marne « Les Plantards » ; 14 : Jablines « Varennes » ; 15 : Jablines « Les Plantas » ; 16 : Jablines « Platry » ; 17 : Fresnes-sur-Marne « Les Flammèches » ; 18 : Fresnes-sur-Marne « Les Sablons », habitat ; 19 : Fresnes-sur-Marne « Les Sablons », nécropole ; 20 : Vignely « La Noue Fenard » ; 21 : Vignely « Les Hayettes » ; 22 : Mareuil-lès-Meaux « Les Roizes » ; 23 : Chauconin-Neufmontiers « Le Bassinet » ; 24 : Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » ; 25 : Sainte-Aulde « Dragages de la Marne ». (P. Brunet, Inrap).

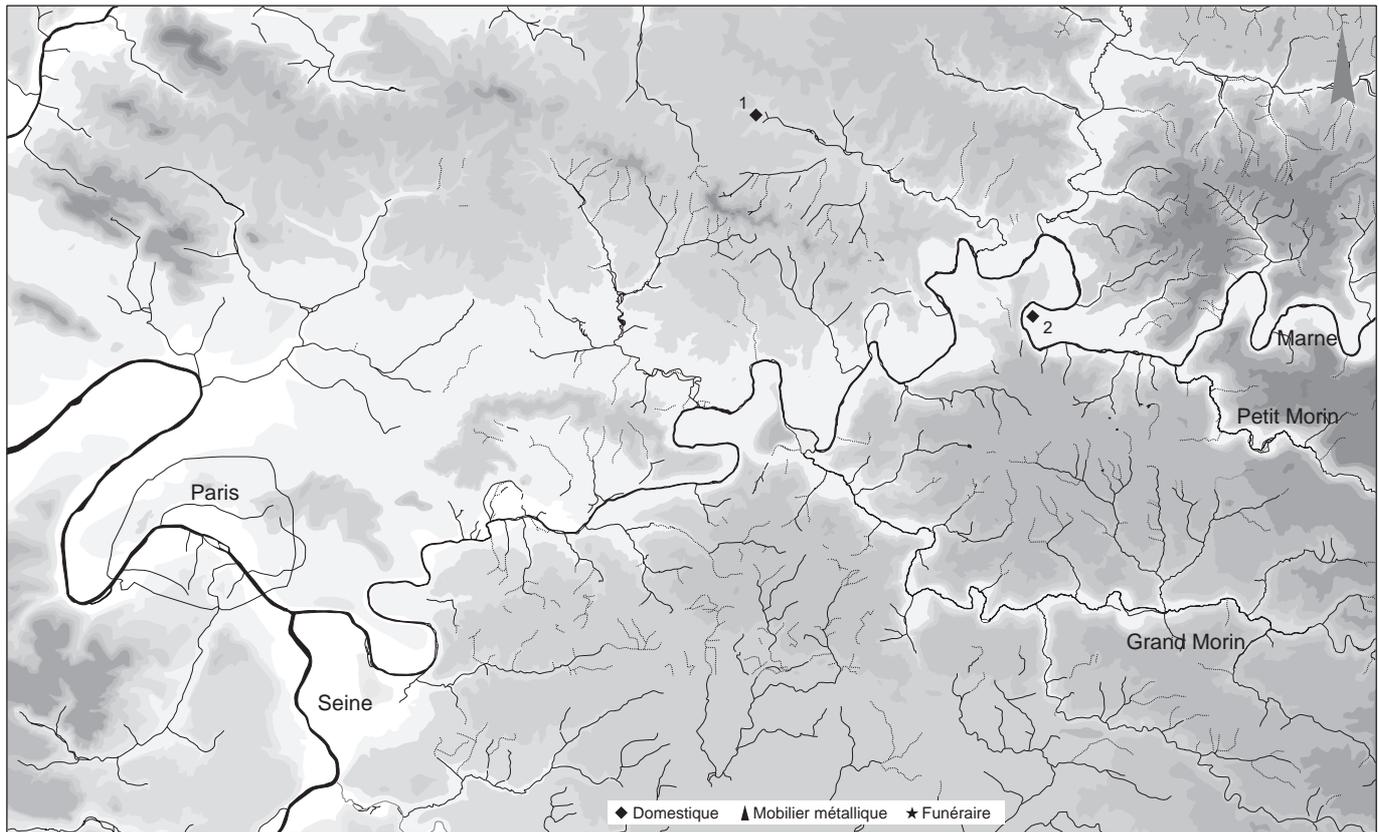
n° 6). Une faisselle est archéologiquement complète et correspond à un profil piriforme. Elle ne possède pas de fond (fig. 38, n° 10). La multiplication des petits objets en terre cuite est attestée par des fragments divers de cuillères (fig. 36, 2689, n° 10), de fusaïoles diverses (fig. 37, 3887, n° 8, 9; fig. 39, 4934, n° 2 à 5), d'un peson (fig. 34, 4662, n° 2), de jetons (fig. 36, 2878, n° 12). Les registres décoratifs sont variés, mais semblent privilégier les organisations linéaires: incisions, cannelures, cordons digités. La peinture couvrante est plus fréquente qu'à la période précédente, mais deux couleurs sont utilisées: le rouge et le carmin tandis que les incrustations de pâte blanche n'ont plus cours. Toutefois, plusieurs thèmes peu fréquents apparaissent: de nombreux tessons sont décorés d'incisions associées à des coups de poinçon (fig. 36, 2689, n° 7), parfois organisées en triangle, mais l'organisation générale de ce décor n'est pas connue; d'autres vases portent deux registres d'incisions, le premier à la jonction col-panse, le second au diamètre maximum du vase, enserrant un motif de même type en chevron (fig. 34, 4647, n° 4). Enfin, les incisions traînées/sillonées sont une nouveauté (fig. 20, 3346, n° 1).

L'identification de cette phase du Hallstatt B2/3 en vallée de Marne repose sur des structures qui ont un corpus abondant et varié. En général, peu de candidats permettent un diagnostic certain. Ainsi, certains corpus abondants mais fragmentés et dont certains types de vases ne sont pas représentés peuvent tout aussi bien appartenir aux deux phases ancienne et classique du Hallstatt B2/3.

La transition du Hallstatt B3 au Hallstatt C1

La transition du Hallstatt B3 au Hallstatt C1 est représentée par quelques fosses des «Pétreaux» qui n'ont pu être intégrées ni dans la phase antérieure ni dans la phase postérieure. Elles sont peu nombreuses, et le corpus est peu développé mais il est complété par le site des «Petits Ormes» à Saint-Pathus, non loin de la source de la Théroanne (fig. 40). Cette phase doit donc être considérée avec prudence, en attente d'éléments nouveaux.

Aucune rupture ne vient marquer cette phase. Il est question d'une évolution des profils, même si le corpus reste en droite ligne avec les deux précédentes phases. Les vases ouverts conservent un grand diamètre mais s'aplatissent. Les rebords sont traités simplement, ils sont souvent plats ou avec une facette interne. Quelques exemplaires montrent un rebord à peine individualisé en liaison directe avec la panse, fait nouveau. Tout aussi inédits, des rebords convexes prennent une place assez conséquente. Parfois, des profils archaïques subsistent avec des panses tronconiques qui rappellent les productions du RSFO, mais le rebord est traité plus simplement, parfois même dans la continuité directe de la panse (fig. 41, 3531, n° 9; fig. 42, 3993, n° 7). La surface externe présente pour un tiers de ces céramiques des stigmates digités, parfois réguliers, tandis que la face interne est parfaitement lissée. La décoration est pauvre et privilégie les cannelures internes au-dessus du médaillon. L'utilisation du graphite est une grande nouveauté. Un seul de ces vases porte des traces appliquées, mais son état ne permet pas de discerner s'il s'agit d'un aplats ou de lignes horizontales (fig. 41, 3531, n° 1). Les pieds annulaires se développent (fig. 43, 3835, n° 3, 5) et supportent parfois un fond convexe (fig. 42, 3993, n° 3). Les profils «enbulbed'oignon» sont reconnus et s'aplatissent (fig. 42, 3993, n° 1). La décoration est rare, composée de cannelures, en registre, et systématiquement disposée à la jonction du col et de la panse. Quelques formes hémisphériques sont décomptées, mais le diamètre de l'assise est assez développé par rapport au diamètre à l'ouverture. Les plus grands diamètres sont galbés avec un point d'inflexion



assez bas sur la panse, ce qui leur confère un aspect globuleux (fig.41, 3341, n° 1). Les pots de diamètre moyen possèdent une panse globuleuse surmontée d'un col ouvert assez marqué, sans développement excessif (fig.41, 3286, n° 1 et 2). Cohabitent des formes en tonneau peu prononcées surmontées d'un col ouvert très court. Les décors sont dessinés au peigne traîné, mais le cordon digité est le plus courant (fig.44, n° 37, 43). Les gros vases à provision sont peu représentés à Changis ou à Saint-Pathus: un profil piriforme à col ouvert peu développé s'inscrit dans le droit fil des étapes précédentes, tandis que deux vases fermés au sommet de panse très galbé supportent un bord droit ou à peine ouvert. En face interne, la panse est séparée du bord par une arête (fig.44, n° 47 et 48). Les autres objets sont représentés par des anses en boudin qui n'appartiennent pas aux tasses (fig.45, n° 22) ou par des anses aplaties (fig.45, n° 23, 24), à plusieurs fusaioles de types divers et parfois décorées (fig.41, 3087, n° 4; 3531, n° 8), à des cuillères (fig.41). Deux gros objets en terre cuite dont un porte une perforation correspondent à des pesons. C'est aussi une nouveauté. Enfin, une louche de grand diamètre est connue (fig.41, 3087, n° 1).

En général, hormis les décorations linéaires horizontales, un vocabulaire diversifié est reconnu sur de multiples tessons, mais peu utilisé. On remarque des tessons peints, parfois en face interne, le rouge est remplacé par une tonalité lie de vin.

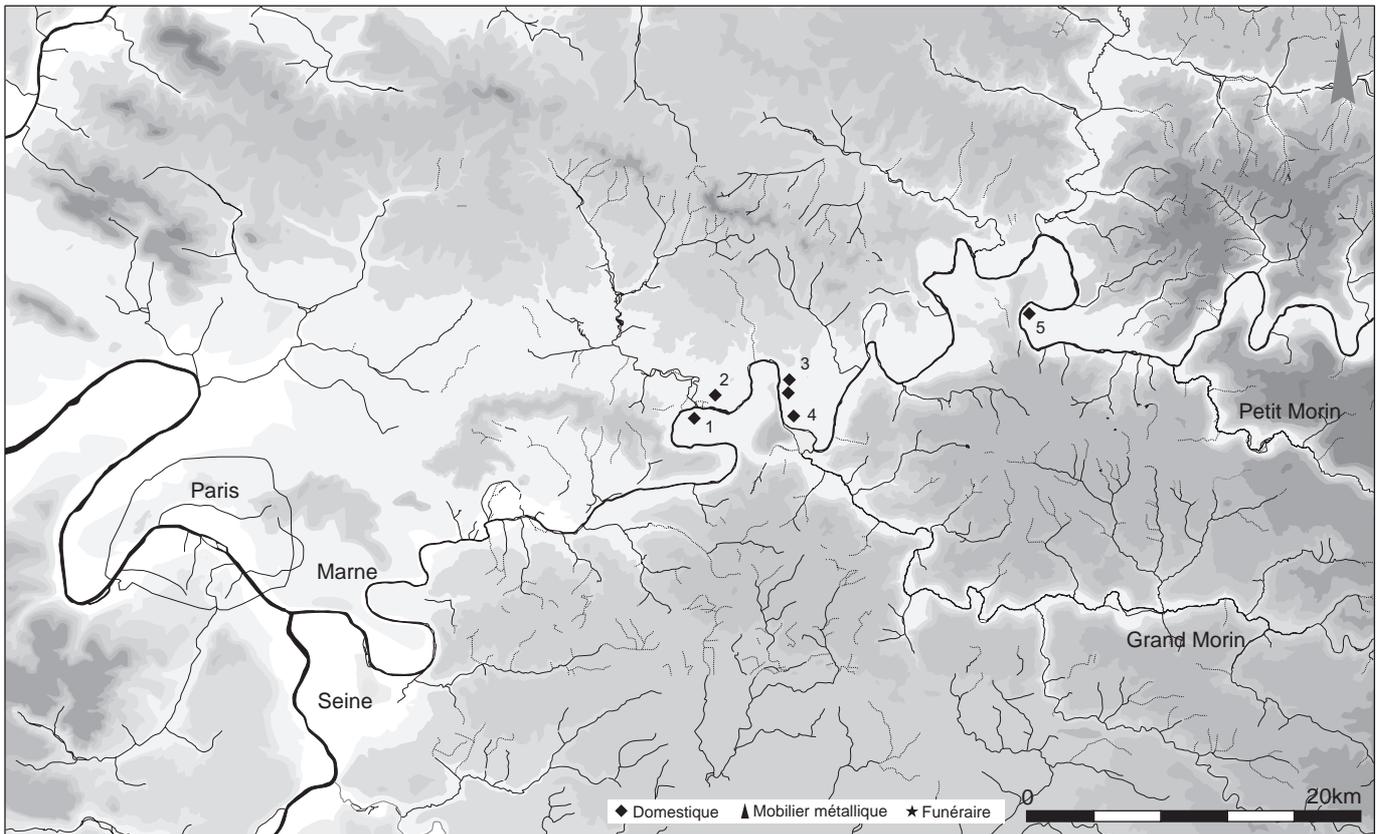
La présence de formes ouvertes à profil tronconique, de petits vases fermés s'apparentant à des « bulbes d'oignon », de vases hémisphériques de petit à moyen diamètre, de profils globuleux correspondant aux vases de stockage, enfin les décorations de registres de cannelures et l'utilisation de la peinture rouge renvoient au Hallstatt B2/3 et au Hallstatt C. L'ensemble de la production se démarque du Hallstatt B2 ancien, où l'on remarque des décorations « riches »,

Fig.42. Les principaux sites de la transition Hallstatt B3/C en vallée de Marne. 1: Saint-Pathus « Les Rouges Chaperons » ; 2: Changis-sur-Marne « Les Pétreaux ». (P. Brunet, Inrap).

quelques formes à col, des vases hémisphériques à registres d'incisions surlignés de guillochis (Brunet 2006, p.315-317). Ces caractéristiques sont totalement absentes du corpus de cette étape. La prédominance des lèvres convexes des vases ouverts, les formes globuleuses des vases à provision, le surbaissement des petits vases « en bulbe d'oignon », enfin l'évolution des formes des vases hémisphériques vers un profil galbé sont autant d'éléments qui placent cet ensemble à la transition du Hallstatt B2/3 au Hallstatt C. Certains corpus de la vallée de la Marnesont empreints d'une tradition du Hallstatt B2/3 classique. À Saint-Pathus, les registres de filets incisés côtoient les registres de larges cannelures dont le motif deviendra prédominant au Hallstatt C sans toutefois disparaître (Brunet 2006, fig.5). Les formes tronconiques ouvertes, la faiblesse numérique des petits vases hémisphériques sont autant d'indices d'un Hallstatt B2/3 évolué. Les éléments modernes qui prendront leur pleine expansion au Hallstatt C sont perçus par les vases ouverts tronconiques dont les stigmates de montage sont plus ou moins régulièrement lissés. On peut comparer les vases 2012, n° 1 et 2 à la série de la structure 3159 de Changis ou à la structure 4152 (Lafage *et al.* 2006a, fig.34). Les bords convexes (St 12, n° 1, 6) sont connus à Changis à la transition Hallstatt B3/C1 (Brunet 2006, fig. 5). Les formes hémisphériques de la structure 2012, n° 16 à 19 trouvent un corollaire dans la fosse 3341 de l'UD 143 de Changis (Lafage *et al.* 2006a, fig.31). Les vases à provision se distinguent par leur aspect globuleux surmonté par des bords allongés très divergents. Néanmoins, les bords et les lèvres sont encore aménagés par la présence d'un bord aplati, d'une gouttière ou d'un petit ressaut externe. Ils diffèrent des grands bords amincis du Hallstatt C, tout en adoptant leur forme générale. On peut les comparer au matériel de la fosse 2888 de Changis (Lafage *et al.* 2006a, fig.37).

Le Hallstatt C

Le Hallstatt ancien n'est connu que sur une demi-douzaine de sites (fig.46). Trois d'entre eux possèdent des plans structurés: Changis, Vignely « La Porte aux Bergers », et dans une moindre mesure Vignely « La Noue Fenard ». Le mobilier y est bien plus important que pour les autres phases du Bronze et du premier âge du Fer. À Jablines « Le Bois des Vignes », une seule fosse contenait près de 35 kg de céramique. Cette structure a été recoupée par un creusement rattachable au début du second âge du Fer. Bien que minoritaire, cette dernière production vient entacher l'homogénéité du corpus, qui a en partie fait l'objet d'un tri typologique. La céramique du Hallstatt C s'inspire des profils de l'étape antérieure, mais quelques innovations se distinguent. Les profils ouverts sont à panse tronconique ou concave. L'ensemble de ces formes vient en ligne directe des deux étapes précédentes: on constate un traitement simplifié des bords, mais des lèvres internes convexes sont plus fréquentes (fig.47, 4648, n° 6, 7; 4652, n° 1). Quelques-unes en gouttière sont une innovation. Le registre décoratif n'est perçu que sur les formes tronconiques. Outre les habituelles cannelures ou incisions horizontales, quelques décors secondaires s'inscrivent sur les parois internes, chevrons curvilignes ou triangles hachurés (fig.47, 4648, n° 5; fig.48, 4666, n° 14). Un nouveau type apparaît: le profil en S lié à une assise démarquée de la panse (fig.47, 4652, n° 1; Changis « Le Dessous des Sablons », fig.49, fosse 198, n° 1). Un des fonds est convexe (Changis « Le Dessous des Sablons », fig. 50, fosse 184, n° 1). Ce type est assez fréquent pour composer un peu moins du tiers de la série. Deux des vases sont décorés de registres d'incisions du bord jusqu'au fond du vase (fig.47, 4648, n° 7). Un dernier est richement décoré: deux registres de cannelures assez grossières forment le motif principal. Entre ces registres s'inscrivent des cannelures rayonnantes formant des cases qui sont parfois remplies



par des coups de poinçon circulaires. Enfin, le médaillon est décoré par un motif en croix de cannelures (Changis « Le Dessous des Sablons », fig. 50, fosse 184, n° 1). Les formes « en bulbe d'oignon » conservent leur diversité typologique. Leur diamètre augmente jusqu'à atteindre parfois plus de 12 cm à l'ouverture (fig. 47, 4648, n° 2). La diversité et le gigantisme de l'objet tendent à l'éloigner des canoniques « bulbes d'oignon ». Le taux d'aplatissement est de 0,7, rapport entre la hauteur et le diamètre. La décoration n'est pas fréquente, deux sont composées de fines cannelures et d'incisions. L'une est rehaussée de graphite sur toute la panse externe du vase, ainsi que sur la facette interne du rebord (fig. 47, 4648, n° 2). Les vases hémisphériques sont scindés en trois catégories : bords convergents, droits ou divergents. En regroupant ces trois classes, plusieurs modules se distinguent de 85 à 155 mm de diamètre à l'ouverture, de 170 à 235 mm, enfin de 275 à 420 mm. Le rapport diamètre/hauteur est très variable, de 1,55 à 3,50. Deux formes principales sont distinctes : les profils simples et les profils à point d'inflexion (Changis « Le Dessous des Sablons », fig. 51, fosse 62, n° 3, 5 ; fosse 152, n° 2). Les premiers possèdent un profil concave avec un diamètre préférentiel de 95 à 120 mm, mais qui peut atteindre 560 mm. Le diamètre est de deux à trois fois plus important que la hauteur. D'autres plus profonds adoptent un profil piriforme. Les seconds sont tronconiques et dotés à proximité du diamètre maximum d'un point d'inflexion marquant un bord rentrant. Les profils de vases de plus grand volume voient apparaître une classe spécifique qui appartient aux vases globuleux surmontés d'un col ouvert convexe développé (fig. 19, 2888, n° 15, 16). Certains exemplaires au « Bois des Vignes » à Jablines sont en céramique fine de couleur gris souris, ce qui tranche avec leurs homologues en pâte grossière. La même pâte et la même disposition du col sont retenues à Vignely. Ces vases

Fig. 46. Les principaux sites du Hallstatt C en vallée de Marne. 1 : Jablines « Le Bois des Vignes » ; 2 : Fresnes-sur-Marne « Les Sablons » ; 3 : Vignely « La Noue Fenard » ; 4 : Isles-lès-Villenoy « La Pierre Tourneville » ; 5 : Changis-sur-Marne « Le Dessous des Sablons ». (P. Brunet, Inrap).

portent des décorations d'incisions ou de cannelures disposées à la jonction du col et de la panse ou au tiers supérieur de la panse. Cette disposition, qui à l'étape précédente faisait exception, devient usitée à tel point qu'on en recense cinq exemplaires. Le graphite, semble-t-il par aplat, décore la face interne d'un col développé. Enfin, les vases à provision se subdivisent en panse en tonneau à col peu marqué et en panse globuleuses à col ouvert. Les décors digités, les coups de poinçon circulaires ou obliques sur pâte ou sur cordon sont légion. De même, la disposition de la décoration à la jonction col-panse n'est plus invariablement respectée (fig. 52, fosse 1, n° 3, 4). On note aussi un aplat de graphite sur un des cols d'un profil piriforme (fig. 19, 2888, n° 17), ainsi que des traces de peinture noire sur la face interne du col d'un vase globuleux (fig. 47, 4646, n° 1). La décoration de l'ensemble du corpus ne change pas, mais son exécution diffère : c'est évident en ce qui concerne les registres de cannelures, la plupart profondes et séparées par un méplat ; la peinture alterne des aplats noirs et rouges (fig. 19, n° 7), le graphite devient plus courant. Aucune trace de décor géométrique utilisant ce procédé n'a été mise au jour. Les vases s'ornent d'aplats rouges couvrant toute la face interne dans deux cas (fig. 53, 4669, n° 5). De façon anecdotique, un tesson porte un décor excisé en damier. Habituellement utilisée à la transition du Bronze C/D, cette décoration que l'on pourrait qualifier d'intrusive n'est peut-être que le reflet de résurgences archaïques. Un seul exemplaire de faisselle est représenté par un fond plat perforé assez régulièrement. Cet objet, plus rare, est donc fondamentalement différent des phases précédentes qui ne possédaient pas de fond. Bien qu'il ne s'agisse pas de céramique, une des fosses de « La Noue Fenard » à Vignely contenait une petite perle bleutée en pâte de verre. Les fusaiöles se complexifient, mais sont bien rares. Enfin, quelques objets uniques et inédits sont recensés : à Vignely, un petit vase de 10 cm au diamètre maximum très surbaissé et caréné possède un petit fond en bouton. L'assise en bouton est aussi reconnue à Jablines sur une forme simple hémisphérique.

Les comparaisons des formes du Hallstatt C de la vallée de la Marne avec leurs corollaires de l'Aisne, de l'Yonne ou de la Bassée sont peu opérantes. Plusieurs constats s'imposent. Si un fond commun des principales céramiques permet d'attribuer le corpus au Hallstatt C, le régionalisme, déjà pressenti dès le Hallstatt B2/3, s'accroît fortement. Entre sites de la Marne, il est difficile d'établir des comparaisons d'un point de vue typologique. Cet état de fait est soit lié à une certaine autonomisation des productions, soit à des sites spécialisés. Il n'est pas possible d'en comprendre véritablement le sens : en dehors de Changis, les organisations agropastorales ne sont pas connues, de telle sorte qu'il devient impossible de comparer les sites entre eux. Par ailleurs, cette diversité est peut-être à mettre au compte d'un phasage encore à réaliser au sein même du Hallstatt C, ce que le corpus ne permet pas encore d'établir.

Le Hallstatt D1

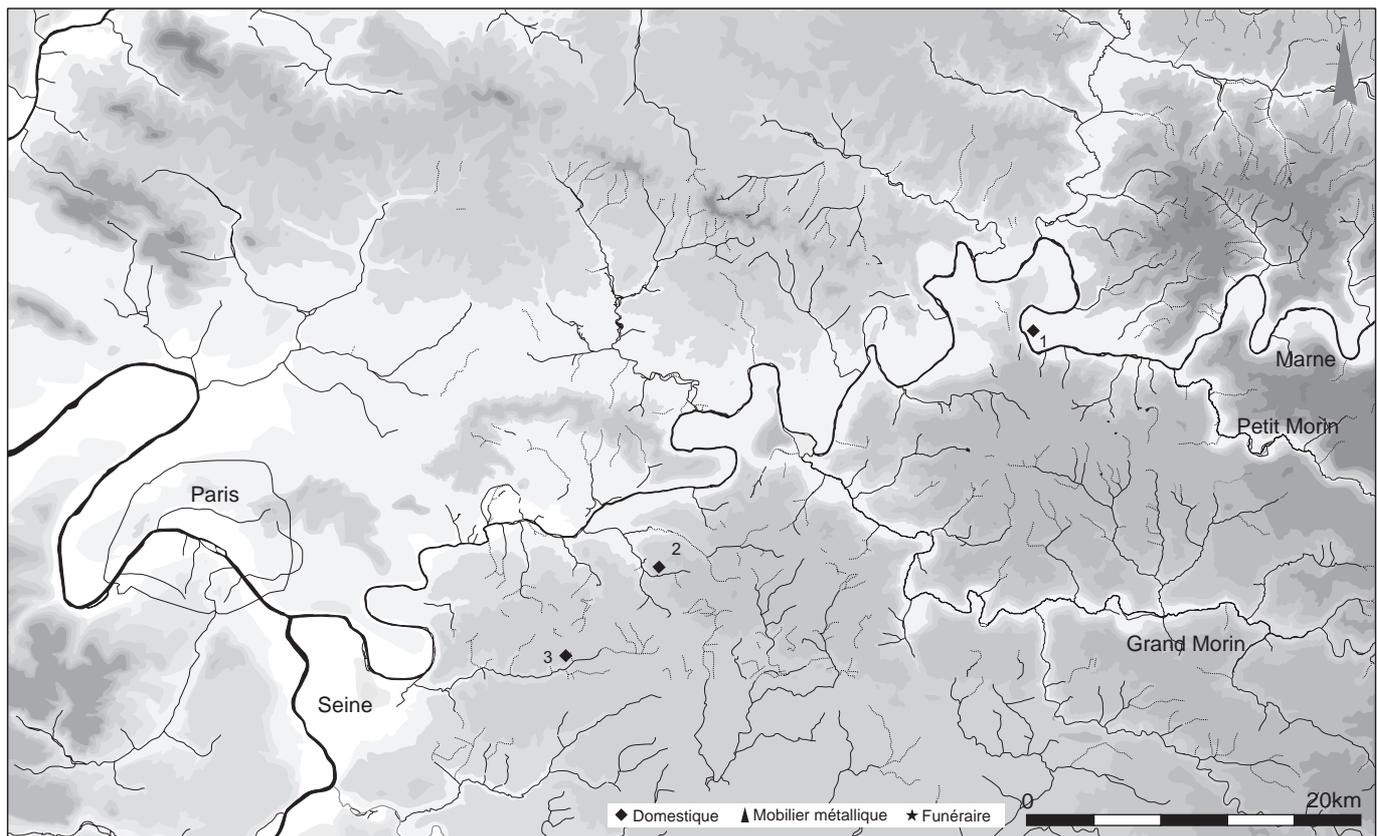
Le Hallstatt D1 n'est connu que par quelques fosses. La structuration des sites est inconnue, et aucun plan de bâtiment n'a été mis au jour. Le domaine funéraire échappe totalement aux investigations. En revanche, les structures mises au jour recélaient un mobilier céramique assez abondant, suffisant pour esquisser une approche typologique. Les deux principaux sites ont été reconnus sur le plateau briard, à la ZAC de Pontillault à Pontault-Combault et au « Dix-huit Arpents » à Bussy-Saint-Georges. À Changis, quelques formes non décorées réparties dans quelques structures sont rattachables à cette phase du premier âge du Fer (fig. 54).

La production céramique du Hallstatt D1 est innovante: nouvelles formes, tandis que d'autres disparaissent. Si depuis le Hallstatt A2/B1 jusqu'au Hallstatt C les céramiques évoluent sans rupture majeure, on constate qu'une nouvelle série de récipients émerge. Elles ont en germe les séries caractéristiques du Hallstatt D2/3. La céramique est d'une exceptionnelle qualité. Le traitement des surfaces est très soigné. La coloration des pâtes fines est noire à grise et bistre à orange pour les quelques vases à pâte plus grossière. Le dégraissant, bien mêlé à l'argile, est parfois visible en surface. Il est abondant et composé d'éléments de calcaire brûlé, de particules très noires charbonneuses indéterminées et de chamotte d'un module de 0,1 à 1 mm. Les décors estampés sont rehaussés de pâte blanche qui réagit à l'acide chlorhydrique. Il s'agit donc probablement d'un calcaire dont l'examen à la binoculaire x 10 montre les mêmes inclusions que celui de la pâte. En revanche, ce dégraissant est mieux trié et mesure de 0,05 à 0,1 mm. Le type de cuisson des pâtes fines n'est pas connu. Néanmoins, plusieurs processus ont été suivis: pâte noire du cœur jusqu'en surface qui évoque une cuisson réductrice; pâte noire de la surface interne jusqu'au cœur qui se transforme en orangé jusqu'à la paroi externe, mais à la surface noire (engobe ?). Le caractère stéréotypé des récipients qui se divisent en moins de dix types empêche un décompte fiable du nombre des vases. L'important remontage met en évidence des vases presque complets.

Plusieurs profils sont décomptés:

Les vases fermés à panse globuleuse. Trois individus ont été décomptés, deux sont archéologiquement complets, un autre est connu du bord jusqu'au diamètre maximum de la panse. Ces vases sont caractérisés par une panse globuleuse au diamètre maximum surbaissé et par un col fermé en jonction directe avec

Fig. 54. Les principaux sites du Hallstatt D1 en vallée de Marne. 1: Changis-sur-Marne « Les Pétreaux »; 2: Bussy-Saint-Georges « Les Dix-huit Arpents »; 3: Pontault-Combault « ZAC de Pontillault ».
(P. Brunet, Inrap).



la panse supérieure. La décoration est multiple: cannelure et poinçon. Les trois récipients comportent un registre de deux ou trois cannelures larges qui forment une limite artificielle entre la panse haute et le col. Un exemplaire (n° 1) est aussi décoré de coups de poinçon, rehaussés de matière blanche et divisés en deux thèmes: le premier correspond à une ligne horizontale qui souligne les cannelures, l'autre à des bandes estampées de trois lignes verticales de coups de poinçon, qui atteint le diamètre maximum de la panse. L'écartement des bandes verticales est de 54°, qui ne correspond à aucun rythme particulier: il est donc impossible de calculer leur répartition qui peut se diviser dans un ordre sextuple ou octuple.

Les vases à panse globuleuse et à col droit. Plusieurs individus sont décomptés et leur diamètre tourne autour de 12 cm. Dès la rupture entre la panse et le col, un registre de trois cannelures est dessiné, et l'un d'entre eux est décoré d'une peinture couvrante carmin. Le diamètre maximum de la panse n'est pas surbaissé comme le montrent les vases précédents. Deux de ces formes font partie de la fosse 1 des « Sècherons » à Montereau-Fault-Yonne et sont décorées sur le col de chevrons et de lignes horizontales à la barbotine (Baray *et al.* 1994b, fig. 15, n° 11 et 13). Mais à Châtenay-sur-Seine au « Pré des Sècherons », fosse 7, un profil tout à fait similaire et décoré de cannelures est directement comparable (Baray 1985, pl. 69). L'auteur date ces ensembles du Hallstatt C, néanmoins, les formes de la fosse 7 montrent une évolution céramique par l'abondance de grands vases ouverts au bord refermé, et par la présence d'un grand col et enfin d'un pied creux.

Les vases à rebord droit. Un seul rebord correspond à ce critère, mais ni le profil général de la panse ni le diamètre ne sont visibles. Il est décoré d'un registre de deux cannelures disposées sous le bord.

Les vases fermés à col étroit. Cinq individus sont décomptés, mais aucun n'est archéologiquement complet. Toutefois, cette forme doit correspondre à une panse globuleuse surbaissée, surmontée d'un col haut de forme concave. La décoration allie le registre de cannelures, les bandes étroites verticales de coups de poinçon ou en virgule, et des cupules. La thématique est variée: col décoré par des bandes verticales ou en virgule; col/panse marqué(e) par un registre de trois cannelures; panse supérieure décorée par des bandes verticales et des cupules.

Les vases à carène. Trois vases sont répertoriés. Leur diamètre varie de 18 à 23 cm. La principale caractéristique de ces céramiques est la présence d'une carène assez vive qui marque le diamètre maximum de la panse. Mais leurs formes divergent: le premier possède une panse ouverte tronconique surmontée d'un col concave; le deuxième possède une panse moins ouverte, mais tronconique surmontée d'un col fermé; enfin, le dernier possède une panse ovoïde en pâte grossière, surmontée d'un col concave muni d'un bord en bourrelet. Aucun des trois vases n'est décoré.

Les vases en pâte grossière. Trois individus de formes différentes sont comptabilisés dont un vase décoré de 28 cm de diamètre à la panse, au bord non connu. La décoration semble constituée de chevrons emboîtés irréguliers. L'aspect émoussé des décors ne facilite pas la lecture, mais certains montrent que le décor a dû être exécuté à l'aide d'un poinçon traîné. Les vases des « Dix-huit Arpents » à Bussy-Saint-Georges présentent des caractères similaires, notamment un à panse surbaissée. Un vase à grand col fermé trouve aussi un corollaire, mais il est moins trapu. Un vase à bord encoché est décompté. La thématique décorative est variée et semble s'organiser dans de grands triangles curvilignes et une forte proportion de bords digités. On ne connaît que trois vases à Changis: le premier est une panse ovoïde surmontée d'un col tronconique rentrant. La jonction

entre ce col et la panse est marquée par un ressaut. Le second est un vase fermé surmonté d'un col droit. Enfin, un tesson est décoré d'un thème de croisillons.

Comparaisons régionales avec le corpus des formes de la basse vallée de la Marne
Le système chronologique adopté correspond à la terminologie allemande, mais nous nous sommes conformé aux chronologies adoptées par les différents auteurs lors de nos comparaisons.

Un site de Fleury-les-Aubrais (Loiret) constitue un ensemble cohérent, daté du Hallstatt D2, (communication orale de Daniel Simonin) qui présente plusieurs affinités avec la fosse de Pontault-Combault. Sont associés : plusieurs vases à panse globuleuse à col droit, des cols hauts et étroits, un vase à carène à panse tronconique et un tesson décoré de trois cupules disposées en triangle (Simonin, Thibault 1988, n° 42, 44, 73 et 72). Les cupules de Pontault (n° 17 et 18) sont présentes à Marolles-sur-Seine « Saint-Donain », fosse 1, associées à un vase à rebord droit similaire à ceux de Pontault (n° 7 et 13). Disposées aussi en triangle, ces cupules sont datées du Hallstatt ancien par l'auteur (Baray 1985, pl. 93). À Souppes-sur-Loing, elles sont recensées en contexte Hallstatt moyen (Poulard, Simonin 1983). Le vase à carène trouve un corollaire à Longueil-Sainte-Marie « Les Taillis » et à Choisy-au-Bac « Le Confluent » en contexte Hallstatt D1 (Talon 1989, pl. 5, n° 11 et 14). Un exemplaire de vase fermé à col étroit, au même registre décoratif, est similaire à celui d'Aulnay-aux-Planches « Le Haut de Villeret » (Brisson, Hatt 1967, p.31, fig.35, 11). Il est associé à de la peinture plombaginée. Les vases fermés à panse globuleuse sont comparables à quelques sites champenois. On retiendra pour ceux-ci la hauteur du col et la forme surbaissée de ces récipients. Cette forme est connue dès le Hallstatt ancien à Clamanges « Faignières » (Brisson, Hatt 1967, p. 7, fig.23, 1 et 4) et à Écurey-le-Repos « Les Terres Grasses », associée à de la peinture rouge ou noire. La décoration des vases champenois est constituée par de larges cannelures qui envahissent tout le sommet de la panse, tandis que les exemplaires de Pontault ont reçu un registre de cannelures petites ou moyennes. Les profils globuleux sont représentés à Bannes « Les Blés Gelés » en contexte tardif (Hallstatt moyen) (Brisson, Hatt 1967, p.31, fig.40, 6). À Fleury-les-Aubray (Loiret), deux exemplaires de ce type sont associés à un vase à carène et sont datés du Hallstatt D (Simonin, Thibault 1988). Si les formes possèdent des comparaisons assez dispersées, il n'en est pas de même en ce qui concerne la thématique décorative. Quatre des vases de Pontault sont décorés de bandes en métopes estampées d'ordre sextuple ou octuple. Ces thèmes, bien que leur géométrie diffère, sont rares dans le Bassin parisien. En Alsace, cette thématique est illustrée sur une coupe du tertre de Wolfgantzen. Cette coupe à léger rebord éversé est gravée de triangles remplis de gros points estampés (Bonnet *et al.* 1997). Mais c'est à Vimory « Le Marais Guyon » que l'on trouve la même décoration sur un vase à rebord aminci. Cette fosse (St 165) associe des motifs géométriques en forme de grecques, de la peinture rouge et graphitée, et des cupules. Trois des formes sont directement comparables : un vase fermé à panse globuleuse d'un diamètre d'une trentaine de centimètres, un vase à rebord droit décoré d'un registre de deux cannelures et de deux cupules (Bouilliot 1997, pl. 46). Les comparaisons régionales présentent un spectre diachronique variant du Hallstatt C jusqu'à La Tène A. Cet état de fait est le reflet d'une lente évolution de la céramique domestique du Hallstatt. Néanmoins, bien que l'ensemble de Pontault ne montre qu'un panel de la vaisselle commune à ces périodes, elle est très riche en informations : la plupart des récipients s'intercalent entre la fin du Hallstatt C2 et le Hallstatt D2 : les formes globuleuses fermées, celles à col droit sont héritées du Hallstatt C, tandis que les vases à carène préfigurent les productions

plus tardives du Hallstatt D. En revanche, la décoration par estampage rehaussé de matière blanche demeure inédite et semble exclure le graphite, absent à Pontault (?). Les ensembles régionaux les plus cohérents correspondent aux sites de Vimory et Fleury-les-Aubrais. Le premier est daté du Hallstatt C, le second du Hallstatt D2, ils présentent plusieurs caractéristiques que l'on retrouve dans la fosse de Pontault: décoration, cupules, métopes de décors estampés, formes: vases globulaires à col, vases à panse globuleuse à rebord droit. Cet ensemble doit donc correspondre au Hallstatt D1, en renouvelant les formes du Hallstatt C et en annonçant celles du Hallstatt D2/3 par les formes carénées.

Typologie générale

Les formes des céramiques

Le corpus étudié se fonde sur près de 1 200 NMI (tabl. 9).

Période	NMI	Ø connu	Profil complet
Bronze D-Hallstatt A1	63	33	6
Hallstatt A2/B1	97	83	14
Hallstatt B2	200	86	4
Hallstatt B2/3	313	112	27
Hallstatt B3/C	134	124	10
Hallstatt C	348	312	36
Hallstatt D1	42	39	3
Total	1 197	962	100

Tabl. 9. Nombre minimum d'individus de Changis « Les Pétreaux » par phase chronologique.

Vases ouverts tronconiques ou concaves

Trois formes principales se distinguent (fig. 55): parois concaves; parois tronconiques; parois en S. Les parois tronconiques et concaves dominant. Aucune forme à gradin n'est connue. L'angulation de la paroi par rapport à l'horizontale est d'environ 35°, mais peut atteindre pour les cas extrêmes 45° pour les plus fermés et 15° pour les plus ouverts. Le traitement des rebords est varié; à l'extérieur ils sont soit dans la continuité de la panse, soit marqués, tandis qu'à l'intérieur ils sont souvent munis d'une ou plusieurs facettes. Le diamètre s'échelonne de 16 à 42 cm, la majorité des formes se cantonnant entre 24 et 36 cm sans classe distinctive marquée. L'aspect fini prédomine toujours en face interne, seule face parfois décorée. Les décors sont de deux types: appliqués ou modelés/incisés: appliqués par peinture ou graphite, modelés/incisés par des motifs géométriques (fig. 56). Deux vases sur cinq portent des décorations réparties en deux classes: les registres simples (35 %) et les registres croisés (5 %). Les registres simples se décomposent en peinture (8 %), cannelure horizontale (22 %) et motifs géométriques le plus souvent incisés en chevrons ou en triangle (5 %). Les registres croisés allient peinture et cannelure (2,5 %) ou cannelure et motif géométrique (2,5 %). Ces proportions montrent que le registre décoratif préférentiel est constitué par la cannelure. L'évolution des formes tronconiques ou concaves est marquée par une augmentation des diamètres. La proportion des profils tronconiques tend à s'estomper au profit des profils concaves. Au Hallstatt C apparaît le profil en S lié au traitement du fond qui est alors démarqué. Le traitement du rebord se simplifie et les facettes concaves se substituent petit à petit aux facettes rectilignes. Technologiquement, le traitement des surfaces externes évolue du lissage homogène aux traces de digitations régulières. La décoration semble s'appauvrir au Hallstatt B2/3, puis reprend des motifs de cannelures, jusqu'aux motifs complexes riches. La peinture rouge ou carmin diminue au profit des aplats de graphite dès la transition du Hallstatt B3/C1 (fig. 57).

Petits vases trapus à panse globuleuse surmontés d'un rebord évasé

Communément appelés « en bulbe d'oignon », le corpus s'élève à une quarantaine de vases dont trois archéologiquement complets (fig. 58). Les diamètres s'échelonnent de 6 à 12 cm avec un diamètre préférentiel autour de 8 cm. La jonction du col et de la panse forme un point d'inflexion remarquablement stable, situé au huitième du diamètre rapporté à la hauteur du vase. Le diamètre maximum de la panse varie entre le quart et la moitié du diamètre, tandis que les registres décoratifs essentiellement composés de cannelures horizontales se développent

de l'ouverture au diamètre maximum de la panse, jamais sur la panse inférieure. Ils possèdent parfois un fond ombiliqué. La diversité des « bulbes d'oignon » est une des caractéristiques de ce type de vase. Chronologiquement, le diamètre augmente et s'aplatit, mais il s'agit d'une tendance et non d'une règle absolue.

Vases hémisphériques

Ils sont divisés en deux catégories: les formes simples piriformes et concaves et les formes dont le point d'inflexion est disposé immédiatement sous le bord (fig. 59). Le diamètre s'échelonne de 6 à 36 cm sans discontinuité. Le profil des rebords ouverts ou droits s'approche de la demi-sphère. Les formes à rebord fermé se subdivisent en modèles profonds ou aplatis. Le diamètre maximum de la panse se confond avec le rebord dans le modèle à parois droites, il est centré au dixième du diamètre dans le profil cassé et est variable du cinquième au dixième du diamètre de la panse dans le profil arrondi.

Vases à panse bitronconique ou arrondie

Ils sont surmontés d'un col individualisé droit ou ouvert. Ces vases correspondent à la forme 7 définie à Cortailod-Est (Borrello 1986, p.22). Ces formes très rares à Changis sont représentées à cinq exemplaires, comme celui de la fosse 1201 datée du RSFO (fig. 26, 1201, n° 6). De très rares formes à col sont encore présentes dans le corpus de la phase ancienne du Hallstatt B2 (fig. 60, 2142, n° 4), pour disparaître ensuite.

Les vases de stockage

Les vases de stockage présentent des profils tendus peu galbés, des piriformes, enfin des profils globuleux (fig. 61). Le profil tendu peu galbé est similaire au tonneau, même si une certaine dissymétrie entre panse haute et basse le rapproche du profil piriforme. Le col ouvert est court par rapport à la hauteur du profil. Les profils piriformes sont les plus nombreux. Le diamètre maximum du vase est situé très haut par rapport au diamètre et il est centré sur le quart du diamètre en descendant parfois aux trois huitièmes du diamètre. Les premiers sont ventrus, les seconds possèdent un profil galbé et doux. La hauteur du col est centrée sur le huitième du diamètre. La jonction col-panse est souvent renforcée par un cordon digité. La caractéristique principale des profils globuleux est marquée par une panse basse arquée et non tendue comme on le voit sur les profils piriformes. Cette classe est hétéroclite: on passe de panses qui s'inscrivent dans une sphère à une ellipse assez marquée. En général, le col est ouvert, ce qui renforce son aspect globuleux; de rares cas possèdent un col quasiment droit. Mais quelques exemplaires, tous datés du Hallstatt C, sont dotés d'un col développé très ouvert. Enfin, à la différence des deux catégories précédentes, si la jonction col-panse est très souvent marquée, elle n'est jamais occupée par un cordon plastique. De grands vases ouverts à paroi concave mais en pâte grossière possèdent un diamètre variant entre 32 et 36 cm. Les rebords de ces céramiques montrent souvent une ou plusieurs encoches exécutées au doigt, dont le rythme est inconnu.

Les recherches, engagées depuis plus de deux décennies, ont autorisé la mise en place d'une typo-chronologie, en particulier sur le mobilier le plus abondant: la céramique. Une synthèse régionale, à l'échelle du département, est désormais possible et aboutit à une comparaison des données à l'échelle des deux vallées. Nous soulignerons tout de même la disparité du fonds documentaire: la vallée de la Marne compte une vingtaine de sites d'habitat, la vallée de la Seine plus d'une cinquantaine. Il en est de même pour la qualité du corpus: nous rappel-

lerons que deux silos du site de Cannes-Écluse contiennent pondéralement les deux tiers du corpus céramique de Changis. Nous axerons notre propos sur les différences typologiques et décoratives à partir des sériations des différentes étapes (Bulard, Peake 2005; Brunet 2006). Nous conserverons la terminologie française qu'utilisent les différents auteurs (tabl. 10).

On constate une adéquation entre les chronologies des deux vallées; néanmoins, des divergences typologiques et décoratives au sein du même fond culturel sont à noter, notamment dans la transition âge du Bronze-âge du Fer.

Tabl. 10. Nombre minimum d'individus de Changis « Les Pétreaux » par phase chronologique.

Commune	Lieu-dit	Datation	Référence bibliographique
Bondy	43/49, rue Édouard-Vaillant	Hallstatt B2 ancien	Celly 2000
Bussy Saint-Georges	La Mangeoire	Bronze D-Hallstatt A1	Brunet, Sethian 2003
Bussy Saint-Georges	Les Croules	Bronze D-Hallstatt A1	Buchez inédit
Bussy Saint-Georges	Le Sgo more	Bronze D-Hallstatt A1	Blanchard 2009
Champs-sur-Marne	19, rue Sauge	Bronze D-Hallstatt A1	Bulard 1981a
Bussy Saint-Georges	Les Dix Huit Arpents	Hallstatt A2/B1 Hallstatt D1	Buchez 1989, 1993
Changis-sur-Marne	La Noue Marie	Bronze A	Cointin, Drouhot 1998a
Changis-sur-Marne	Le Dessous des Sablons	Hallstatt C1/2	Drouhot 1992
Chelles	7, rue Éterlet	Hallstatt B2/3	Drouhot, Eberhart 1967 ; Ajot 1969 ; Guillaumet 1974
Chelles	Vieux Chelles, abbaye	Hallstatt B2/3	Bulard 1983
Chelles	HLM Trinquand	Hallstatt B2/3	Drouhot, Eberhart, inédit
Chessy	Le Bois des Livrains	Bronze B/C	Durand dir. 2000
Chessy	Les Cornilles	Bronze D-Hallstatt A1	Barbey, Danion 1992
Crégy lès-Meaux	Le Blamont	Hallstatt A2/B1	Couturier 2006
Fresnes-sur-Marne	Les Sablons	Hallstatt C	Champagne 1965 ; Dejouy 1969
Fresnes-sur-Marne	Les Vieilles Fourches	Hallstatt A2/B1	Brunet et al. 2009d
Isles-lès-Villenoy	Les Pendants	Hallstatt B2 ancien	Bulard 1981b et c
Isles-lès-Villenoy	La Pierre Tourneville	Hallstatt C1/2	Brunet 1998
à blines	Platry	Hallstatt B2/3	Bulard 1979b
à blines	Varenes	Hallstatt B2/3	Bulard 1974
à blines	Le Bois des Vignes	Hallstatt C	Tarrête 1989
Lesches	Les Prés du Refuge	Bronze C/D	Brunet et al. 2004
Mareuil-lès-Meaux	Rocade sud-ouest de Meaux	Bronze D-Hallstatt A1	Durand et al. 2004
Mareuil-lès-Meaux	Les Vignolles	Hallstatt C	Cottiaux et al. 2001
Méry sur-Marne	La Remise	Hallstatt A2/B1	Chambon 1993
Mobilier métallique	Vallée de la Marne	Âge du Bronze	Nallier, inédit
Montévrain	Le Clos Rose	Bronze D-Hallstatt A1	Berga 2019
Pontault-Combault	ZAC de Pontillault	Hallstatt B/C	Brunet et al. 2003
Saint-Pathus	Les Rouges Chaperons	Transition Hallstatt B3/C1	Bojarsk , Brunet, inédit
Précy sur-Marne	Les Ajoues de la Grésy	Hallstatt A2/B1	Bulard 1973, 1979a
Vignely	La Noue Fenard	Hallstatt A2/B1 Hallstatt C	Lanchon, Brunet dir. 2002
Vignely	La Porte aux Bergers	Hallstatt C	Lanchon 1993

Comparaisons chronologiques

► Le Bronze D-Hallstatt A1

La faiblesse numérique des implantations de la première étape du Bronze final est une des toutes premières remarques à formuler. Les indices sont absents en vallée alluviale, si ce n'est quelques tessons erratiques découverts à Changis. La majorité des sites structurés se regroupent dans un rayon d'une dizaine de kilomètres en rebord septentrional du plateau briard dominant la boucle de Jablines¹¹. Si ces concentrations ne forment pas l'exception, comme le montrent les exemples centrés sur les communes de Lieusaint et de Réau, on remarque que ces trois pôles sont précisément sur les secteurs où l'archéologie préventive est la plus active : au nord, ville nouvelle de Marne-la-Vallée, au sud, Sénart, ville nouvelle. Ce phénomène lié à l'activité des recherches archéologiques est à mettre en avant devant le déficit flagrant du fond alluvial, que l'on ne peut interpréter que par des effets taphonomiques, en partie explicables par le caractère encaissé de la vallée de la Marne dans son parcours tertiaire depuis Épernay à la confluence avec la Seine.

Quant à la céramique, il n'est pas de notre propos de dater avec un matériel aussi restreint le corpus dont nous disposons. Toutefois, aucun élément de transition du Bronze C/D n'a été mis au jour, et quelques éléments permettent de supposer que le corpus est plutôt tardif, voire de transition avec le Hallstatt A1. Ces quelques éléments ont l'avantage de repousser de quelques dizaines de kilomètres vers le nord la frontière en incluant la vallée de la Marne dans la cartographie des sites ayant livré du mobilier du Bronze D-Hallstatt A1 (Brun 1986, fig. 37). On constate donc que la sphère d'influence du complexe nord-alpin s'étend alors jusqu'aux frontières de la plaine de France, au détriment du complexe culturel atlantique, tandis que les rares éléments découverts dans l'Oise et dans l'Aisne traduisent une certaine empreinte continentale, mais encore une tradition locale du Bronze moyen (Brun *et al.* 2005a ; Blanchet, Talon 2005).

► Le Hallstatt A2/B1

Les productions de la culture RSFO en vallée de Marne demeurent indigentes et correspondent aux formes et aux décors des régions voisines. On s'étonne de la faiblesse numérique du corpus, phénomène qui doit être lié à des effets géomorphologiques propres à la Marne. À l'ouest, dans le département du Val-de-Marne deux sites ont livré du mobilier de cette période : Maisons-Alfort « ZAC d'Alfort » (Durbet *et al.* 1998) et « Les Hautes Bruyères » à Villejuif (Nallier *et al.* 2009). À une trentaine de kilomètres au sud, sur l'extrémité occidentale du plateau briard, de nombreux sites domestiques et funéraires ont été mis au jour depuis une quinzaine d'années à Lieusaint, Réau, Savigny-le-Temple, etc. On ne peut que constater, à l'instar du site de Villejuif, une relative pauvreté décorative et des formes biconiques à rebord direct qui semblent se développer uniquement sur un territoire restreint entre le Val-de-Marne et Changis : on compte, en outre, un exemplaire à Villejuif (Nallier *et al.* 2009, fig. 11, n° 7) et deux à Changis¹² (fig. 27, 6569, n° 1 et 5).

► Le Hallstatt B2 ancien

Quelques sites, Changis, Isles-lès-Villenoy, Bondy, présentent de nombreuses caractéristiques de la culture RSFO, sauf pour les vases à col et par l'apparition de la peinture rouge. Cette phase s'intercale logiquement entre le Hallstatt B1 et le B2. La peinture rouge, procédé décoratif inconnu dans le RSFO, devien-

.....
 11. Jablines est la commune qui a fait l'objet d'une intense recherche archéologique
 12. Ce constat est à tempérer, ces formes, quoique rares, feraient partie du mobilier céramique autour des marais de Saint-Gond (communication de Renaud Nallier).

dra un des motifs récurrents du premier au second âge du Fer et donne une argumentation fondamentale pour dénommer cette phase Hallstatt B2 ancien et non Hallstatt B1 tardif.

L'héritage des formes et des décors du RSFO est visible dans les formes tronconiques ouvertes décorées de cannelures, de chevrons, de motifs concentriques ou de triangles hachurés. La diversité et la relative richesse du vocabulaire décoratif sont une des caractéristiques de cette phase. Les vases à paroi concave aux rebords droits ou fermés, de grand diamètre, sont munis d'un méplat oblique sur le rebord interne. Ils sont décorés de lignes horizontales incisées et cannelées. Des guillochis complètent le thème décoratif. La présence de quelques formes à col subsiste dans de faibles proportions. Les nouveautés concernent les formes « en bulbe d'oignon » qui possèdent une panse globuleuse surmontée d'un rebord évasé. Elles ne peuvent être confondues avec les mêmes petits vases à épaulement de la phase précédente. Quelques faisselles apparaissent. L'une d'entre elles indique qu'elles ne possèdent pas de fond. Quelques manches de cuillères sont répertoriées. La proportion des petits vases hémisphériques non décorés est notable. Les changements concernent aussi les vases de moyen à grand diamètre. Les panses sont tendues ou piriformes, mais le décor ne s'accroche plus sur la lèvre externe du bord. Le cordon digité accroché à la jonction col-panse apparaît. Enfin, la peinture rouge, par aplat, orne quelques tessons. Les comparaisons, notamment dans la vallée de l'Aisne, sur le site d'Osly-Courtil (Le Guen 2000; Le Guen *et al.* 2005), présentent une production tout à fait similaire. On note toutefois que les formes à profil convexe possèdent un diamètre inférieur et une faible décoration. Quelques vases à provision conservent une panse biconique, mais même dans ce cas, la décoration s'accroche à la jonction du col et de la panse. En Bassée, le site du « Petit Noyer » à Cannes-Écluse présente les mêmes traits typologiques et décoratifs (Peake *et al.* 1996). Ainsi qu'à Osly-Courtil, les anses accrochées sur le rebord de vase hémisphérique sont un trait hérité de la phase précédente. La diversité des formes « en bulbe d'oignon » est marquée par des panses globuleuses, piriformes, parfois tronconiques. Il existe même un profil au diamètre maximum très surbaissé. La décoration imprimée à la jonction du col et de la panse des vases de grand diamètre est majoritaire par rapport aux cordons digités. Cette proportion semble respectée dans les trois sites mentionnés. En Alsace, les formes typiques du Bronze final IIIb « ancien/classique » présentent des caractéristiques similaires, complétées par une forte proportion de la peinture appliquée (Maise, Lasserre 2005). Ce constat doit être tempéré par le fait que le mobilier provient d'un paléo-chenal stratifié. Si ces trois sites s'alignent sur un axe nord-sud sur environ 120 km, il paraît vraisemblable que son implantation de la Picardie méridionale au sud de l'Île-de-France verra son aire s'étendre au fur et à mesure de l'avancée de la recherche pour reprendre entièrement la sphère de l'étape 3 du Bronze final qui correspond à la culture RSFO.

► Le Hallstatt B2/3

Les comparaisons typologiques du Bronze final de la vallée de la Marne trouvent de multiples corollaires dans les vallées principales: Oise, Aisne, Seine, Yonne. Cependant, il ne s'agit plus de comparaisons directes, mais de tendances, d'emprunts partiels sans que l'on en sache la direction. Ainsi, les comparaisons entre Bassée et basse vallée de la Marne montrent de fortes divergences, mais quelques points communs subsistent. En vallée de Marne, les assiettes tronconiques perdurent, l'augmentation du diamètre et les parois externes peu lissées sont des nouveautés, les « bulbes d'oignon » se diversifient sans vraiment s'aplatir, la fréquence de la peinture rouge par aplat s'intensifie, aucun décor graphité n'est connu;

en revanche on note l'apparition du décor au peigne traîné ondulant. En Bassée, les assiettes tronconiques disparaissent au profit des jattes arrondies à bords amincis, les petits gobelets « en bulbe d'oignon » adoptent une forme aplatie, la peinture polychrome apparaît et les traits incisés commencent à remplacer les cannelures. Mais ce constat est à pondérer. Un fond de structure de Changis présentait des pierres calcaires plates sur lesquelles étaient disposés cinq petits vases complets. Il ne s'agit pas d'une incinération, mais d'un dépôt, comme il en existe dans la Marne à Bezannes (Verbrugge 1997). Ces vases dont les diamètres sont compris entre 7 et 11 cm s'apparentent pour deux d'entre eux à des « bulbes d'oignon », deux autres à de petits vases à paroi concave, enfin le dernier possède une panse tronconique surmontée d'un col droit. Quatre sur cinq possèdent une assise ombiliquée et deux sont décorés de registres de cannelures (fig. 20, 3346, n° 5 à 9). Cet assemblage est comparable à la composition de l'incinération B 14 d'Aulnay-aux-Planches « Au-dessus du chemin des Champs Bretons » (Marne) (Brisson, Hatt 1953). S'y apparentent le même vase globuleux (n° 9), la même jatte (n° 6) et dans une moindre mesure la panse tronconique surmontée d'un col droit (n° 7). Le mobilier de cette tombe est rattaché à l'étape 3 du Bronze final (Brun 1986, pl. 47, n° 12). Dans le remplissage de la même fosse ont été mises au jour quelques céramiques dont un tesson décoré au peigne traîné dont l'utilisation semble évoquer le groupe des Ardennes (Lambot 1977) (fig. 20, 3346, n° 1). Les comparaisons directes avec le secteur des marais de Saint-Gond sont confirmées pour une incinération qui a livré trois vases, deux écrêtés dont il ne subsiste que les fonds plats et un petit gobelet à panse globuleuse surmontée d'un col ouvert (fig. 39, inc. 2495). Le diamètre au maximum de la panse est de 15 cm, tandis que l'assise possède un petit diamètre. Les décorations cannelées sont disposées à l'intérieur du vase, à l'extérieur à la jonction du col et de la panse. Ce décor est souligné par trois lignes de deux filets incisés. La plus haute est surlignée de coups de poinçon obliques. Le grand col évasé suffit à l'intégrer à l'étape 3 du Bronze final, ce qui est confirmé par les multiples corollaires découverts dans les marais de Saint-Gond: Aulnizeux « La Chapelle », tombes 1 et 5, « La Haie des Genièvres » à Bannes, tombe 5, enfin au « Pralat » à Broussy-le-Grand, enclos A (Chertier 1976, fig. 24, n° 6, 9, 10, 11). L'incinération 2795 du groupe I constitue le seul témoin direct de l'étape 3 du Bronze final dans les deux pôles de la nécropole de Changis. La conjonction de céramiques qui sont directement comparables avec les productions des marais de Saint-Gond et du groupe des Ardennes montre la complexité des rapports entre les groupes régionaux. Ce simple constat donne l'occasion de rechercher dans le corpus de Changis les éléments qui se rapportent au groupe des Ardennes. À Jablines « Platry », les ondulations effectuées au peigne sur la face interne d'une forme ouverte tronconique s'apparentent à certains décors de Nanteuil-sur-Aisne, bien que ces derniers soient plutôt disposés en motifs rayonnants. L'assise débordante d'un autre vase ouvert tronconique, le fond démarqué de la panse et orné d'un registre interne de cannelures trouvent les mêmes corollaires dans le même site de Nanteuil (Lambot 1977, fig. 18, 2). Bien que provenant d'une surveillance de travaux et sans contexte établi, quelques éléments de Chelles « HLM Trinquand » possèdent quelques caractéristiques qui se rapprochent du groupe des Ardennes: un des vases ouverts, concave, est décoré d'un registre de deux cannelures sur une assise débordante. De même qu'à Platry une décoration ondulée orne la face interne d'une assiette. Les motifs incisés en chevrons limités par des registres de cannelures horizontales décorent à Changis des « pots » ovoïdes à col ouvert (fig. 35, 2612, n° 5), tandis qu'ils sont disposés sur des « gobelets » à col à Nanteuil. Deux autres exemples, plus convaincants, sur le même type d'objet

sont associés respectivement à un tesson peint sur sa face interne en rouge (fig. 34, 4647, n° 4) et à une jatte munie d'un versoir (fig. 34, 4546, n° 6). La composition de la fosse 2012 de Saint-Pathus évoque, sans être convaincante, les registres décoratifs : association de cannelures et de coups de poinçon rayonnants, que l'on reconnaît sur d'autres formes de Nanteuil (fig. 20, n° 6, 8), mais aussi certaines formes similaires, les « jattes » à bords rentrants et le « pot » à panse basse tronconique. On peut aussi mettre en parallèle la forme globuleuse surmontée d'un col à peine ouvert avec une forme de Berry-au-Bac « Le Vieux Tordoir », rattachée à une étape récente du groupe des Ardennes (Brun *et al.* 2005, fig. 9). La fosse 3993 de Changis associe plusieurs caractères : fond annulaire convexe, guirlandes peignées et jatte à bord rentrant (fig. 42, 3993, n° 2, 3, 6). Les « bulbes d'oignon » ne déparent pas, bien qu'incomplets (fig. 42, 3993, n° 4, 5).

Le motif en croix dessiné sur un fond (fig. 45, n° 31), les divers types d'anses plates et en boudin (fig. 45, n° 22 à 24), la forme globuleuse (fig. 44, n° 47) de la structure 4152 de Changis sont autant d'éléments utilisés à Nanteuil. En reprenant le mobilier associé, on remarque que les formes et les décors se répartissent dans la chronologie de la vallée de la Marne entre le Hallstatt B3 et sa transition avec le Hallstatt C (fig. 62). Hallstatt B2/3 : Jablines « Platry » ; Chelles « HLM Trinquand » ; Changis fosses 2612, 4546, 4647. Hallstatt B3/C : Saint-Pathus fosse 2012 ; Changis fosses 3993, 4152. Pour mémoire, ces éléments sont extraits du corpus général dont ils ne forment qu'une partie. Plusieurs remarques s'imposent : soit le fond ardennais, quel que soit le sens des influences, fait partie intégrante du corpus marnais, mais n'est lisible que dans ses aspects les plus caractéristiques, soit le groupe des Ardennes est une entité au sein du Hallstatt B2/3 de la Marne. Néanmoins, si formes et décors du groupe ardennais se retrouvent dans ces deux phases, son empreinte est peu marquée : assiettes peu décorées, proportion de « bulbes d'oignon » très faible, aucun à fond pointu, aucun grand registre de cannelures sous la jonction du col et de la panse. Les deux étapes du groupe des Ardennes distinguées dans la vallée de l'Aisne (Brun *et al.* 2005) sont-elles opérantes en vallée de Marne ? Les données ne permettent pas de répondre, car d'une part les proportions entre les types de vases sont disproportionnées, d'autre part la comparaison directe des thèmes décoratifs demeure fragmentaire. L'ensemble des données du Hallstatt B2/3 et sa transition avec le Hallstatt ancien montrent une autonomie des formes et des décors, même si un fond ardennais est perceptible. Mais on ne peut pas en vallée de Marne intégrer stricto sensu les productions céramiques à ce groupe.

► La transition du Hallstatt B3/C1

Comme on a pu le constater, certains éléments relatifs au groupe des Ardennes sont intégrés dans cette phase. L'innovation majeure porte sur l'application du graphite. Deux sites majeurs se partagent le corpus : Changis et Saint-Pathus. Saint-Pathus, en plaine de France non loin de trois vallées principales (Marne à 15 km, Oise à 25 km, Aisne à 40 km), est une occasion d'établir des comparaisons régionales entre les différentes productions. Dans l'Oise, la phase IIa (Hallstatt B2) présente certaines affinités (Talon 1989) par la présence des récipients tronconiques profonds, notamment à Compiègne « Le Fond Pernant » (*ibid.*, pl. 3, n° 1). Sa comparaison avec le vase n° 20 de la structure 2012 est directe. On retrouve, en phase IIb (Hallstatt B3), à Choisy-au-Bac « Le Confluent » les profils 16 à 19 de la structure 2012, avec parfois une base élargie. La phase II de la vallée de l'Oise est corrélée avec le Hallstatt ancien (Talon 1989, p. 310). La vallée de l'Aisne, dont les productions s'apparentent au groupe des Ardennes, compte des formes en « bulbe d'oignon » de diamètre moyen (Brun *et al.* 2005, fig. 9),

des vases ouverts tronconiques ou concaves. Mais certaines formes se différencient de celles de Saint-Pathus, notamment les diamètres moyens à anses et de nombreux profils simples fermés que l'on ne trouve pas en vallée de Marne. Néanmoins, certains décors de cette vallée sont directement inspirés de ce groupe (Brunet 2006, fig. 4, Hallstatt B2/3, n° 22, 30 et 31). On note que le corpus de Saint-Pathus, que l'on situe entre le Hallstatt B3 et le Hallstatt C, semble s'inscrire plutôt dans la sphère picarde en empruntant certaines formes septentrionales. En revanche, les comparaisons méridionales tournent court : les formes très ouvertes à parois tronconiques sont nombreuses, sont remplacées en Bassée par des jattes à panses arrondies. L'utilisation plus fréquente des traits incisés se fait au détriment des cannelures. L'opposition entre une timide utilisation du graphite au nord et l'apparition de la peinture polychrome rouge et du graphite en bandes ou dessinant des motifs géométriques au sud est flagrante.

► Le Hallstatt C

La multiplication des sites au sein de la vallée de la Marne semble indiquer une emprise territoriale déjà amorcée au Hallstatt B2/3. L'utilisation du graphite et de la peinture rouge couvrants s'accroît. Un seul tesson polychrome est répertorié : il allie des bandes alternées de rouge et de noir (fig. 19, n° 7). On constate une diversification des corpus au sein des structures : il devient difficile de comparer un site à un autre, même au sein d'une même boucle de la Marne. Soit les fouilles ne concernent qu'une partie de l'emprise d'une unité domestique, et ne reflètent donc qu'une partie des activités domestiques et artisanales, soit cet effet répond à une autonomisation des productions, même si les principales formes sont respectées. En exemple, la structure 2888 de Changis (fig. 19) n'est pas directement comparable avec la structure 184 du « Dessous des Sablons » sur la même commune (fig. 50), l'une utilisant le graphite couvrant, l'autre le décor riche incisé. Régionalement, les différences fondamentales stylistiques sont marquées par une utilisation plus intensive de la peinture rouge et du graphite par aplat, décor qui disparaît en Bassée pendant cette étape au profit de motifs géométriques graphités sur des décors de cannelures préexistants. Les formes tronconiques adoptent un profil sinueux, tandis qu'en Bassée les jattes possèdent une forme plus arrondie avec un bord aminci. Enfin, les « bulbes d'oignon » très aplatis sont inconnus en vallée de Marne. Les comparaisons avec les sites de l'Oise sont plus opérantes et parfois directes : on y constate la présence de pots à anses, comme celui du site « Le Confluent » à Choisy-au-Bac (Blanchet 1984, fig. 223, n° 1), même si nos exemplaires ne sont représentés que par les anses. Les quelques « bulbes d'oignon » présentent un caractère archaïque, un seul est aplati à Pontpoint (Blanchet 1984, fig. 229, n° 6). À Changis « Le Dessous des Sablons », de fortes corrélations sont perceptibles, ainsi le petit pot de la structure 52 (fig. 63, fosse 52, n° 1) est directement comparable à celui du « Confluent » à Choisy-au-Bac (Blanchet 1984, fig. 225, n° 14). La petite forme tronconique profonde de Fresnes est similaire avec le même site picard (Blanchet 1984, fig. 224, n° 5). Ce même site (fig. 48, fosse Dejoux IV, n° 3) a livré un petit profil tronconique surmonté d'un col galbé exactement comparable au site du « Prieuré » à Lacroix-Saint-Ouen (Blanchet 1984, fig. 230, n° 4). Les comparaisons ne manquent pas. En revanche, l'Oise s'individualise par l'absence de graphite et par l'emploi rare de la peinture carmin. On remarque aussi sur les grands vases des doubles registres de cordons digités ou de cordons et de lignes digités.

Deux fosses de Changis « Le Dessous des Sablons », 62 et 152, posent d'évidents problèmes : elles présentent des petites formes à rebord cassé rentrant (fig. 51, fosse 62, n° 3, 5 et dans une moindre mesure 10 et fosse 152, n° 2). L'exemplaire

de la structure 152 est même clairement caréné. On note plusieurs exemplaires picards similaires mais datés de la phase III rattachable au Hallstatt moyen (Blanchet 1984, fig.231, n° 1, 3, 4 et 6) au «Prieuré» à La Croix-Saint-Ouen. On constate que l'assemblage de ces fosses possède des formes ouvertes tronconiques qui ne font plus partie du Hallstatt D1 de la vallée de la Marne. En revanche, les formes globuleuses associées au «Prieuré» associent des formes globuleuses similaires à celles du site de Bussy-Saint-Georges qui confirment leur appartenance à la phase 3. Cette production, classée dans l'étape 3, montre des affinités avec l'ouest de la Belgique, mais est qualifiée de locale (Brun 1986, p.45). Les affinités avec la Picardie sont démontrées par la multiplicité des exemples, même si plusieurs caractères fondamentaux comme l'absence de peinture et de graphite divergent entre les deux vallées. En ce qui concerne les comparaisons méridionales, le fossé creusé dès le Hallstatt B2/3 ne fait que s'accroître, et les sites intermédiaires du plateau central de la Brie présentent une ambivalence qui ne permet pas encore de trancher. Le «Pénitencier» à Réau (Brunet en cours) est marqué par des vases à panse supérieure à facettes, les «bulbes d'oignon» sont aplatis, mais on note des vases tronconiques à assise démarquée.

En considérant l'ensemble du mobilier du Hallstatt C et la disparité des formes et des décors entre les sites il y a lieu de se poser la question de l'homogénéité chronologique de cet ensemble. Vignely est caractérisé par des cannelures profondes séparées par un méplat, Jablines, par ses grands vases à rebord développé concave et par la disposition des décorations en haut de panse, et Changis «Les Pétreaux», par l'utilisation du graphite couvrant. Mais on remarque aussi que les vases caractéristiques de Jablines font partie du corpus de Changis. Peut-on y associer l'ensemble du «Dessous des Sablons»? Les fortes analogies avec la phase III de la vallée de l'Oise corrélée avec le Hallstatt D1 fournissent un faisceau d'indices qui permettrait d'y voir une phase tardive du Hallstatt C. Les profils globuleux surbaissés (fig.49, fosse 191, n° 5) trouvent des corollaires dans le Hallstatt moyen. Le vase à profil en S richement décoré (fig.50, fosse 184, n° 1) ne possède aucun équivalent dans les phases antérieures. En postulant que les structures du «Dessous des Sablons» forment un ensemble cohérent, l'ensemble du mobilier préfigure pour certaines formes globuleuses et profils casés les productions du Hallstatt D1. Dans cette hypothèse, il faut alors inclure «Les Sablons» de Fresnes-sur-Marne.

►Le Hallstatt D1

Les différences entre les corpus céramiques de la Marne et de la Bassée s'estompent. Pour cette étape, le site de Cesson localisé en Brie entre les deux vallées a livré un ensemble céramique strictement identique à ceux des deux vallées. Pour les trois zones d'étude on note : les jattes à panse arrondie qui adoptent une forme sinueuse avec un rebord droit ou légèrement rentrant ; la présence de jattes tronconiques à marli (forme qui réapparaît en Bassée) ; l'utilisation de cannelures larges horizontales ou obliques, la disparition des traits incisés et le graphite ; la présence de motifs impressionnés ou poinçonnés. Le motif à trois cupules a été recensé dans les trois zones d'étude.

Conclusion

Au terme de l'étude, on ne peut que s'interroger sur la fiabilité de la typo-chronologie proposée. En effet, elle doit être soumise à des tests d'échantillonnage afin d'apprécier la cohérence de l'ensemble de la chaîne. Or, la représentativité des phases n'est pas homogène : chronologie du Bronze A à l'état d'ébauche

(Brunet *et al.* 2012), absence du Bronze B/C, indigence du mobilier du Bronze D au Hallstatt B1, caractérisation de la transition du Hallstatt B3 au Hallstatt C.

► Extension géographique et qualification culturelle des données de la céramique de la basse vallée de la Marne.

Au Bronze A, la reconnaissance du mobilier est trop récente pour en tirer des conclusions. Les comparaisons avec le nord, l'est et le sud du Bassin parisien, toutes pertinentes, sont encore sujettes à des problèmes chronologiques trop peu établis. Mais la multiplication des données et des ensembles cohérents, comme celui du « Grand Godet » à Villeneuve-le-Roi, de « La Noue Marie » à Changis (Cointin, Drouhot 1998), ont permis de caractériser le mobilier, de mettre au jour quelques plans de bâtiments absidaux et plusieurs sépultures.

Il n'en est pas de même en ce qui concerne le Bronze C/D. La seule donnée de référence provient de la nécropole des « Champs Fleuris » à Bussy-Saint-Georges (Bucheux 1993; Prouin 2002). Les éléments datés, notamment la céramique, ne permettent pas de trancher véritablement la transition du Bronze A/B au Bronze B/C. Le flou est renforcé par la datation radiocarbone qui donne une date centrée sur le Bronze A et le Bronze B1.

Les données du Bronze D-Hallstatt A1 s'étoffent, elles permettent d'inscrire la vallée de la Marne dans le complexe nord-alpin. Mais le corpus étudié est faible et cette intégration n'est opérante que dans la phase tardive de cette période. Qu'en est-il de la transition du Bronze C au Bronze D dont les données sont inexistantes ? Au même complexe nord-alpin doivent être attribuées les productions de la culture RSFO. Mais quelques données de la vallée et les quelques exemples occidentaux des « Hautes Bruyères » à Villejuif (Nallier *et al.* 2009) montrent des caractéristiques locales : sobriété de la décoration, formes biconiques sans rebord. On peut y voir l'amorce de l'autonomisation des productions du Hallstatt B2/3 qui débute par une transition : le Hallstatt B2 ancien. Dans le Bassin parisien, les sites occupent le sud de la Picardie et l'Île-de-France. Cette phase, déjà reconnue en Alsace (Maise, Lasserre 2005) et en Suisse (Moinat, David-Elbiali 2003), indique une évolution sans rupture du mobilier. Le Hallstatt B2/3 est caractérisé par une production locale dans laquelle on perçoit un fond septentrional, le groupe des Ardennes, mais aussi méridional, notamment un vase funéraire et un dépôt de petits vases au fond d'une fosse qui sont directement comparables avec les exemplaires des marais de Saint-Gond. Cette relative autonomie se renforce avec la transition du Hallstatt B3/C1. On y remarque un fond ardennais évident, mais les données méridionales manquent. En considérant les deux phases, Hallstatt B2/3 et Hallstatt C, les productions céramiques de la vallée de la Marne ne forment pas un tout véritablement cohérent. On note une disparité du mobilier dont les causes ne sont pas élucidées, soit que la chronologie proposée n'y réponde pas encore de manière satisfaisante, soit que le statut hiérarchique des sites ou leur implantation du fond de la vallée au plateau génèrent ce phénomène. Ce constat peut être appliqué au groupe des Ardennes, où le site de Nanteuil-sur-Aisne masque une réalité plus complexe, en regard des sites de l'Aisne ou de l'Oise. Pour preuve, le corpus des vases de moyen à gros diamètre de Nanteuil est sous-représenté. Au Hallstatt C, deux hypothèses concourent, mais toutes deux possèdent de fortes corrélations avec la phase III de la vallée de l'Oise (Blanchet 1984; Talon 1989) : soit l'ensemble du mobilier est cohérent, soit on peut y voir une phase tardive, encore empreinte des productions du Hallstatt C comme semblent l'indiquer les deux sites du « Dessous des Sablons » à Changis (Drouhot 1992) et des « Sablons » à Fresnes (Champagne 1965; Dejoux 1969). Enfin, au Hallstatt D1, les quelques éléments de la vallée de la Marne sont

directement comparables avec ceux de l'Oise, mais un retour méridional est évident, notamment avec la Bassée.

► Analyse chronologique

Au Bronze A, une synthèse des dates disponibles sur les sites d'habitat et les quelques sépultures de la vallée de la Marne sont calées entre le ^{xx}e et le ^{xvii}e s. (Brunet *et al.* 2009a; Brunet *et al.* 2012). Nous ne disposons que de deux dates antérieures: le vase épiscopordé de Lesches (GrA 30636 structure 1563 = 3870 +/- 35 BP = 2466-2222 cal. BC [2 σ]) et une sépulture découverte à Maisons-Alfort (Ly-9816: 3760 +/- 40 BP, en datation calibrée à 2 σ : de 2289 à 2037 cal. BC) (Cottiaux *et al.* 2002). C'est bien peu si l'on considère que le Bronze A débute vers le ^{xxiii}e s. En attente d'analyses complémentaires, l'ensemble du corpus alliant cordon arciforme, décor à grosse cordelette, micro-pointillé, cordon à digitations lâches, etc., se regroupe dans les quatre premiers siècles du ⁱⁱe millénaire. Le problème du Bronze B/C est entier, hormis la nécropole des « Champs Fleuris » à Bussy-Saint-Georges dont la date radiocarbone couvre le Bronze A et le Bronze B. Les étapes Bronze D-Hallstatt A1 et A2/B1 n'appellent pas de remarques particulières, elles s'inscrivent dans la sphère nord-alpine. Les fortes corrélations de Changis au Hallstatt B2 ancien donnent une forte homogénéité avec les sites d'Osly-Courtil dans l'Aisne et de Cannes-Écluse au sud à la confluence de la Seine et de l'Yonne. La complexification des données au Hallstatt B2/3 et la relative autonomie de la céramique n'autorisent que des calages imprécis. On sait que le Hallstatt B2/3 de la vallée de la Marne inclut un vocabulaire ardennais, sans pour autant dénier des emprunts notamment dans les marais de Saint-Gond. On pourra donc rapprocher ce Hallstatt B2/3, probablement légèrement antérieur et comprenant l'ensemble de la phase I de l'Oise, notamment des deux sites de Longueil-Sainte-Marie « Le Plan », « La Butte de Rhuis ». On sait aussi que la transition Hallstatt B3/C1 montre un fond plus marqué du groupe des Ardennes. Faut-il toujours l'inscrire dans la phase I de la vallée de l'Oise, mais où la situer en regard des deux étapes du groupe des Ardennes définies dans l'Aisne ? En examinant les deux hypothèses proposées pour la vallée de l'Aisne (Brun *et al.* 2005), la corrélation du mobilier reste encore à établir.

À la fin de cette étude, plusieurs faits marquants s'imposent. Le premier est la prise en compte de nombreuses découvertes isolées et de quelques sites qui, analysés, ont autorisé une proposition chronologique du ^{xxii}e au ^{xvii}e s. en quatre phases, des productions apparentées à la céramique d'accompagnement campaniforme jusqu'à l'ultime phase des céramiques décorées à la grosse cordelette dont l'extrême fin empiète sur le Bronze B (Brunet *et al.* 2012). Le deuxième concerne le Bronze B/C par son absence. Faut-il intégrer sa première phase, tout du moins en vallée de Marne, au Bronze A, et la seconde au Bronze D-Hallstatt A1 comme semble l'indiquer la nécropole du Moulin à Vent à Réau (Brunet en cours) ? Dès lors, l'hiatus s'estompe, mais repousse le problème au Hallstatt A1, dont aucun élément probant n'a été mis au jour. Le troisième semble indiquer que du Bronze A au Hallstatt C, les productions de la vallée de la Marne sont à la lisière de deux mondes, alpin et atlantique, où les sens des emprunts s'entrechoquent. Seule la culture RSFO marque très clairement son empreinte, encore que l'on puisse y voir parfois un régionalisme (Nallier *et al.* 2009; Brunet en cours), mais très vite, dès le Hallstatt B2/3, la production céramique reprend un vocabulaire septentrional et méridional. Enfin, malgré l'explosion des données du Hallstatt B2/3 au Hallstatt C, rien n'est plus délicat que de comparer la production céramique de site à site, tant la disparité, actuellement incomprise, nuit à la résolution d'une typo-chronologie établie, sans association céramique conséquente qui fait tant défaut en vallée de Marne.

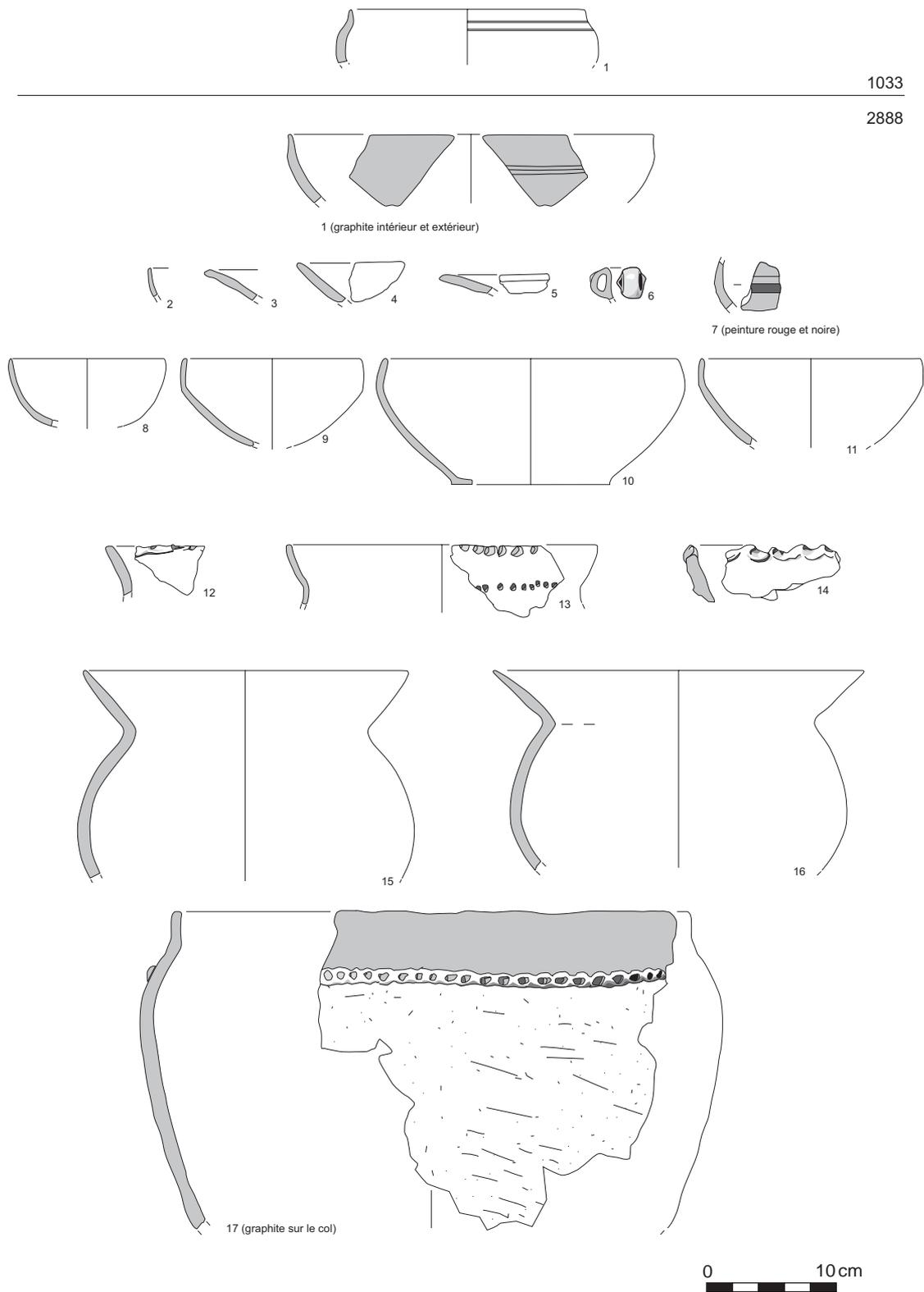


Fig. 19. Mobilier du Hallstatt C de Changis-sur-Marne. (P. Brunet, Inrap).

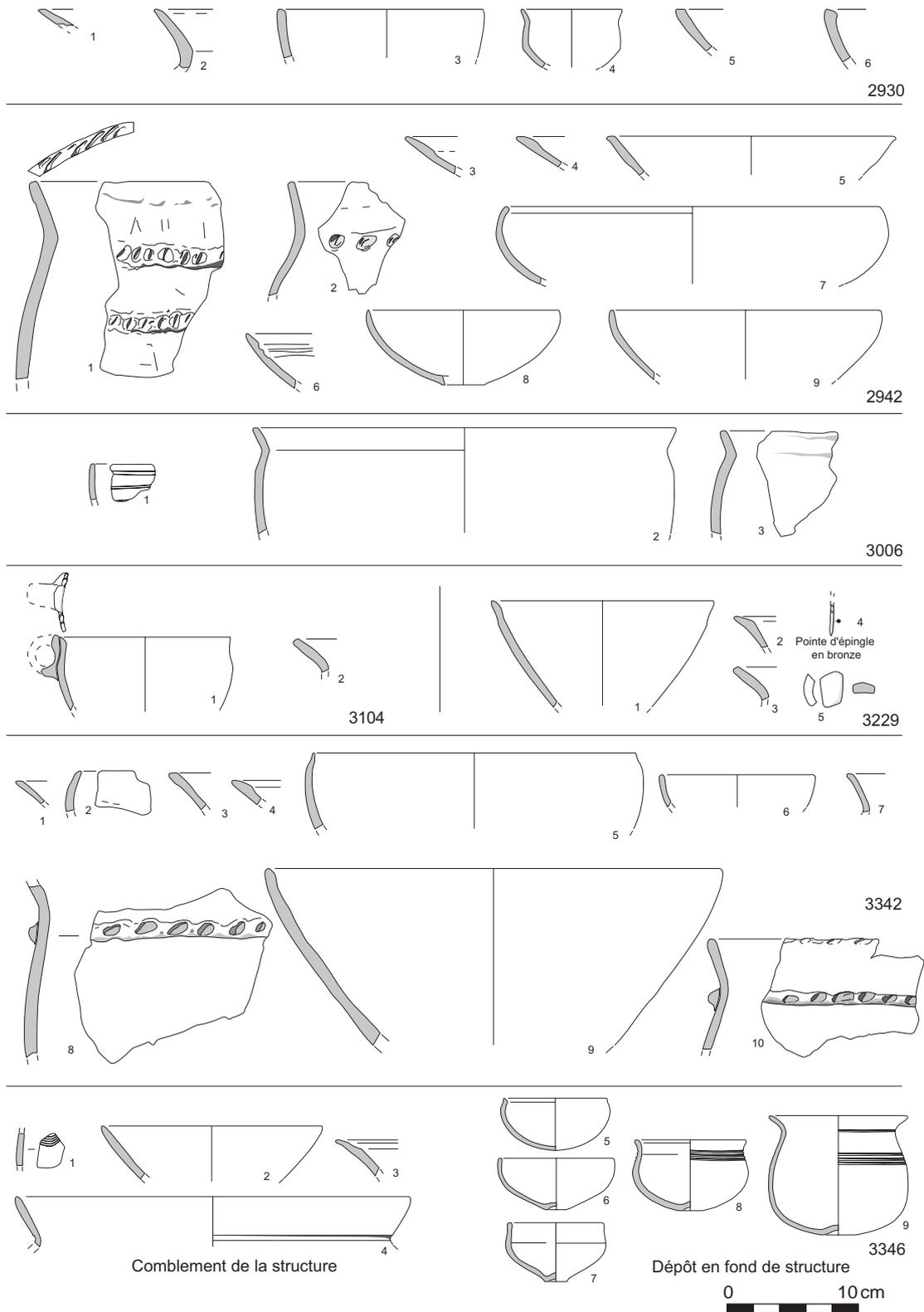


Fig. 20. Mobilier céramique du Hallstatt B2/3 de Changis « Les Pétreaux ». (M.-F. André, Inrap).

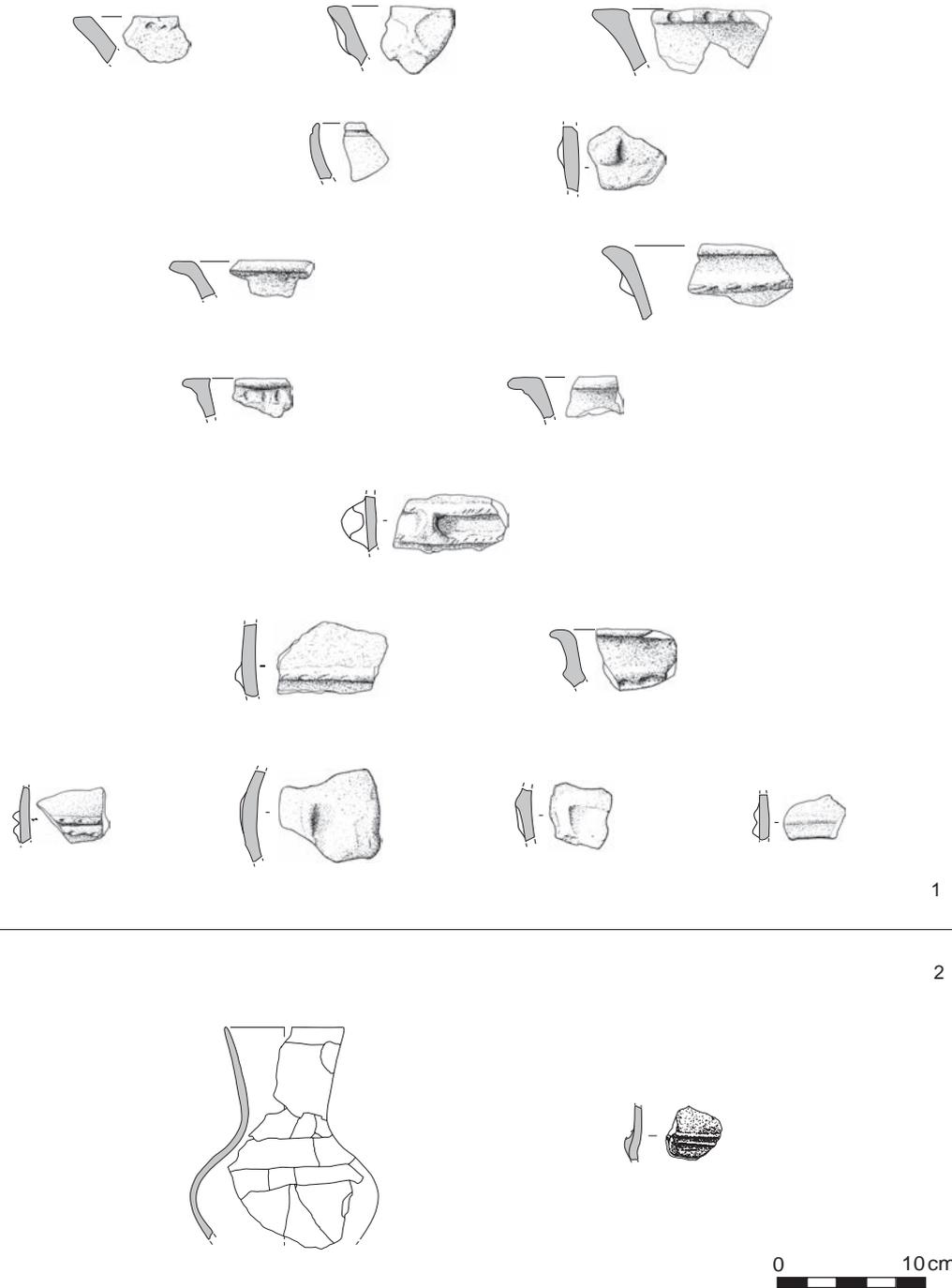


Fig. 23. Mobilier attribuable au Bronze B/C; 1 : Chessy « Le Bois des Livrains » (Durand 2000) ;
2 : Lesches « Les Prés du Refuge » (Brunet et al. 2004). (M.-F. André, Inrap).

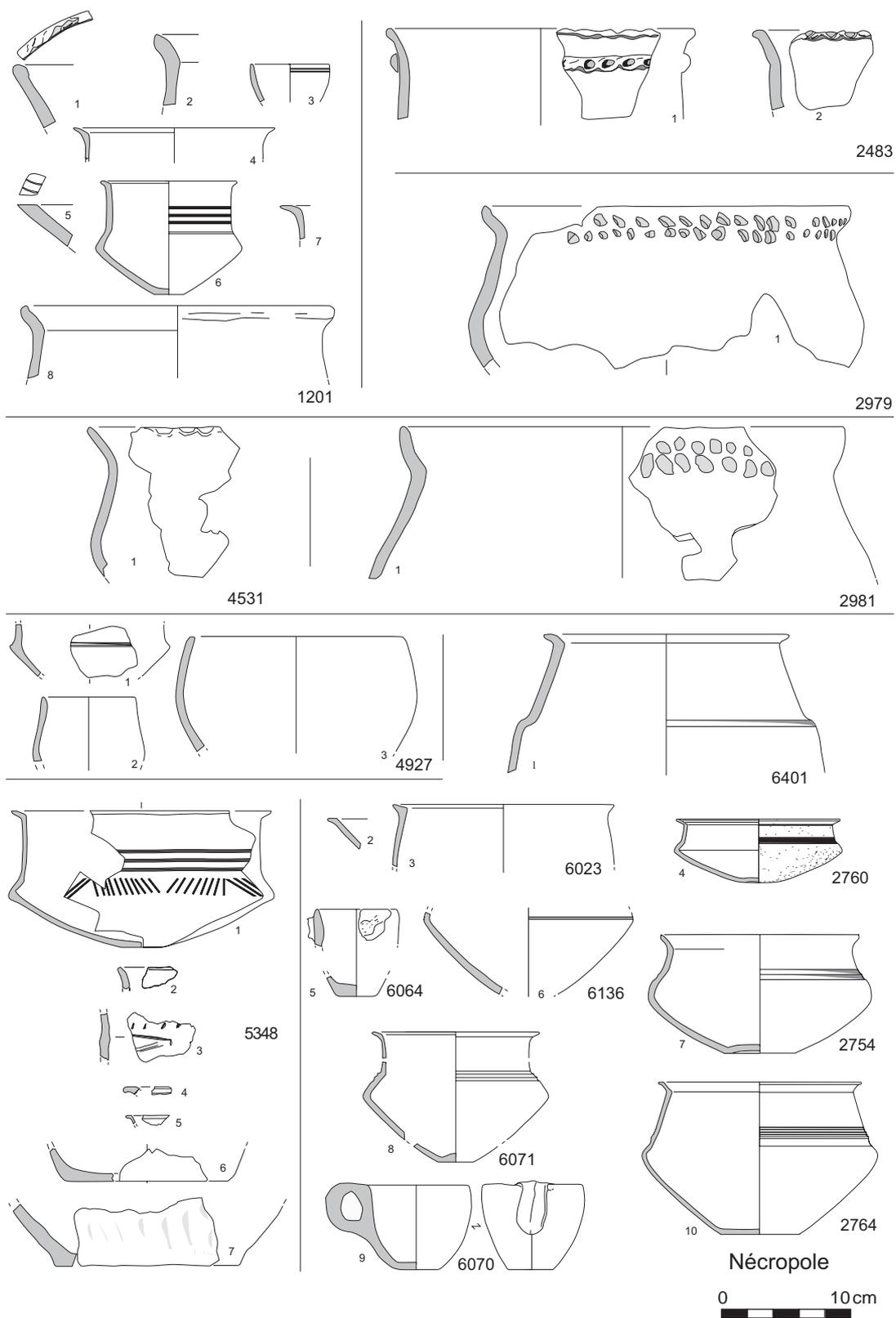


Fig. 26. Mobilier du Hallstatt A2/B1 de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

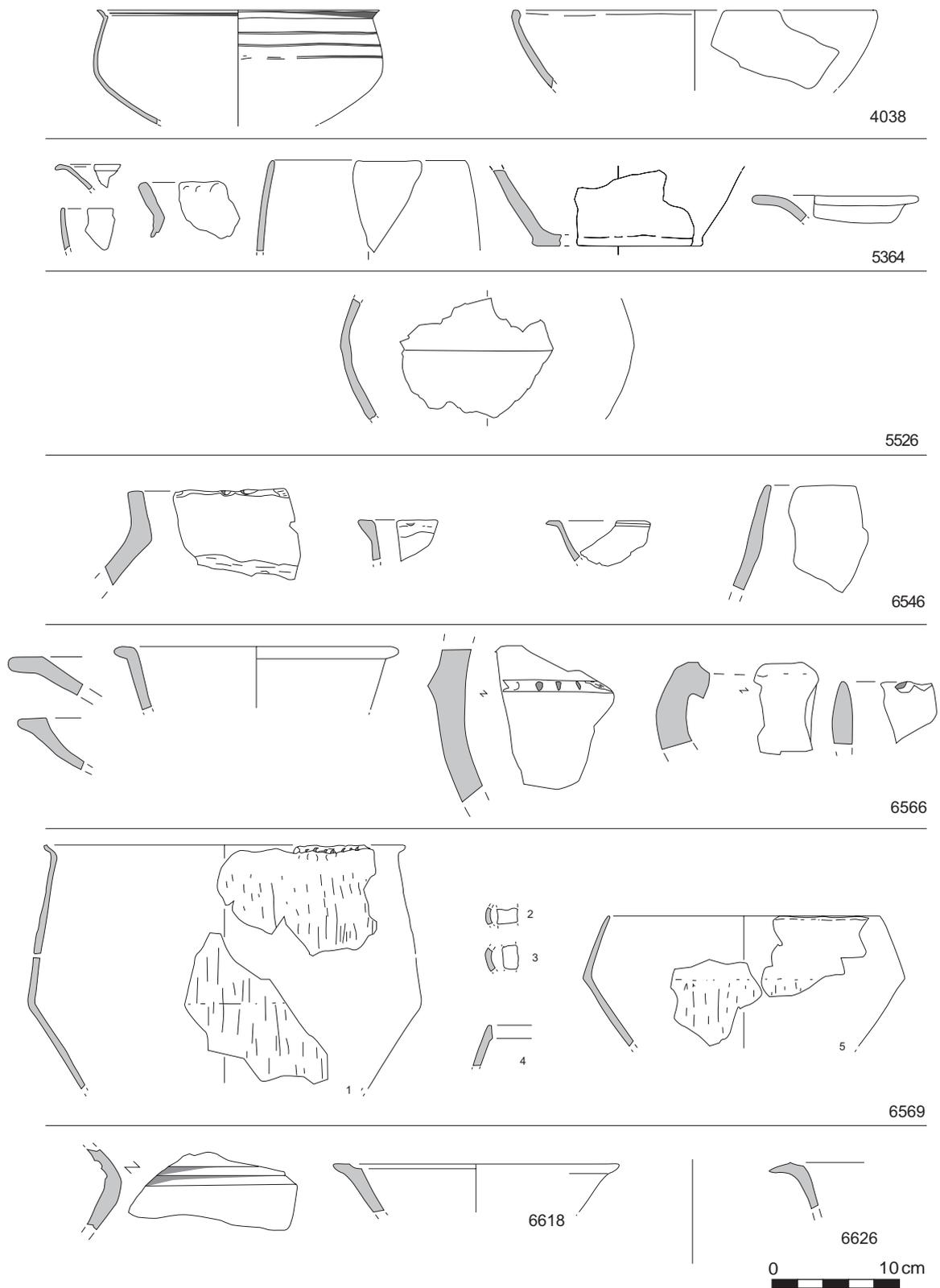


Fig. 27. Mobilier du Hallstatt A2/B1 de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

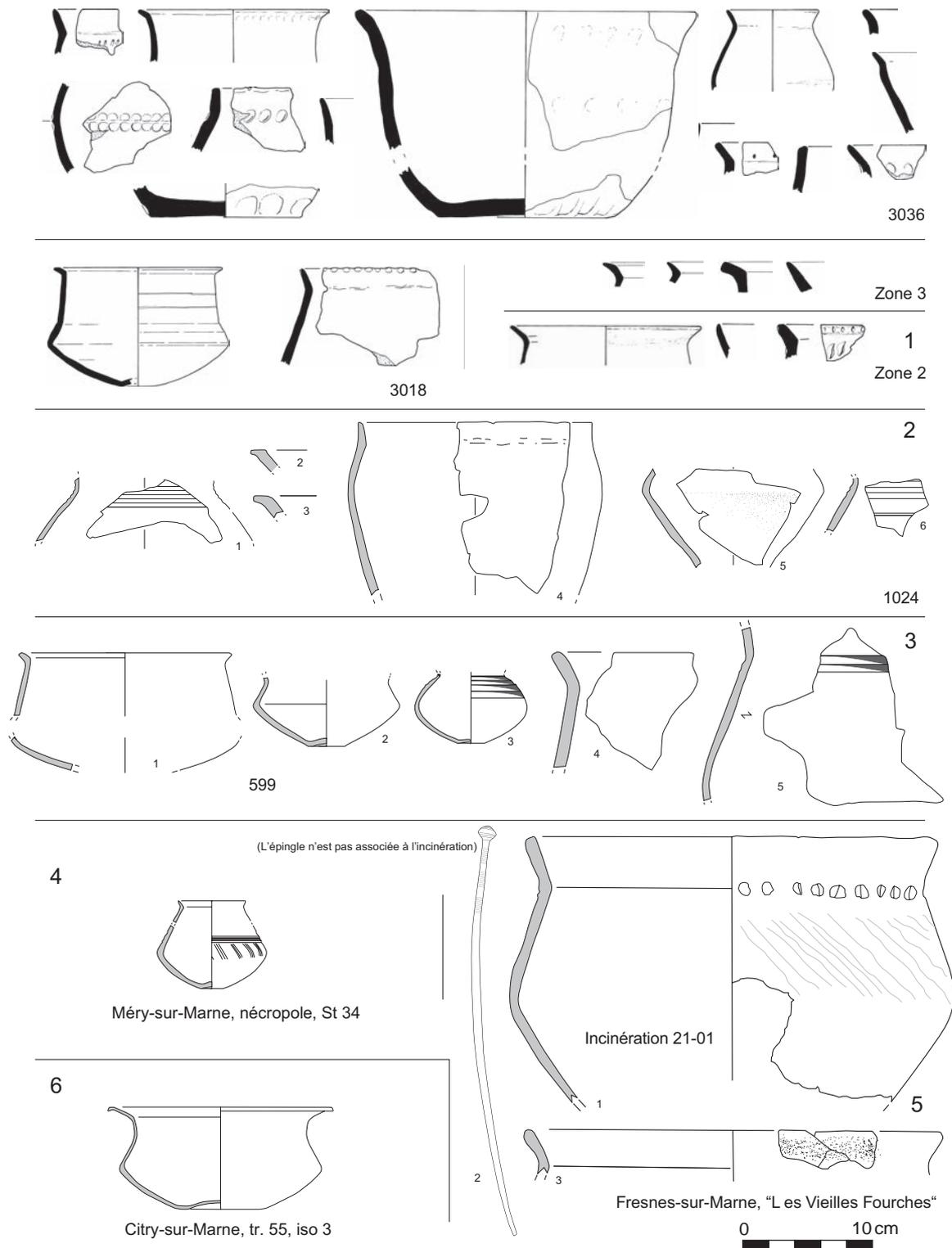


Fig. 28. Céramique du Hallstatt A2/B1. 1: Bussy-Saint-Georges « Les Dix-huit Arpents » (Buechez 1993); 2: Crégy-lès-Meaux « Le Blamont » (P. Brunet d'après Couturier 2006); 3: Vignely « La Noue Fenard » (P. Brunet d'après Lançon et al. 2002); 4: Méry-sur-Marne « La Remise » (J.-M. Cointin d'après Chambon 1993); 5: Fresnes-sur-Marne « Les Vieilles Fourches » (Brunet et al. 2009d); 6: Citry-sur-Marne « Les Rues de Marne ». (P. Brunet d'après D. Adrot et al. 2012).

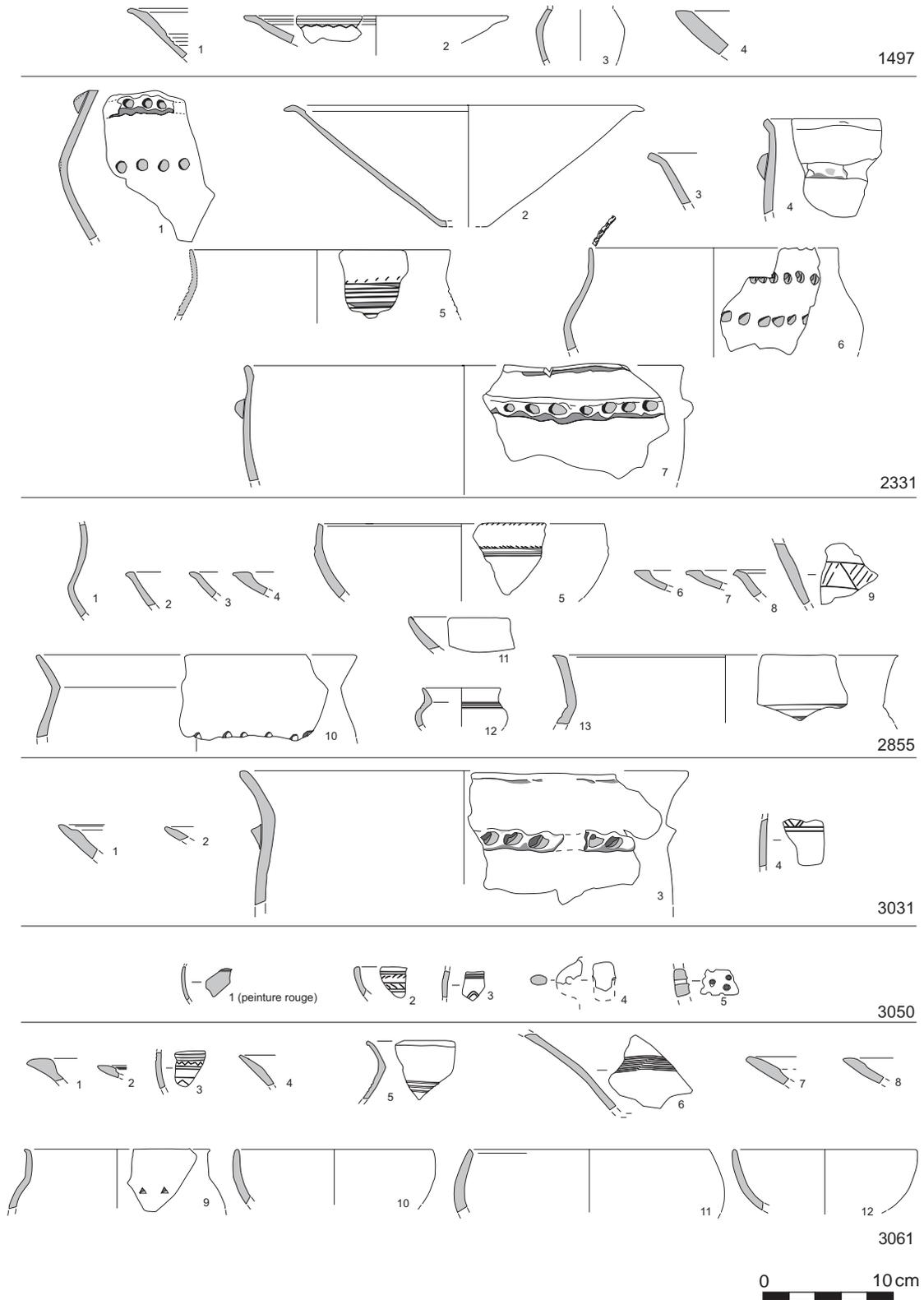


Fig. 30. Mobilier du Hallstatt B2 ancien de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

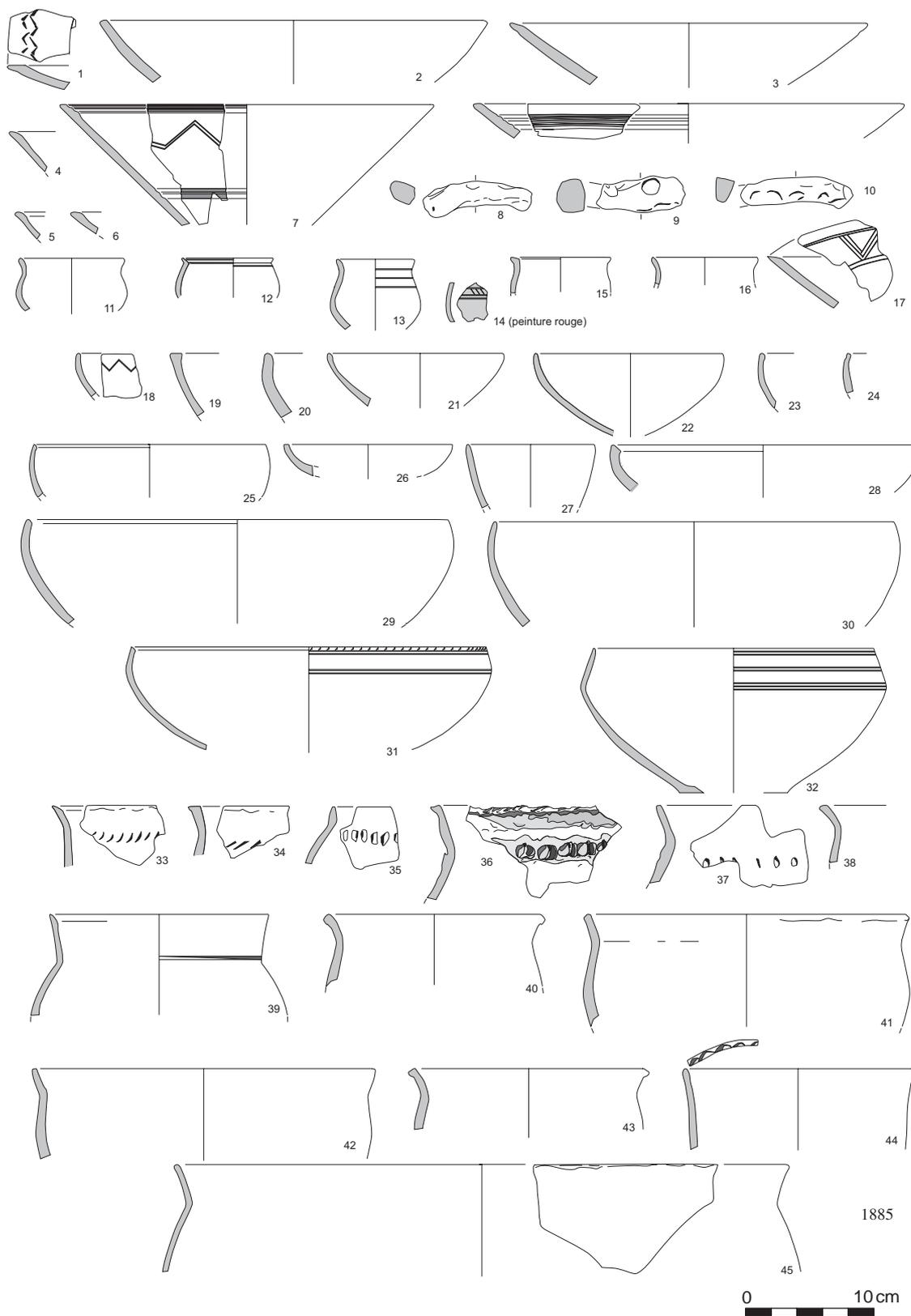


Fig. 31. Mobilier du Hallstatt B2 ancien de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

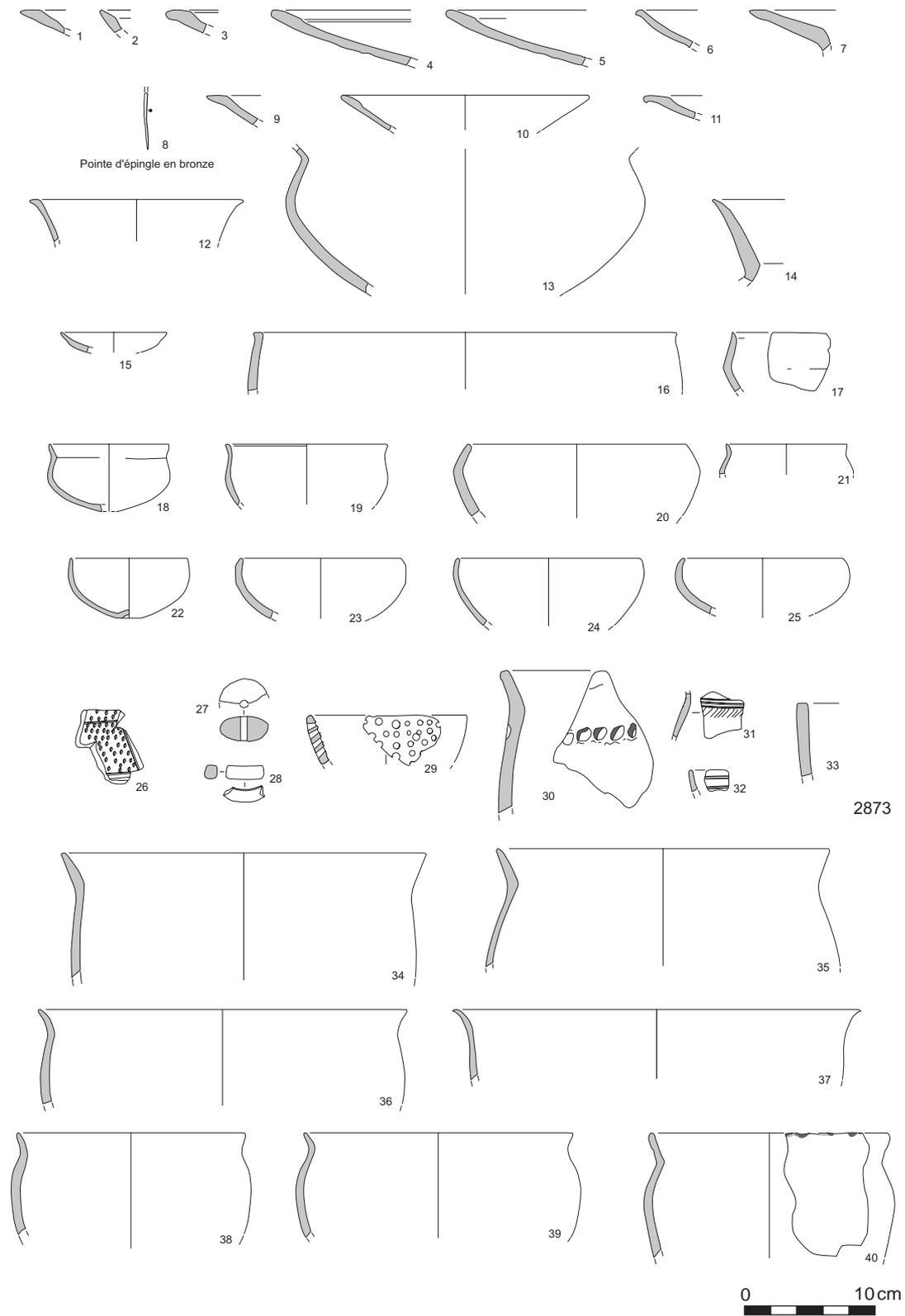


Fig. 32. Mobilier du Hallstatt B2 ancien de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

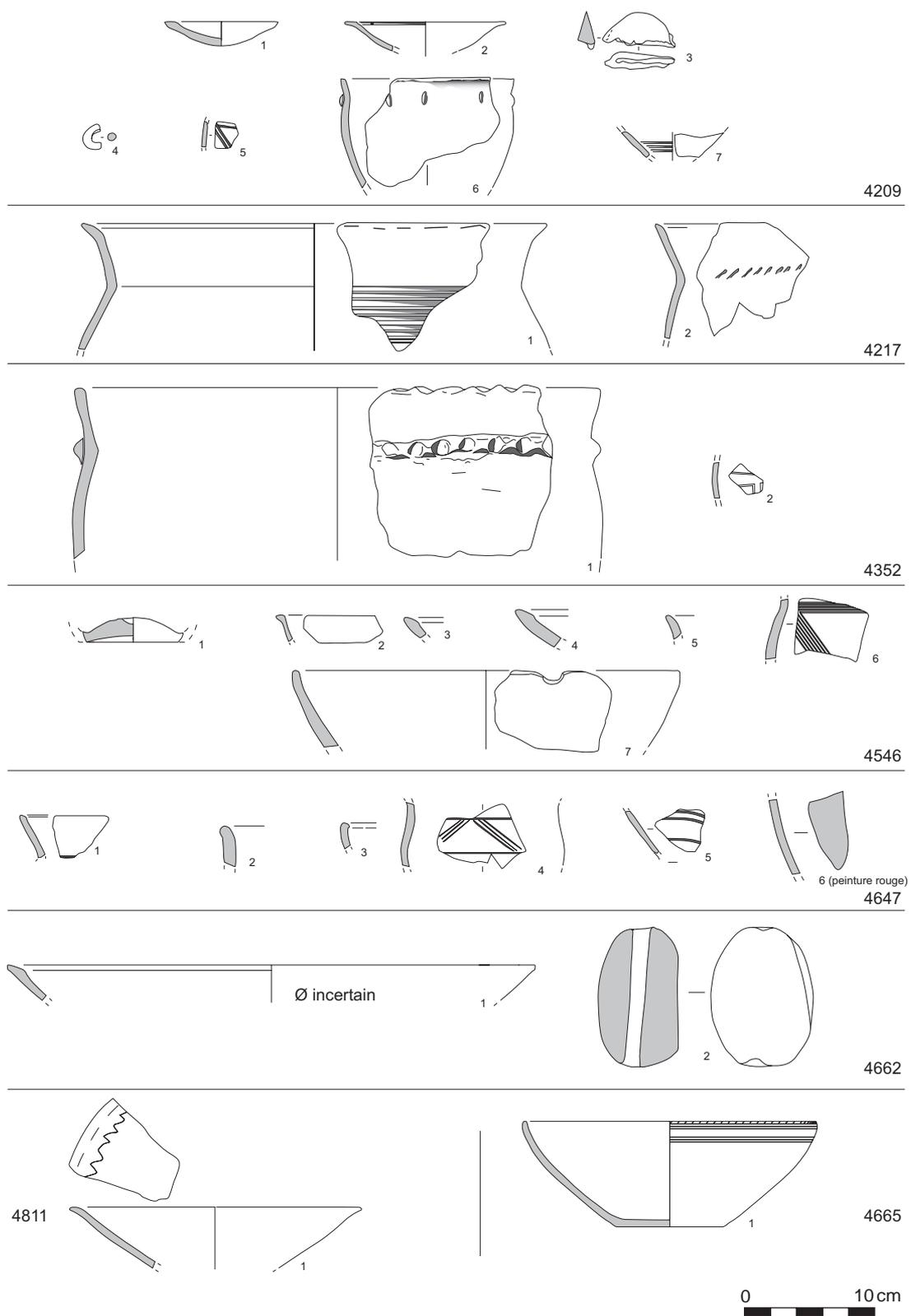


Fig. 34. Mobilier céramique du Hallstatt B2/3 de Changis « Les Pétreaux ». (M.-F. André, Inrap).

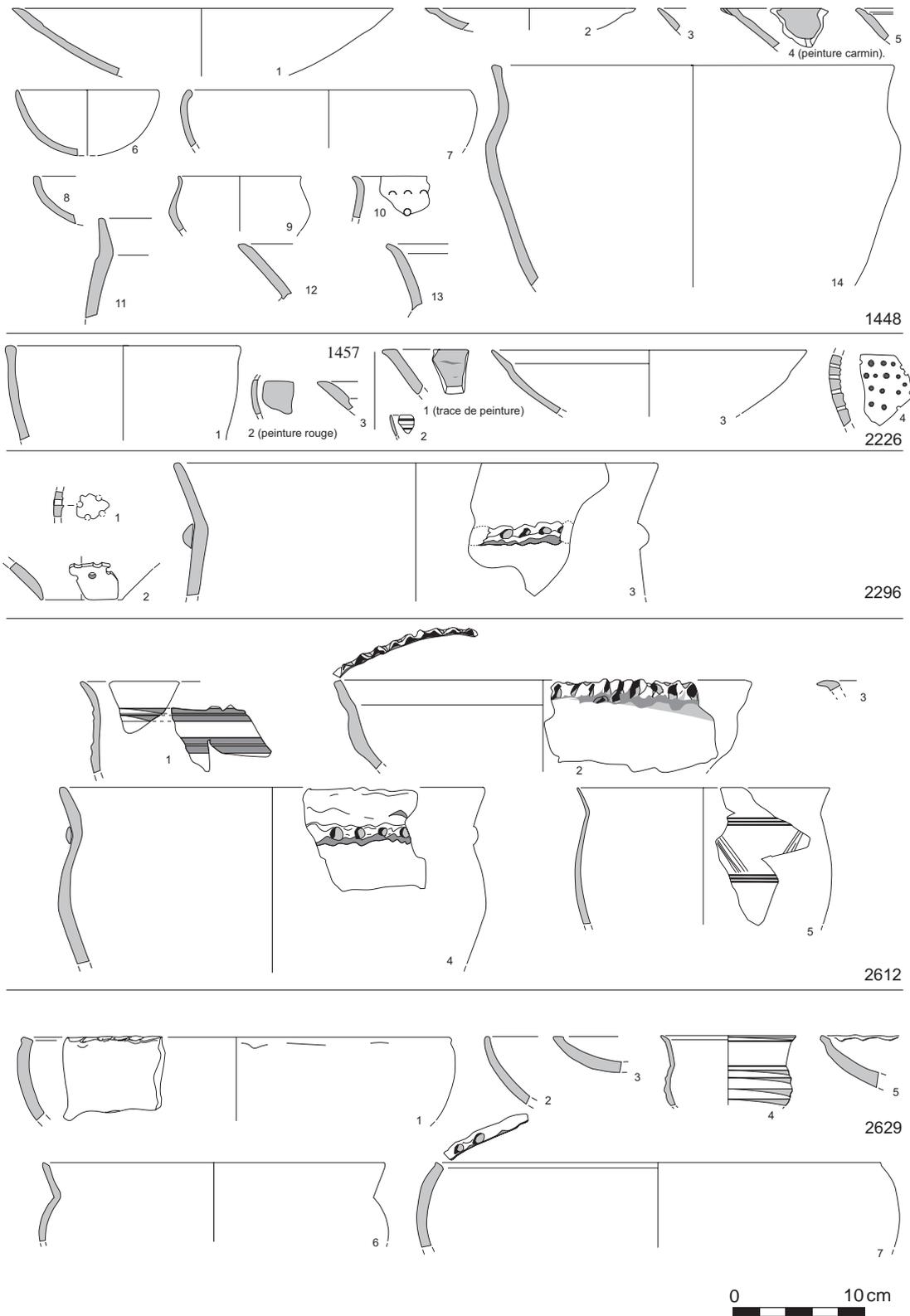


Fig. 35. Mobilier céramique du Hallstatt B2/3 de Changis « Les Pétreaux ». (M.-F. André, Inrap).

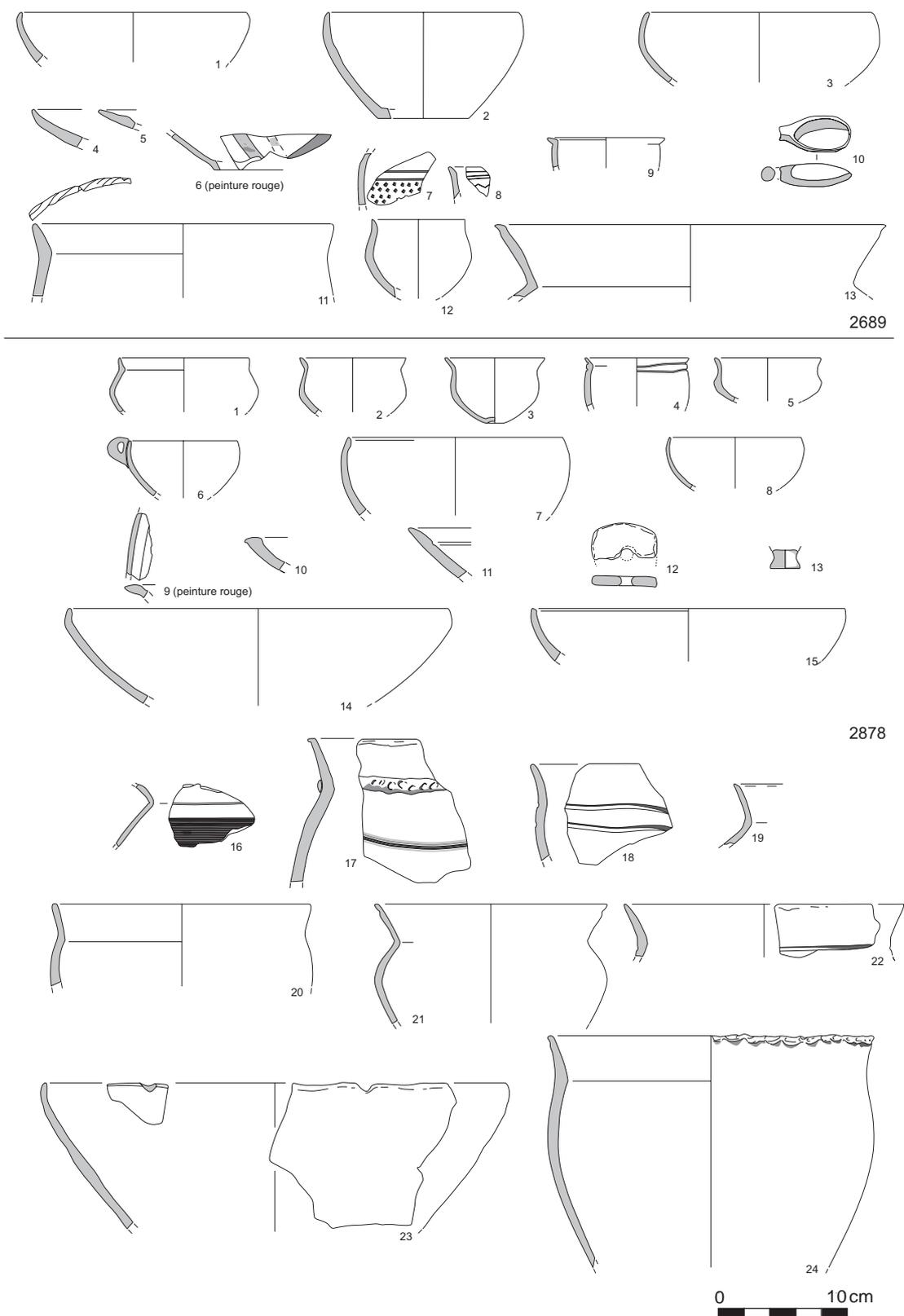


Fig. 36. Mobilier céramique du Hallstatt B2/3 de Changis « Les Pétreaux ». (M.-F. André, Inrap).

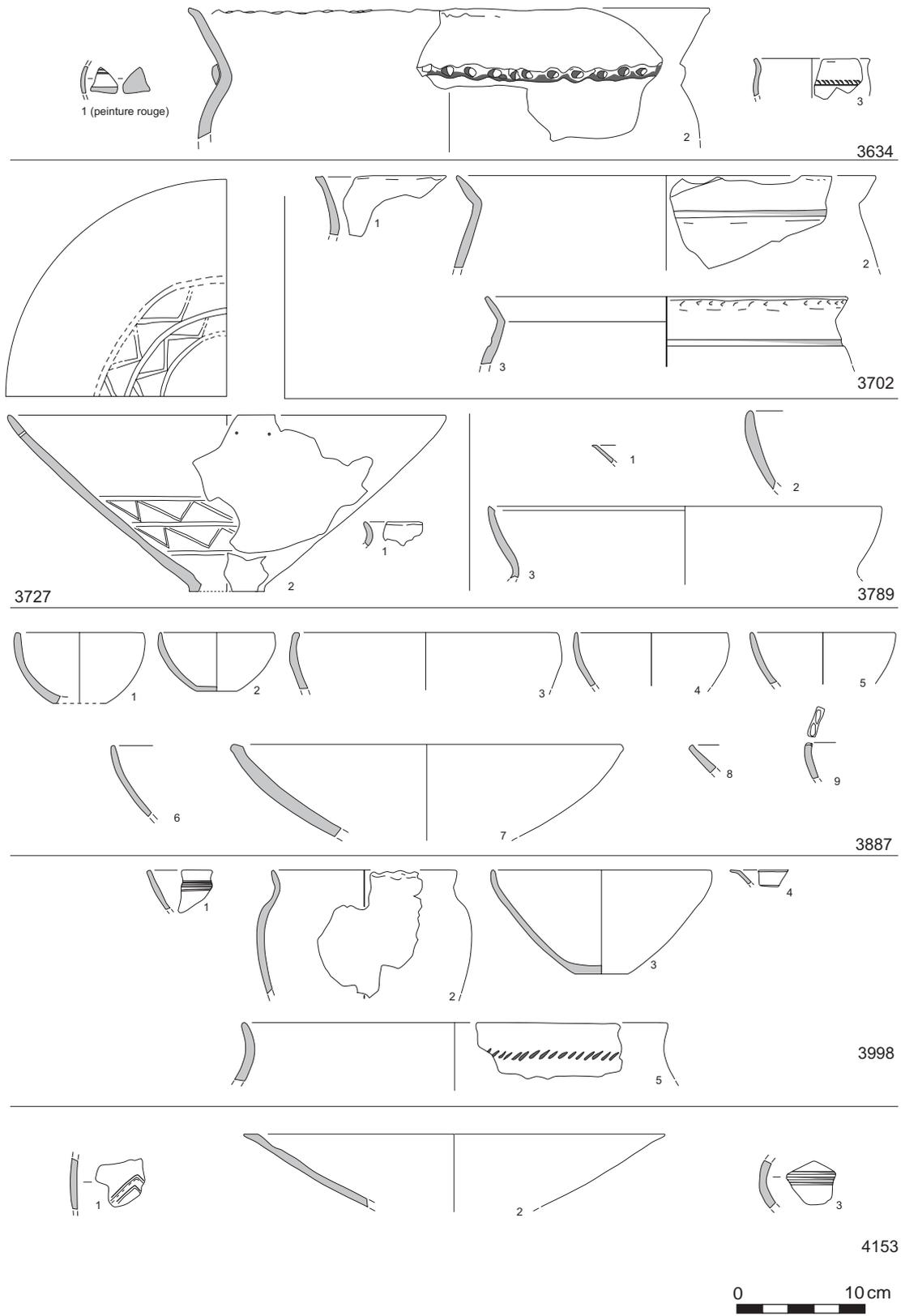
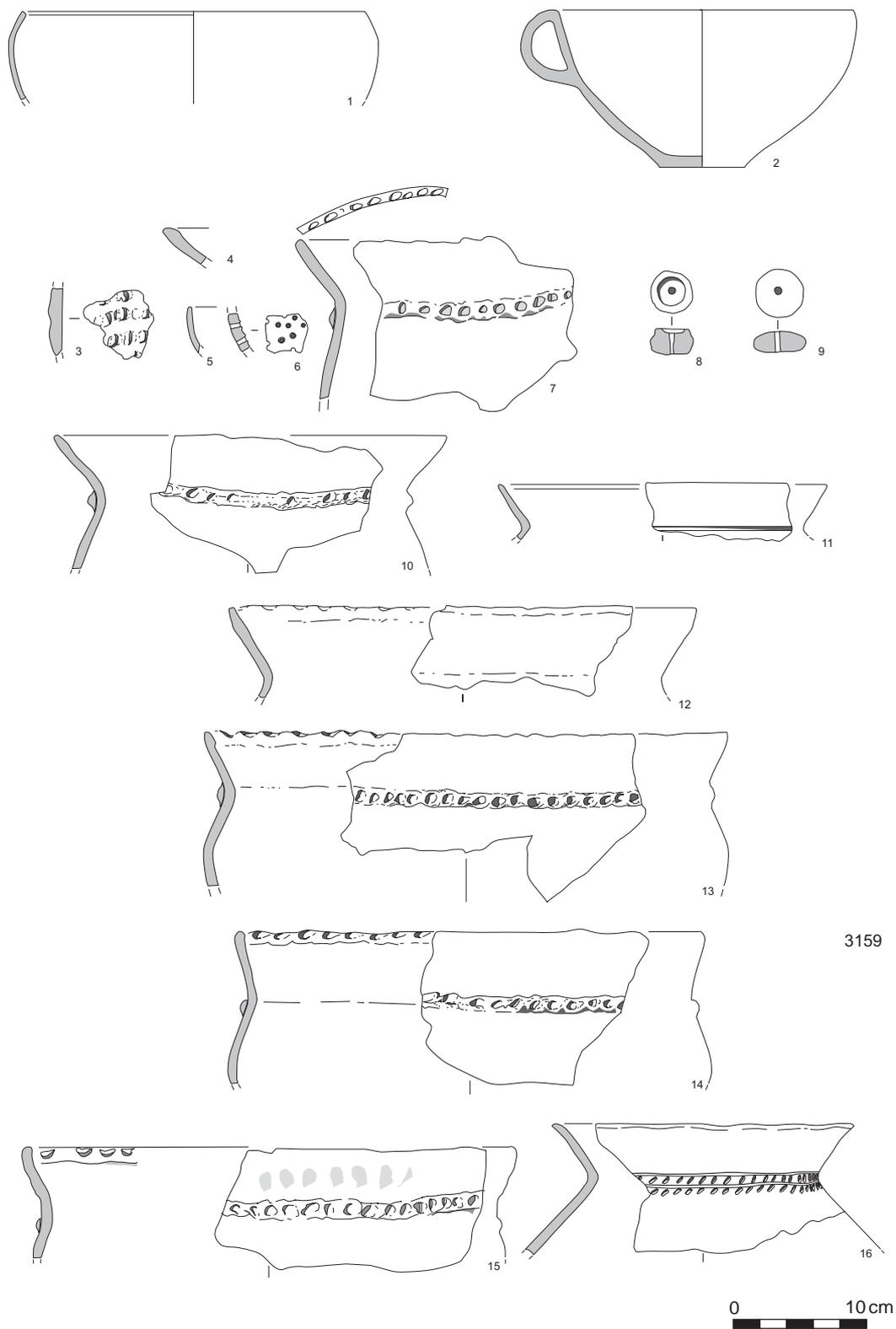


Fig. 37. Mobilier céramique du Hallstatt B2/3 de Changis « Les Pétreaux ». (M.-F. André, Inrap).



3159

Fig. 38. Mobilier céramique du Hallstatt B2/3 de Changis « Les Pétreaux ». (M.-F. André, Inrap).

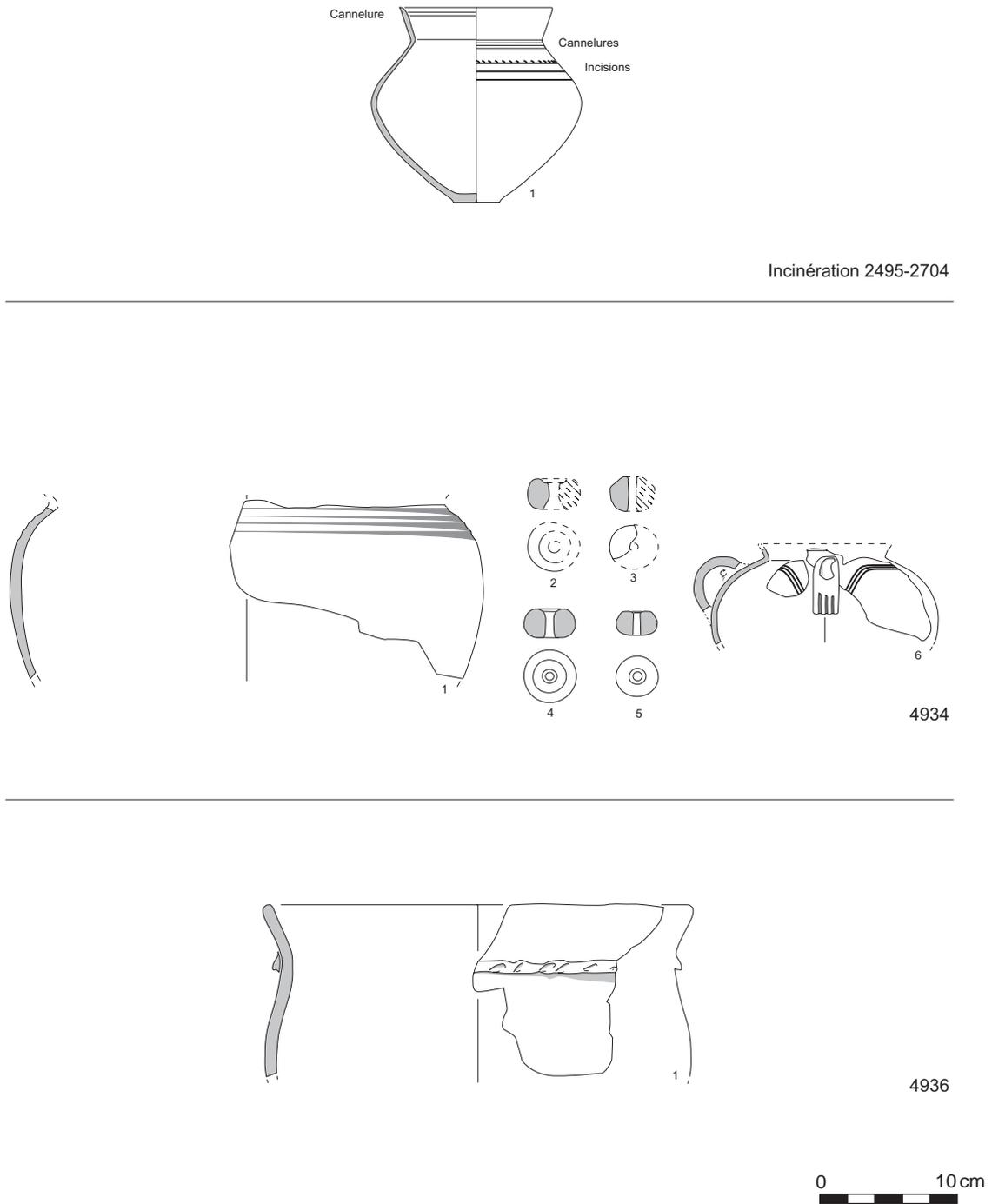


Fig. 39. Mobilier céramique du Hallstatt B2/3 de Changis « Les Pétreaux ». (M.-F. André, Inrap).

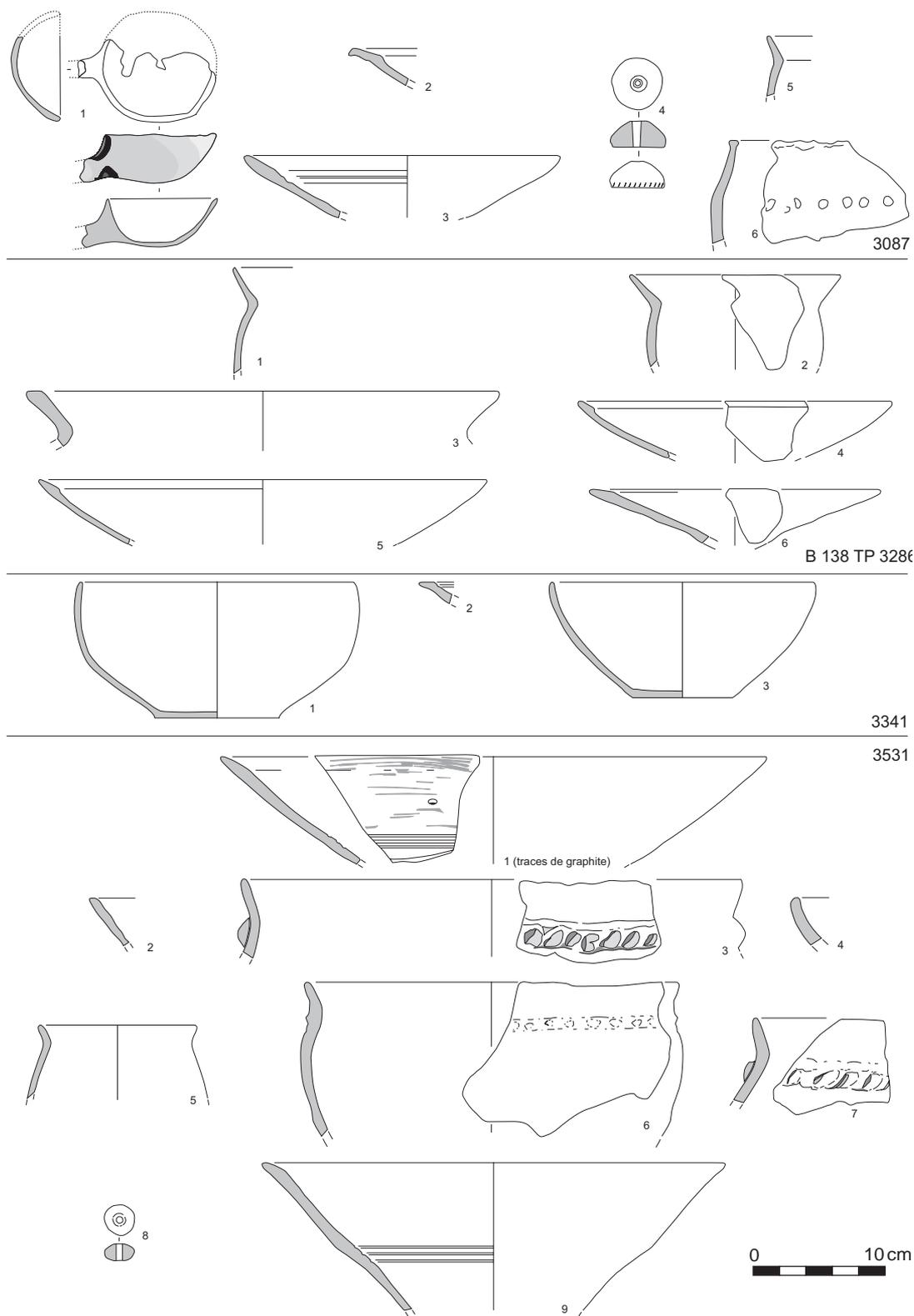


Fig. 41. Mobilier de la transition Hallstatt B3/C de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

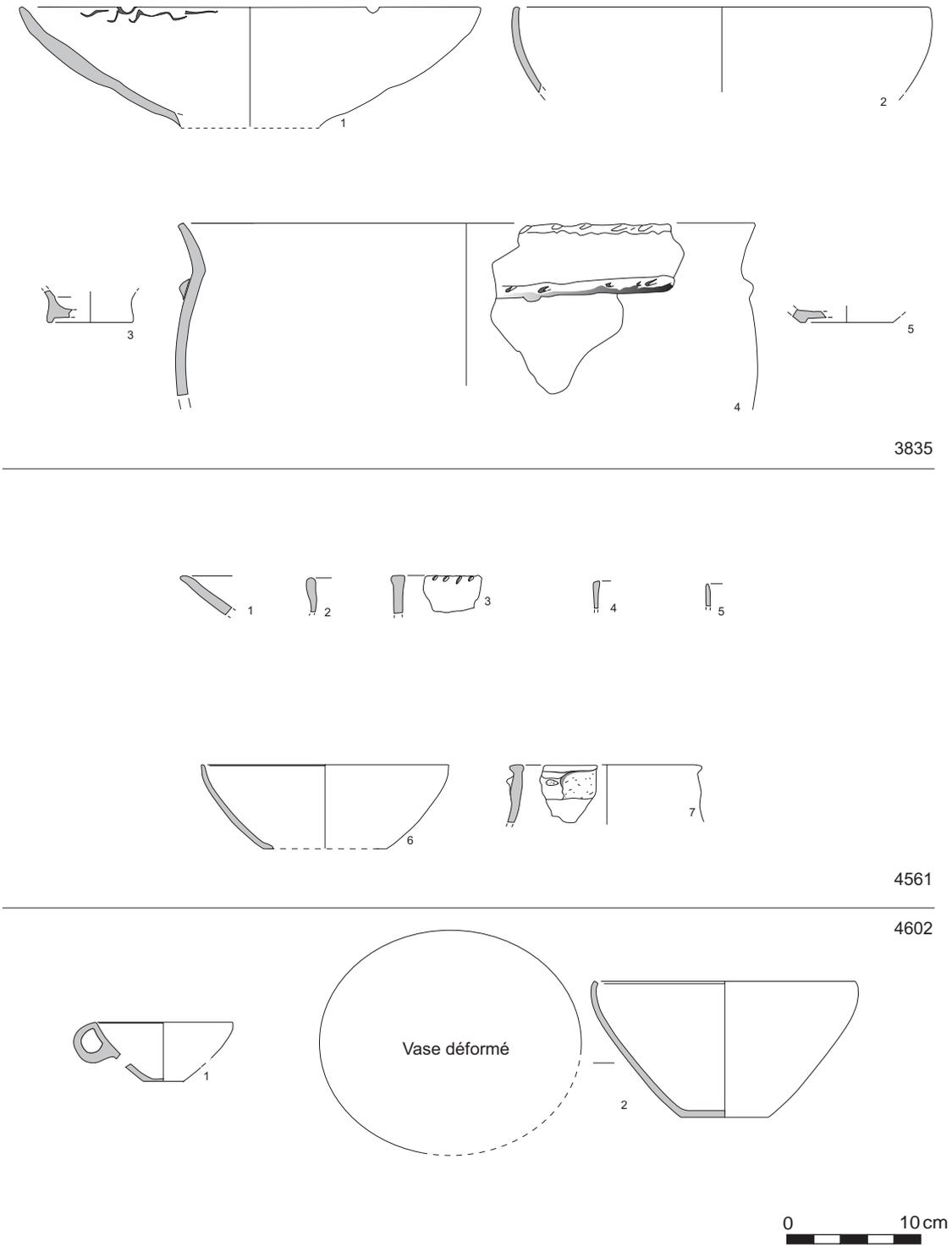
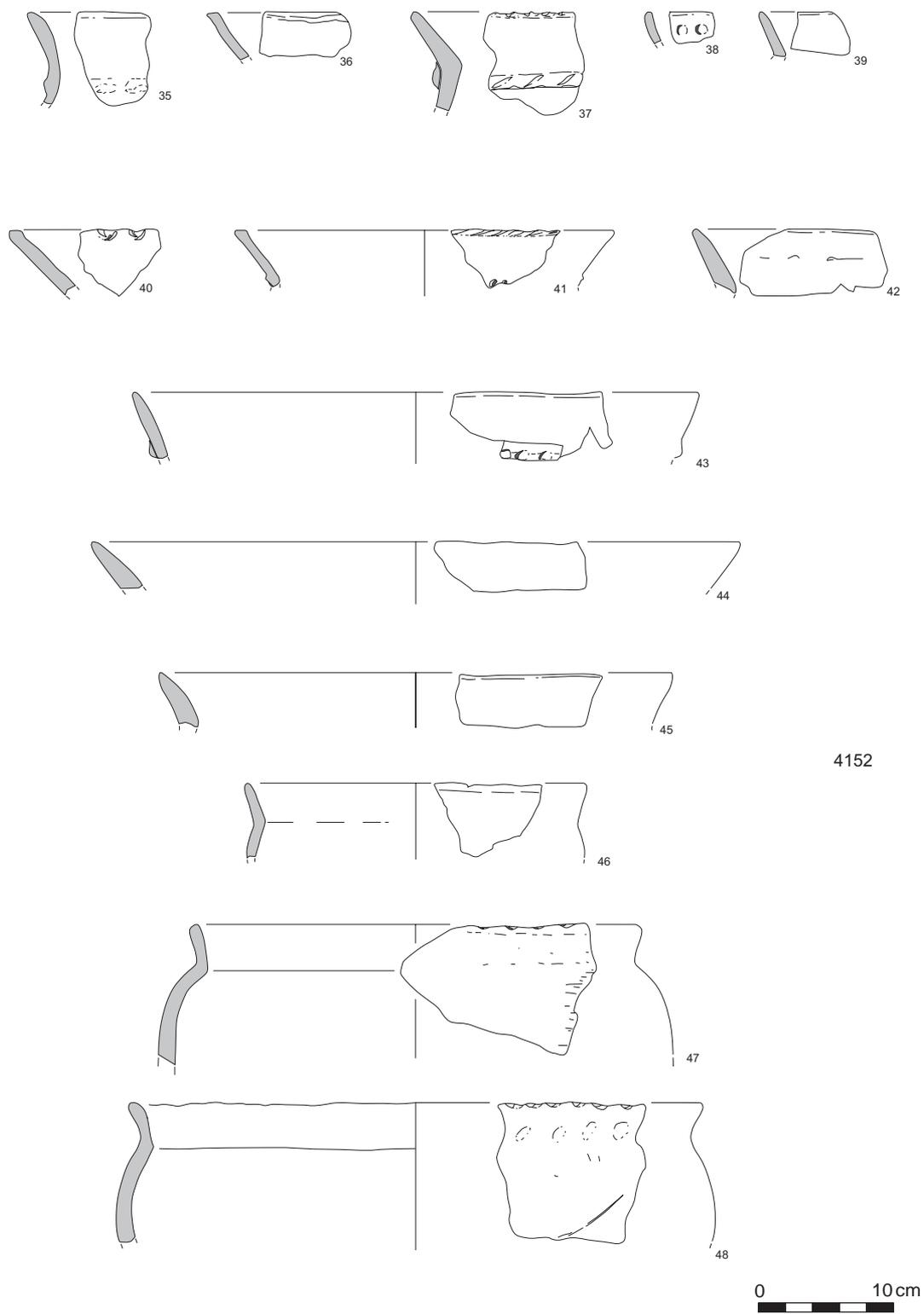


Fig.43. Mobilier de la transition Hallstatt B3/C de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).



4152

Fig. 44. Mobilier de la transition Hallstatt B3/C de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

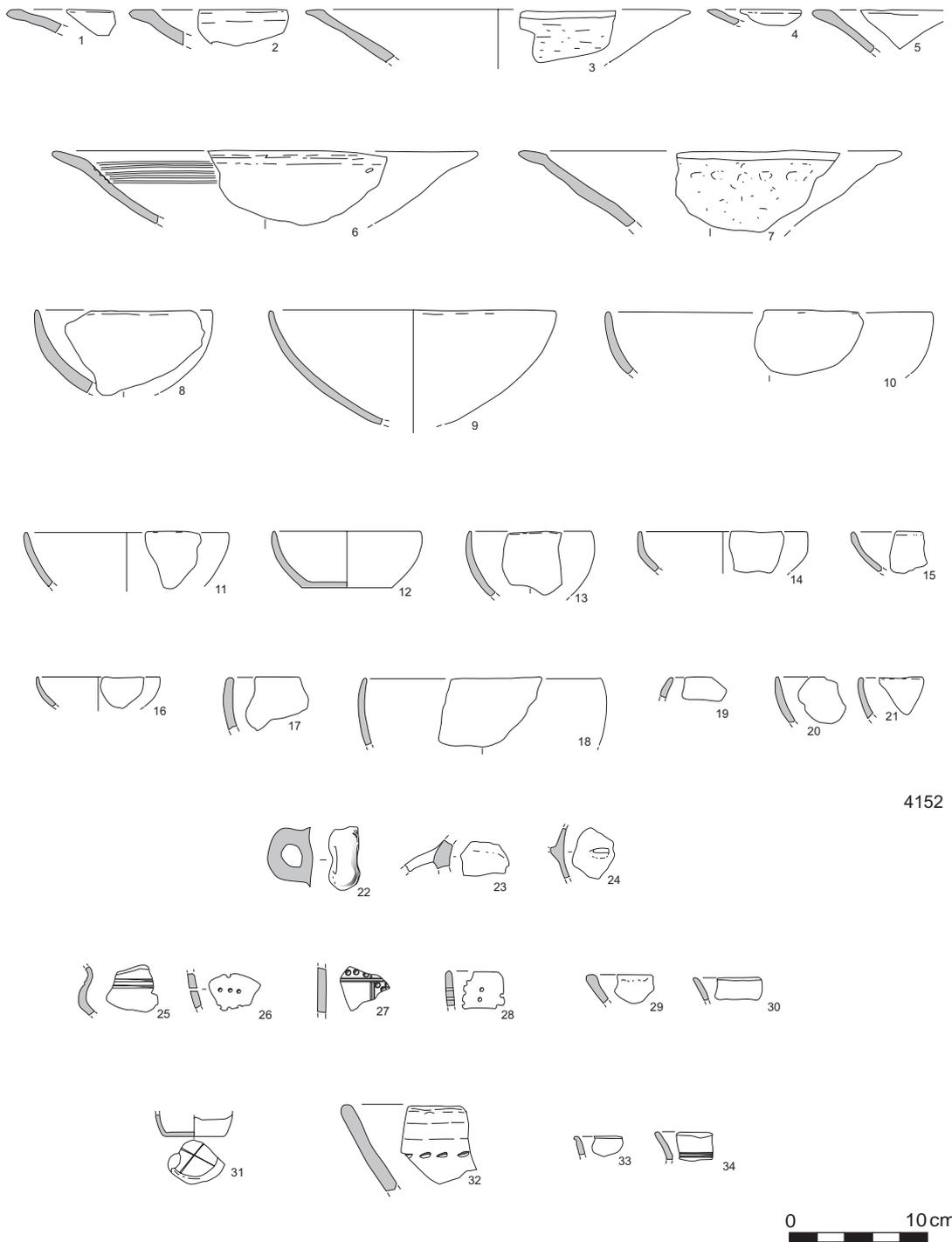


Fig.45. Mobilier de la transition Hallstatt B3/C de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

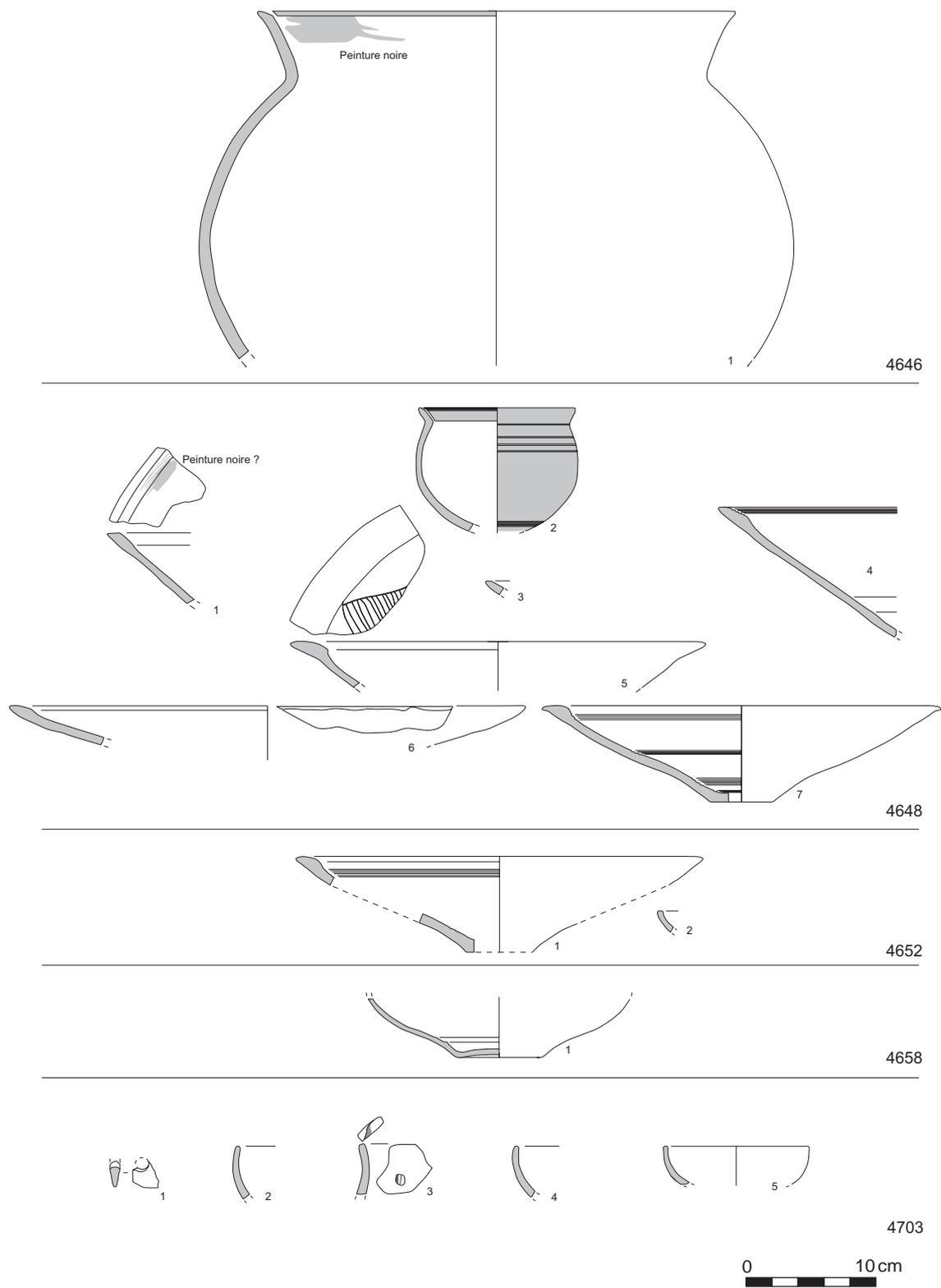


Fig.47. Mobilier du Hallstatt C de Changis-sur-Marne. (P. Brunet, Inrap).

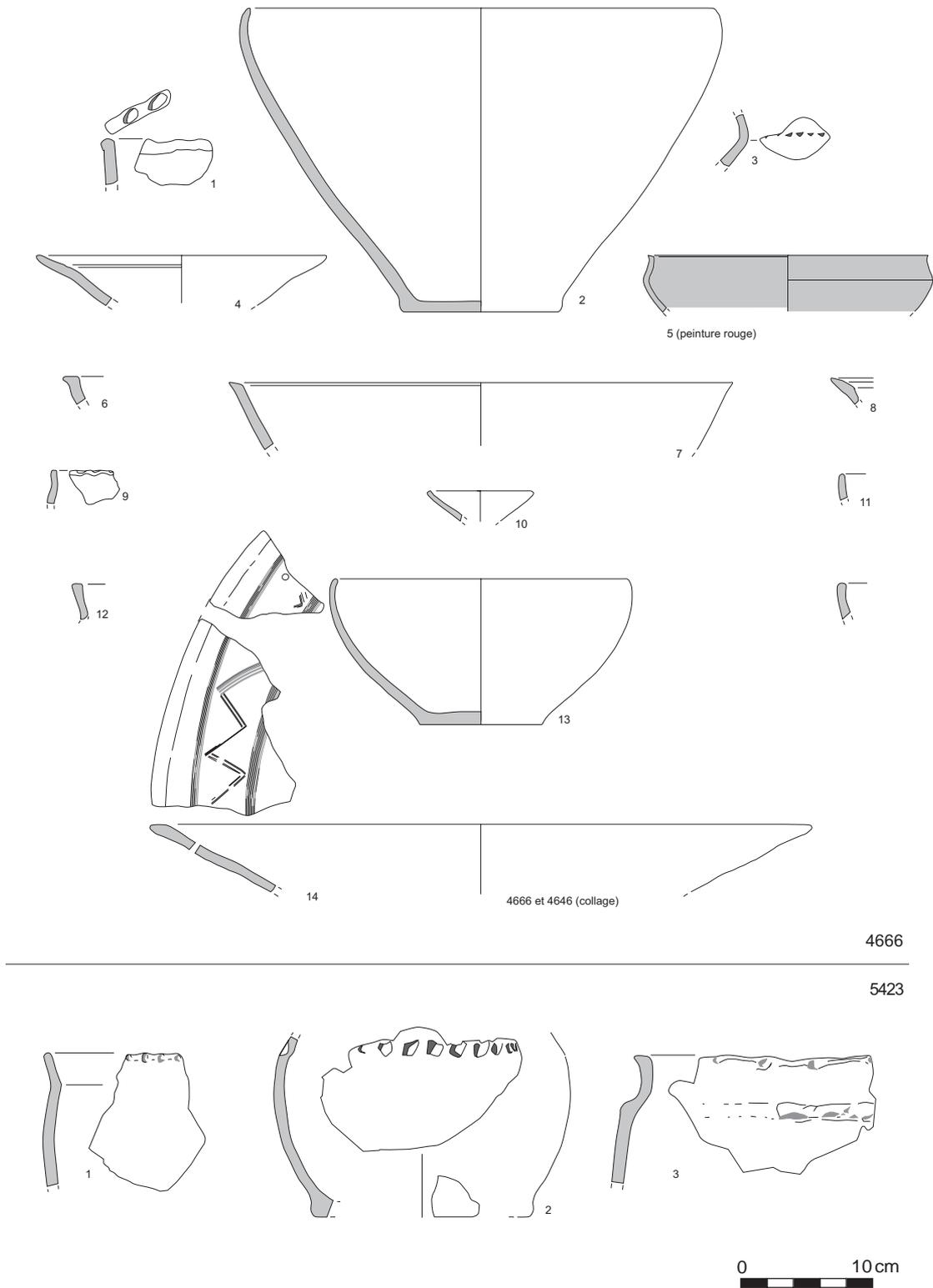


Fig. 48. Mobilier du Hallstatt C de Changis-sur-Marne. (P. Brunet, Inrap).

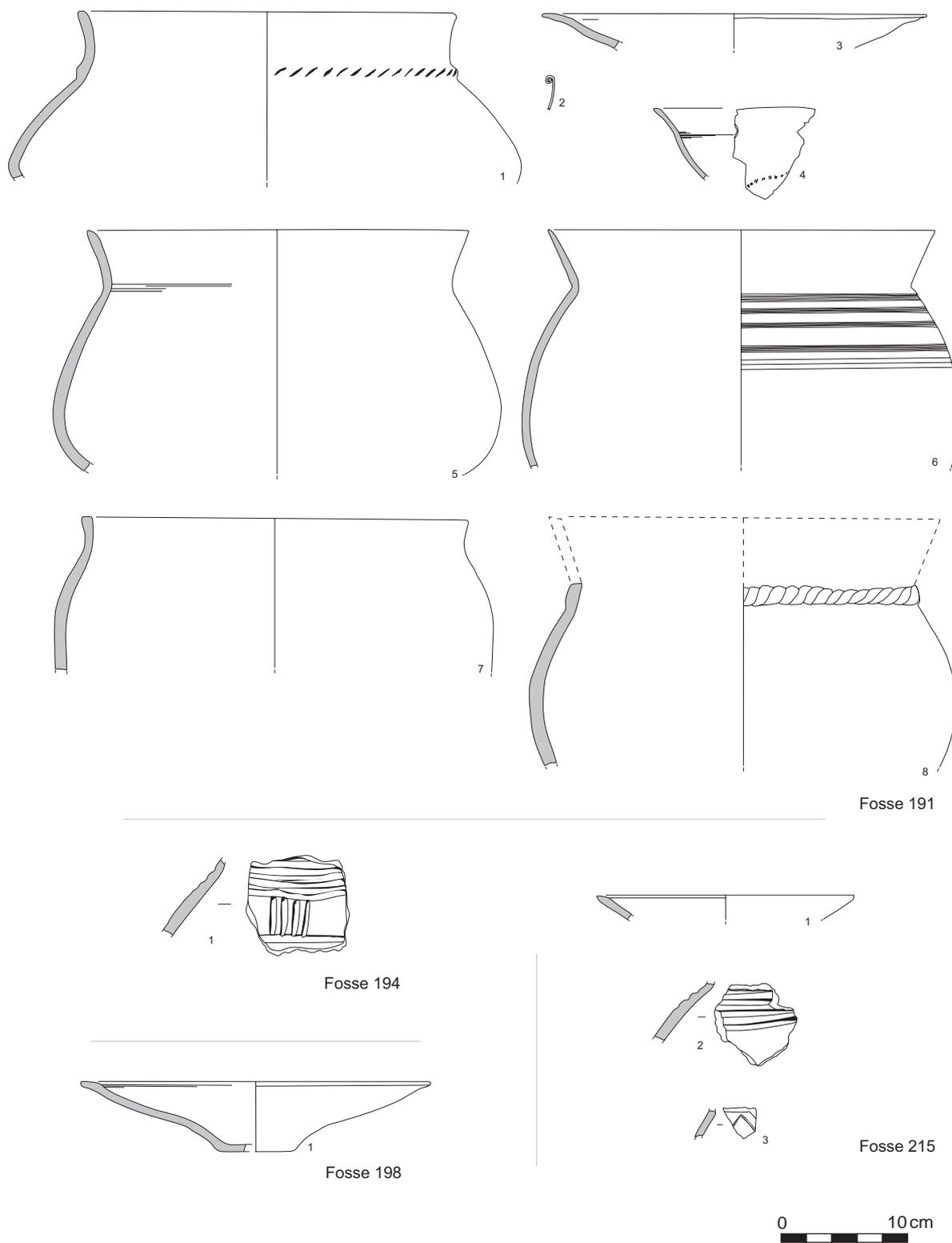


Fig.49. Mobilier de Changis-sur-Marne « Le Dessous des Sablons ». (M.-F. André d'après C. Drouhot).

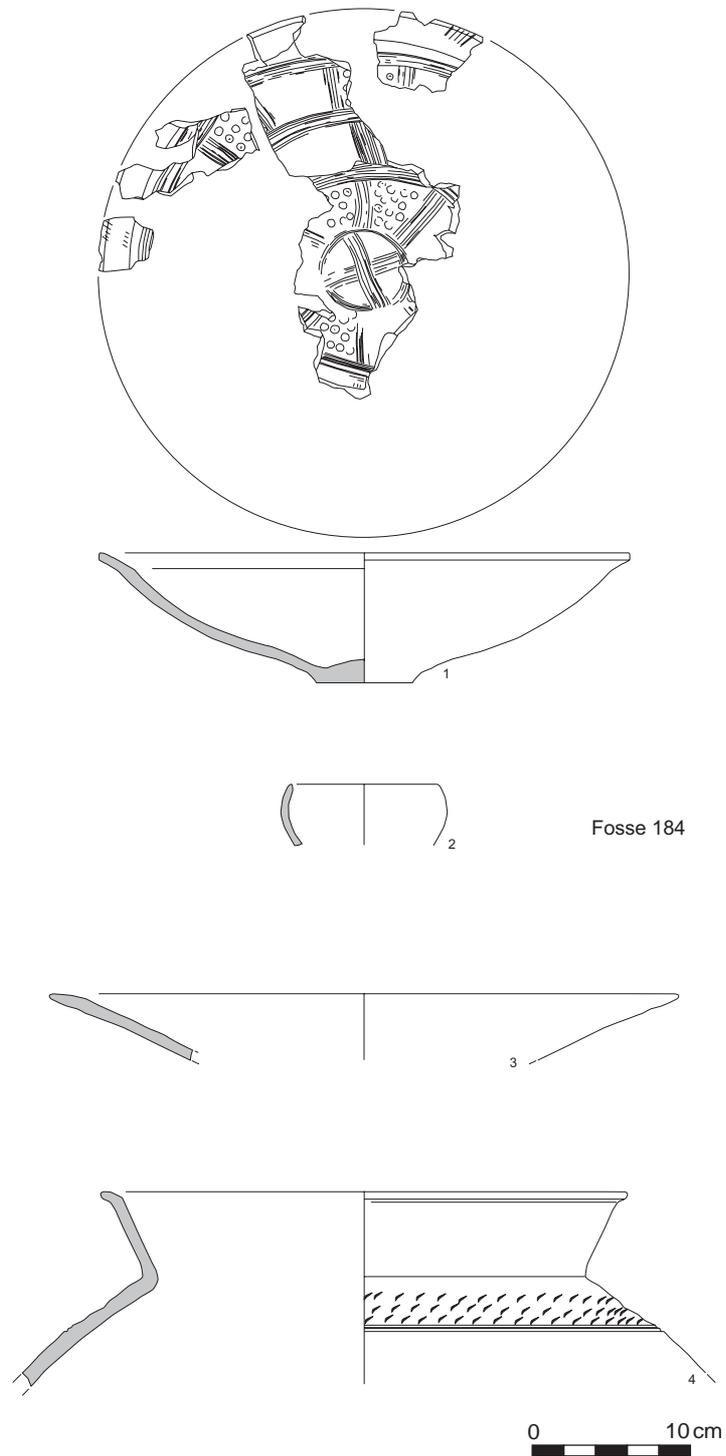


Fig. 50. Mobilier de Changis-sur-Marne « Le Dessous des Sablons ». (M.-F. André d'après C. Drouhot).

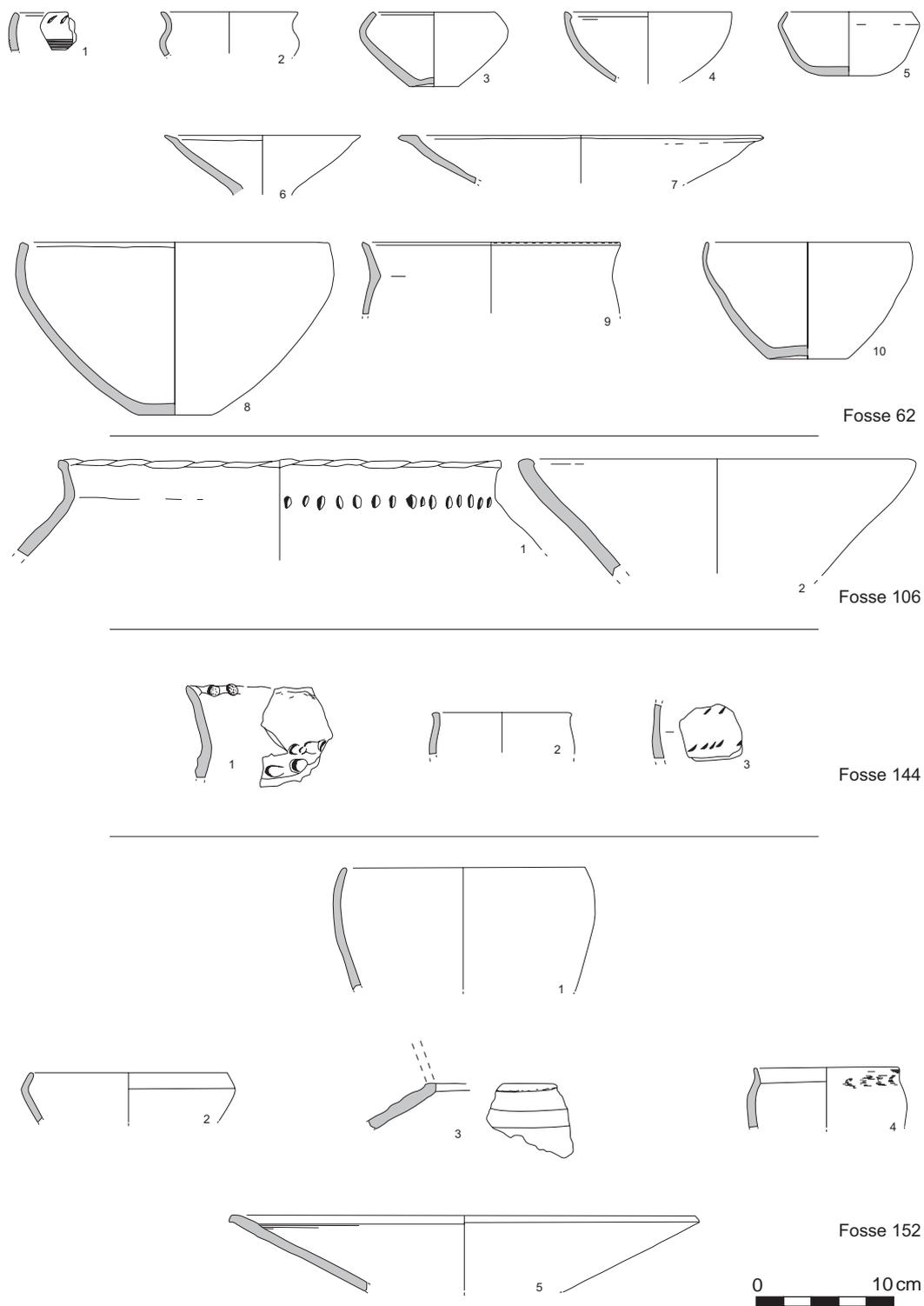


Fig.51. Mobilier de Changis-sur-Marne « Le Dessous des Sablons ». (M.-F. André d'après C. Drouhot).

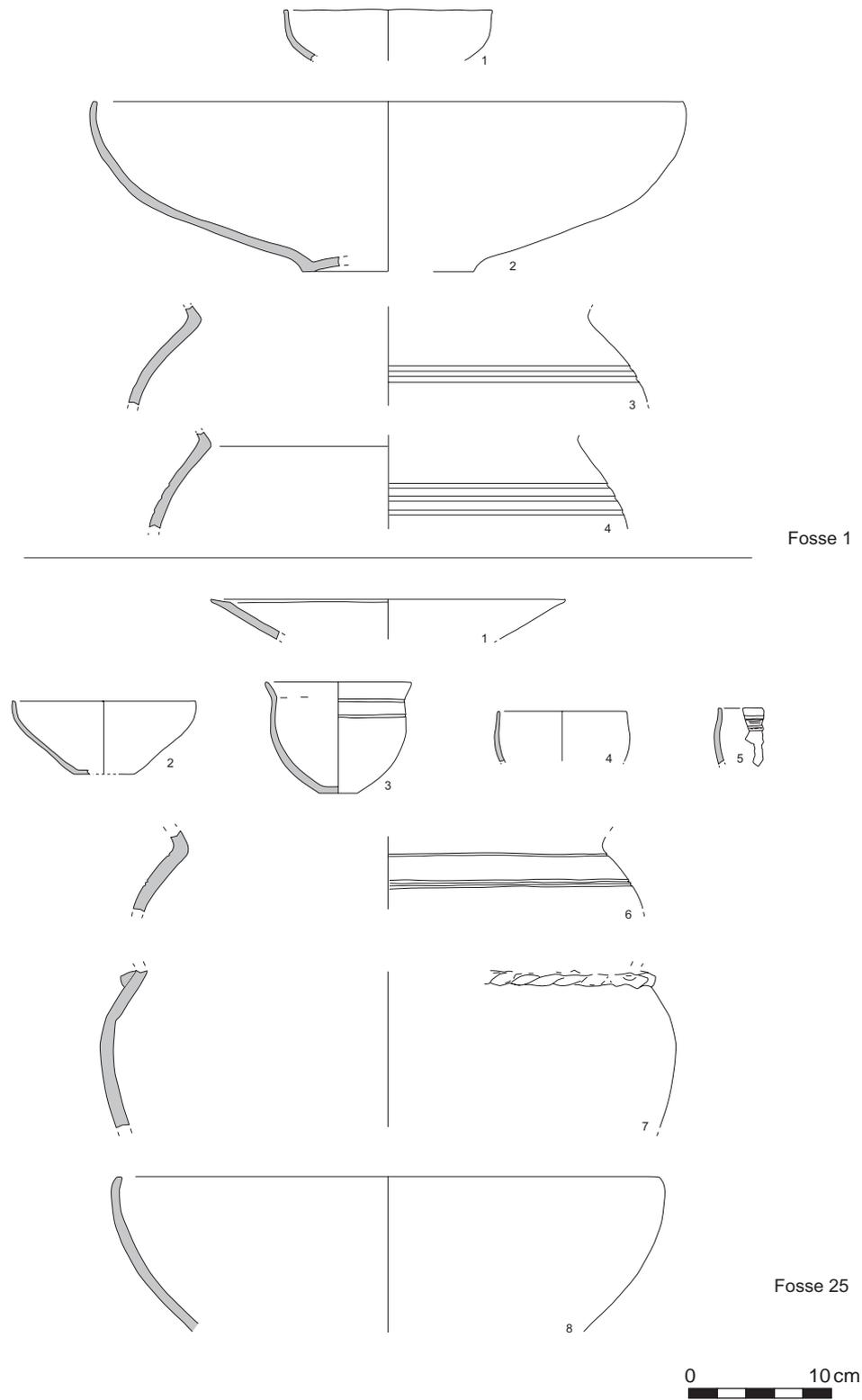


Fig. 52. Mobilier de Changis-sur-Marne « Le Dessous des Sablons ». (M.-F. André d'après C. Drouhot).

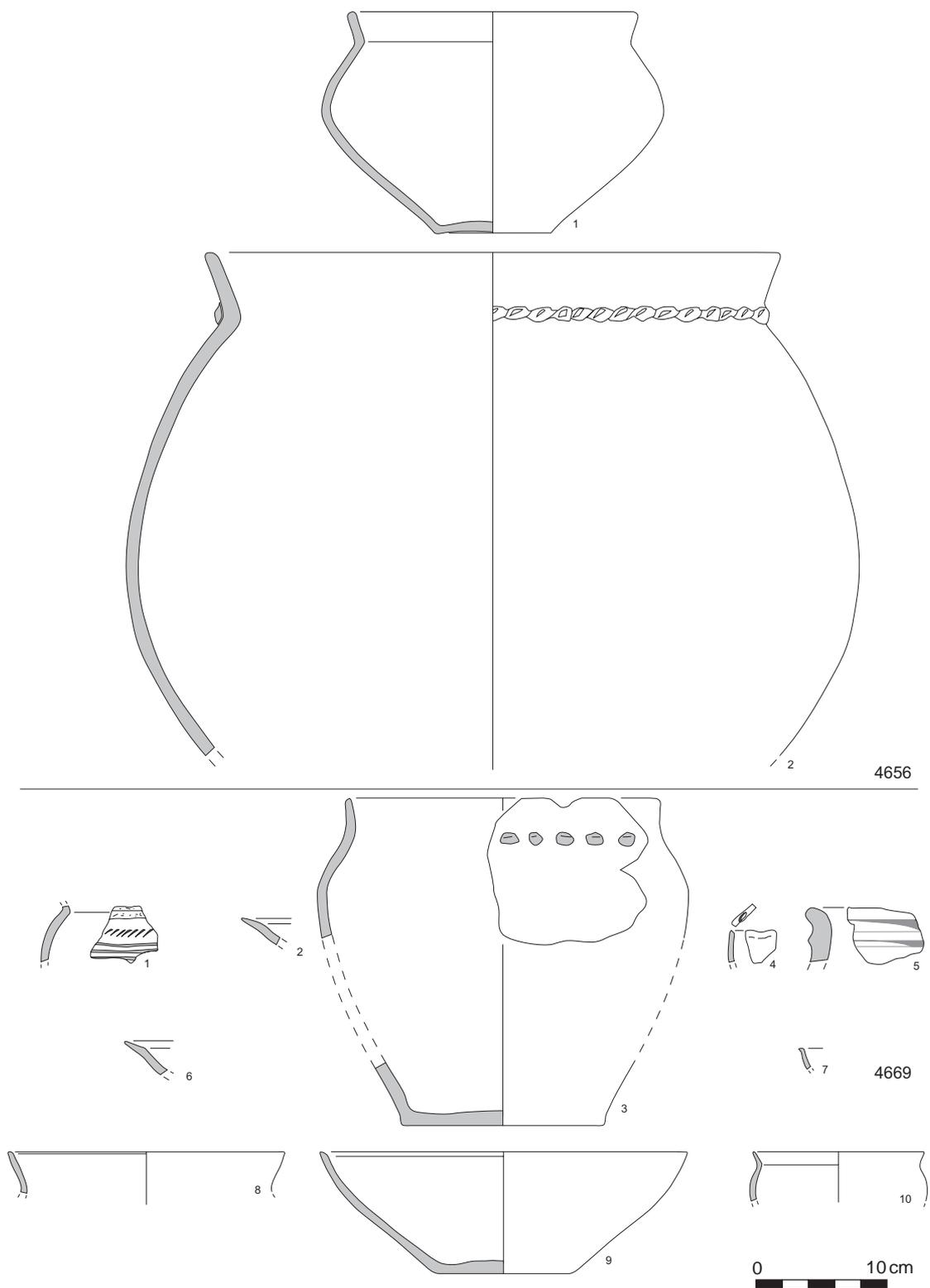


Fig.53. Mobilier du Hallstatt C de Changis-sur-Marne. (P. Brunet).

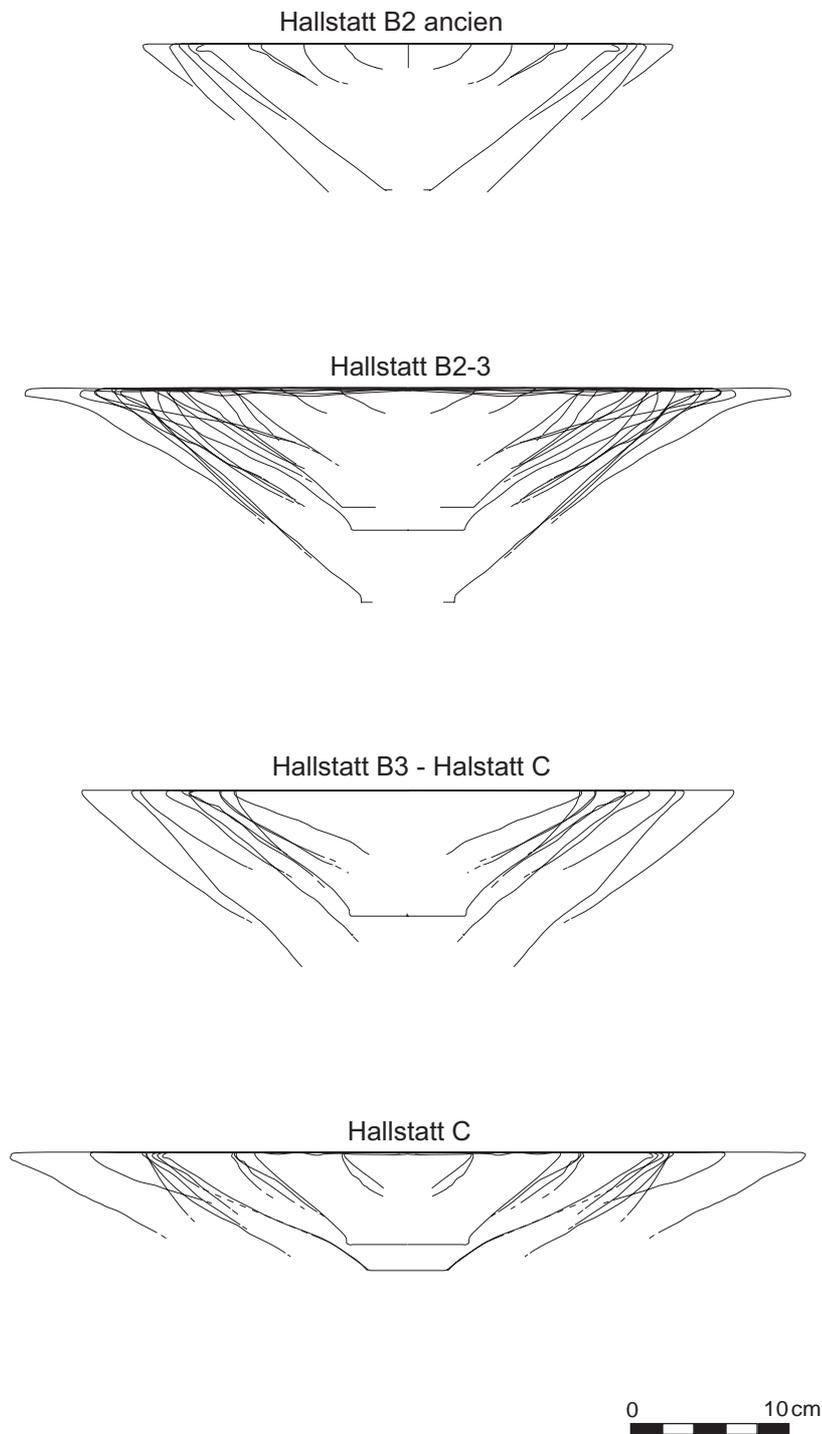


Fig.55. Profils des vases ouverts, tronconiques et concaves de Changis-sur-Marne. (P. Brunet, Inrap).

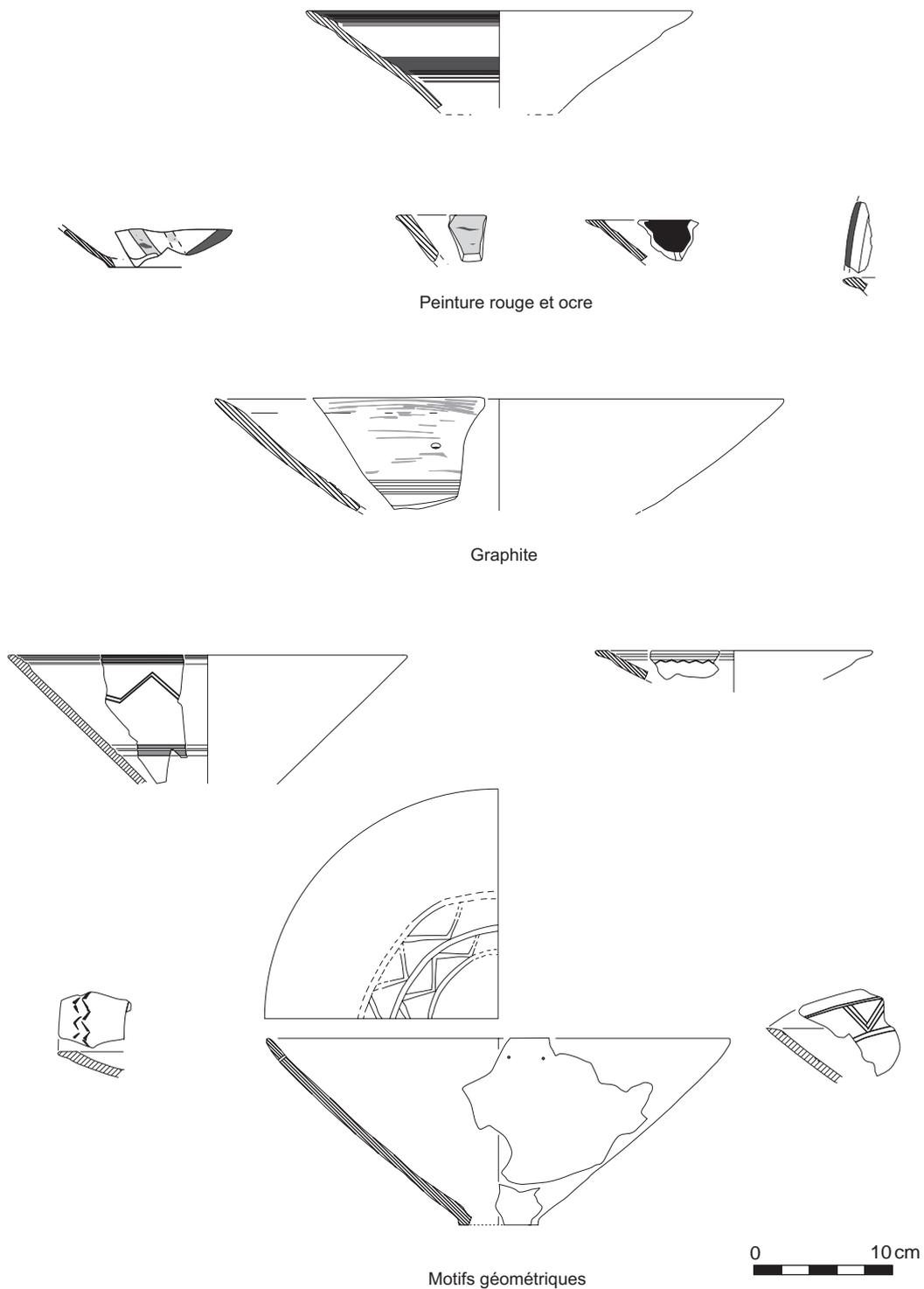


Fig. 56. Décoration des formes ouvertes tronconiques ou concaves. (P. Brunet, Inrap).

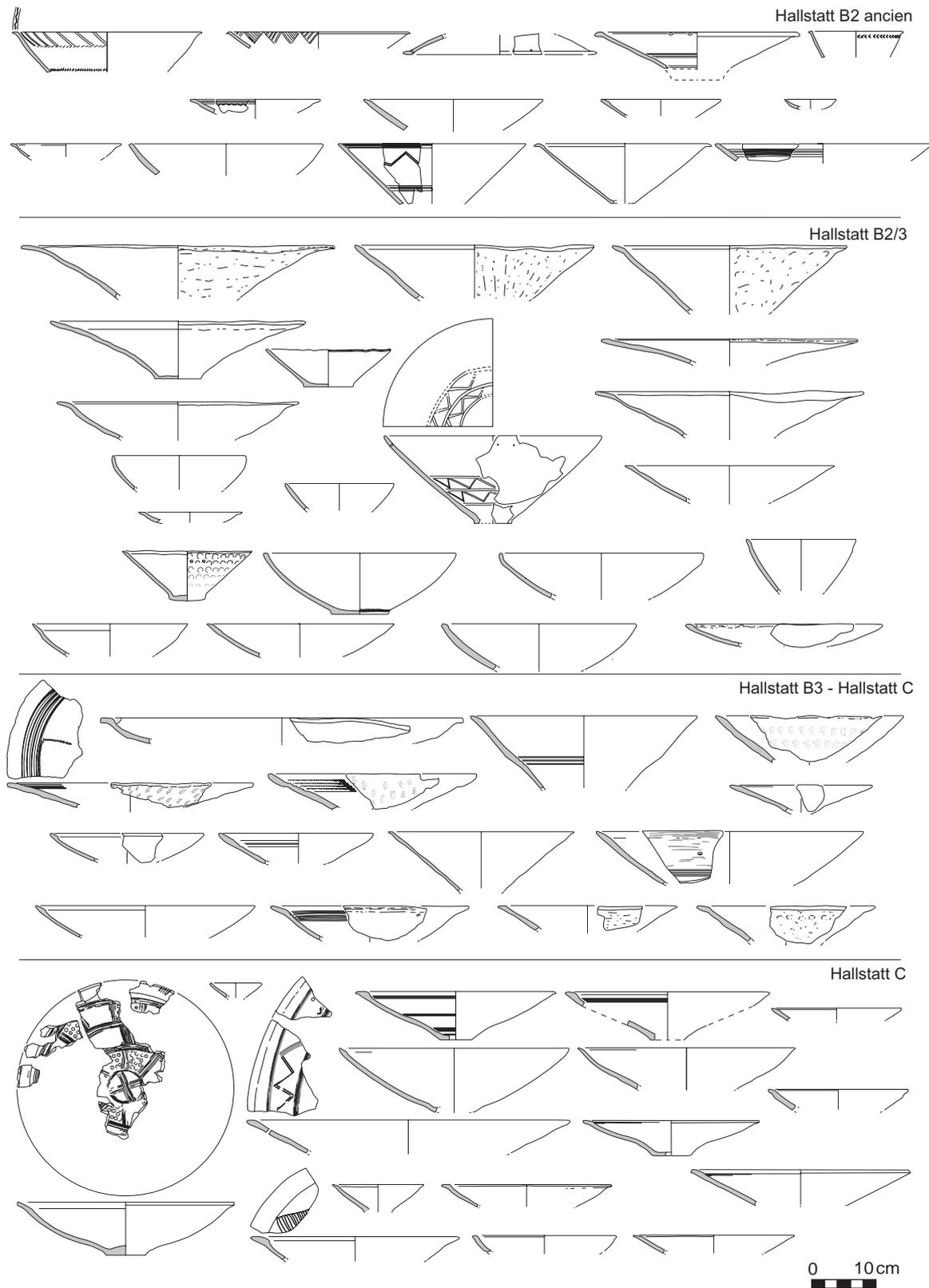


Fig.57. Évolution chronologique des formes ouvertes tronconiques ou concaves. (P. Brunet, Inrap).

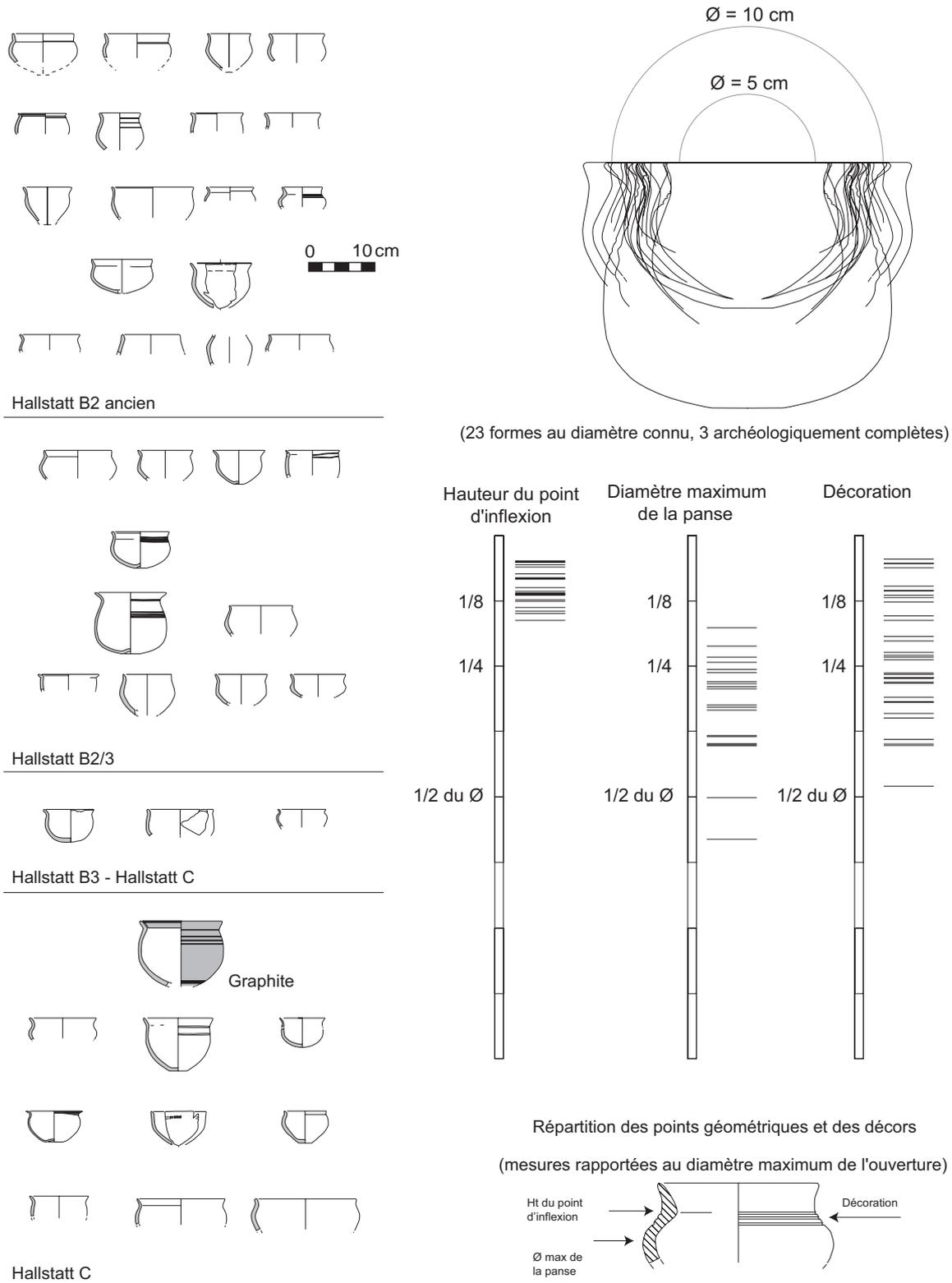


Fig. 58. Profils des vases ouverts, tronconiques et concaves, et des vases en « bulbe d'oignon » de Changis-sur-Marne. (P. Brunet, Inrap).

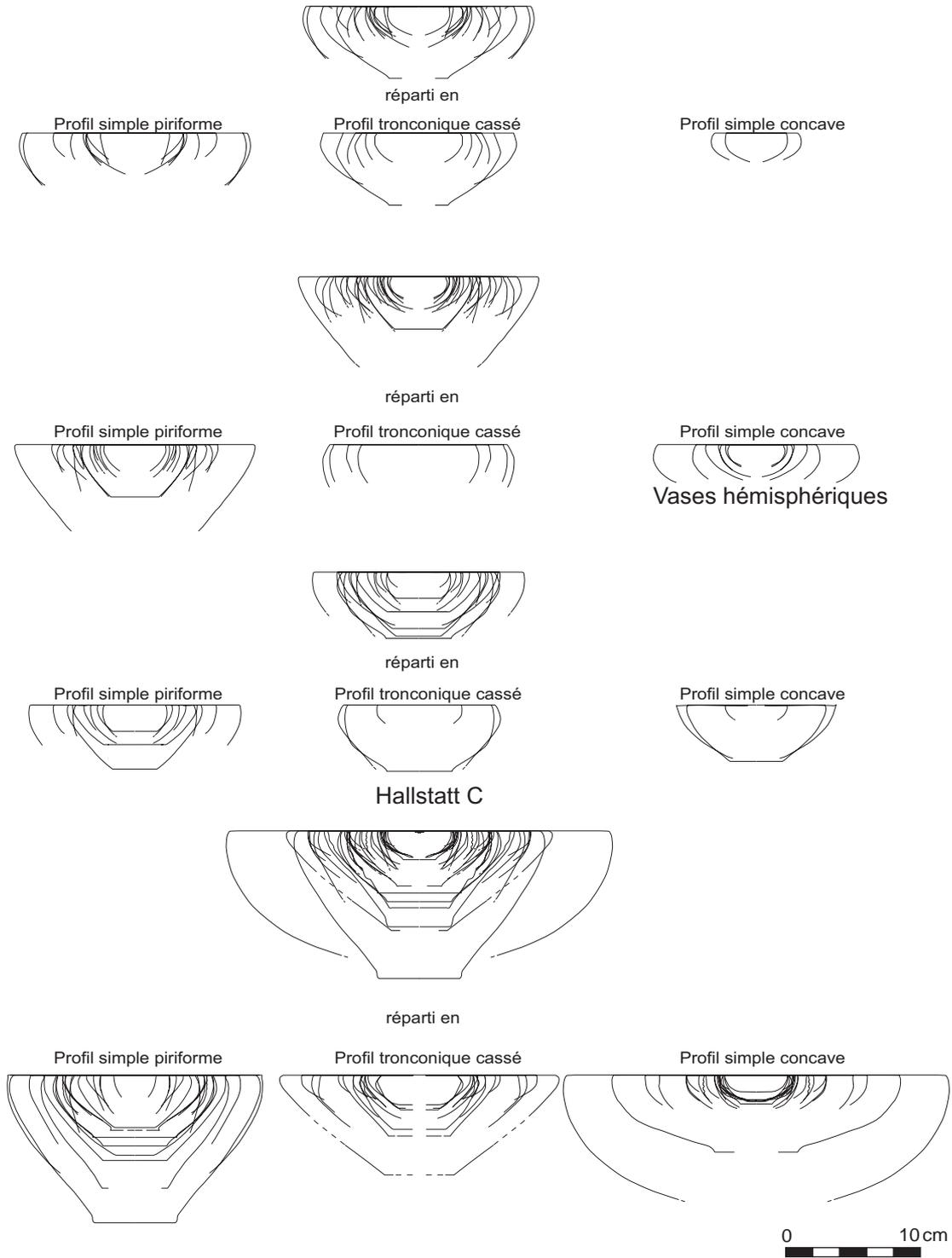


Fig.59. Profils des vases hémisphériques de Changis-sur-Marne. (P. Brunet, Inrap).

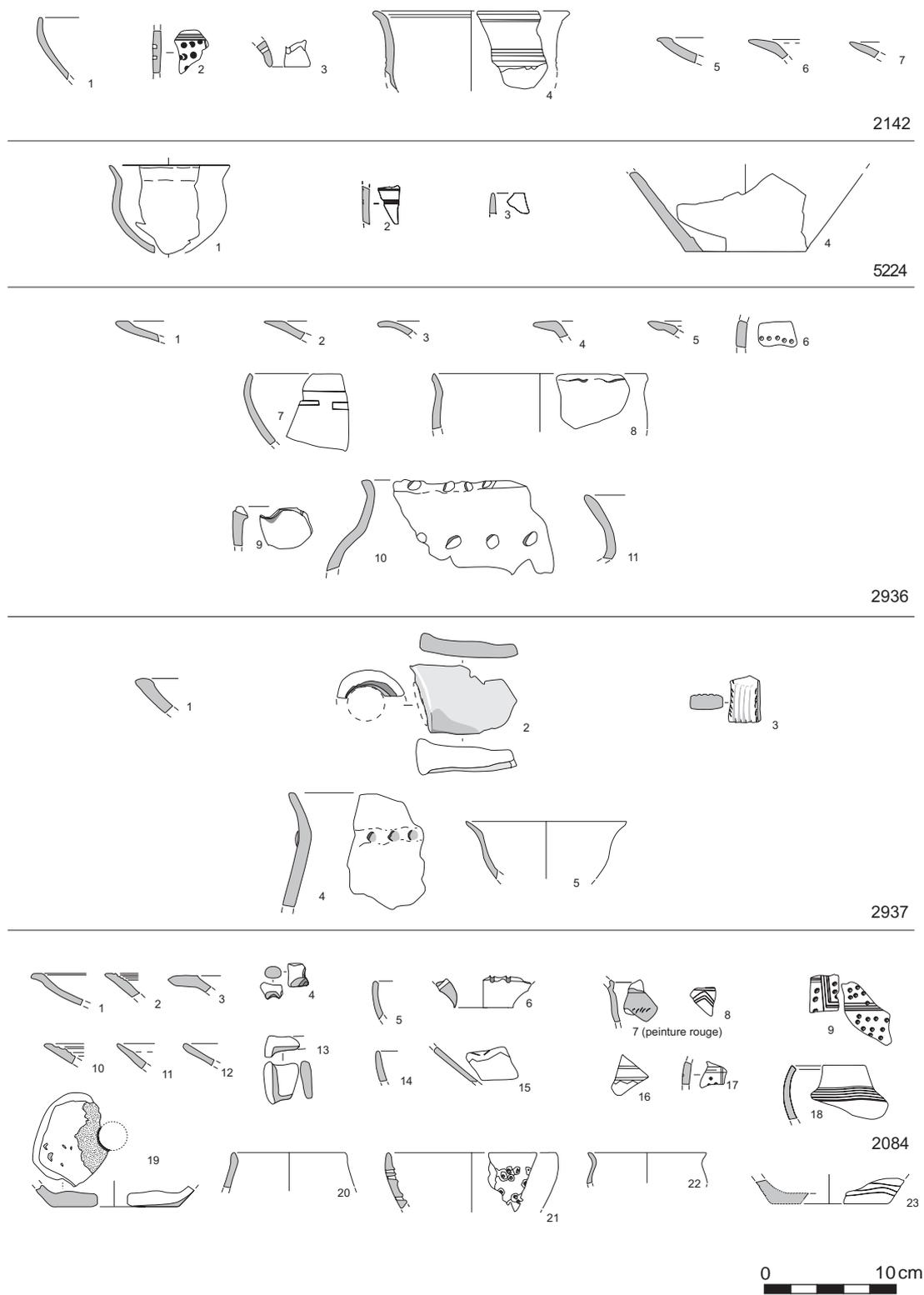


Fig. 60. Mobilier du Hallstatt B2 ancien de Changis-sur-Marne. (M.-F. André, Inrap).

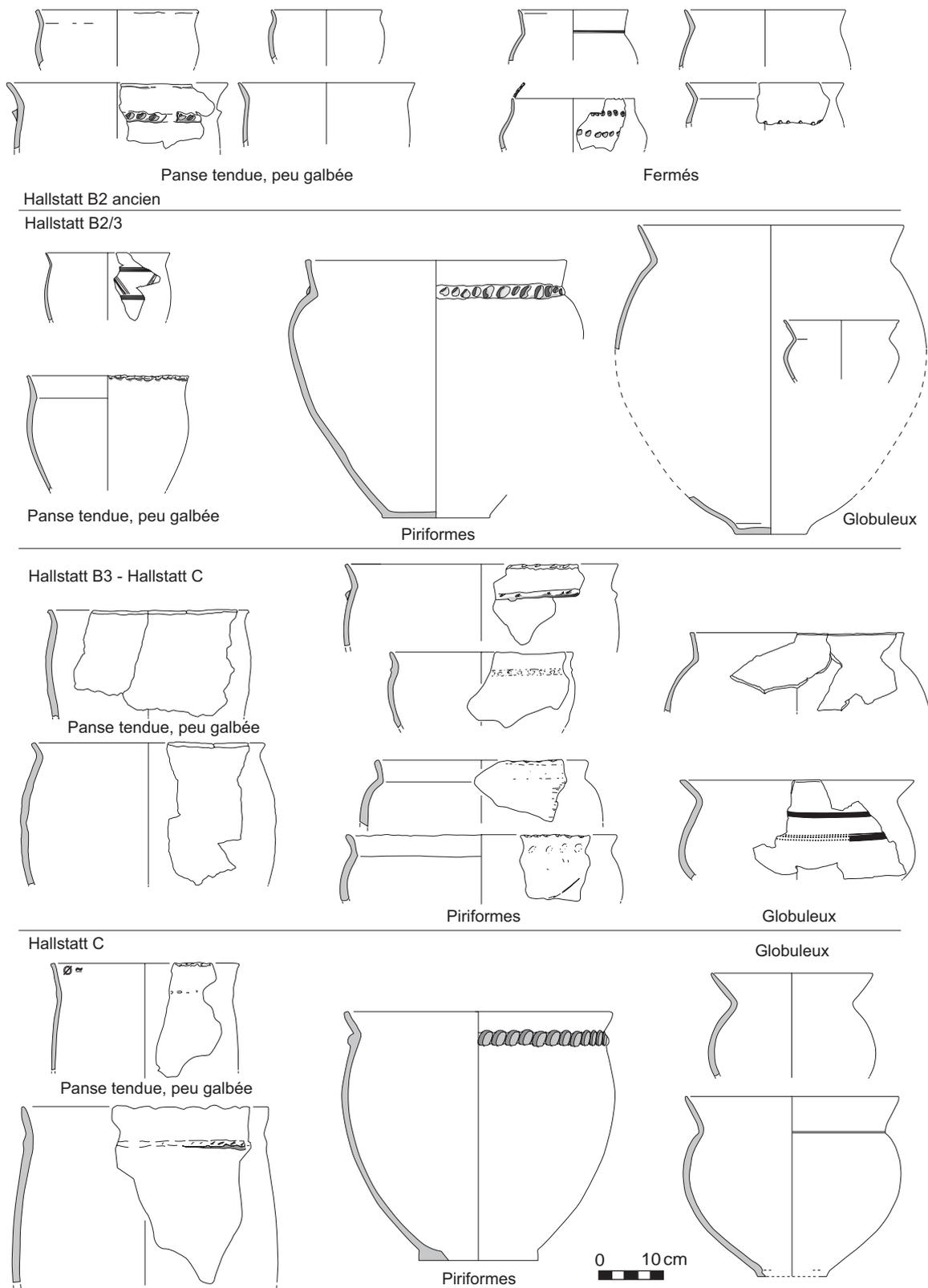


Fig.61. Évolution chronologique des vases à provision. (P. Brunet, Inrap).

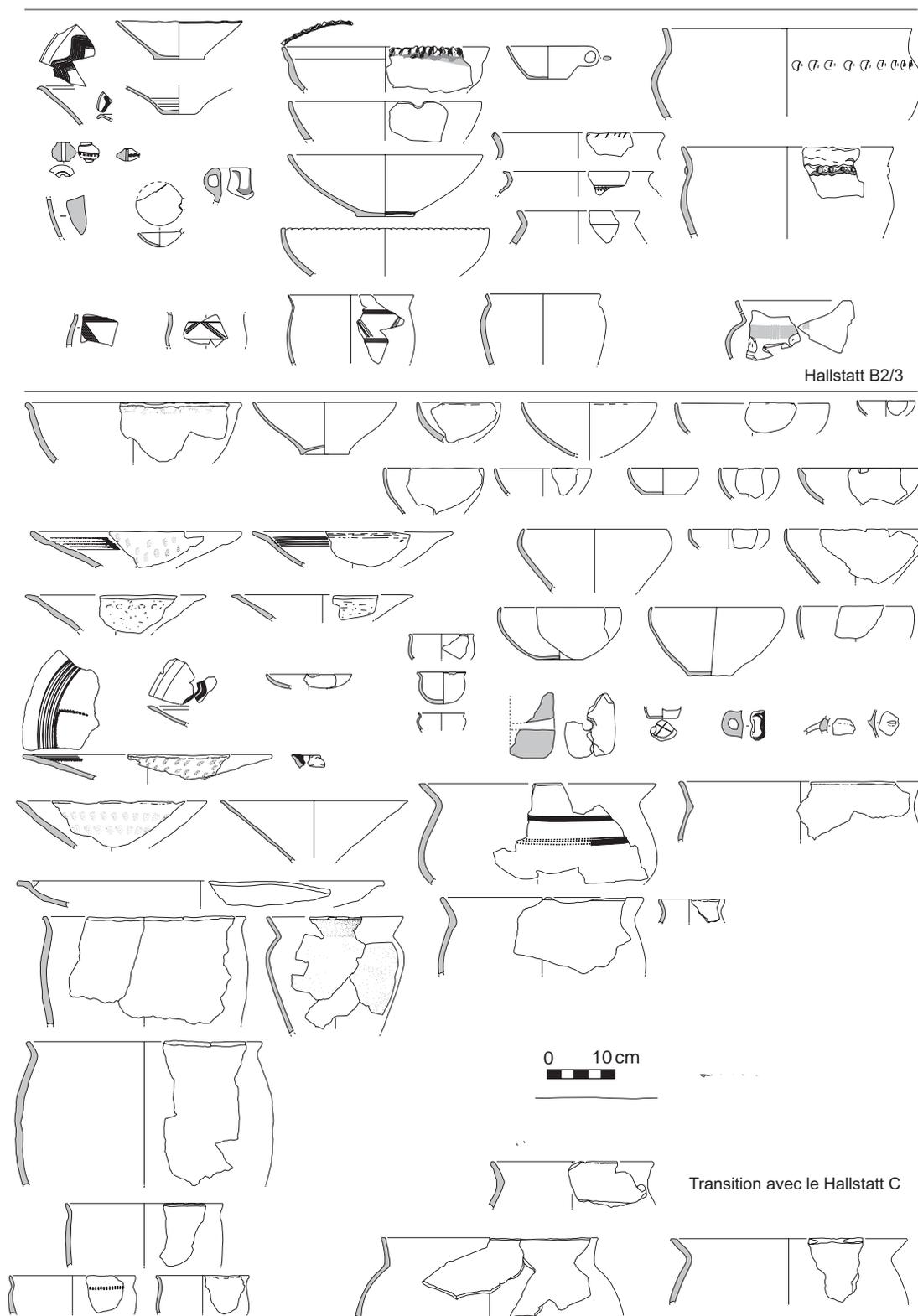


Fig. 62. Mobilier apparenté au groupe des Ardennes dans les phases du Hallstatt B2/3 et de la transition avec le Hallstatt C. (P. Brunet, Inrap).

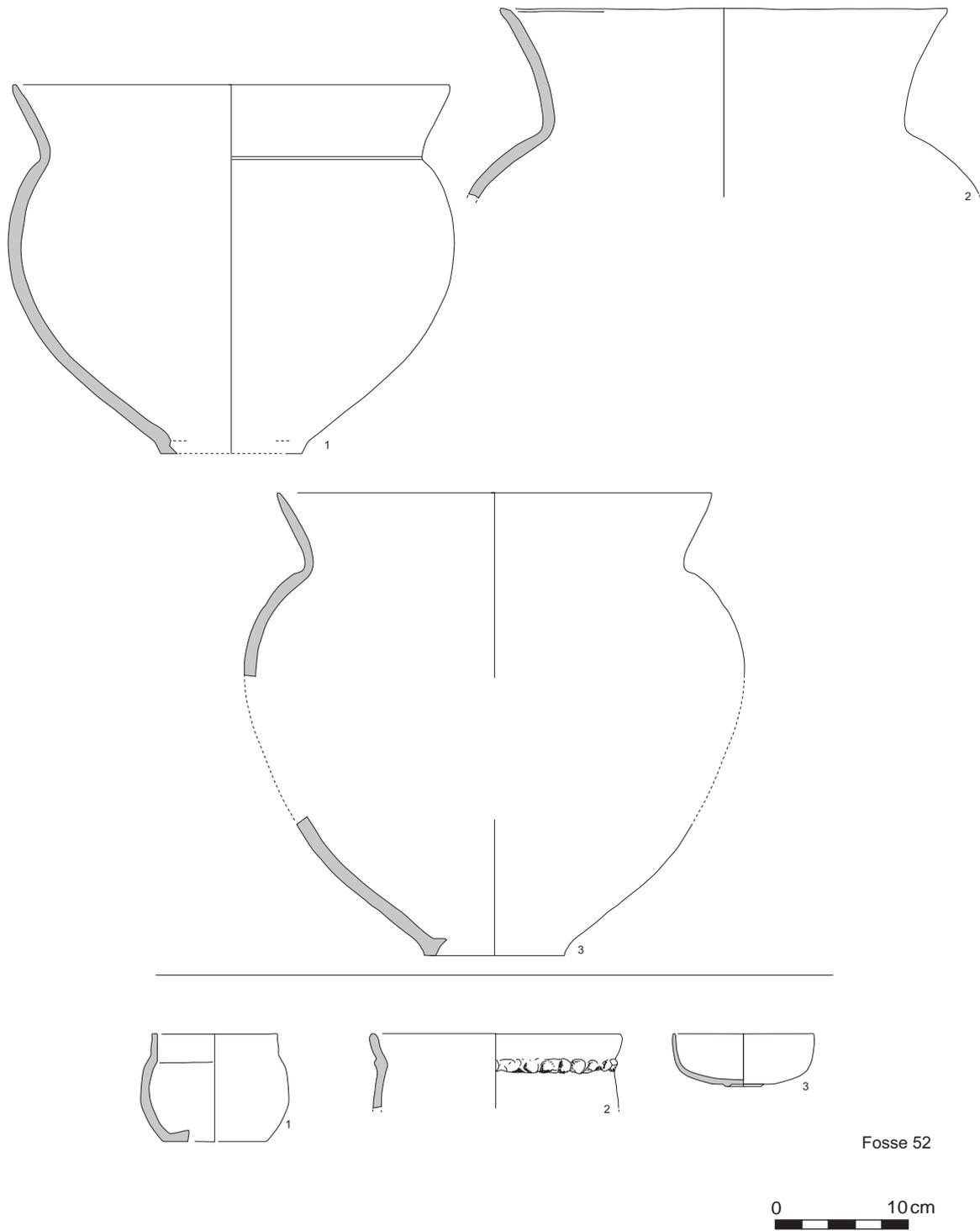


Fig.63. Mobilier de Changis-sur-Marne « Le Dessous des Sablons ». (M.-F. André d'après C. Drouhot).



CMP 9 01
E 196

Chapitre 4

Les maisonnées de l'âge du Bronze

.....

Françoise Lafage †

Méthodologie

Une analyse basée sur la méthode analogique

Le corpus des formes protohistoriques à Changis est tel (plus de cent individus par classe pour les structures les plus communes, toutes périodes confondues : annexes sur quatre poteaux, fosses, silos et maisons [43]) qu'il a pu permettre, une fois la datation établie par le mobilier céramique, d'organiser des séries typologiques à partir de tris morphologiques (Lafage *et al.* 2006a; Lafage *et al.* 2007). Ceux-ci ont fourni des catégories distinctes que le retour à la lecture du plan masse du site ne contredit pas. La méthode d'analyse de l'habitat repose sur l'analogie¹³ (Djindjian 1997). Ainsi, l'unité domestique (ou la maisonnée) à Changis a-t-elle été définie sur le « principe de répétition de la forme », avec plus ou moins de variabilité, en mettant en évidence « les assemblages typologiques » (Arbogast, Pétrequin 1997, p.315) de ses différents éléments conservés (architectures, structures en creux, espaces vides et organisés), de l'échelle la plus simple (l'UD) à l'échelle la plus complexe (la période chronologique), en passant par une interrogation sur la pérennité des assemblages selon les phases d'occupation définies par la céramique et le métal. L'espoir d'atteindre une analyse spatiale très fine de type milieu humide étant définitivement perdu dès le début de l'entreprise, l'ensemble des plans de maisonnées ainsi obtenu a semblé suffisamment cohérent pour permettre une mise en perspective diachronique. On a gardé dans l'analyse finale la différenciation entre bâtiment et ensemble utilisée en fouille entre un plan de construction immédiatement lisible, complet ou non (bâtiment), et un ensemble de poteaux pouvant donner lieu à plusieurs hypothèses d'interprétation ou tronqué et/ou recoupé par des vestiges postérieurs (ensemble).

◄ *Premier tronçon de la palissade au sud de l'UD 120 (Hallstatt A2/B1), vestige probable d'un enclos pour le bétail. (F. Lafage, Inrap).*

.....

13. Cette méthode a été utilisée pour la fouille préventive des structures de l'âge du Bronze de l'île de Tatihou (Manche) (Marcigny, Guesquière dir. 2003).

Analyses spatiale, formelle et chronologique

La fouille a été définie selon deux axes, aussi bien sur le terrain que dans les études, sur les traces des données de Pierre Pétrequin à Dampierre-sur-le-Doubs (Doubs) (Pétrequin *et al.* 1969), de Claude Mordant et Patrick Gouge

pour la Bassée (Mordant, Gouge 1992), de Patrick Pion et Patrice Brun dans la vallée de l'Aisne (Brun, Pion 1992) et de Vincent Blouet en Lorraine (Blouet *et al.* 1992) et notamment pour le Bronze moyen à Florimont, le « Bois de Barangea » (Vosges) (Buzzi *et al.* 1994).

L'axe 1 est l'étude de la distribution spatiale de l'habitat. La première étape est de réaliser le phasage des éléments reconnus des différents états de l'habitat. L'ensemble des vestiges du site du Bronze ont été répartis en huit phases d'habitat, certaines regroupant deux faciès successifs peu documentés; la chronologie relative du site du Bronze final établie par P. Brunet sur cinq phases céramiques est respectée en raison du nombre de données (tabl. 11). La deuxième étape est de définir l'existence d'unités domestiques distinctes – fondées sur la maison – et leur composition élémentaire : bâtiment majeur, annexes, fosses, silos, autres. La dernière est de tester le modèle de la ferme ou du hameau ou du village, en fonction des modèles établis par les auteurs précités.

L'axe 2 consiste à établir la relation fine entre les établissements ruraux et les deux noyaux de cimetière à crémations. Les 189 structures funéraires reconnues sur environ 5 500 m² sont situées sur la butte ancienne et s'étalent sur trois siècles, du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt B2/3 ou B3/C au moins. Une contemporanéité n'est établie qu'au Hallstatt A2/B1 entre des mobiliers céramiques issus des structures de l'habitat et du cimetière. L'impossibilité de multiplier les datations 14C dans le contexte financier contractuel de la fouille préventive a été un obstacle à la connaissance chronologique du cimetière. Sans chercher l'exhaustivité, un doublement des datations absolues aurait été d'un vrai secours pour l'interprétation du site.

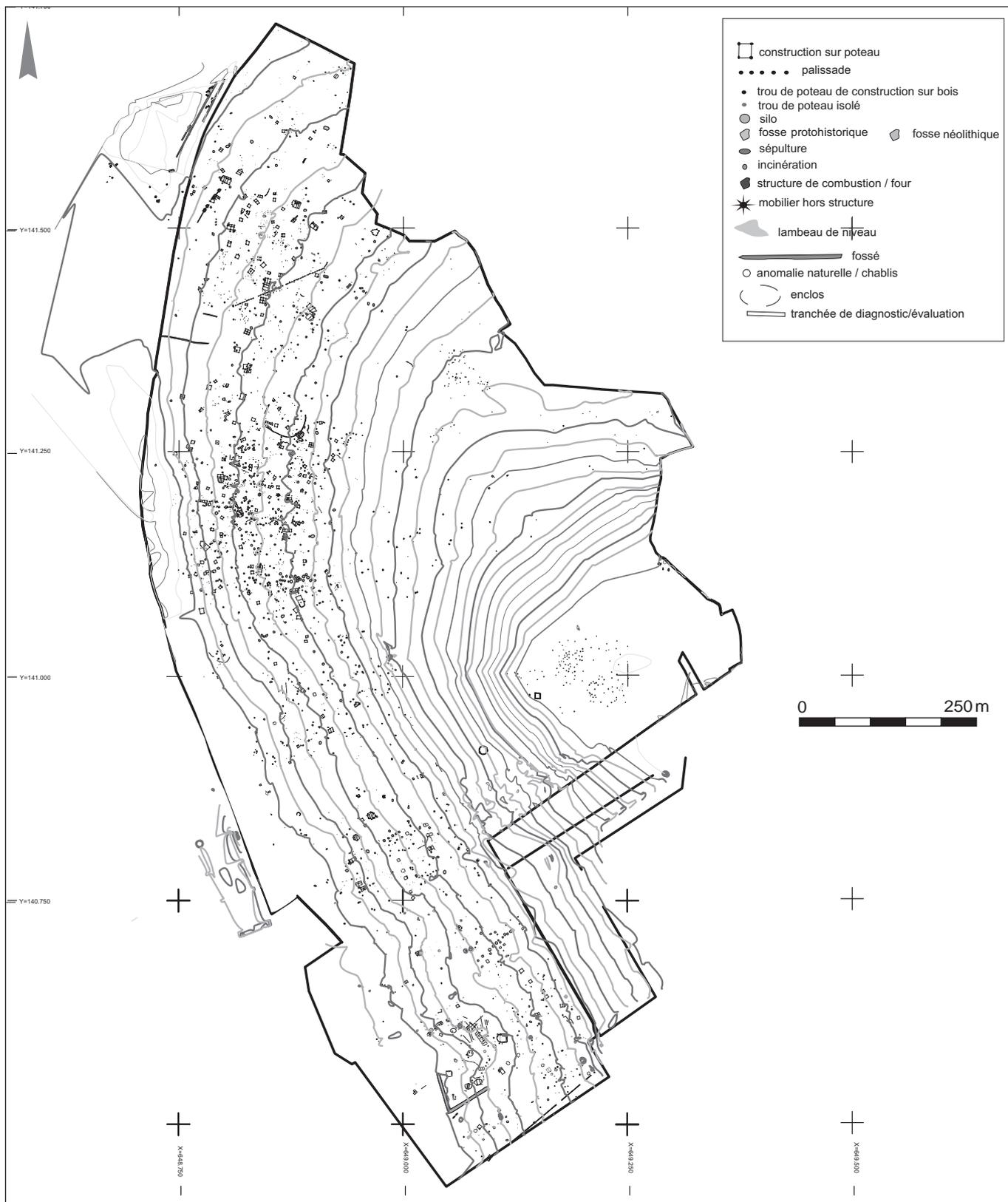
Démêler les concentrations archéologiques du site d'habitat et leurs palimpsestes était une priorité (fig. 64 et 65). Les rapports de proximité entretenus par les éléments de base des unités domestiques ont été pris enfin en compte pour la mise en place de celles-ci. Le déclencheur de la mise en abyme chronologique des unités domestiques a été le classement de 261 (sur 295) constructions sur poteaux du site où il est apparu que la courbe naturelle ne s'établissait qu'à partir des côtés courts des constructions (annexe numérique chapitre 4.1), complétée par la courbe des superficies internes entre poteaux porteurs (annexe numérique chapitre 4. 2) qui a fait apparaître de nombreux appariements. Ces analogies apparues entre les formes des constructions ainsi classées et confrontées aux données de la céramique ont permis d'émettre des hypothèses replaçant dans le plan masse les possibles assemblages phasés. Le classement des superficies internes entre poteaux porteurs de chacune des constructions du site toutes périodes confondues a permis de trier la masse des constructions annexes sur 4, 4+1 et 5 poteaux en petits (moins de 5 m²), moyens (de 5 à 10 m²) et grands (10 à 20 m²) « greniers », quelle que soit la fonction réelle de ces ensembles de poteaux. Les autres modules de constructions sur 6, 8, 9, 10, 12 poteaux porteurs, voire plus, ont été pris en compte dans la courbe naturelle du classement, l'individualisation des maisons portant sans originalité sur les plans à très grande superficie interne.

Certaines constantes ont pu être mises en évidence. La redistribution des « modules » sur le plan masse a permis de finaliser la distribution spatiale de chaque unité domestique. La distribution des formes élémentaires superposables de greniers sur quatre poteaux a révélé une cartographie étoilée dans les alentours des bâtiments majeurs. Cela n'évoque pas un savoir-faire regroupé par maisonnée mais plutôt une certaine fonctionnalité par complémentarité des différentes formes utilisées par maisonnée.

Chronologie allemande	N° de phase d'habitat
Bronze A	3
Bronze B/C	4
Bronze D-Hallstatt A1	5
Hallstatt A2/B1	6
Hallstatt B1	6
Hallstatt B2	7
Hallstatt B2/3	8
Hallstatt B3/C	9
Hallstatt C	10

Tabl. 11. Attribution chronologique des phases de l'habitat du Bronze des « Pétreaux ».

► Fig. 64. Plan d'ensemble de la fouille (M. Belarbi, F. Lafage, Inrap).



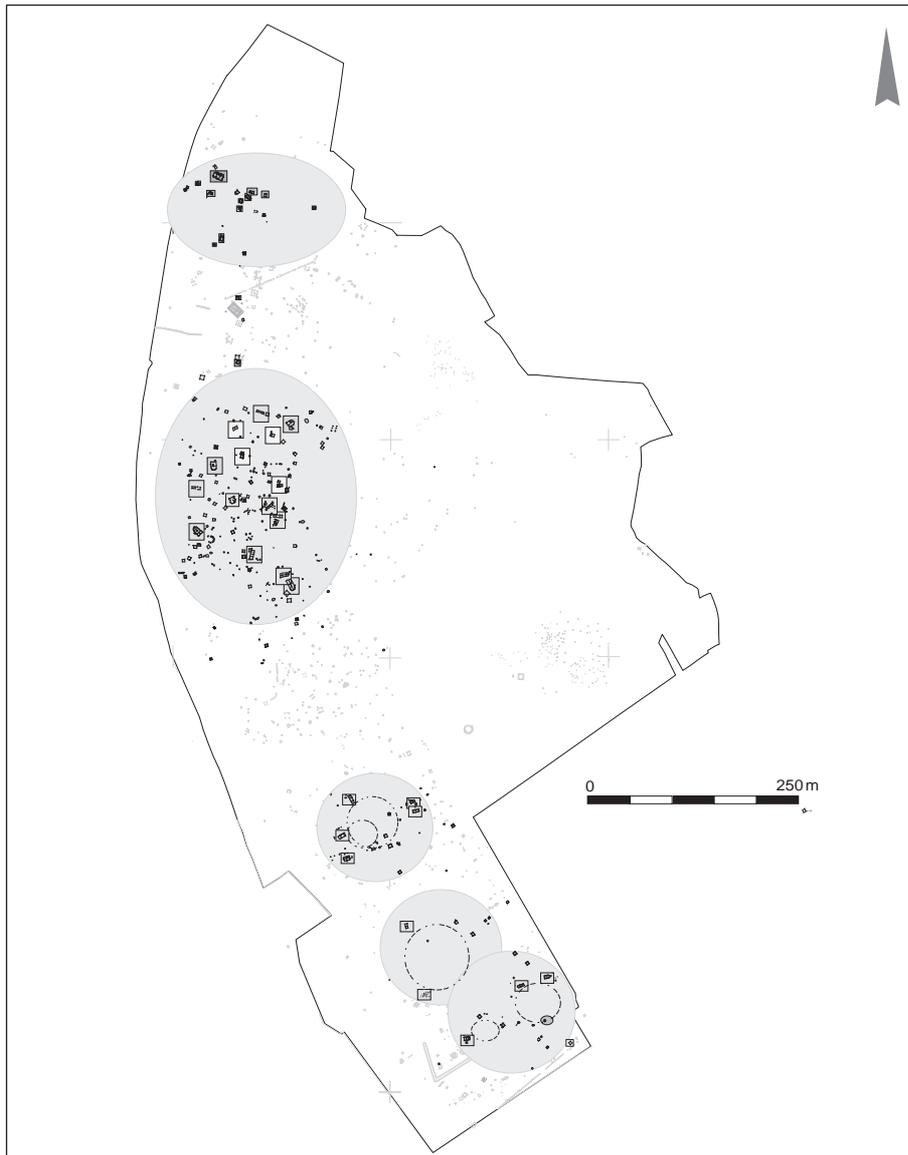


Fig. 65. Concentrations archéologiques naturellement limitées sur lesquelles a été fondée l'analyse, fondement d'analyse des occupations du Hallstatt A/B, B et C. (M. Belarbi, F. Lafage, Inrap).

Les détails de formes

Le report au levé en plan de chacune des formes et de leur distribution spatiale dans le site ne contredit pas le classement. La courbe de distribution des côtés les plus petits de toutes les constructions sur poteaux du site fait apparaître une discrimination sur plan difficile, voire impossible, à établir en stratigraphie horizontale entre les formes des greniers à quatre poteaux du Bronze final et ceux des deux âges du Fer. Pourtant, l'existence de modules architecturaux simples, répétés, parfois combinés, a pu être mise en évidence pour chacun de ces deux horizons¹⁴. Pour les constructions sur six poteaux, à l'inverse (et peut-être exceptionnellement sur Changis ?), une nette différence existe entre des bâtis du Bronze final ou du second âge du Fer: un rapport de 1/2 existe entre les côtés courts et les côtés longs des constructions du Bronze final. À partir de la transition Hallstatt final/La Tène ancienne, ce rapport évolue jusqu'à 4/5. Ainsi, les plans des six poteaux porteurs de la fin de l'âge du Bronze des «Pétreaux» tendraient vers une forme rectangulaire alors que les formes laténiennes évoluent

.....
14. Seul un corpus conséquent peut faire aboutir cette démarche.

N° E	Ensemble	UD	Nbre de poteaux	Type
132	E 132 (abside ?)	UD 88	12 ?	maison
20	E 20 (double abside)	UD 20	20	maison-étable
47	E 47(8)	UD 47 ?	8	maison
154	E 154 ?	UD 154 ?	12	maison
155	E 155 ?	UD 154	12	palissade
186	E 186 ?	sans	3	grenier ?
196	E 196	UD 197 ?	palissade	palissade
202	E 202	UD 197 ?	fosse + 3 TP	atelier ?
277	E 277 (17 + ?)	13	17	enclos circulaire
282	plants	sans	superficie ouverte	
293	E 293	sans	3	superficie ouverte

Tabl. 12. Les constructions exclues de la courbe de classification des constructions.

Fig. 66. Catégories des silos du site créées sur les profils et les capacités. (F. Lafage, Inrap)

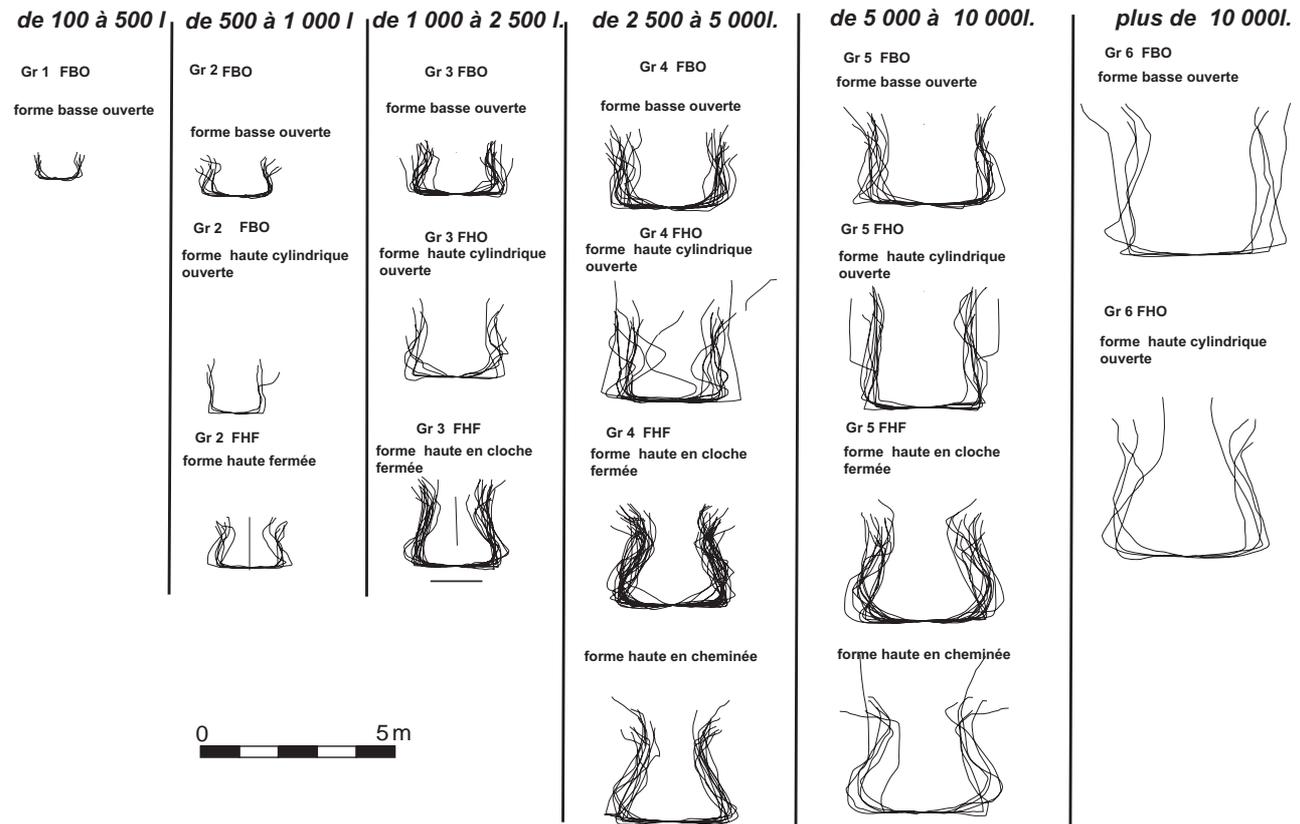
d'avantage vers un module carré. Ces différences de détails de formes ont été corroborées dans le meilleur des cas par les rapports de proximité qu'entretiennent ces constructions avec les fosses qui ont révélé du mobilier datable. L'attribution des constructions annexes dans chaque unité domestique a été faite à partir de la combinaison entre les appariements des semblables (côtés courts et/ou superficies internes) (annexe numérique chapitre 4. 3), la confrontation des graphismes correspondants (superposition des plans) entraînant la constatation de modules et le croisement avec leur distribution spatiale. Onze constructions ont été sorties du tri établi sur les côtés courts (tabl. 12).

Classements et mise en catégorie des structures en creux

▀ Les catégories de silos

Un classement simpliste valable pour l'ensemble du site (petit/moyen/grand; ouverture circulaire/ovale; ouvert/fermé) a été établi durant la fouille pour un descriptif succinct lors des rapports de fouille. Le grand nombre de silos laténiens a modifié ce choix et on a créé six catégories gauloises (S0 à S5). Ce n'est qu'en fin d'analyse qu'il a été possible de rendre compte d'une véritable catégorisation qui croise les capacités des six groupes de 100 à plus de 10 000 litres et des formes superposables entre elles, le tout simplifié en formes géométriques élémentaires: forme basse/haute et ouverte/fermée; forme cylindrique (ouverte) à laquelle on a ajouté pour les structures profondes à ouverture large, carré et rectangle; forme en cloche (fermée), en cheminée (fermée) (fig. 66). Les silos de la fin du Bronze final ont une capacité inférieure (maximum

Profils des silos du site du Bronze final à La Tène D. Tri sur les capacités sans point final



de 5 000 litres) à ceux de La Tène en général (capacité maximum de 13 000 litres) alors que les morphologies respectives sont relativement stables (cf. inventaire informatisé). Une symbolisation graphique simple a été créée à l'instar de celle de l'étude de Frédéric Gransar (Gransar 2000) dans les sites de la vallée de l'Aisne.

Trois caractères morphologiques de classement ont été retenus : les dimensions (ouverture et hauteur conservées) (tabl. 13 et 14), la nature du profil en coupe, redéfinie par cinq formes symboliques, et la capacité volumétrique théorique appliquée au profil par une analyse en intégrale. Les éléments du corpus des silos à embouchure circulaire se divisent ainsi selon cinq seuils. Ceux-ci ont été appliqués ensuite aux ouvertures ovales qui dominent par leurs dimensions (tabl. 15 et 16). C'est le critère de la hauteur du creusement qui crée la différence de capacité à ouverture égale.

Les profils accumulés permettent de faire apparaître des sous-classes de formes sur les critères simples : bas, moyen ou haut, à embouchure fermée ou ouverte. Les silos sont ainsi grossièrement classés selon cinq formes géométriques simples, qui diffèrent peu des modèles déjà utilisés sur les sites de l'Aisne ces dernières décennies : carrée à ouverture moyenne ; rectangulaire à très grande ouverture ; cylindrique à petite ouverture ; en cloche à petite ouverture (cylindre déformé, parois en S) ; tronconique à petite ouverture (cylindre déformé, parois en trapèzes inversés) (fig 67).

Chaque forme symbolique est représentée non seulement dans les deux périodes Bronze/Fer mais encore à toutes les phases du site¹⁵. C'est probablement dans leur fonctionnalité que résident le choix des formes et les dimensions des creusements, même si les formes en cloche et tronconiques sont les plus classiques et les mieux représentées en nombre et permettent d'engranger les plus grands volumes. Ces différentes formes de contenant, variables dans leurs dimensions dont l'éventail est partagé par toutes les occupations, ne contiennent probablement pas les mêmes produits de stockage.

Le calcul des volumes contenus dans les formes actuelles trouvées dans le site a été réalisé par calcul de l'intégrale avec un pas de 0,005 et les résultats ont été donnés en litres. Cinq seuils ont été définis de 0 à 2 500 litres, de 2 500 à 5 000, de 5 000 à 10 000, et plus de 10 000 litres. Deux creusements sont hors catégorie et ne correspondent plus à la catégorie « silo » en raison de leurs ouvertures et dimensions exceptionnellement grandes.

Afin de faciliter la lecture du regroupement des profils selon les capacités des silos (fig. 66), on a limité les distinctions morphologiques en formes ouvertes basses *vs* formes fermées moyennes ou hautes.

Un peu plus de la moitié seulement des silos (tabl. 17 et 18) a été attribué chronologiquement sur des critères de datation par la céramique ou par comparaison morphologique et/ou situation spatiale et rentre de façon convaincante dans la composition des unités domestiques du site.

En conclusion, 47 des 184 silos du site ont produit du mobilier datant (toutes périodes protohistoriques), au moins attribuable à l'une des deux périodes, soit environ 25 % seulement de l'ensemble.

► Les catégories des fosses

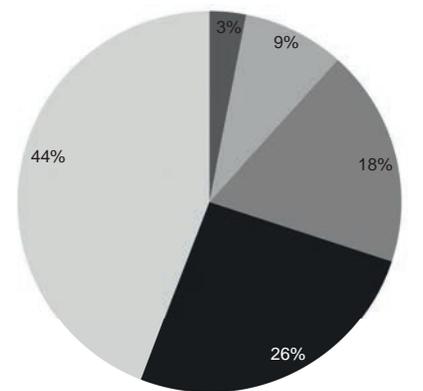
Six types de fosses ont été distingués (fig. 68). Les fosses de type A ont un profil en U arrondi et assez fermé. Ces fosses sont parfois regroupées (St 3000 et suivantes dans UD 107) et présentent assez souvent un dépôt calcifié au fond qui laisse supposer la présence de contenants en matière périssable (cuves de bois par exemple) qui ont pu contenir de l'eau ou tout au moins conserver l'humidité. Aucune possibilité de prélèvement dans

► *Tabl. 13. (haut à gauche) Courbe des diamètres des embouchures circulaires des silos profonds.*

Tabl. 14. (haut à droite) Diamètres et hauteurs maximum des 138 silos à embouchure circulaire.

Tabl. 15. (en bas à gauche) Tri des formes à embouchure ovale sur les critères des seuils précédents.

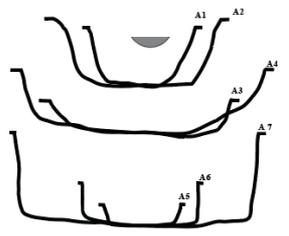
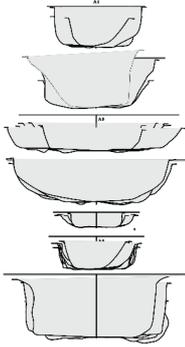
Tabl. 16. (en bas à droite) Tri des formes à embouchure ovale sur les capacités en ordre descendant.



■ Rectangulaire ■ Cylindrique ■ En cloche
 ■ Carrée ■ Tronconique

Fig. 67. Pourcentages des formes symboliques de 163 individus (quatre formes récupérées sur photos).

.....
 15. Sauf pour partie à La Tène D.

Plan subcirculaire**Fosse A**

Fosses subcirculaires à parois abruptes et fond plat

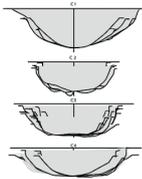
**Fosses de plan subcirculaire**

- A1 : diamètre entre 0,90 à 1 m ; variation de la profondeur : 0,30 à 0,60 m
- les fosses de type A2 présentent un profil en U fermé subrectangulaire
- A2 : diamètre 1,20 à 1,70 m ; variation de la profondeur : 0,40 à 0,70 m
- les fosses de type A3 et A4 présentent un profil en U ouvert
- A3 : diamètre 1,30 à 1,90 m ; variation de la profondeur : 0,30 à 0,50 m
- A4 : diamètre 1,60 à 2,10 m ; variation de la profondeur : 0,30 à 0,50 m
- les fosses de types A5, A6 et A7 présentent un profil en U à base large plus ou moins ouvert
- A5 : diamètre : 0,60 à 1 m ; profondeur moyenne : 0,25 m
- A6 : diamètre : 0,85 à 1,10 m ; profondeur moyenne : 0,40 m
- A7 : diamètre : 1,60 à 1,90 m ; variation de profondeur : 0,65 à 0,75 m

Fosse B

Fosses subcirculaires à profil dissymétrique

- B1 : diamètre entre 0,90 à 1,10 m ; profondeur moyenne : 0,25 m
- B2 : diamètre 1,60 à 1,65 m ; profondeur moyenne : 0,35 m
- B3 : diamètre 1 à 1,40 m ; variation de la profondeur : 0,25 à 0,50 m

Fosse C

Fosses subcirculaires à profil en cuvette

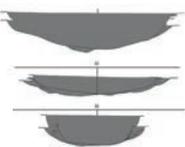
Grandes fosses ovales

- C1 : diamètre entre 0,65 à 1,05 m ; variation de la profondeur : 0,20 à 0,40 m
- C2 : diamètre 0,80 à 1,05 m ; profondeur moyenne : 0,35 m
- C3 : diamètre 0,80 à 1,70 m ; variation de la profondeur : 0,30 à 0,50 m
- C4 : diamètre 0,90 à 1,55 m ; variation de la profondeur : 0,15 à 0,30 m

Grandes fosses ovales**Fosse D**

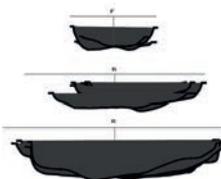
Fosses ovales à parois abruptes et fond plat

- D1 : longueur moyenne : 1,50 m ; variation de la profondeur : 0,25 à 0,30 m
- D2 : longueur moyenne : 2 m ; profondeur moyenne : 0,35 m
- D3 : longueur moyenne : 2,55/2,85 m ; variation de la profondeur : 0,25 à 0,30 m

Fosse E

Fosses ovales à profil en cuvette

- E1 : longueur moyenne : 1,25/2 m ; variation de la profondeur : 0,10 à 0,20 m
- E2 : longueur moyenne : 1,20/2 m ; variation de la profondeur : 0,30 à 0,35 m
- E3 : longueur moyenne : 1,45/2,15 m ; variation de la profondeur : 0,40 à 0,50 m

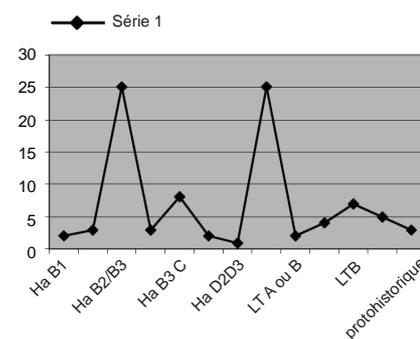
Fosse F

Fosses ovales à profil dissymétrique

- F1 : diamètre entre 1,70 à 2,05 m ; variation de la profondeur : 0,20 à 0,40 m
- F2 : diamètre 2,10 à 2,65 m ; variation de la profondeur : 0,35 à 0,50 m

Fig. 68. Catégories des fosses créées sur les profils. (F. Lafage, Inrap).

	Phase	Nbre de silos attribués	Carré	Tronconique	En cloche	Cylindrique	Rectangulaire	Non dessiné
Hallstatt B1	6	2		1		1		
Hallstatt B2	7	3	1	2				
Hallstatt B2/3	8	25	5	12	5		2	1
Hallstatt B3/C	9	11	3	5	1	2		
Hallstatt C	10	2	1	1				
Hallstatt D2/3	11	1			1			
Total		87	34	35	10	3	3	2



Tabl. 17. (à gauche) 90 silos distribués dans les unités domestiques selon les phases chronologiques du site répartis selon leurs formes symboliques.

Tabl. 18. (à droite) Représentation graphique du nombre de silos attribués correspondant aux pics de fréquentation des deux occupations majeures du Hallstatt B2/3.

ce contexte n'a permis d'aller plus loin, mais il paraît probable qu'il s'agisse de cuves artisanales isolées ou groupées pour des activités telles que le tannage, la teinture, le rouissage. Les fosses de type B présentent un profil mixte à paroi abrupte et en cuvette dont il est pour l'instant difficile de cerner l'utilisation. Les fosses de type C présentent un profil en cuvette plus ou moins large. Ce sont les plus nombreuses, peu marquées mais régulières. Elles pourraient être des creusements naturels réutilisés ou des creusements réalisés pour y placer des vases, des paniers pour diverses activités (Pétrequin *et al.* 1985, p.96, au Hallstatt A1). Cette utilisation semble perdurer sur le site depuis le Bronze ancien (cuvette 5669 avec un ensemble d'objets ou d'outils du quotidien préservé à cet endroit), dans la concentration principale et dans les unités domestiques plus isolées comme la fosse 7749 (UD 257, Hallstatt D1) contenant encore quelques glands carbonisés ou la fosse 4656 dans laquelle le fond d'un vase de stockage est encore en place (UD 185, Hallstatt C). Les fosses de type D, E et F présentent des profils qui évoluent régulièrement. Les fosses de type D peuvent avoir servi comme support d'un artisanat domestique telle l'installation d'un métier à tisser extérieur (St fosse 3013 de l'UD 107, Hallstatt B2/3). Parmi les fosses de type E, les très petites formes n'existent qu'en ziggourat (St 7997, 7998 et 8011) et appartiennent à l'horizon le plus ancien du Bronze final. La découverte hors structure mais précisément dans cette zone (près de St 8017) d'un manche de couteau dit de Courtavant et le tesson de la fosse 8005 bis attestent que les occupations du Hallstatt A1 et A2/B1, quasiment absentes de notre lecture, ont été érodées soit naturellement soit par les travaux agricoles. Les fosses de type F, à l'origine, peuvent correspondre au creusement en sape pour la récupération de matériau (ici majoritairement du limon sableux).

Les huit phases d'habitat Bronze/Hallstatt

Les phases les plus anciennes 3, 4 et 5 du Bronze ancien au Hallstatt D-A1 ont fourni des vestiges isolés, très significatifs mais ne pouvant donner lieu à une interprétation solide d'un habitat quelconque ni à aucune restitution d'unité domestique. Le domaine funéraire y est déjà représenté et porteur de tendances

culturelles. Les phases 6 et 7 sont marquées par les premières unités domestiques analysables et restituables, accompagnées de données funéraires conséquentes. Les phases 8 et 9 illustrent le pic de l'occupation du Bronze avec une succession de petits sites évoluant dans une même concentration archéologique centrale de cette façade du méandre; la relation habitat-nécropole tend à s'estomper par manque de mobilier dans les sépultures alors que les sites d'habitat de ces deux phases sont riches en céramique datable. La phase de transition 10 signale la fin de l'occupation réduite à une seule maisonnée.

Le Bronze ancien A, le Bronze moyen B/C (phases 3 et 4)

On ne connaît de ces périodes que très peu de vestiges et si dispersés qu'on peut conclure à une taphonomie dévastée par des phénomènes d'érosion, dont les causes sont bien développées dans de récentes synthèses régionales picardes (Oise et Aisne) ou du confluent Seine-Yonne (Blanchet, Talon 2005; Gouge, Peake 2005; Brun *et al.* 2005b). Le Bronze ancien est représenté par trois lots de mobilier résiduel, une cuvette, deux inhumations individuelles en position repliée (datées par 14C de la fin du Bronze ancien) et une forêt de poteaux mal conservée, sujette à propositions comparatives (fig. 69). Le Bronze moyen est connu par sept datations 14C réalisées sur des crémations des deux groupes du cimetière de l'âge du Bronze (encadré p. 250) et une crémation isolée dans l'habitat du Bronze final mais aucune structure d'habitat ne peut être rattachée à cette période.

► Les structures du Bronze ancien

Elles sont peu nombreuses et peu lisibles. La synthèse sur la liaison campaniforme/Bronze ancien en basse vallée de Marne a fait le point, il y a une quinzaine d'années, sur les principales données connues dans la boucle du méandre de Changis (Brunet *et al.* 2009a). Sur la parcelle « La Noue Marie »¹⁶, entre le chemin de la Fosse de la Haie et la ligne ferroviaire, a été fouillée une fosse avec rejets céramiques (144) située à une trentaine de mètres au sud-est d'une probable maison à abside incomplète (E 1) de dimensions moyennes (14 x 6,5 m) (Cointin, Drouhot 1998a *in* Brunet *et al.* 2009a, fig. 4). Cette fosse se situait hors emprise actuelle sur des terrains rendus immédiatement à l'exploitation de la carrière. À 250 m au sud-ouest de ce noyau se situent, cette fois dans l'emprise de la fouille, « Les Pétreaux » et, sous les occupations du Bronze final et de La Tène, des vestiges du Bronze A (probablement de la phase récente), parsemés dans la plaine alluviale (fig. 69). Le grand bâtiment hypothétique E 20 pourrait être assimilé au type ferme-étable de la plaine du Nord européenne tandis que les structures 566 et E 30 formeraient un probable ensemble (inhumation entourée d'un enclos). Dans la fosse 5669 (de plan circulaire et à profil en cuvette), le mobilier est plaqué le long de la paroi: un fragment d'outil en bois de cerf, un andouiller de chevreuil (chute de fabrication), des vertèbres de bœuf, un tesson décoré à pâte brun-rouge, une armature de flèche à pédoncule et ailerons (fig. 70). Il peut s'agir d'un piégeage de mobilier, unique à Changis pour cette période ancienne. Une interprétation comparative plus élaborée relie cette dépression aux « cuvettes de stockage et petit mobilier » de même forme mais plus petites qui ont percé le sol d'occupation (D2) de l'habitat-refuge du Hallstatt B1 de la grotte des Planches (Jura) (Pétrequin *et al.* 1985, p. 96-100). En Lorraine cette même interprétation a été fournie pour ces petits creusements dès le Bronze moyen puis final (Blouet *et al.* 1992, p. 184). De nombreux creusements de ce type (fosses de type C) ont été trouvés aux « Pétreaux » pour la période du Bronze final, en périphérie immédiate des maisons. Les probables contenants périssables (paniers,

.....
16. Mise au jour par C. Drouhot (SRA) lors de la surveillance du décapage phase 1 fouille au printemps 1995.

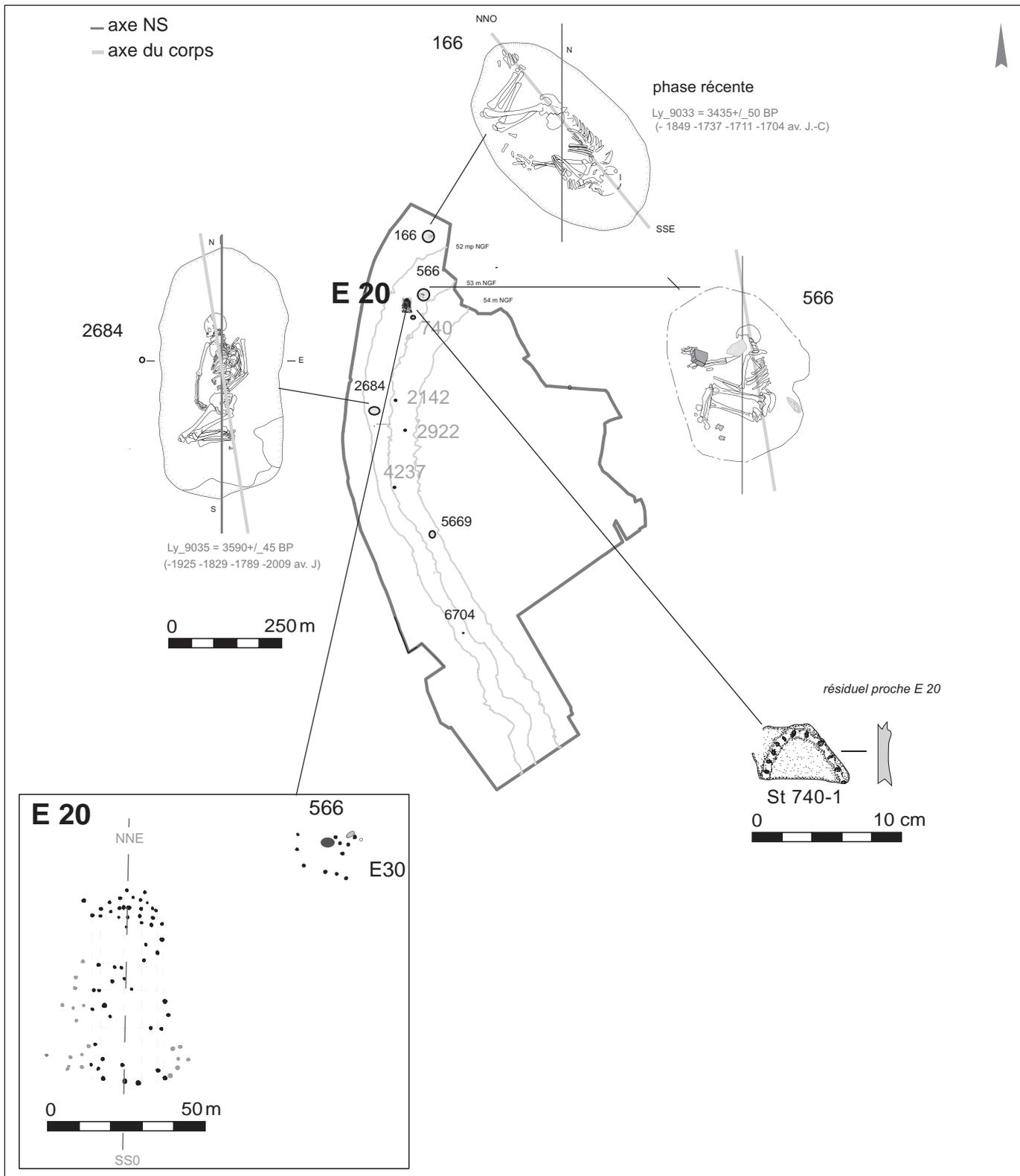


Fig. 69. Occupation du Bronze A/B : habitat supposé et sépultures individuelles. (S. Marion, M.-F. André ; vues: V. Brunet; F. Lafage, Inrap).

cuirs, tissus) ont disparu. Des exemples de ce type de petites « cuvettes » sont également présents et groupés pour le Bronze ancien sur le site de Guilberville « Le Domaigne » (Manche) (Marcigny *et al.* 2001).

▮ Deux sépultures isolées

Les deux inhumations (sépulture 13 [St 2684] et 1 [St 166])¹⁷ ne présentaient aucun mobilier associé et seules les datations 14C permettent leur attribution au Bronze ancien et soulignent leur contemporanéité avec l'occupation de la phase récente. Distantes de 446 m, elles apparaissent isolées. Dans la sépulture 13, la plus ancienne, l'individu est un adulte de sexe féminin (fig. 69), âgé d'environ 20 ans (vu l'absence de synostose des sutures crâniennes et le stade d'épiphyse des os longs), reposant en décubitus latéral droit, tête au nord. Les indices taphonomiques observés suggèrent une décomposition du corps en espace colmaté (maintien de la symphyse pubienne, bons rapports articulaires des vertèbres cervicales, de la main droite...) avec présence d'un contenant périssable souple ayant exercé des effets de contention latérale sur le squelette : effet de délimitation plutôt rectiligne, à gauche, alignant le coude (l'humérus, en vue antéro-latérale, est maintenu en équilibre instable), le coxal (en vue antéro-postérieure) et les pieds, regroupés, dont les métacarpiens et les phalanges se sont éparpillés en dedans du corps. Sur l'ensemble du côté gauche, la face d'apparition des os, les modalités d'affaissement et de contrainte des côtes (en vue exothoracique à gauche, endothoracique à droite), les équilibres instables des os longs du membre supérieur et les effets de contention renvoient sans doute au système d'enroulement d'une enveloppe souple. Le membre supérieur droit est légèrement déjeté en avant du corps (la scapula, visible par sa face antérieure, est dégagée) et un effet de délimitation aligne les os longs. Cet agencement atypique du membre et le strict maintien des connexions articulaires (pourtant labiles) renforcent l'idée d'une enveloppe périssable (avec présence d'une manche ?). L'individu repose très en dedans d'une fosse assez large et aucun ossement n'a migré hors de l'espace initial du cadavre : la décomposition en espace colmaté a été progressive et liée à la présence d'une enveloppe périssable souple (il n'y a pas de vide secondaire sous-jacent) ; les légers remaniements sont seulement induits par le caractère non abouti de l'épiphyse des os longs (notamment au niveau des genoux) ayant exercé une contrainte latérale.

Dans la sépulture 1, le crâne et les coxaux sont très altérés (le temporal gauche est quasi absent) et les vertèbres, bouleversées, sont très fragmentées (difficultés de prélèvement). On peut identifier un individu de sexe féminin, âgé d'environ 45-50 ans, reposant en décubitus latéral gauche, tête au sud-est. Le calvarium et la mandibule apparaissent par leur face latérale gauche ; l'articulation temporo-mandibulaire conserve un bon rapport anatomique (le léger aplatissement est lié au passage de l'engin mécanique). La forte altération des vertèbres cervicales et leur bouleversement ne permettent pas d'observer la préservation de leur rapport anatomique. On note toutefois une déconnexion de l'atlas, isolé sous la mandibule et visible par sa face supérieure. La cage thoracique est affaissée et son volume n'a pas été préservé ; les côtes supérieures droites, non bouleversées, apparaissent par leur vue exothoracique. L'affaissement des côtes est nettement asymétrique ; celles qui sont plaquées au sol (côté gauche) descendent plus bas que celles du côté libre. Le bouleversement de la ceinture scapulaire rend difficile la restitution des observations taphonomiques mais la position des membres supérieurs a entraîné le rehaussement des épaules. Les connexions anatomiques du rachis thoracique et lombaire sont globalement préservées ; les vertèbres apparaissent par leur face latérale droite. Le membre supérieur gauche repose, en extension,

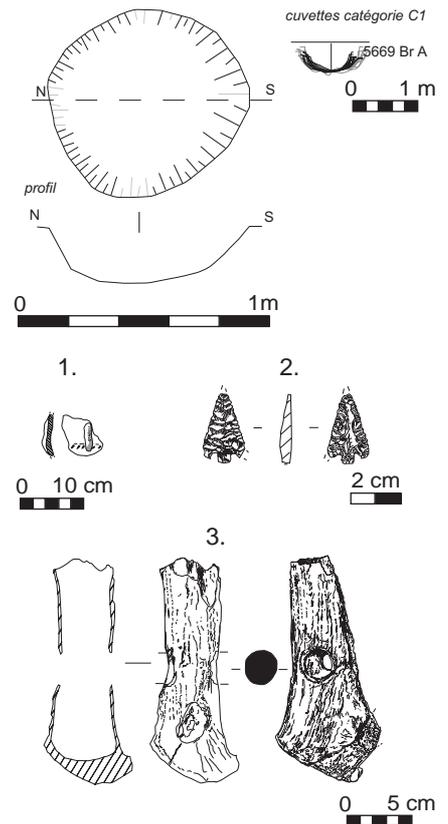


Fig. 70. Cuvette d'habitat St 5669 attribuée au Bronze A. Mobilier. 1 : tesson de panse à pâte brun-rouge, décor au poinçon et applique ; 2 : armature de flèche à pédoncule et ailerons ; 3 : outil agricole en bois de cerf. (P. Brunet, C. Frugier, F. Lafage, E. Martial, Inrap).

.....
17. Toutes les études anthropologiques ont été effectuées par Valérie Delattre (Inrap).

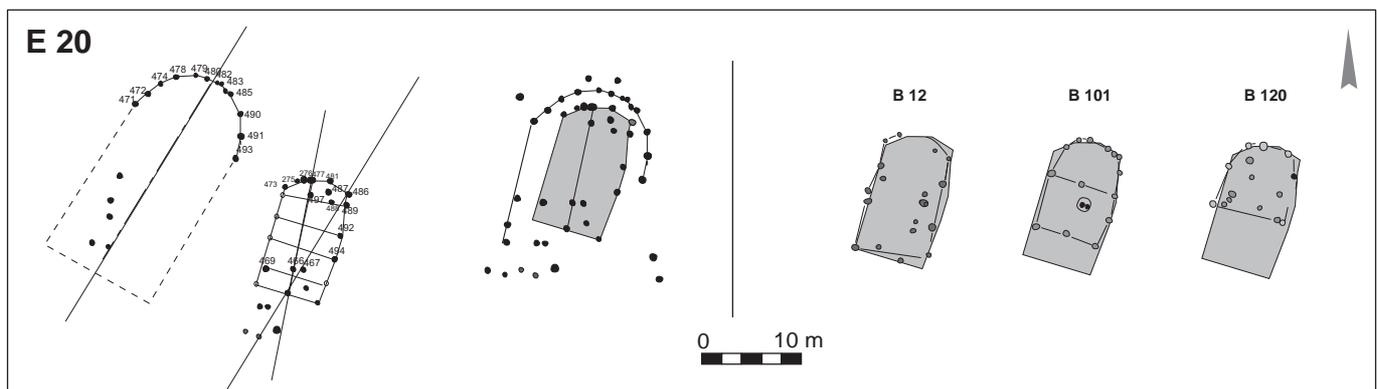
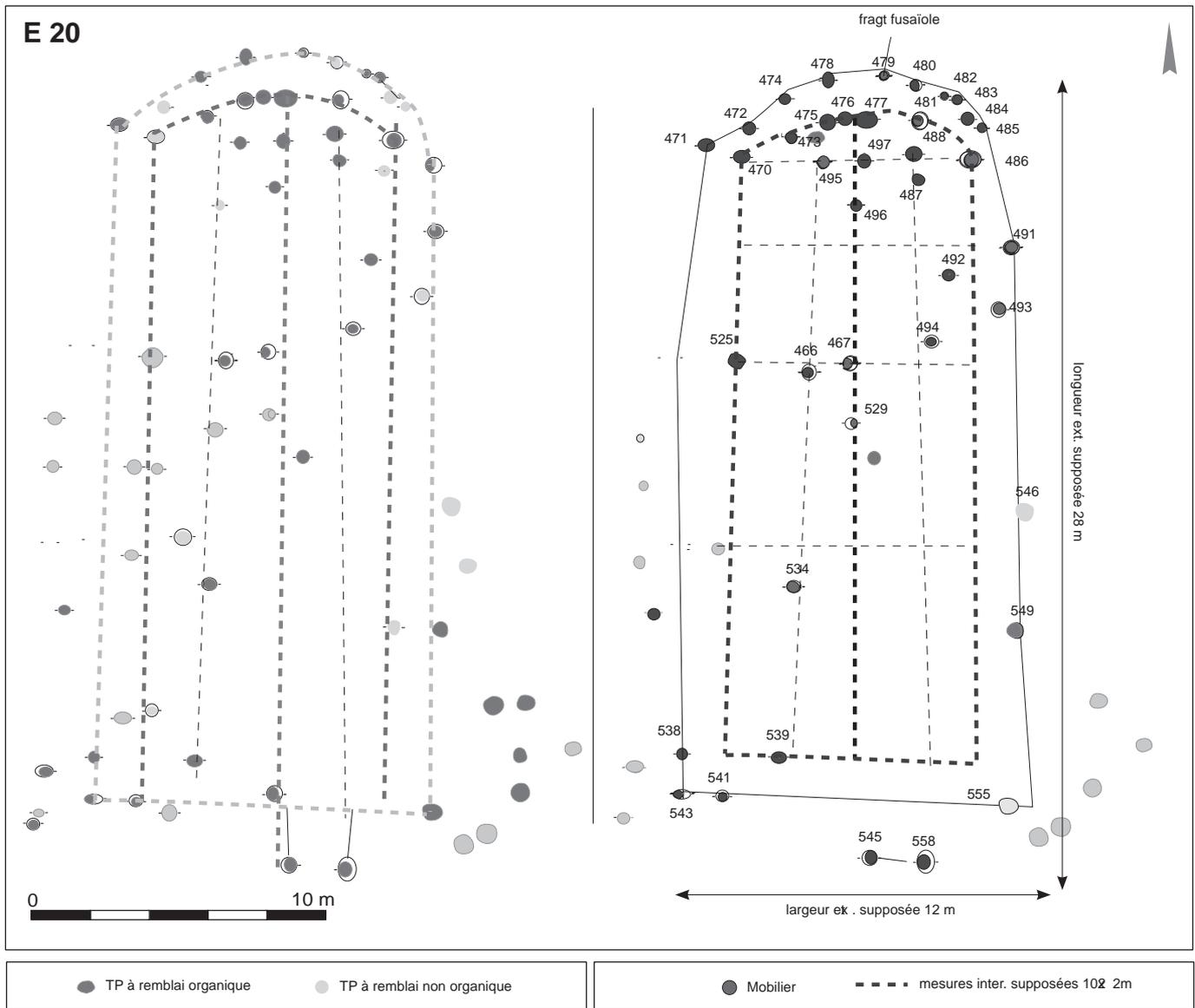
sur le fond de fosse; l'humérus apparaît par sa face antéro-médiale. La main ne présente plus aucune connexion anatomique; les ossements du carpe, les métacarpiens et les phalanges sont épars sur le fond de fosse après avoir subi un important remaniement (terrier ?). Le membre supérieur droit est en flexion (l'articulation du coude est préservée) et la main est disposée à hauteur du menton; le carpe est globalement disloqué, mais les métacarpiens ont conservé leur agencement initial, apparaissant en vue médiale (les doigts avaient été ramenés vers le menton). Le bassin a perdu son volume initial; le coxal droit apparaît par sa face latérale, entraîné par le mouvement induit par la position en décubitus latéral et par la flexion du membre inférieur droit. La tête fémorale droite est sortie de la cavité acétabulaire. Les deux coxaux reposent l'un sur l'autre. Les membres inférieurs sont fléchis et reposent l'un sur l'autre avec un très léger décalage. Le fémur et le tibia gauches apparaissent en vue médiale. Le genou présente une bonne connexion anatomique. Le fémur et le tibia droits apparaissent par leur face latérale. Le genou présente une bonne connexion anatomique et la patella est en place, visible en vue latérale. On note une bonne conservation des connexions anatomiques des ossements des pieds. Les indices de colmatage immédiat de la fosse, malgré les bouleversements liés aux labours (moindre profondeur de la sépulture) et au passage des engins mécaniques, sont probants et visibles grâce au bon maintien des rapports anatomiques de certaines pièces osseuses: main droite, pieds, patella droite en place. On peut noter l'existence d'un effet de paroi, alignant sur un même plan les côtes gauches, le bassin et les pieds (bord de fosse et pression du sédiment périphérique).

► Une grande ferme-étable ?

Dans la partie nord du site, une forêt de plus de 70 poteaux est apparue au moment du décapage mécanique. La zone est encombrée de nombreux leurres naturels. L'ensemble 20, si on le considère comme une seule construction, est orienté nord-sud, abside au nord. Il présente des dimensions imposantes, une double couronne de poteaux à l'arrière sur le modèle des fermes-étables du Bronze ancien et un porche rectiligne. Les traces des creusements reconnus après deux décapages manuels intégraux forment un ensemble de 28 m de longueur pour 12 m de largeur (environ 336 m²). Dans l'hypothèse 1, sur les 72 « anomalies » perçues pour l'architecture principale, 57 trous de poteau seraient retenus en raison de leur remplissage de type organique, dont 11 seulement ont des traces d'empreinte (fig. 71). Dans l'hypothèse 2, on ne prendrait pas en compte 14 trous de poteau, présentant un diamètre de creusement plus grand, des avant-trous et des remblais différents, et qui correspondraient à trois constructions quadrangulaires postérieures reconnues comme des « greniers » laténiens (fig. 72).

Des exemples relativement proches de plans de bâtiments – lorrain et bourguignon – ont été découverts dans les années 1990 et interprétés comme des fermes-étables sur le modèle proposé au Danemark et aux Pays-Bas (Darteville 1996). Il s'agit du bâtiment 5 à trois nefs (17 m de longueur restituée sur 6,80 m de largeur maximum) de Frouard « Saule Gaillard » (Meurthe-et-Moselle) (Blouet *et al.* 1996, p. 434-435 et fig. 9), daté de la phase récente du Bronze ancien, et de l'ensemble 9, également incomplet, d'Izier-Genlis (Côte-d'Or) (Darteville 1996, p. 468-470, fig. 3) qui pourrait être plus ancien.

Comparé à ces exemples, l'ensemble 20 de Changis suscite quelques interrogations. Les critères minimaux de reconnaissance des fermes-étables lorraine et bourguignonne sont une architecture à doublets de poteaux et faîtière avec une abside à l'arrière et un pignon opposé droit et des dimensions importantes



◀ Fig. 71. (en haut) L'ensemble 20 Bronze A/B : proposition de construction : Hypothèse 1.

Fig. 72. (en bas) Hypothèse 2 : séparation des composantes et comparaisons avec les absidiales du Hallstatt A/B du site.

(Dartevelle 1996, p. 470-471). L'ensemble 20 de Changis possède partiellement ces caractères. La double couronne ne se développe que sur 3,4 m sur les 26 m de la construction, la largeur de l'abside atteint à cet endroit environ 10 m et les écarts entre les poteaux des doublets trouvés dans cette partie varient entre 1,4 et 1,8 m, écarts proches de ceux entre les poteaux des deux couronnes de la construction 5 de Frouard « Saule Gaillard » (1,5 m) (Blouet *et al.* 1996, p. 436). Comme pour l'ensemble 9 d'Izier-Genlis, la forme repose sur une faîtière centrale, les poteaux les plus importants étant dans la couronne interne porteuse (Dartevelle 1992, p. 229). La faiblesse du plan conservé ne laisse pas apparaître clairement la formation d'un espace interne à trois nefs, mais celui-ci demeure malgré tout possible. La superficie extérieure de l'édifice proposée est de 12 x 28 m, soit environ 336 m²; la dimension de l'armature interne (fig. 71, en pointillé) est de 10 x 22 m, soit 220 m². L'écart entre les deux lignes de parois restituées est irrégulier : 2,20 m entre les parois ouest, entre 0,30 et 0,50 m pour les parois est. Ces dimensions sont à rapprocher de celles de l'ensemble 9 de Genlis (6 x 26 m). Une restitution hypothétique des poteaux appariés manquants du bâtiment 20 dessinerait une construction à une seule abside et côtés rectilignes (fig. 73). Cette organisation incomplète est comparable à celle, plus ou moins complète également, de la maison du Bronze moyen de Maldegem-Burkel (Belgique) (Bourgeois, Cherretté 2005, p. 47, fig. 3 d'après Crombé, Bourgeois 1993), à double abside, plus petite et plus étroite, mais très indicatrice de régularité dans ses parties conservées. Un certain nombre d'exemples bien conservés de ce type proviennent des Pays-Bas, notamment la maison de Hijken (n° 4) et la maison d'Emmerhout (n° 13) (Harsema 1992, p. 80-81 et fig. 6). Les cinq maisons du Bronze moyen de Sint-Gillis-Waas (Flandre orientale, Belgique) ont des allures similaires (Bourgeois 2012, p. 119, fig. 181), ainsi que la maison B 5, plus petite, du Bronze moyen de Nonant (Calvados) (Lepaumier *et al.* 2005, p. 245 et 246, fig. 11; Marcigny 2005, p. 49). Comme dans tous ces exemples, les poteaux du bâtiment de Changis semblent peu profondément ancrés. Rien n'indique à Changis l'existence de chevrons prolongés de la toiture allant au sol puisque aucune paroi longue n'est doublée. La comparaison entre le plan de l'ensemble 1 de « La Noue Marie » et l'ensemble 20 montre cinq poteaux superposables dans la partie abside des deux constructions, mais elle n'est guère convaincante. La question de la résistance aux vents de ce bâtiment au très grand volume en basse terrasse doit être posée¹⁸, comme pour les grandes maisons du Rubané récent du Bassin parisien trouvées sur le site (Lanchon *et al.* 2008) dont il semble bien qu'elles n'aient vécu que le temps d'une génération. Il est possible que les poteaux de la construction du Bronze non pris en compte dans l'hypothèse 1 correspondent à des réparations ou renforts. Les divisions internes régulières et le couloir ou passage latéral dans la partie avant des constructions (généralement dite dédiée à la stabulation) ne sont pas perceptibles ici. Les plans des maisons à deux nefs du Bronze ancien final de Nola (Naples, Italie) (Albore Livadie *et al.* 2005), notamment ceux de la maison 4 (*ibid.*, fig. 1, 4, 5 et 6) aux dimensions pourtant moins imposantes (15,6 x 4,5 m, soit environ 70 m² au sol [*ibid.*, p. 491]), ont des séparations internes.

La localisation des activités internes est impossible. Les niveaux de sol ne sont pas conservés, aucune structure de combustion n'a été reconnue dans l'aire interne et seulement 13 trous de poteau sur 57 ont fourni quelques tessons de céramique roulés non datables. Un remplissage de poteau de la couronne extérieure de l'abside a fourni un fragment de fusaiöle et un autre, un peu de faune indéterminée. La partie sud du bâtiment de Changis est peu lisible et englobe probablement des trous de poteau diachroniques au sud-est.

.....
18. « La paroi oblique atténuée la pression du vent en facilitant sa « fuite » » (Hodara 2005, p. 74).

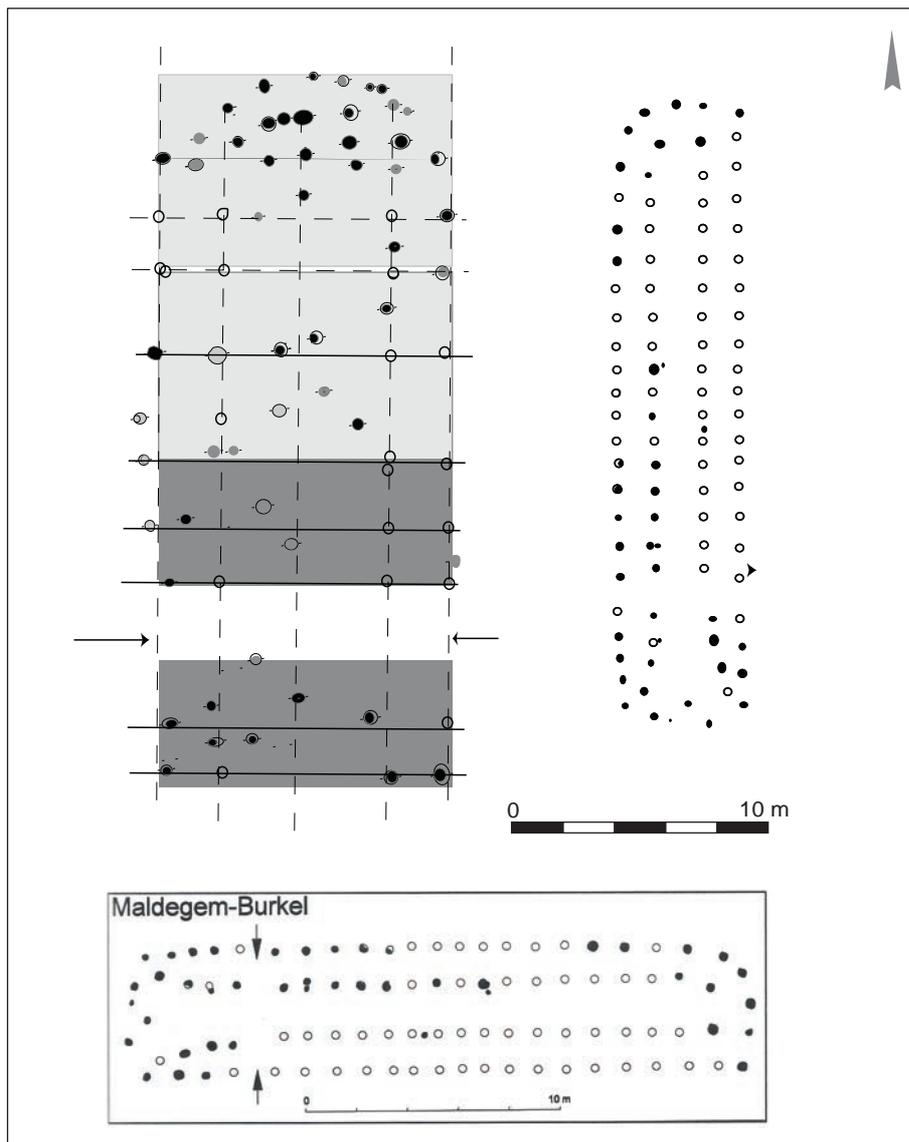


Fig. 73. Ensemble 20, composition à double abside et proposition de répétition d'espaces internes. Comparaison dans le domaine atlantique. (Maldegem-Bunkel, Belgique d'après Bourgeois, Cherretté 2005, p. 47, Fig. 3)

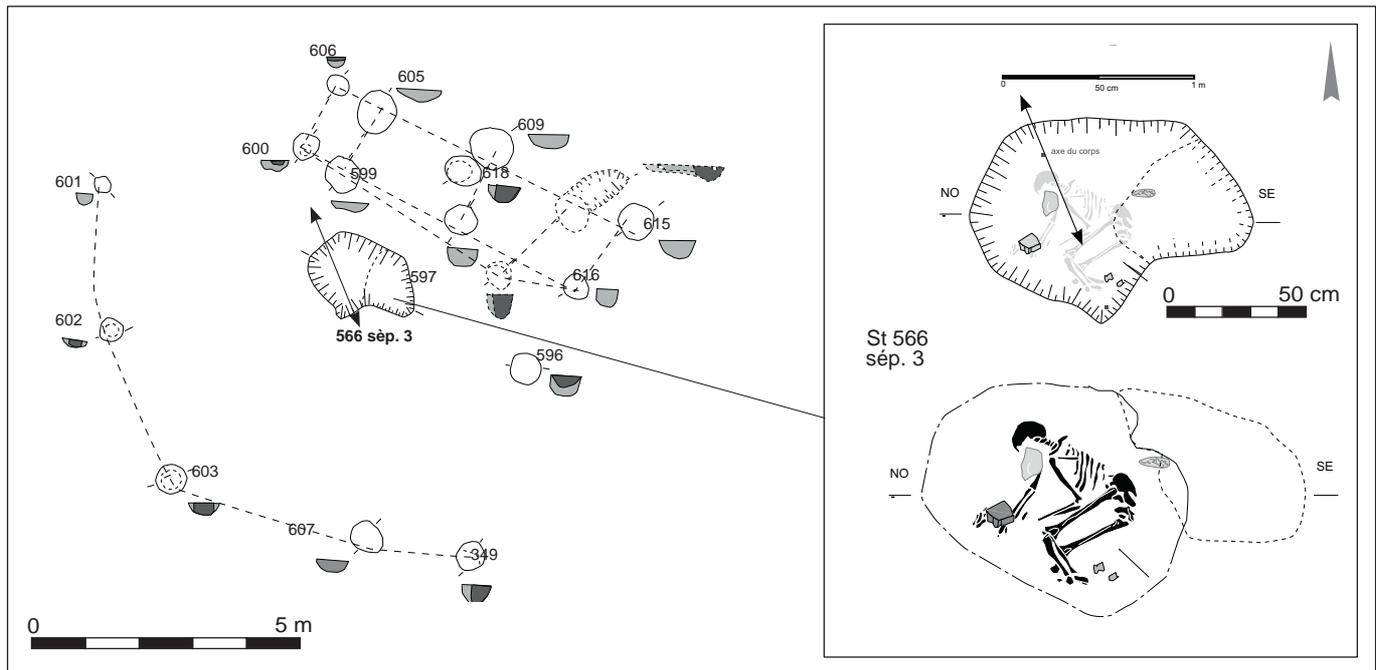
À partir de ces 57 poteaux reconnus pertinents, la première hypothèse de travail rend donc compte d'une longue bâtisse à double paroi en abside d'orientation nord-sud, abside au nord et probable ouverture au sud. Mais dans la seconde hypothèse, on aurait deux constructions superposées, non centrées l'une par rapport à l'autre. Cette hypothèse détache la couronne extérieure de la structure interne, faisant ainsi apparaître une architecture à abside qui, bien qu'incomplète, peut aisément être comparée aux plans des maisons à abside du Bronze final des « Pétreaux » et notamment des maisons 120, 88 et 101 (fig. 72). Bien que la forme générale se rattache sans trop d'écart aux maisons-étables à abside de la plaine du Nord (Oss, Pays-Bas, Fokkens 1998; Theunissen 1996, p. 661) ou d'autres régions, comme dans les exemples précités, la question de l'interprétation de cet ensemble demeure pour nous, dans l'immédiat, totalement ouverte. L'isolement de cette unique grande construction sur les 60 ha du site ne paraît pas étrange si on en juge par ce bilan sur la culture d'Hilversum: « L'occupation du sol est diffuse, les habitats sont dispersés et ne présentent

qu'une phase d'occupation. Cela semble dire que ces fermes se sont déplacées régulièrement, probablement après une période de trente ans, quand les bâtiments principaux devaient être remplacés. La reconstruction au même endroit a été rare » (Theunissen 1996, p. 662). Cette tradition architecturale semble perdurer dans une forme réduite dans la partie nord du site de Changis au Hallstatt B2 jusqu'à la charnière avec le Hallstatt B2/3. Quelles que soient les dimensions et la datation de l'ensemble 20, cette occupation n'en demeure pas moins un « petit » site autonome (Brun *et al.* v04). Dans cette occupation spatialement éclatée du Bronze ancien, pour autant que ces éléments soient contemporains, on est tenté de faire entrer les deux cercles non fouillés du haut de la terrasse. L'ensemble appartiendrait sans doute au domaine atlantique.

► Une inhumation en enclos ?

L'ensemble 30 est une palissade en demi-cercle composée de cinq poteaux distants entre eux de 2,80 m en moyenne, qui pourrait délimiter un espace consacré à la sépulture 566 non datée par 14C. Les conditions du décapage industriel de la campagne correspondante n'ont pas permis d'en dire davantage. Il n'est pas certain non plus que la « construction » longue restituée sur dix poteaux (5,2 x 1,28 m) avec des enfoncements très inégaux fasse partie de l'ensemble (fig. 74 ; annexe numérique chapitre 4. 4).

La fosse 566 est recoupée partiellement, au-delà de l'espace du squelette, par une petite fosse subcirculaire, interprétée comme détritique, dont le remplissage terminal contient des tessons laténiens. L'inhumée de la sépulture 3 est déposée en position non axiale dans une fosse dont un des côtés pourrait avoir été recreusé pour que les pieds du squelette y soient contenus, alors qu'une simple rotation du cadavre permettait de faire coïncider, comme à l'habitude, les axes du corps et de la fosse. Cet adulte de sexe féminin, âgé d'environ 45-50 ans, est allongé tête au nord, en décubitus latéral droit. Le calvarium et la mandibule apparaissent par leur face latérale gauche ; l'articulation temporo-mandibulaire a conservé un bon rapport anatomique, malgré le dépôt vraisemblablement volontaire d'une pierre. Les vertèbres cervicales présentent un excellent rapport anatomique et on ne note aucune disjonction occipito-atloïdienne. On doit noter la mise au jour, en position anatomique, de l'os hyoïde. Les rachis thoracique et lombaire sont très bien conservés : l'enroulement de la cage thoracique et la préservation des volumes ont protégé les vertèbres. On ne remarque aucune segmentation ni rotation des vertèbres qui apparaissent par leur face latérale gauche. La cage thoracique, partiellement altérée dans sa partie supérieure, a subi un léger affaissement, même si son volume a été globalement préservé. Les côtes gauches apparaissent en vue exothoracique. La scapula gauche, sur chant, a conservé un excellent rapport anatomique avec le gril costal et l'humérus ; la clavicule gauche est légèrement verticalisée par la position fléchie du membre supérieur gauche. L'ensemble des rapports anatomiques de la ceinture scapulaire a été préservé ; l'affaissement a été général mais très progressif, autorisant cet excellent maintien. Les membres supérieurs sont asymétriques. Le membre supérieur droit est tendu (humérus en vue médiale) et repose sur le fond de fosse ; l'ensemble des connexions anatomiques a été maintenu, même si la main (en vue médiale) a été partiellement mobilisée par le dépôt d'une pierre au niveau du carpe. Le membre supérieur gauche, en vue latérale, est fléchi et l'ensemble des connexions anatomiques a été préservé. Le coude est en contact avec le fémur gauche. La main gauche est elle aussi bouleversée ; les ossements sont épars sur le fond de fosse (présence d'un terrier perturbateur repéré lors de la fouille !). Une pierre de moindre poids est, là encore, disposée à hauteur



de la main gauche. Le bassin a, en partie, conservé son volume initial, malgré une légère mise à plat des coxaux; le poids du membre inférieur gauche au fur et à mesure de la décomposition des chairs a entraîné la sortie du fémur de la cavité acétabulaire. Les membres inférieurs sont fléchis mais ne se croisent pas, malgré la position du corps; les deux ensembles tibia-fibula sont quasiment parallèles. Bloqués contre la paroi de la fosse lors du dépôt du corps et maintenus en l'état lors de la décomposition des chairs, les membres inférieurs présentent un pendage ouest-est; les pieds reposent 20 cm plus haut que les genoux. Malgré cet agencement de circonstance, les connexions anatomiques ont été maintenues, notamment celles des genoux. La patella droite a conservé sa position anatomique; en revanche, la patella gauche a subi une légère migration et a été retrouvée sur le tiers distal du tibia. Le fémur droit est visible par sa face postéro-médiale (en raison du léger pendage qui a induit cette rotation); le tibia et la fibula sont en vue médiale. Le fémur gauche apparaît en vue postérieure, légèrement médiale; le tibia et la fibula sont en vue latérale. Les pieds, surélevés par rapport au reste du squelette, ont été considérablement altérés par les labours et le passage des engins mécaniques. Les ossements sont pulvérisés et seule l'articulation du tibia et du talus gauches est visible. Les indices de colmatage immédiat de la fosse après le dépôt du corps sont probants et attestés par le maintien des rapports anatomiques de certaines pièces osseuses entre elles: il faut citer le bon enroulement de la cage thoracique sur le rachis vertébral, le bon maintien des scapulas (avec la très faible ouverture de la scapula droite), la préservation des connexions du rachis cervical. La position du corps en décubitus a permis la mise en déséquilibre de certains os, comme les scapulas; malgré cette position instable, l'absence de bascule en arrière du tronc peut traduire l'existence d'une contention latérale (présence d'un contenant périssable ?) liée à la pression du sédiment périphérique. Le colmatage de la fosse semble donc avoir été immédiat, sitôt après le dépôt du corps. Malgré certains bouleversements ponctuels (migration de la patella gauche, remaniement de la main gauche...), aucun os n'est sorti de l'espace initial du cadavre. Il faut noter la présence des pierres,

Fig. 74. Ensemble 30. Proposition de lecture de la sépulture 3 St 566 avec une limite à palissade en arc de cercle. La construction 30 n'est pas interprétée.

sur les mains et au niveau du menton; s'agit-il d'une pratique visant à éviter le retour du mort en l'immobilisant dans sa fosse sépulcrale ?

Les sépultures des « Pétreaux » sont à rapprocher chronologiquement et géographiquement de trois sépultures du Bronze ancien fouillées à Meaux « Route de Varreddes/chemin de Flandre » (Seine-et-Marne). Deux d'entre elles datées par 14C révèlent des dates similaires à celles des deux inhumations des « Pétreaux » (St 2411, GrN-29244: 3520 +/- 40 BP, soit 1950-1740 av. n.è. et St 2429, GrA-30005: 3605 +/- 40 BP, soit 2130-1830 av. n.è.) Elles consolident le corpus des sépultures du Bronze ancien local (Seine-et-Marne nord), de Meaux « Barreau routier de la rocade de Meaux » et de Mareuil-lès-Meaux, « Les Vignolles » (Brunet *et al.* 2009c, p. 14) toutes sans mobilier. L'ensemble 20 de Changis semble encore régionalement isolé.

► L'occupation du Bronze moyen B/C et D

Cette occupation est plus que problématique aux « Pétreaux ». L'absence de structure domestique dans cette partie du méandre n'exclut pas une présence à l'extérieur de l'emprise de la fouille. Si aucune trace d'habitat n'a été recueillie aux « Pétreaux », comme dans les autres vallées du Bassin parisien (confluence Seine-Yonne, Aisne, Oise), il faut invoquer à la fois la faiblesse des implantations, la taphonomie et les travaux agricoles modernes. Cette situation contraste fortement avec celle de la Lorraine (Koenig dir. 2016).

► Les fosses à crémations

Deux sépultures découvertes au cœur de l'un des deux groupes funéraires plats et ouverts de la terrasse ont été datées par 14C au Bronze B/C. Elles témoignent à la fois de la présence d'un cimetière communautaire dès la fin du Bronze moyen, comme dans le site proche de Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne) (Buche *et al.* à paraître, cité in Blanchet, Talon 2005, p.231) et de la relation avec un habitat inconnu. Il est probable que ces sépultures ne sont pas seules dans le lot de 173 creusements funéraires des deux groupes du cimetière. Les datations radiocarbone ont été faites (tabl. 19) sur les sépultures du groupe I sans mobilier d'accompagnement.

Par sa simplicité, l'absence de limites au sol, son extension (presque 3 ha) et sa durée d'utilisation exceptionnelle, cet espace funéraire se rattache à d'autres connus depuis les années 1980 dans le sud de l'Angleterre (Burgess 1980, p. 516) et le nord de la France (Brun 1991a; Billand, Le Goff 2012). Bien que les indices d'utilisation de cet espace funéraire sur plus de cinq cents ans correspondent à des densités différenciées d'habitat conservé, ils confortent l'hypothèse d'un habitat construit aux « Pétreaux » dès le Bronze ancien/moyen dans la partie nord du site (hypothèse 1 de E 20). On n'oubliera pas la partie nord-est de la carrière où la présence du Bronze ancien est plus prégnante.

Une fosse à incinération (St 6704) isolée et très érodée, incluse dans l'habitat postérieur (fig. 75), ne contient plus que quelques centimètres de sédiment charbonneux sur le fond d'une cuvette régulière (mais sans charbon de bois apparent). Ce remplissage très gras renferme 124 g d'esquilles brûlées peu disséminées dans une même et unique couche, associées avec un peson cylindrique fragmentaire, d'argile compacte beige assez mal cuite (Ø: 10 cm; haut: 5,8 cm probablement la moitié de la hauteur originelle). Ce peson est à comparer avec l'exemplaire partiel du site de Saint-Gibrien « Derrière les Grands Clos » (Marne) de mêmes dimensions restituées et de même facture (Bonnabel, Parésys 2010, p.24), le plus oriental connu actuellement, daté du Bronze moyen, ou avec ceux de l'habitat de Roeux « Le Château d'eau » (Pas-de-Calais) (Desfossés *et al.*

2765	Gr I	GrA 2765 : 3205 + 45 BP, soit 1607-1404 cal. BC 2 σ , Bronze B2/C;
3120	Gr I	GrA 32250 : 3205 + 35 BP, soit 1601-1411 cal. BC 2 σ , Bronze B2/C

Tabl. 19. *Datations absolues sur crémations dans le cimetière du Bronze. Calibrations J.-G. Pariat à l'aide du logiciel OxCal. v3.5 (2000).*

2000, p. 84, fig. 23, n° 1) rattachés par les auteurs « au complexe Bronze moyen de tradition atlantique fortement lié au groupe “Deverel-Rimbury” et ce malgré des dates plus anciennes à Roieux que sur les sites britanniques comparables » (*ibid.*, p. 85). Ces pesons cylindriques sont évoqués comme fossile directeur sur les sites du groupe MMN associés à des contextes de culture Deverel-Rimbury pour le Bronze moyen et de début du Bronze final (Marcigny 2003; Leroy-Langelin, Lorin in Lehoërff dir. 2012). Une synthèse sur la céramique atlantique mentionne des exemplaires caractéristiques du post Deverel-Rimbury à Black Park (Surrey) (Manem *et al.* 2013, p. 249, fig. 5) et à Itford Hill (Sussex) (*ibid.*, p. 250, fig. 6), dans le sud de l’Angleterre.

Une petite armature de flèche pédonculée en silex brûlé est probablement à associer à l’ensemble, rattachant ainsi la structure à l’horizon Bronze moyen antérieur à celui de l’habitat de l’âge du Bronze final (Hallstatt B) découvert tout autour.

Le Bronze D/Hallstatt A1, phase 4 et Hallstatt A2, phase 5

L’occupation domestique de ces périodes n’est attestée que par un tessou résiduel qui n’appartient à aucun ensemble structuré lisible (phase 5 de Changis) et par un couteau du type de Courtavant en alliage cuivreux trouvé hors contexte (proche St 8017), dans une zone où trois (?) structures du Bronze final I se situent au-dessus du niveau habituel de décapage, ne laissant qu’une lecture tronquée de cette occupation à cet endroit (St 8005 bis). L’appartenance par comparaison du couteau au complexe techno-économique nord-alpin ne semble pas poser de problème.

► Le cimetière sur la butte

Huit crémations des groupes I et II (St 2752, 2775, 6000, 6004, 6011, 6407, 6057, 6388), datées par 14C peuvent appartenir à la phase 4 (tabl. 20). Le mobilier d’accompagnement est limité à une parure en alliage cuivreux (bracelets et anneaux) pour la crémation 2752 et un hair-ring à la feuille d’or pour la sépulture 6004. S’il est sûr que le site est occupé entre 1800 et 1150 av. n.è., il reste impossible d’interpréter précisément les implantations. Les très rares objets et la quasi-absence de mobilier céramique, faunique et lithique ne permettent pas de mieux caractériser des établissements agropastoraux reliés dans l’emprise à leur propre domaine funéraire.

Les occupations du Hallstatt A2 au Hallstatt C (phases 6 à 10). Étapes 1, 2 et 3 selon P. Brun et F. Lafage

Ce sont 1 408 traces de structures dont 1 010 sont attribuées et réparties dans les cinq phases d’occupation de l’habitat (tabl. 21). Le reste est indéterminé et non intégré à l’analyse du site (cf. BDD et ArcGIS View). De grandes disparités existent entre les différentes phases du site d’habitat, suivant en cela la courbe des densités d’occupation des sites du nord du Bassin parisien fouillés dans les dernières décennies, dont les synthèses sous forme de bilans régionaux rendent compte dans les vallées de l’Aisne et de l’Oise (Brun *et al.* 2005b; Talon 2005), de la confluence Seine-Yonne/Bassée (Gouge, Peake 2005; Peake *et al.* 2017, p. 203) et en Lorraine (Koenig 2005a; Koenig, Klag 2017, p. 251). En mentionnant uniquement les éléments également présents aux « Pétreaux », on a le tableau d’ensemble suivant. En Aisne et Oise, le Bronze A/B/C/D est mal conservé, sans

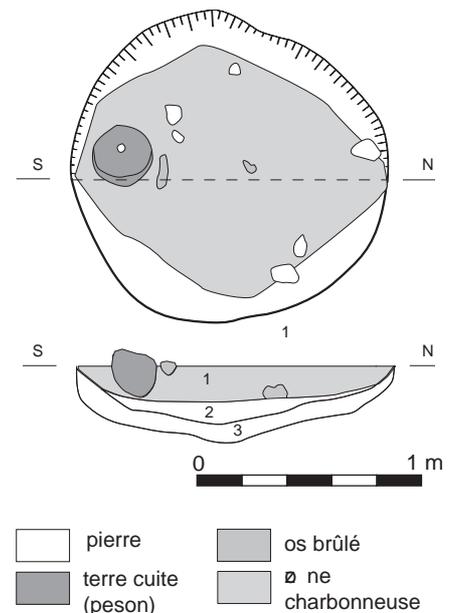


Fig. 75. Crémation isolée dans l’habitat; Bronze ancien probable.

	Nbre de structures attribuées	Constructions sur poteaux (bât./ensembles/palissades)	Fosses	Silos
Hallstatt A2 phase 5	1		1 ?	
Hallstatt A2/B1 phase 6	127	10	21	3
Hallstatt B2 phase 7	85	10	10	3
Hallstatt B2/3 phase 8	459	80	217	22
Hallstatt B3/C phase 9	255	34	33	7
Hallstatt C phase 10	83	11	11	3

Tabl. 20. Datations absolues sur crémations dans les deux groupes du cimetière du Bronze. Calibrations J.-G. Pariat à l’aide du logiciel OxCal. v3.5 (2000).

2775	Gr I	GrA 19568 : 3160 + 45 BP, soit 1523-1316 cal. BC 2 σ , Bronze C/D
6004	Gr II	GrA 32252 : 3120 + 35 BP, soit 1492-1305 cal. BC 2 σ , Bronze C/D
2752	Gr I	GrA 32245 : 3040 +/- 35 BP, soit 1410-1135 cal. BC 2 σ , Bronze C/D
6407	Gr II	GrA 32315 : 2980 +/- 35 BP, soit 1320-1050 cal. BC 2 σ Bronze D-Ha 1
6388	Gr II	GrA 32314 : 2975 +/- 35 BP, soit 1320/1050 cal. BC 2 σ Bronze D-Ha 1
6057	Gr II	GrA 32309 : 2965 +/- 35 BP, soit 1320/1040 cal. BC 2 σ Bronze D-Ha 1
6000	Gr II	GrA 32251 : 2945 +/- 35 BP, soit 1270/1010 cal. BC 2 σ Ha A1
6011	Gr II	GrA 32253 : 2940 +/- 30 BP, soit 1260/1010 cal. BC 2 σ Ha A1

Tabl. 21. Nombre de structures attribuées par phase d'occupation.

bâtiment connu. Le Hallstatt A2/B1 est attesté par de petites unités de faibles superficies, vestiges qui s'égrènent sur 100 à 150 m pouvant correspondre au déplacement de celles-ci ou à la coexistence de plusieurs unités (Brun *et al.* 2005b, p.103). Peu ou pas de bâtiments sur poteaux plantés (sauf à Osly-Courtil, *ibid.*, p.104); « Au Bronze IIIb Hallstatt ancien, le nombre de sites augmente fortement, [...] À côté des fermes isolées semblent exister des concentrations plus importantes de fosses qui suggèrent l'existence de villages. [...] La surface d'un établissement passerait alors d'une centaine de mètres carrés à plus d'un hectare » (*ibid.*, p.104). Pour l'ensemble de la Picardie, les sites regroupés dans les deux périodes qui concernent directement Changis, Bronze A/C et Bronze D-Hallstatt D1, le nombre des sites reconnus par département (dépôts compris) passe de 105 à 219 (*ibid.*, p.111, tabl.II). « Si nous pondérons les effectifs répertoriés en fonction de la durée de chaque étape chronologique, afin de rendre la comparaison plus pertinente, nous observons que le nombre de sites d'habitat est multiplié par quatre au milieu du Bronze final, à partir du XII^e s. avant notre ère. Il double ensuite à partir du X^e s. avant J.-C. et double encore à partir du VI^e s. avant notre ère. Il est intéressant de noter que cette progression est analogue dans les trois départements picards, alors que les recherches y ont été assez différentes dans les rythmes, comme dans les modalités d'intervention et les localisations géomorphologiques » (*ibid.*, p.111). À Changis, l'ensemble des occupations semble suivre le développement normal d'une courbe de Gauss avec pour apogée l'occupation du Hallstatt B2/3.

Le site du Hallstatt A2, étape 1 de P. Brun. Habitat, phase 5

Comme pour le Bronze moyen, on ne connaît pas de structure d'habitat pour la phase Hallstatt A2. Seule une petite fosse (St 2933) a révélé un tesson résiduel dans la partie centrale du gisement. C'est une petite dépression circulaire en cuvette qui n'est liée à aucune structure contemporaine. « Le tesson [découvert en surface de la fosse] à cannelures verticales en pâte noire rugueuse fait inmanquablement penser aux décors de récipients de la première phase du Bronze final. Le décor en panneaux est attesté à Barbey "Les Cent Arpents" (Gouge *et al.* 1992, p.26, fig.6, n° 5-1) ou à Gravon "Le Chemin de la Tombe" (Gouge *et al.* 1992, p.86, fig.5, inc. 2). Ce tesson de la première phase du Bronze final est, en vallée de Marne, une nouveauté » (P. Brunet, *in* Lafage *et al.* 1999, p.48-68). L'érosion différentielle semble toucher l'habitat du Bronze moyen C et D/Hallstatt A1 situé au centre du site sous la concentration majeure du Bronze final. Le phénomène est récurrent à la phase suivante Hallstatt A2. Le cimetière à crémations situé sur la terrasse présente des vestiges datés par 14C, ce qui conforte l'idée d'une occupation continue du gisement depuis le début du II^e millénaire.

Le site du Hallstatt A2/B1, étape 2 de P. Brun. Habitat, phase 6

L'occupation du Hallstatt A2/B1 est fragile mais présente dans les deux tiers de l'emprise du site. Elle comprend deux entités : un habitat de plaine (entre 51 et 53 m NGF) et des crémations sur la butte de la terrasse ancienne (entre 57 et 64 m NGF) (descriptif structures en annexe informatisée dans ArcGis, dessins et fiches).

▮ Quatre unités domestiques

L'habitat s'est installé en plaine alluviale, comme trois sites contemporains mis au jour depuis 1990 en France et publiés : Laprade, proche du Rhône, Dampierre, dans un méandre du Doubs, et Quitteur, dans un méandre de la Saône. Contrairement aux deux premiers, l'habitat Hallstatt A2/B1 à Changis est un site ouvert et non une concentration de « structures d'habitat compliquées, fort denses et d'interprétation malaisée [...] » comme à Dampierre-sur-le-Doubs (2,24 ha) (Pétrequin *et al.* 1969, p. 1 et 3, fig. 2), qui n'a même pas un plan d'ensemble très aéré comme à Laprade, Lamotte-du-Rhône (Billaud 1999, p. 610, fig. 2). L'implantation des « Pétreaux » ressemble – paradoxalement, en raison de la nature des traces – davantage à celle du site de Quitteur « Sur la Noue la Lande » (Haute-Saône) « étendu, avec de nombreuses structures annexes », reconnu partiellement sur 5 500 m² et structuré en cinq unités domestiques (Piningre, Nicolas 2005, p. 361 et fig. 8). Quatre zones (fig. 76) de 0,5 ha environ, de divers degrés de lisibilité et d'érosion ont fourni sur environ 2 ha 127 structures archéologiques attribuées à quatre unités domestiques différentes. Deux d'entre elles sont bien documentées (UD 120 et 230). Des deux autres, on ne connaît pas les constructions principales : la première (UD manquante au nord) a été mal lue, l'autre (UD centrale érodée) est très incertaine. Les deux formations les plus éloignées sont distantes d'environ 615 m mais des distances plus courtes ont pu être observées entre les maisons majeures ou leur emplacement supposé (fig. 76). Chacune des deux unités domestiques lisibles présente une aire vide interne subcirculaire de 30 à 60 m de diamètre autour de laquelle s'organisent, semble-t-il, les éléments de l'habitat (maison/grenier, fosses et silos en périphérie). La relation physique avec le cimetière à crémations situé vers l'est est de courte distance. Aucun remontage céramique n'existe entre les éléments céramiques de l'habitat et ceux des tombes ; la redistribution des sépultures vers les unités domestiques est très relative par manque de données.

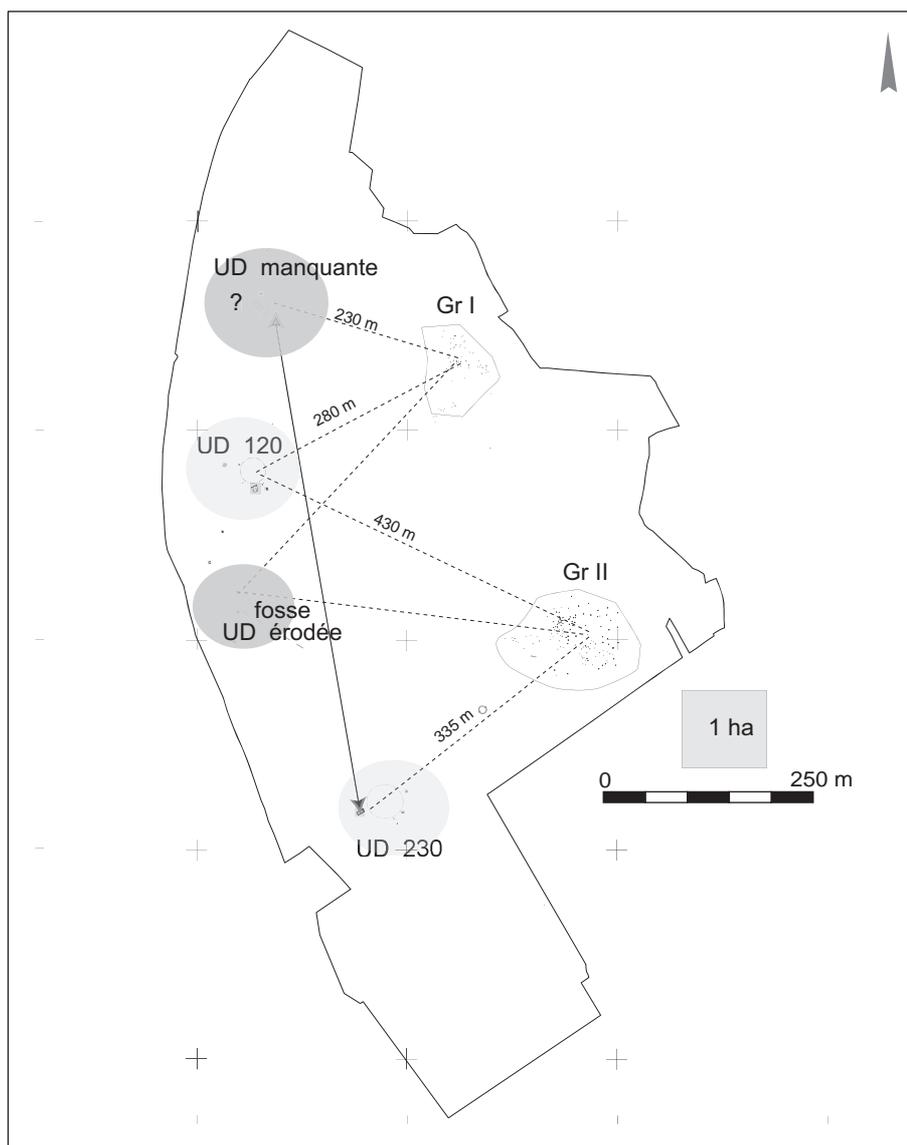
Une unité domestique manquante est supposée par la présence de la fosse 1201 (fig. 76) probablement peu éloignée d'un bâtiment majeur absent ou non reconnu et dans une zone où la stratigraphie horizontale est complexe (sous un niveau de La Tène ancienne). Cette fosse a produit un mobilier bien daté (fig. 77). Les deux « greniers » annexes B 53, B 54 (annexe numérique chapitre 4. 5), sans mobilier céramique, qui lui sont attribués ont été retenus en raison de leurs dimensions (les superficies internes sont inférieures à 6 m²) et de leur proximité avec la fosse St 1201 : B 53, à 19 m à l'est, et B 54 à 16 m. Un fragment de barre à section carrée en alliage cuivreux a été recueilli dans un trou de poteau (St 1086) de B 54.

La relève de toutes les dimensions des constructions attribuées à cet horizon permet de constituer une série (annexe numérique chapitre 4. 6). On ne constate aucun appariement de superficies dans l'ensemble des constructions attribuées mais les mesures des petits côtés présentent deux séries : l'une à 1,90 m rassemble les petits greniers 130 et 184, l'autre à 2,50 m rassemble les greniers moyens B 53, B 105 et B 226 distribués dans les quatre unités.

▮ La maison absidiale E 120

L'UD 120 est un petit site dont l'aire globale probable ne dépasse pas 1 ha. Sa partie centrale en couvre à peine la moitié. En palimpseste sous neuf fosses postérieures, la maison absidiale E 120, orientée nord-ouest/sud-est, est incomplète (fig. 78). Les dix poteaux qui lui sont attribués sont creusés soit dans le limon sableux soit dans la grave et peu homogènes entre eux. La forme reconnue

Fig. 76. Quatre unités domestiques du Hallstatt B1 et leurs distances avec les deux noyaux de la nécropole.



est longue de 7 m et large de 5,5 m à sa base ; son plan est celui d'une maison à deux nefs, avec ouverture droite probable au nord/nord-ouest et abside au sud/sud-est. La superficie comprise entre poteaux connus est de 38 m². L'enfoncement moyen conservé des poteaux est de 0,23 m et le diamètre moyen de 0,45 m. Ce type architectural fondé sur un modèle ubiquiste attesté dès le Bronze moyen en Lorraine à Crévéchamps zone B (Blouet *et al.* 1992, p.182) présente ici une certaine régularité malgré l'érosion. Si l'on prolonge chaque côté d'un écart entre axes des mêmes dimensions qu'entre les poteaux connus, on obtient une forme équilibrée dont les dimensions restituées seraient de 6,5 x 10,5 m. Il est probable que l'axe central nécessite un poteau supplémentaire. La superficie interne envisagée entre poteaux de paroi serait alors de 50 à 60 m² environ, dimension commune pour ce type de construction. Très peu de mobilier (85 g de céramique) a été recueilli et aucune forme datée n'est présente. E 120 est accompagné de trois greniers B 105, 130, 137 (voir ArcGis, dessins et fiches), de petite taille, attribués sur dimensions et proximité. Les fosses attribuées

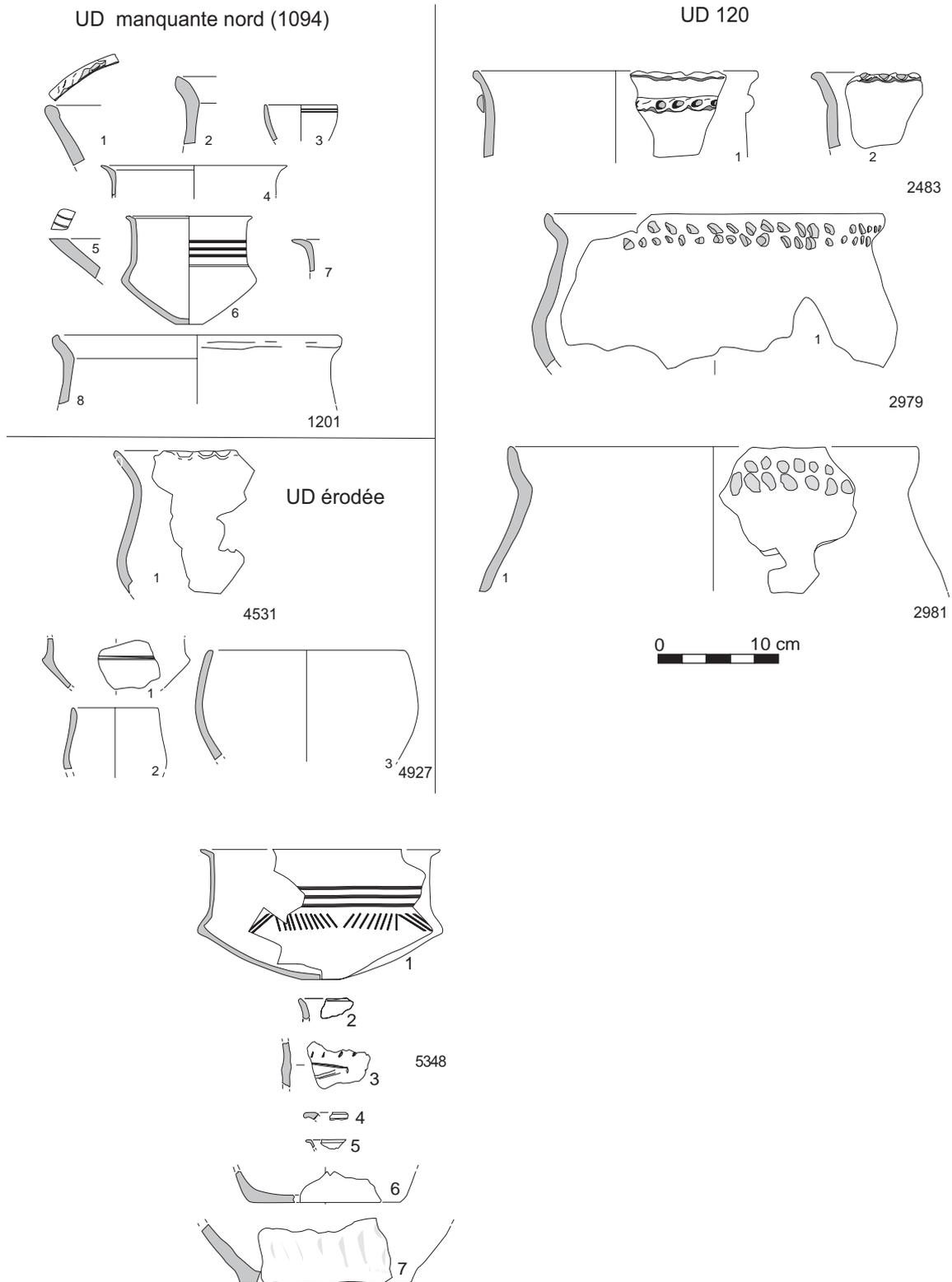


Fig. 77. Mobilier céramique de l'habitat: UD manquante: St 1201; UD 120: St 2483, 2978 et 2981; UD érodée: St 4531, 4927 et 5348. (M.-F. André, Inrap).

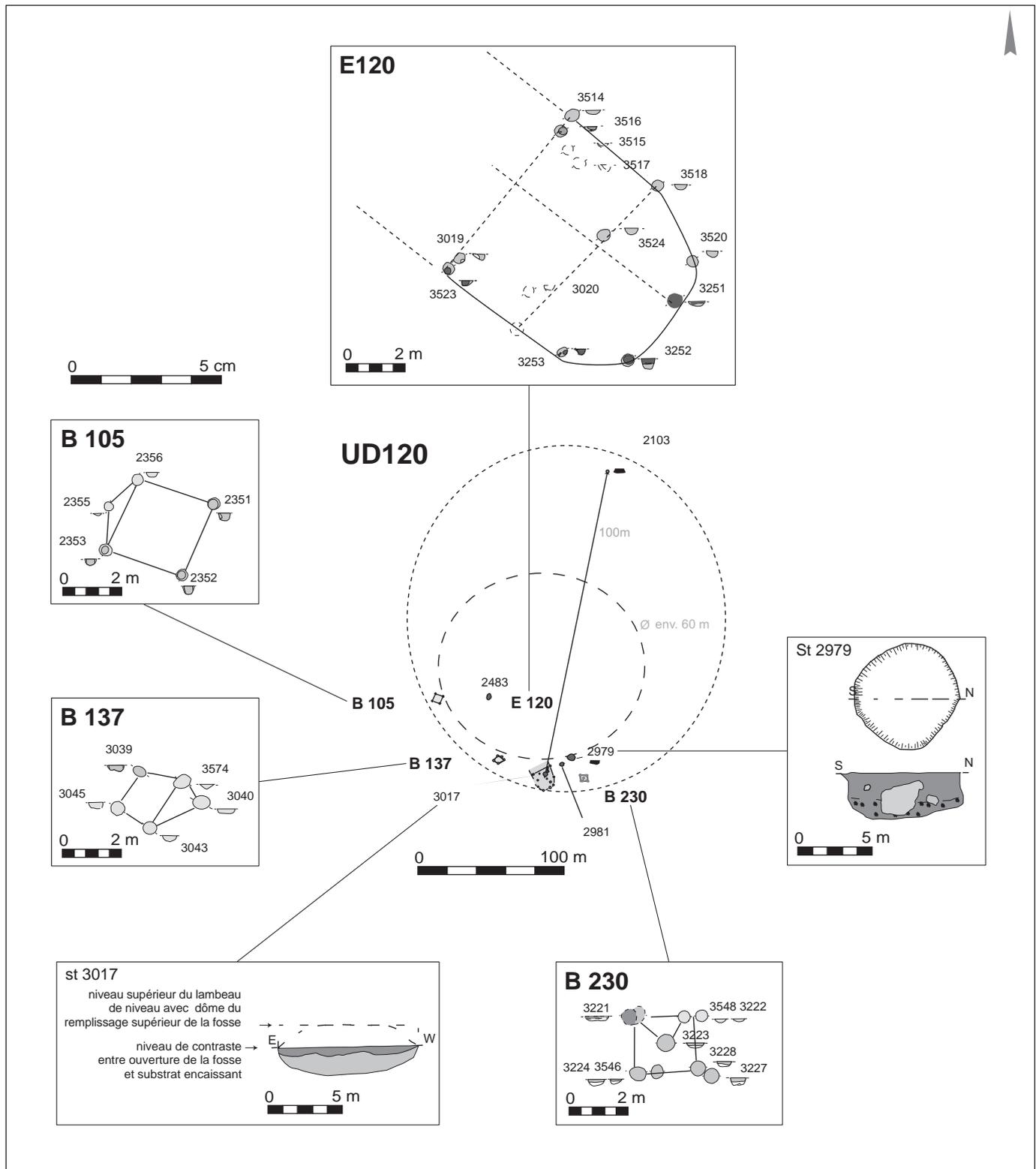


Fig. 78. UD 120 et ses principales composantes. (F. Lafage, Inrap).

à l'UD 120 sont deux fosses-silos 2103, 2979, deux petites fosses en cuvette 3017 et 4408 (catégories A1 et C1) et une fosse (2981) à profil largement ouvert ayant fourni des tessons dessinés (fig. 77). Elles ont fourni au total 3 265 g pour 180 tessons, très peu de faune, très peu de terre cuite et un seul objet en os travaillé (pointe ou poinçon). St 2979 se trouve à 12 m à l'est de la paroi est de la maison 120 et est considérée comme la fosse de rejet de celle-ci. St 3017, située à l'intérieur même de la maison 120, recueille en surface du mobilier Hallstatt B1 issu du niveau de sol d'occupation qui recouvrait la dépression dans laquelle se trouvaient les poteaux de E 120. C'est un profil en cuvette de petites dimensions et une seule couche peu profonde de limon brun-noir contient un peu de mobilier céramique et une pointe en os. Sa fonction primaire pourrait être rapprochée de celle des « cuvettes de stockage » à petit mobilier du niveau D2 de la grotte des Planches dans le Jura (Pétrequin *et al.* 1985, p. 96-100) évoquées aussi à Laprade (Billaud 2005, p. 396). La fosse la plus éloignée (2103) est à environ 80 m de la maison principale devant laquelle s'ouvre une aire vide subcirculaire d'un diamètre d'environ 60 m, délimitée par la position des fosses et greniers. On n'a pas su attribuer à cette unité domestique une structure d'ensilage profond (pas de possibilité de datation ni de proximité), mais il est probable que l'une des formes périphériques non attribuées de cette zone nord lui appartienne.

► Le bâtiment rectangulaire à porche E 230

L'UD 230 est spatialement groupée mais se situe dans une stratigraphie horizontale très complexe (du Hallstatt A2/B1 à La Tène D) (fig. 79). Son aire maximale est évaluée à 8 700 m². Elle est formée par une construction à plan rectangulaire E 230 à antes, orientée ouest-est qu'accompagnent deux greniers attribués sur dimensions et proximité (B 218 et 226) et deux zones indéterminées, peut-être attribuables à de l'artisanat (E 224 et E 227). Appartiennent à cette maisonnée huit fosses qui ont fourni 357 tessons pour 5,18 kg de céramique, environ 300 g de faune et 325 g de résidus de terre cuite sous forme de boulettes ou de torchis brûlé. Contrairement à l'UD 120, les fosses contiennent des outils lithiques ou des rejets de taille, et dans l'une d'elles (6714) ont été retrouvés des os d'enfant. Ces fosses s'organisent autour d'une aire subcirculaire vide de 53 m de diamètre. La construction E 230 est de dimensions importantes (4 x 11,45 m). Son plan est rectangulaire à trois nefs de huit poteaux porteurs dont deux plus petits forment probablement un porche orienté vers l'est. La superficie interne aux poteaux porteurs est d'environ 42,9 m², avec, peut-être, deux partitions internes pour deux pièces. Cette construction peut être comparée à la maison 3 de Künzig, au nord de la Bavière, attribuée au Hallstatt A2/B1 (Torbrügge 1988, p. 22, fig. 3A d'après Hermann). La rareté du mobilier retrouvé dans les poteaux de E 230 n'est pas anormale sur le site. Dans le TP 6694 du bâtiment, l'évaluation carpologique effectuée sur les sédiments a fourni la présence d'un taxon de céréale.

La construction annexe B 218 est de dimensions très modestes entre trous de poteau aux diamètres très inégaux. Un tesson issu d'un trou de poteau est attribuable au Hallstatt B1; ceci ne suffit pas pour attribuer le grenier à cette période mais la comparaison avec une autre forme aussi petite, B 43, connue aux abords de E 46, construction sur six à huit poteaux et comparable à E 230, permet de retenir la proposition. Dans les remblais des trous de poteau de B 218, on a trouvé un taxon d'orge vêtue. Très peu de remblais de poteau ont fourni du mobilier datable, excepté ceux du « grenier » 217 (tessons Hallstatt A2/B1) qui est contigu à 218. E 227 est un ensemble structuré de huit poteaux ou piquets érodés dont la forme appelle plusieurs hypo-

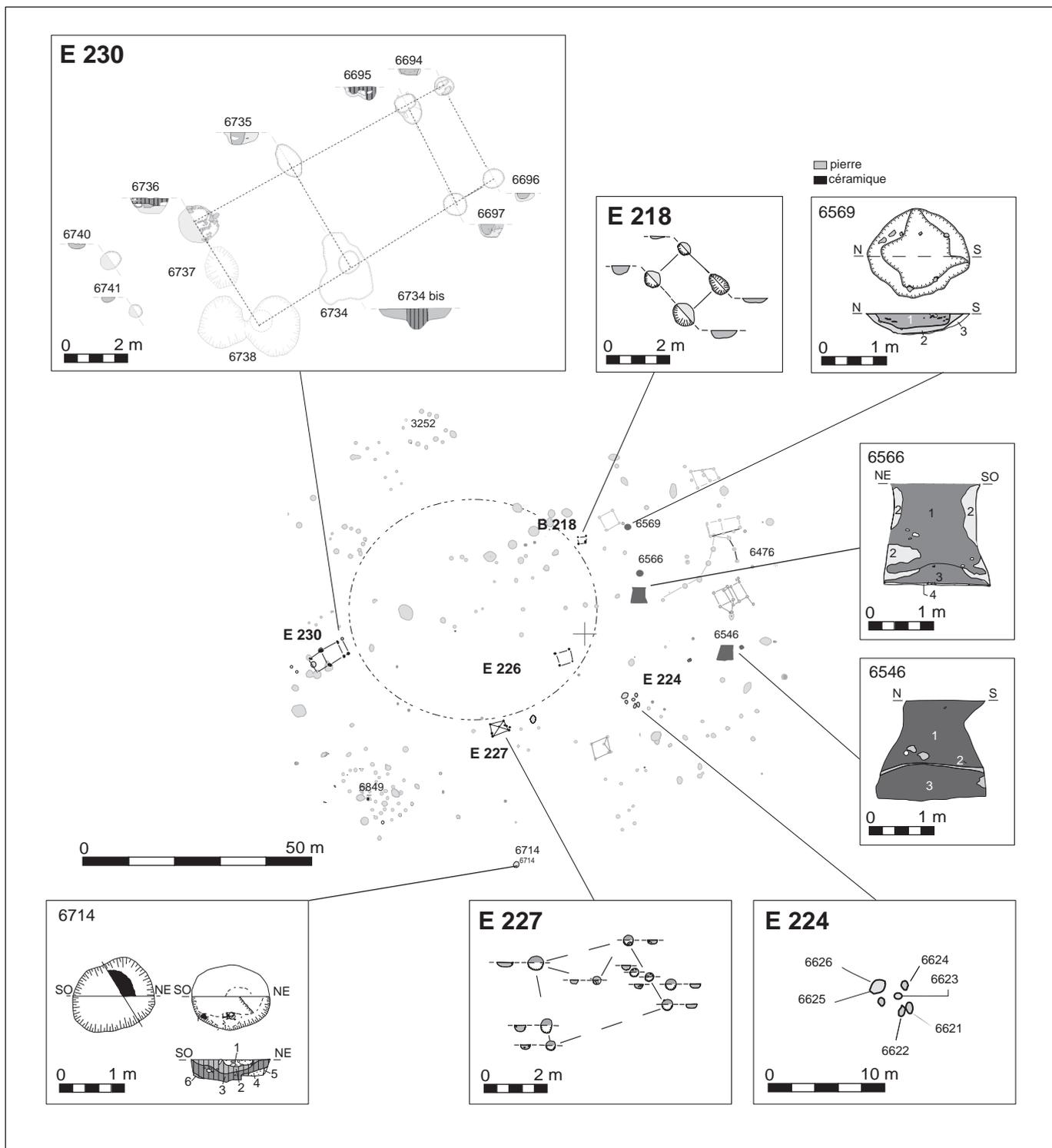


Fig. 79. UD 230 et ses principales composantes. Vues de l'emplacement « artisanal » E 224 et des deux silos 6566 et 6546. (F. Lafage, Inrap).

thèses. B 226 est un grenier moyen à quatre poteaux. E 224 est un ensemble indéterminé de petites structures groupées dont une petite fosse et cinq trous de poteau/fosses, dans lesquels on a retrouvé des tessons du Hallstatt A2/B1. Sans aucune possibilité de définir la fonction de cet ensemble, on le compare aux dix autres ensembles indéterminés – de toutes périodes – du site.

Huit fosses sont attribuées à l'UD 230 (tabl. 22). La fosse 6569 est la seule à posséder une grosse couche de rejets centrale à mobilier verticalisé. Dans les autres creusements, on peut souligner la présence constante d'outils lithiques. La fosse 6714, à rejets de vidange de foyer, a été recoupée pour recueillir la calotte crânienne d'un nouveau-né retrouvée sous des pierres.

Les silos sont situés à la périphérie est de l'habitation, à environ 70 et 90 m de distance. Ils sont séparés entre eux par 25 m et sont de petite capacité volumétrique (2 160 à 2 400 litres) (tabl. 23). Ils n'ont fourni que peu de mobilier. Dans le silo 6546 la céramique en position secondaire en cuvette supérieure est plutôt à rattacher au Bronze final Hallstatt B2/3 (bord d'assiette). Les prélèvements pour la carpologie ont été stériles pour la partie haute du silo mais ont révélé un taxon de blé épeautre dans la couche organique inférieure (c.3). On attribue malgré tout ce creusement à la période Hallstatt A2/B1.

► Un enclos pour le bétail ?

Entre ces deux unités domestiques, des indices fugaces d'une UD centrale (sur une aire d'environ 1,4 ha) (fig. 80) ont été perçus à 200 m au sud de l'UD 120 : trois palissades fragmentaires, deux petits greniers et trois fosses de l'étape 2 du Bronze final pourraient témoigner d'une unité domestique dont la construction majeure est totalement érodée. Réduits à l'état lenticulaire, quatre trous de poteau régulièrement espacés de 0,90 m forment la palissade E 182 ; ils sont vraisemblablement les vestiges d'un élément construit, aujourd'hui difficilement restituable. La similitude de celui-ci avec les palissades 196, 198 et 199 est notée. Ces tronçons érodés n'ont pas révélé de mobilier marquant mais présentent une distribution très serrée qui n'est attestée nulle part ailleurs dans l'habitat du Bronze. Le premier tronçon E 196 (trois fragments) est composé

17 trous de poteau peu profonds (0,15 m en moyenne), espacés régulièrement de 1 à 1,20 m, aux parois peu marquées et aux remplissages identiques, sans calage ; les fantômes, lorsqu'ils sont conservés, ont un diamètre qui varie entre 0,20 et 0,30 m. La palissade que l'on considère comme un seul élément est conservée sur environ 22 m et pourrait être interrompue. Le deuxième tronçon E 198, formé de sept poteaux, est en deux parties, dont la mieux conser-

Tabl. 22. Fosses de l'UD 230.

Tabl. 23. Silos de l'UD 230.

Structure	Constructions	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques
6569		3 933	242	257	211	x	1 éclat, grès
6621	E 224	170	20	5		x	éclats, silex et grès
6622	E 224		8	5		x	1 éclat
6624	E 224	87	22	5	35	x	1 burin, 1 armature ? galet, grès
6625	E 224			5	80		
6626	E 224	660	28	5			grès, rognon
6714		333	37	28			3 éclats dont 1 brûlé
6739							
Totaux		993	357	310	326		

Structure	Nature structure	UD rassemblées	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Macrorestes	Volume en (l)	Catégorie silo
6546	silo	UD 230	230	43	5	14	x	éclats rouillés	2	2 400	FC
6566	silo	UD 230	0	91	10	99	x	grès, 5 éclats	2	2 160	S3
Totaux			230	134	15	113					

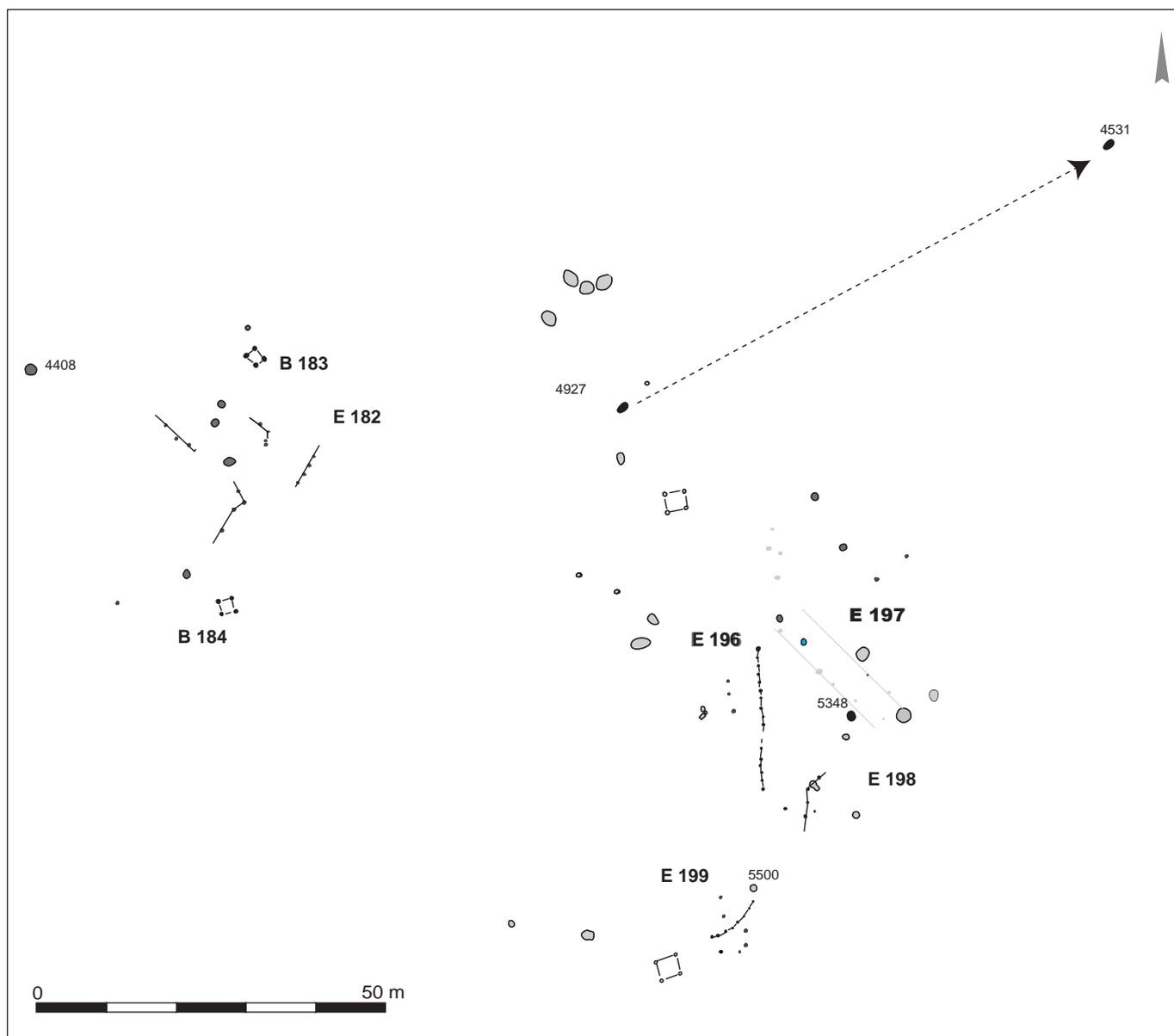


Fig. 80. Extrait du plan général : composantes probables d'une unité domestique centrale.

vée est longue de 4 m, qui semblent se rejoindre en entonnoir et ont les mêmes espacements entre poteaux que E 196. L'ensemble pourrait former l'entrée d'un enclos à chicane pour le tri du petit ou moyen bétail. Les diamètres moyens des poteaux varient de 0,30 à 0,50 m ; un seul fantôme a été perçu (\varnothing : 0,20 m) et les profondeurs irrégulières sont un peu plus importantes (env. 0,20 m). Le troisième tronçon E 199, conservé sur 8 m et composé de huit poteaux, est semblable à E 196 dont il est le probable prolongement (la distance qui les sépare est de 14 m). Ils ont en commun un même écartement entre les trous de poteau, un même type de remplissage et surtout des diamètres et des profondeurs conservées identiques. La distance connue qui sépare ces éléments est d'environ 100 m. Les fosses les plus proches de ces quatre éléments disjoints ont fourni un peu de mobilier du Hallstatt B1. Des greniers de petite taille B 183 et B 184 ont été reconnus malgré leur érosion et bien que leurs plans

soient différents, les creusements de leurs poteaux sont comparables (\emptyset moyen des trous de poteau : 0,50 m). Les remplissages sont homogènes mais stériles. La fosse 4531, isolée de son contexte, est située en bordure est du gisement à 138 m de E 120, à 180 m de B 183 et 200 m de B 184. À 247 m de celle-ci, la fosse 4927 a été fortement tronquée par les travaux agricoles ; on a relevé la présence de traces de charbons de bois disséminés dans la couche de rejets ainsi que de nombreuses boulettes de terre cuite orangée, quelques fragments de faune dont certains sont brûlés et un peu de lithique. Le mobilier céramique est marqué par une carène et un fragment de « bulbe d'oignon » en surface de la couche supérieure. Enfin, la fosse 5348 (de forme identique à 4531) a fourni de la céramique fine Hallstatt A2/B1 en surface, sans correspondance, dans le remblai principal. Ces quelques vestiges semblent être situés autour d'une grande zone vide. L'unité domestique présumée dans cette partie actuellement inondable du terrain (anciennement propice aux prés humides ?) pourrait comporter un enclos à chicane utilisé pour des animaux, ce qui pourrait expliquer partiellement la carence en mobilier de la zone.

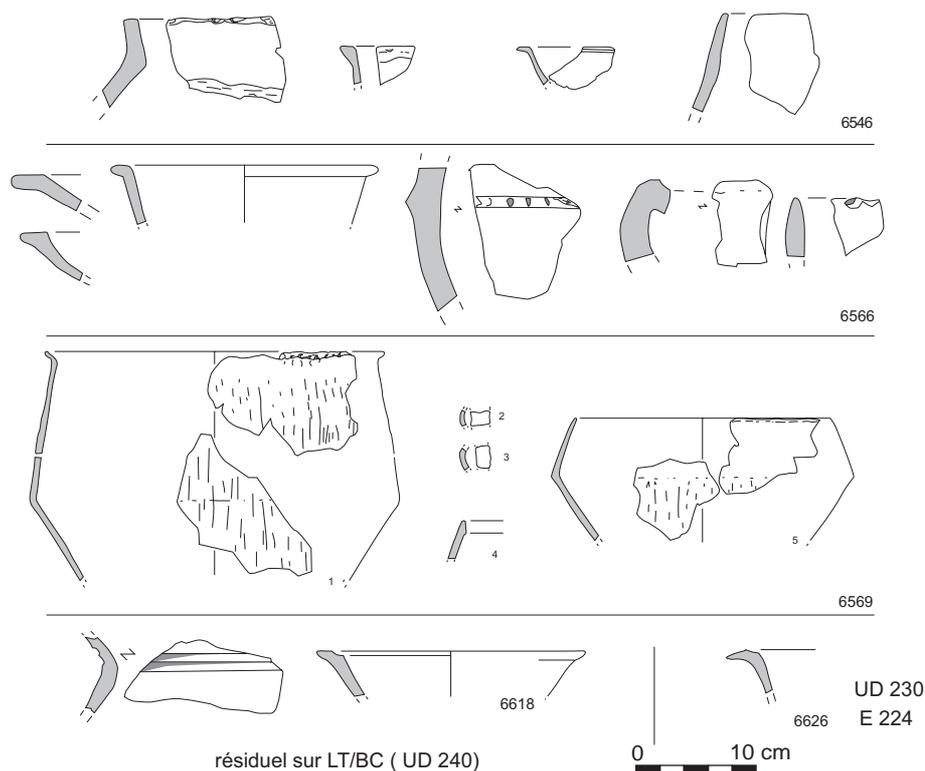
► De petites unités relativement stables

L'habitat montre au moins deux formations conservées en unité domestique comparables à quelques différences près. La caractéristique essentielle de ces occupations est la très petite envergure des aires investies et des vestiges limités aux éléments indispensables à la survie, à l'image des communautés du sud-ouest de l'Angleterre de la période précédente Deverel-Rimbury (Burgess 1980, p. 165). Bien que les données fauniques soient indigentes, souvent non identifiables en raison de l'érosion, et que les données carpologiques soient trop dégradées pour apporter des informations, la qualité des céramiques et quelques vestiges spécifiques (lithique, taxons de céréales, palissades) suggèrent une activité agricole mixte équilibrée.

Il est impossible de déterminer intrinsèquement si cet habitat est fixe ou se déplace ou est sujet à un abandon assez rapide ou saisonnier. Aucune trace d'abandon violent n'a été relevée. Les unités sont peut-être tout simplement successives dans la période chronologique concernée, longue d'environ deux cents ans. Demeurent un même lien de regroupement funéraire sur la terrasse et probablement l'utilisation d'un même finage. La synthèse des fouilles développées sur l'ensemble de la région picarde rend compte d'ensembles culturels de même type (Brun *et al.* 2005b, p. 103). La rareté du mobilier demeure le problème majeur, mais des relations répétitives entre les structures d'habitat et les structures funéraires du Hallstatt A2/B1 paraissent certaines. Si dans l'habitat dix structures appartenant aux quatre unités ont produit des formes analysables ([UD manquante, St 1201, UD 120, St 2483, 2979 et 2981 ; UD érodée, St 4531, 4927 et 5348 (Fig. 79). UD 230, St 6546, 6566 et 6569 (Fig. 81)] : UD 230, St 6546, 6566 et 6569), dans les deux groupes du cimetière, les formes sont également bien datées dans les deux groupes du cimetière, les formes sont également bien datées [Gr I : St 2760, 2754, 2764 et Gr II : St 6407, 6023, 6064, 6136, 6071 et 6070 (Fig. 82)].

Les hair-rings du cimetière groupe II marquent des échanges sur de grandes distances ou bien font partie d'un fond culturel atlantique dont les traditions semblent bien vivantes malgré l'appartenance de la céramique usuelle et funéraire au domaine nord-alpin dès la phase précédente ainsi que les perles de verre. S'il s'agit d'échanges sur la longue distance, les systèmes intermédiaires qui pourraient avoir permis l'acquisition des objets de parure en or ne sont pas perceptibles sur le site, pas plus que ne peut actuellement être déterminée

Fig. 81. Mobilier céramique
de l'habitat : UD 230 : St 6546, 6566
et 6569. (M.-F. André, Inrap).



une hiérarchie de sites, comme le modèle la théorie des places centrales, dans laquelle les fermes de Changis devraient tenir la place de base. S'il s'agit d'un vieux fond culturel atlantique d'obédience post Deverel-Rimbury (hair-rings), des arguments sont à prendre dans tous les types de mobilier du site et renvoient aux relations habitat/nécropole en fin de chapitre. De toute façon, dans l'une ou l'autre hypothèse, une cohérence (culturelle ?) entre éléments de l'habitat est à rechercher : ainsi faut-il examiner les superficies des constructions associées à la maison principale attribuée à ces quatre unités domestiques (annexe numérique chapitre 4. 7; tabl. 24).

Peu de vrais appariements apparaissent dans ce classement graphique. La tendance est aux petites surfaces des « greniers », toutes inférieures à 8 m² et à la grande disparité entre les superficies des bâtiments annexes et des « maisons », quelle que soit la forme de leur plan. Sur douze constructions, sept (B 218, 183, 137, 54, 184, 130, 290) (tabl. 25) sont de très petits « greniers » sur 4 ou 4+1 poteaux et trois (B 53, 105 et 226), légèrement plus grands, sont de même forme. La maison absidiale partielle E 120 a un pan droit intermédiaire qui atteint 5,50 m entre les poteaux d'angle. Les trous de poteau ont de petits creusements (entre 0,30 et 0,40 m de diamètre), sans calage, et sont très érodés (0,10 à 0,25 m conservés seulement).

Ces petites unités domestiques de l'étape 2 des « Pétreaux » correspondent au schéma proposé dès les premières synthèses régionales de la vallée de l'Aisne où « chaque site d'habitat n'abrite que de cinq à vingt personnes, composé de un à trois bâtiments avec greniers, ateliers excavés ou caves, fosses de conservation du grain et d'extraction de sédiment avec une maison à une nef... » (Brun, Pion 1992, p.121). En Lorraine, à Maizières-lès-Metz « Les Grands Prés » (Moselle), pour une phase un peu plus ancienne

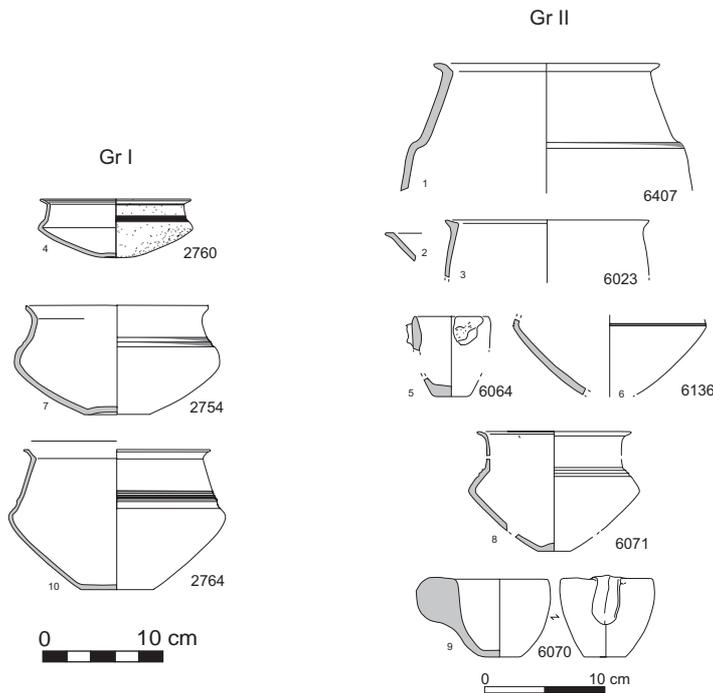
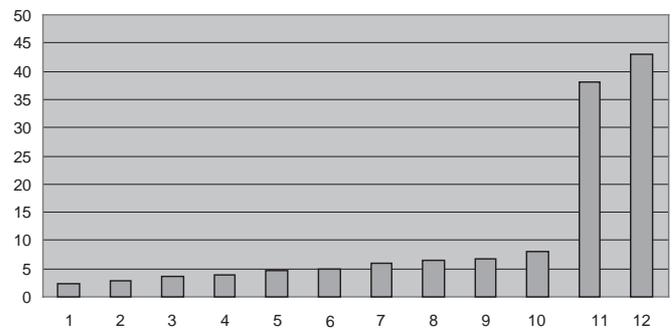
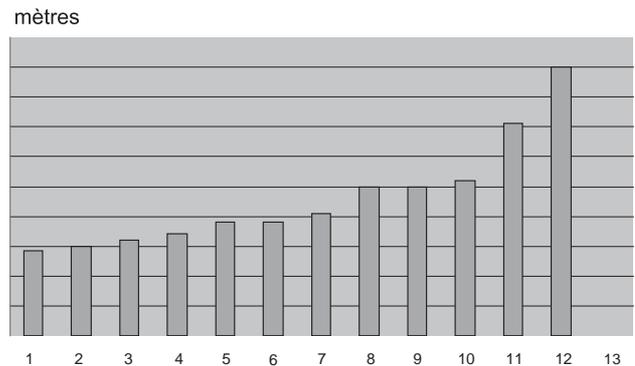


Fig. 82. Mobilier céramique du cimetière: Gr 1: St 2760, 2754, 2764; Gr 2: St 6407, 6023, 6064, 6136, 6071 et 6070. (M.-F. André, Inrap).

(Hallstatt A1 et Hallstatt A2) et sur deux cent cinquante ans, cinq bâtiments reconnus montrent des vestiges dispersés sur la totalité de l'espace disponible dans le méandre occupé (environ 30 ha); les auteurs soulignent un déplacement quasiment insignifiant (50 m entre les maisons de chaque phase) et un territoire exploité considéré comme stable (Blouet *et al.* 1992, p.187; Koenig 2005b, p.369). À Changis, aucun élément chronologique ne permet de différencier les deux unités érodées des unités plus lisibles. L'emprise de Changis permet de saisir les distances entre les unités mais aussi entre les habitats et le cimetière et leur probable renouvellement en déplacement sur environ 45 ha de site.

Le site du Hallstatt B2, phase 7

Un seul noyau d'habitat est connu, formé du regroupement, autour d'une aire vide d'environ 75 m de diamètre, de trois unités domestiques subcontemporaines à abside et leurs annexes (greniers et silos): B 88, B 101 et E 132 (fig. 83). L'UD 88 est à 45 m au nord-ouest de la maison E 120 de la phase précédente. Les deux bâtiments majeurs B 88 et B 101 sont distants entre eux de 100 m. B 88 est à environ 50 m au nord-ouest de E 132 au plan incomplet. E 132 est à 104 m à l'est de B 101. L'organisation de cette occupation d'une extension maximale de 2,81 ha est unique dans le site et spatialement très homogène. 85 éléments ont été attribués à cette phase dont huit constructions sur poteaux presque complètes et une partielle, plusieurs fosses et silos ainsi que trois creusements profonds (un par maison) et il est possible de proposer des aires concentriques d'activités/rejets à partir de l'aire centrale.



Tabl. 24. Superficies internes des constructions de l'occupation Hallstatt A2/B1 en ordre croissant.

Tabl. 25. Graphique des constructions des unités domestiques Hallstatt B1 classées sur les petits côtés courts en ordre croissant.

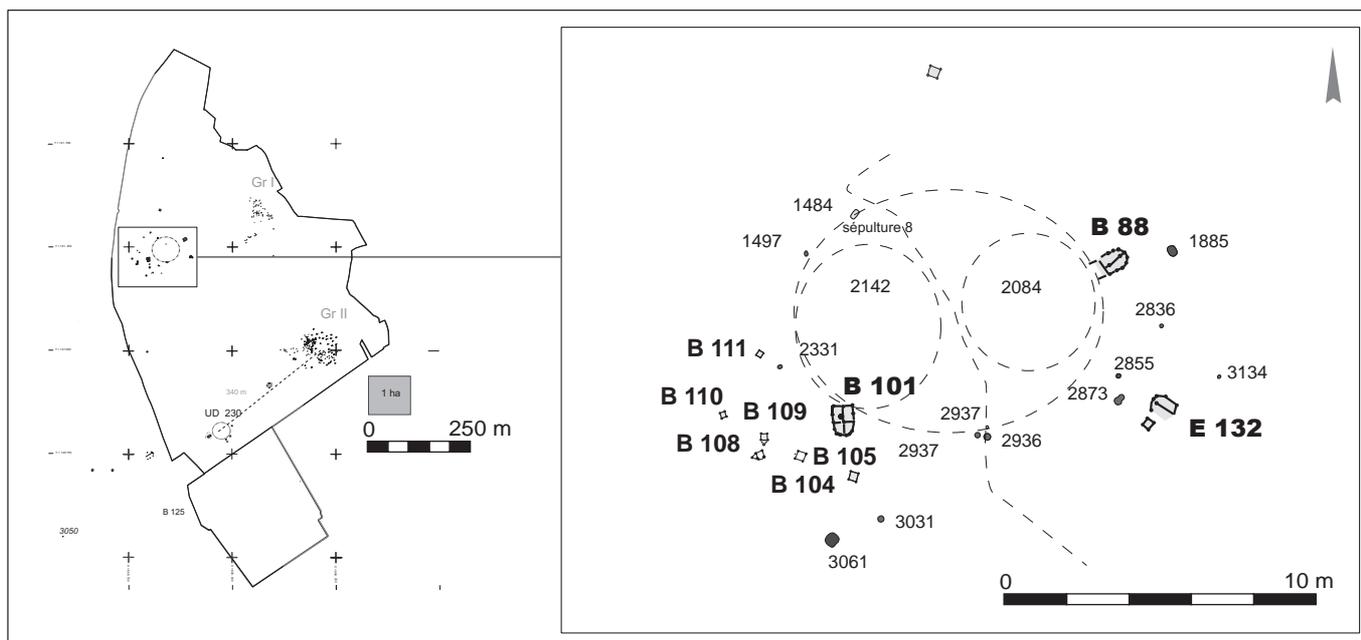
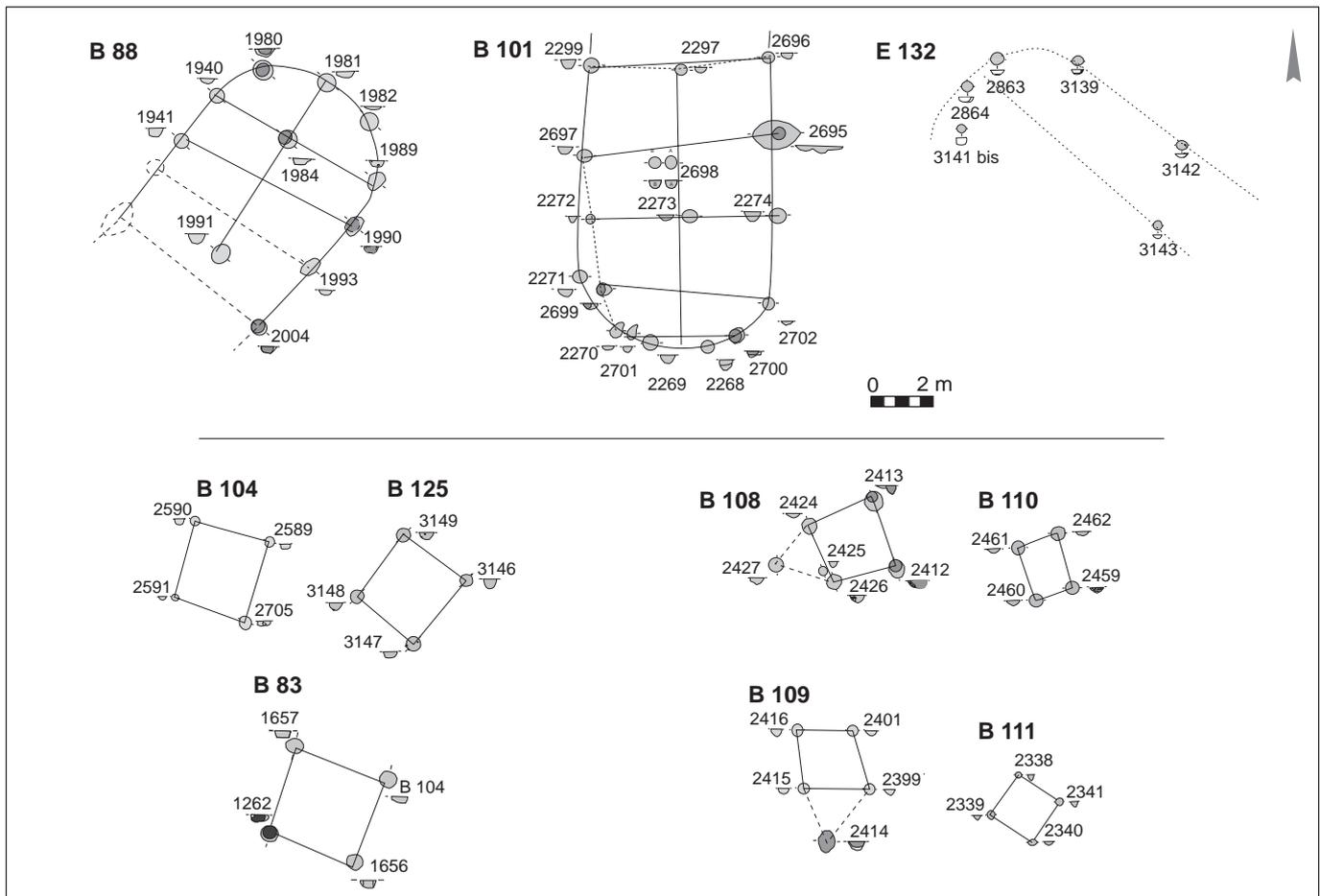


Fig. 83. Situation et implantation des unités domestiques du Hallstatt B2. (F. Lafage, Inrap).

► Les constructions sur bois

Les éléments architecturaux de cette phase sont de deux ordres : les bâtiments majeurs (superficie interne supérieure à 20 m²) et les petites constructions carrées de type « grenier » (fig. 84). Les trois « maisons » adoptent la forme ubiquiste de E 120 à la phase précédente, mais ici les absidiales sont mieux conservées (fig. 85). Le bâtiment 88, orienté nord-est/sud-ouest, se compose de neuf poteaux porteurs périphériques connus sur douze ou quatorze probables et de deux poteaux axiaux médians (plan incomplet). D'une longueur de 8 m et d'une largeur de 6 m, la construction a une superficie interne entre poteaux de parois porteuses de 48 m². Le diamètre moyen des trous de poteau est de 0,60 m, leur profondeur varie de 0,20 à 0,30 m et les remplissages sont similaires. L'abside de B 88 est formée de quatre poteaux écartés régulièrement de 1,40 m. Les poteaux de paroi sont distants de 1,20 m entre eux. Le plan ainsi fourni est vraisemblablement incomplet : il manque un, voire deux poteaux à l'extrémité de chaque paroi, ainsi peut-être qu'un poteau axial supplémentaire.

Le bâtiment 101 est orienté sud-nord et a la même structure que B 88. Son extrémité sud est absidiale. Cinq poteaux porteurs en paroi et deux poteaux axiaux médians dont l'un est doublé forment un plan au sol de 9 x 5,6 m, soit une superficie d'environ 52 m². La partie absidiale semble renforcée (huit trous de poteau pour quatre points porteurs). Les écarts entre les poteaux sont réguliers, les remplissages homogènes. Les diamètres de ces derniers varient entre 0,30 et 0,60 m et leur profondeur oscille entre 0,20 et 0,30 m, ce qui est la conservation habituelle pour cette partie du site. L'écart entre les deux poteaux médians de l'abside, dans l'axe du bâtiment, suggère un aménagement particulier (entrée ?). La maison 132 (plus marquée par l'érosion) est reconnue à partir de cinq trous de poteau, et son plan est superposable à celui de B 88. Six poteaux de mêmes dimensions ont été retenus, en raison de l'alignement curviligne des poteaux, comme les éléments d'une moitié de construction à abside mal conservée. Les arguments pour attribuer E 132 à cette phase sont sa situation en limite est de l'aire centrale et sa proximité avec la fosse 2873, riche de rejets, creusée à 11 m de son extrémité arrière, qui fait pendant au silo 1885 situé



à 15 m de l'arrière de B 88 et à la fosse 3061 à 35 m à l'arrière de B 101. Ces trois constructions à abside sont cohérentes entre elles mais également avec la maison 120 de la phase précédente. Elles semblent s'inscrire dans une tradition architecturale partagée au Bronze moyen dans le domaine atlantique (bâtiment 4 de la ferme de Nonant, Calvados) (Lepaumier *et al.* 2005, p. 247) qui perdure dans cette phase 7.

Les mesures des constructions du Hallstatt B2 sont assez disparates mais leurs superficies (annexe numérique chapitre 4. 8) forment une courbe ascendante classique, sans regroupement. À l'inverse, un classement sur les plus petits côtés (annexe numérique chapitre 4. 9) montre deux appariements : les petits greniers 110 et 111 et les greniers moyens 104 et 125. Comme à la phase précédente, les écarts de dimensions entre constructions majeures et constructions annexes sont importants. Les greniers sont soit très petits, soit moyens pour le site (moins de 5 m²/moins de 10 m²). Les maisons sont de forme mixte à une abside arrière, alors qu'au Hallstatt A2/B1 le plan rectangulaire était également présent. A priori, on doit noter qu'à l'endroit même où se trouvait E 120, s'installent au Hallstatt B2 les trois maisons à abside de même tradition architecturale. À l'inverse, B 230, au plan rectangulaire, ne génère pas de comparaison avant le Hallstatt B2/3 avec la forme rectangulaire B 231 (UD 231) qui présente des similitudes frappantes avec B 230 (même côté court). Les données du mobilier ne sont pas suffisantes pour étayer « culturellement » cette différence dans le choix de ces architectures de bâtiments majeurs.

Fig. 84. Les éléments architecturaux de l'occupation du Hallstatt B2 de Changis avec E 132 ; vue de B 88. (E. Lafage, C. Frugier, Inrap).

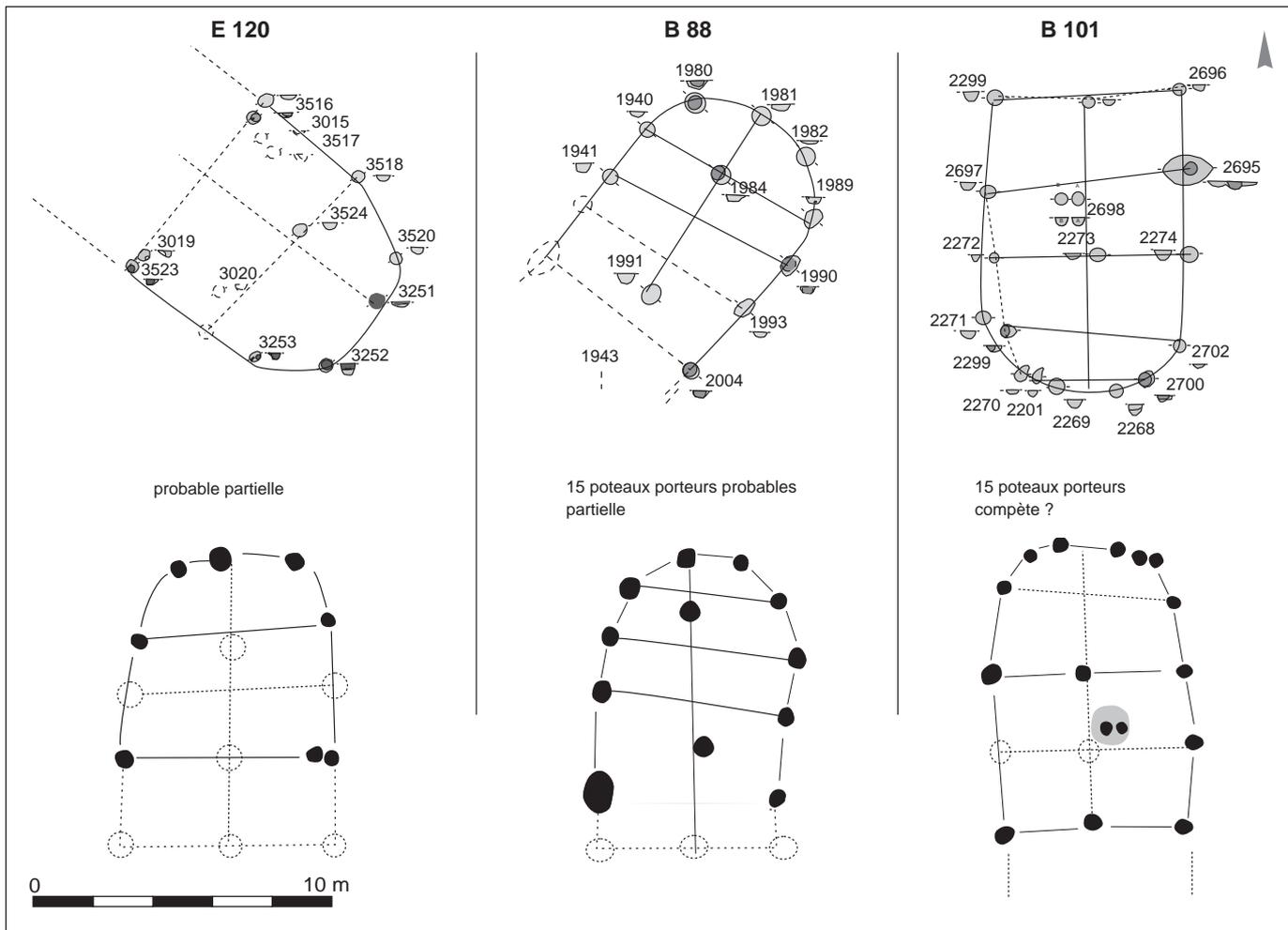
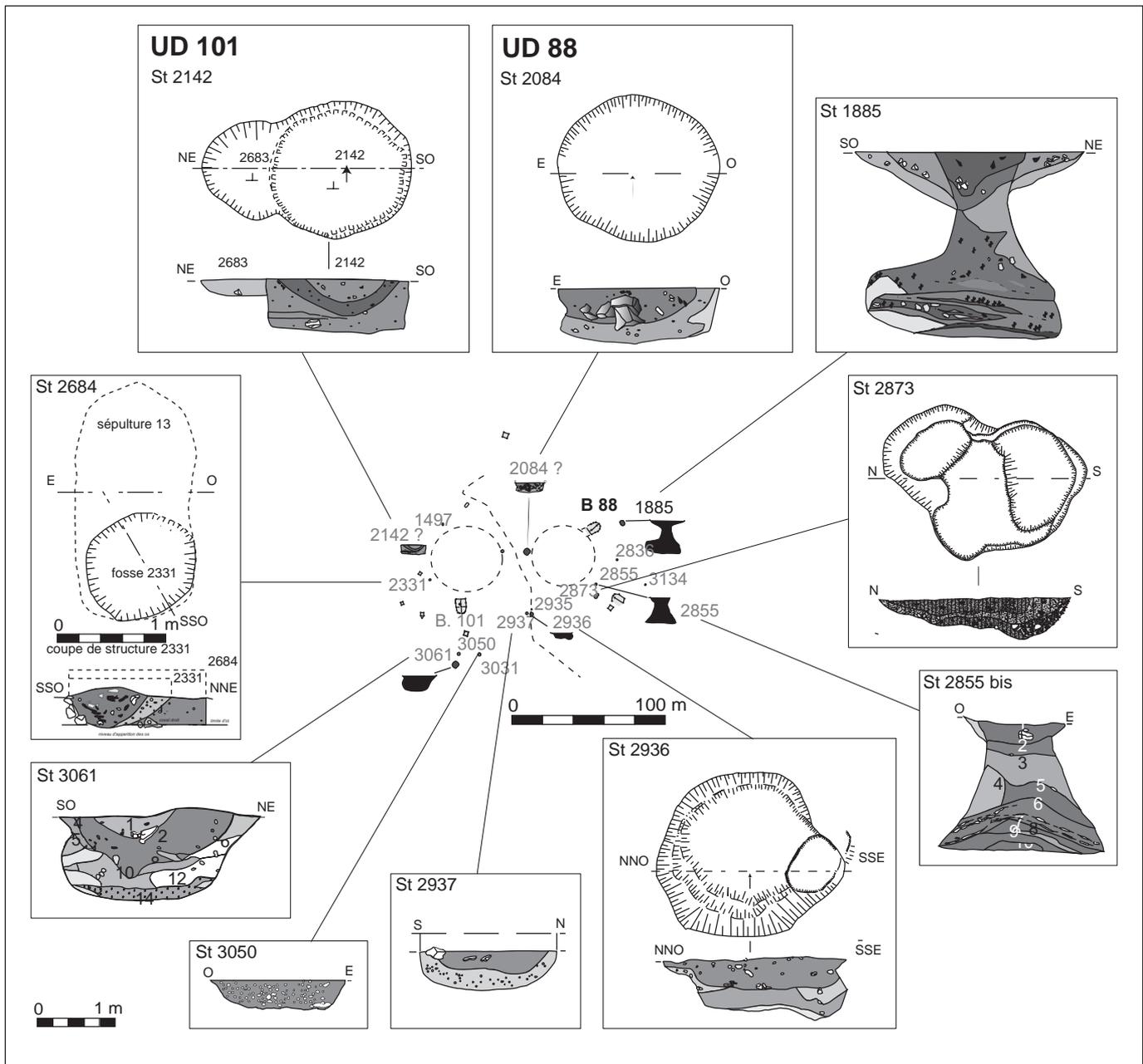


Fig. 85. Les maisons à abside 120 (Hallstatt B1) et 88, 101 (Hallstatt B2). (F. Lafage, Inrap).

► Les fosses et silos

Quatorze fosses ont été reconnues: sept pour B 88, dont cinq majeures, une pour E 132 et six pour B 101 (fig. 86). Quatre fosses ont livré plus de 2 000 g de céramique, quatre autres entre 500 g et 2 000 g, une 45 g (fig. 87) et la dernière, stérile, a été attribuée à l'habitat de cette période par proximité spatiale. Les structures de stockage, deux «silos» profonds et une fosse profonde, comblées partiellement par des rejets, sont datées par la céramique. Dans l'aire vide, on a relevé une inhumation (sépulture n° 8, St 1484) et un lambeau de niveau (2855) analysé avec le silo 2855 bis. Aucune fosse de cette période n'a été trouvée dans l'environnement immédiat de B 88. La seule grosse fosse proche (2084) est située à 40 m en façade de l'entrée de la maison et peut prétendre au rôle de dépotoir de B 88 avec le fond du silo 1885. Les autres structures (St mineures 2936, 2937, 3134) sont nettement moins riches et la fosse 3141 est stérile. Deux autres creusements (2142, 2084) ont été réattribués à cette unité domestique en fonction des progrès récents des études céramiques régionales (fig. 88). Précédemment attribués à l'UD 66 ou à l'UD 107 du Hallstatt B2/3, leurs rejets céramiques aux caractères assez anciens les portent à être définitivement attribués à l'occupation du Hallstatt B2 (tabl. 26).

Deux fosses riches à plan subcirculaire dont les activités primaires ne sont pas attestées reçoivent en remblai les rejets domestiques de l'aire occu-



pée. Aucun remontage ne permet de prouver qu'elles se sont succédé ou bien qu'elles ont fonctionné ensemble. Avec un profil actuel proche de celui des silos profonds liés au stockage, la fosse St 2084 à large ouverture, aux parois sinueuses et à fond plat (dim. ouverture: 1,90 x 2,10 m; prof. max.: 0,70 m) aurait eu une fonction primaire de conservation de denrées sur le court terme (cellier ou cave). Elle a ensuite servi de dépotoir. Le mobilier de rejet abondant daté du Hallstatt B2 (6 855 g de céramique, 870 g de faune, 645 g de torchis, un fragment de manche de cuillère, deux fragments de fusaioles, des pierres calcaires brûlées, un casson lithique) est réparti uniformément dans son remplissage homogène. Tous ces éléments du quotidien signalent les activités domestiques proches. La fosse St 2142 présente des parois abruptes et un fond

Fig. 86. Les structures en creux, fosses et silos profonds du Hallstatt B2. (F. Lafage, Inrap).

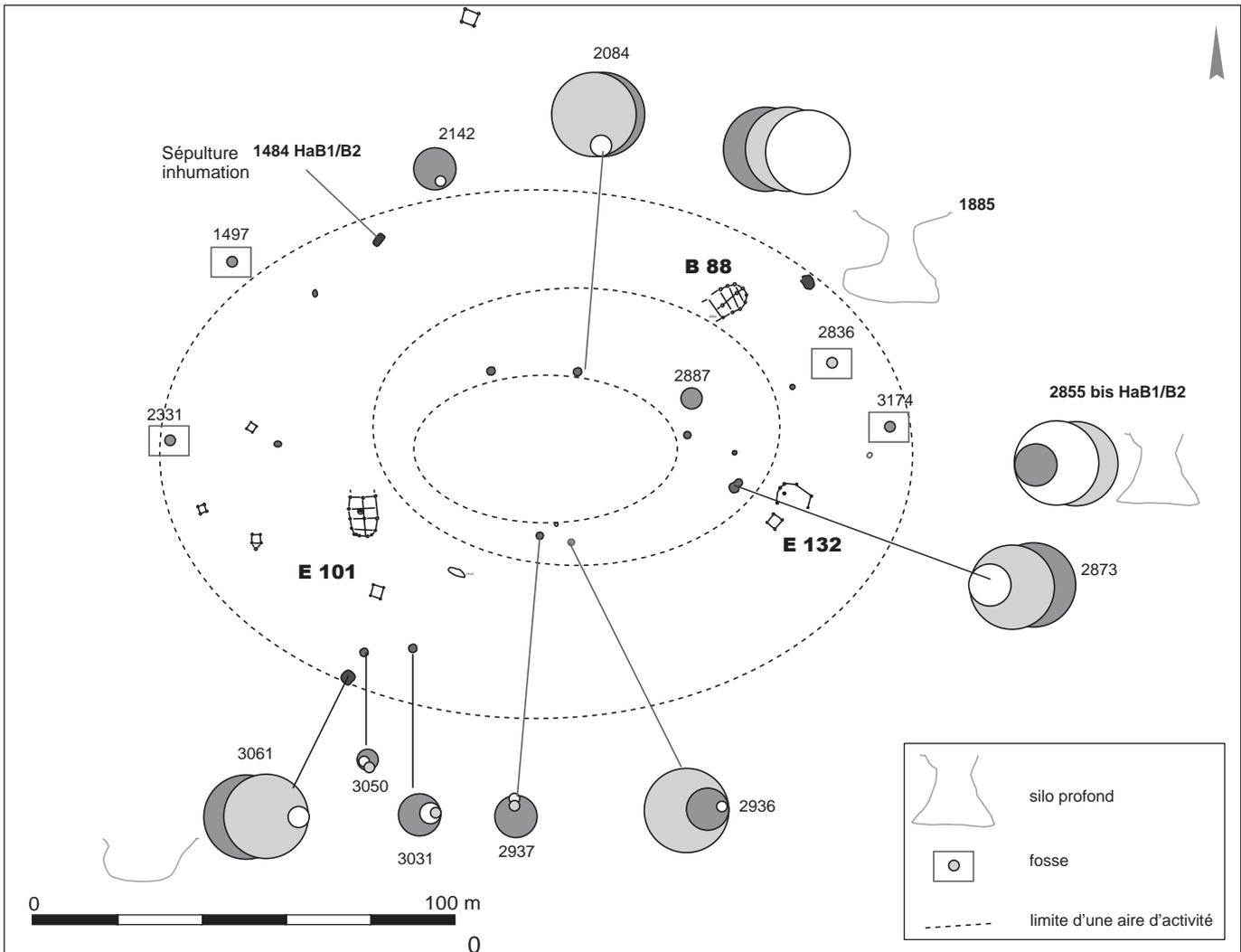


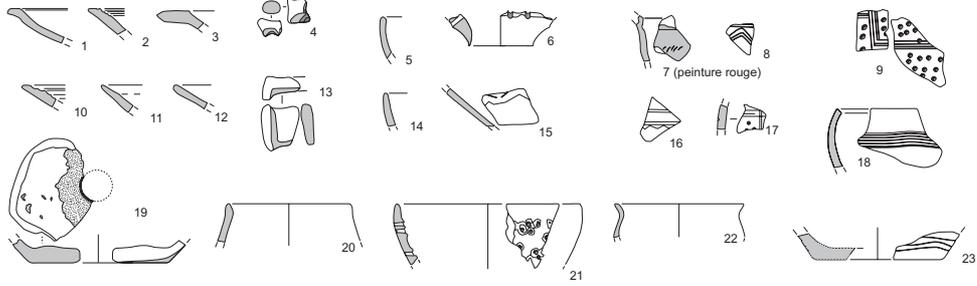
Fig. 87. Les zones de rejets et les zones d'activités. (E. Lafage, Inrap).

plat (Ø ouverture: 1,85 m; profondeur: 0,70 m) et recoupe un creusement précédent (St 2683) mal analysable. Le remplissage, riche en mobilier (4 270 g de céramique, 415 g de faune), s'est effectué en deux temps. Sur la couche la plus ancienne s'emboîtent deux remplissages peu différenciés en cuvette et les rejets sont concentrés dans la partie supérieure; la forme évoque soit une cave, soit un contenant périssable disparu, calé dans le creusement (artisanat ?). En surface a été trouvé un tessou résiduel du Bronze ancien. La fosse St 2873 située à l'arrière de E 132 est une fosse polylobée de petites dimensions (3,50 x 1,40 m; prof. max. : 0,76 m), creusée pour l'extraction des matériaux et restée ouverte un certain temps (nombreuses accumulations naturelles sans mobilier archéologique) avant de servir de dépotoir. Le comblement ultime, après tassement des précédents, est formé par une couche de limon très organique et damé où se concentre l'essentiel du mobilier archéologique. On y a trouvé 10 litres de petites pierres calcaires brûlées, des tessons de céramique où nombreux sont les formes ou les décors reconnus (fig. 89), et des artefacts qui témoignent de l'activité domestique ambiante : fragment de faisselle, fusaiöle, assiettes et vases de céramique grossière, lissoir en os, petit fragment de pointe en bronze. Cette fosse se situe dans la zone de B 88, mais est interprétée comme

UD 88

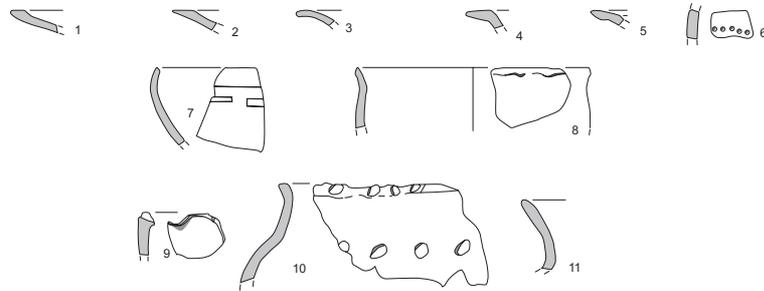


2142

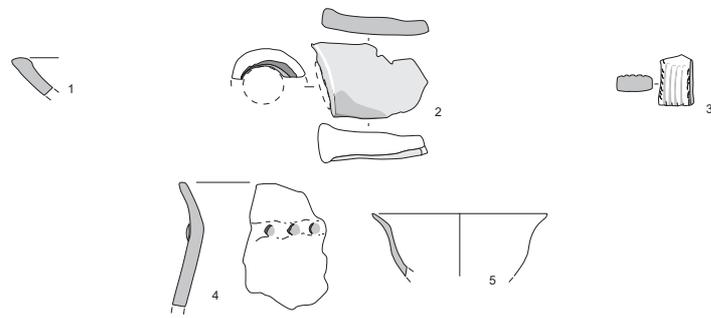


2084

UD 101



2936



2937



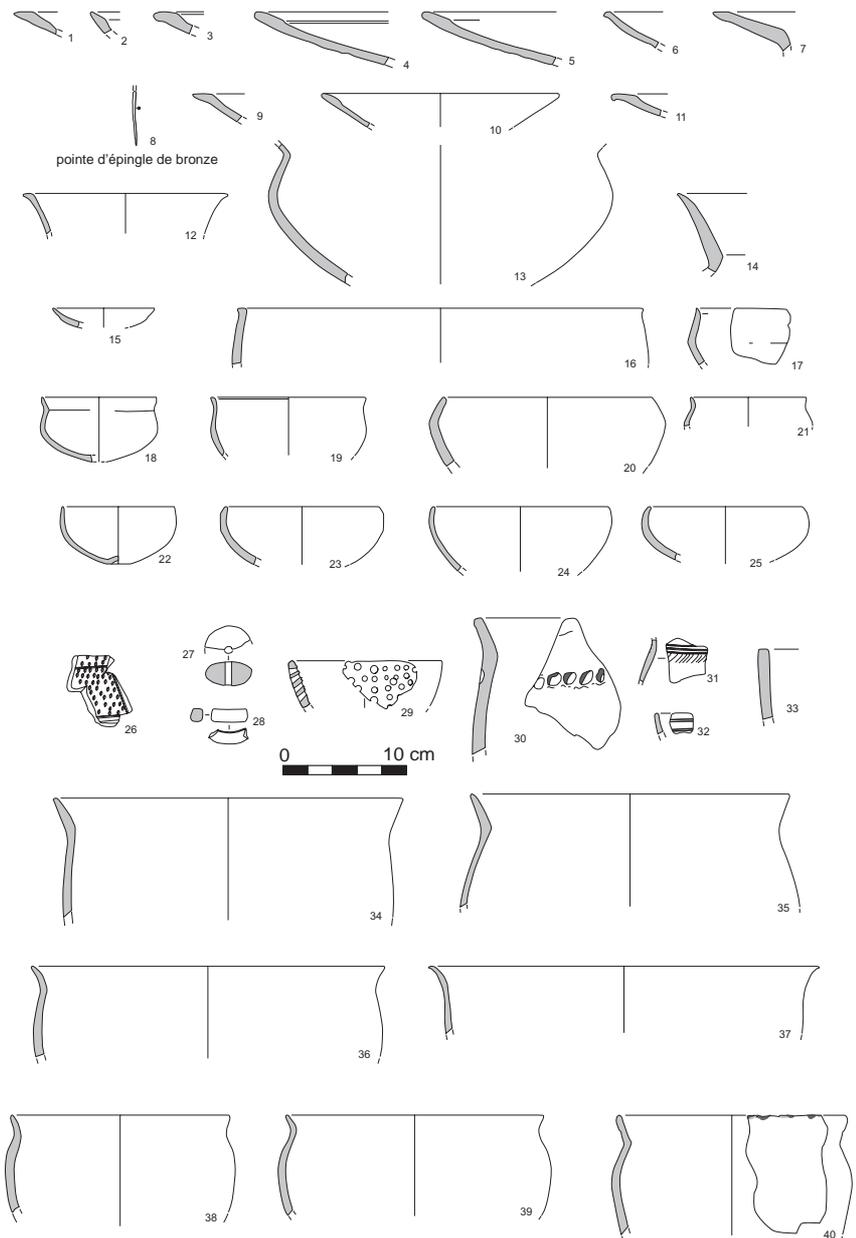
5224



Fig. 88. Mobilier du Hallstatt B2, UD 88 : fosses 2142 et 2084 ; UD 101, fosses 2936 et 2937 ; résiduel de surface, silo 5224 (UD 197 Hallstatt B2/3). (M.-F. André, Inrap).

Fig. 89. Mobilier du Hallstatt B2, UD 132, fosse 2873. (M.-F. André, Inrap).

Tabl. 26. Fosses attribuées à B 88.



Structure	UD rassemblées	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Os travaillé	Bois de cerf travaillé	All. Cu	Parure
2084	UD 88	6 855	1 093	810	645	x	grès	frgt lissoir ? (9)	andouiller taillé (8)		
2936	UD 88	45	10	15		x					
2873	UD 132	17 761	1 502	1 502		x		lissoir complet perfo distale (12)		All. cu	frgt épingle (65)
3134	UD 88	495	50	150		x					
3141	UD 88										
2142	UD 88	4 175	646	415	20	x					
Totaux		29 331	3 301	2 892	665						

fonctionnant avec B 132. Pour l'aire de B 88, on reconnaît donc deux types de creusement majeurs : une forme liée à l'extraction et l'autre au stockage ou artisanat (?) avec la possibilité du renouvellement de l'une d'elles (2142/2084); les trois creusements principaux sont de toute façon transformés en dépotoirs au cours de l'occupation, ce qui signale qu'une seule et même fosse est utile pour la maisonnée. Les trois ou quatre petites fosses adjacentes qui les accompagnent comportent des rejets mineurs.

Parmi les fosses attribuées au bâtiment 101 (tabl. 27), deux fosses, 2936 et 2937 (fig. 88), proches de B 101 et en bordure de l'aire centrale vide, semblent placées pour faire le pendant des fosses 2142 et 2084 de B 88. Le comblement initial de la fosse St 2936 (subcirculaire à parois abruptes et fond plat; Ø : 2,40 m; prof. max. : 0,80 m) se compose de sédiment sablo-limoneux brun foncé fortement bioturbé. Les vestiges archéologiques y sont peu nombreux et reflètent l'accumulation aléatoire d'un niveau d'occupation contemporain assez peu fréquenté mais contenant des traces carbonisées d'orge, d'orge et de millet dans la couche inférieure. Dans et au sommet de cette couche initiale, un assemblage faunique composé à 75 % de moutons est interprété comme un relief de repas particulier. Les os entiers de plusieurs moutons sont des pièces de qualité, sélectionnées probablement en vue d'un repas hors du commun, voire communautaire. Le comblement terminal de la fosse est très chargé en matière organique présentant de petits rejets anthropiques : boulettes de terre cuite et de torchis (< 1 cm), des charbons de bois minuscules. La céramique, très fragmentée, est abondante (6 815 g) (fig. 88); les tessons bien à plat ou verticalisés indiquent un rejet dépotoir avec pierres brûlées (meulière, calcaire: environ 30 litres) et un fragment de meule dormante en grès. Cette couche terminale est précédée par deux écroulements sableux des parois qui signalent la béance provisoire de la structure pendant un certain temps. La fonction première de celle-ci est inconnue (cave ?, entrepôt à contenants périssables ?). La fosse St 2937 (subcirculaire à parois abruptes et fond plat; Ø: 1,80 m; prof. max. : 0,65 m) présente un comblement classique en deux temps. Après abandon de la fonction primaire, une couche de limon brun hétérogène avec grave et cailloutis reflète un abandon béant à comblement lent avec « balayage » du plan d'occupation contemporain à son fonctionnement d'origine. Dans un second temps, c'est un sédiment limono-sableux très noir, gras qui la comble assez rapidement (pas d'écroulement de paroi ni de perturbations autres), reflète d'un rejet très anthropisé dans lequel s'amassent des pierres de gros calibre, un fragment de meule dormante, de la faune, un lot de tessons de céramique datable (fig. 88). Ceremblaivolontaire derejetsduquotidienattestel'utilisationdevaisselleusuelle

Tabl. 27. Fosses attribuées à B 101.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Os travaillé
1497	1 040	50	110		x	perceur	pointe
2331	2 290	206	75		x		
2483	940	67	50		x		
2936	6 650	853	2 590	225	x	grès, calcaire	pointe (c1)
2937	1 690	262	165	65	grès		
3031	4 690	528	545	250	x		
Totaux	16 360	1 966	3 535	540			

et la proximité d'activités de mouture. À l'arrière de B 101, trois creusements proches ont fourni du mobilier. Le creusement de la fosse St 3050 (subcirculaire à parois abruptes et fond plat; Ø: 1,80 m; prof. max.: 0,35 m) traverse le sablon jaune jusqu'à la grave dans laquelle s'inscrit le fond de fosse (stabilisation ?). Le comblement homogène est composé d'une unique couche de limon sableux brun foncé, parsemé de graviers et de petites pierres, d'un peu de faune, de tessons de céramique (880 g), d'un fragment de faisselle (fig. 90). Si la fonction première de cette fosse est indéterminée, la relative abondance de mobilier archéologique recueilli dans un remblai unique indique une fonction secondaire de dépotoir. Le creusement de la fosse St 3031 (subcirculaire à profil dissymétrique; Ø: 1,90 m; prof. max.: 0,35 m) établi dans le limon sableux présente un fond calcifié par endroits, notamment au centre. Ce creusement, régulier, porte la trace d'un affaissement de parois dans sa partie nord-ouest probablement dû au tassement du comblement principal. Le remplissage extrêmement homogène est fait de limon sableux brun-noir où les charbons de bois sont largement distribués. L'ensemble du mobilier archéologique se compose de 4 760 g de tessons de céramique (dont des décors digités et des fragments de formes de l'étape 3 du Bronze final [fig. 90]), de faune, d'un grattoir et de grès brûlé (environ 1 kg). La fonction primaire de ce creusement est indéterminée mais après abandon d'une première activité, la fosse a servi de dépotoir pour un pôle d'activités domestiques relativement proche; on y a décelé après prélèvement des traces de céréales carbonisées. Vers l'avant de la construction B 101, un petit creusement circulaire (St 2331, dim. ouverture: 0,90 x 1,05 m; prof. max.: 0,35 m) en cuvette profonde est situé dans une zone de greniers. Cette fosse creusée dans la grave recoupe le bas d'une sépulture du Bronze ancien (St 2684), sans l'avoir trop endommagée. Bien qu'elle soit relativement isolée, elle présente un comblement unique à rejet domestique abondant (2 270 g de céramique de l'horizon du Hallstatt B2) qui suit la courbe de ses parois. Parmi les tessons marquants (fig. 90), on peut noter des vases à deux registres décorés, une assiette et un décor d'incisions sur bord droit, un grand récipient décoré en pâte fine, un vase à provision décoré en pâte grossière. Il est possible que cette fosse à 24,35 m du pignon de B 101 ait été le réceptacle d'un contenant périssable pour du stockage en vase ou du petit mobilier (Pétrequin *et al.* 1985, p. 96-100).

Deux silos à col et ouverture resserrée sont situés à moins de 20 m de l'arrière des maisons 88 et 132. Il semble logique d'en attribuer un par maison. On leur associe la très grosse forme ouverte St 3061, située à 35 m à l'arrière de B 101 en raison de sa capacité équivalente, voire supérieure. Cette triple attribution (silo/construction) permet de chercher à comprendre la diversité des formes de stockage (profond vs cave) dans les unités domestiques les plus anciennes du site (tabl. 28). Le silo St 1885-UD 88, à col en cheminée, est profond (dim. ouverture: 3,30 x 2,50 m; prof.: 2,30 m; Ø max. fond: 2,50 m). Son ouverture s'inscrit dans un espace de travail pour réaliser le creusement en puits; un col très étroit donne accès à la chambre de conservation dont les parois sont sinueuses et le fond plat. Après sa dernière utilisation, il a servi de dépotoir. Les remplissages successifs portent des rejets très abondants: environ 16 kg de céramique avec formes variées datables du Hallstatt B2 (fig. 91), une épingle en bronze entière, deux pointes en os et un outil (ou la préparation d'un outil) fragmentaire en bois de cerf, de la faune et de nombreux taxons carbonisés (rejets caractéristiques d'activités domestiques), 18 kg de torchis brûlé ainsi que de nombreuses pierres brûlées, des éclats lithiques et un grattoir, un poids en calcaire de lestage de filet (cf. exemplaire du Hallstatt B2/3 de la «boîte

UD 101

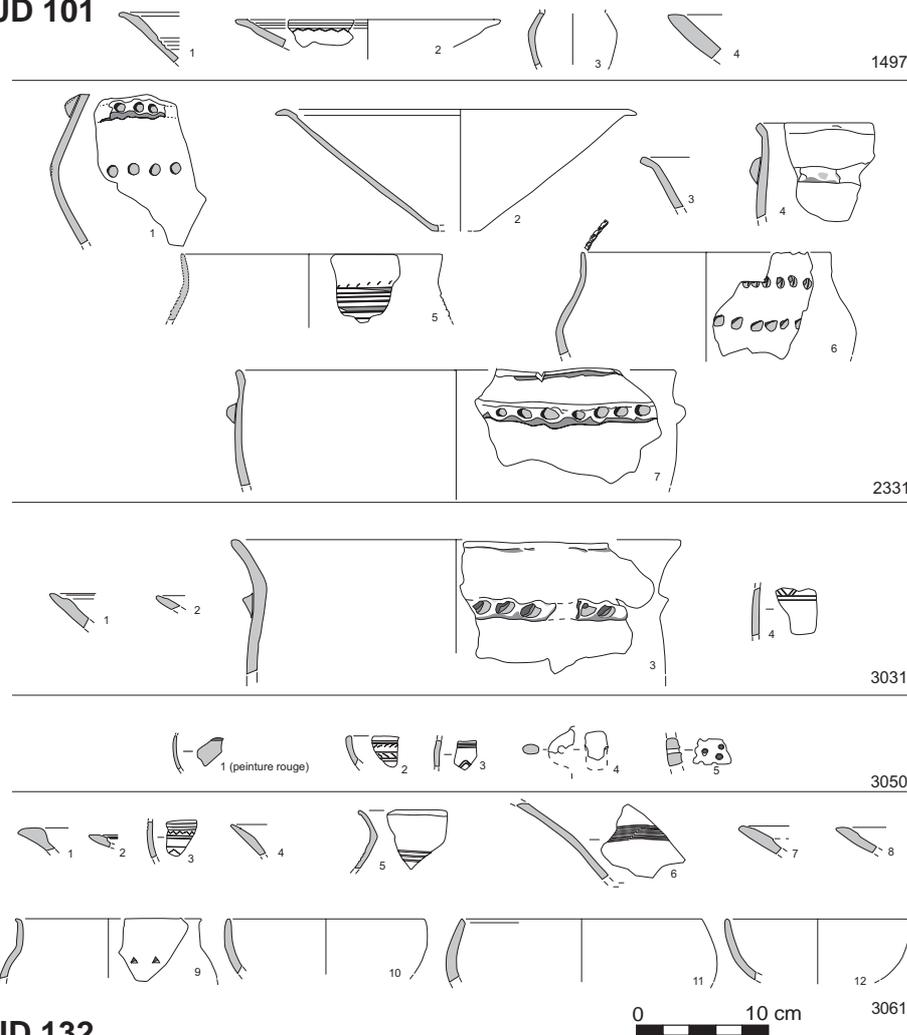
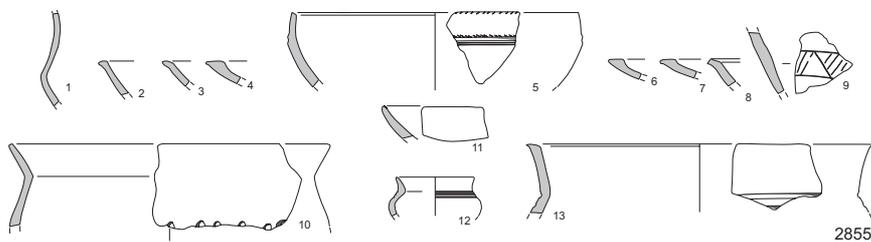


Fig. 90. Mobilier du Hallstatt B2, UD 101, silo 1497, fosses 2331, 2331, 3031, 3050 et silo 3061. (M.-F. André, Inrap).

UD 132



du pêcheur» de la fouille inédite de Stéphane Gaudefroy, à Glisy, Somme [1999] in Lehoërff dir. 2012, p. 100, fig. 141-143). Deux strates du remplissage sont remarquables: la couche centrale, organique et très grasse, riche en charbons de bois, est un rejet d'habitat caractéristique; le remblai initial du fond de silo est un sable rubéfié et noirci, épais d'environ 0,10 m, en place. La fouille effectuée en début décembre sous la pluie n'a pas permis de prélever ce sédiment probablement induré à l'origine, découvert totalement imbibé et sous forme poudreuse. Chronologiquement homogène, marquée par les caractères du Hallstatt B2, cette structure est située à une dizaine de mètres de la maison 88 dont elle semble avoir été le principal dépotoir.

UD 88

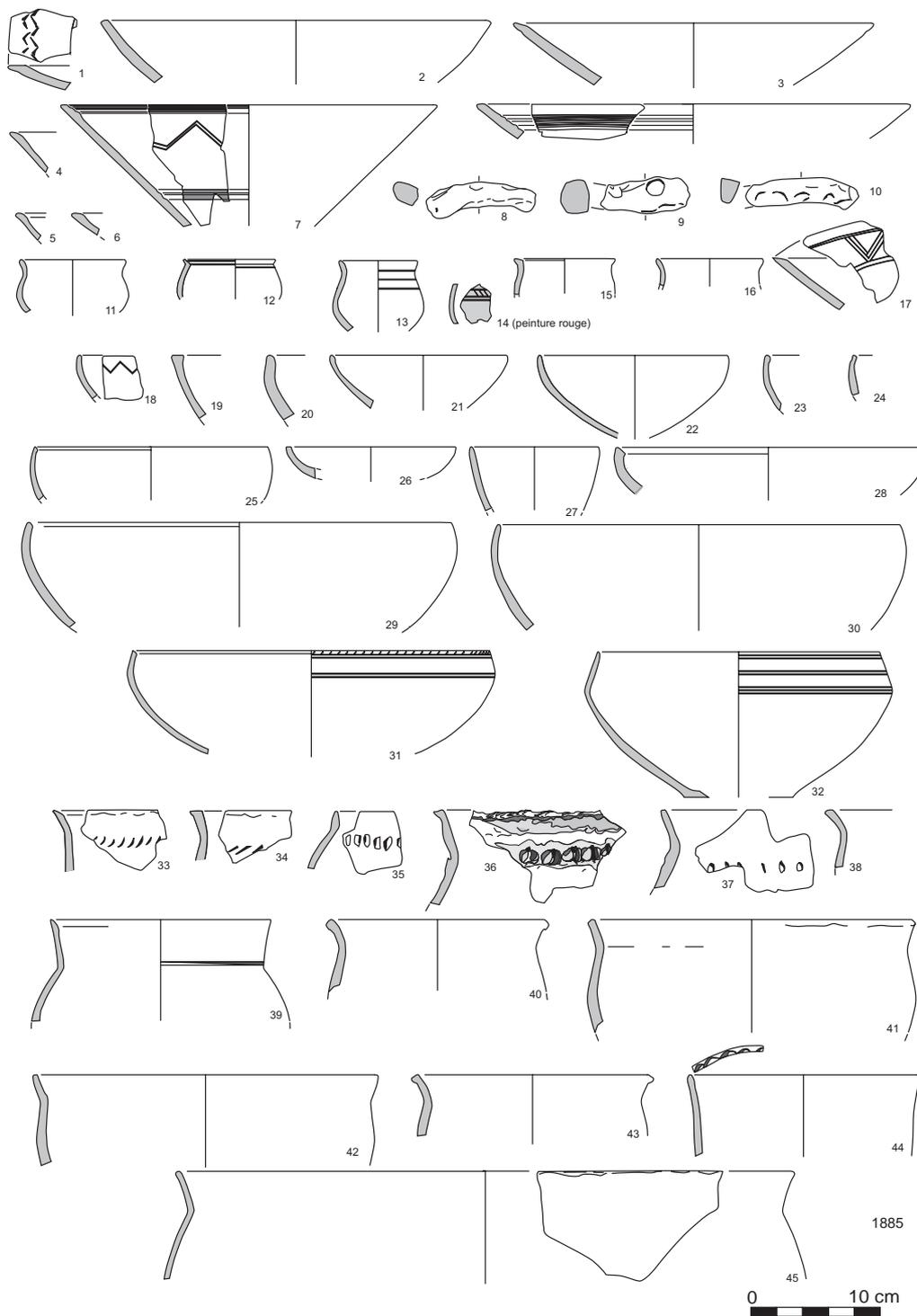


Fig. 91. Mobilier du Hallstatt B2, UD 88, silo 1885. (M.-F. André, Inrap).

Structure	UD rassemblées	Céramique pds (g)	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Os travaillé	Terre cuite	All. Cu	Macrorestes	Volume en (l)
1885	UD 088	17 930	2 785	18 355	x	meule	x	fusaïole	épingle		4 320
3061	UD 101	7 665	830	255	x	calcaire				Hordeum vulg.	4 850
2855 bis	UD 132 ?	1 145	685	x							3 015
Totaux		26 740	3 615	18 610							

Attribué à l'UD 132, le silo St 2855 bis présente la forme bitronconique traditionnelle des silos profonds de Changis et se termine par un col bien resserré. Creusé dans le sablon jaune, il atteint le substrat de grève à 1,80 m de profondeur; son niveau d'apparition se trouve dans une épaisseur de niveau de limon brun pourvu de mobilier archéologique d'environ 0,25 m, « lambeau de niveau d'abandon » du site pour cette période. Un léger recreusement de forme ovale entoure son embouchure de forme subcirculaire (\varnothing : 0,60 m). La dynamique de son comblement est classique: un dôme initial est formé d'un feuilleté de sédiments limono-sableux, de brun à brun foncé, avec parfois des lentilles sableuses qui suivent la courbe du remblai rejeté depuis l'embouchure de la structure. Celle-ci connaît un temps d'abandon à l'air libre alors qu'elle n'est que partiellement comblée comme l'indique un fort écroulement des parois sableuses. Puis un deuxième temps de comblement donne lieu à la superposition des couches supérieures, chargées en matière organique. Le comblement terminal occupe, en cuvette, les trente premiers centimètres du remblai et contient la totalité du mobilier archéologique recueilli: céramique (1 145 g), faune (685 g), blocs de pierres rejetées, grès brûlés et petites pierres chauffées; au sommet de ce rejet domestique volontaire se trouve une zone cendreuse grisâtre où se mêlent objets du quotidien et vidange de foyer. Grand creusement en encier situé à 34 m de l'abside arrière de B 101, le silo St 3061 (ouverture subcirculaire, \varnothing : 2,95 x 2,80 m; prof. max.: 1,10 m) a une capacité volumétrique de 4 850 litres. Creusé dans le sablon, il a connu des périodes de béance avec comblement partiel: les phases successives de remblais anthropisés alternent avec des effondrements de parois en deux étapes majeures. Le comblement initial est fait de quatre effondrements successifs, indices d'une ouverture à l'air libre ou d'une déstabilisation des parois. Le comblement terminal est formé par deux couches organiques épaisses qui s'insèrent en cuvette dans le socle précédent, fournissant la quasi-totalité du mobilier archéologique rejeté: céramique abondante (7 665 g) de petit module, parfois roulée, avec peu de céramique grossière, faune (830 g), silex, torchis (255 g) mêlé à de nombreuses petites pierres brûlées (environ 30 litres) et blocs de calcaire. À l'origine, cette structure massive était probablement dédiée au stockage de proximité: la forme et le remblai évoquent une « cave » très ouverte pour un stockage en contenants. Elle a servi dans un second temps de fosse détritrique accidentelle et enfin de réel dépotoir aux activités domestiques les plus proches.

► La sépulture au sein de l'habitat

Une inhumation isolée en fosse (St 1484-sépulture 8) (fig. 92) a été trouvée au nord-ouest de la limite de l'aire globale de cette triple unité domestique, à 70 m au nord de B 101 et à 90 m au nord-ouest de B 88. Elle est érodée et mal conservée. La large fosse subrectangulaire aux limites peu nettes est trop grande pour la déposition du squelette qui occupe à peine la moitié de la tombe. Elle a été datée par 14C (Ly-9034: 2810 +/- 45 BP, soit 1091-845 av. n.è. [969, 927, 869]). Le défunt se distingue par sa parure: deux joncs d'alliage cuivreux disposés

Tabl. 28. Silos du Hallstatt B2.

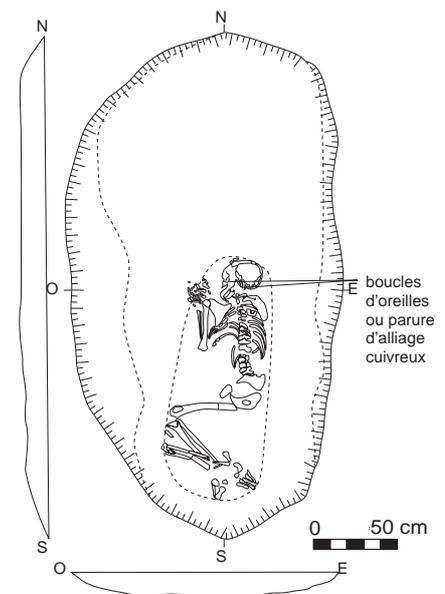


Fig. 92. L'inhumation en fosse périphérique: sépulture 8 (St 1484) Hallstatt B2, UD 101/88/132 (dessin et DAO, M.-A. André, Inrap). Vue en fouille (C. Valero, Inrap). Vue de la parure près des oreilles (V. Brunet, Inrap).

de part et d'autre du crâne au niveau des oreilles. Il s'agit de l'ensevelissement d'un adulte d'âge et de sexe indéterminés en raison de la très mauvaise conservation des os (cf. annexe numérique : catalogues et ArcGis).

► Hameau ou succession de maisonnées ?

La question se pose du groupement des unités domestiques d'une même phase : les trois maisonnées « contemporaines » forment-elles un hameau autour d'une aire commune ou bien sont-elles trois unités successives par génération dans une zone favorable ? Les rejets de mobilier usuel (céramique, faune, torchis) (fig. 87) montrent une équivalence quantitative entre les trois maisonnées qui ne règle pas la question : aucune hiérarchie n'est perceptible et la succession est également indémontrable. La notion de hameau au Bronze final a déjà été évoquée régionalement, en Bassée, dans la vallée de l'Aisne, notamment sur le site de Berry-aubac « Le Vieux Tordoir » (Chartier *et al.* 1992) et, plus récemment, en Lorraine à Rosières-aux-Salines (Meurthe-et-Moselle) (Koenig 2005a, p. 133). L'hypothèse d'une stricte contemporanéité de ces trois bâtiments, architecturalement identiques et ouverts sur une aire centrale, serait confortée par le fait qu'eux-mêmes, comme les fosses, annexes et zones respectives qui peuvent leur être associées, ne se chevauchent pas. Les données de la faune et les vestiges lithiques ne contredisent pas cette hypothèse. Ces maisonnées à famille restreinte, en raison de la petite superficie des bâtisses, formeraient alors le premier hameau aux « Pétreaux », dès le Bronze final Hallstatt B2.

Dans la proposition d'une succession des maisonnées (au moins l'UD 132 seule, puis les UD 88 et 101 ensemble ?) au fil d'une ou deux générations (selon la durée de vie des charpentes), on serait devant le cas d'une implantation dans un cadre fixe, celui du finage, avec un léger déplacement dans une même aire, la zone vide centrale servant de pivot.

La synthèse sur les données de l'ensemble du mobilier porte à opter pour une complémentarité des activités des UD 88 et 101, l'UD 132 étant à l'identique de 88 dans un espace occupé sur environ 3 ha. La faune montre à la fois un large panel d'espèces domestiques, une gestion très raisonnée du troupeau élevé *in situ*, avec la probabilité d'une consommation différenciée entre B 88 et B 132, et la présence d'une consommation de morceaux de moutons de qualité exceptionnelle dans une fosse (2936) de l'UD 101. Des rejets culinaires peu communs dans les dépotoirs majeurs (1885 pour UD 88, 2936 pour UD 101 et 2873 pour UD 132) renforcent cet effet de complémentarité. L'UD 88 est la seule maisonnée du site où un os de poisson est recensé aux côtés d'un poids en calcaire de lestage de filet (silo 1885, UD 88), marquant ainsi des activités de pêche dans la rivière. Les taxons de paléosemences sont nombreux et classiques pour la période, indiquant une polyculture vivrière. Les autres familles de mobilier (tabl. 29) offrent à la fois des répétitions entre les trois maisonnées (aplats de peinture rouge, faisselles, fusaiïoles, spatulette et pointe en os) et des différences (la parure et un certain raffinement dans les objets sont plus présents dans l'UD 88 et l'UD 132). La maison 101 semble plutôt tournée vers la fabrication domestique : meules dormantes, outils en silex récupérés dont un grattoir, gros vases de stockage. Les paléosemences sont identiques dans les deux pôles 88 et 101. De ces maisonnées paraissant riches et autosuffisantes, on doit retenir la spécificité de rejets carnés alimentaires interprétables comme des repas « communautaires » dans les dépotoirs de chacune des maisons (silo 1885 pour B 88 avec rejets de côtes [mouton et porc], fosse 2936 pour B 101 et son assemblage faunique à 75 % de rejets de moutons et fosse 2873 pour B 132 [crânes et autopodes de bœuf]). Il est tentant d'élargir notre perception physique d'un hameau, bien marqué dans l'espace, jusqu'à

	Céramique spécifique	Décor	Objets céramique	Objets métal	Outils en os	Outils bois de cerf	Outil lithique	Nbre carporestes	Espèces	Assemblage faune
UD 88								88		
St 2084	frgt faisselle	peinture rouge en aplat	fusaïole		spatulette	objet perforé	casson			
St 1885		peinture rouge en aplat	boudins en argile	épingle entière all. Cu	spatulette		poids de lestage calcaire		Orge vêtue, millet commun blé	1 os de poisson
			manche de cuiller		trois pointes	déchet de débitage				
UD 132										
St 2873	frgt faisselle		fusaïole	frgt épingle all. Cu	spatulette					
			frgt bracelet							
UD 101								17	orge vêtue, millet commun blé	
St 1497						andouiller basilaire entaillé				
St 2936							frgt meule dormante			75 % de moutons
St 2937							frgt meule dormante			
St 3050	frgt faisselle	peinture rouge en aplat								
St 2331	gros vase de stockage						frgt meule dormante			
St 3031	gros vase de stockage		anses				grattoir			

l'interprétation sociétale, celle d'un groupe familial ou clanique partageant des denrées de choix pour des occasions exceptionnelles qui nous échappent.

Tabl. 29. Mobilier significatif d'activités des unités domestiques groupées du Hallstatt B2.

L'habitat du Hallstatt B2/3, phase 8

C'est l'ensemble chronologique le plus important du Bronze final des « Pétreaux » (fig. 93). Dix unités domestiques occupent la façade du méandre du nord au sud de l'emprise en trois lots de densité différente, séparés par des zones vides d'environ 80 à 100 m. Chacun de ces trois pôles est délimité naturellement, ce qui a orienté les tentatives de distribution et répartition spatiales de chacune des unités domestiques (Lafage *et al.* 2006a).

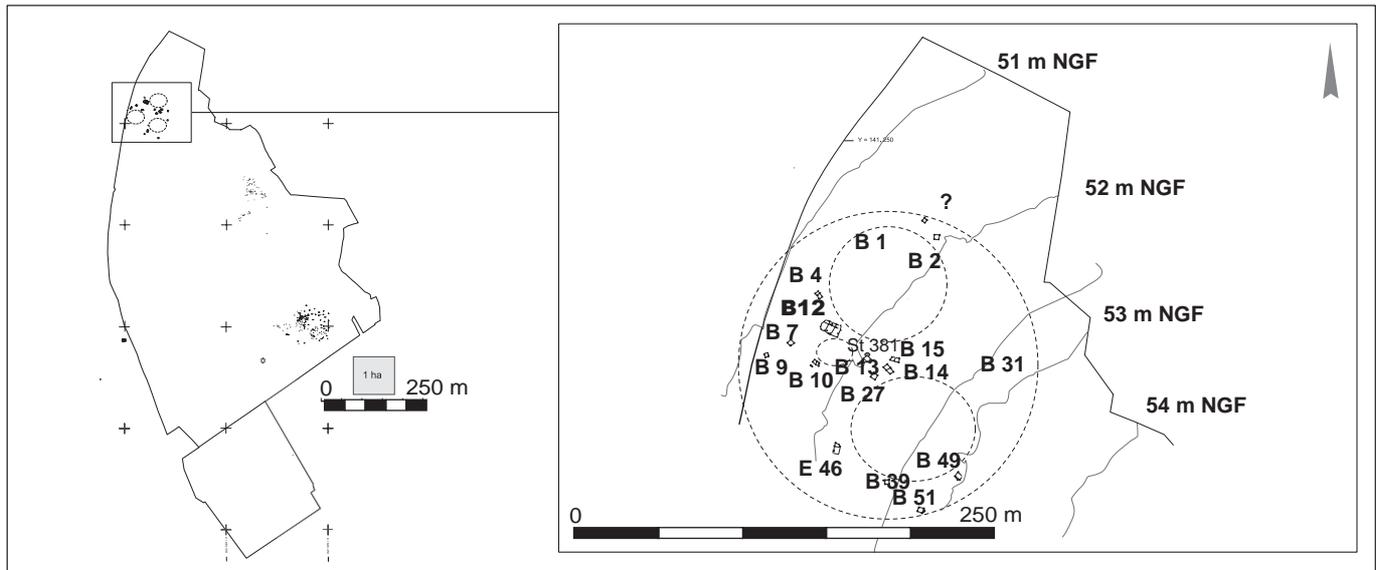
Deux modèles d'implantation sont mis en évidence: habitat formé d'une seule unité domestique rassemblant construction majeure, bâtiments annexes et fosses autour d'une aire vide centrale, et des silos profonds périphériques; hameau regroupant deux ou trois unités domestiques. On distingue cinq unités simples (UD 12, 179, 188, 197, 231), occupant chacune une zone comprise entre 1 et 1,5 ha. Suivant l'évolution des formes de la céramique, il a été possible de nuancer des datations entre l'UD 12 (Hallstatt B2/3 ancien) et les UD 179, 188, 197 et 231 (Hallstatt B2/3 classique). Le bâtiment majeur de trois unités domestiques est de type absidial, celui des deux autres de plan rectangulaire à trois nefs. Deux hameaux sont identifiés: le « hameau centre » composé de trois unités domestiques (107, 151/152, 66) et, à environ 400 m vers le sud, le « hameau sud » regroupant deux unités domestiques (257, 269). Bien qu'aucun remontage de mobilier ne puisse confirmer cette proposition, des indices de similarité et de complémentarité entre les composantes élémentaires des maisonnées ainsi regroupées sont lisibles et ont porté l'interprétation.

Fig. 93. Situation des unités domestiques du Hallstatt B2/3.



► La maisonnée indépendante UD 12/46

L'UD 12 comprend 107 traces archéologiques fortement érodées et la densité de structures est assez lâche. Treize constructions sur poteaux et un enclos occupent une aire de 180 m de diamètre soit environ 1,16 ha. L'UD 12 a été analysée sur la base de la complémentarité probable entre E 12 et E 46 qui sont soit deux bâtiments majeurs, soit une maison majeure et son annexe principale. L'ensemble 12 est grossièrement orienté ouest-est et ouvert à l'ouest. L'ensemble 46 est orienté nord-est/sud-ouest et ouvert au nord. Trois zones vides subcirculaires se repèrent entre certaines des constructions annexes et les deux constructions majeures (fig. 94). Ces constructions sont placées dans un périmètre restreint dans lequel les fosses de rejet ont livré un mobilier rare mais cohérent, daté



du Hallstatt B2/3. La médiocre qualité du décapage peut être la cause de la rareté des fosses dans cette unité domestique, celles-ci étant probablement moins profondément ancrées que les creusements de poteaux dont la moyenne d'enfoncement actuelle est réduite à 0,15 m (une des moyennes les moins profondes du site). Il est probable qu'elle possède un ou deux silos, dans la masse des silos indéterminés de la zone nord (cf. atlas général et ArcGis). L'interprétation de la maisonnée a été construite a posteriori après comparaison entre les développements spatiaux des différentes unités du Bronze final contemporaines. L'hypothèse de travail (formation de l'unité domestique sur le modèle validé en Lorraine et dans la vallée de l'Aisne; Brun, Pion 1992; Blouet *et al.* 1992) proposée en 1997 dans le rapport intermédiaire a été maintenue jusqu'au terme de la fouille en 2004. Les constructions sur poteaux sont les marqueurs essentiels de cette unité domestique (fig. 95). L'alternance de creusements profonds et lenticulaires de E 12 a rendu délicate l'élaboration de son plan définitif fondé sur 17 poteaux. L'ensemble présente deux partitions latérales internes. La ligne la mieux conservée, au nord, est distante d'environ 2 m des poteaux de parois sur toute la longueur de la construction. L'ensemble ainsi formé pourrait être à trois nefs. Il est probable que la couverture excède les parois latérales. Aucune fonction spécifique n'a pu être mise en évidence. À environ 75 m au sud de E 12, la construction E 46 subrectangulaire est orientée nord-est/sud-ouest et s'ouvre vers le nord. On a pu repérer une paroi latérale ouest formée de quatre creusements de diamètre moyen de 0,65 m. La paroi n'est connue que par deux poteaux de renfort dans l'angle nord-est (probablement la façade d'entrée) et un poteau d'angle à l'opposé, à l'arrière de la bâtisse. Si on restitue trois poteaux manquants dans la paroi est, on obtient le plan régulier d'une construction sur huit poteaux dont la superficie interne entre poteaux porteurs est de 19,20 m². On n'a pas reconnu de piquets de parois alentour. La robustesse des traces de poteaux et la superficie interne entre poteaux porteurs la distinguent des autres constructions liées au bâtiment principal de cette UD 12. Entre ces deux bâtiments « majeurs », on trouve quatre constructions rectangulaires simples sur six poteaux (B 4, B 10, B 14, B 15). Plus ou moins éloignés de B 12 (de 25 à 120 m), ce sont cinq petits greniers sur quatre poteaux (B 9, B 7, B 13, B 27), puis à l'est de l'entrée de B 12, l'annexe B 31. Au sud de E 46, on compte trois greniers sur 4+1 poteaux (B 39, B 51 et B 49).

Fig. 94. Situation de l'UD 12 au nord de l'emprise.

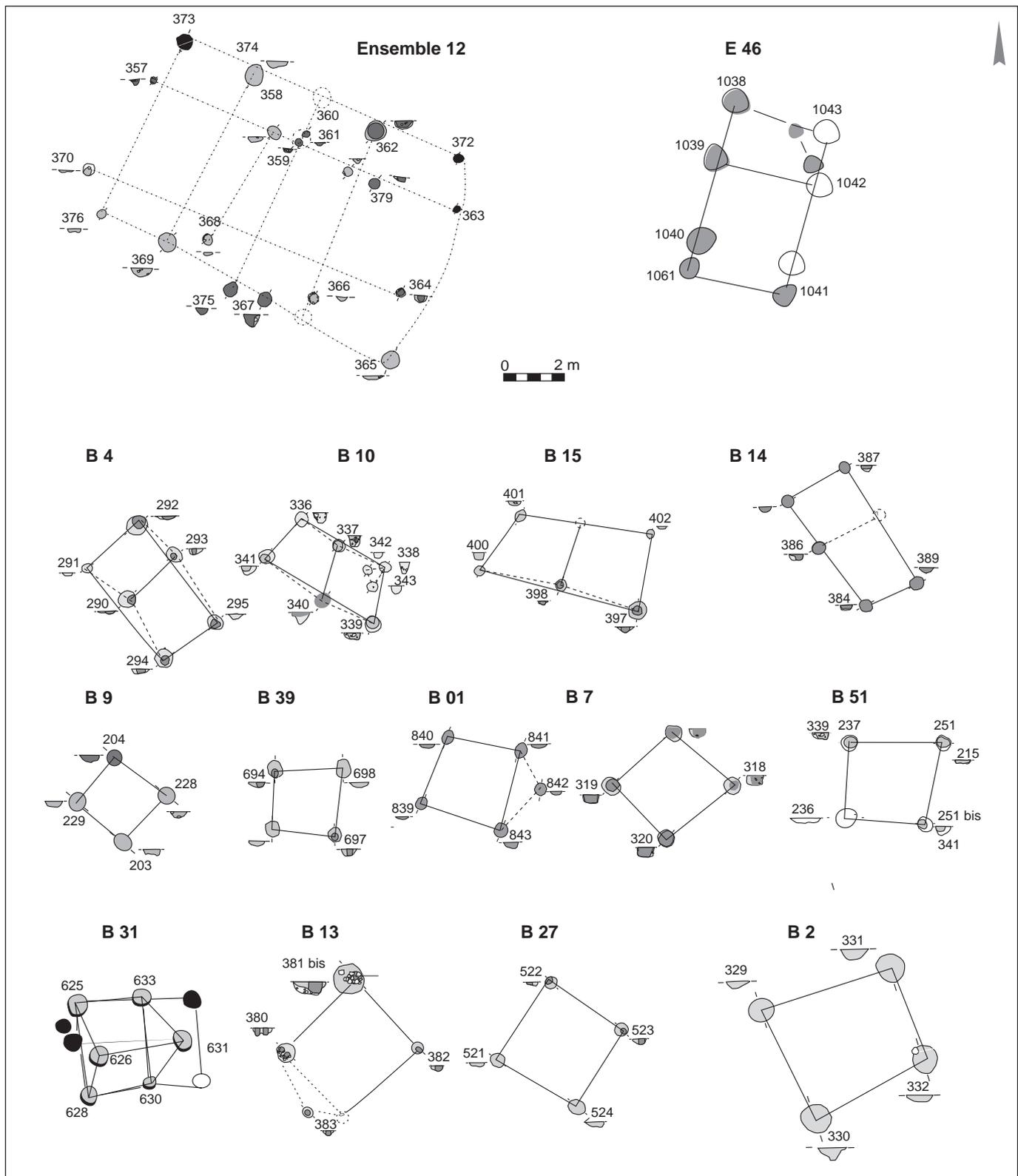
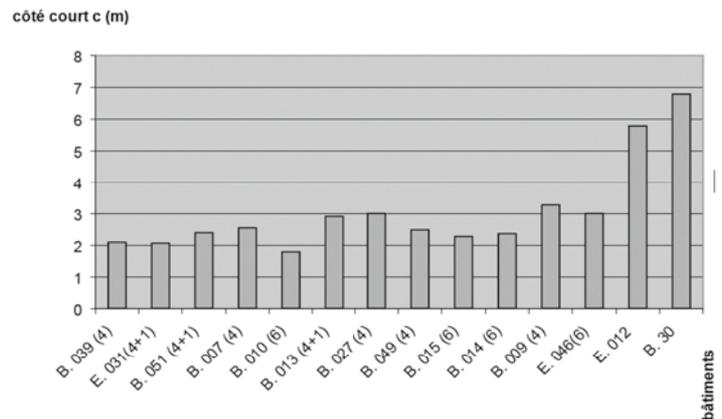


Fig. 95. Les architectures attribuées à l'UD 12.

L'ensemble des mesures de ces constructions (annexe numérique chapitre 4. 10) montre trois appariements sur les côtés courts qui rassemblent soit deux constructions sur quatre poteaux (31/39; 49/7), soit un gros bâtiment annexe et un grenier (46/27). La répétition de ces appariements ne semble pas fortuite, mais il est impossible d'en qualifier la nature (savoir-faire ?, choix délibéré de paire construite à un moment donné ?, similarité en fonction des fûts de bois lors de l'acquisition ?). De fait, les mesures des côtés courts des constructions varient peu, entre 2 et 3,20 m. C'est la longueur des élévations qui détermine la forme de la construction, voire peut-être sa fonction. Seul l'ensemble E 12 sort du lot (tabl. 30). Les superficies entre poteaux porteurs sont très disparates (annexe numérique chapitre 4. 11) et ne font apparaître qu'une seule paire entre deux « greniers » (13 et 27). Les deux constructions principales enferment entre leurs poteaux porteurs respectivement 57,12 m² (E 12) et 19,2 m² (B 46). Toutes deux montrent des poteaux aux avant-trous de 0,60 m pour une profondeur moyenne de 0,20 m conservée. Aucun calage n'a été observé, et les empreintes, lorsqu'elles existent, ont de 0,20 à 0,30 m de diamètre. Quatre des huit greniers sont « grands ». Les quatre constructions sur six poteaux sont rectangulaires et allongées et leurs formes sont voisines les unes des autres. Sept greniers sur 4 et 4+1 poteaux ont des superficies internes entre poteaux porteurs qui les placent dans la catégorie « moyenne ». Les appariements entre constructions présentant des mesures semblables sont peu nombreux (fig. 96). On doit souligner la superposition possible des formes des annexes sur six poteaux B 4 et B 14, ainsi que celles des greniers sur quatre poteaux B 2 et B 51, puis B 1 et B 39, ce qui incite à faire entrer B 1 et B 2, bien que périphériques, dans l'unité domestique. Ces deux derniers bâtiments ont un module commun de base répété deux fois dans la superficie interne de B 10. Deux modules quadrangulaires (a et b) (fig. 96) semblent se répéter dans des « pièces » différentes de chacune des constructions (a : 46/12 [la largeur entre poteaux du bâtiment B 46 correspond à la largeur de la travée centrale de B 12], 12/10/7/39; b : 46/15 et 12/1/2). Il est possible que les greniers à 4+1 poteaux conservent en hauteur des denrées (le poteau supplémentaire pour le pan incliné ?), ce qui appuierait l'idée que les maisons trapézoïdales sont les vraies maisons d'habitation assez petites, et E 12 serait alors du type ancien gardant la forme « grange » de l'ancienne maison-grange.

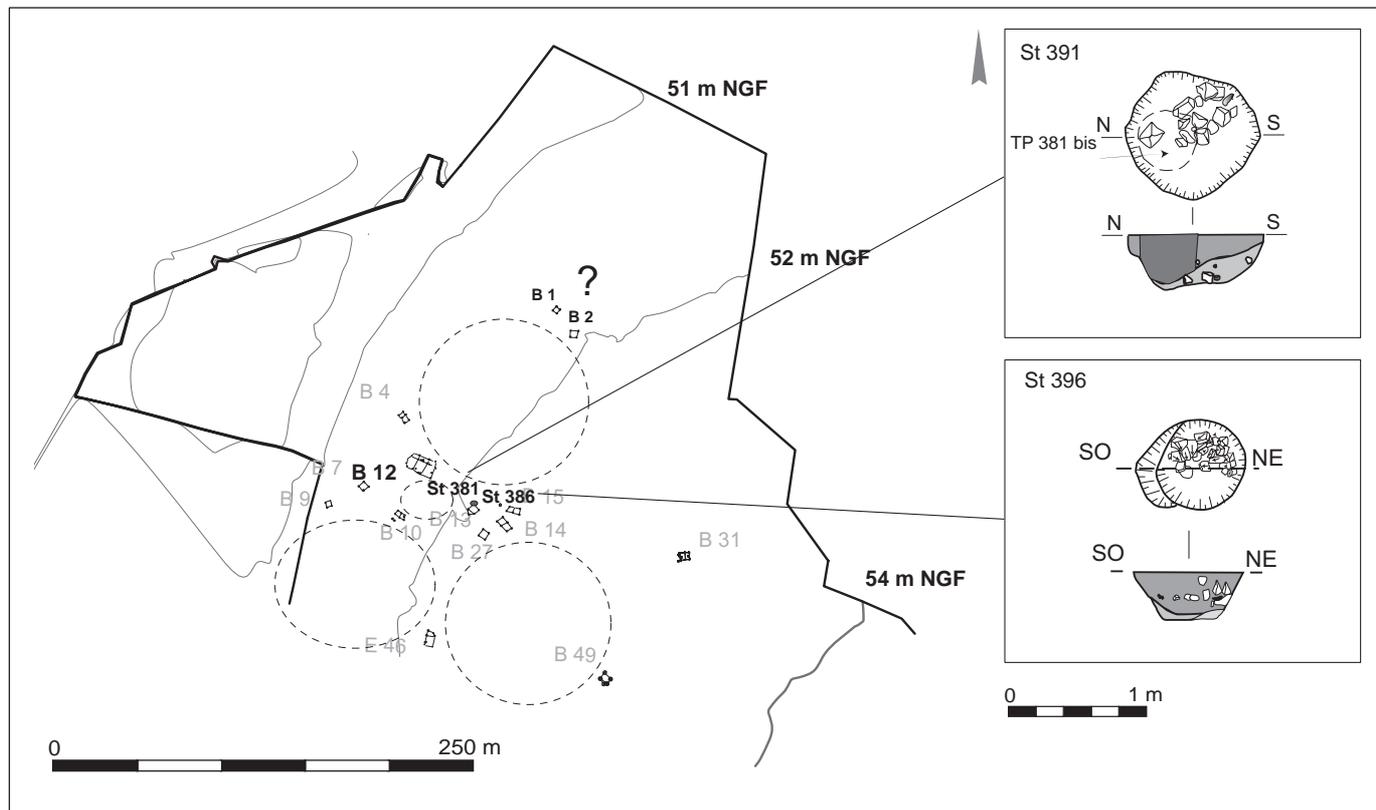
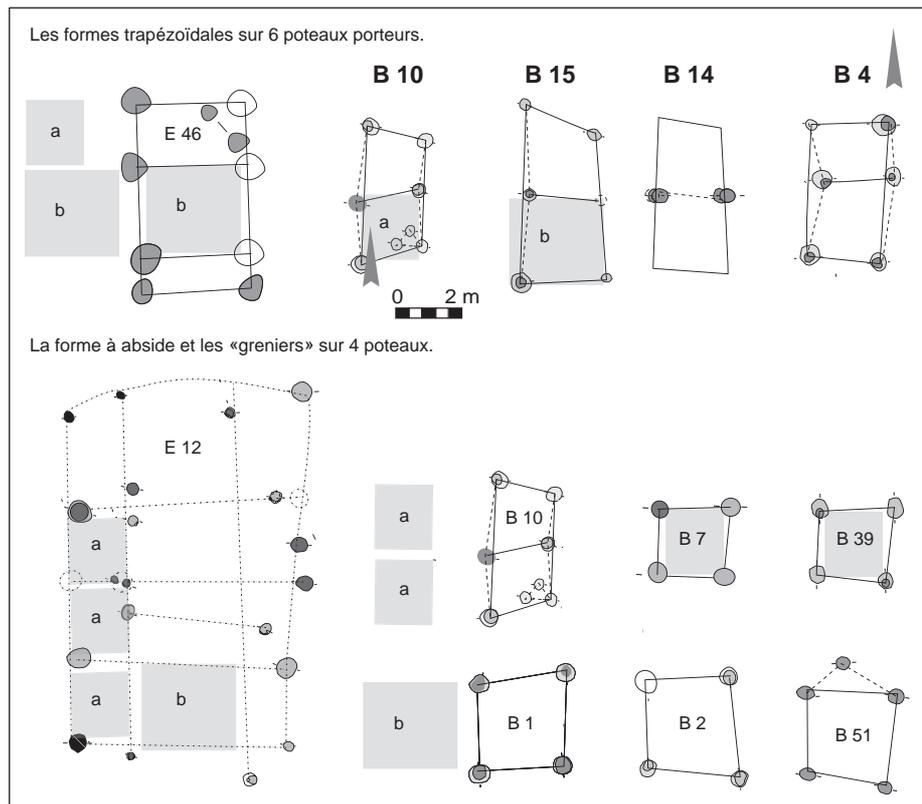
Les fosses détritiques les plus représentées sont des fosses rondes (18 structures cat. A) à fond plat et parois abruptes (fig. 97), quel que soit le substrat dans lequel elles sont creusées; elles ont fourni le mobilier le plus important (de 4 à 1 kg de céramique, de 20 à 200 tessons) et le plus représentatif de l'unité domestique (St 280, 619, 247, 259, 209). Elles peuvent avoir servi d'abri pour un foyer ponctuel (St 396), ou reçu un trou de poteau (St 381 bis, réutilisé pour la structure à quatre poteaux B 13). Ces fosses ont des diamètres qui varient autour de 1,20 m et leur profondeur moyenne varie autour de 0,30 m (cf. annexes Bâtiments 2 et 3). Les deux fosses St 235 et 381 et la structure de combustion ponctuelle 396 sont à peu de distance des constructions annexes B 14 et 15, dans l'aire proche de E 12. De très petite taille et à embouchure circulaire, elles ne connaissent qu'un unique remblai peu marqué par le mobilier. Une perle ronde en céramique de la structure 381-12 (B 13) est issue du remplissage de la fosse ronde; cet élément de parure a été trouvé dans le même contexte qu'une boucle d'oreille en alliage cuivreux, commune dans le contexte nord-alpin.



Tabl. 30. Régularité des côtés courts des constructions annexes de l'UD 12 triées dans l'ordre croissant de leur superficie interne.

Fig. 96. Les modules architecturaux a et b qui entrent dans la composition des constructions de l'UD 12.

Fig. 97. Les structures en creux conservées dans l'UD 12.



Dans cette zone décapée industriellement les vrais rejets sont absents (à cause d'une forte érosion). On a recueilli 2,57 kg de céramique pour 158 tessons, très peu de faune, 35 g de terre cuite. Les deux fosses les plus riches en céramique (St 631, St 396) ont des lots inférieurs à 1 kg, les dix creusements suivants, de 50 à 220 g, et les derniers, quasiment stériles, reflètent le « bruit du site ». Le rejet de faune le plus conséquent est dans le TP 624 isolé. Le plus gros rejet de torchis (60 g) est dans la fosse 631. La découverte de deux fragments d'une boucle d'oreille simple en alliage cuivreux, commune, dans la fosse 381 proche de B 12 est l'indice culturel le plus marquant. L'UD 12 présente peu d'originalité mais une certaine homogénéité dans les détails architecturaux : aucun poteau de cette série de bâtiments n'est inférieur à 0,40 m de diamètre ; on a relevé 11 traces d'empreintes entre 0,20 et 0,40 m sur les 14 constructions ; on n'a observé aucun calage et les remplissages sont majoritairement stériles en mobilier. Largement étendue dans la partie nord du site, l'UD 12 a probablement connu une reconstruction de « greniers », quelle que soit la taille des constructions annexes avec les formes architecturales suivantes (les doublons) : B 4 et B 10 (six trous de poteau), situés de part et d'autre de E 12, ou encore B 14 et B 15 (six trous de poteau), très semblables et côte à côte dans l'unité domestique, et enfin entre B 2/B 51 et B 1/B 39, tous sur quatre poteaux. On pourrait considérer une seule de ces formes doublées comme élément fondamental dans la formation initiale de l'unité domestique qui demeure un petit site d'un hectare environ. Construite *ex nihilo* et mêlant espaces vides et constructions dont il nous est impossible de dire si elles ont été utilisées en même temps, l'UD 12 est fondée sur le couple maison trapue trapézoïdale (46)/bâtiment long absidial et pignon droit de facture légère (12). Le doublement supposé de certaines élévations pourrait signaler une durée de vie assez longue de « la ferme » (plus d'une génération). Les témoins archéologiques des activités sont absents pour toutes les raisons évoquées plus haut. Il est probable que les champs de son finage sont peu éloignés, mais aucun indice de l'existence de celui-ci n'est perceptible dans l'emprise de la fouille.

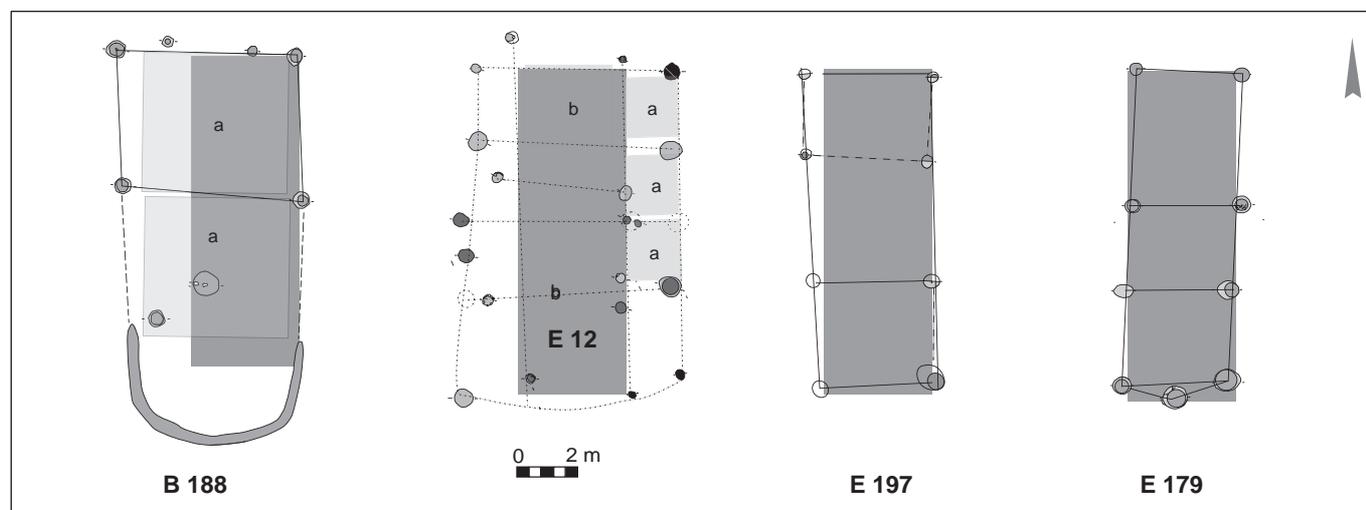
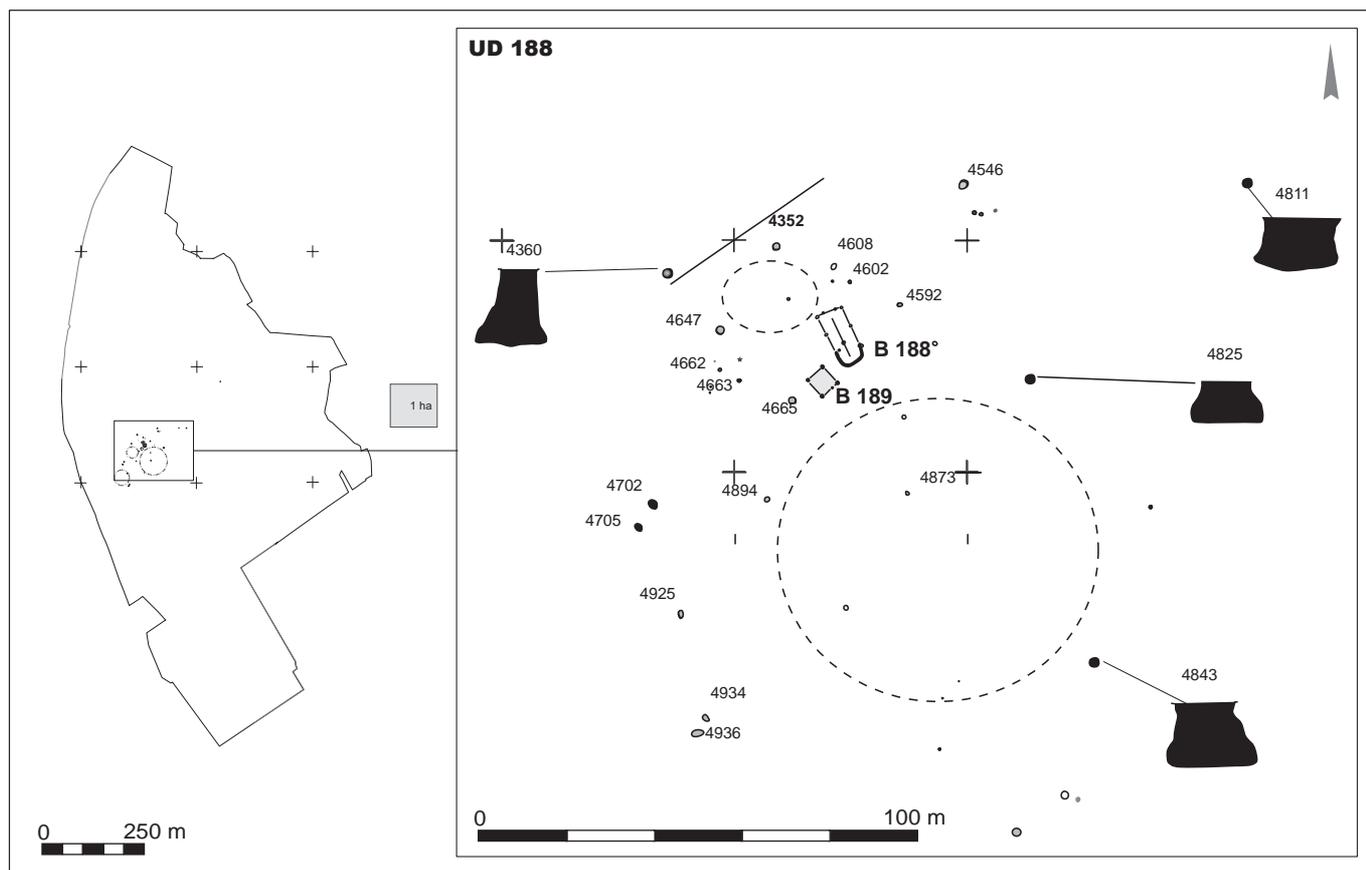
► La maisonnée UD 188 et la crémation St 4934

Cette unité domestique est située à 460 m au sud-est de l'UD 12 (fig. 98). Son aire attribuée couvre environ 1,7 ha. Elle est formée de 40 traces archéologiques formant un bâtiment majeur (188) à abside et pignon droit, un bâtiment sur quatre poteaux (B 189) et 25 creusements reconnus comme des fosses dont 16 seulement ont fourni du mobilier. L'un d'eux contenait 5,6 kg de céramique pour 340 tessons. Cette unité domestique comporte deux aires vides : une grande (72 m de diamètre) à l'arrière des deux bâtiments (au sud), une petite (20 m de diamètre) à l'avant (au nord). Les fosses sont creusées majoritairement dans la moitié ouest de l'unité domestique. À l'est se situent trois des quatre silos attribués à l'unité domestique (4811 [à 98 m de B 188], 4825 [à 43 m de B 188] et 4843 [à 56 m de B 188]), le quatrième (4360) étant vers l'ouest, au-delà de la zone de fosses.

Les deux constructions sur poteaux ne présentent que peu de rapprochements (annexe numérique chapitre 4. 12), exception faite des diamètres des trous de poteau et de leur enfoncement. La superficie de B 188 (60 m²) est comparable à celle de E 12 (fig. 99). Le plan du bâtiment est formé de deux éléments distincts : quatre poteaux (Ø moyen : 0,55 m ; prof. moyenne conservée : 0,20 m) qui forment une base quadrangulaire et une tranchée de fondation en anse de panier, peu large (environ 0,30 m), conservée sur environ 0,20 m de profondeur. Celle-ci enclôt une superficie d'environ 20 m² (3,6 x 5,6 m), soit le tiers de la surface interne totale construite. Aucune trace de poteau n'a été vue dans le remblai unique de la tranchée. Les remplissages des creusements des deux

► Fig. 98. Situation de l'UD 188.
(F. Lafage, Inrap).

Fig. 99. Les modules architecturaux a et b qui entrent dans la composition des constructions de l'UD 188.
(F. Lafage, Inrap).



éléments architecturaux sont homogènes. À égale distance des bords des branches de la tranchée de fondation, un poteau conséquent (\varnothing : 0,85 m; prof. max.: 0,20 m), dont le fond porte des traces d'induration, marque le centre de la construction dans son tiers supérieur, alors qu'aucun poteau de paroi n'est perceptible; l'espace « vide » entre les extrémités de la tranchée et le carré formé par les quatre poteaux correspond à l'espace contenu entre ces derniers; sur le côté court extérieur deux petits poteaux similaires (\varnothing moyen: 0,35 m; prof. moyenne conservée: 0,15 m) peuvent encadrer un seuil. L'ensemble a fourni peu de mobilier et celui-ci est peu datable (« protohistorique »), à l'exception d'un fragment céramique attribuable – par défaut – à l'horizon du Hallstatt B2/3. La fouille de la tranchée de fondation traitée par mètre carré a révélé un creusement à fond plat en U régulier; sans macro-reste et seuls les poteaux du tiers inférieur de la construction et le mètre 5 de la tranchée ont révélé de rares restes de faune indéterminée. Une comparaison de fossé en U existe en contexte probablement funéraire au « Fossard » (Saint-Vit dans le Doubs) (Urlacher *et al.* 1988), bien que le fossé soit plus large (env. 1 m) et l'ensemble de la structure plus importante (7 x 5,50 m); malgré la rareté du mobilier afférent, cette structure est attribuée au Bronze final et est recoupée par un fossé d'enclos circulaire dont la construction est datable du Bronze final (phase moyenne) de Franche-Comté (*ibid.*, p.77); à Dampierre-sur-le-Doubs (Jura), « la cabane C. 7 (fig.22 et 23) est d'une forme rectangulaire à abside. La paroi arrière de l'abside est limitée par une tranchée de fondation demi-circulaire avec traces de bois. Un trou de poteau central et des traces de plancher dans la moitié méridionale de la cabane nous laisse supposer l'existence de deux pièces » (Pétrequin *et al.* 1969, p.30). Ces deux exemples francs-comtois appartiennent à une période un peu plus ancienne (Bronze final moyen: Hallstatt A2/B1). Plus régionalement, on peut rappeler la « structure en fer à cheval indéterminée » (UA 15) de Varennes-sur-Seine « Le Merisier » (Buret 1995, fig.45 et 48) parmi d'autres structures de ce type qui ont révélé des trous de poteau et de piquet dans leurs « fossés de fondation »; à Varennes ces structures sans mobilier sont attribuées au Bronze final ou au premier âge du Fer ambiants.

Le grand bâtiment sur quatre poteaux B 189 est régulier et comporte un poteau annexe (4645) dans le prolongement de l'un des côtés (échelle ou plan incliné ?). Les trous de poteau ont un diamètre important (\varnothing moyen: 0,80 m) et les empreintes sédimentaires laissées par les fûts sont de l'ordre de 0,60 m; les profondeurs sont conservées sur 0,40 m, ancrage imposant pour le site. Les remplissages homogènes présentent des tessons roulés indatables mêlés à des petites pierres calcaires ou brûlées reflétant le « bruit de fond » du site à cet endroit à l'abandon de la structure; la superficie entre poteaux porteurs est de 18,5 m². Des traces d'orge proviennent du remplissage du TP 4642. L'ensemble n'est pas daté. Il est attribué à B 188 par proximité et par similarité avec les modules quadrangulaires de B 188. Les caractères intrinsèques de B 189 (gros poteaux porteurs à gros ancrage, grande surface interne) suggèrent de le classer dans la catégorie « maison » (B 188 serait alors une grange ou un lieu de stabulation ?) plutôt que « gros grenier » (B 188 réintégrerait alors le statut de très grande maison). La question des fonctions des constructions reste ouverte comme pour l'UD 12, tout en soulignant la similarité entre maison vs grange et bâtiment annexe vs principal des deux unités domestiques. Il est probable que l'on puisse attribuer à cette unité domestique un petit grenier supplémentaire B 187 qui se trouve également dans la zone d'occupation de B 185 et pourrait appartenir également à cette unité domestique postérieure (Hallstatt C). Sur les 25 creusements peu profonds, huit sont totalement stériles; les autres ont fourni 9 386 g de céramique pour 796 tessons, 770 g de faune et 389 g de terre cuite ou torchis (tabl. 31).

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques
4936	5 615	340	100			
4546	2 355	175	412			
4327	790	65				
4352	755	48	302			
4702	745	112	127	12	x	grès
4647	340	61	20			
4665	328	10	5			
4925	255	47	92	112	x	grès
4838	140	10	98			
4889	120	50			x	
4663	115	15		230		
4627	95	16	5			
4404	35	9		35		
4629	33	8	5			
4835	10	1			x	
4551	5	2	16			
4856	5	2				Polissoir grès
Totaux	11 741	971	1 082	389		

Tabl. 31. Fosses de l'UD 188 triées sur le poids décroissant de céramique.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre
4360	1 745	268
4811	46	3
4825	30	9
4843	35	7
Totaux	1 856	287

Tabl. 32. Silos de l'UD 188.

Dix-neuf fosses ont un plan circulaire (cat. A, B et C) et six, un plan ovale (cat. D, E et F; idem). Onze ont une ouverture inférieure à 1 m et ont moins de 0,30 m d'épaisseur, enfin six ont une ouverture proche ou supérieure à 2 m (deux circulaires et quatre ovales), les plus profondes atteignant 0,45 m. Trois fosses bien datées (4936, 4546, 4663), réparties de part et d'autre des constructions, sont utilisées comme dépotoirs; d'autres ont fourni des rejets originaux comme la fosse 4925 avec un petit fragment en alliage cuivreux « relativement courant dans les dépôts de fondeurs » et marquant ainsi « la présence d'activités productrices » si petites soient-elles. La grande fosse 4936 (fig. 100) (ovale à profil dissymétrique; dim.: 2,50 x 1,40 m; prof. max.: 0,45 m) présente un remplissage unique de limon sableux brun foncé homogène, très organique, peu compact, qui a fourni quelques pierres brûlées (rejet de foyer proche), des fragments de vase de stockage en amas, de fines boulettes de terre cuite, des éclats de débitage brûlés et un peu de faune reposant sur des graines carbonisées tapissant entièrement le fond. Ce rejet particulier est entièrement composé d'orge vêtue et il est probable que la coïncidence entre les formes céramiques et la fine couche de taxons répandus ne soit pas fortuite. La fosse 4546 (ouverture circulaire; Ø: 1 m; prof.: 0,28 m), à parois droites et fond plat, correspond par sa forme à une structure de stockage de type cave. Dans son remplissage uniforme de limon brun foncé, le mobilier se réduit à quelques éléments céramiques (petit versoir ?) (fig. 101) et à de la faune. La fosse 4663 (subcirculaire en U ouvert et à fond plat; Ø: 0,80 m; prof. max.: 0,25 m) remblayée par un limon sableux est comblée par une cuvette de limon brun foncé organique légèrement cendreux qui renferme 459 restes de glands carbonisés de chêne rouvre pédonculé dans les couches 1 et 3 du remblai, quelques tessons, un éclat retouché et quelques fragments d'argile cuite (fig. 102). La fonction première de 4663 pourrait être un creusement de « travail » ou appui pour un contenant périssable permettant de faire des travaux divers ou de conserver des denrées de proximité en contenant périssable. Deux structures très proches ont fourni des témoins céramiques du même horizon: le trou de poteau isolé 4662 (à 6 m) (fig. 102) et la fosse 4665 (à 15 m) qui contenait une meule à va-et-vient en calcaire (fig. 101). Nous n'avons pas fait les analyses tracéologiques nécessaires pour lier entre eux ces éléments et prouver qu'une aire de mouture pour la farine de glands, liée à l'UD 188 (B 188 à 28,5 m), se situe dans le périmètre de cette fosse. Les quatre silos attribués à l'UD 188 ont des capacités entre 1 850 et 3 040 litres. Ils ont livré 1 856 g de céramique (dont 1 745 g pour 4360) pour 287 tessons (tabl. 32). Seul le silo 4360 a fourni dans son remblai organique inférieur des traces de blé tendre et de céréales et des rejets domestiques en cuvette supérieure (céramique). Les trois autres structures de stockage, plus éloignées de l'habitat, sont quasi stériles. À 90 m au sud-ouest de B 188, une crémation isolée de jeune adulte a été trouvée dans la fosse domestique St 4934 (ovale, à parois abruptes et fond plat; dim.: 1,80 x 1,05 m; prof. max.: 0,20 m). Cet ensemble a été décapité par l'érosion ancienne puis par les travaux agricoles. À la surface du décapage, quelques

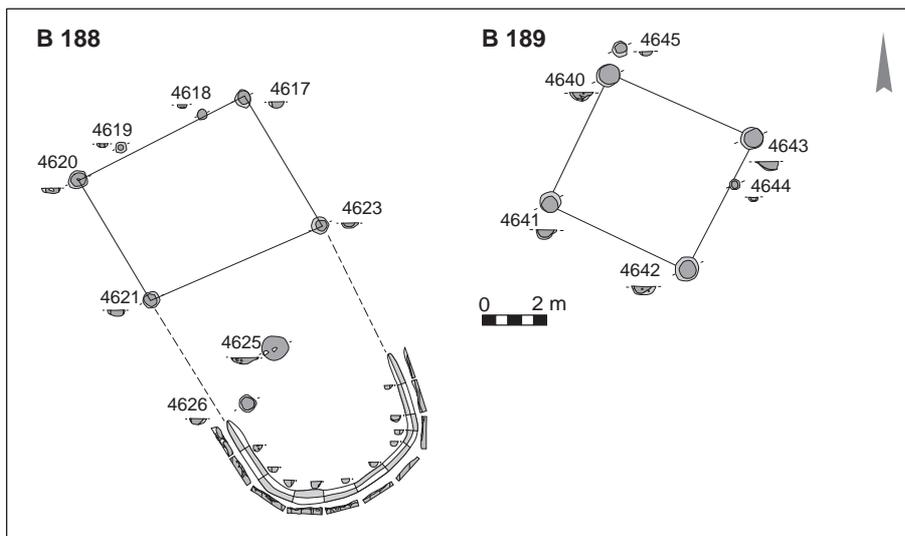
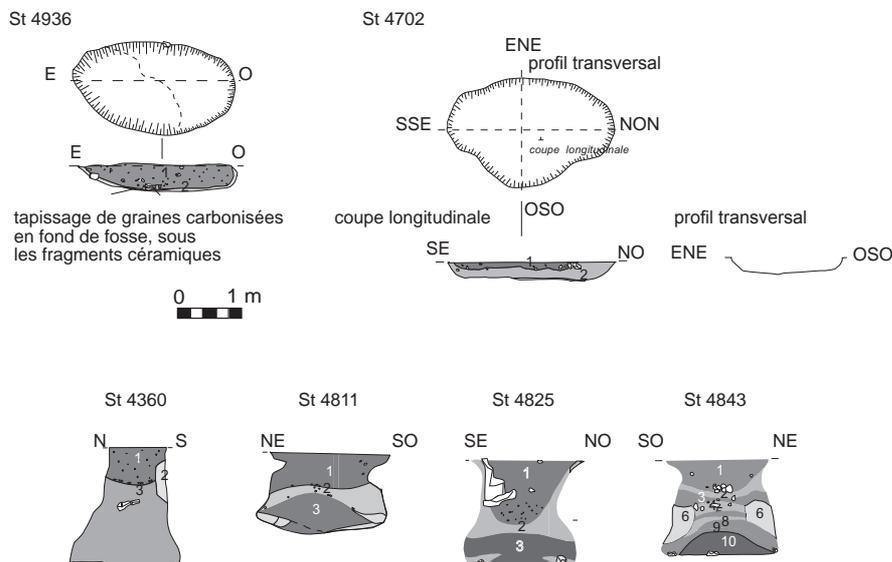


Fig. 100. Les architectures et structures en creux de l'UD 188 et. (F. Lafage, Inrap).



pierres calcaires cernent un petit amas charbonneux assez diffus, peu lisible en coupe, de forme subcirculaire (0,40 x 0,50 m) et des esquilles humaines dans un sédiment charbonneux. On dénombre essentiellement des fragments diaphysaires de tibia, de fémur et d'humérus. Deux esquilles crâniennes ont été trouvées, présentant des indentations très largement ouvertes (jeune adulte). Ces esquilles présentent toutes un taux de crémation très faible (leur coloration oscille entre le brun et le noir). La qualité du mobilier d'accompagnement est inédite sur le cimetière, contemporain au sens large, situé sur la butte. Il s'agit d'un vase à panse ovoïde se resserrant vers la jonction col-panse. Celle-ci est décorée sur le sommet de la panse de trois à quatre cannelures horizontales. Le seul exemplaire comparable est noté au « Pralat » à Broussy-le-Grand dans le fossé A de l'enclos (Chertier 1976, fig. 25, n° 1). Un vase très globuleux fermé, à jonction col-panse très marquée, formant arête en face interne (bord non connu). Ce vase est associé à une anse de même pâte lui appartenant (aucun collage). La décoration du vase est marquée par une ligne d'incisions qui entourent l'anse. Cette dernière est décorée en partie inférieure de trois

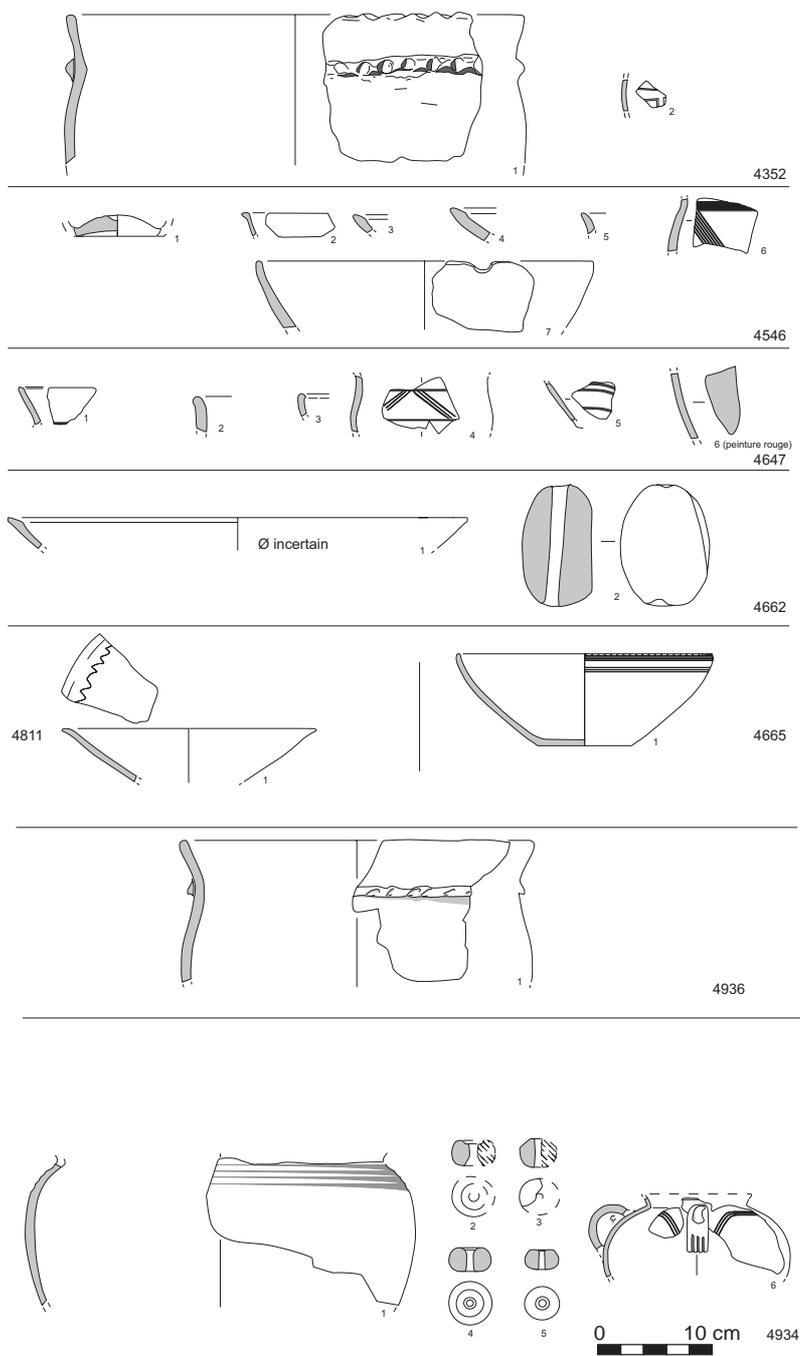
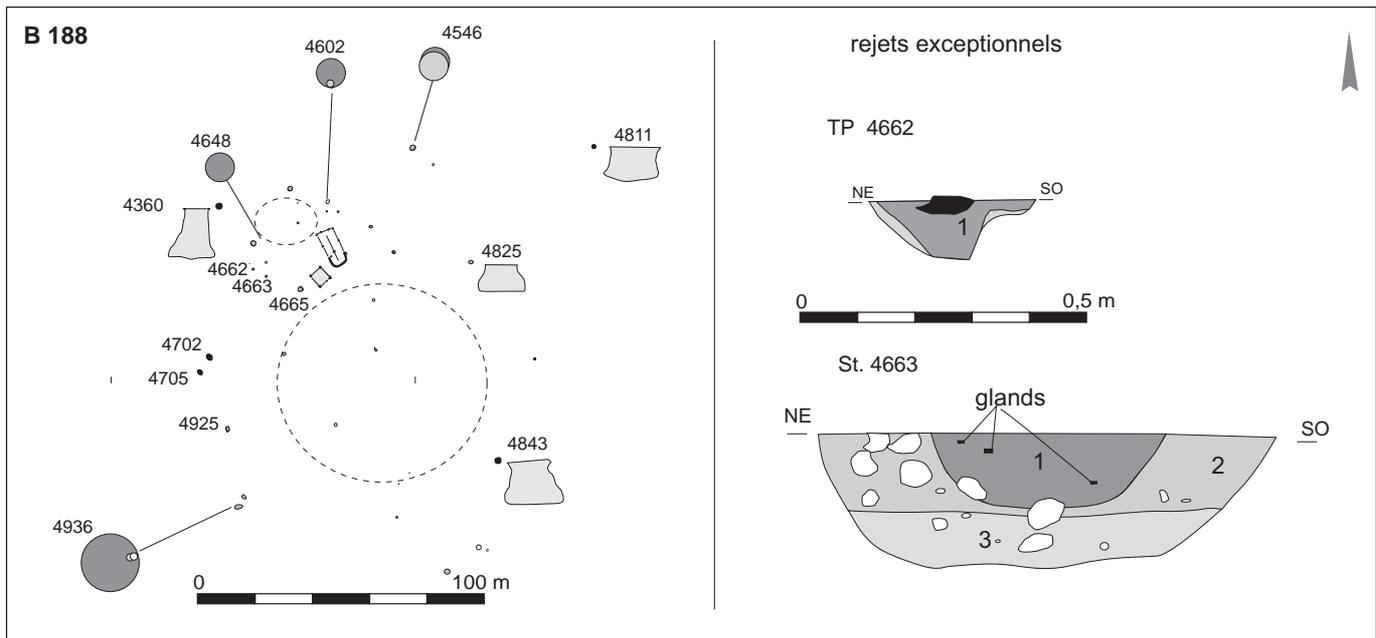


Fig. 101. La céramique de l'UD 188, fosses 4352, 4546, 4647, 4662, 4665, 4936 et crémation isolée 4934. (M.-F. André, Inrap).



cannelures. La partie supérieure est marquée par un poucier. Enfin, quatre fusaïoles de type différent complètent l'ensemble. S'y ajoute le bas de patte d'une grue, cas unique d'oiseau sauvage déposé dans une incinération de l'âge du Bronze. Pour mémoire, rappelons qu'une fosse fouillée sur une autre partie du site (St 2039, UD 66) a livré un bas de patte arrière de grue, identique au précédent, mais dans ce cas associé exclusivement à une grosse pierre. La fosse sous-jacente n'a qu'un seul remplissage formé de limon sableux brun homogène mêlé de cailloutis, avec quelques tessons et des produits de débitage dont une lamelle de silex et un éclat affûté; elle est vraisemblablement contemporaine de la tombe qui s'inscrit en elle. L'ensemble du mobilier céramique relève du Hallstatt B2/3. C'est la seule incinération de la phase 8 attestée par la céramique sur le site. On doit noter son caractère isolé et excentré hors du cimetière plat de la terrasse qui relève, par les dépôts mobiliers connus et des datations 14C, de la fin du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt C.

Cette unité domestique présente une organisation spatiale simple: devant la maison, une petite cour vide est entourée des constructions 188 et 189, des fosses riches et du silo profond d'habitat 4360. Son mobilier est pauvre, si on excepte les écuelles ouvertes et trois vases de stockage (St 4352, 4936) dont l'un écrasé en place (mobilier hors St 4402) sur un niveau de circulation contemporain, ici conservé, ailleurs disparu. Le travail de mouture, la présence notable de l'orge et des éléments de filage (peson ovoïde) auprès des bâtiments limitent probablement cette occupation à une génération, pour une activité vivrière assez limitée. Malgré l'érosion ambiante, elle présente un minimum d'indices de vie domestique (polissoir à main en grès St 4856, racloir en silex St 4843) et de stockage des céréales. On y a retrouvé des éléments peu communs dans les autres unités domestiques: un outil en bois de cerf de type gros outillage (St 4352), une canine d'ours non travaillée (St 4889) et un objet en alliage cuivreux courant dans les dépôts de fondeur (St 4925). La céramique recueillie dans deux des fosses (4647 et 4546) de l'UD 188 a été analysée comme influencée par le groupe des Ardennes. La forme de la maison 188, à tranchée de fondation, tout à fait inédite sur le site, présente pourtant des traits reconnus à ce jour dans la zone

Fig. 102. Les rejets de l'UD 188.
(F. Lafage, Inrap).

nord-alpine. L'assemblage étonnant des fosses en arc de cercle (cf. UD 143, Hallstatt B3/C) sont-ils des éléments suffisants pour penser que le socle atlantique resurgit de façon aléatoire dans certains éléments au gré des installations familiales (ou mariages ou échanges) dans cette partie du méandre ?

► La maisonnée UD 231

Située au sud de l'emprise de fouille, elle se trouve à 325 m au sud de B 188, après une zone érodée (UD 197). C'est une unité domestique de petite taille de la fin du Bronze final, un peu plus tardive que les précédentes, sans grand mobilier. Comme l'UD 241 (Hallstatt B3/C) et le groupement UD 257/269 (Hallstatt B2/3/C), elle est en palimpseste sous des occupations gauloises de plus en plus structurées et imposantes dans cette zone. Les vestiges du Bronze final ont subi ici un effacement (notamment le début du Bronze final) supérieur à celui des unités domestiques du centre du site. Aucune carte de répartition des rejets de ces quatre unités ne peut être prise en compte par manque de données. L'UD 231 se situe entre 51,50 et 54 m NGF. Elle comprend 59 structures et son aire globale attribuée est d'environ 7 800 m² (fig. 103). C'est une unité domestique à plan complexe avec un bâtiment absidial affadi avec pignon droit opposé (B 231), un bâtiment long à une ou trois nefs restituées (B 209/210), deux bâtiments rectangulaires trapézoïdaux (B 221 et B 216), répartis autour d'une grande aire vide (50 x 30 m) ainsi que cinq annexes sur quatre poteaux (E 226, B 229, E 228, B 220 et B 215).

Les constructions de l'UD 231 (annexe numérique chapitre 4. 13) ont des plans simples connus (fig. 104). Un seul petit « grenier » (B 212) fait exception par ses dimensions. Des mesures des petits côtés dans les moyens (B 215 et B 210) et gros greniers sur 4 et 4+1 poteaux (B 220 et 229) montrent des appariements qui correspondent graphiquement à deux modules identiques répétés dans ces constructions annexes quadrangulaires (fig. 105). La comparaison des superficies entre poteaux porteurs des différents bâtiments (annexe numérique chapitre 4. 14) fait apparaître des similitudes entre B 209-210-215 et B 228-229-220. Ainsi, dans leur quasi-totalité les « greniers » semblent avoir une « parenté » architecturale, qu'elle soit simple ou composée.

La construction E 231 est formée de 15 trous de poteau à la lecture difficile en raison de leur contiguïté avec la forêt de poteaux diachronique gauloise E 232. Les deux constructions présentent un gabarit équivalent, bien que leurs formes architecturales soient différentes et orientées tête-bêche. E 231 présente une forme subrectangulaire à deux nefs et sa superficie entre poteaux porteurs est de 27 m². Les trous de poteau de E 231 sont inégaux entre eux mais les fantômes de pieux comblent quasiment tous l'avant-trou (diamètre moyen d'empreinte: 0,40 m dans un trou d'un diamètre de 0,45 m) et en cela, cette construction s'insère dans les modèles architecturaux de la sphère du Bronze final du site, même si aucune comparaison extérieure ne nous permet de l'interpréter avec sécurité; aucun mobilier céramique datable n'a été fourni par les remblais des poteaux. Deux broyons ont été découverts en surface ainsi qu'un fragment de meule (TP 6756, 6752 et 6754), des taxons de céréale et d'orge vêtue ont été récoltés dans les sédiments des TP 6729, 6748 et 6751.

Spatialement proches et typologiquement jumeaux, les greniers 209 et 210 (fig. 104) sont des constructions ubiquistes pour le site (3 x 2,80 m pour B 209; 2,70 x 2,70 m pour B 210), avec des superficies moyennes entre poteaux porteurs de respectivement 8,40 m² et 7,30 m². Morphologiquement, ils ont un format standard attesté aux « Pétreaux » depuis le Bronze final Hallstatt B2/3 jusqu'à La Tène ancienne. Leurs trous de poteau, à une exception près, ont des diamètres réguliers de 0,45 m et leur enfoncement moyen est de 0,20 m. Un même

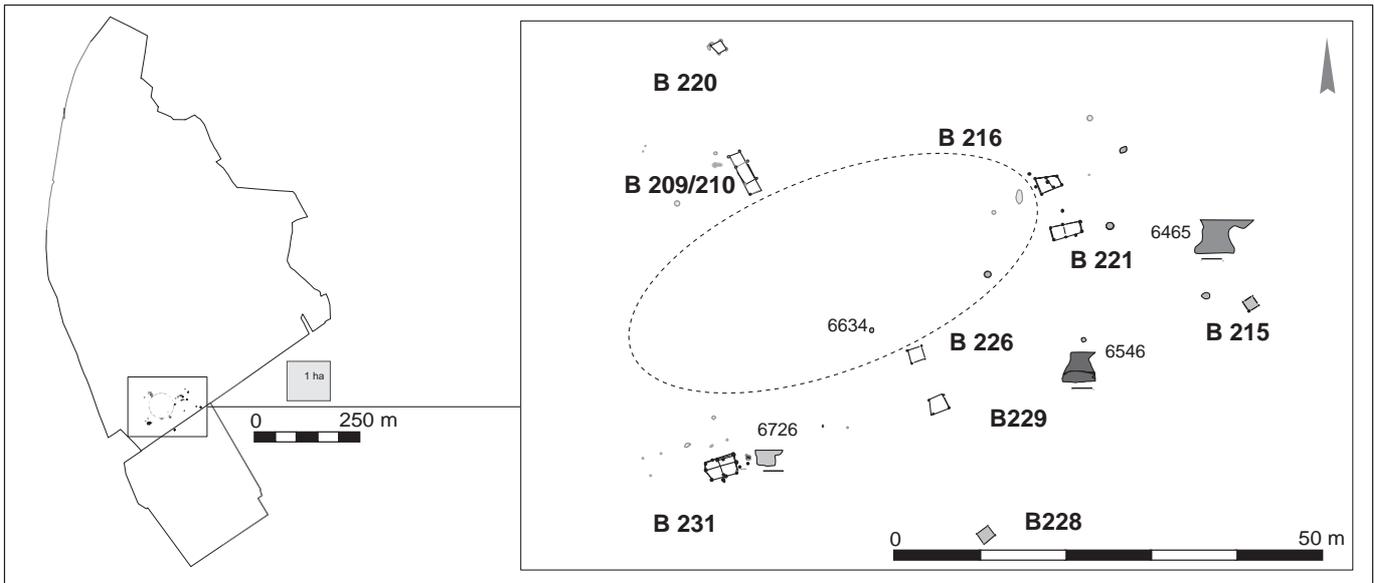
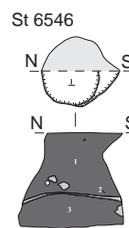
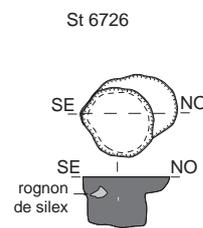
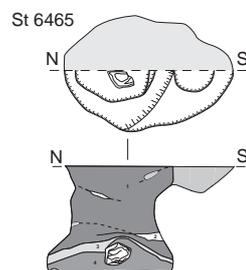
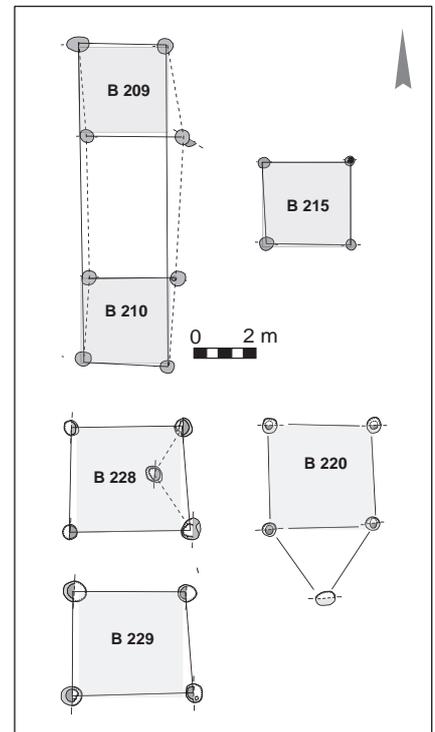
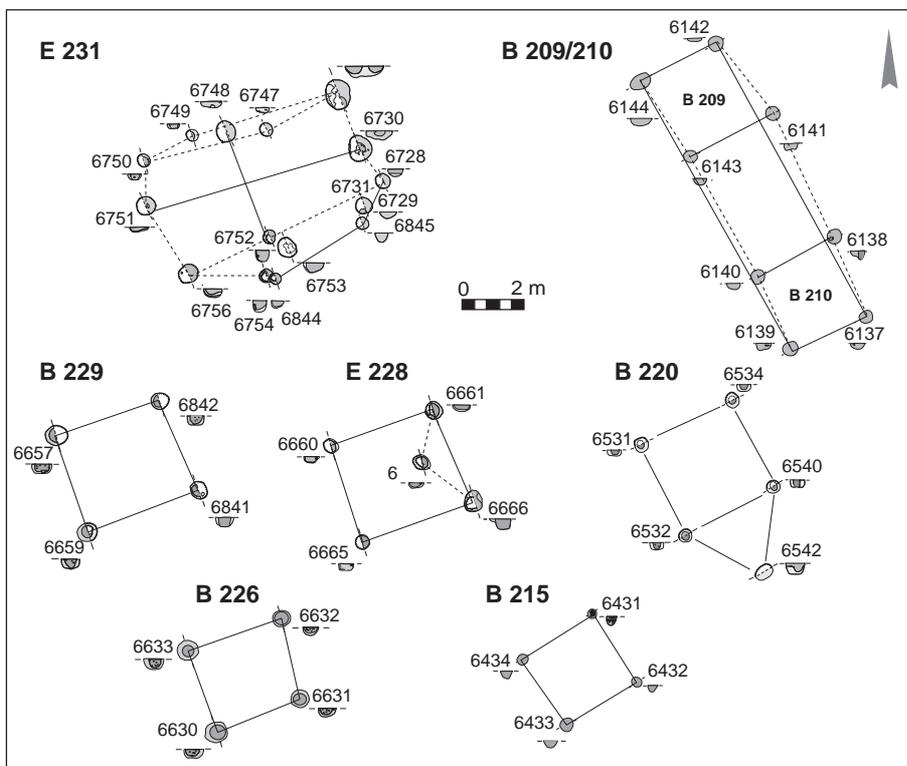


Fig. 103. (en haut) Situation de l'UD 231 au nord de l'emprise. (F. Lafage, Inrap).

Fig. 104. (ci-contre) Les architectures et les structures en creux attribuées à l'UD 231. (F. Lafage, Inrap).

Fig. 105. (en dessous) Le module architectural des constructions sur quatre poteaux de l'UD 231. (F. Lafage, Inrap).



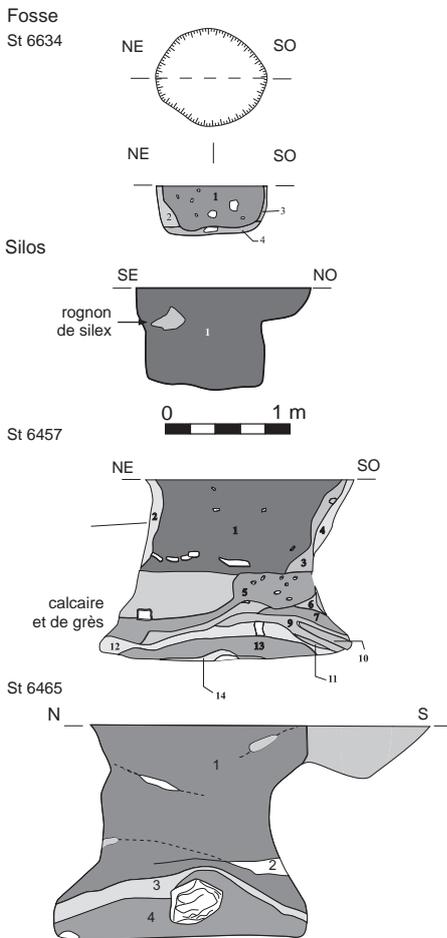
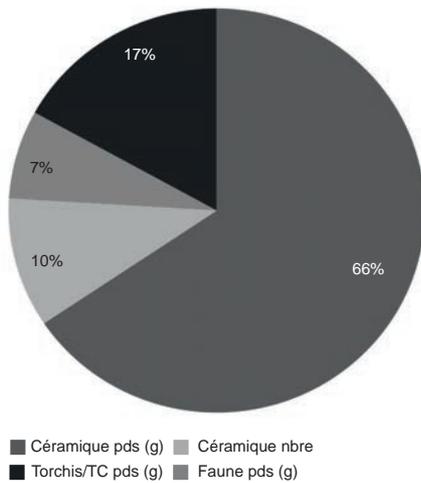


Fig. 106. Fosse 6634 de l'UD 231.

Fig. 107. Structures en creux de l'UD 231. (F. Lafage, Inrap).

Tabl. 33. Silos attribués à l'UD 231, triés sur les capacités.

limon sableux brun foncé homogène les comble. Ni trace de calage ni avant-trou ne les singularisent et ils sont archéologiquement stériles. On a interprété ensemble ces deux plans alignés et déjà attribués séparément au Hallstatt B2/3 précédemment. Ils forment une composition similaire aux constructions longues étudiées dans la zone la plus dense du site du Bronze final Hallstatt B2/3, comparable aux constructions B 151/152 et B 179, analysées comme les éléments majeurs de deux autres unités domestiques (Lafage *et al.* 2006a).

Au nord-est, deux gros bâtiments, l'un rectangulaire B 216 (5 x 3,1 m), l'autre trapézoïdal sur six poteaux porteurs B 221 (7 x 2,50 m), ont des superficies internes de l'ordre de 15 et 17,50 m². Des parallélismes sont à faire entre B 216 et la construction E 93 et B 221 avec E 95 (voir UD 66 et 107 *infra*), toutes deux attribuées aussi à l'horizon du Hallstatt B2/3 et associées à un bâtiment long (B 66 pour E 93 et B 107 pour E 95). La vérification de ce modèle composite semble pertinente et a permis de reconsidérer l'interprétation de B 209-210. Des similitudes de mesures et de modules ont été observées entre les greniers B 209-210-215 et B 228-229-220. Chacun des deux groupes voit ses éléments répartis de part et d'autre de la zone centrale vide de l'unité domestique. Il demeure toutefois impossible de dire s'ils sont strictement contemporains, par manque de remontage entre structures. Des indices d'activités sont présents dans l'aire occupée: un trou de poteau (6431) de B 215 a révélé un remblai effectué uniquement avec un vase de céramique grossière et un taxon de blé a été récolté au tamisage du sédiment; dans les poteaux 6532 et 6540 de E 220 on a trouvé des taxons de céréales et d'orge vêtue.

Une seule fosse 6634 est rattachée à l'UD 231 (fig. 106). Située près de B 226 (subcirculaire, Ø: 0,90 m; parois abruptes et fond plat; haut. max.: 0,40 m), elle a la forme d'un cellier pour contenant périssable. La zone est relativement érodée et le plus profond des creusements des trous de poteau n'atteint guère plus de 0,25 m. Son remblai unique est rapide, compact et homogène de limon brun foncé organique avec quelques petites pierres calcaires. Elle a présenté un peu de mobilier issu du plan ambiant (fig. 107).

On a attribué à cette unité domestique trois structures de stockage profond (tabl. 33). Petite fosse-silo profonde (fond plat et parois abruptes, cat. A; ouverture circulaire; Ø: 1,40 m; haut. max.: 0,80 m) avec palier de préparation, St 6726 a une capacité de 910 litres. Elle jouxte la « maison » E 231. Son comblement est rapide, formé d'une seule couche de limon brun organique quasiment stérile. C'est par morphologie et proximité avec la maison principale de l'unité domestique qu'on l'attribue à l'horizon Hallstatt B2/3. D'une capacité bien supérieure (3 190 litres) est la fosse 6465 (ouverture subcirculaire; Ø: 1,80 x 1,90 m; haut. max.: 1,70 m) avec une zone de préparation d'environ 1 mètre de part et d'autre, la partie ouest étant la plus marquée. Le silo connaît une dynamique de remplissage classique, en trois temps: cuvette terminale dans laquelle ont été recueillis quelques tessons de céramique, un peu de faune, des fragments de grès (meule ?) et quelques charbons de bois; effondrement central des parois et cône inférieur primaire dans lequel un bloc de calcaire important (bouchon ?) a été rejeté. Ses caractéristiques morphologiques tendent

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Lithique	Outils lithiques	Volume (l)
6465	30	2	23	x	grès, éclats	3 190
6457	45	9	10	x	éclats	3 160
6726						910

à faire entrer cette structure dans l'horizon du Bronze final, au sens large. Un taxon de céréale a été récolté dans le cône initial du remblai.

De composition complexe, l'UD 231 possède deux constructions majeures complémentaires qu'accompagnent, au-delà d'une aire centrale ovale, deux constructions trapues. Elle rassemble des éléments anciens et modernes : architecture de type à abside évoluée, avec un bâtiment long à une nef formé par des « greniers » alignés, ainsi que des formes trapézoïdales. La distribution spatiale sur plan et la rareté du mobilier conservé (une faune quasiment absente, des rejets céramiques indigents) ne permettent pas de proposer une diachronie interne à l'ensemble. Les rares rejets de cette unité domestique montrent à plusieurs reprises des fragments de meule dormante, des grès, des éclats lithiques situés autour de E 228 et B 231, marquant ainsi de probables zones d'activités. Comme pour l'UD 12, il apparaît que le nombre suffisant et nécessaire à la maisonnée de constructions sur bois est trop important et suggère une perdurance de l'unité avec des reconstructions probables d'éléments semblables. L'ensemble semble voué à une forte production agricole centrée autour d'une vaste aire vide (de travail ?) dont les structures de stockages sont à la fois aériennes et souterraines.

► La maisonnée UD 179

L'UD 179 se trouve dans la partie centrale de l'emprise où l'occupation du Bronze final est fortement perturbée par de nombreux éléments de La Tène ancienne. 57 faits archéologiques forment cette unité domestique (fig. 108) qui présente quatre constructions sur poteaux (annexe numérique chapitre 4. 15) : B 179, considérée comme l'habitation, B 166, B 168 et B 177, vues comme ses annexes. L'UD 179 se trouve à 60 m de B 151 et à moins de 100 m de B 107 (deux unités domestiques du hameau 1). Les données matérielles de l'ensemble sont de 15,730 kg de céramique pour 810 tessons, 4,8 kg de faune et environ 2,5 kg de torchis ou terre cuite. Aucun élément remarquable n'est apparu dans les rejets, qui sont peu abondants, hormis un fragment d'outil en alliage cuivreux dans la fosse 3823. Deux silos (4038 et 4017), bien datés par leur mobilier de comblement et leurs forme et volumes spécifiques, lui sont rattachés. Les bâtiments sont peu élaborés : un bâtiment long subrectangulaire d'une superficie de 36,5 m² entre poteaux porteurs ; trois bâtiments quadrangulaires à quatre poteaux porteurs dont certains sont renforcés ou doublés (antes ?) dans la construction B 168. Leurs superficies les classent dans la catégorie des greniers moyens. Les enfoncements des poteaux sont peu importants sauf pour B 177 (quatre poteaux), qui pourraient signaler un renforcement de la construction (Ø moyen : 0,50 m) avec des empreintes de pieux aux diamètres plus larges signalant peut-être une charge plus conséquente. La construction majeure est un grand bâtiment (10 x 3,5 m) avec un poteau central en paroi arrière (8+1) (fig. 109). Ses trous de poteau ont des diamètres très différents selon la partie arrière ou avant (Ø moyen : 0,70 m) et les empreintes sédimentaires des fûts ont un diamètre de 0,40 m. Les trous des cinq poteaux arrière évoluent entre 0,90 et 0,65 m et les empreintes encore visibles ont des diamètres de 0,45 m, à l'exception du poteau 4219 dont le fantôme atteint 0,70 m dans un avant-trou de 0,90 m. Les neuf poteaux considérés sont homogènes et parfaitement alignés, l'enfoncement moyen des creusements est de l'ordre de 0,30 m. Ce bâtiment n'a pas fourni de mobilier céramique ; les remplissages des trous de poteau contenaient des légumineuses et des céréales.

On a confronté cette architecture aux bâtiments de La Tène ancienne reconnus anciennement sur le site. La superposition des plans n'a pas donné de résultats concluants. En revanche, la comparaison avec la construction B 151/2 paraît

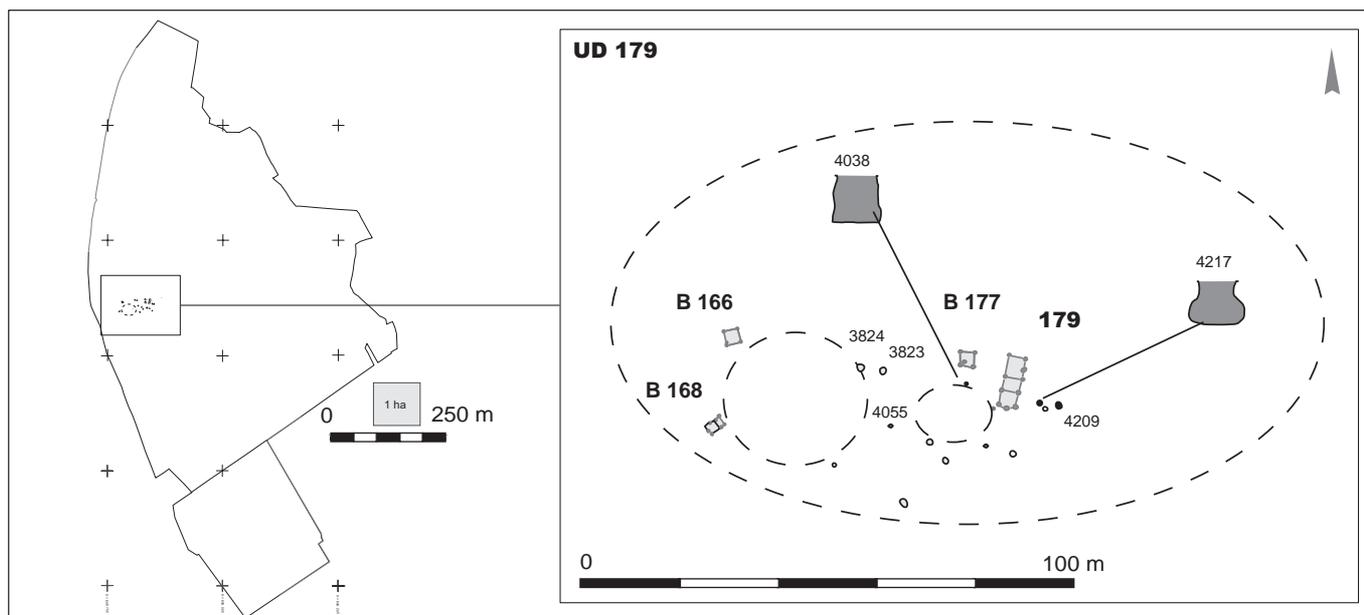
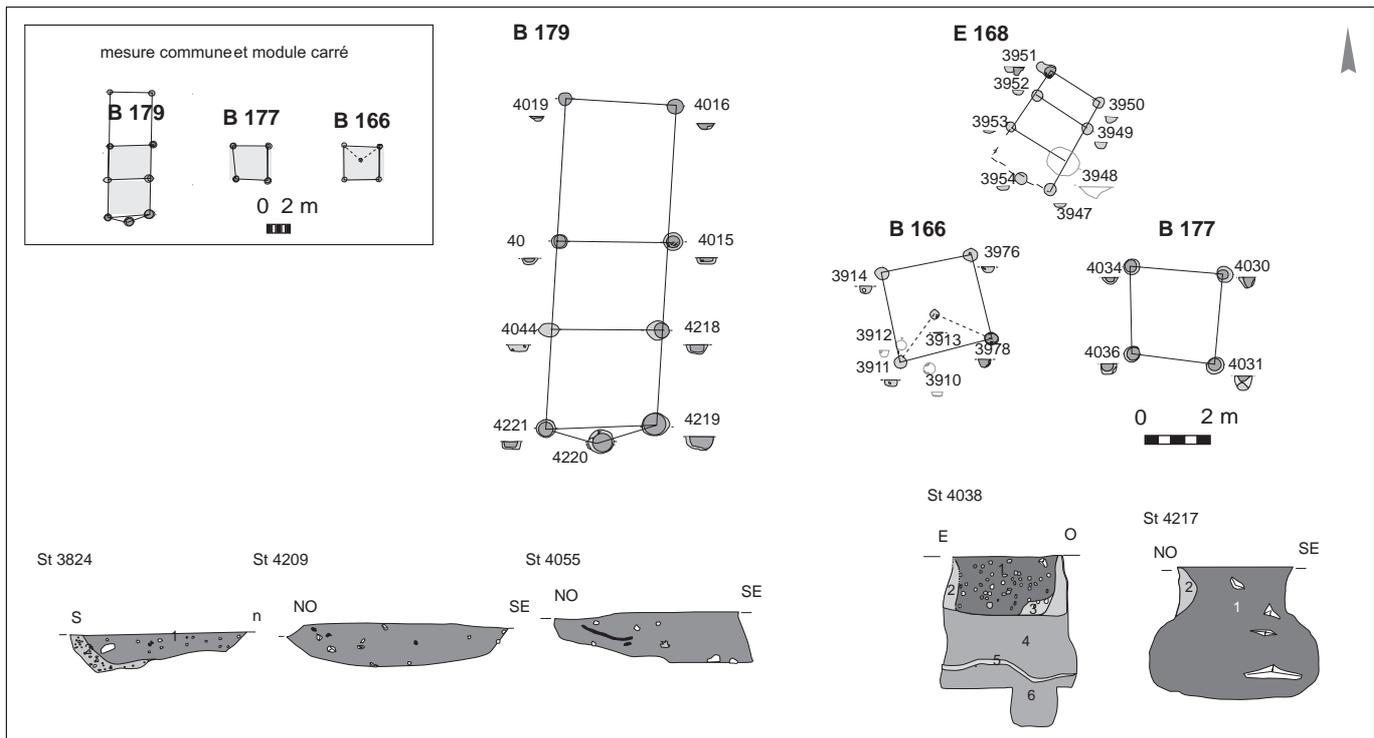


Fig. 108. Situation de l'UD 179 Hallstatt B2/3. (E. Lafage, Inrap).

satisfaisante; c'est pourquoi, malgré une différence de 10 m² de superficie (B 179 = 36, 5 m²) et une orientation indépendante, nous l'attribuons au Hallstatt B2/3 en raison des structures datées les plus proches. Les comparaisons les plus vraisemblables sont celles offertes par les bâtiments d'habitation « de configuration complexe » 13, 23 et 26 de Rosières-aux-Salines (Meurthe-et-Moselle) datés de la fin du Hallstatt A2/B1 jusqu'au début du Hallstatt B2/3, qui sont accompagnés de bâtiments trapézoïdaux également « complexes » (Koenig 2005a). Le bâtiment divisé en trois est orienté grossièrement nord-sud avec entrée au sud. Ce plan montre une partition régulière en trois espaces internes : les deux « pièces » arrière forment des espaces égaux de 2,6 x 3,5 m, tandis que la « pièce » avant a une longueur de 4,3 m. Des similarités existent entre les superficies des bâtiments annexes 166 et 177 et celles des parties centrale et arrière de B 179 (fig. 109). La longueur du côté long de B 168 correspond exactement à l'inter-axe des porteurs est de la partie arrière de la maison 179. Il est probable qu'un module quadrangulaire ait servi de base à l'édification des constructions.

Les onze fosses attribuées à l'UD 179 (tabl. 34) ont fourni 12 750 g de céramique en 668 tessons (tabl. 35); 745 g de faune et 2 459 g de torchis. Les fosses les plus riches (4055 et 3823 à l'ouest de B 179 et 4209 à l'est de B 179) sont situées dans un rayon de 25 m autour de la maison principale. Les éléments rejetés marquent des activités différentes. La fosse 4055 (Ø : 1,45 m; prof. max. : 0,42 m) est située à 26 m au sud-ouest de B 179 et 40 m à l'est de B 168. Elle a une forme en sabot (creusement en sape pour la recherche de matière première ?). Son remplissage unique comprend de nombreux gros tessons de vases de stockage de céramique grossière très peu cuite et déformée en partie supérieure (rebuts de fabrication ou de cuisson), et environ 750 g de fragments de terre cuite brûlés, une vidange de foyer et un peu de lithique et de faune. Elle semble avoir été comblée rapidement, ce qui laisse penser que la préparation des argiles et des vases (et leur cuisson ?) se faisait dans une relative proximité de la maison principale (environ 40 m). Dans son remblai supérieur, quatre fragments de rubans déformés de terre argileuse travaillée sur-cuite de couleur grise sont analysés comme des rebuts de préparation



Structure	Catégorie fosse	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique	Outils lithiques	Os travaillé	Bois de cerf travaillé	Terre cuite	Fer	All. Cu	Objets/ outils	Parure
4055	B2	7 385	225	10	745									
3823	A2	2 045	232	319	1 540	x						all. Cu	frgt pointe	
4209	D2	1 815	113	203		x								
3824	B2	785	52		151									
4069	C1	250	?		x									
4257	D2	155	15	1		x								
4236	FØ	125	15											
4216	C2	70	5	32	x	x								
4067	C1	50	?		x									
4237	B1	40	5	171		x								
4229	A2	30	6	9	23	x								
Totaux		12 750	668	745	2 459									

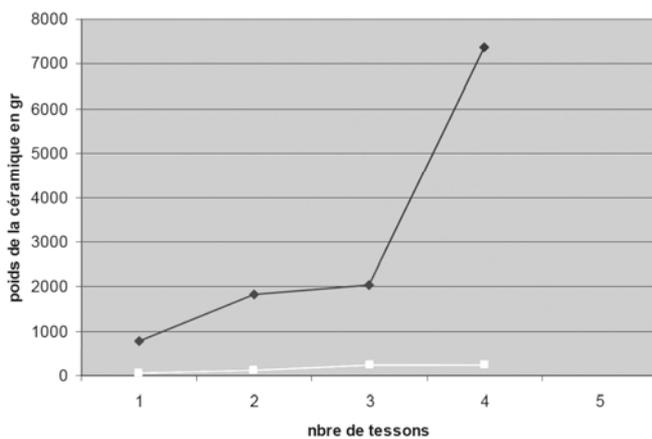


Fig. 109. (en haut) Les architectures et structures en creux attribuées à l'UD 179; mesure commune et module carré réutilisé. Vue de maison B 179. (E. Lafage, Inrap).

Tabl. 34. (au milieu) Fosses de l'UD 179 triées sur le poids des rejets céramiques.

Tabl. 35. (en bas) Courbe des poids et nombre de tessons de céramique dans les quatre fosses principales 4055, 3823, 4209 et 3824 de l'UD 179.

à la cuisson. La fosse 3823, peu profonde, a livré 2 045 g de céramique pour 232 tessons, 1 540 g de terre cuite et torchis brûlé, un petit outil en alliage cuivreux, des céréales carbonisées (millet commun et graminée) provenant de vidanges de foyer des constructions proches (B 179 et B 168). La petite fosse voisine 3823 a aussi fourni des restes de blé carbonisé. La fosse 4209 (ovale, à parois abruptes et fond plat; dim.: 1,75 x 1,50 m; prof. max.: 0,30 m) est la plus proche de B 179. De profil régulier et de remplissage unique, homogène, chargé d'organique, elle pourrait avoir servi de cave ou de lieu de stockage pour des contenants périssables. Dans sa partie nord, elle présente un rejet de grosses pierres calcaires; son remblai correspond au « balayage » naturel ou anthropique du plan d'occupation contemporain. La fosse 3824 (subcirculaire à profil dissymétrique, Ø: 1,45 m; prof. max.: 0,42 m), très proche de 3823, a fourni de nombreuses traces d'argile cuite très friable de couleur jaune (1 540 g), quelques fragments de craie, très peu de pierres brûlées, peu de céramique (785 g) et des taxons brûlés de pois, de graminées et d'orge.

Deux silos (4038 et 4217) de petite capacité et de forme originelle cylindrique sont à 7 et 9 m de part et d'autre de B 179. Chacun d'eux a fourni environ 1 kg de céramique. Le silo 4038 (ouverture circulaire, parois abruptes et fond plat; Ø: 0,90 m; prof. max.: 1,05 m; capacité: 790 litres) est bien conservé et présente un surcreusement inférieur interne dont le remblai ne diffère pas de celui de la couche qui le recouvre; il est probable que la ponction de cette petite « réserve » spécifique (Ø: 0,35 m; haut. max.: 0,35 m) ait été consécutive à celle du silo lui-même. Ce surcreusement est similaire à celui de la fosse 4338 (UD 185, Hallstatt C), située plus au sud dans l'emprise de fouille. La fonction première de ces surcreusements pourrait être une réserve à semences en contenant périssable ou une cachette. Le remblaiement de ce silo est classique: une cuvette terminale fournissant la majeure partie du mobilier (céramique, faune, torchis et un peu de lithique); petits effondrements sableux des parois; comblement initial uniforme de limon sableux brun contenant le même échantillonnage de mobilier mais en moindre quantité. Un mince filet de sable jaune irrégulier marque un temps d'ouverture à l'air libre probablement réduit (orage ?). Ce filet clôt le remplissage initial de la structure composé par un limon sableux brun très meuble qui ne contient que quelques tessons, un peson et un reste faunique, et comble également le surcreusement cylindrique inférieur. Ces remblais n'ont révélé aucune trace de graine, ce qui pourrait évoquer un curage soigneux lors de la vidange. Le silo 4217, de capacité et de forme semblables au précédent, semble déformé et comblé en une seule fois, la quasi-totalité du mobilier recueilli se situant dans le « goulot » supérieur (céramique et faune en majeure partie brûlée). Là encore, l'absence de macro-restes rend probable un curage très soigné.

Peu étendue, l'UD 179 apparaît comme une petite unité domestique de moins d'un demi-hectare, à la vie courte, n'ayant subi aucun changement. Son bâtiment majeur ainsi qu'une annexe jouxtent une petite aire vide (soin du petit bétail ?) alors que les deux autres (B 168, B 166) et la fosse 4055 forment une zone d'activité autour d'une plus grande aire circulaire (environ 30 m de diamètre). Les témoins de la vie domestique, bien que ténus, sont pourtant bien présents: céramiques grossières en cours de fabrication, vidanges de foyers, paléosemences, peson, faune marquée par le bœuf majoritaire dans la consommation domestique. Ainsi, parmi les fosses les plus proches de la maison, les structures 3823, 4257, 4209 et 4217 ont fourni des formes céramiques fines et grossières (fig. 110). L'ensemble reste assez pauvre.

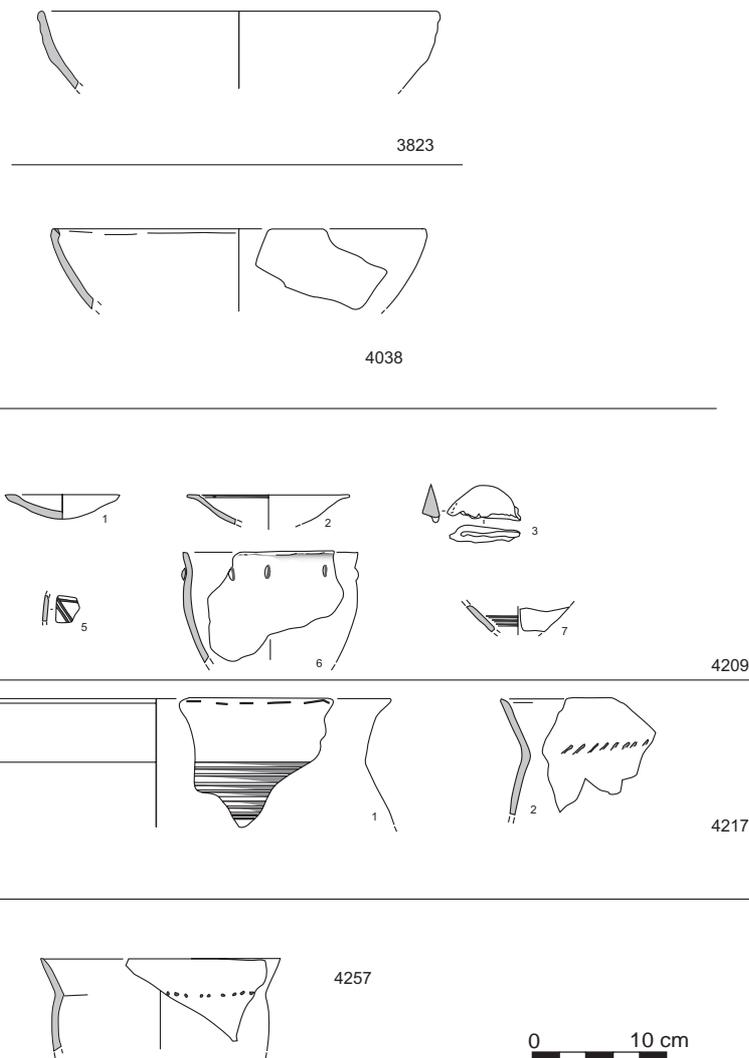


Fig. 110. Mobilier céramique de l'UD 179, fosse 3823, silo 4038, fosse 4209, silo 4217, fosse 4257 (M.-F. André, Inrap).

Il est probable que sa durée de vie n'exécède pas une génération et que sa principale activité soit la survie agropastorale centrée sur le bœuf et la polyculture.

► La maisonnée UD 197

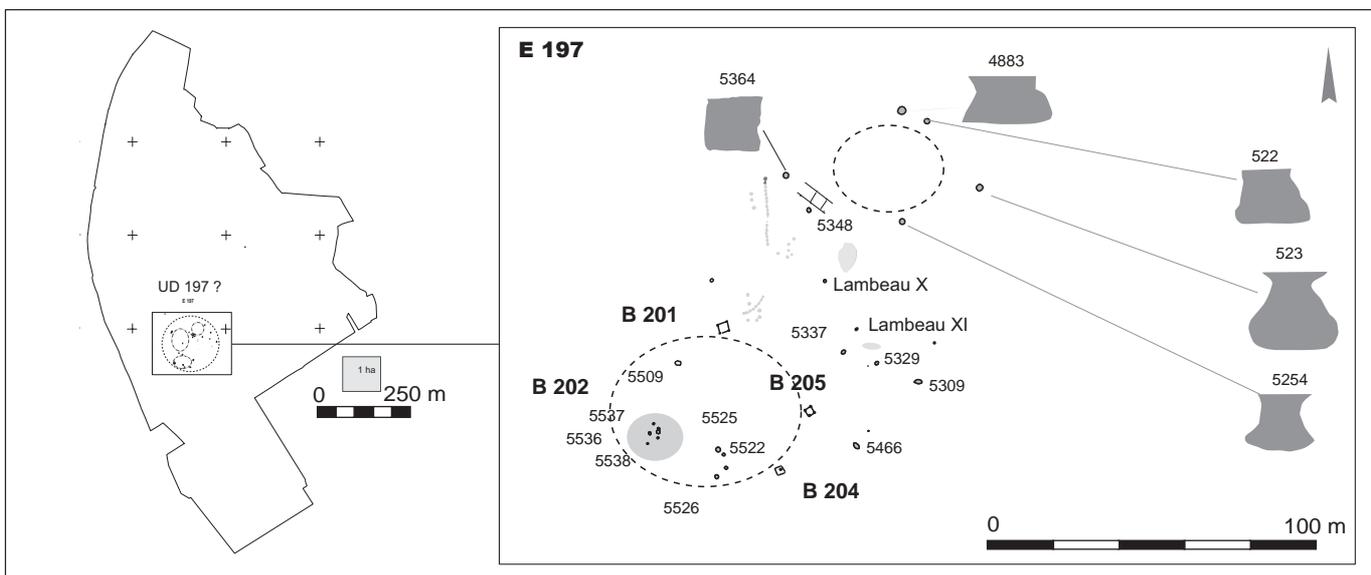
Située à 150 m au sud de B 188, cette unité domestique a été difficile à analyser en raison de l'érosion très prononcée du bâtiment majeur E 197 réduit à une zone d'épandage de calcaire tendre, laissant supposer l'existence d'un ancien radier et de probables sablières basses dont il ne reste rien, excepté six poteaux porteurs centraux. Ce type de construction sur radier est mieux connu dans la vallée de l'Oise «à la toute fin du Bronze final», notamment à Choisy-au-Bac «Le Confluent» (Oise), phase III avec «une quinzaine d'habitats utilisant des pierres calcaires dans leur fondation» (Talon 1991, p. 93-94; Blanchet 1984). Composée de 109 structures attribuées (fig. 111), l'UD 197 s'inscrit dans la partie sableuse du terrain, dans une aire mal cernée d'environ 160 m de diamètre maximal qui dépasserait 2 ha. Elle comprend la construction E 197 et trois greniers sur quatre poteaux porteurs (B 201, 204 et 205). Les creusements en cuvette

(cat. C) sont pauvres (moins de 500g de céramique). Seuls E 197 (un ensemble de poteaux et de fosses) et une fosse proche du bâtiment (St 5348) ont fourni du mobilier. On attribue à cette unité domestique cinq silos en périphérie est de E 197. On testera donc (comme pour UD 12) les composantes attribuées à cette unité domestique à partir de l'hypothèse d'un bâtiment majeur central, pour lequel on propose deux restitutions (fig. 112).

Les quatre constructions reconnues (annexe numérique chapitre 4. 16) se répartissent en une construction majeure à une nef visible et sablière basse probable située au nord de l'unité domestique. À 48 m vers le sud se situent B 201, à 64 m, B 204 et à 80 m, B 205, distants entre eux d'environ 20 à 40 m² (fig. 111). Peu de correspondances métriques sont à noter dans les formes attribuées à cette unité domestique, si ce n'est une similarité entre les greniers B 204 et B 205. La pauvreté de la documentation dans cette zone du terrain n'y est peut-être pas étrangère. Les trois greniers de dimensions moyennes (B 201, 204, 205) se situent au sud et à l'extérieur de la « zone de pâture » ancienne. Deux d'entre eux superposables (B 204 et B 205) montrent un module carré commun (a). Le grenier 201, plus grand, s'insère dans l'une (b) des trois sections repérées dans le plan rectangulaire conservé de E 197 (fig. 113).

Une fois la forêt de poteaux peu nets totalement redécoupée manuellement et les leurres évacués, on reconnaît six trous de poteaux formant deux alignements qui ne semblent pas dus au hasard. Leurs creusements sont conservés sur environ 0,15 à 0,20 m en moyenne avec un diamètre variant entre 0,35 et 0,40 m. Les remplissages sont relativement peu organiques, à l'exception des TP 5357 et 5363. Le TP 5376 est à intégrer dans l'ensemble et a la particularité d'avoir un avant-trou où le poteau est décentré; le TP 5358 recèle un peu de mobilier résiduel datable au Hallstatt B2. Le plan de restitution comprenant les poteaux ainsi établis (fig. 112) rend compte d'une forme rectangulaire de 13,2 x 4 m, soit une superficie interne d'environ 52 m², qui dépasse en longueur tous les bâtiments longs connus pour le Hallstatt B du site. L'hypothèse 1 est de considérer seulement la partie centrale, qui ne recouvre pas pleinement l'épandage de calcaire tendre, comme noyau plus ou moins agrandi vers l'extrémité nord-ouest (fig. 112, 2); on a alors une construction rectangulaire, assez longue, dont les dimensions (9,6 x 4 m) entre poteaux porteurs définissent une superficie d'environ 38,4 m², proche

Fig. 111. Situation de l'UD 197.
(E. Lafage, Inrap).



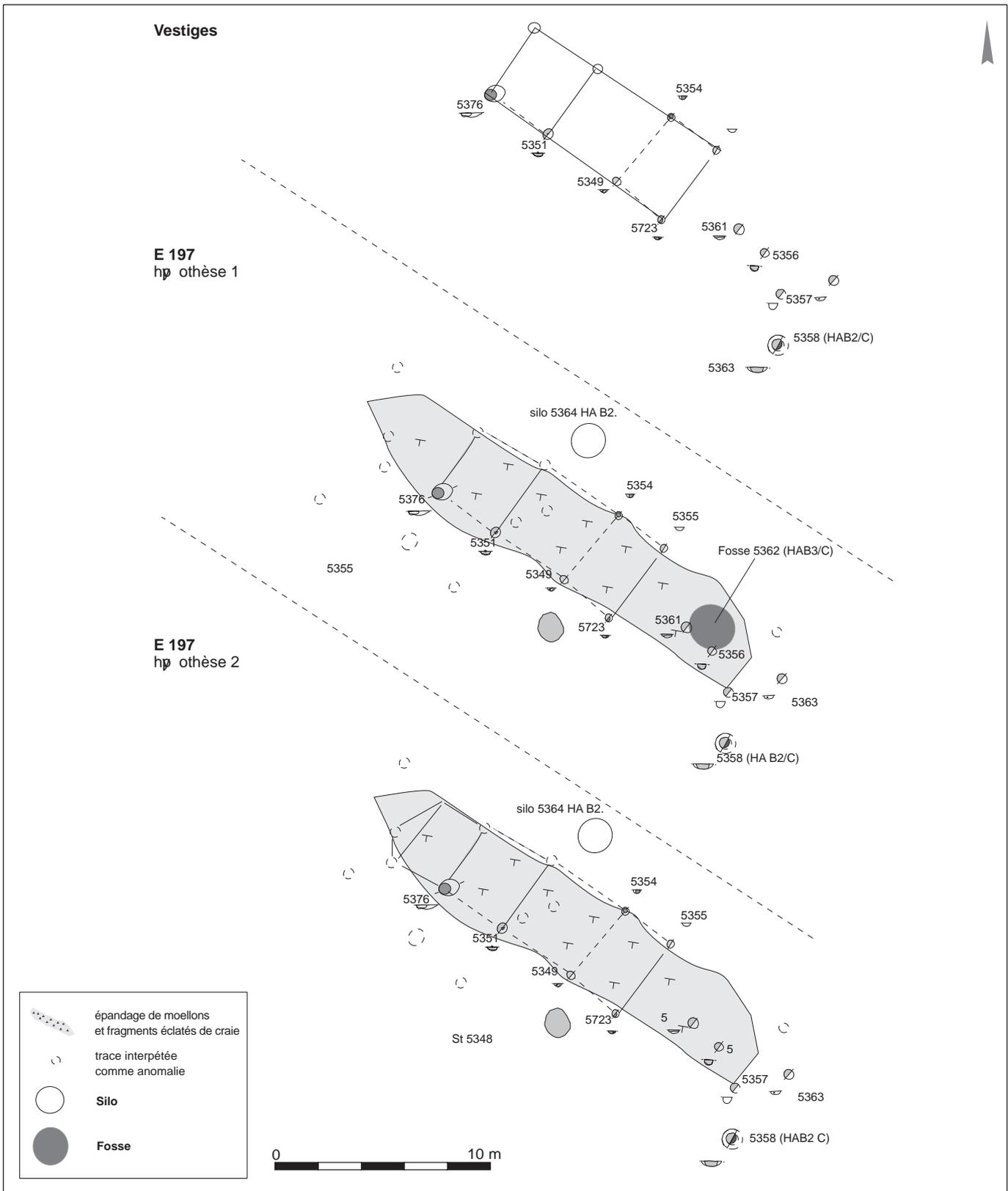


Fig. 112. Propositions de restitution en plan de E 197. (F. Lafage, Inrap).

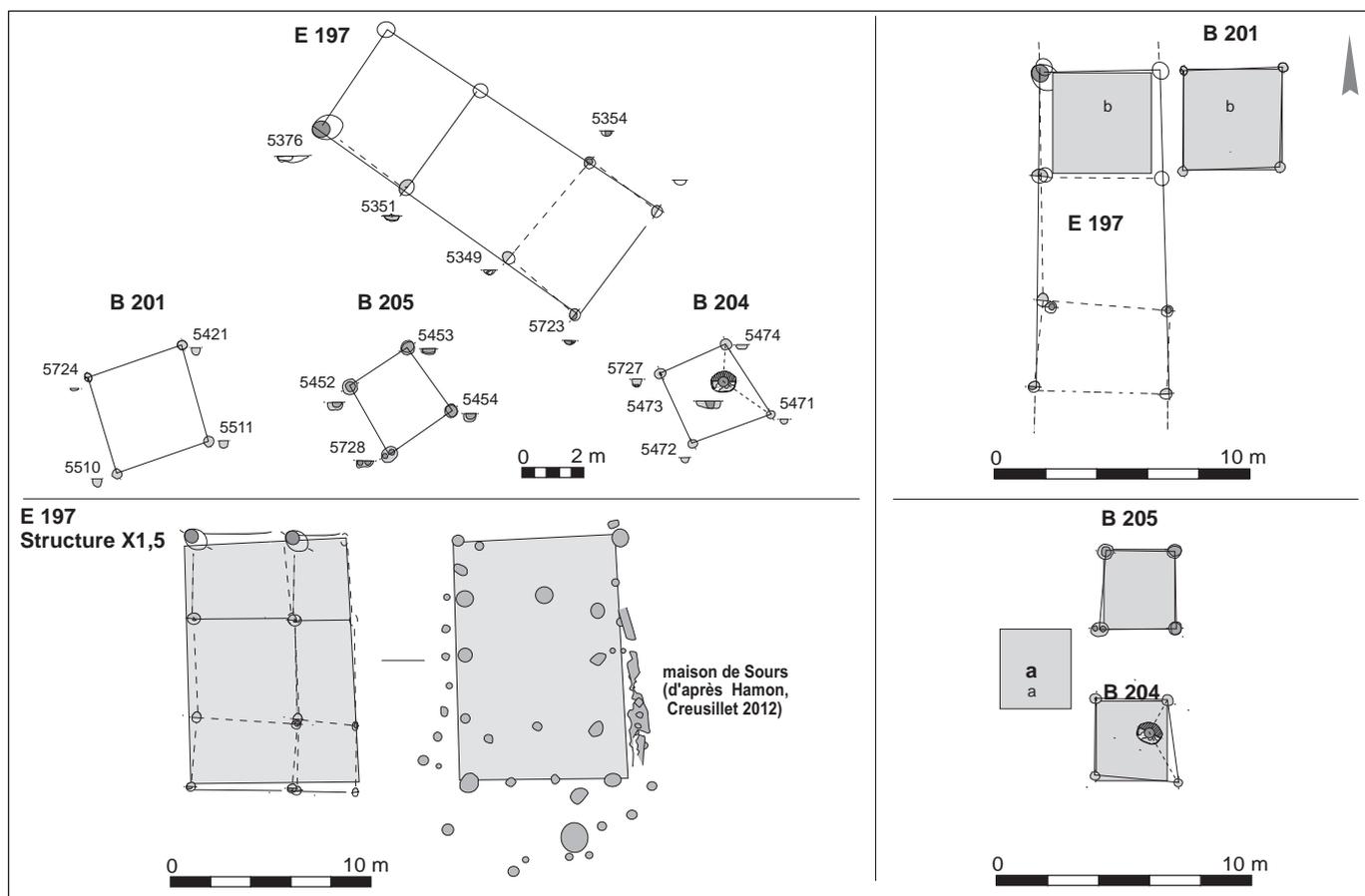


Fig. 113. Les architectures de l'UD 197 et comparaison avec la maison de Sours « Les Friches de Flotville » (Eure-et-Loir) d'après Hamon, Creusillet dir. 2012; modules carrés utilisés. (F. Lafage, Inrap).

de celle de B 179 (36,5 m²). Dans l'hypothèse 2 (fig.112, 3), en se basant sur des traces fugaces présentes mais non initialement retenues, on étend la construction vers le nord; ce plan de 12,8 x 4 m a une superficie interne entre poteaux porteurs d'environ 51,2 m². Les deux superficies restituées restent moyennes pour les bâtiments majeurs du Hallstatt B2/3 de Changis dont les plus grands ne dépassent pas 60 m².

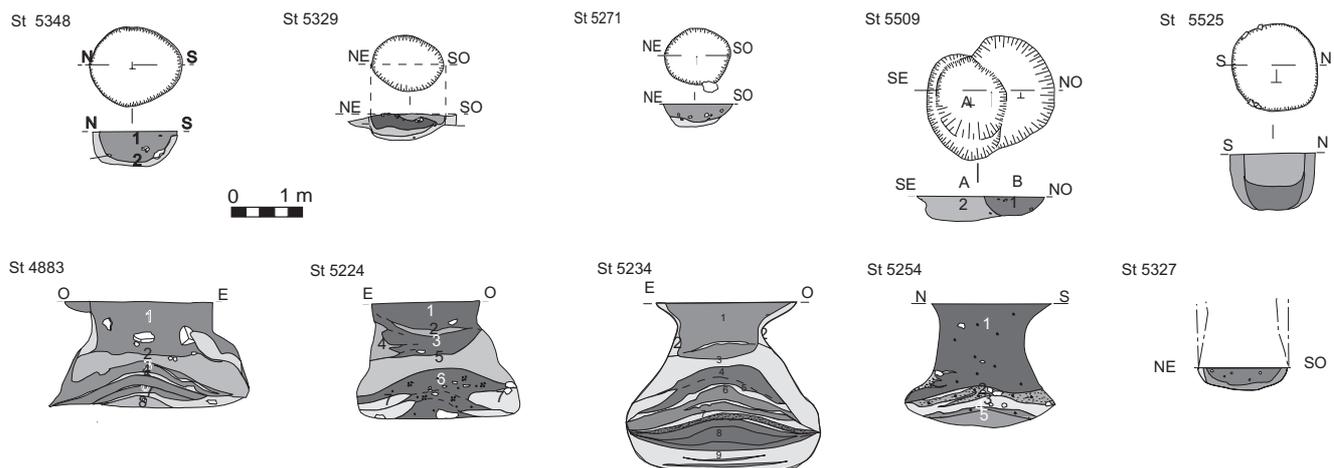
La comparaison entre la restitution 1 et quelques-unes des maisons de Changis fragilise l'hypothèse 1. Entre E 197 ainsi restitué et le bâtiment à six poteaux E 95 (UD 107), seul l'élément central est commun. E 197 ne correspond donc pas au schéma classique des bâtiments sur six poteaux attribués au Hallstatt B2 (cf. UD 66, 107 et 151/119). La confrontation de la restitution 2 avec les bâtiments « longs » de Changis est plus convaincante, bien que E 197 présente une largeur encore non attestée dans cette forme. Mais sa longueur correspond plus ou moins bien aux longueurs de B 188 (plus longue), E 120 (plus large) et B 185. Un dernier argument en faveur de l'hypothèse 2 est la découverte d'une maison à deux nefs en abside (B. 1) du Bronze final à Sours « Les Friches de Flotville » (Eure-et-Loir) qui présente deux cloisonnements internes et, dans une fosse interne, un petit épandage « de micro calcaires » inclus dans une couche « qui pourrait correspondre au sol du bâtiment piégé dans la fosse » et de petits blocs de calcaires brûlés dans la surface interne de la construction, « écho de son utilisation » (Hamon, Creusillet dir. 2012, p. 192, 201 et F 1070, p. 216 et fig.173, p. 218). Le site du Bronze final de Sours « est localisé sur les marges de la zone d'extension de la culture Rhin-Suisse-France orientale et s'inscrit dans les productions atlan-

tiques » (Hallstatt A2/B1/MMN) (Brunet, Irribarria *in* Hamon, Creusillet *dir.* 2012, p. 285-289) (fig. 113). Bien que ces correspondances ne soient pas parfaites, étant donné les mobiliers trouvés dans son contexte large (Hallstatt A2/B1 en surface de la fosse 5348, cinq silos proches et un trou de poteau datables du Hallstatt B2/3, une fosse Hallstatt B3/C), on ne peut attribuer le plan de E 197 qu'à un horizon du Hallstatt B jusqu'au Hallstatt C. Les deux probabilités représentées pour une attribution Hallstatt B1 ou Hallstatt B3/C par similarité avec B 185 n'emportent pas une totale adhésion: une date Hallstatt B1 serait très hasardeuse (il n'y a pas de mobilier adéquat dans les fosses les plus proches); une datation basse serait tentante mais E 197 présente un plan à trois nefs probablement tronqué et, spatialement, les contextes Hallstatt B3/C sont très minoritaires dans la zone occupée. On privilégie, par prudence, la restitution 1 de E 197 et son attribution à une phase moyenne Hallstatt B2/3. La particularité architecturale de cette construction est peut-être simplement opportuniste et relative au substrat sableux de l'endroit choisi.

Bien que les creusements soient nombreux dans cette zone, peu sont riches en céramique ou en faune (tabl. 36): une seule fosse dépasse 500 g de tessons (St 5348). Le reste des creusements semble plutôt correspondre à des piégeages occasionnels d'éléments du niveau ancien ambiant, comme les deux minuscules lambeaux de niveau archéologique conservés dans cette zone (lambeaux X et XI, fig. 112), à l'exception de l'ensemble notable formé par les fosses et trous de poteau associés dans E 202 et les fosses qui le bordent à l'est. Les formes des fosses de l'UD 197 sont petites; les plans sont majoritairement subcirculaires, les profils en cuvette. Trois éléments en alliage cuivreux sont issus de ces fosses (dont une coulée de métal) qui éclairent différemment cette unité domestique.

Cinq structures de stockage profond (tabl. 37; fig. 114) sont situées en arc de cercle en périphérie est de l'aire de E 197. Le silo 5364 (ouverture circulaire, parois peu sinueuses et fond plat; Ø ouverture: 1,65 m; prof. max.: 1,65 m) situé à 6 m seulement à l'est des poteaux porteurs de E 197 est de petite capacité (3 815 litres). Sa fonction primaire, en raison de sa forme cylindrique, pourrait avoir été celle du stockage en contenants. Son comblement est classique, en trois temps: cône initial; effondrement des parois; comblement terminal. Dans les quatre couches de la cuvette supérieure qui draine le sédiment des alentours, un peu de mobilier disséminé a été recueilli: céramique attribuée au Hallstatt B2/3, faune (bœuf et caprinés) et quelques traces carbonisées d'orge vêtue et de coudrier. L'ensemble ne peut évoquer un rejet détritique de type dépotoir. Le creusement

Fig. 114. Les structures en creux de l'UD 197. (F. Lafage, Inrap).



Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	All. Cu	Objets/outils	Macrorestes
5348	665	38		10	x	grès, éclat			
5526	335	10	5		x				
5329	210	18	310		x		all. Cu (c.2)	frgt plaquette	x c2
5466	120	1			x				
5525	90	8	5		X	lot de grattoirs			
5184	75	15	5		x	silex brûlé			
5476	60	4	5		x				
5509	60	10	70	35	x	craie			x c2
5252	50	12	5		x	éclat			
5271	15	1							
5309	15	3	10		x				
5336	15	1	5						
5246	10	1							
5530	10	3			x	meule			
5619	10	3			x	éclats			douteuse
5210	5	1	25		x	grès			x c1
5332	5	2	5						douteux
5156									
5238									
5253									
5337					x	frgt meule ?			x (H/B)
5368									
5380									x
5455									
5456									
5522			90	1 880	x		all. Cu (c.1)	ek rem. pointe	os brûlés
5524			10						
5533									
5536			5	5725	x				3 pesons
5537			20		x				bovidé
5538					x				

Tabl.36. Creusements en fosse de l'UD 197 triés sur les poids de la céramique.

Tabl.37. Silos attribués à l'UD 197, triés sur le poids des rejets céramiques.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds g	Torchis/TC pds (g)	Lithique	Outils lithiques	Volume en litre
5364	700	64	60	50	x		3 815
5254	515	48	140	5	x	éclat brûlé	2 212
5224	200	12		215	x ?		5 380
4883	150	16	15				7 330
5234	75	8	20		x	chauffé	7 652

peut tout à fait être antérieur au mobilier recueilli dans la cuvette supérieure. Les quatre autres silos, sans caractères notables, ont également des remblais classiques en trois temps avec très peu ou pas de mobilier.

► L'ensemble indéterminé E 202

Dans la partie occidentale du terrain, érodée, on a trouvé trois petites fosses et trois trous de poteau creusés dans le sablon. L'épaisseur moyenne des comblements de limon brun foncé à noir s'établit entre 0,10 et 0,20 m; les trois trous de poteau (5725, 5726, 5535) ont des diamètres à l'ouverture constants de 0,40 m et celui du seul négatif de poteau (5725) est de 0,20 m. Un fond de fosse lenticulaire à fond plat (St 5536) d'un diamètre de 1,05 m est comblé par un limon sableux charbonneux à la surface duquel on a trouvé deux pierres calcaires et une poche d'argile sur-cuite friable de couleur blanc cassé ainsi que trois cylindres de terre cuite perforés verticalement portant des traces de coup de feu (fig. 115). Les deux derniers creusements interprétés comme de petites fosses ont des diamètres proches de ceux de gros trous de poteau (St 5537, Ø: 0,60 m et St 5538, Ø: 0,80 m) et sont comblés d'une même et unique couche de limon brun-noir cendreceux.

Très homogène dans ses remplissages, cet ensemble 202 présente une structuration triangulaire fondée sur des espacements réguliers (2,80 à 3,20 m) et semble avoir subi l'action du feu (abandon ?). Les cylindres de terre cuite sont des poids, certes moins hauts, du type de ceux du Bronze moyen trouvés à Roeux (Pas-de-Calais), marqueurs de la culture Deverel-Rimbury, ou à Saint-Gibrien « Derrière les Grands Clos » dans la Marne (Bonnabel, Parésys 2010). « Les découvertes de pesons sont [...] très courantes; on connaît même des ensembles de pesons retrouvés groupés et correspondant sans doute à l'équipement d'un métier [...] ce sont des objets pour la plupart du temps en terre cuite parfois en pierre [...] Ces découvertes de pesons [...] seul élément de cette activité conservable qui puisse être découvert par les archéologues » (Ferdrière 1988, p.27-31). Hubert Masurel décrit la naissance de cette activité: « Les fines cordelettes et les fils produits par les fileuses demandaient, en raison de leur souplesse, le soutien d'un cadre: le tissage était né. La matière première était d'origine animale (moutons, caprinés, etc.) ou végétale (chanvre, lin, orties, etc.) mais il s'agissait d'espèces ou de variétés primitives assez différentes de celles que nous connaissons aujourd'hui. Pour donner aux fils de chaîne une tension appropriée, on les groupait par petits nombres et on attachait à ce faisceau un poids de tissage dont le corps cylindrique permettait, au besoin, l'enroulement d'une certaine longueur de fil. Sur de nombreux gisements archéologiques de tels poids ont été retrouvés attestant la pratique du tissage depuis le Néolithique. Les métiers à tisser de l'âge du Bronze ne permettaient le partage des fils de chaîne qu'en deux nappes; l'une maintenue par la barre de séparation était fixe; l'autre sollicitée par la barre de lisses venait se placer tantôt en avant tantôt en arrière. On obtenait ainsi une armure de tissage désignée sous le nom de toile » (Masurel 1988, p. 81). Les pesons sont des « témoins indirects secondaires », ainsi que le souligne Danielle Stordeur: « S'il semble difficile de trouver des aménagements domestiques correspondant à des activités de vannerie, le tissage, lui, quand il nécessite le montage d'un métier et surtout de son arrimage, peut laisser des traces » (Stordeur 1989, p.22).

On a retrouvé un fragment d'épingle, d'ardillon ou d'aiguille (M176) dans St 5522 et des restes de coudrier dans les structures voisines 5537 et 5538, vestiges que l'on retrouve également dans la fosse proche 5525 et le silo 5364. Ceux-ci, issus de la cueillette, ont pu être simplement consommés sur place mais on rappelle l'utilisation des baguettes du noisetier pour la confection de « liens » attestés

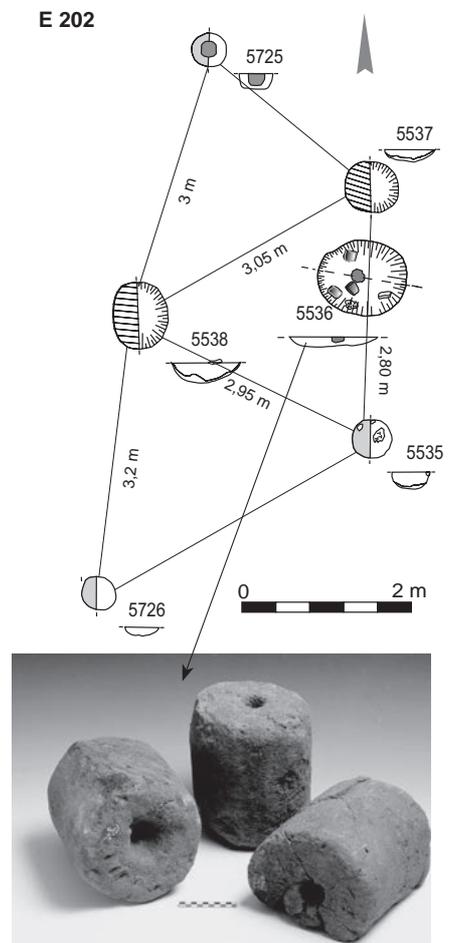


Fig. 115. Ensemble 202: activité spécifique (F. Lafage, Inrap). Les pesons cylindriques de type atlantique. (V. Brunet, Inrap).

sur le site du Bronze final en milieu humide de Hauterive-Champréveyres (lac de Neufchâtel) (Reinhard, Pillonel, 1989, p.144). E 202 semble donc présenter les caractéristiques d'un « atelier » lié à l'activité de tissage. On peut poser la question du type de métier utilisé: « L'utilisation des poids de tissage plaide [...] en faveur du métier vertical si l'on exclut tout système de tambour et poulies de renvoi difficilement concevable à l'âge du Fer. À défaut de poids, on peut envisager de tendre des fils de chaîne entre deux arbres parallèles, eux-mêmes fixés, l'un en bas, l'autre en haut, sur deux poteaux fichés en terre (l'ensemble constituant un grand cadre disposé verticalement) » (Masurel 1990, p.23 et fig.1: métier à tisser. Laponie norvégienne). Dans l'hypothèse d'un métier à l'air libre, la disposition pourrait être la suivante: les deux poteaux du cadre seraient les TP 5537 et 5535 séparés de 2,80 m et la « fosse » 5536 dans laquelle ont été trouvés les trois pesons *in situ* se situe dans l'axe du cadre. Si les trois pesons à eux seuls forment l'équipement du métier, il est possible que les fils de la chaîne soient reliés entre eux en deux ou trois brassées seulement. Il s'agirait alors d'un métier rudimentaire vertical à poids, d'assez grandes dimensions, bien ancré dans le sol et étayé par contreventement. Une proposition nouvelle établie sur données expérimentales dans une récente recherche sur les outils de tisserand évoque des pesons à portance horizontale sur un métier vertical (Penisson 2019, p. 127 et fig. 2). Cette auteure évoque également le caractère extérieur et transportable (*ibid.*, p.131) d'un artisanat du tissage qui peut se développer de façon isolée de la maison (cf. infra fosse 3013 de l'UD 107, Hallstatt B2/3 également) et ne laisse que peu de traces au sol. Les trois cylindres de terre cuite pourraient être aussi des contrepoids et, dans ce cas, E 202 serait une architecture légère, vouée au séchage des peaux. Cette dernière hypothèse est renforcée par la proximité de la fosse 5525 datée du Hallstatt B2/3 dans laquelle a été trouvé un lot de dix grattoirs.

Mal conservée, dans une zone sableuse où l'habitat du Bronze final s'effiloche en lisière, l'UD 197 est prise en considération en raison de détails particuliers comme l'inclusion du calcaire tendre à une étape de la construction (radier ?, revêtement interne ?, utilisation en foyer ?), l'indice de la coulée de métal qui atteste d'une production sporadique, la présence de plusieurs éclats de réfection de meule et d'un gros éclat d'épannelage (St 5329, UD 197) qui suggère une représentation complète de la chaîne opératoire de fabrication et d'utilisation des meules en grès, ou encore la présence des poids de tension cylindriques, marqueurs tardifs mais présents d'une caractérisation atlantique. Datée du Hallstatt B2/3, elle serait une maisonnée de tradition occidentale établie durant une génération. Le mobilier recueilli dans les structures en creux est trop rare pour permettre une cartographie des rejets domestiques. Les rejets majeurs (fosse 5329, silos 5224, 5254 et lambeau 5340) se situent dans un rayon maximal de 40 m au sud et à l'est de E 197 et proviennent d'un « balayage » du plan d'occupation contemporain plutôt que de véritables rejets détritiques. Il reste que cette unité domestique présente des indices, bien que ténus, de réelles activités de production.

► Le « hameau » 1 et la sépulture 3032

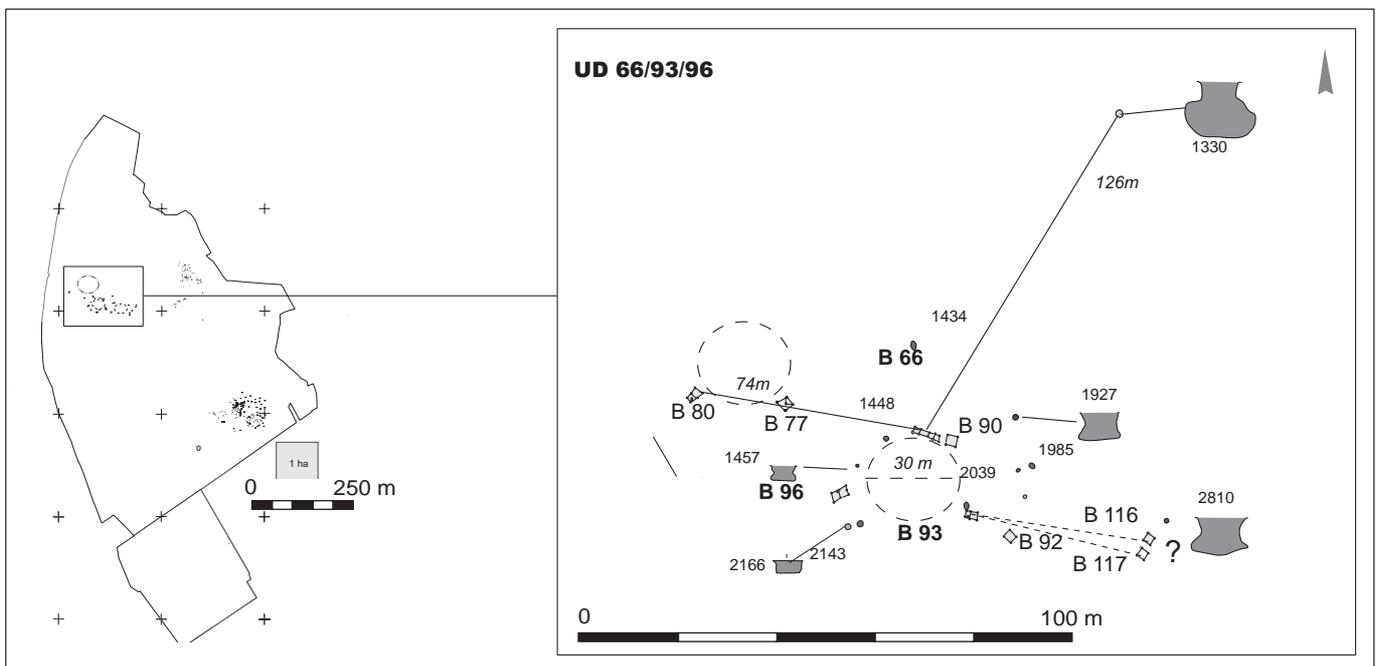
À environ 200 m au sud-est de l'épicentre de l'UD 12/46 apparaissent les premiers bâtiments suivants du Hallstatt B2/3. On a reconnu dans cette concentration archéologique trois unités domestiques du Hallstatt B2/3 (UD 66, 107, 151-119). Elles recouvrent sur le terrain deux occupations diachroniques en palimpseste: la première, formée de deux maisons et leurs fosses annexes du VSG ou RRBp (Lanchon *et al.* 2008); la seconde, qui est UD 120 du Hallstatt A2/B1. La question se pose de l'accumulation des occupations à cet endroit du site et uniquement là. Bien que le paléopaysage ait disparu, les courbes de niveau sont relativement espacées et le terrain, proche de la rivière, présente une pente modeste

(une légère dépression est sensible dans la restitution des coordonnées delta des structures de cet ensemble). Est-ce la possibilité de traverser aisément la rivière qui est recherchée ? Les étiages anciens, d'avant 1844, notent une cote de 1,48 m tout au long de cette façade du méandre. Des étiages inférieurs à 1 m existent au nord du site, mais il est probable que les accès à la rivière y soient moins faciles (cf. Fig.10 p. 26). Les trois unités domestiques du Hallstatt B2/3 regroupées ici présentent des traits communs qui permettent d'évoquer la formation d'un hameau

Au nord de la concentration archéologique du centre du terrain (fig.116), l'UD 66/93/96 est composée de neuf constructions sur poteaux, d'une palissade, de quinze fosses et de cinq silos. Son extension globale est évaluée à 1,89 ha mais l'occupation principale est inférieure à 1 ha. Les trois constructions principales réparties autour d'une aire vide (B 66, B 93, B 96) sont séparées d'environ 30 à 40 m entre elles.

Huit constructions ont montré des empreintes conservées, irrégulières, qui varient entre 0,15 et 0,40 m environ. Les appariements de côtés courts (tabl.54) sont nombreux. Dans l'ensemble de la « maisonnée », les superficies internes (annexe numérique chapitre 4. 17) sont de petites dimensions et groupées entre 7,3 et 16,6 m². Les surfaces des greniers sur quatre poteaux n'étant jamais inférieures à 5 m², la catégorie « petit grenier » n'est pas représentée ici. Les appariements entre superficies sont peu nombreux : deux paires seulement, pour les gros greniers (B 92 et B 80) et pour les « maisons » B 96 et B 66. Dans les deux cas, les superficies similaires recouvrent des formes architecturales différentes. La régularité des diamètres des trous de poteau (0,40/0,50 m) des dix constructions est à remarquer alors que les empreintes varient sensiblement du simple au triple, voire davantage selon les besoins (0,15/0,55 m) ; les plus grosses empreintes sont celles de greniers sur quatre poteaux. L'absence d'abside dans les bâtiments majeurs (fig. 117 et 118) et la petite taille des ensembles par rapport à l'unité domestique précédente E 12 sont les deux caractéristiques architecturales de l'UD 66.

Fig. 116. Situation de l'UD 66/93/96. (E. Lafage, Inrap).



La construction B 66 est la première formation à deux modules simples (4/6 trous de poteaux) rencontrée dans la fouille. Sa forme composite, allongée et étroite (long: 8 m; larg: 2 m; superficie interne entre poteaux porteurs: 16,6 m²) est connue sur deux autres sites proches en basse vallée de Marne, situés en aval de Changis et datés par les auteurs de la fin du Bronze final: Vignely « La Porte aux Bergers » (fouilles 1994, Y. Lanchon dir., étude P. Brunet) et Fresnes-sur-Marne « Les Sablons » (fouilles 1992, P. Brunet). L'existence de modules architecturaux combinables entre eux (fig.120) selon le besoin ou la fonction attribuée à la future structure, outre la formation d'un long bâtiment à partir des modules à quatre et six poteaux combinés, est reconnue dans le petit module simple du « grenier » sur quatre poteaux porteurs de « B 89 » (a = 1,85 x 2,1 m) qui semble pouvoir être répété quatre fois dans la superficie interne entre poteaux porteurs de l'ossature B 66. Cette combinatoire paraît élaborée et il semble difficile de l'attribuer au pur hasard. B 93 au sud-

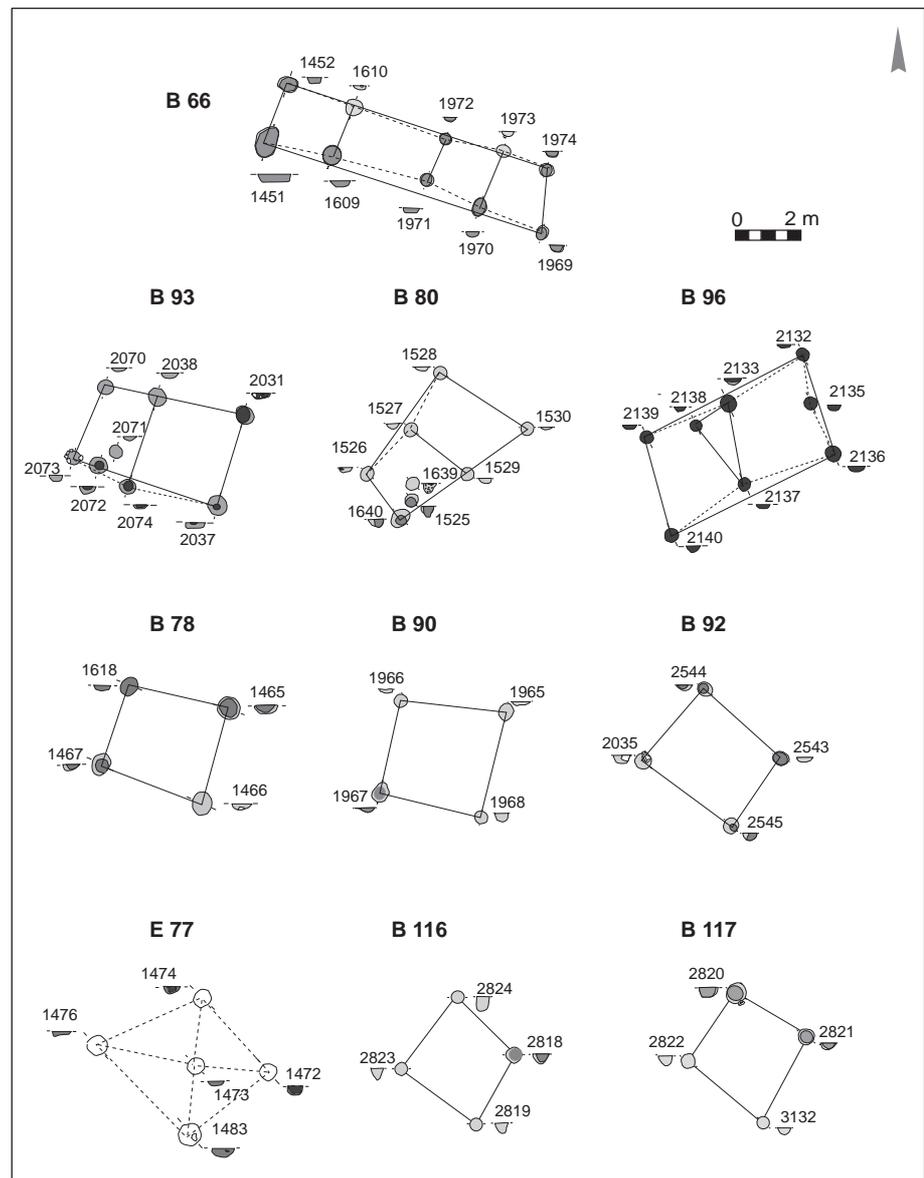


Fig. 117. Architectures de l'UD 66. Vues de B 66 et B 96. (F. Lafage, Inrap).

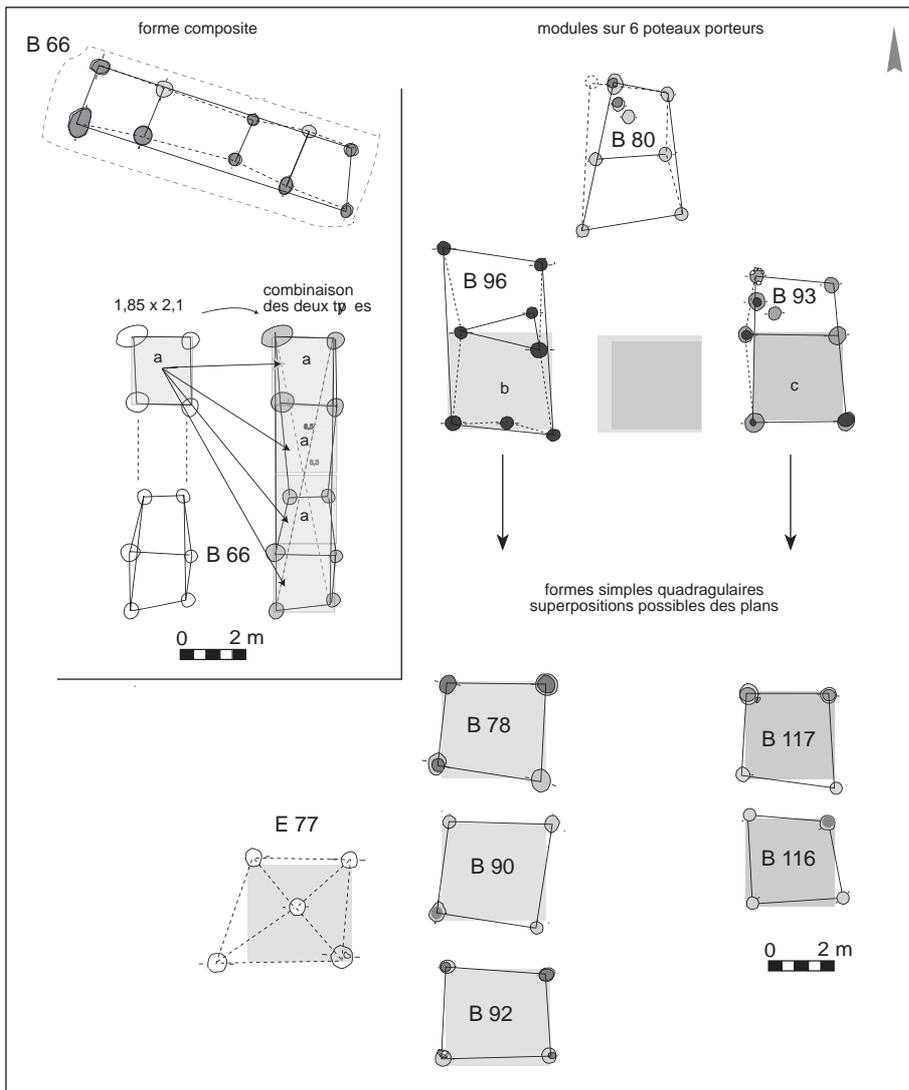


Fig. 118. Modules et superpositions des plans de constructions sur bois de l'UD 66.

(F. Lafage et C. Frugier, Inrap).

est et B 96 au sud-ouest sont orientés de façon à border l'aire vide centrale par leur plus petit côté alors que B 66 la longe par sa façade latérale sud (annexe numérique chapitre 4. 18). Lorsque l'on superpose graphiquement les deux plans, seule la superficie de la pièce la plus large (arrière ?) est commune, sous la forme d'un pseudo carré de 2,67 x 2,95 m. Il n'existe pas de corrélation entre ces plans trapézoïdaux et le module composite allongé de B 66. En l'absence de tout plan d'occupation contemporain, il est impossible de cerner la fonction de ces constructions majeures. Toutefois, voir dans B 93 et B 96 des habitations et dans B 66 une structure soit de stockage soit de stabulation ne doit pas être écarté. Reprenant la conclusion de Patrick Gouge sur l'évolution de l'habitat rural au confluent Seine-Yonne lors du colloque de Nancy (classifications de Demangeon 1937, Derruau 1976, Soboul 1995, reprises par Gouge 2005, p.294-295, fig. 17), on pourrait ainsi voir dès le Hallstatt B2/3 une dissociation de la maison-bloc traditionnelle (Bronze ancien/moyen), mais encore à Changis au Hallstatt A2/B1 (UD 120 ou 230) et au Hallstatt B2 (UD 88, 101/132) vers une partition fonctionnelle des constructions autour d'une aire vide adoptant ainsi le type maison dissociée à cour ouverte. Ce phénomène

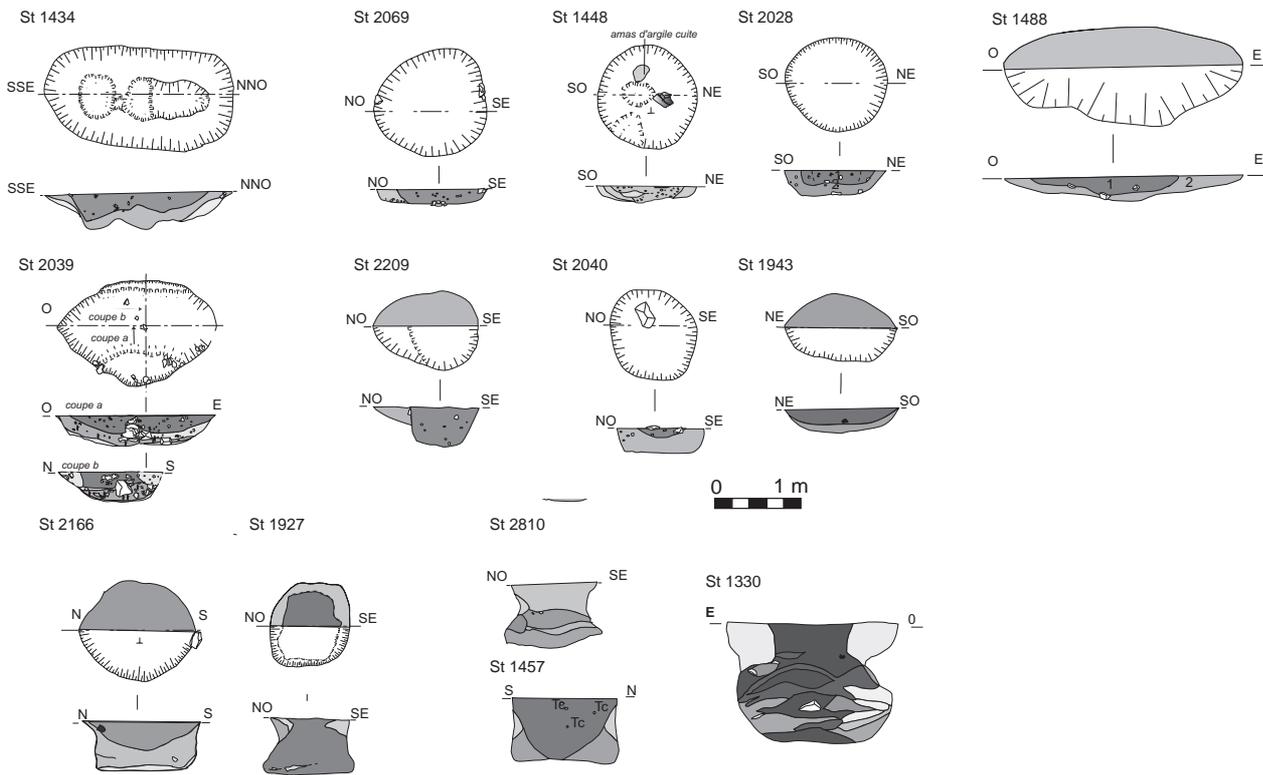
structurel est déjà présent dans l'UD 12 par la complémentarité des constructions E 12 et E 46 dans un contexte de transition chronologique (Hallstatt B2/3 ancien ?). On verra plus bas comment cette évolution architecturale peut être analysée aux « Pétreaux » et entraîner des déductions quant à l'économie de ces maisonnées en mutation au Hallstatt B2/3. Enfin, dans ce cadre, il faudrait pouvoir expliquer la duplication de la construction trapézoïdale (93/96) face à un seul bâtiment long (66) dans cette unité domestique.

Située dans une cuvette topographique, l'UD 66 est mieux conservée que l'UD 12 précédente. Un lambeau de niveau protohistorique conservé de quelques mètres carrés a fourni 675 g de céramique répartis en 20 tessons, 460 g de faune et un fragment de meule (lambeau I). Grâce à cette bonne préservation, l'UD 66 est dotée de 15 creusements en fosse avec rejets dans les comblements (tabl. 38; fig. 119). Chacune des trois fosses situées près d'un bâtiment majeur (St 1434, 2039 et 1448) a fourni plus de 2 kg de céramique.

La fosse 1434, à une trentaine de mètres au nord de B 66, est une fosse profonde oblongue dont le fond est sur-creusé en sape (axe principal: 3,05 m; prof. en alvéoles: 0,60 m). Après affaissement des parois du creusement initial alvéolaire (extraction ?), interviennent un premier remblai naturel puis un comblement terminal homogène compact contenant environ 2 kg de céramique éparse, un gros amas de faune non connectée en un seul rejet affleurant. La fosse 1448 (à 15 m au nord-ouest de B 66) a fourni environ 4 kg de céramique en majorité fine, un grattoir et une rondelle d'argile de petite taille. La fosse 2039, à moins de 2 m de la paroi nord de B 93 (dim. ouverture: 2,50 x 1,70 m; prof.: 0,50 m), a été fouillée en quadrant, en raison de la richesse de son mobilier de surface, richesse confirmée en profondeur (3 680 g de céramique et 270 g de faune, dont un bas de patte arrière de grue, identique à celui découvert dans l'incinération 4934 datée du Hallstatt B2). Elle est creusée en cuvette dans le substrat sableux et son remblaiement a été progressif. On observe à sa base un limon brun clair homogène sur lequel des fragments de céramique ont été rejetés à plat et côtoient de gros blocs de calcaire, des restes de faune et quelques larges fragments d'argile façonnée en plaquettes, crues ou mal cuites, de couleur verdâtre, très friables et épaisses d'environ 6 cm (préparations ratées de sole de foyer ou plaquettes à usage domestique déficientes ?). Mêlée de graviers et gravillons, une jetée de pierres calcaires de petit module, triées granulométriquement,

Tabl. 38. Fosses de l'UD 66/93/96 triées sur les plus gros poids de céramique.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Objets/outils
1448	3 950	385	130	70	x	grattoir	
2039	3 680	586	270	1	x	grès,	rondelle d'appui céramique
1434	2 460	256	3 190	120	x		
1985	820	150	60	35	x		
1943	205	38	60	20	x		
2040	200	15		95	x	grès	
2028	100	8	20	20	x		
2069	50	10	35				
1488	35	6	115		x	grattoir/lame	
2009	20	3		5	x	grès	
2683	15	2		5			
2141							
2143							
2145			5	10	grès		
2801			105				
Totaux	11 535	1 459	3 990	381			



est encore en place sur les parois de la fosse; la couche supérieure présente dans un limon homogène brun foncé à noir des fragments de fonds de jattes en céramique grossière retrouvés à plat, mêlés aux plaquettes d'argile crue fragmentaires, à de la faune, des charbons de bois, des boulettes de terre cuite, des fragments de grès (meule). Le remblai terminal se manifeste par une série de petites poches en cuvette de limon sableux brun clair mélangé à de nombreux graviers. Ces couches de rejets sont probablement peu espacées dans le temps (similitude des rejets). Le tout indique des activités domestiques voisines (dans B 93). Cette fosse est datée par la céramique du Hallstatt B2/3. Les autres fosses ont livré très peu (tessons) ou pas de vestiges.

Les cinq silos attribués à cette unité domestique (tabl. 39) sont situés au nord ou en périphérie est de la concentration domestique. Une seule structure (St 1330), excentrée, présente les caractéristiques du gros stockage avec une capacité de 6 033 litres (\varnothing ouverture: 3,60 m pour la préparation; prof: 1,95 m; parois sinueuses). C'est un silo en cloche à goulot circulaire étroit comme le silo 1885 de la phase précédente. Une fois abandonné, il est resté ouvert longtemps; la lenteur de son comblement est mise en évidence par la diversité des couches et l'abondance des petits écroulements de parois. Les autres formes sont basses, de petite capacité volumétrique (autour de 2 000 litres) et sont soit des formes cylindriques évoluées en tronc de cône, soit des fosses à large ouverture (caves de stockage ?). Certaines ont servi de dépotoir, d'autres non. Le creusement St 2810 (subcirculaire, dim. ouverture: 1 x 1,50 m; prof.: 1,10 m) est situé à 8 et 12 m à l'est des deux greniers B 116 et 117. Il peut s'agir d'un silo ou d'une fosse profonde à fonction artisanale ou stockage de proximité. Ce creusement connaît un comblement en quatre temps: le fond, après vidange, a été tapissé d'un sédiment naturel; au-dessus, un dépôt sablo-limoneux stérile issu de l'effondrement des parois indique une béance de la partie haute; un troisième comblement,

Fig. 119. Les structures en creux de l'UD 66 et le silo 1330. (F. Lafage, Inrap).

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Sépulture	Macrorestes	Volume (l)
2810	10	5			∅	1 160
1927			15			1 300
2166	25	6	15			1 750
1457	705	92	230	périnatal humain		2 390
1330	380	15	315			6 033
Totaux	1 120	118	575			

Tabl. 39. Creusements profonds de l'UD 66/93/96 du Hallstatt B2/3.

place au remblai principal qui atteint le fond de la structure. La céramique (fig. 120) est mêlée à de nombreuses traces de terre cuite et un périnatal humain. Le « silo » tronconique 1927, à 28 m au nord-est de B 96 (parois peu sinueuses et fond plat; Ø ouverture: 1,30 m; prof.: 0,95 m; Ø max. fond: 1,45 m), a un remplissage anthropique unique stérile. Il semble avoir été rebouché à la fin de son utilisation avec le sédiment du plan d'occupation ambiant. Comme la structure précédente, St 2166 (parois abruptes et fond plat; ovale; dim. ouverture: 1,90 x 1,60 m; prof.: 0,80 m) est stérile. Son remplissage est composé d'un remblai naturel sur fond calcité et coiffé d'une cuvette d'accumulation avec présence d'organique. Ce creusement n'a pas servi de dépotoir et pourrait appartenir au type des « fosses à parois abruptes » peut-être dédiées à un artisanat. Les rejets se distribuent autour de la zone vide centrale de façon équilibrée, le dépotoir principal 2039 se situant aux abords de B 93. Les constructions 93 et 96 génèrent des rejets au même titre que B 66 (fig. 121). Il est impossible de dire si toutes les structures reconnues sont strictement contemporaines et notamment les deux « maisons » trapézoïdales B 96 et 93.

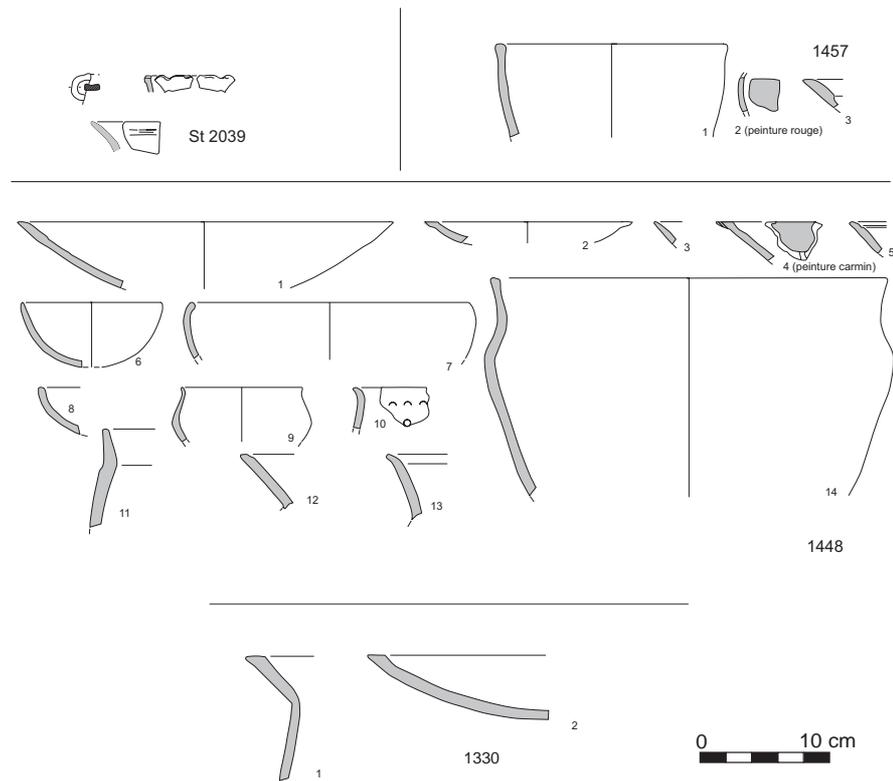


Fig. 120. La céramique de l'UD 66. (M.-F. André, Inrap).

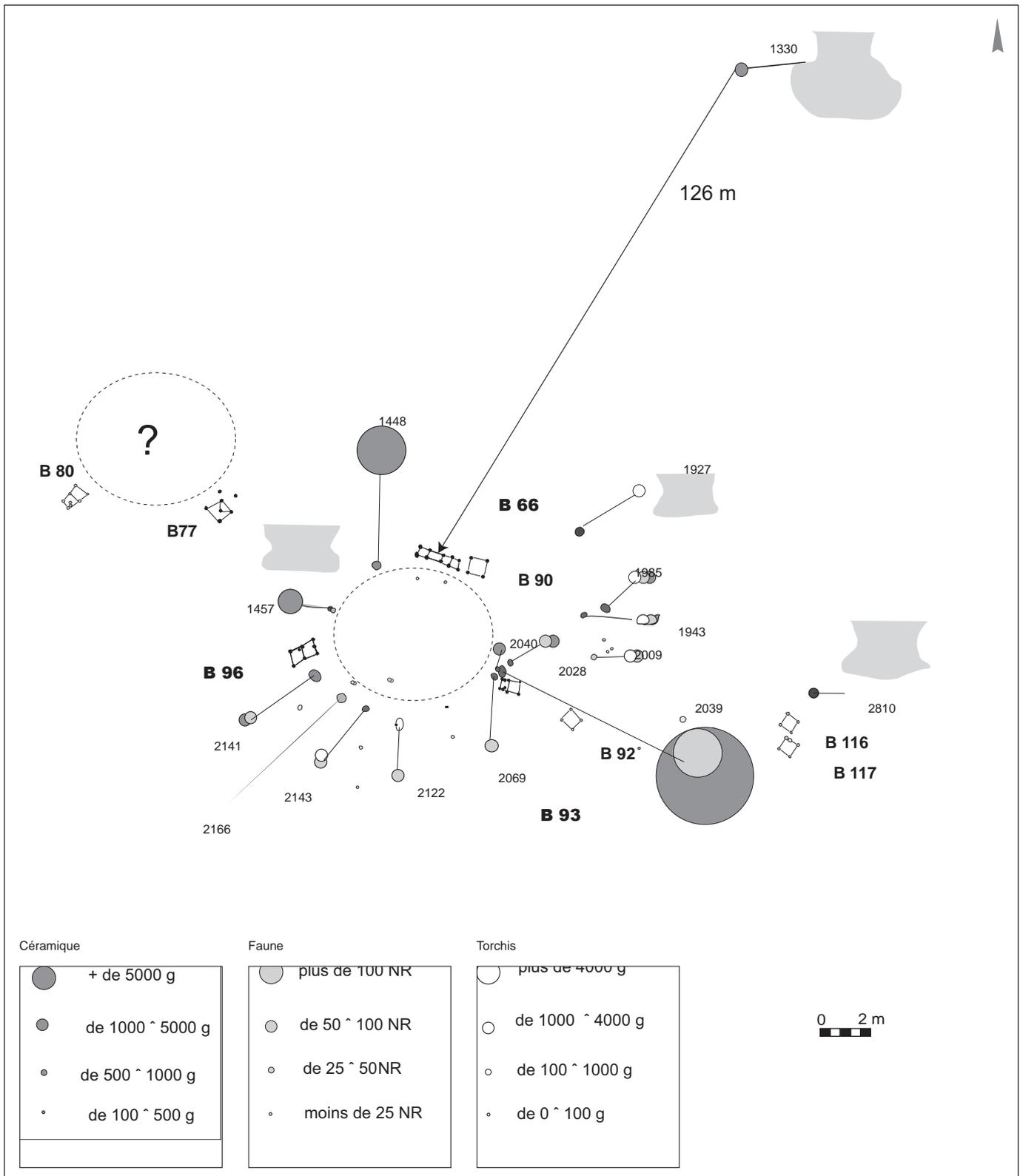
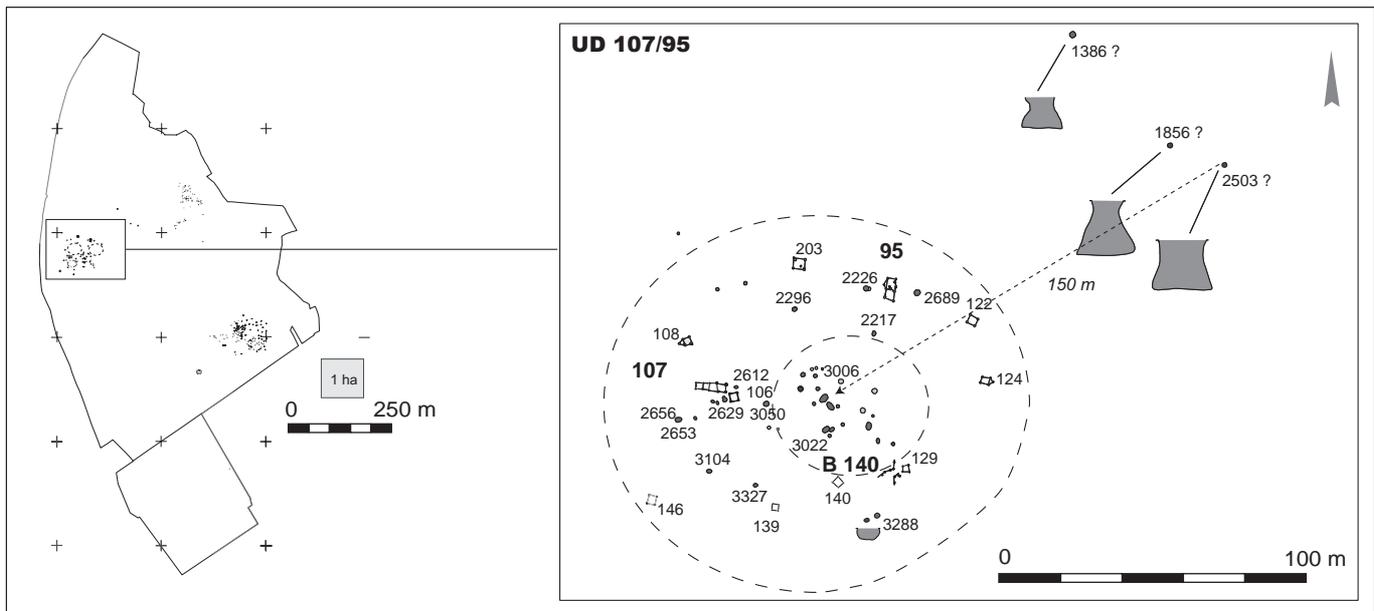


Fig. 121. Les rejets de l'UD 66. (F. Lafage, Inrap).

La répartition des éléments de l'habitat suscite une lecture en sous-unités contenues dans l'unité domestique: une sous-unité formée par B 80 (bâtiment majeur trapézoïdal) dont le grenier B 77 est situé à 31 m, tous deux étant séparés par une aire vide de 30 m de diamètre. Au sud du bâtiment long B 66, à relative égale distance, se situent les constructions « trapézoïdales » B 93 et B 96; cet ensemble très équilibré s'organise autour d'une aire vide ovale d'un peu moins de 300 m², l'ensemble de l'aire utilisée par les bâtiments formant elle-même un ovale de 170 x 135 m, soit environ 6 600 m². Même si les maisons B 93 et B 96 sont successives et non strictement contemporaines, leur relation à B 66 perdure. À B 93 seraient reliés B 116 et/ou 117 (le même grenier reconstruit ?) et le silo 2810, le reste semblant être davantage relié à B 96. Dans l'hypothèse qui privilégie les bâtiments trapus comme les maisons et le bâtiment long comme une grange ou un lieu de stabulation, l'unité domestique abrite vraisemblablement une famille restreinte. L'élevage très raisonné est présent et la consommation en viande est plutôt orientée vers les caprinés. Le mobilier de l'UD 66 est pauvre: on n'a pas trouvé d'objet en métal, le gros lithique est bien représenté: six fragments de meule dont ceux des fosses 2039, 2040. En ce qui concerne la céramique, St 1448 a livré l'ensemble le plus cohérent: un vase de présentation avec notamment de la peinture carmin. La fonction de la place vide centrale ne semble pas pouvoir être attribuée à une aire de battage (absence de sous-produits de traitement des récoltes sur le site); l'autre destination probable est celle d'une aire de pacage « surveillée » pour le petit bétail ou les jeunes animaux. L'ensemble des rejets de cette unité domestique reflète cependant des activités majoritairement dédiées à l'agriculture (taxon de blé en B 117), bien que les structures n'aient révélé que très peu de taxons. On peut relier à cette activité le dépôt symbolique que serait une patte de grue cendrée sous une pierre dans la fosse principale 2039 (B 93); cet oiseau migrateur « n'arrive ordinairement sur les terres qu'après qu'elles sont ensencées pour y chercher les grains que l'herbe n'a pas couverts », d'où son nom de « moissonneuse » ou « amasseuse de grains » (Buffon, *Histoire naturelle des oiseaux*, 1780, t. 7, p. 287-307 via Gallica).

Montrant le même type d'organisation spatiale que l'UD 66 précédente, l'UD 107/95 (fig. 122) est un ensemble structuré de 153 structures datées et/ou attribuées au Hallstatt B2/3, dans une aire globale de 1,5 ha, avec 43,7 kg de céramique recueillis pour 4 846 tessons. C'est la seule unité du site qui répond aux critères de conservation des déchets enregistrés sur des sites palafittiques comme Cortaillod-Est au Bronze final « où il est possible de calculer qu'il restait en moyenne 42 kg de déchets de poterie par maison et par génération » (Arnold 1990 *in* Brun 1999, p. 343). Elle se situe à la limite de la zone inondable actuelle. Les structures sont pourtant moyennement conservées: les trous de poteau observés ne dépassent pas 0,20 m de profondeur moyenne, quelle que soit la construction. L'UD 107/95 est majeure dans cette concentration archéologique centrale. Le cœur de l'occupation est formé des deux bâtiments majeurs (une construction longue et étroite B 107 et un bâtiment trapu, trapézoïdal B 95) distants de 64 m environ et disposés autour d'une aire ovale (60 x 73 m) vide de constructions. Le reste de l'unité domestique se compose de neuf greniers annexes sur quatre poteaux, de nombreuses fosses dont onze sont riches (plus de 1 000g de céramique) et de trois silos profonds périphériques. Contrairement à l'UD 66, cette unité domestique est densément occupée dans sa moitié sud-ouest (vers B 107) par des fosses organisées ou renouvelées dans un même espace, dont certaines à plan circulaire ont produit des profils semblables à fond plat calcité



et parois abruptes et profondes. L'aire maximale dans laquelle s'ouvrent maisons, greniers et fosses a un diamètre de 133 m.

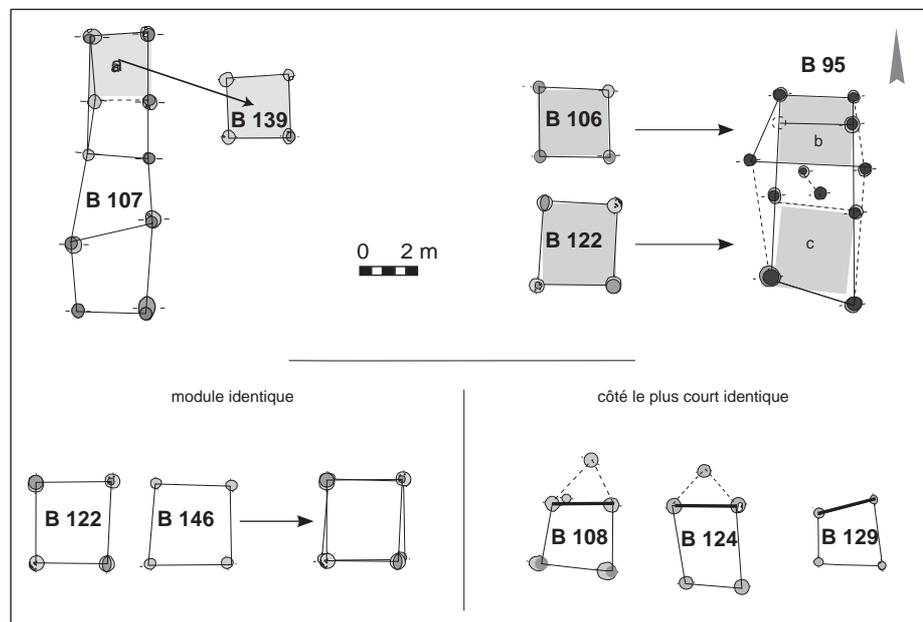
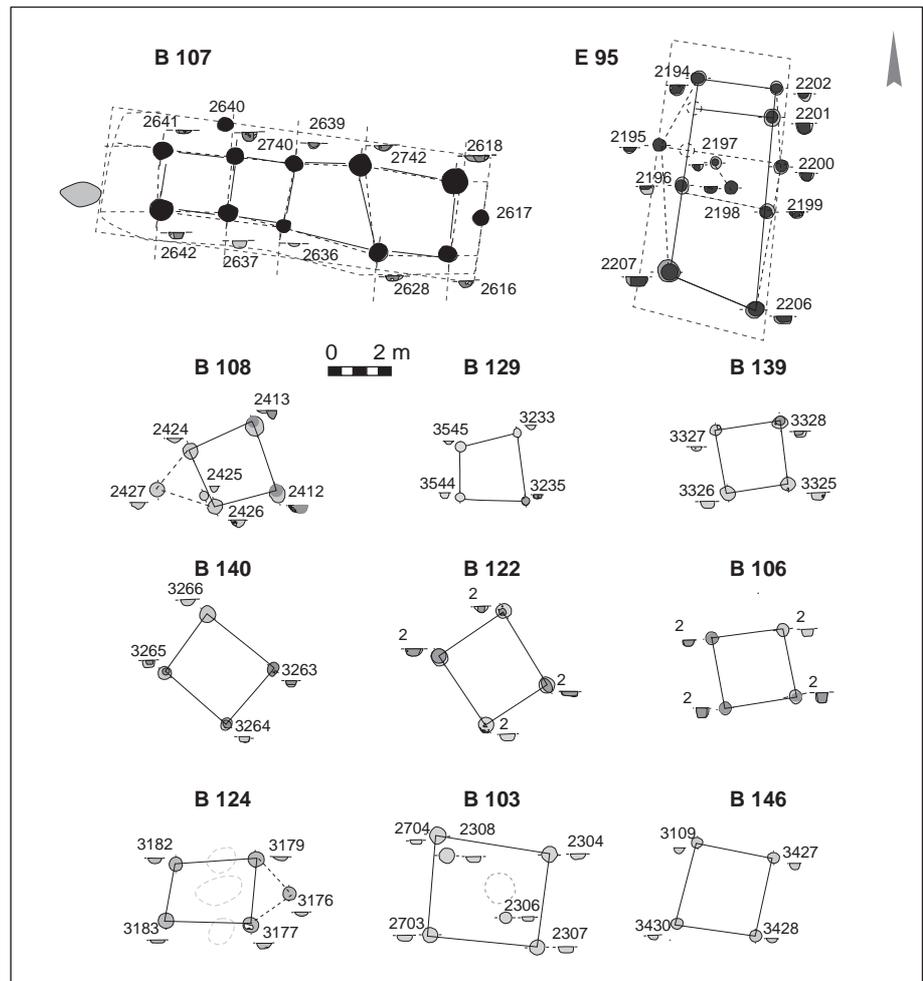
Les onze constructions présentent des diamètres de creusements de poteaux qui varient peu (de 0,30 à 0,55 m), mais une assez grande variabilité des diamètres des empreintes conservées (de 0,20 à 0,45 m) (fig. 123; annexe numérique chapitre 4. 19). Le tri sur les petits côtés fait apparaître trois appariements parmi les constructions annexes, malgré des différences de superficies. Les mesures privilégiées sont 1,80/1,90 m, 2,10 m et 2,40/2,50 m, étant entendu que, dans la fabrication des constructions, ces fines nuances n'ont a priori pas de valeur discriminante. Ces détails nous permettent seulement de conforter l'idée d'une certaine régularité dans les acquisitions des bois d'architecture de la maisonnée. B 122 et 146, greniers sur quatre porteurs, ont un plan identique. Les côtés courts de B 108, B 124 et B 129 sont de même dimension. Le classement des constructions en fonction de leur superficie interne entre poteaux permet de mettre en évidence un seul appariement (7,28 m²) (annexe numérique chapitre 4. 20). La superposition graphique des plans fait ressortir une similitude (a) entre B 139 et un des caissons de la composition de B 107, et une probable reprise de modules (b et c) de B 106 et B 122 intégrables dans l'ossature de B 95, une identité entre B 122 et B 146 et un côté court commun à B 108, B 124 et B 129 (fig. 124).

Le bâtiment B 107 a un plan allongé sur le modèle de B 66 (UD 66) et une superficie interne de 28 m². Ses diagonales sont sensiblement égales: 9,30/9,50 m. C'est probablement un ensemble à trois nefs sur dix poteaux porteurs, d'environ 9,50 m de longueur sur 2,70 et 3,30 m de largeur; les poteaux de paroi extérieure n'ont pas été retrouvés, mais deux trous de poteau isolés (2640 et 2627) sont disposés à moins de 1 m des poteaux porteurs. Les diamètres des trous de poteau varient entre 0,40 et 0,60 m, leurs profondeurs conservées entre 0,10 et 0,30 m. La paroi nord est presque rectiligne alors que la paroi sud est irrégulière. Le plus petit côté court est plein ouest face aux vents dominants. Si la face ouest est l'avant du bâtiment, la plus grande largeur utile se situe à l'est, où s'ouvrent quatre fosses, dont trois en chapelet (alvéoles conservées d'une plus grosse fosse sud ?), petites fosses de rejets qui toutes ont produit

Fig. 122. Situation de l'UD 107/95. (E. Lafage, Inrap).

Fig. 123. Architectures de l'UD 107/95.
(F. Lafage, et C. Frugier, Inrap).

Fig. 124. Appariements de mesures et combinaisons probables des constructions sur bois de l'UD 107/95. (F. Lafage, Inrap).



du mobilier Hallstatt B2/3 (St 2629, 2631, 2635, 2653 et 2656). B 107 est à comparer au bâtiment 76 de Fresnes-sur-Marne « Les Sablons » (Brunet *et al.* 1992, fig. 3). Si la fonction de B 107 n'est pas exactement déterminable (étable, grange, habitation ?), on a de fortes présomptions qu'il s'agit d'un espace de vie domestique ; un échantillonnage de paléosemences carbonisées de céréales a été récolté dans la fosse 2656, toute proche. La construction B 95, à 64 m au nord-est de B 107, est orientée nord-sud. La bâtisse est formée par six, huit ou dix poteaux porteurs selon les hypothèses de restitution de son architecture. Les diamètres moyens des creusements, la profondeur conservée et les dimensions des empreintes de ses trous de poteau sont identiques à ceux des trous de poteau de B 107. Sur une base de six poteaux porteurs, son plan (légèrement trapézoïdal, plus large vers le sud de 0,50 m) suit le modèle de B 93 et de B 96 de l'UD 66. Sa superficie interne est de 18,5 m². Les deux parois internes latérales sont formées de quatre poteaux alignés (on en restitue deux en paroi ouest). Au tiers nord, la structure rectangulaire de base ou module connaît deux renforts externes, à 0,80 m vers l'ouest (TP 2195) et à 0,40 m vers l'est (TP 2200). L'assimilation de ces deux poteaux à l'ensemble de l'architecture porte à dix le nombre de porteurs de B 95. L'entrée de la structure pourrait se trouver au nord, façade la plus équilibrée. Les fosses détritiques très riches 2226 AB et 2689 se situent selon un axe transversal environ à hauteur du centre de la construction (ouvertures ?). Les greniers (103, 122 et 124) attribués à l'aire de B 95 sont répartis latéralement par rapport à cette maison.

Les neuf bâtiments annexes ont des superficies nettement inférieures aux précédentes et évoluent entre 4 et 12 m² (annexe numérique chapitre 4. 21). Les diamètres des trous de poteau oscillent entre 0,30 et 0,55 m pour une profondeur moyenne de 0,20 m. Huit constructions présentent des empreintes dont les diamètres varient entre 0,25 et 0,40 m. Trois « greniers » B 108, B 129 et B 139, sont considérés comme « petits » mais leurs superficies internes sont à la limite haute de la catégorie. Leurs superficies et leurs diagonales au sol sont extrêmement proches, les écarts entre dimensions respectives ne dépassant pas 0,10 m. Il est probable qu'un même module ait prévalu à leur édification (fig. 124). Cinq constructions sont des « greniers moyens » : B 124, B 140, B 122, B 106 et B 146 (B 124 et B 140 ont des dimensions presque similaires ; B 122 et B 146 sont identiques). L'existence probable de modules (a, b, c) dans l'édification des petits greniers semble ici validée, de même que les utilisations de ceux-ci en combinatoire. La superficie de B 103 dépassant 10 m² entre poteaux porteurs, il est considéré comme seul grand grenier de l'unité domestique. Spatialement, un grenier de chacune des paires décrites est proche de l'un des deux bâtiments majeurs (tabl. 40). On aurait ainsi les assemblages suivants : pour 95 les greniers 122/124 et 129 ; pour 107, les greniers 146, 140 et 108/109, créant ainsi un équilibre architectural dans chaque groupe. Les fonctions des greniers ne sont pas analysables dans l'état de conservation du site.

On retient 63 creusements dont 41 ont un poids de céramique supérieur à 100 g (tabl. 41). Sept d'entre eux sont stériles mais ont un creusement anthropique et sept autres, se partageant entre B 95 et B 107, contenaient plus de 2 kg de céramique (St 3022, 3342, 3346, 2612, 2689, 2217 et 2629). La distribution des poids est d'ailleurs très inégale entre les différents rejets, et la disparité qui existe entre eux (majorité de vases de stockage dans la plus riche) modère le qualificatif de « fosse riche » dans l'unité domestique. Les sept fosses « riches » dites de rejet direct présentent un poids de tesson moyen (fausse fragmentation) qui ne correspond pas à l'ordre des fosses triées sur les poids de la céramique (tabl. 42). Une seule grosse fosse (3022) concentre la quasi-totalité des rejets autour de B 107.

Les fosses de second rang se regroupent par deux ou trois près des bâtiments majeurs, comme dans l'UD 66. La concentration des fosses mineures qui entourent

Constr. majeure	Annexe	Annexe	Annexe
95	122	124	129
107	146	140	108 et 109

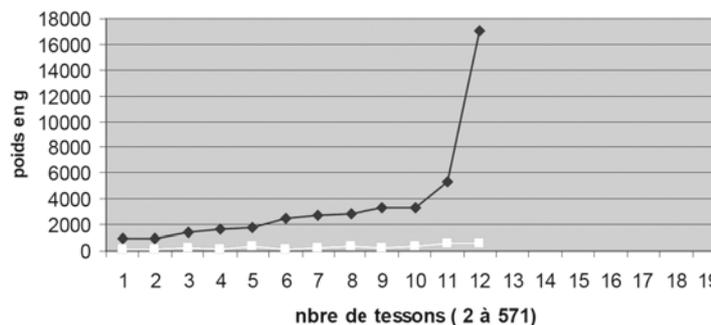
Tabl. 40. Rapprochement spatial entre construction majeure et grenier.

Tabl. 41. Fosses de l'UD 107: tri décroissant sur les poids de céramique supérieurs à 100 g.

Tabl. 42. Courbes des poids croissants et du nombre de tessons par fosse de l'UD 107/95.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique: présence/absence
3022	17 090	571	190	70	x
3342	5 330	536	205	15	x
3346	3 340	384	125	275	x
2612	3 265	218	100		x
2689	2 795	332	365	8 260	x
2217	2 730	212	25	5	
2629	2 465	162	95		x
3229	1 765	307	270		x
2226	1 710	160	240	135	x
3021	1 410	234	160		x
2296	975	97	60	130	x
2653	900	132	35	120	x
3509	895	?	225	325	x
3050	840	134	185	175	x
2656	715	82	50	20	x
3011	665	243	90	180	x
2597	615	72	95		X
2635	450	68	45		x
2631	430	68	10		x
3003	380	64	35		x
3510	365	25	65		x
3013	360	62	10		x
2710	345	13	40		
3012	255	58		30	x
3338	240	40	5		
3104	215	39	15		x
3244	210	23	70		
3278	195	19	5		
3254	175	23	10		x
3288	170	37			
2596	155	14		70	
3055	145	22			x
2210	140	26	20	x	
3337	140	25	40		x
3334	135	15			x
3001	130	11	5		x
2998	120	25	50		x
2643	115	29	30		
3318	115	30			
3000	110	24	15		x

céramique des fosses UD 107

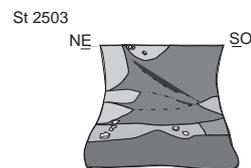
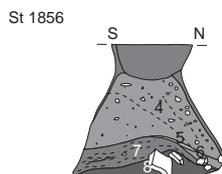
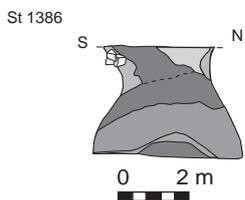
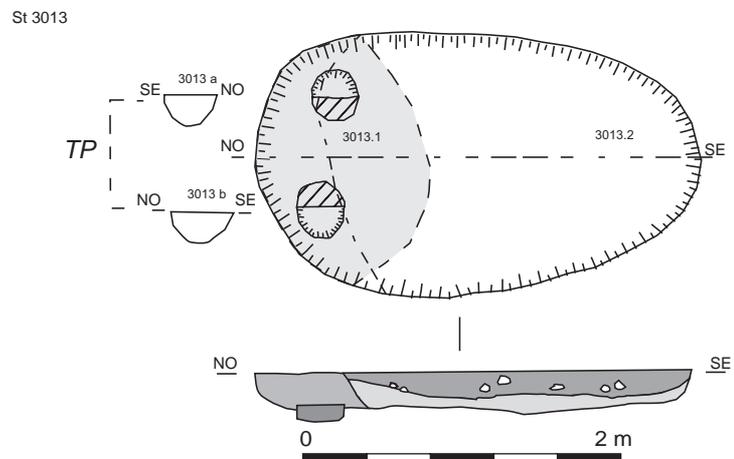
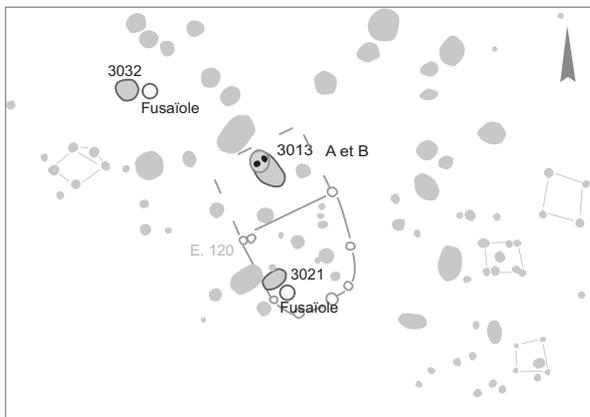
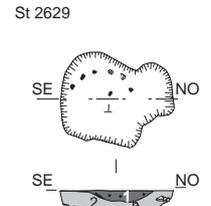
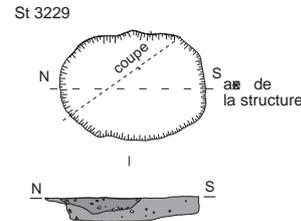
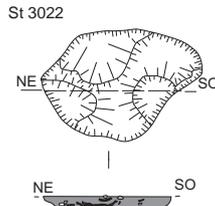
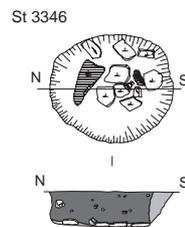
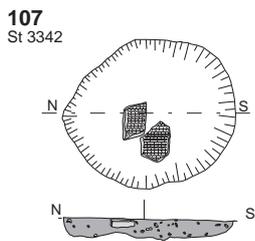
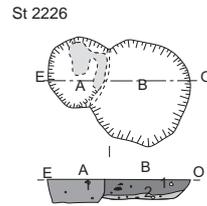
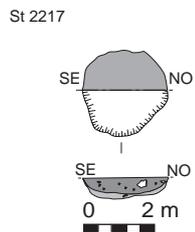
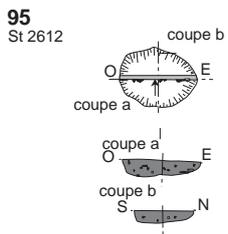
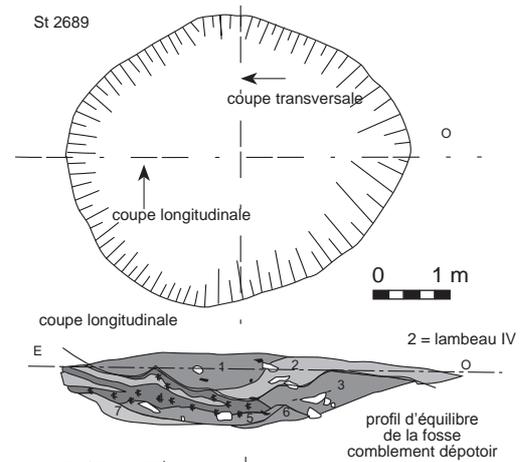
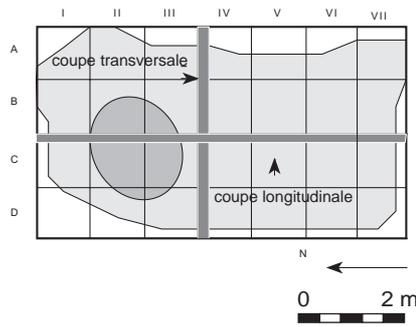


le bâtiment 95 se situe plutôt vers le centre de l'aire vide que bordent E 95 et B 103 (fig. 125). Apparue sous le lambeau IV dont elle est contemporaine, St 2689 est une grande fosse profonde de forme ovale qui a fourni des artefacts originaux et un remblaiement complexe (fig. 126). Elle est datée du Hallstatt B2/3. Le remplissage terminal en cuvette est homogène et organique : boulettes de terre cuite et nodules d'argile crue épars mêlés à quelques charbons de bois (les boulettes de torchis très brûlé sont très nombreuses) où la céramique, très fragmentée et très abondante, est souvent à plat ou en position oblique peu prononcée ; très peu de faune et un petit objet en os à l'extrémité distale polie en biseau. Un comblement en coulée hétérogène n'est pas différenciable du sédiment du lambeau IV. Le mobilier y est moins abondant : céramique très fragmentée (formes et décors) ; un fragment de hache polie. À la base sont groupées de nombreuses boules de terre cuite d'assez grosses dimensions ; certaines présentent des traces de clayonnage et sont mélangées à des fragments de plaquette d'argile crue. Le mobilier est riche. L'ensemble porte la marque de l'abandon de structures domestiques (foyers, organisation interne, etc.). La fosse atteint son profil d'équilibre avec le sommet des couches inférieures dont une coulée de limon charbonneuse « grasse », homogène, qui comporte des traces de vidange de foyer extrêmement riche en mobilier : notamment une cuillère fragmentaire en céramique, deux petites pointes en os dont une sur canine de suidé, des fragments de grès brûlé, des fragments de meule et deux blocs de calcaire brûlé. Le comblement du fond de fosse initial a livré des rejets abondants de céramique et de faune et un peu de lithique en lien avec des structures domestiques (foyers, organisation interne, etc.). On ne connaît pas de façon certaine la fonction première de la fosse (vraisemblablement creusée pour la recherche de matériau de construction) mais son comblement induit une rapide fonction de dépotoir dès l'abandon de la première utilisation pour l'habitation 107. La fosse St 2226 est composée de deux creusements, A recoupant B ; la rareté des tessons dans A ne permet pas de la dater alors que B est riche en mobilier du Bronze final (1,89 kg de céramique) mais partiellement reconnu. Le creusement A a des parois droites et un fond plat avec un résidu calcité ; son remplissage est homogène. Le creusement B, subcirculaire, a des parois incurvées et un fond plat ; son remplissage principal est homogène, malgré quelques petites poches sableuses, et recelait un fragment céramique décoré, une assiette ainsi qu'une épingle à tête enroulée en bronze, complète, du Hallstatt B2/3, qui connaît des comparaisons locales à Neuilly-sur-Marne et Châtenay-sur-Seine (Seine-et-Marne). La fosse 2217 (ouverture subcirculaire ; Ø : 1,30 m ; prof. : 0,35 m) est une cuvette peu profonde dont le remplissage principal, un peu charbonneux, s'appuie sur une interface naturelle avec le substrat de grave encaissant ; 2,725 kg de céramique Hallstatt B2/3 dont un grand récipient ont été trouvés contre les parois de la fosse. Sa fonction première est indéterminée (cuvette de stockage ?). Très proche, une fosse-silo en encier St 2565 (Ø ouverture : 1,05 m ; prof. : 0,70 m), aux parois indurées, a pu servir de stockage de proximité mais son remblaiement rapide et stérile n'est guère probant.

Près de la maison B 107 se trouvent les fosses les plus riches en mobilier (tabl. 41 et 42) : 2612 et 2629 à 2 et 10 m ; 2656 à 13 m ; 3022, 3021, 3229 groupées à 35 m ; 3342 et 3346 à plus de 50 m au sud. La fosse la plus « riche » de cette unité domestique (ovale, à parois abruptes et fond alvéolé ; dim. : 2 x 1,85 m ; prof. max : 0,28 m) a un unique remblai damé à cuvette centrale noire et organique. Son fond irrégulier en sape suggère l'extraction de limon. Son remplissage, caractéristique d'un dépotoir, est constitué d'une couche homogène à mobilier abondant (17,090 kg de céramique, 190 g de faune parfois brûlée, 70 g de torchis), concentré principalement au centre de la structure. Le mobilier comprend trois

► Fig. 125. (en haut) Les structures en creux de l'UD 107/95. (F. Lafage, Inrap).

Fig. 126. (en bas) La fosse 2689 sous le lambeau de niveau IV (F. Lafage, Inrap).



vases à provision brisés, une faisselle complète, une herminette et deux galets de silex polis ainsi qu'un petit bois de cervidé brûlé travaillé. Les vases, en position verticale, sont imbriqués les uns dans les autres, laissant l'impression d'une activité de stockage en place, mais la dispersion et le mélange de certains fragments alentour indiquent qu'il s'agit plutôt d'un rejet lié à une activité domestique particulière, voire une activité artisanale (rebut d'atelier de potier, réserve de dégraissant pour la fabrication de la céramique ?). L'un des vases, déformé, semble recuit et les galets polis recueillis pourraient être des lisseurs à céramique. Le fond de la structure a révélé des traces de céréales carbonisées.

Établies autour de la fosse 3022, au centre de l'unité domestique, 32 fosses présentent des caractéristiques probablement liées à une fonction spécifique (fig. 125 et fig. 127). Les fosses de type A (3003, 3012, 3510 alignées à l'ouest de l'aire centrale, 3001, 2971, 2993 à l'est) n'ont pas ou peu généré de rejets domestiques mais présentent toutes des fonds calcifiés et un unique remblai rapide. Elles occupent une zone d'environ 250 m² et forment grossièrement un quadrilatère autour d'une aire vide d'une trentaine de mètres carrés. Une zone de fosses utilitaires est mentionnée à Coulon (Deux-Sèvres) comme « vestiges d'activité familiale ou artisanale [de la céramique] » (Pautreau 1987, p.243). Une autre attestation, en l'absence de données palynologiques sur le site, est le témoignage de fosses groupées de rouissage en Lorraine, encore utilisées au xx^e s. (Martial 2008, p.36 et fig.4). Rien n'indique que les creusements de l'UD 107 soient strictement contemporains. Pourtant, une même forme et ses variations sont utilisées dans un même lieu et la similarité des remplissages semble indiquer une même fonction déclinée selon les besoins. La forme circulaire à parois abruptes et fond plat calcifié est propre à recevoir des baquets ou des contenants périssables à usage de bains pour le tannage ou la coloration des tissus. Seule la fosse 3013 pourrait être un atelier (dim. : 2,80 x 1,60 m; prof. max. : 0,25 m). La partie la plus ancienne A, tronquée et recoupée par B, présente en plan deux trous de poteau de 0,30 m de diamètre et profonds de 0,40 m, dont les fonds plats sont calcifiés; l'entraxe entre les deux trous de poteau est de 0,70 m; leurs remplissages respectifs et homogènes sont issus de la couche supérieure stérile et homogène. La fosse B est composée de deux remblais : une interface de limon sableux brun-

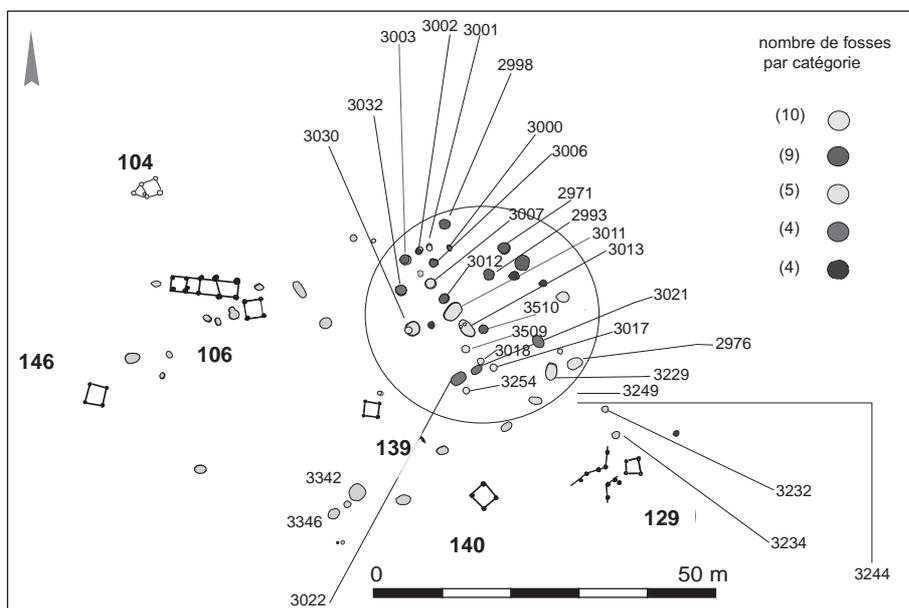


Fig. 127. Les catégories de formes des fosses centrales de l'UD 107 : une zone d'activités ? (F. Lafage, Inrap).

jaune et au-dessus, une couche de limon brun foncé avec 375 g de céramique. On interprète cette structure semi-enterrée comme un réceptacle de deux poteaux verticaux de métier à tisser bien qu'aucun artefact prouvant l'activité spécifique n'ait été retrouvé directement dedans. Mais on note la proximité de deux fusaiöles dans des fosses situées à moins de 10 m (3021 et 3032), alors que ces objets sont peu courants sur le site. Un exemple atlantique de creusement de ce type du Bronze final Hallstatt B1 ou B2/3 semble confirmer cette hypothèse assez peu documentée: à Mont-Saint-Aignan (Seine-Maritime) (Aubry et Sehier *in* Marcigny *et al.* 2005, p. 68-69); en Angleterre, sur le site du Bronze moyen de Cock Hill (Sussex) et en Saxe sur le site du Bronze final de Wallwitz (Carozza, Marcigny 2007, p. 98). Les auteurs précisent que cette « disposition semi-enterrée permettait de préserver une hygrométrie facilitant le travail des fibres végétales (liber, lin, ortie) ou animales (crin, poils, laine) » (*ibid.*, p. 98). Aux « Pétreaux », c'est la seconde occurrence de vestiges possiblement liés à un métier à tisser vertical ancré sur poteaux attribués au Hallstatt B2/3 (interaxe de 0,70 m pour la fosse 3013, contre interaxe de 2,80 m pour les poteaux de la structure extérieure de E 202 de l'UD 197). Ce métier pourrait être utilisé pour des fibres légères pour fabriquer des tissus plus ou moins fins (chanvre ou lin) nécessitant des outils différents de ceux utilisés pour la laine.

Au bâtiment B 107 sont attribuées de nombreuses fosses dépotoirs. L'unique remplissage de St 2612 (dim. ouverture: 1,15 x 0,90 m; prof. max.: 0,25 m; oblongue, très érodée) mêlé de charbons de bois a fourni 3,315 kg de tessons datés du Hallstatt B2/3, avec influence du groupe des Ardennes, répartis à plat dans les trois quarts supérieurs de la fosse. Les deux fosses ovales érodées 2629 et 2656 ont révélé un mobilier abondant pour l'une (St 2629), moins pour l'autre (St 2656). Elles présentent des similitudes morphologiques: un creusement en cuvette à fond plat et un double remplissage latéral aux limites diffuses sans qu'il soit possible de différencier nettement un recusement. La fosse 2629 présente en plan un appendice arrondi qui correspond à l'un des deux compartiments, ceux-ci étant recouverts par un comblement terminal en cuvette riche en mobilier céramique (fig. 128); la fosse 2656 a un pendage extrêmement faible. Elles ont aussi toutes deux des couches qui s'opposent en deux compartiments juxtaposés à un même niveau. Enfin, la nature de leurs sédiments diffère: limon noir cendreuse/limon sableux brun foncé pour 2656; grave sableuse perturbée séparée par un petit blocage de craie pour 2629. Il est difficile de définir la fonction initiale de ces deux fosses, mais leur comblement si particulier les rend intéressantes et laisse entrevoir, à un moment donné de la vie de chaque structure, un compartimentage aujourd'hui disparu (effet de paroi diffus) qui pourrait être attribué soit à une séparation interne en matière périssable ou non, établie volontairement dans la structure (St 2629: blocage de craie), soit à un contenant périssable entourant les rejets (St 2656). L'évaluation des paléosemences carbonisées mentionne un échantillonnage de céréales, légumineuses et herbacées. Le fond de la fosse 3229 (ovale, à parois abruptes et fond plat; dim.: 2,20 x 1,70 m; prof. max.: 0,35 m) présente des parties indurées et calcifiées. Le comblement s'est fait en deux temps: après abandon d'une première fonction inconnue (cellier ?), l'ensemble de la structure est remblayé naturellement; le comblement terminal occupe seulement la partie sud et contient de la céramique très fragmentée (1 820 g) mais datable, un peu de mobilier métallique, quelques restes fauniques, de petites pierres calcaires, quelques traces de blé carbonisé. Le mobilier piégé provient probablement du plan d'occupation contemporain de la fin de son utilisation. La grande fosse 3346 (subcirculaire à parois abruptes et fond plat; Ø: 1,90 m; prof. max.: 0,54 m)

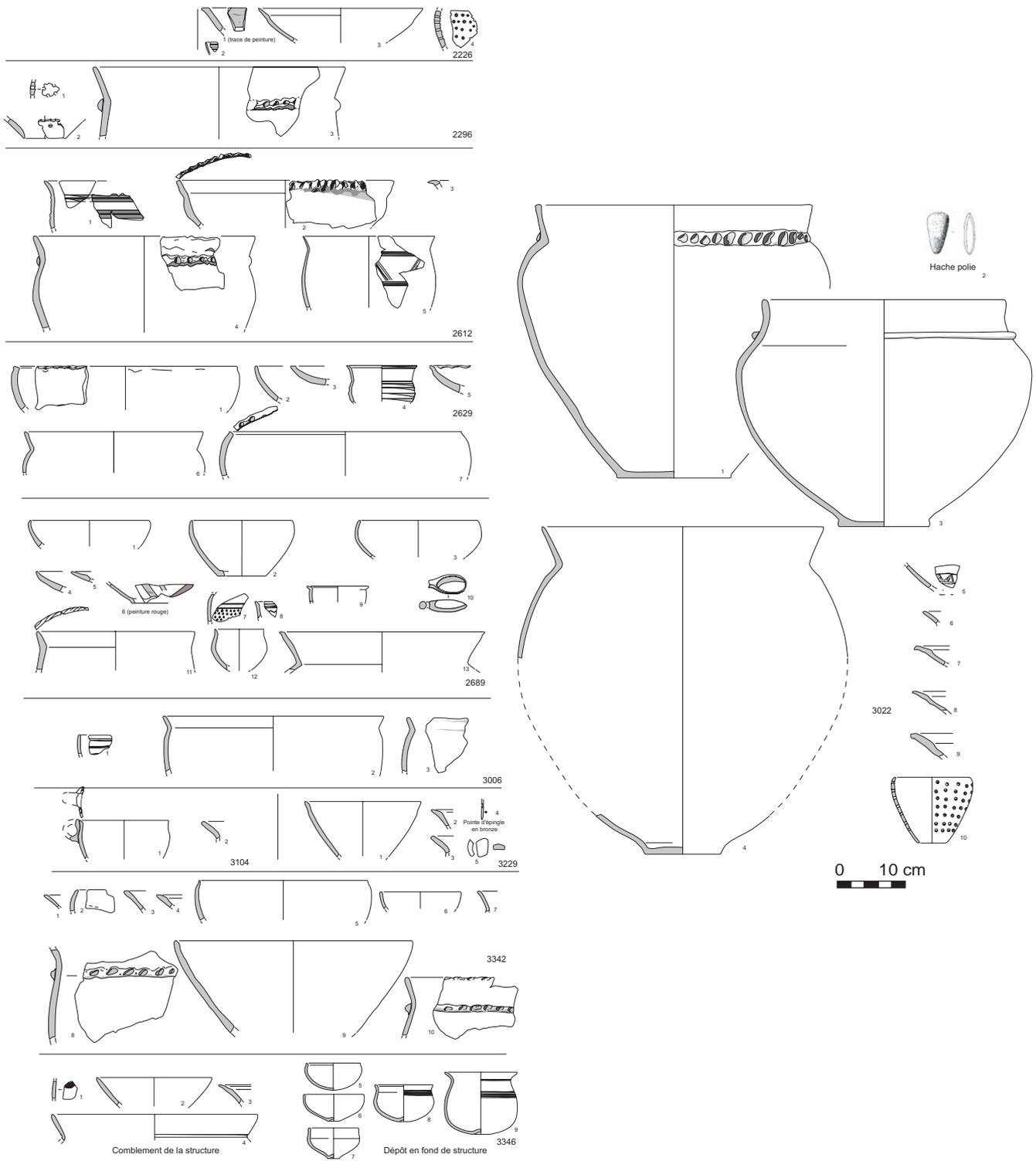
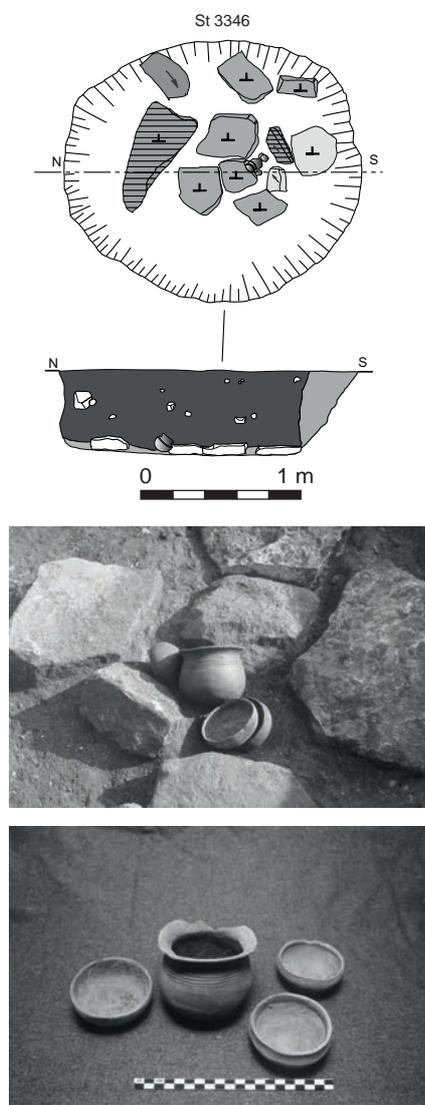


Fig. 128. La céramique de l'UD 107/95. (M.-F. André, Inrap).



creusée dans la grave présente un léger surcreusement des parois dans sa partie sud, comblé d'un limon brun foncé hétérogène mêlé de sable encaissant. Son comblement est double: la couche principale (0,50 m), formée de limon brun-noir, gras, homogène, est une véritable couche de rejet domestique qui recèle une forte proportion de matière organique et de minuscules boulettes de terre cuite et comporte des vestiges archéologiques: 3 880 g de céramique dont un vase archéologiquement complet, de la faune, du torchis, du silex, des éléments de mouture et un petit fragment de hache polie en grès (résiduel ?). Cette couche scelle un mince dépôt de sédiment limoneux noirâtre, gras, organique et cendreuse épais d'environ 0,10 m; dans celui-ci affleurent huit larges pierres calcaires et trois grès qui sont disposés pratiquement à plat sur la grave. Au centre de ce « pavement » grossièrement assemblé ont été trouvés quatre vases entiers ne portant aucune trace de combustion (fig. 129). La fonction de cet empierrement maladroit de fond de fosse est impossible à élucider mais le « dépôt » de vases entiers semble bien intentionnel (en lien ou non avec la fonction primaire de la fosse); cet assemblage de quatre vases complets constituant un petit service à boire est un phénomène rare. La couche détritique supérieure rend compte d'activités domestiques postérieures. La céramique de cette fosse présente des caractères typologiques influencés par le groupe des Ardennes; ce dépôt (de fondation ?) serait alors un marqueur fort de la culture de ce groupe. La position excentrée de cette fosse par rapport au centre de l'unité domestique fait qu'elle pourrait appartenir à l'UD 143 située immédiatement au sud et attribuée à la phase suivante Hallstatt B3/C.

Trois silos périphériques (St 1386, 1856, 2503) distants entre eux de 45 m et 20 m sont attribués à l'UD 107/95 (tabl.43). Les trois formes plus ou moins en ligne sont profondes, pauvres en mobilier et d'une capacité moyenne (entre 3 000 et 4 000 litres) pour un site du Bronze final. Le comblement probablement lent et naturel de 1386 (ouverture circulaire; profil tronconique; Ø ouverture: 1,55 m; prof.: 1,55 m), la diversité des couches et l'abondance des petits écroulements de parois le rendent complexe. Le silo profond en forme de cloche 1856 (embouchure circulaire étroite; parois peu sinueuses; fond plat; Ø ouverture: 1,10 m; prof.: 1,90 m; Ø fond: 2 m) a un remplissage anthropique probablement créé rapidement à partir des sédiments encaissants; dans un second temps, celui-ci semble s'être affaissé, puis avoir été recouvert par un comblement terminal issu de la sédimentation de surface environnante (plan d'occupation ancien). Le silo 2503 (embouchure circulaire; parois peu sinueuses; fond plat; Ø ouverture: 1,70 m; prof.: 1,70 m; Ø max. fond: 2,10 m) a un remplissage anthropique stérile.

Trois lambeaux ont été conservés dans la partie nord de l'unité domestique. À l'ouest de B 95, le lambeau V (52 m2) et à l'est, conservés en deux dépressions, les lambeaux III (30 m2) et IV (28 m2), probables résidus d'un même niveau. Le lambeau IV recouvrait la fosse 2689 (UD 107/95). Au nord et à proximité immédiate des traces de poteau de l'ensemble 120 se trouve le lambeau IX de quelques mètres carrés sans mobilier.

Dans la partie centrale de l'unité domestique, à 25 m à l'est du bâtiment 107, a été découverte la sépulture n° 17 (cf. annexe numérique informatisée). La fosse creusée dans le substrat (sable jaune et grave blanche) a un remplissage de limon brun organique meuble, un peu sableux avec cailloux et graviers contenant un peu de mobilier (céramique, lithique, faune, lignite, bronze et quelques pierres brûlées) qui rappelle celui d'une structure de rejet, à moins qu'il ne s'agisse des restes d'éléments périssables disposés à côté de l'inhumé. L'essentiel du mobilier est situé dans les cinq premiers centimètres et comprend notamment un jeton perforé en céramique, un fragment de bracelet en lignite et une pointe d'épingle en bronze. Le squelette d'un sujet immature repose dans le comblement inférieur de cette fosse

Fig. 129. Le dépôt de la structure 3346. (F. Lafage, Y. Lanchon, Inrap).

Tabl. 43. Silos attribués à l'UD 107/95.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Volume (l)
1386	40	11	150	3 310
1856				3 790
2503				3 950

domestique subcirculaire. Même si la conservation de la matière osseuse est très correcte, l'ensemble des pièces squelettiques n'est pas présent et le corps a subi divers bouleversements qui n'autorisent pas la stricte restitution de sa position originelle (un décubitus latéral droit probable) (tabl.44). Les seules données métriques établissent qu'il s'agit d'un enfant mort-né ou décédé dans les premiers jours de la vie¹⁹. La mise au jour de squelettes humains en contexte domestique protohistorique dans des structures d'ensilage est désormais un fait suffisamment fréquent pour qu'elle ne relève pas de la seule information anecdotique (Dedet, Duday et Tillier 1991 ; Delattre 1993).

L'UD 107/95 présente des éléments marquants: un probable dépôt intentionnel dans ses limites sud, une zone centrale dédiée à un groupement de 32 fosses profondes à fond plat (activités liées au rouissage ou à la teinture ?) en lien avec une fosse semi-enterrée de tissage. On y relève aussi des vestiges inhabituels, rares sur un site d'habitat érodé: deux fragments de cuillère en céramique – l'exemplaire le plus proche régionalement étant celui mentionné à Varennes-sur-Seine, « Le Merisier », en Bassée (Buret 1995) –, deux fragments de bracelet en lignite, retrouvés dans les remblais de fosses, ainsi que deux fragments d'épingles vestimentaires en alliage cuivreux. C'est l'unité domestique la plus riche par son mobilier (tabl.45), notamment pour la faune (mouton majoritaire) et pour le lithique ainsi que pour le nombre de fragments de meule ou d'outils liés aux activités de façonnage et à la réfection des meules et pour les amas carpologiques les plus riches du site (épeautre, blés vêtus et ers). La diversité de formes céramiques (fig. 128), la présence de deux faisselles dont une entière et d'une passoire, et de nombreux vases de stockage ou des fragments d'outils en matière dure animale rendent compte d'une production domestique d'une importance nouvelle pour le site, liée à un artisanat soit domestique soit communautaire (fig. 130).

	A	B	C	D	E
Humérus droit	64	7,8	5	7	9
Radius droit	53	6,2	4	3	5
Tibia droit	65	7,8	5	8	7
Fémur droit	74	9,4	6	9	8
Fibula droite	62	3,1	2	4	4,7

Tabl. 44. Mesures des os longs (en mm). A : longueur de la diaphyse ; B : périmètre au milieu de la diaphyse ; C : Diamètre au milieu de la diaphyse ; D : diamètre de l'extrémité proximale ; E : diamètre de l'extrémité distale.

Tabl. 45. Mobiliers particuliers des fosses de l'UD 107.

.....
19. Selon les tableaux de mesures établis pour les squelettes de nouveau-nés et de nourrissons gallo-romains mis au jour dans l'atelier de potier de Sallèles-d'Aude (Duday et al. 1995).

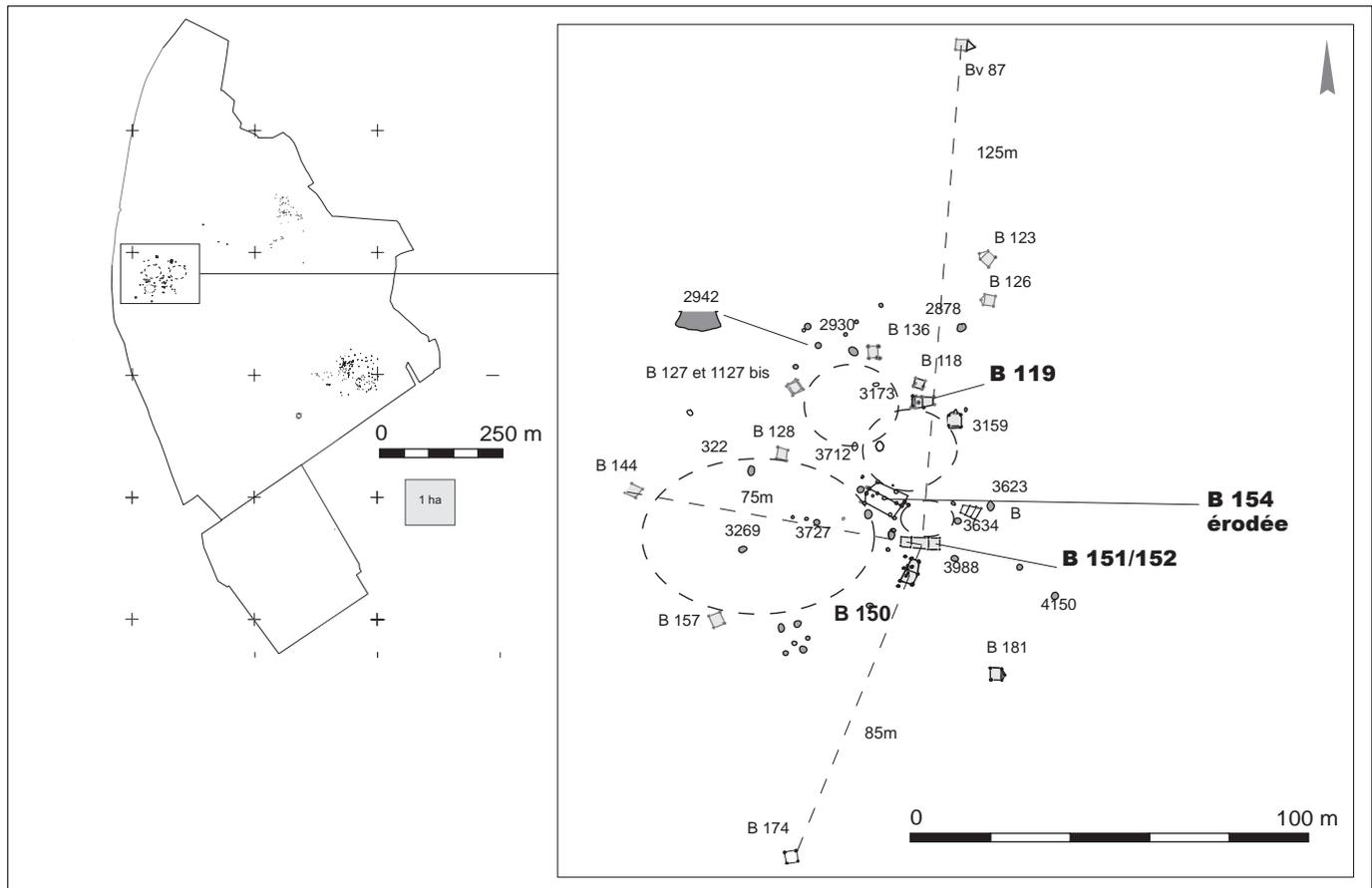
Fosses	Outils lithiques ou de mouture	Os travaillé	Bois de cerf travaillé	Terre cuite, objets en céramique	All. Cu	Objets/outils	Parure	Macrorestes
3022	hache en roche dure, lissoir sur galet		bois de cervidés			faisselle entière		cerealia
3342	armature de flèche tranchante					plaquette en Fe résiduelle	frgt bracelet en lignite	∅
3346	grès, frgt meule		frgt outil bois de cerf			5 gobelets entiers		∅
2612								
2689	meule ?	pointes (3), un poinçon (11, c.1)		cuillère		cuillère en céramique		
2217								
2629	frgt meule						frgt bracelet en lignite	
3229					All. Cu		pointe d'épingle	Triticum sp.
2226	grès				All. Cu		épingle	
3021				fusaïole				Triticum aest.
2296	grès					faisselle ?		
2653	frgt meule ?							
3509	grès							ubiquiste Ha B2 ?
3050						passoire		
2656	frgt meule ?							
2635	frgt meule ?							
2631	frgt meule ?							Triticum sp.
2738	frgt meule ?							
3232	grès							
3018	meule en calcaire							
3006	grès						perle de calcaire ?	∅

► La maisonnée UD 154 en palimpseste sous la maisonnée UD 151/119

C'est un ensemble diachronique de deux unités domestiques dont la plus ancienne, en palimpseste, a été mal lue en fouille en raison de son érosion et de la complexité de la forêt de poteaux qui le compose. Quinze constructions ont été trouvées dans cette double unité domestique (fig. 131) dont l'aire attribuée couvre environ 8 630 m². Elle est située dans la partie est de la concentration archéologique centrale de la fin du Bronze final. Quatre aires archéologiquement vides semblent se dessiner dans ce complexe. La plus spacieuse (ovale de 60 x 20 m) pourrait se situer à l'ouest de B 154 ou B 151, quelle que soit la forme originelle de B 154, et comprendre une entrée de palissade en chicane B 155. Deux autres aires circulaires de même taille (diamètre d'environ 20 m) se situent dans la partie nord de cette unité et semblent conjointes : la première au sud est limitée par B 154, B 148 et B 119 ; la seconde au nord semble uniquement dépendante de B 119 et des annexes qui lui sont proches. Une dernière aire circulaire sous-jacente semble pouvoir être décelée en position centrale dans l'UD 154.

Un classement des 15 constructions reconnues sur leurs plus petits côtés courts permet de saisir les appariements possibles (annexe numérique chapitre 4. 22). C'est la stabilité des côtés courts qui domine : quel que soit le plan porteur de la construction (hormis 154), ceux-ci varient entre 2 et 2,90 m. Les appariements sont nombreux et rassemblent par deux ou trois les greniers annexes. On a également classé les constructions par superficies internes entre poteaux porteurs. Les « greniers » à quatre ou six poteaux appartiennent tous à la catégorie

Fig. 131. (en haut) Situation de l'UD 154/151/119. (F. Lafage, Inrap).

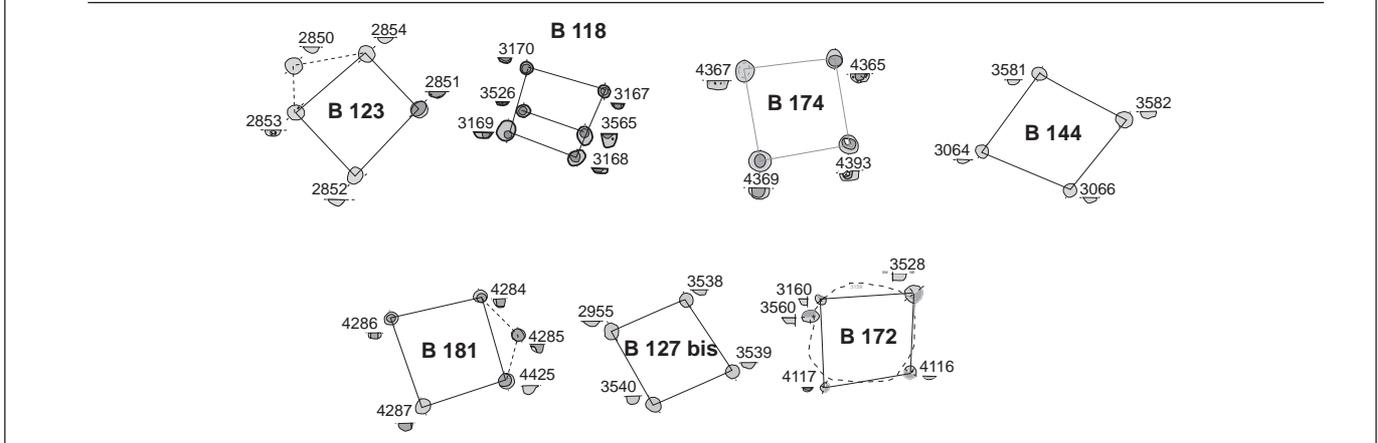
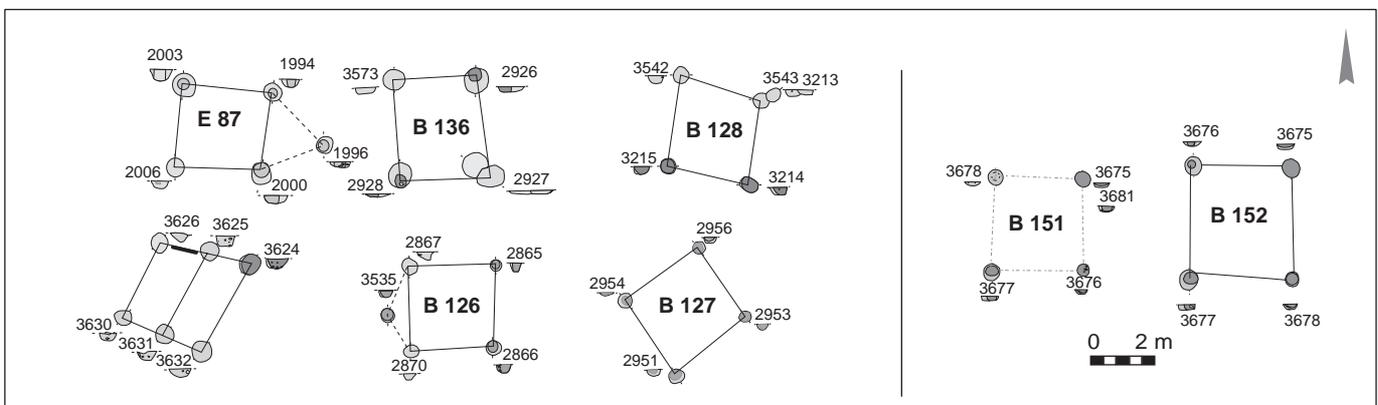
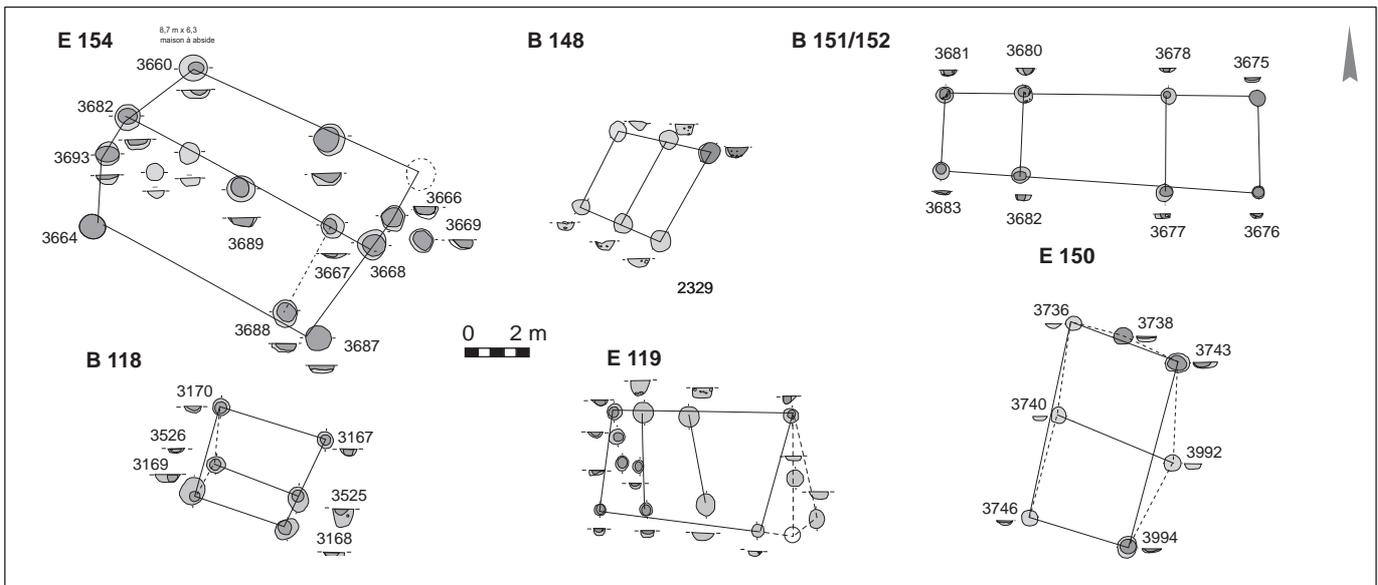


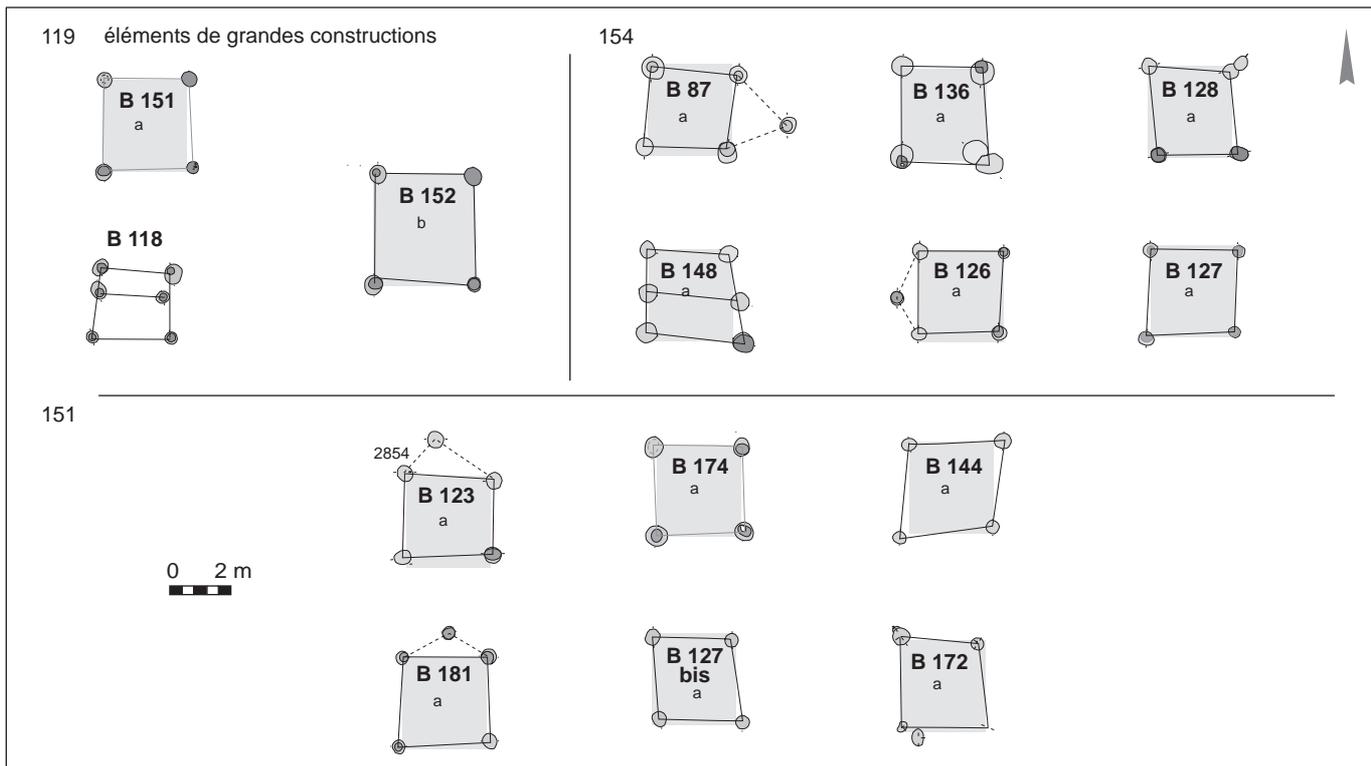
moyenne. Deux constructions sur six poteaux porteurs ont des plans de 15 et 17 m² (119 et 150). Quant aux deux « maisons » supposées, leurs plans couvrent 26,5 m² (151) et 36,5 m² (154 restitué). Trois séries d'appariements sont possibles (annexe numérique chapitre 4. 23).

La « maison » B 151/152 servira de pivot pour l'analyse des constructions de cette double unité domestique (fig. 132). Elle est à 98 m au sud-est de B 107, à 122 m au sud de B 66 et à 80 m au nord de B 188, toutes constructions majeures des unités domestiques datées du Hallstatt B2/3. À 7 m au nord-ouest de B 151, B 154 est une construction probablement majeure. Les propositions de restitution de son plan sont discutées. Une forme quadrangulaire légèrement trapézoïdale a été privilégiée au regard des poteaux mis au jour dans cet ensemble. Comme sur le terrain, on analysera la formation la plus récente, pour dégager ainsi les « restes » de l'UD 154 sous-jacente.

La maison à plan rectangulaire long (151/152) sur huit poteaux porteurs est liée à une construction sur 6+2 poteaux de forme trapue trapézoïdale (B 119). Six constructions annexes avec ou sans poteau de chevet (148, 87, 136, 128, 126, 127) ont des superficies quadrangulaires internes qui varient de moins de 1 m², entre 6,75 et 7,56 m², et sept constructions sur quatre poteaux ont des superficies qui présentent la même petite variabilité inférieure à 1 m², de 8,68 à 9 m² (123, 118, 174, 144, 181, 127 bis, 172) (fig. 133). Ces deux groupes, dont le module de base (a : la plus petite partie de B 151 [fig. 134]) est superposable à d'autres sections de constructions, présentent une remarquable stabilité de mesures sur au moins deux côtés, quelle que soit la forme du plan du bâtiment (hormis B 118). L'alignement parfait des deux modules a et b du bâtiment B 151/152 et leurs superficies respectives presque superposables sont une double caractéristique qui ne se rencontre pas ailleurs, sauf pour former des bâtiments longs. Ce qui nous semble suffisant pour étayer la restitution de B 151/152, vérifiée par le relevé du plan masse. Les huit poteaux de la construction 151/152 ont un diamètre moyen de 0,40 à 0,50 m avec peu d'empreintes conservées (0,20 m de diamètre) et leur enfoncement moyen est de 0,30 m. Leurs remplissages sont homogènes et n'ont fourni que 11 tessons pour un poids de 160 g sans autre élément mobilier. La superficie au sol de 151/152 est de 26,46 m². B 151/152 est grossièrement orienté de la même façon que les bâtiments longs contemporains 66 et 107 des unités domestiques précédentes.

Un sous-ensemble de l'UD 151/152 est formé par les constructions B 118 et B 119 (fig. 133), distantes de moins de 2 m, dont les trous de poteau sont similaires (Ø moyen : 0,45 et 0,50 m ; prof. conservée : 0,22 et 0,25 m ; empreinte : 0,30 à 0,50 et 0,30 m). B 118 a quatre poteaux porteurs (TP 3167, 3168, 3169 et 3170) dont deux sont puissamment renforcés au sud par TP 3526 et 3525, ce qui laisse supposer une orientation grossièrement nord-sud de la structure. Les six remplissages homogènes ont fourni 150 g de céramique pour huit tessons. Des glands torréfiés étaient dans TP 3170. Cette construction profondément ancrée, susceptible de recevoir des charges importantes a dû être dédiée à une activité domestique ou agricole de stockage sous abri. B 119 est orienté quasiment perpendiculairement à B 118, sous un lambeau de niveau d'abandon avec mobilier. Cette forme architecturale à plan porteur trapézoïdal de six (hypothèse 1 : 12,50 m²) ou de huit (hypothèse 2 : 14,80 m²) poteaux porteurs, renforcée vers l'ouest (probable entrée ou porche), est bordée de poteaux (non parasites) périphériques (Ø : 0,35 à 0,50 m ; prof. moyenne : 0,30 à 0,40 m). On a donc la totalité des poteaux de la construction. Dans les petites fosses 3173 et 3511 creusées dans le sol de B 119, les tessons de céramique sont datés du Hallstatt B2/3. Les remplissages des six principaux poteaux porteurs





◀ Fig. 132. (en haut) Architectures majeures de l'UD 154/151/119 et vue des constructions en fouille. (F. Lafage, Inrap).

Fig. 133. (en bas) Les greniers sur quatre poteaux. (F. Lafage, Inrap)

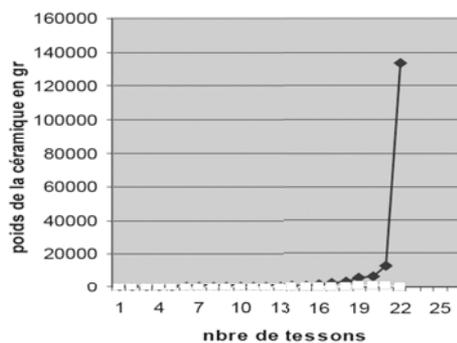
▲ Fig. 134. (au dessus) Modules et superpositions des plans de constructions sur bois de l'UD 119/154/151/. (F. Lafage, Inrap).

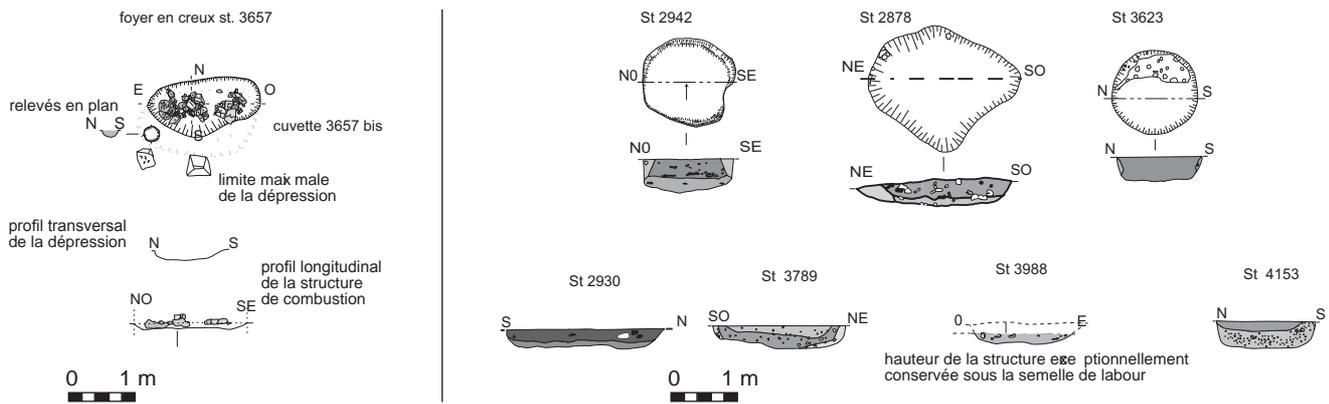
de la construction n'ont fourni que six tessons pour un poids de 65 g, très peu de faune et des fragments de meule. L'ensemble ayant été découvert sous un même lambeau de niveau dont les indices chronologiques sont semblables, ces fosses doivent être contemporaines à B 119 et liées directement aux activités du bâtiment. Les poteaux de B 118 et de B 119 n'ont pas produit de mobilier significatif, à l'exception de la présence récurrente de glands torréfiés et de nombreuses boulettes de terre cuite rubéfiées ou brûlées (de couleur verte à noire) dans certains poteaux (100 g au total), dont la provenance pourrait être la vidange d'une structure de combustion. Le grenier sur six poteaux B 148, intégré par les mesures et bien placé dans cette zone, est attribué à B 151; il a fourni 330 g de céramique pour une vingtaine de tessons et moins de 100 g de faune. Les remplissages de poteau ont produit des céréales carbonisées et des fragments de meule.

Cette UD 151/119 comprend 34 creusements reconnus comme des « fosses » et un seul silo de petite taille clairement attribué (St 2942). Quatre fosses sont stériles et six peuvent être considérées comme des fosses riches pour l'ensemble du site du Bronze final (tabl. 46 et 47). Ces fosses ont toutes connu une fonction secondaire de dépotoir, à proximité des bâtiments 151 (3988, 3623, 4150) et 119 (3159, 2930 et 2878). La fosse 2878 est le dépotoir principal de l'unité domestique. La St 3159 est considérée comme exceptionnelle par sa fonction et son mobilier, et les autres fosses sont classiques. Deux d'entre elles (3173 et 2873) ont un rejet de boulettes de terre cuite issues de vidange de structure de combustion et semblent partager avec la fosse 3159 une même activité spécifique (fig. 135).

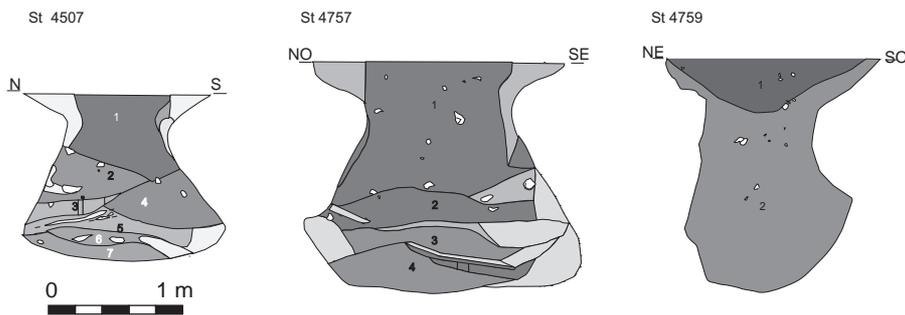
La grande fosse 2878 creusée à 19,50 m au nord de la construction B 119 a pu servir à l'extraction du limon (ovale à profil dissymétrique; dim. : 2,30 x 1,95 m; prof. max. : 0,40 m). Un premier comblement de type naturel tapisse le fond, sur lequel se place le remblai principal chargé en matière organique, qui contient des alvéoles

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Os travaillé
3159	133 780	186		35 880			
2878	12 250	861	815	1 030	x	grès	poulie de lissage (13), objet en bois de cerf (14)
3623	5 880	435	2 740	317	*		petit emmanchement(c.1, 19)
4150	5 415	475	326	10	x		
2930	3 155	363	155		x	grès : frgt meule	
3988	2 150	82	681	75	x	pierres brûlées	
3789	1 520	155	272				
4153	925	56	19	135			
3729	895	150	236	25	x		
2923	755	86					
3260	730	108	55	265	x		
2934	705	130	390	20	x	grès	
3785	585	57	24	45	x		
3733	510	73	39				
3784	500	53	54		x		
3173	470	43	95	1 070	x		
3782	440	51	6	52			
2920	300	39	65		x	grès	
3770	300	46		353			
2789	250	7					
3181	230	26	30		x	calcaire chauffé	
3511	170	31		75			
4160	135	?					
2912	110	31	15	145			
3219	100	8					
3730	95	17	7		x		
3783	70	4	155				
2941	35	4					
3781	25	6					
3998			9		grès en surface		
2952							
3506							
3640							
Totaux	172 485	3 397	6 188	3 617			





silos profonds attribués à l'UD comme probables



de rejets de céramique et renferme l'essentiel du mobilier : céramique en fragments de bonne taille (9 930 g) et un « jeton » en céramique (fig. 136), de la faune, des silex brûlés pour la plupart, un fragment de meule ou de molette en grès et des outils lithiques, des os travaillés et un fragment d'andouiller ainsi que de très nombreux éléments de torchis ou d'argile cuite de couleur verte à noire, issus de foyer(s). Le comblement terminal de la fosse signale sa fonction de dépotoir domestique par des restes carbonisés d'ers. À 20 m au nord-est de B 151, St 3623 (subcirculaire; parois abruptes; fond plat; Ø: 0,90 m; prof. max.: 0,30 m) présente un unique remplissage de limon brun à rejet détritique composé de céramique (320 g), d'un peu de faune, d'assez gros blocs de grès brûlé, des restes de blé carbonisé et une perle en tôle d'alliage cuivreux dont les comparaisons proviennent des dépôts de Vénat (Charentes) et du lac du Bourget (Savoie). Le fond plat de la fosse présente des traces de calcite et la forme de son creusement initial évoque un cellier ou une fosse de stockage. Le grand creusement peu profond St 2930 (ovale, à parois abruptes et fond plat; dim.: 2,40 x 1,30 m; prof. max.: 0,50 m) a un fond partiellement calcité. Le dôme mêlé au lambeau de niveau d'abandon qui le recouvrait a été conservé au décapage; la couche supérieure (0,40 m), la plus richement dotée en mobilier archéologique, est faite de rejets détritiques d'activités domestiques proches (3 355 g de tessons céramiques [fig. 138], faune, outil lithique et éléments de mouture). La fosse initiale a connu un délai d'abandon relativement long. Le dôme de la fosse St 3988 (ovale; à parois abruptes; fond plat; dim.: 1,50 x 1,30 m; prof. max.: 0,15 m) a aussi été conservé au décapage. Il est formé de sédiment limono-sableux brun foncé damé contenant la majorité du mobilier archéologique: céramique abondante (2 150 g, gros tessons à plat), faune et lithique, nombreuses pierres brûlées. Le creusement est réel, peu profond, et le mobilier, bien que situé dans le niveau d'occupation du site, pourrait tout de même appartenir au creusement sous-jacent. Est-ce un « dépo-

▲ Fig. 135. Les structures en creux de l'UD 154/151/119. (E. Lafage, Inrap).

◀ Tabl. 46. Fosses de l'UD 151/119 triées sur les poids décroissants de la céramique.

Tabl. 47. Comparaison entre les poids en g et le nombre de tessons des fosses de l'UD 151/119. Le pic des données de 3159 est à mettre à part.

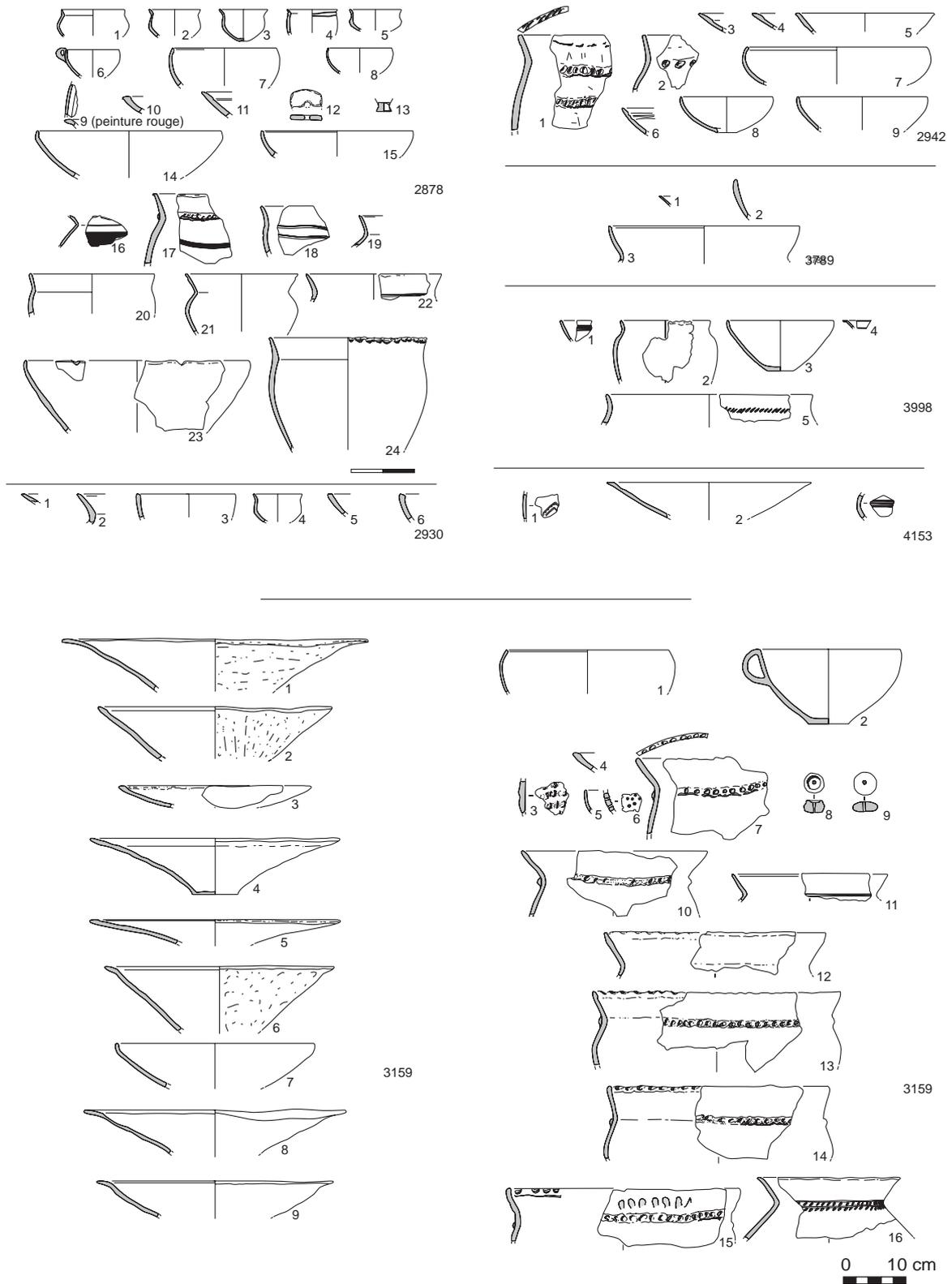


Fig. 136. La céramique de l'UD 154/151/119; fosses 2878, 2930, 2942, 3789, 3998, 4153, 3159. (M.-F. André, Inrap).

toir » à l'air libre entassé en monticule ou bien cet amas provient-il du « balayage » du site, ici plus concentré, que les recouvrements successifs ont incrusté dans le sol ? Une grande fosse St 3159A, de dimensions exceptionnelles pour le site (subcirculaire; parois droites; fond plat; Ø: environ 3,60 m, prof. max.: 0,44 m), contient dans sa partie nord-ouest une structure de grillage semi-enterrée 3159B probablement couverte et bien conservée (fig. 137 et 138). Une superstructure légère de bois recouvrant intégralement la fosse St 3159A est restituée par la présence de cinq trous de poteau (B 172 sur fig. 135); celle-ci, mal équilibrée et peu soignée, semble ponctuelle, probablement liée à une fonction secondaire (séchage ?).

Le comblement de la grande fosse 3159A (coupes fig. 137) est composé de deux niveaux successifs: sous la terre végétale un lambeau du niveau archéologique, riche en vestiges, varie de 0,24 m d'épaisseur sur les bords de la structure à 0,42 m au centre de celle-ci. Ce remblai supérieur finit de combler le creusement originel où le premier remblai d'abandon s'est affaissé et tassé avec le temps. Il est formé d'une matrice de limon sableux brun foncé et comporte en abondance des boulettes de terre cuite provenant de la vidange ou de la destruction de structure(s) de combustion, de très nombreux tessons de céramique parmi lesquels un fragment de faisselle et de nombreux éléments d'assiettes ou de couvercles et des fonds de vases de stockage (fig. 138), un peu de faune et des glands décortiqués grillés épars. Il repose en partie sur un niveau charbonneux dans la partie sud-ouest (fig. 137), coupe longitudinale a). Il est séparé de la couche inférieure par de fins complements sableux probablement dus aux affaissements des parois de la fosse semi-enterrée, au cours de son utilisation. La couche inférieure adopte un profil en cuvette sur environ 0,10 à 0,50 m d'épaisseur (fig. 137, coupe transversale b): c'est la couche de destruction des éléments construits du lieu de grillage; elle présente une matrice peu homogène, composée de limon très sableux brun très foncé, parfois remanié avec le sable encaissant; elle est disparate selon les vestiges qu'elle a recouverts: de nombreux glands grillés et des boulettes de terre cuite sont regroupés au-dessus de la structure de combustion elle-même, vestiges qui sont absents au-delà de celle-ci. La coupe transversale b (fig. 137) montre les deux nappages cendreux et charbonneux sous la couche de rejet supérieure qui scelle le foyer surcreusé de la partie nord-ouest; l'épandage cendreux nord-ouest, d'une extension inférieure à 1 m, recouvre des traces de boules de terre cuite desquamées intégrées dans le limon sableux du fond de fosse; établi uniquement dans le quart ouest de la fosse A, il n'apparaît que partiellement dans la coupe longitudinale comme témoin de l'activité de la structure.

La couche de destruction formée par un limon sableux brun très foncé, gras, est riche en rejets céramiques dans la partie centrale et sud-est de la fosse A (coupe transversale b, fig. 137): elle a fourni une tasse mono ansée entière et de très nombreux fragments d'assiettes dont l'argile est marquée par de légers coups de feu. Elle s'appuie dans la partie nord-ouest de la fosse A (coupe transversale b) sur les remblais de destruction du surcreusement (St 3159B) marqué par les vestiges *in situ* d'une structure de combustion de petites dimensions, ayant rubéfié légèrement le limon encaissant, immédiatement recouverte d'une couche très charbonneuse mêlée de cendres; on y a trouvé en place des éléments de parois de terre cuite, de couleur jaune au centre, orangée vers l'extérieur, dont les différents pendages (horizontal, oblique ou vertical) marquent la destruction finale par implosion de l'ensemble. L'important amas de glands décortiqués et torréfiés est bien circonscrit sur et dans ce petit foyer. Aucune trace de sole épaisse, même fragmentaire, n'a été repérée en place; seule une couche charbonneuse reposait directement sur le limon encaissant rubéfié et percolé; il est probable

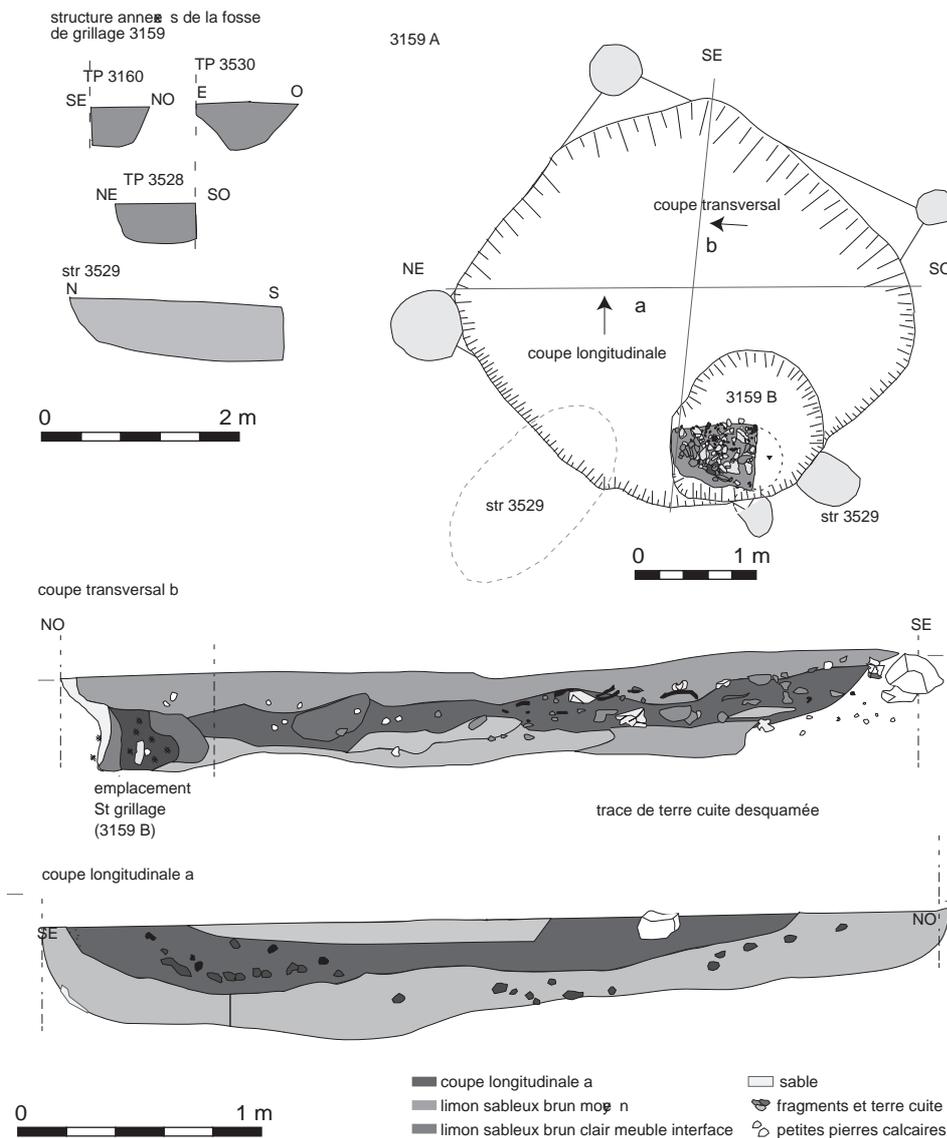


Fig. 137. La fosse 3159 (E. Lafage, Inrap).

que les fragments de terre cuite aient plutôt fait partie d'une protection latérale pour des lits de braises actifs dans la torréfaction.

Tout semble indiquer que l'activité de grillage de glands décortiqués, perçue ici en place, a été renouvelée dans ce même lieu durant une période relativement courte (vidange et recharge du foyer, voire reconstruction partielle ou totale de ses parois, enlèvement répété de glands torréfiés dans des assiettes ou couvercles marqués de chaleur, tasse-puisoir pour remplir les vases de stockage). L'implosion en place du foyer à braises et les objets spécifiques entiers ou non liés à cette activité, encore présents dans la couche de destruction, semblent indiquer qu'une fois l'activité terminée, la structure a été abandonnée à elle-même sans souci de récupération des objets (tasse subentière). Aucun métal n'a été retrouvé. Il est difficile de penser que la grande quantité de terre cuite et de torchis retrouvée (31 kg) ne concerne que la structure de combustion elle-même; soit l'activité du foyer a été plus conséquente que ce que l'on soupçonne, soit il est possible qu'une partie de ce rejet préférentiel provienne

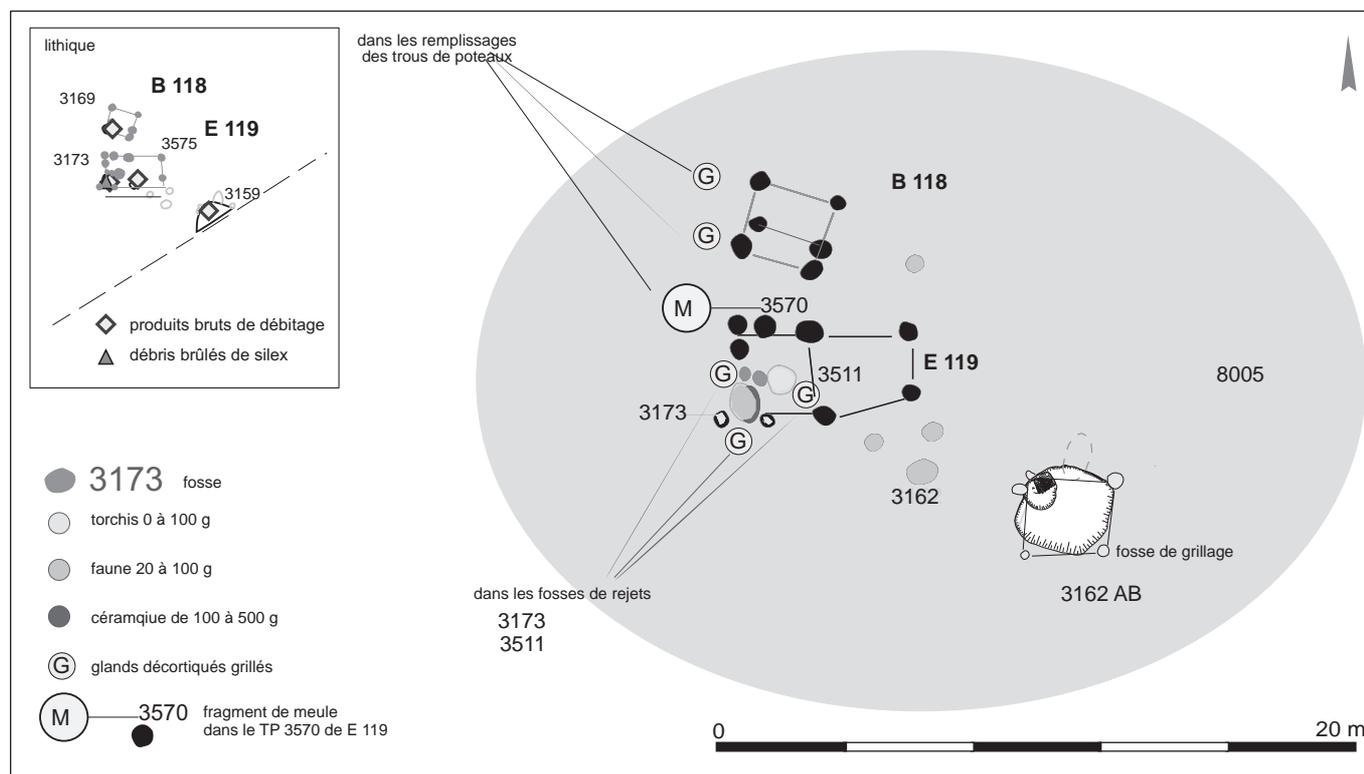


Fig. 138. Zone de l'activité de grillage de glands. Vue des bâtiments 118 et 119 et de la fosse de grillage de glands. (F. Lafage, Inrap).

d'une protection externe détruite, dans la partie sous les vents dominants, à l'ouest et au sud de la structure; on a pu noter la présence de nombreuses pierres calcaires non brûlées à la limite sud de la fosse A. Aucun autre taxon n'a été retrouvé dans la fosse signalant ainsi son unique destination à la torréfaction des glands. La restitution de l'ensemble demeure délicate.

On rapproche de 3159AB l'aire de combustion 3657 (fig. 135) au sud-ouest de la fosse, à 20,50 m seulement du petit foyer de 3159B. La structure 3657, simple assemblage à ciel ouvert de pierres ayant subi l'action du feu, pourrait être, on l'a vu plus haut, la source d'approvisionnement en braises de la fosse 3159AB. Les deux formations appartiennent au contexte ambiant du Hallstatt B2/3.

La fosse de grillage de Changis et les bâtiments B 119 et B 118 dans lesquels ont été retrouvés des glands torréfiés sont regroupés en une zone d'activité spécifique (fig. 138), bien individualisée sur le site. Aucune réserve souterraine n'est conservée (hormis probablement des vases dans les fosses 3173 et 3511 ?) ni un stockage de type silo comme la fosse 253 (secteur 1) du Hallstatt A2/B1 de Quitteur (Haute-Saône) où 40 litres de glands carbonisés ont été découverts (Piningre, Nicolas 2005, p. 354). L'utilisation des glands torréfiés pour un usage de farine complémentaire dans l'alimentation de l'homme est bien documentée pour la même période dans l'habitat du Bronze final des Gandus (Drôme) (Daumas et Laudet 1992 *in* Audouze 1989, p. 332, fig. 5-3). C'est une tradition de la « révolution néolithique » née au Proche-Orient et arrivée en Europe qui mêle les glands grillés puis broyés aux céréales d'abord sauvages puis cultivées, ce n'est pas une consommation « exotique ou folklorique » (Aurenche 1997, p. 80); ethnographiquement, en 1973, dans le Zagros, un témoignage a été recueilli sur l'obtention de la farine: « Les glands ramassés étaient d'abord grillés dans des fours en pierre de 1,5 m de côté, qui parsemaient les sous-bois, puis écrasés sur place entre deux blocs de pierre » (Hole *in* Aurenche 1997,

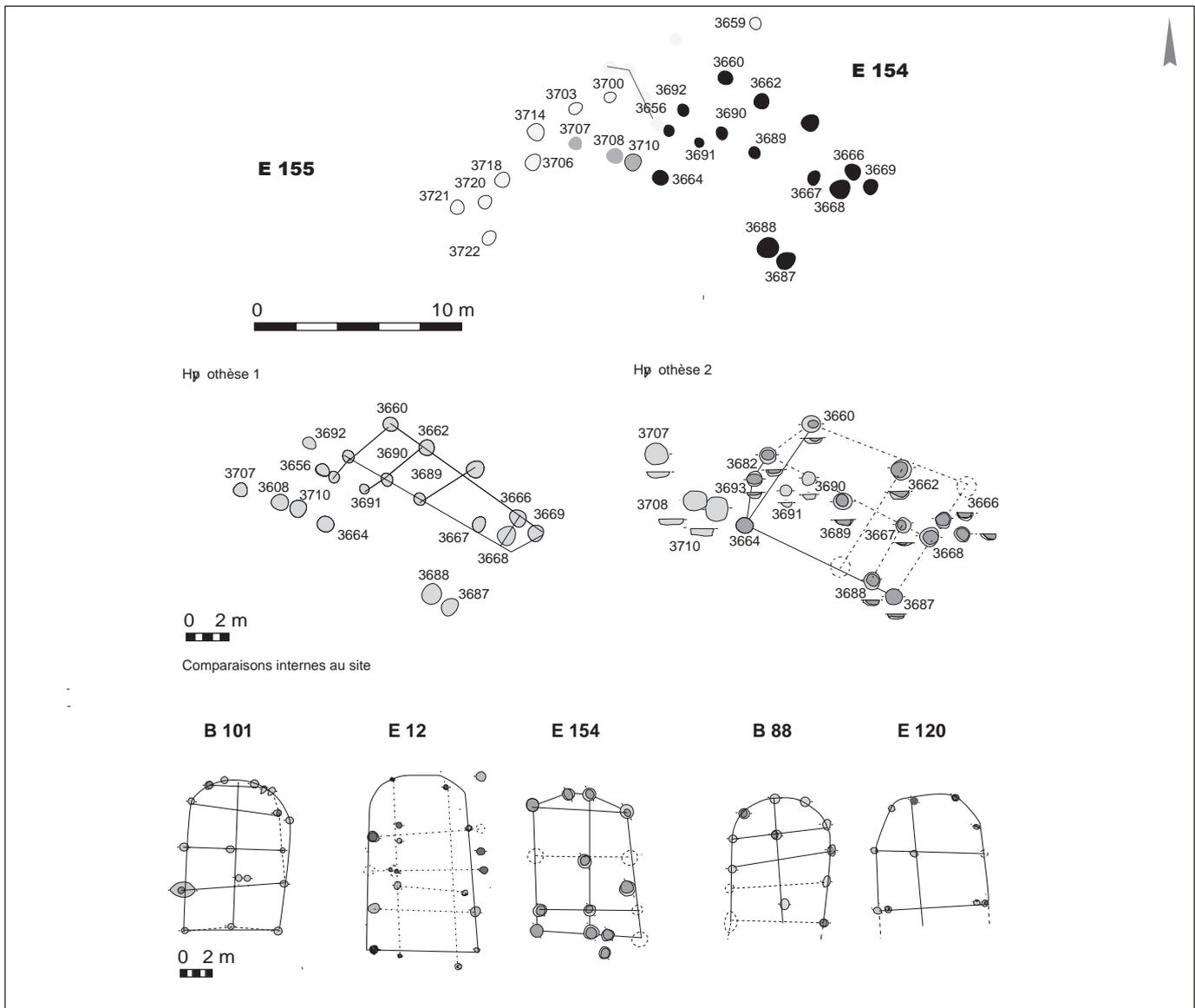
p.80). « Pour le Néolithique final et l'âge du Cuivre », une consommation de ces produits de la forêt a été notée à Vautès (Hérault) (Guilaine, Escallon 2003). Des mises au jour récentes de traces de glands en place se multiplient dans les diagnostics et fouilles pré- et protohistoriques préventives de l'Inrap : pour le Néolithique récent à Ivry-sur-Seine (Val-de-Marne) (Marti *et al.* 2011), pour le début du Bronze ancien en fosses de stockage à Jaunay-Clan (Vienne) (Maitay dir. 2016). La meilleure comparaison archéologique est régionale : à Marolles-sur-Seine « Le Grand Canton » (Peake 2005), une petite structure de grillage, associée à une occupation du Hallstatt B3/C, a livré des glands carbonisés mêlés à des taxons de céréales. La fosse de grillage exclusif de glands des « Pétreaux » demeure actuellement la plus ancienne reconnue en habitat ouvert dans le nord du Bassin parisien.

De petite taille et de petite capacité, le creusement 2942 est situé à environ 30 m au nord-ouest de B 119, en périphérie de l'unité domestique. Probablement très arasé, il ressemble davantage à une cave de stockage qu'à un silo de conservation (fig. 135 ; tabl. 48). Cette fosse (subcirculaire, à parois abruptes et fond plat ; Ø : 1,40 à 1,45 m ; prof. max. : 0,54 m ; type A2) a été remblayée en deux séquences indépendantes. Comme pour toutes les autres fosses de catégorie A, après abandon de l'utilisation première, probablement artisanale, la fosse est restée ouverte, puis s'est comblée naturellement jusqu'au tassement des sédiments formant finalement une cuvette supérieure servant de dépotoir de proximité (remplissage riche en matière organique, en rejet de foyer, en céramique – 4 660 g – et en orge carbonisé).

L'aire d'occupation de l'UD 154/150, en palimpseste sous l'UD 151/119 n'est pas déterminable. La construction principale E 154 n'est connue que par des alignements partiels qui ne permettent que de proposer deux hypothèses de restitution (fig. 139). De la multiplicité des trous de poteaux, on a retenu 70 traces qui correspondraient à trois constructions dans une aire restreinte : E 154 (partiel), B 150, bâtiment trapu de plan plutôt trapézoïdal, et une construction sur quatre poteaux B 149. À proximité, ont été trouvés deux palissades (155 et 156) et un lambeau de niveau (VII) qui a fourni 590g de céramique et 124g de torchis. E 150, dont la superficie interne est de 16,82 m², a été difficile à lire parce que perturbé par de nombreux poteaux parasites ou d'une fonction autre interne. B 154 est peu riche en mobilier céramique mais ses trous de poteau contenaient des céréales carbonisées et des fragments de meule. La composition maison (154)/bâtiment trapézoïdal (150) est reconnue, et on a attribué à cette unité ancienne érodée un « grand grenier » B 149 (base de quatre poteaux porteurs) par proximité et orientation semblable (annexe numérique chapitre 4. 24). Certains poteaux semblent aller par deux comme les cuvettes 3666 et 3668 de B 154 qui ont fourni du mobilier céramique et de nombreuses traces de macro-restes (support de meule ?). La présence de plusieurs fragments de palissades suggère divers lieux de pacage près des bâtiments majeurs. La restitution de B 154 a été finalisée après examen de deux hypothèses contradictoires : un bâtiment long et étroit sur le modèle des constructions 66 et 107 ; plus probablement, une maison avec une abside du seul côté nord-ouest (soit 16 poteaux restitués dont 12 lus) d'une superficie interne de 54,8 m² (fig. 140). Perturbé par de nombreux poteaux parasites, E 150 (fig 141) est plus difficile à cerner. Il aurait une superficie de 16,82 m².

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Bois de cerf travaillé	Macrorestes	Volume (l)
2942	4 660	260	340	4 195	x	bois de cerf utilisé	Hordeum vulg.	490

Tabl. 48. Silo de l'UD 151/119.



Céramique UD 154

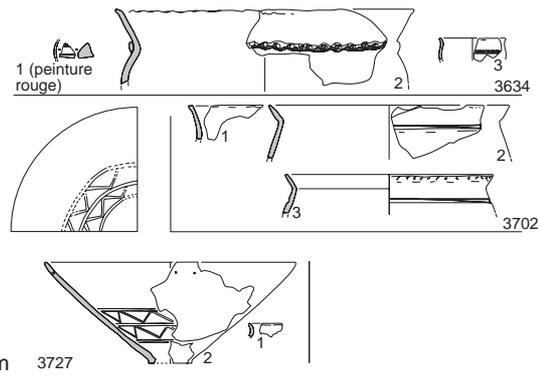


Fig. 139. Antériorité de B 154; abside ou bâtiment long 1 et céramique attribuée à B 154. (F. Lafage, Inrap).

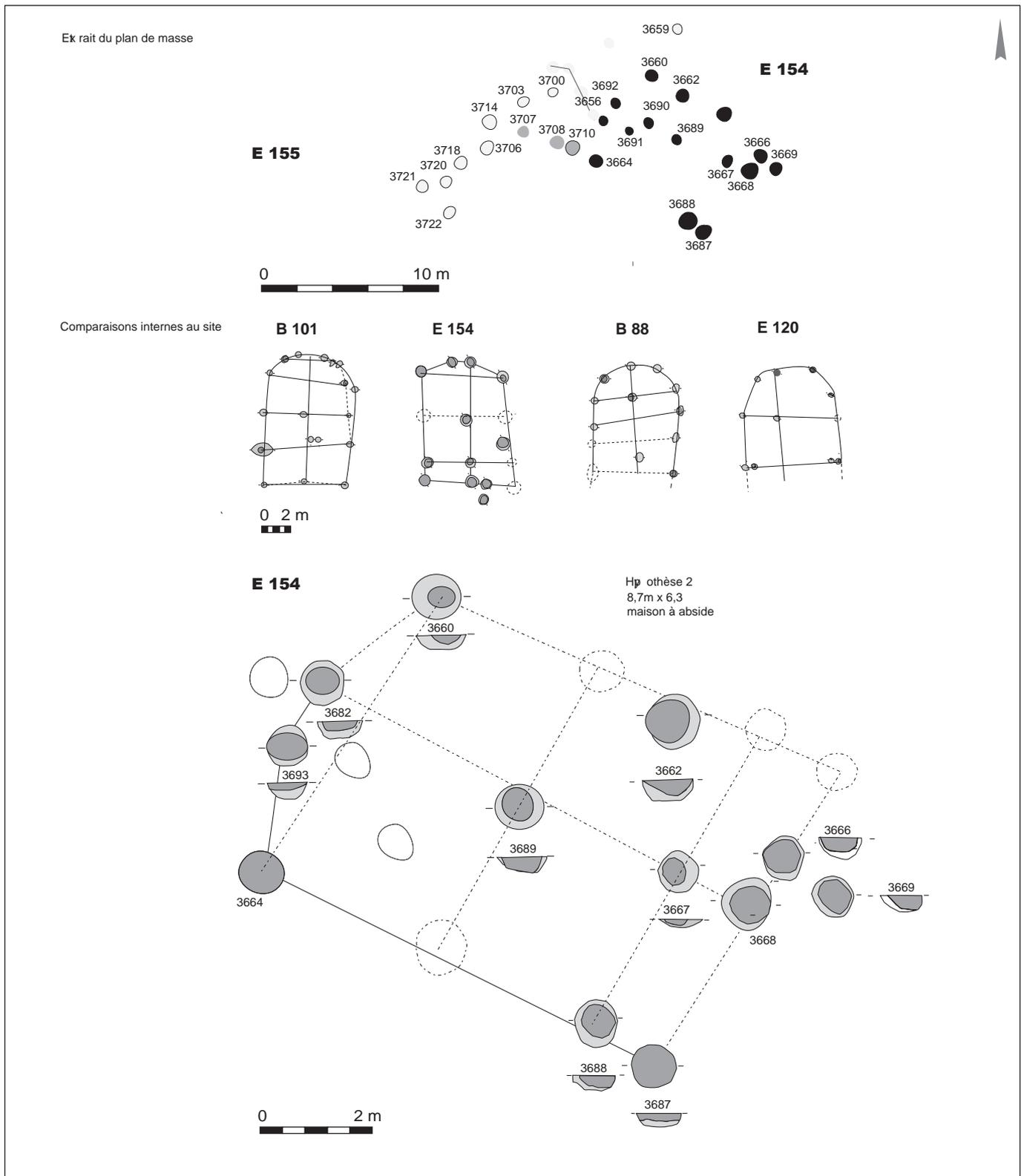
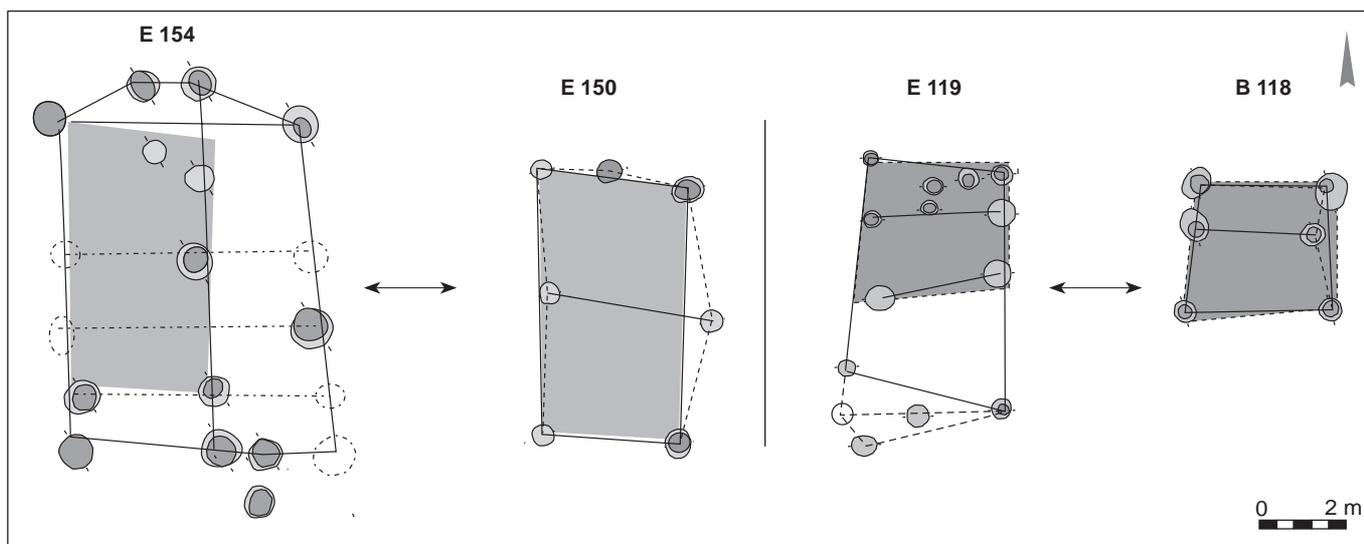


Fig. 140. Antériorité de B 154, hypothèse d'une construction à abside. (F. Lafage, Inrap).



Le grand grenier sur quatre poteaux B 149 (10,55 m²) recoupe la palissade 156 et la construction 148 (ou est recoupé par ces structures), bien qu'aucun poteau n'ait été lui-même recoupé. En l'absence de chronologie relative, ces constructions connaissent des similarités (fig. 141) et, comme ailleurs, des modules internes peuvent être reconnus dans les constructions 154/150/149. À l'ouest et au sud de B 154, deux palissades de gros poteaux ont été perçues: E 155 constitué de sept poteaux formant une palissade largement ouverte à chicane; E 156, ligne droite de cinq poteaux. Ces deux éléments ne sont pas datés. On les a attribués à l'occupation majeure de la zone.

Trente structures en creux ont été reconnues comme des fosses et reliées aux trois bâtiments de l'UD 154. Leurs rejets représentent 6 710 g de céramique en 857 tessons, 428 g de torchis.

Les plus notables sont 3634 et 3712 (fig. 131), ayant fourni respectivement 1 970 et 1 755 g de céramique du Hallstatt B2/3. Petit creusement au remblai unique de limon brun-noir, St 3634 (ovale à profil dissymétrique; dim.: 1,25 x 1 m; prof. max.: 0,25 m) contient de la céramique (1 934 g), de la faune (280 g), quelques pierres brûlées, un peu de lithique; ce rejet détritique volontaire est probablement lié à la construction B 149 dont St 3634 flanque la paroi sud. Sa fonction première n'est pas déterminée et elle est datable du Hallstatt B2/3. Située au nord de la concentration des constructions de cette zone, la fosse St 3712 (ovale à profil dissymétrique; dim.: 2,10 x 1,80 m; haut. max.: 0,30 m) concentre le mobilier dans le dôme préservé au décapage: céramique (1 755 g) du Hallstatt B2/3, 430 g de faune et un peu de lithique. Le foyer en creux 3657 est une des rares aires de combustion conservées du site (1,70 x 0,90 m; prof. max.: 0,10 m).

À environ 40 m à l'ouest de la structure de grillage et proche des ensembles de poteaux E 154 et E 155, sous un dôme de limon brun cendreux, charbonneux, préservé au décapage, une dépression oblongue à peine excavée a été trouvée. Sa limite sud est peu visible. Le bord nord est limité par trois séries séparées de petits blocs de chaille ou de calcaire entassés, tous chauffés en place (changement de l'aspect de la matière par craquèlement ou éclatement sans que l'amas soit détruit, coloration en jaune, rougeâtre, rouge ou blocs bleus) et provenant d'un ramassage opportuniste sur site. Bien que quelques fragments de pierres semblent avoir été déplacés par les travaux agricoles modernes, l'ensemble a été préservé *in situ*. Cette structure de combustion est simple, non couverte

Fig. 141. Combinatoire architecturale, suite. (F. Lafage, Inrap).

et ne semble pas avoir fait l'objet d'une utilisation très longue (elle n'a laissé que peu de traces de rubéfaction au sol – coloration ocre rose à peine lisible du sablon encaissant – dans la partie nord-ouest de la dépression et dans le remplissage d'une petite cuvette 3657 bis, annexe ouest de la fosse). Deux pierres calcaires situées à plat dans le sablon et présentant des pans de surface supérieure larges se situent respectivement à 0,50 et 0,60 m du centre des pierres brûlées et en bordure de la limite maximale d'extension sud de la fosse. Il est tentant de rapprocher ce « foyer en creux » (Beeching, Gasco 1989, p.284 sq.) de l'activité spécifique de torréfaction de glands située à 20 m. C'est l'unique exemple d'aire de combustion ouverte liée directement à l'habitat, alors que pour la période sur le site un nombre très conséquent de pierres brûlées éclatées, calcaire ou grès, témoigne d'activités foyères habituelles mais disparues.

L'antériorité chronologique de l'UD 154 n'est pas mesurable. La comparaison de certaines superficies internes aux bâtiments semble accréditer les hypothèses émises (fig. 141) et rapprocher les couples d'édifices E 154 et E 150, d'une part, et B 151/152 et B 119, d'autre part, dans un seul et même grand établissement dont les deux occupations sont probablement très proches et réutilisent le même espace. Moins riche en artefacts que l'UD 107 précédente, cet ensemble enrichit la vision de l'occupation du Hallstatt B2/3 par la zone de grillage de glands et ses retombées dans les maisons proches. Il est difficile de séparer clairement les structures en creux et le mobilier entre les deux couples de maisons. Ont été attribuées à l'UD 154 les petites fosses (St 3634, 3702, 3712, 3727) avec leur mobilier: céramique, un outil sur andouiller (St 3726) et un outil en métal récupéré (St 3686). L'UD 151/119, la plus récente, est fondée, comme les UD 66 et 107 sur la complémentarité entre deux bâtiments qui opèrent dans une aire utile d'environ 8 700 m², nettement plus petite que les aires précédentes 66 et 107 qui dépassaient l'hectare. Très dense, elle révèle huit fosses qui ont fourni un mobilier notable: le deuxième quota le plus important de taxons de la période, une faune consommée (bœuf, mouton, porc en proportion équilibrée), des assemblages céramiques variés dans St 2878 (jeton) et dans St 2942 (préparation culinaire) et la fosse de grillage de glands St 3159 qui a fourni un lot exceptionnel de formes de stockage avec couvercles, un puits mono ansé et des fragments de faisselles. Dans les fosses majeures 2878, 2942, 3623 et dans la fosse de grillage 3159 on compte huit outils sur matière dure animale dont trois têtes de harpons sur andouiller, seule référence à la pêche pour le Hallstatt B2/3. Ces mêmes fosses ont livré sept fragments de meule (dont un collage avec un fragment provenant de l'UD 107). Les activités liées à cette double unité domestique semblent être concentrées sur la production vivrière associant l'élevage (même bonne gestion des troupeaux que pour les unités domestiques du Hallstatt B2) à l'agriculture avec 50 % des taxons de céréales de la période (farine, moutures diverses, torréfaction de glands) et pêche probable dans la rivière.

Le regroupement en hameau des UD 66, 107 et 151/154 repose sur le fait qu'aucune structure des trois unités domestiques complexes à cour ouverte ne se superpose aux autres, que les bâtiments principaux procèdent d'un même type architectural, plus ou moins développé, couplé avec un ou des bâtiments annexes également d'un même type architectural, que des fosses détritiques majeures les accompagnent à chaque fois et que les orientations des constructions longues semblent plus ou moins « alignées est-ouest » (fig. 142). Ces unités domestiques sont les plus riches de la période Hallstatt B2/3; un tiers des outils de mouture du site proviennent des UD 107 et UD 151/119 qui font partie des trois unités domestiques ayant fourni la moitié des outils en silex du site. Les seuls remontages inter-

structures connus de l'occupation du Bronze final concernent des fragments de meule entre les UD 107 et 151/119. La gestion des cheptels des trois unités semble coordonnée, autour de la prédominance du mouton. Enfin et surtout, comme pour le regroupement du Hallstatt B2 (UD 132, 88, 101), les maisonnées présentent une complémentarité artisanale: dans l'UD 107, les fosses de rouissage, un atelier de tissage, la fabrication laitière, une grande partie de la mouture et probablement la confection de la céramique; dans la double UD 154-151/152, le grillage de glands et une grande zone de pacage (partiellement délimitée par E 155 et dont l'entrée en chicane peut être E 131); dans l'UD 66, le stockage souterrain (silos périphériques) et le pacage (?).

Les rejets globaux des trois unités domestiques recouvrent une zone d'environ 5,4 ha. Les bâtiments trapézoïdaux sont vraisemblablement des maisons d'habitation juxtées par les plus grosses fosses de rejet (pour trois d'entre elles en formation rapprochée triangulaire) (fig. 142). Les armatures longues pourraient être plutôt des granges ou étables hormis B 107, plus conséquent, qui semble regrouper aussi des rejets importants dans les fosses adjacentes (fig. 143). Il est bien difficile, compte tenu de l'érosion du site et du manque de remontages céramiques entre structures dans l'ensemble du regroupement, de proposer une gestion communautaire des denrées mais l'organisation spatiale du « cadre de vie » de ces trois unités domestiques permet d'en émettre l'hypothèse.

Les hameaux de l'âge du Bronze démontrés en fouille sont assez peu nombreux encore à ce jour sauf dans le domaine atlantique où ils sont bien mentionnés depuis les années 1990, avec des habitations rondes comme à Feuillères dans la Somme (Talon 1992), en Normandie à Malleville-sur-le-Bec (Eure) (fouilles Mare 2010), Cahagnes (Calvados) (fouilles Jahier 1996 *in* Marcigny *et al.* 2005) où l'on dépasse probablement la notion de hameau de type Changis (deux à trois maisons groupées), à Auneau « La Sente des Roches » dans l'Eure-et-Loir (Noël 2011, notice Inrap) et en Bretagne (lot 1) à Caudan où le site est envisagé comme un véritable village ouvert des phases moyenne et finale du Bronze final (Levan 2014, p. 48, fig. 1; Levan 2018, p. 131 sq. et fig. 1 à 4); plus lointain encore est le hameau du Bronze final à Loupiac, Combe Nègre en Gironde (Loison, Cordier dir. 1999), sans oublier de mentionner pour le bord du lac Léman (Haute-Savoie et Suisse) la naissance d'un paysage organisé avec habitat aggloméré (Cousseran-Néré, Néré 2014), dont les cinq sites de Chens-sur-Léman, puis de Tougues, avec standard de construction à tranchée de fondation, organisations qui outrepassent très largement les dimensions des vestiges changissiens contemporains. Ainsi, plus convaincante pour une comparaison avec « Les Pétreaux » est l'annonce d'une fouille Inrap en 2019²⁰ à Faux-Fresnay (Marne) concernant « les traces de deux villages de l'âge du Bronze, entre 1100 et 900 avant notre ère. Le premier, qui s'étale sur environ deux hectares, compte plusieurs grandes fosses et des fours à pierres chauffantes. Le second, également de deux hectares, comprend environ 25 bâtiments dont les archéologues ont retrouvé les trous des poteaux porteurs. Ces habitats sont structurés. Les maisons sont construites selon une même orientation et suivent des alignements. Des zones de circulation ont été identifiées. Les deux zones d'habitat ne sont probablement pas contemporaines mais décalées d'une ou deux générations, une pratique courante à l'âge du Bronze, l'espace disponible le permettant aisément. À proximité de ces habitats et en lien avec eux, un monument funéraire, un tumulus de 20 mètres de diamètre, a été mis au jour. Il était cerné d'une palissade en bois. Les archéologues ont trouvé les traces de deux incinérations en périphérie qui feront l'objet d'examen en laboratoire ».

.....
20. Habitats de l'âge du Bronze, silos et rituels gaulois à Faux-Fresnay (Marne), Vincent Riquier.

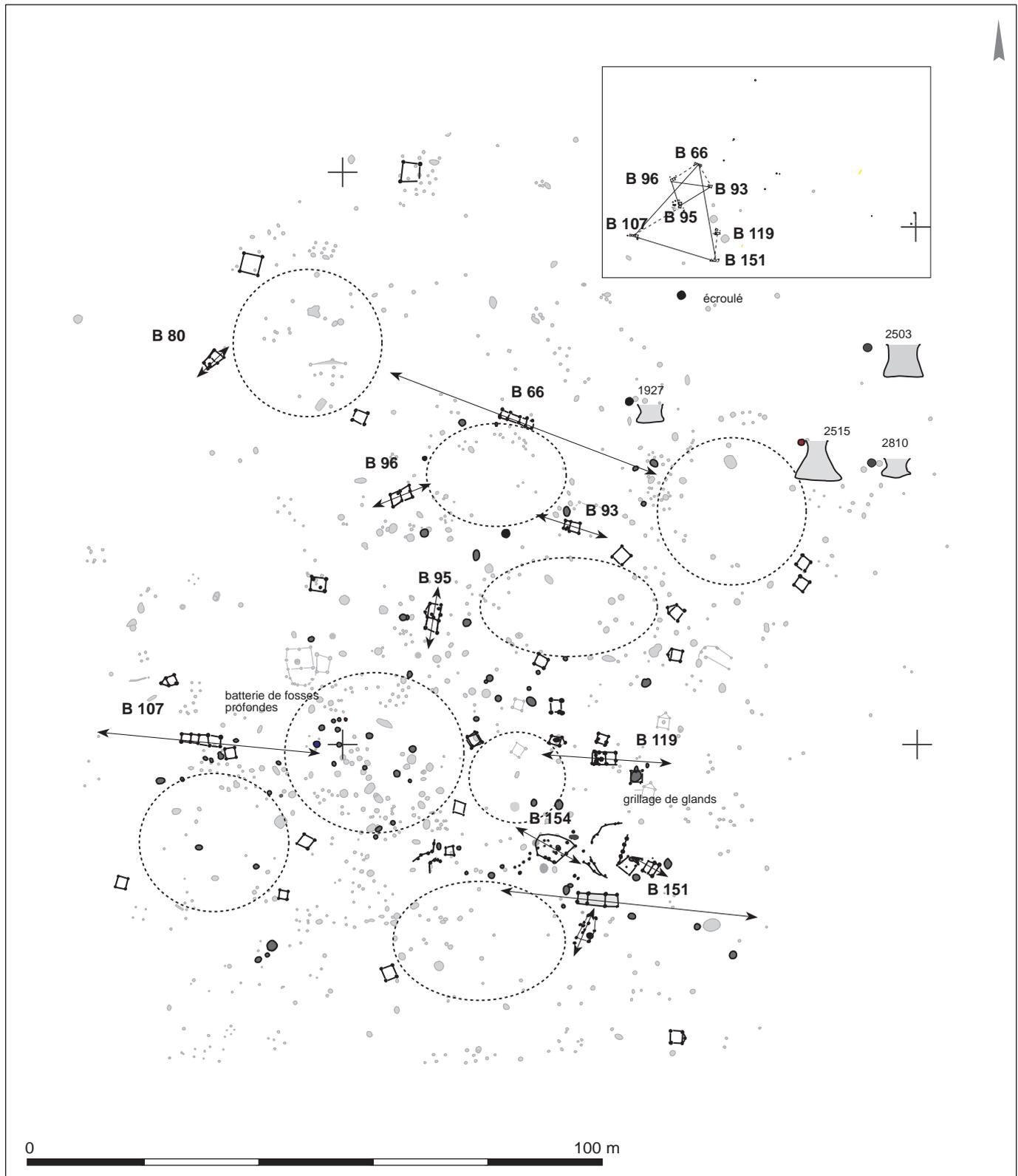


Fig. 142. Orientation des constructions dans le hameau. (F. Lafage, Inrap).

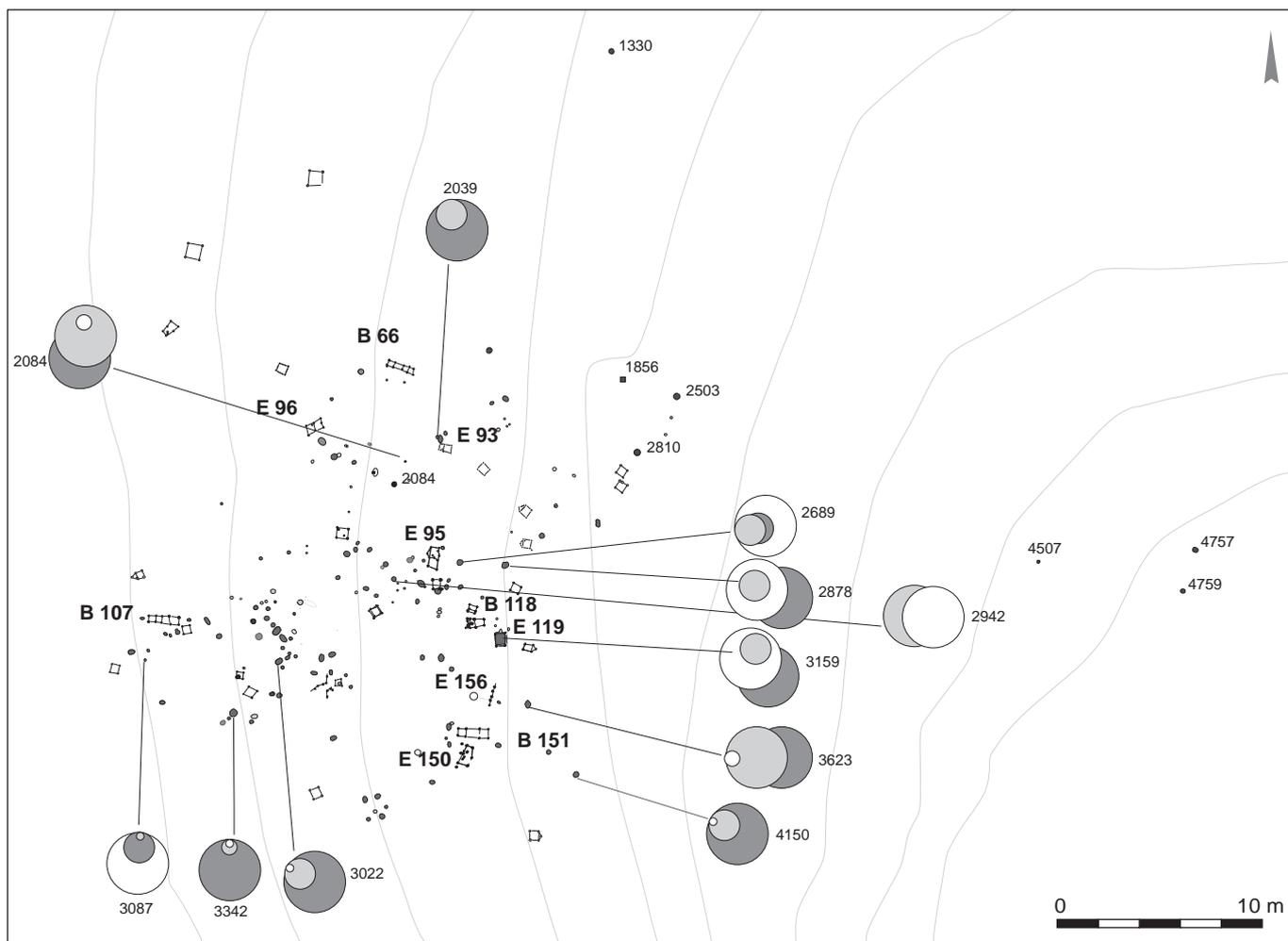
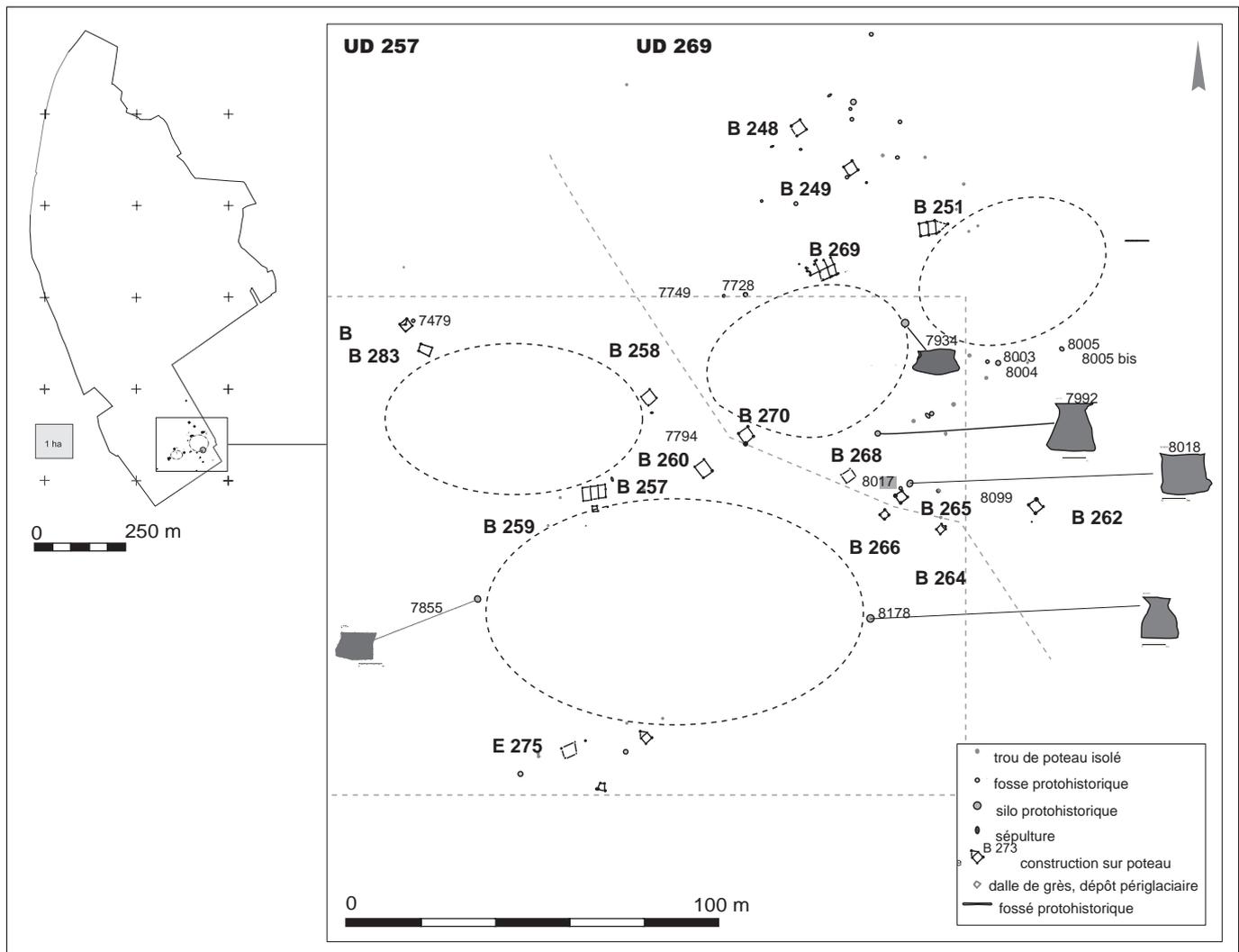


Fig. 143. Les rejets du hameau.
(E. Lafage, Inrap).

► La maisonnée double 257/269

Ces deux unités se situent à environ 300 m au sud de l'UD 231, entre les courbes de niveau 52 et 55 m NGF (fig. 144). Les difficultés de lecture ont été multiples en raison de la densité stratigraphique horizontale. À cet endroit se sont accumulées huit occupations, du Hallstatt B2/3 jusqu'à La Tène C2/D1, et les structurations d'habitat sont fortes pour chacune de ces étapes. Cette zone, heureusement abordée en fin de fouille, semble être une deuxième concentration en raison d'une mini topographie en amphithéâtre naturel tourné vers le cours de la Marne, distant à cet endroit de seulement 300 m. Mais le groupe est moins riche que la concentration archéologique du centre de l'emprise de fouille qui recouvrait des occupations superposées, du Néolithique à La Tène C2/D1.

Un petit groupe de 15 constructions sur 17 apparues dans cette aire (fig. 144 et 145; annexe numérique chapitre 4. 25) est défini par la morphologie comparée interne au site plus que par les rejets, certaines fosses et trous de poteau apparaissant « en suspension » au-dessus du niveau de décapage habituel. L'interprétation a pour seul but de tenter un décryptage de ces faux assemblages en plan qui pourraient aboutir à des écrasements chronologiques. Les deux unités domestiques du Hallstatt B2/3 conjointes forment un ensemble de 1,4 ha uniformément occupé par deux groupes. À l'est, la première est formée par les bâtiments



B 269 et B 251, de même orientation ouest-est, alignés sur la limite nord d'une aire ovale vide, complétés par cinq petits greniers sur quatre poteaux (B 248 et B 249 au nord et B 270, 265 et 262 au sud) attribués par comparaison morphologique. La zone vide centrale est bordée par les silos 7934, 7992, 8018; un fond de fosse diachronique (Hallstatt D1 ?) a fourni une forme céramique bien datée ainsi que des glands torréfiés. À l'ouest, la seconde unité domestique est formée par le bâtiment B 257 à huit poteaux, dont les annexes sont cinq greniers sur quatre poteaux (B 258 et B 260 à l'est et B 279, 283, 275 en périphérie) et un silo éloigné (St 8178). Les greniers 266 et 264 peuvent appartenir aux deux unités domestiques. Les très petites constructions 259 et 272 sont probablement modernes.

Des appariements de mesures de côtés courts sont à noter à 1,80 m (B 264 et 273), à 2,40 m (B 279 et 265), à 2,80 m (B 270 et 248) et 3,30 m (B 251 et 257). De la même façon des mesures communes de superficies relie B 258 et 270 et les deux « maisons » 269 et 257, aux mesures quasiment identiques. Ces doubles opèrent dans chacune des deux unités domestiques définies mais on ne peut pas dire si c'est la reconstruction d'un même module (pour une même fonction ?) dans un espace défini.

Fig. 144. Situation de l'UD 257/269. (F. Lafage, Inrap).

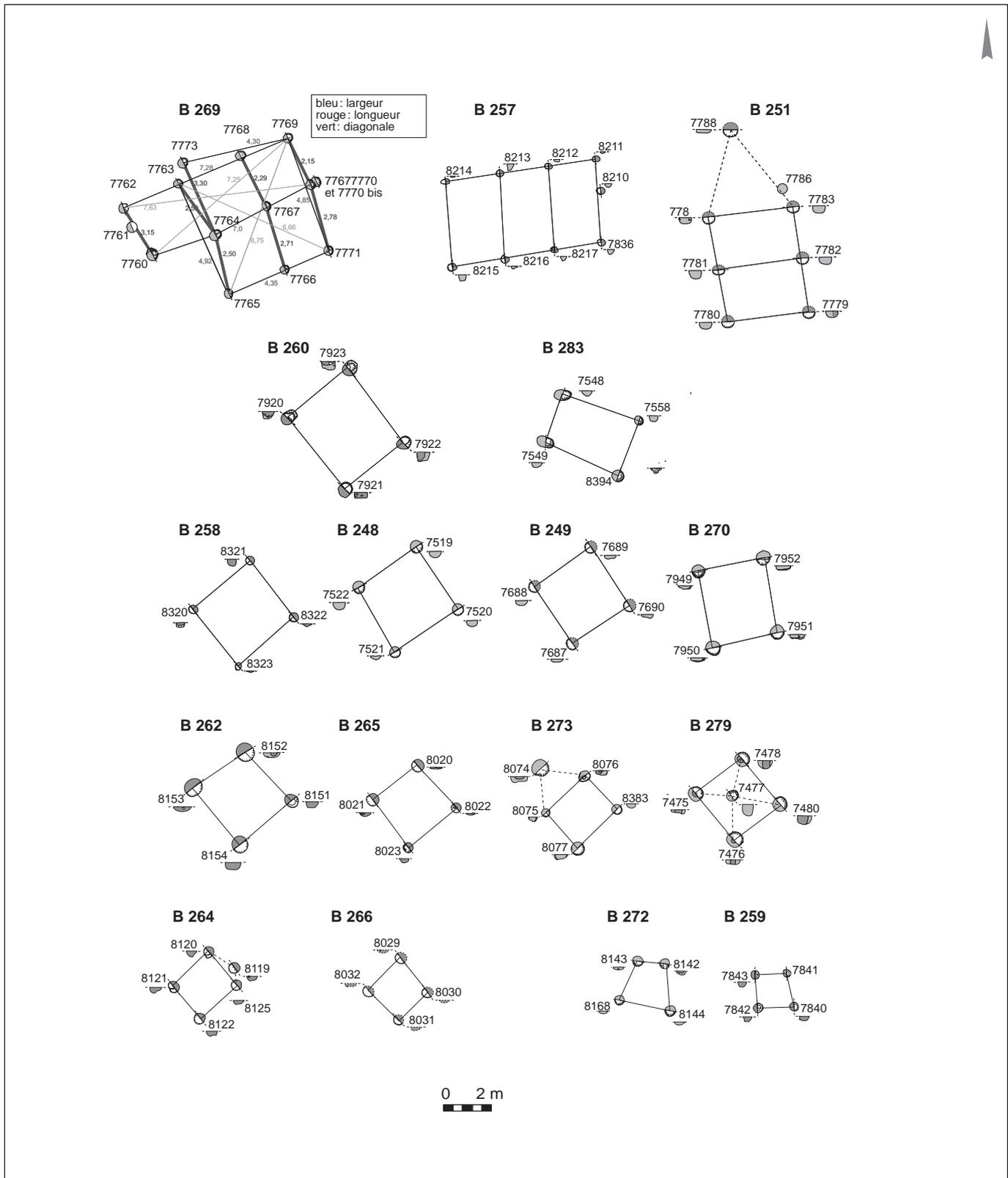


Fig. 145. Architectures de l'UD 257/269 .(F. Lafage, Inrap).

L'UD 257 comprend 57 structures sur un peu plus de 4 000 m²: une maison principale B 257, huit « greniers » annexes et un gros grenier sur quatre poteaux (annexe numérique chapitre 4. 26). Deux fosses seulement ont été retenues pour cette unité domestique (tabl.49). La fosse 7749 (subcirculaire, à profil en cuvette; Ø: 90 x 110 m; prof. max.: 0,14 m) (fig.144) a fourni 236g de céramique pour 64 tessons, 2 579g de terre cuite rubéfiée et des glands carbonisés dans un limon charbonneux. Attribuée en dernière analyse au Hallstatt D1 (à partir de l'évolution des formes de la céramique grossière), elle pose problème par son isolement. Apparue sous la semelle de labour et réduite à l'état lenticulaire d'un fond de fosse, elle révèle des fragments de céramique bien datés, entourés de glands de chêne carbonisés éparpillés à même le fond du creusement, et des fragments de plaquette d'argile brûlée similaires à ceux du foyer de la fosse semi-enterrée 3159B de l'UD 107 (Matterne 2001; Malrain *et al.* 2002). À cet endroit, le sol archéologique du Bronze final, mal stabilisé, a été pulvérisé par les travaux agricoles modernes. Un assemblage de structures « en suspension » conservé et fouillé en zigourat a livré, hors contexte, un manche de couteau dit de Courtavant, datable du Hallstatt A1, phase 5 du site. Ce niveau est un témoin fragile de l'occupation du début du Bronze final jusque-là absent, distant de 750 m environ de la concentration archéologique centrale du site dans laquelle se développent les UD 107, 151 et 66 du Hallstatt B2/3. Les deux silos 7855 et 8178 (fig. 146) ont livré 266g de céramique pour dix tessons (tabl.50). Le silo St 7855 est une structure excentrée, stérile, profonde (ouverture subquadrangulaire; parois déformées et fond plat perforé; dim. à l'ouverture: 1,5 x 1,8 m; haut. max: 3 m), qui connaît une dynamique de comblement inhabituelle, remblayée par moitié par des blocs de grès ou de meulière de taille conséquente au nombre des radeaux de glace périglaciaires encombrant le site. On l'attribue par comparaison morphologique aux structures de l'horizon Hallstatt B2/3. Le silo St 8178 (ouverture circulaire; forme en bouteille et fond plat; dim. à l'ouverture: 1,15 m; haut. max.: 1,80 m) a été interprété de la même façon.

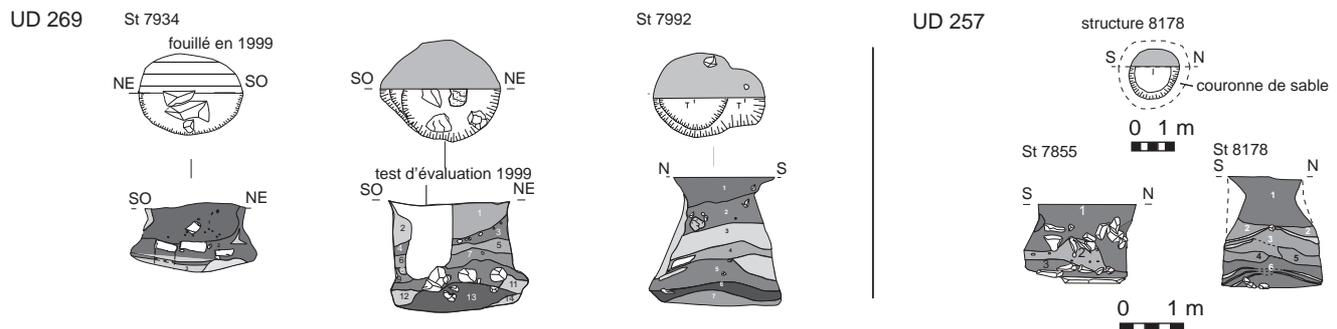
Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Torchis/TC pds (g)	Céramique rapport	Observations
7479			78		
7749	236	64	2 570	128	glands carbonisés, parois en TC Br final

Tabl. 49. Fosses anciennement attribuées à l'UD 257.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Bois de cerf travaillé	Terre cuite	Parure	Verre	Volume (l)
7855			288				pâte de verre	bracelet	1 720
8178	255	10	46	x		objet en TC (c.3): disque perforé (23 g) ?			1 950

Tabl. 50. Silos de l'UD 257.

Fig. 146. Les structures en creux significatives de l'UD 257/269. Vues en fouille. (F. Lafage, Inrap).



Au nord-est de la précédente, l'UD 269 comprend 61 structures sur environ 4 000 m². On y distingue une construction majeure B 269 (dix poteaux et deux hypothèses de restitution), une construction annexe B 251, alignée sur la précédente, deux greniers B 248 et B 249, sept fosses et trois silos. Les sept fosses de l'UD 269 ont fourni 905 g de céramique pour 67 tessons et une fosse (St 8005) contenait 1 815 g de torchis avec des traces de clayonnage. Les distances entre les principaux éléments sont faibles et il est impossible de déterminer si l'un ou l'autre fonctionne avec un bâtiment déterminé ou bien si toutes les constructions fonctionnent ensemble. Dans la partie nord, les greniers B 248 et B 249 sont respectivement à 40 m et 45 m des maisons B 269 et B 251, elles-mêmes distantes d'environ 35 m. Dans la partie sud, B 270 est à 50 m de B 269, B 268 à 48 m; le groupe formé par les constructions annexes B 262, 264, 265 et 266 se situe entre 60 et 80 m du centre du bâtiment majeur. Deux modestes aires vides de vestiges contemporains semblent se dessiner entre ces éléments, séparant les maisons majeures de la zone de fosses (8003, 8004, 5005 et 8005 bis) et des silos 7992 et 8018 qui précèdent les greniers groupés au sud.

Les constructions sur poteaux ont connu une forte érosion dans cette zone (seuls les poteaux de B 251 conservent 0,30 m de creusement) et aucune empreinte n'a pu être mise en évidence. Une grande régularité apparaît dans les diamètres des creusements (annexe numérique chapitre 4. 27) sauf pour ceux de B 262, supérieurs aux autres. Aucun appariement ne se détache et les superficies ne suggèrent aucun module répétitif. On note l'absence de petits greniers (annexe numérique chapitre 4. 28).

La construction B 269 est un ensemble de 14 poteaux interprétés comme des piquets. De petit diamètre (0,40 m), les trous de poteau ne présentent aucun avant-trou et sont peu enfoncés (0,15 m); les remblais sont homogènes. Bien qu'assez régulière, cette structure peut être analysée de deux façons (fig. 147). La première hypothèse de restitution est déterminée par la présence de 8+1 poteaux, d'une superficie entre porteurs de 18,92 m², avec une petite palissade extérieure qui longe la paroi sud en la débordant (pare-vent des vents dominants ?). Les mesures de cet édifice sont compatibles entre elles. La deuxième hypothèse est plus hasardeuse: il s'agirait d'un grenier sur neuf poteaux; mais la faiblesse des poteaux par rapport aux autres greniers connus sur le site la contrecarrerait. Cette option laisse de côté un renfort de paroi (TP 7772) que la première hypothèse assimilait sans problème. Les mesures sont un peu moins équilibrées que les précédentes. Les comparaisons internes au site entre modules connus excluent de façon claire l'hypothèse sur neuf poteaux, qui ne rentre pas non plus dans les catégories du site pour la période de La Tène. Par contre, cette construction correspond par la facture de ces trous de poteau et par ses dimensions aux constructions tardives du Bronze final comme E 221 (dix poteaux, 17,2 m²) de l'UD 231 du Hallstatt B2/3, ou encore la partie la plus large de la construction B 107. Aucun élément mobilier ne vient conforter cette attribution mais la proximité d'éléments de cette période dans cette zone haute du site ne la contredit pas non plus.

Les traces de poteaux du plan à six poteaux porteurs de B 251 (14,74 m²) sont faibles mais homogènes. Ses mesures régulières (côtés: 3,30/3,40 m x 4,30/4,45 m; diagonales: 5,40/5,60 m) placent B 251 dans la catégorie moyenne de bâtiment à une nef probable. Ses poteaux ont un diamètre régulier de 0,50 m et un enfoncement régulier de 0,20 m; un poteau annexe bien centré semble faire partie de l'architecture (pan incliné ?; échelle ?; support d'une couverture large qui repose sur des parois non lisibles ?). Aucun mobilier n'a pu être relevé et l'on propose donc sa datation par comparaison de formes avec les constructions antérieure-

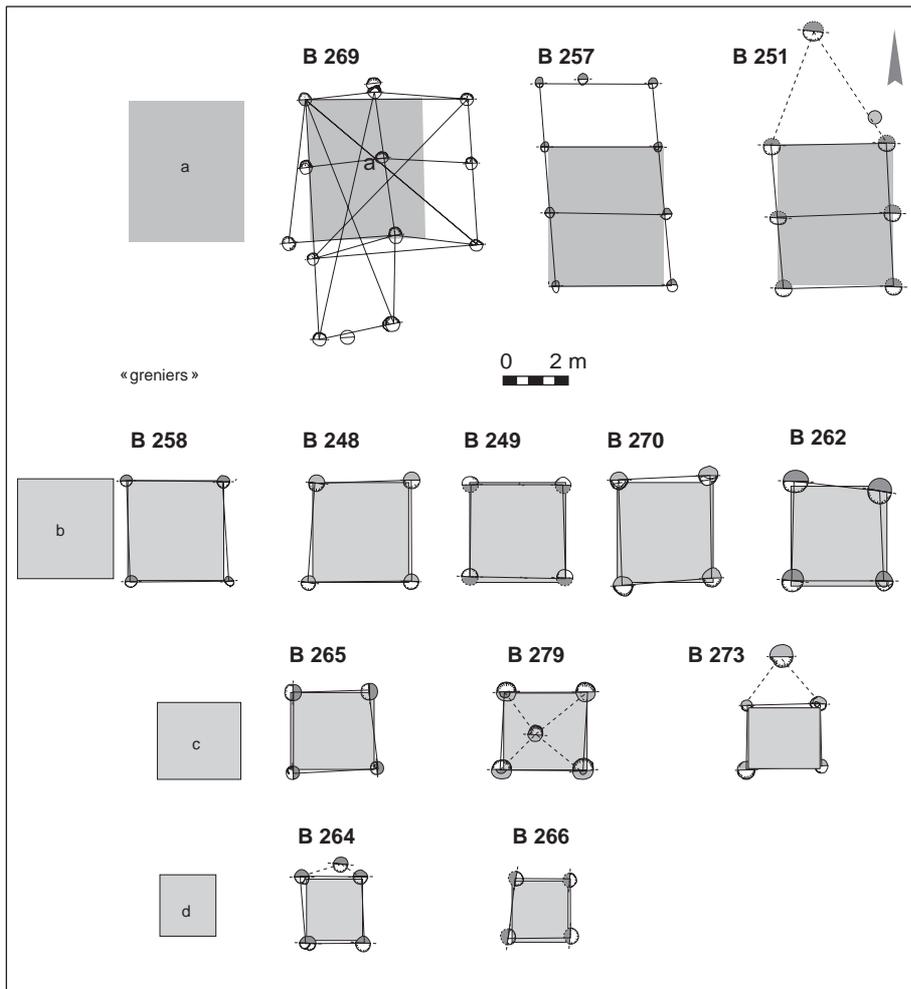


Fig. 147. Appariements graphiques des constructions sur bois des UD 257 et 269. (F. Lafage, Inrap).

ment analysées à Changis : bâtiment 119 (UD 151/119 du Hallstatt B2/3) ; bâtiment B 257. Les morphologies de ces constructions rectangulaires se rattachent à celles du Hallstatt B2/3 du site. Les annexes carrées 248 et 249 sont de plus petites dimensions (2,90/3,10 m et 2,80/2,90 m). Leurs superficies respectives sont de 8,83 m² (248) et de 7,83 m² (249). Bien que stériles, ces structures, par leur morphologie, entrent dans une catégorie de greniers à quatre poteaux du Bronze final (Fig. 147).

Les structures en creux de l'UD 269 sont rares et pauvres ; une seule montre un rejet conséquent en limite d'une zone vide face à B 251 (fig. 146 ; tabl. 51). Les silos attribués par proximité et par morphologie sont de capacité moyenne et pauvres en mobilier (tabl. 52).

D'une analyse moins facile que les unités domestiques de la concentration centrale, cette petite formation peu riche qui s'étend sur un peu plus de 1 ha au total montre la réunion d'éléments classiques qui évoque la disposition en hameau (hameau 2 de même type élémentaire

Tabl. 51. Fosses de l'UD 269.

Tabl. 52. Silos de l'UD 269.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)
8005	775	52	74	1 815
8017	80	10	52	
8003	45	2		
7997	5	3	38	
7518			14	
7781				
8004			62	
Totaux	905	67	240	1 815

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Volume (l)
7934	492	58	78	94	1 730
7992	163	22	24	152	4 372
8018	417	63	8	48	4 420

que le groupement du Hallstatt B2) avec orientation commune des constructions majeures (NO/SE) sans superposition de structures. En l'absence de mobilier, il est impossible de décider si cette organisation spatiale, qui n'est plus fondée sur une aire vide centrale commune, est pensée ou non. De toute évidence, des changements se sont opérés, aussi bien dans les types architecturaux que dans l'espace habité.

► Le cimetière de la butte

Les crémations appartenant à cette occupation sont probablement bien insérées dans l'espace funéraire des deux groupes du cimetière. L'ubiquisme de certaines formes céramiques a conduit aux premières hypothèses de datation. La révision de l'ensemble des données céramiques a ensuite permis de dater certaines de ces formes au Hallstatt A2/B1, laissant ainsi non documentées les quelques structures précédemment reconnues pour cette phase B2/3. Les hasards discriminants des choix de datation absolue par ¹⁴C, fondés sur les modes de dépôts, n'ont pas comblé ce vide. Il n'y a donc pas de reconnaissance dans l'état de la recherche des tombes associées à la période, malgré la quasi-certitude de leur présence.

L'occupation du Hallstatt B3/C, phase 9

Cette occupation qui comprend deux unités domestiques très différentes (UD 143 et UD 241) suit immédiatement la précédente, aussi bien chronologiquement que spatialement. Moins de 100 m séparent B 143 et le hameau 1. L'UD 241, petite et isolée, se trouve à environ 500 m au sud de la précédente et au nord du hameau 2 du Hallstatt B2/3. L'UD 143 est regroupée, sur le modèle de l'UD 107 du Hallstatt B2/3, tandis que l'UD 241 est dispersée autour d'un vaste espace central (fig. 148).

► La maisonnée 143

De forme elliptique dans notre proposition de restitution, l'aire d'occupation maximale de l'UD 143 est de 1,4 ha (fig. 149). La construction majeure, les annexes et les fosses principales sont concentrées dans une aire de 4 959 m². La maison B 143 est à 50 m au sud de B 107, à 68 m au nord-ouest de B 179 et à 125 m au nord-ouest de B 188. Elle se trouve à 110 m au nord-ouest de B 185 qui lui succède au Hallstatt C dans la même zone centrale du méandre. Elle est composée de 129 structures archéologiques dont une maison à abside à un seul poteau arrière, 13 annexes quadrangulaires à quatre poteaux porteurs (certains avec des ajouts), deux petits ensembles indéterminés, 28 creusements en fosse et quatre silos. Une fosse a fourni un probable dépôt intentionnel.

Les 13 annexes sont disposées en arc de cercle autour de B 143 (fig. 150; annexe numérique chapitre 4. 29 et 30). Deux d'entre elles appartiennent à la classe des petites constructions, neuf autres à celle des « greniers moyens » de Changis, toutes périodes confondues, et deux sont de gros greniers de superficie interne égale ou supérieure à 10 m². Dans cette UD 143, les traces reconnues vont par paire: 135 et 164; 147 et 142; 138 et 180; 157 et 158; 162 et 178 (Fig. 151). Les paires d'annexes 157/158 et 138/180 se situent dans l'aire la plus proche de la maison 143. Les paires 135/164 et 142/147 ont un grenier dans l'aire principale et un grenier périphérique. Il est impossible de trancher entre les deux hypothèses que suggère cette particularité, peu connue par ailleurs: une reconstruction sur place pour un même besoin ou deux constructions fonctionnant ensemble pour deux besoins (séchage/stockage ?). Le jeu des modules semble ici atteindre son maximum entre maison principale et dépendances. Fondée sur

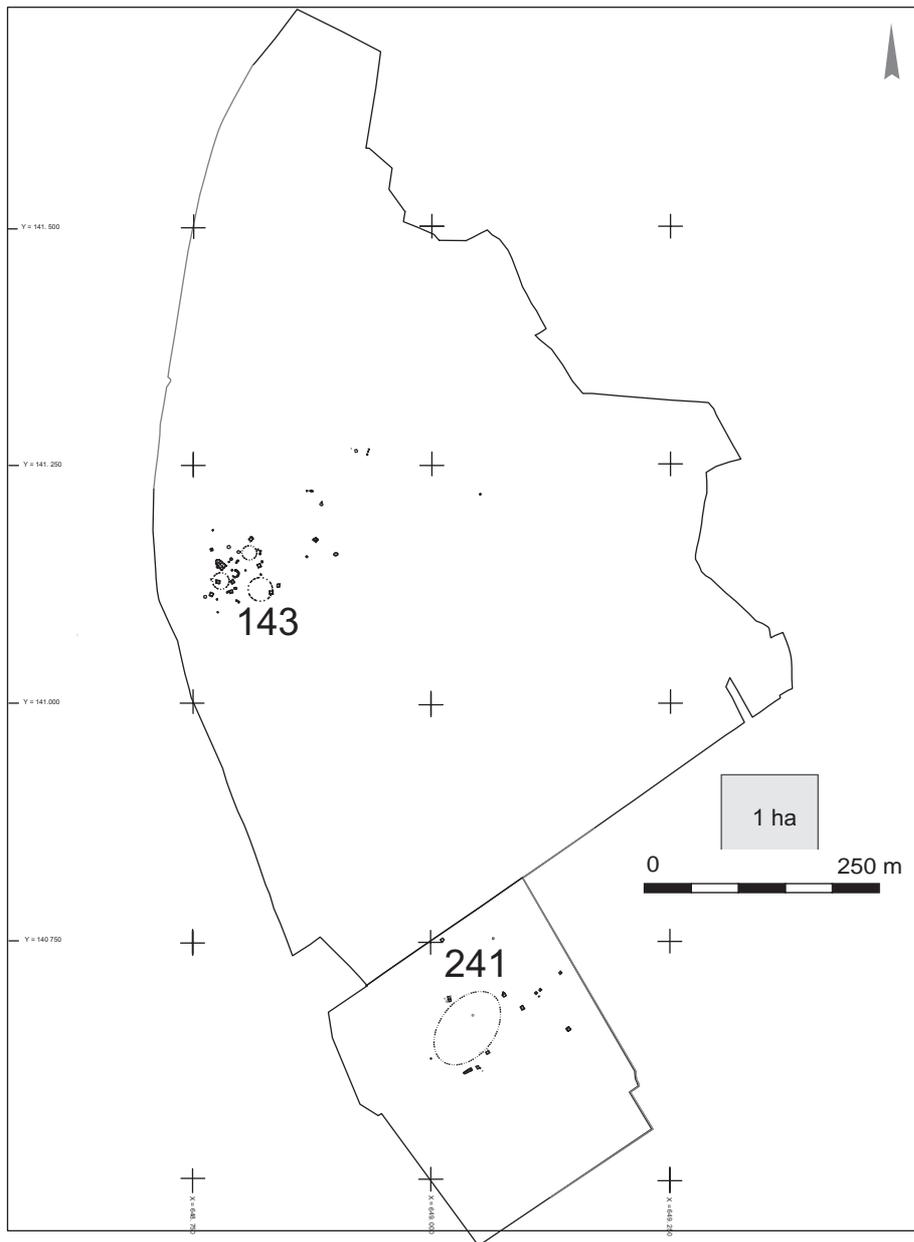
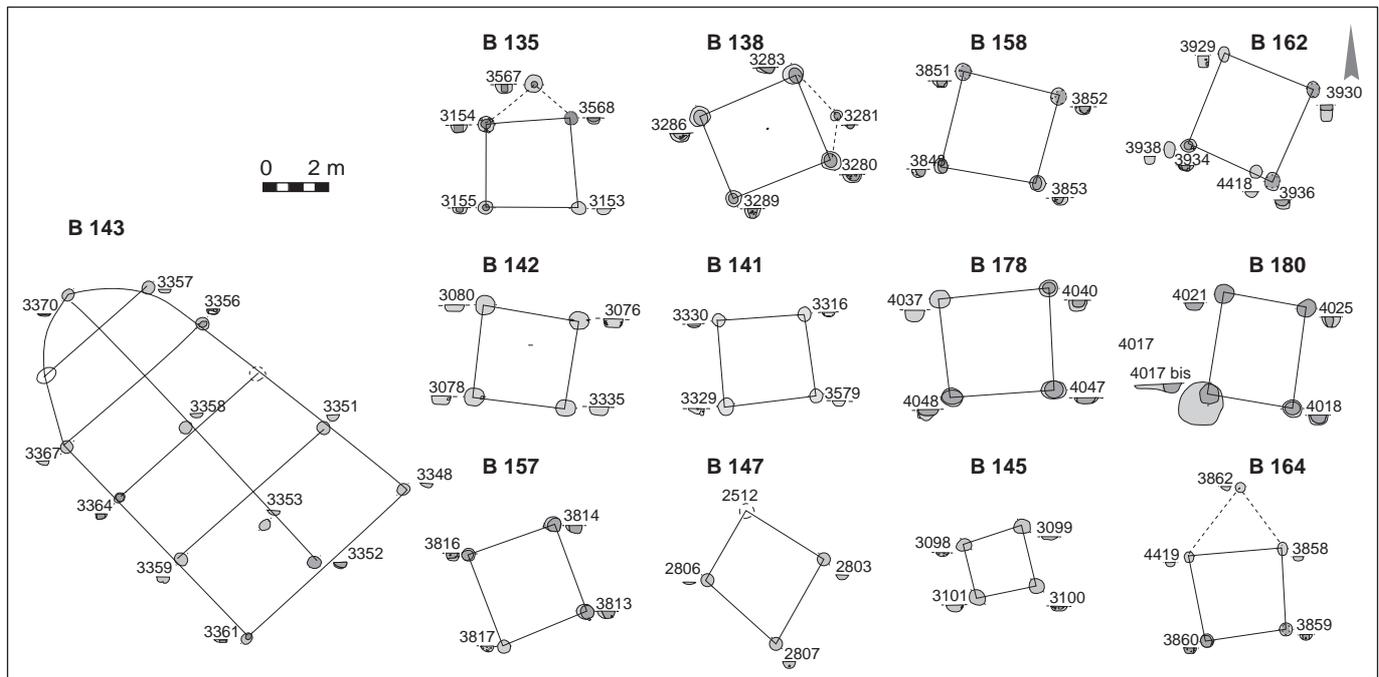


Fig. 148. Les unités domestiques du Hallstatt B3/C. (F. Lafage, Inrap).

une série de petits poteaux dont le diamètre d’empreinte n’excède pas 0,20 m – les gros greniers (avec charge ?) ont des empreintes de fût d’environ 0,50 m – et quatre poteaux axiaux, la maison B 143 a une superficie d’environ 50 m² entre poteaux porteurs. Sur le côté ouest, elle pourrait avoir un appentis à deux poteaux à mi-paroi ou bien un petit porche d’entrée latérale (protection contre les vents dominants). Mais ces deux poteaux peuvent aussi appartenir à une paroi, conservée exceptionnellement à cet endroit. La distance entre la paroi ainsi restituée (« paroi rejetée ») et la ligne des poteaux ouest internes est de 1,50 m environ. La couverture de la maison abriterait alors une superficie élargie au double environ, proche de 100 m². Cinq paires de poteaux latéraux se font face mais la répartition des espaces n’est pas reconstituable. C’est donc à Nola (Italie) qu’il faut aller chercher les solutions, dans les maisons du Bronze exceptionnellement conservées en élévation.



Nombreux sont les creusements (28) ou silos (4) et deux seulement sont stériles. Une seule fosse éloignée dépasse 10 kg de céramique, les six fosses riches suivantes dépassent 2 kg. Les 22 autres s'échelonnent de 5 à 1 655 g avec de 1 à 246 tessons (tabl. 53 et 54). Exceptionnelle par ses dimensions malgré le peu de profondeur conservée (le creusement actuel n'en est que le fond), la fosse St 4152 (cat. F2; ovale à profil dissymétrique; dim.: 4,20 x 2,80 m; haut. max.: 0,40 m) est située dans la partie médiane de la pente. Elle était recouverte par un dôme de limon brun du niveau ancien d'environ 0,20 m d'épaisseur, préservé au décapage, recelant en quantité du mobilier affleurant (tessons, faune, pierres brûlées, silex, boulettes de terre cuite). Bien que la coupe ait été mal placée, elle rend compte d'un dépôt régulier et uniforme, après un temps d'ouverture à l'air libre. Sous le dôme de limon compact se trouvent les rejets détritiques dans un limon hétérogène organique: charge inhabituelle de fragments de faune souvent brûlée, beaucoup de fragments moyens de céramique majoritairement grossière et quelques fragments décorés, avec influence du groupe des Ardennes (11,240 kg) (fig. 152), une épingle en bronze fragmentaire, quelques silex brûlés, un fragment de meule, un peu de torchis. Parmi les charbons de bois qui tapissent le fond de la couche, on a recueilli des taxons carbonisés de pois, de céréales et de millet commun. La fonction primaire de cette fosse datée du Hallstatt B3/C avec une influence du groupe des Ardennes n'est pas déterminable.

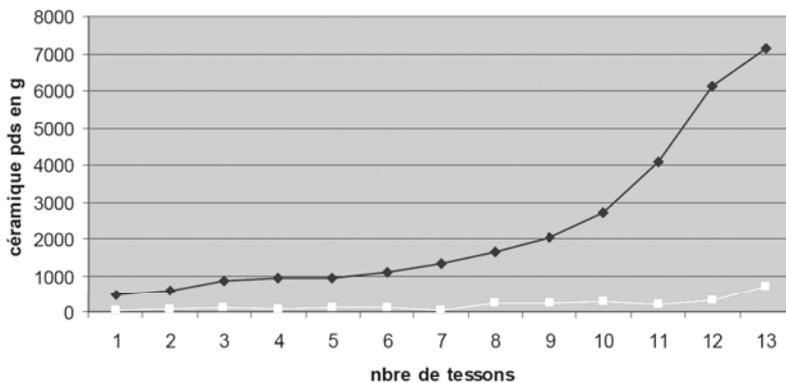
Trois fosses profondes semblables de catégorie D (St 3834, 3835, 3843) jouxtent en arc de cercle l'avant de B 143 (fig. 153) et cette disposition remarquable n'est pas fortuite. Elles ont été fouillées simultanément en conservant les bermes longitudinales et transversales afin de comprendre au mieux leur particularisme. La similarité de forme des structures 3834 et 3835 ainsi qu'une dynamique de remplissage qui alterne comblement avec encaissement et couche dépotoir dont est issu à chaque fois un mobilier abondant révèlent une même fonction primaire. Toutes deux présentent une cuvette terminale représentant environ un tiers de l'ensemble du remblai. La troisième fosse, 3843 pourrait être la préparation d'un nouveau creusement, inachevé, semblable aux deux fosses précé-

Fig. 150. Architectures de l'UD 143. (F. Lafage, et C. Valero, Inrap).



Fig. 151. Comparaisons internes des architectures modules de l'UD 143. (E. Lafage, Inrap).

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Os travaillé	Bois de cerf travaillé	Terre cuite	All. Cu	Objets/outils	Parure
3842	x		27		x							
4152	11 240	1 157		2 275					fond à graffito ?	x	frgt pointe	
3835	7 145	694	688	535	x	frgt hache perforée	frgt poinçon					
3834	6 105	321	902	1 695						x	Pince à épiler	
3531	4 090	193	75	385	x				fusaïole	x		2 frgt all. Cu
3993	2 695	255	186	42								
4546	2 355	175	412									
3887	2 025	242	115	106								
3843	1 655	246	39	666								
4602	1 324	48	15	1 250				chevreuil, andouiller travaillé				
3087	1 110	102	81	8 690	x				fusaïole		puisoir céramique	frgt fibule
3341	955	66	590	36	x							
3856	955	128	230	49	x							
2887	855	108		375								
3806	580	98		8								
4547	462	40 surf										
3830	460	21	2		x							
3809	425	96	77									
3818	220	39	22		x							
3532	145	15	100							x	frgt tige	
3888	125	18	82	529								
3971	100	8	36		x							
2797	15	2			x							
3323	15	6			x							
2794	5	1			x							
3948	5	2			x							
2795				x								
3529												



Tabl. 53. Fosses de l'UD 143 triées sur les poids décroissants de céramique.

Tabl. 54. Disparité des poids de rejets de céramique dans l'UD 143.

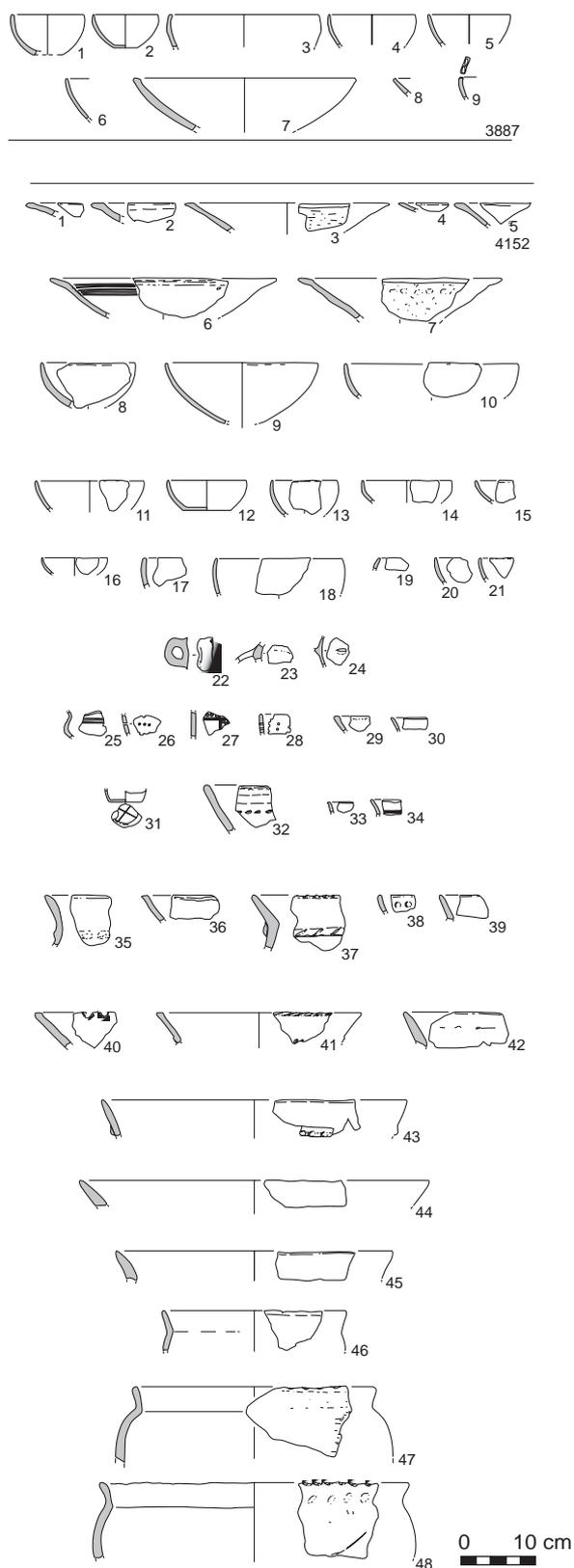


Fig. 152. Céramique de l'UD 143, fosse 4152. (M.-F. André, Inrap).

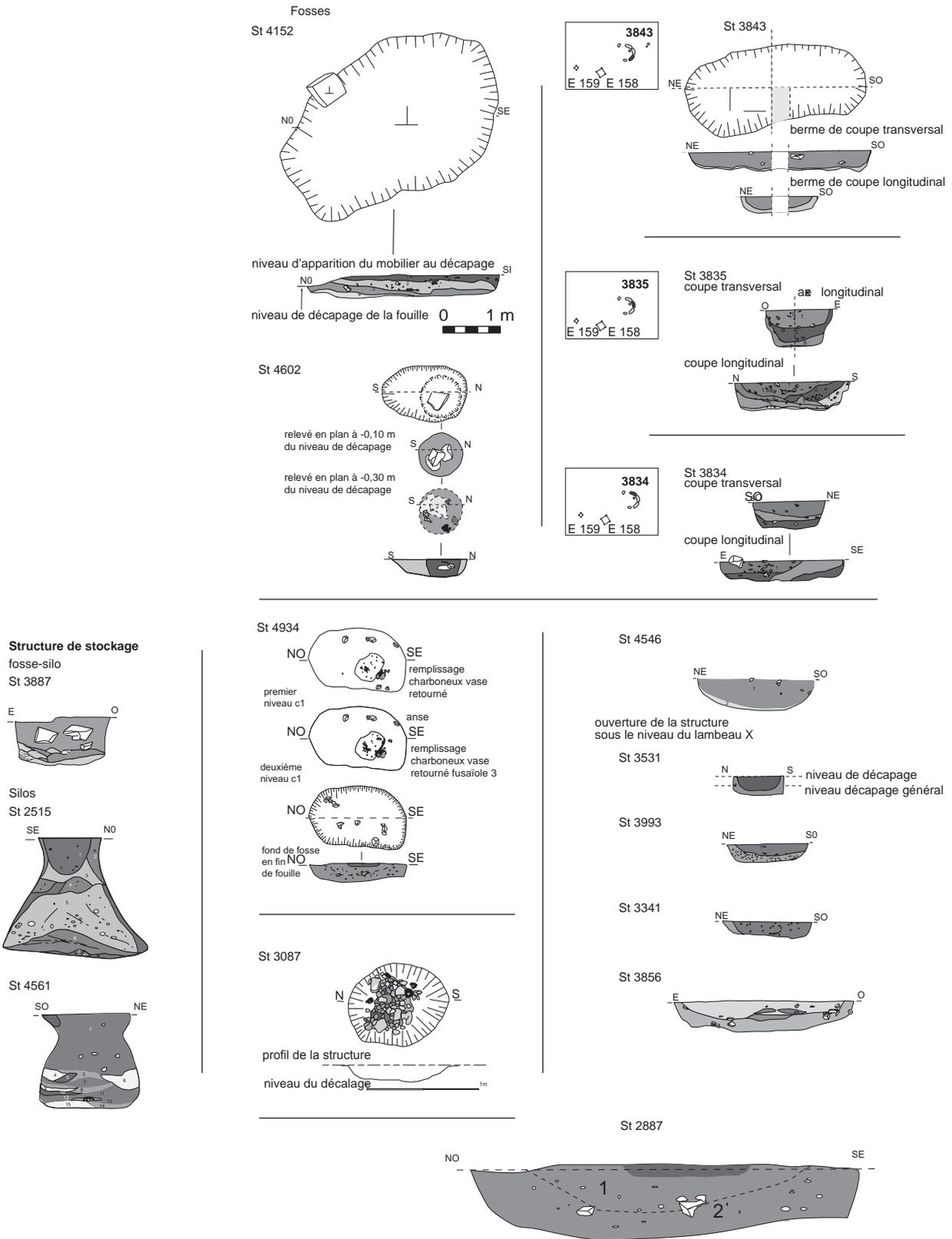


Fig. 153. Structure en creux fosses et silos de l'UD 143. (F. Lafage, Inrap).

dentes: même ouverture ovale, mêmes dimensions en plan mais sa profondeur est restreinte et son remblai non organique est peu riche. Toutes trois sont datées du Hallstatt B3/C (fig. 153). Trois aspects peuvent être retenus: la forme en haricot de chacune des fosses; une calcination dans le fond des fosses vidées (3834 et 3835); la forme à fond plat et parois abruptes des profils transversaux. Le fond calciné de ces fosses, comme dans la série de fosses de l'UD 107, pourrait être un indice qu'elles ont contenu des baquets. Les délais de fouille ne permettaient pas de faire une recherche minutieuse des contenants et contenus de formes disparues, mais il est fort probable que ces « réservoirs » auraient servi au tannage, à la teinture ou au rouissage; dans ce dernier cas, l'hypothèse se base sur l'analyse de la grande fosse de Houplin-Ancoisne « rue Marx Dormoy » (Nord) du Néolithique final qui a cette forme spécifique en haricot et dont les analyses paléoenvironnementales ont fourni « des caractères tous compatibles avec une activité de rouissage » (Martial 2008, p. 37 et fig. 5). Le fait que trois fusaïoles soient réparties dans trois fosses de cette unité domestique est un mince indice, mais un indice de travail domestique lié au filage dans l'aire de la maison 143. On rapproche cette configuration de trois fosses à profils similaires et organisation en arc de cercle des fosses D3 (St 4702, 4704 et 4704 bis) de l'UD 185 du Hallstatt C. La fosse 3834 a fourni une pince à épiler en alliage cuivreux complète, très rare en contexte d'habitat. Datée du Hallstatt B3/C et marquée par l'influence du groupe des Ardennes, la fosse St 3993 (cat. A3; subcirculaire; parois abruptes et fond plat; Ø: 1,45 m; prof. max.: 0,32 m) est excentrée et proche de la fosse 4152. Une cuvette terminale de limon brun-noir contient l'essentiel du mobilier céramique (2 695 g) (fig. 153), un peu de faune et de torchis et des graines carbonisées de céréales. Au-dessous, dans un remplissage de limon brun sont fichés des tessons de grand module; ce remplissage inférieur témoigne d'un premier comblement effectué avec le « balayage » du niveau contemporain. L'identification de sa fonction primaire ne peut pas être faite.

La grande fosse profonde St 3887 (cat. FA2; ovale; parois abruptes et fond plat; dim.: 1,70 x 1,15 m; prof. max.: 0,90 m) datée du Hallstatt B3/C rappelle, par sa dynamique de remplissage, la fosse 3061 de l'UD 101 datée du Hallstatt B2. Comme celle-ci, cette fosse présente un comblement en deux temps majeurs. Le comblement terminal détritique occupant les deux tiers supérieurs de la structure est organique, gras et compact bien qu'hétérogène: y sont mêlés de nombreux graviers, des nodules et de très gros blocs de calcaire, de la céramique, des restes de faune, des boulettes d'argile cuite et des fragments de silex brûlés. Le remblai initial résulte de rejets plus ou moins importants mais répétés comme autant de gestes liés, semble-t-il, à une même activité. Dans la partie est de la fosse de petits dépôts successifs issus du nettoyage de foyers proches alternent avec des jetées de limon naturel qui auraient pu leur servir d'éteignoir; cette accumulation repose sur un sédiment limono-sableux légèrement argileux de couleur gris cendré. Le fond de fosse est formé par de la grave et du sable jaune non contaminés par un effet de chauffe. Après l'abandon de son activité première indéterminée (stockage ?; atelier ?), cette structure, grâce à sa profondeur et sa position excentrée (à 36 m au sud-est de B 143), semble avoir été vouée à un rejet domestique dangereux lié aux activités de combustion, puis a été comblée normalement comme un dépotoir habituel. La fosse St 3531 (cat. A6; subcirculaire; parois abruptes; fond plat; Ø: 0,90 x 1,10 m; prof. max.: 0,32 m) est apparue très haut dans le lambeau de niveau d'abandon X qui la recouvrait. Elle a révélé un mobilier abondant en faune, céramique (4 535 g) (fig. 154), une fusaïole, du torchis et un rivet en alliage cuivreux. La fonction primaire de la fosse est indéterminée, mais sa fonction secondaire de petit dépotoir est bien

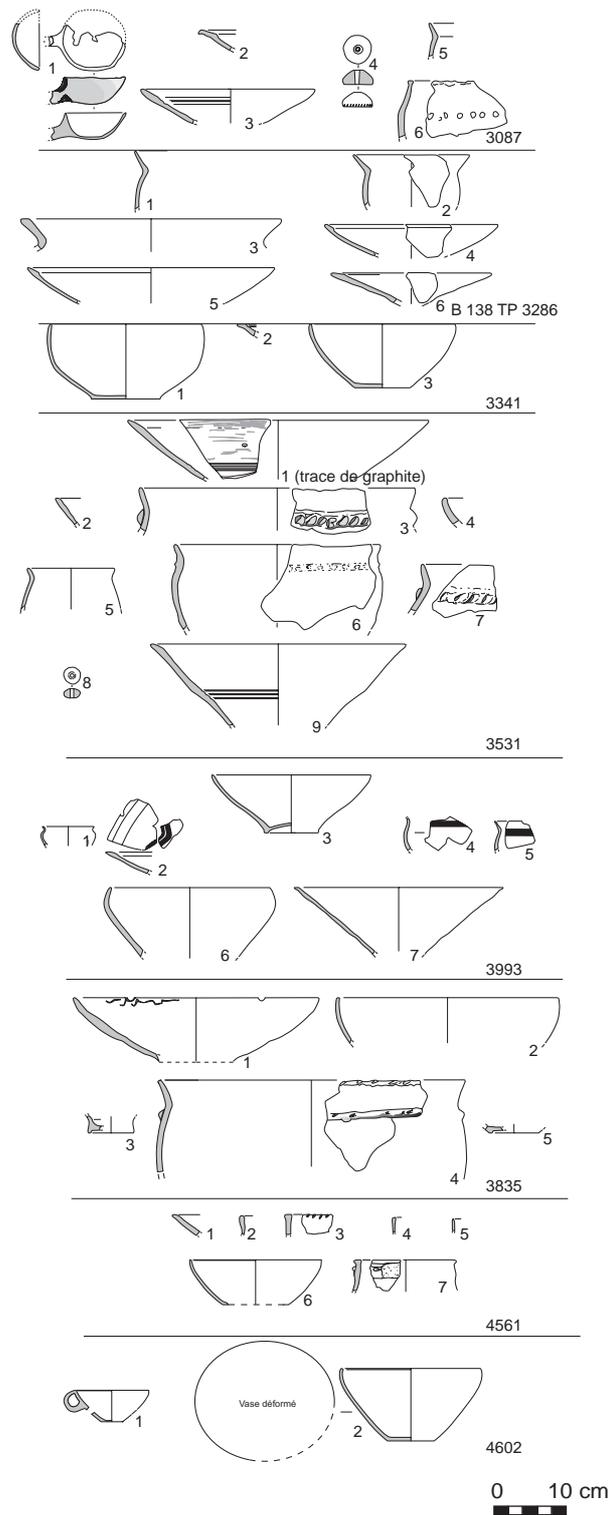


Fig. 154. Céramique de l'UD 143, fosse 3087, TP 3286 B 138, fosses 3341, 3531, 3993, 3835, 4561, 4602. (M.-F. André, Inrap).

affirmée. Elle met en évidence la variabilité des niveaux d'ouverture des structures en creux dans la partie limoneuse centrale du site: comme pour les structures 3159, 2937 et 3017, son dôme de sédiment d'environ 20 cm d'épaisseur est apparu à quelques centimètres sous la terre végétale. La partie active de la fosse St 4602 (cat. A; ovale à profil dissymétrique; Ø: 1,35 m; prof. max.: 0,30 m) est un creusement cylindrique d'un diamètre de 0,70 m, daté du Hallstatt B3/C. En surface, de l'argile crue de couleur pâle et mêlée à du sable forme de petites plaquettes et quelques boulettes d'argile cuite et sur-cuite de couleur noire. À environ 0,10 m de profondeur, trois pierres plates de tailles similaires sont disposées à plat (0,28 x 0,20 m; ép. max.: 0,08 m): deux en meulière brûlée portent des traces bleuies de chauffe sur un côté; la troisième est un grès aménagé (?) avec des traces de chauffe rouges et brunes. Au niveau de leur base, on trouve un petit vase renversé et déformé qui repose sur le flanc et deux fragments d'andouiller (cerf et chevreuil). À environ 0,30 m de profondeur, un amas d'argile crue en plaques de couleur blanchâtre recouvre un dépôt d'argile cuite noire inclus dans le sédiment limoneux brun auquel sont mêlés des fragments de céramique grossière et un minuscule fragment de bronze indéchiffrable. La fonction primaire de ce creusement cylindrique n'est pas déterminée mais au vu des éléments insolites des rejets de son remplissage, tous liés à une activité domestique précise cumulant argile crue ou en préparation (de sole de cuisson ?; stockage de plaquettes préparatoires au montage des vases ?) et argile cuite avec rejets de pierres chauffées d'une aire de combustion proche disparue avec le plan d'occupation.

On a attribué à cette unité domestique quatre silos périphériques dont les capacités n'excèdent pas 5 000 litres (tabl. 85). Le plus profond, St 2515 (4 610 litres; Ø ouverture: 1,10 m; prof.: 2,10 m; Ø fond: 2,50 m), a un remplissage anthropique, probablement rapide à partir des sédiments encaissants; affaissé puis recouvert par un comblement terminal différent, il est stérile. Au contraire, le silo périphérique St 4561 (3 750 litres; cat. Fc; ouverture circulaire; parois peu sinueuses et fond plat; Ø: 1,80 m; prof. max.: 1,55 m) est très riche. Des remblais successifs forment le cône initial, chacun étant marqué par une série de rejets diversifiés; ces couches, de nature peu différenciée, sont séparées par des écroulements sableux issus des parois, notamment au tiers inférieur de la structure. Le remplissage terminal est formé d'un limon sableux homogène contenant cailloutis et petites pierres calcaires ainsi que du mobilier lithique et de la céramique du niveau d'occupation contemporain. Après son curage définitif, cette structure a donc servi de dépotoir en lien avec une longue série d'activités. Exceptionnellement sur le site, quatre des couches (remplissage terminal, couche 7, couche 11, couche 12) ont fourni du mobilier archéologique (tessons, faune et lithique) et toutes, des pierres calcaires brûlées et des fragments de grès. La couche 12 se distingue car elle résulte clairement d'un rejet de foyer qui comprend des esquilles animales brûlées associées à de la céramique. Le lithique est bien représenté par cinq outils dont deux grattoirs sur éclat, un éclat retouché et un perçoir. Près du silo, dans deux trous de poteau de l'ensemble 186, qui pourrait avoir une relation fonctionnelle avec cette aire d'ensilage mais peut-être aussi de travail, ont été trouvées des traces d'orge vêtue, de blé amidonnier et de céréales. Les données céramiques (fig. 154) datent la structure du Hallstatt B3/C.

L'UD 143 montre une organisation spatiale simple, différente des unités domestiques à aire centrale vide du Hallstatt B2/3. La zone « artisanale » devant la maison rappelle la zone d'activité de l'UD 107. Les éléments de base sont dans la continuité de l'occupation précédente. La céramique de ces deux occupations est marquée par des traits, ténus, du groupe des Ardennes. Les UD 143 et 107 ont aussi en commun la richesse des dépotoirs et la diversité des activités qu'ils révèlent

(des fusaiöles, un puisoir en céramique, une tige époincée, une pince à épiler, un fragment de douille et deux rivets). On note l'apparition de rivets « qui atteste l'armement » (première mention sur le site) et la présence anecdotique de la faune sauvage. Les zones de pacage semblent être hors de la zone habitée et la consommation de faune est faible en comparaison des unités domestiques du Hallstatt B2. Il est possible que l'UD 143, unique au Hallstatt B3/C, n'ait pas perduré au-delà d'une génération.

► La maisonnée 241

À 500 m environ au sud de l'UD 143 et à 100 m au sud-est de l'UD 231 isolée du Hallstatt B2/3, l'UD 241 a une extension maximale d'environ 1,2 ha et comprend 74 structures archéologiques (fig. 155). C'est une unité domestique simple, formée par une construction rectangulaire à une nef B 241, de dimensions moyennes pour la période, et cinq bâtiments annexes (B 237 et B 239 et la série alignée 234, 235, 236 attribuée à l'unité domestique sur des correspondances morphologiques). B 237 et B 239 sont deux greniers moyens très proches de la maison B 241. Au nord et au sud du centre que forment B 241 et les annexes alignées les plus proches, se distinguent deux aires vides. Cinq fosses sans mobilier lui ont été rattachées, ainsi qu'un seul silo St 7012, situé en limite nord de la zone vide septentrionale de l'unité domestique. Ce silo a été relié à un sous-ensemble regroupant une structure longue et mince (B 284) et deux greniers à quatre poteaux porteurs (B 286 et B 289).

Une variabilité existe dans les diamètres moyens des trous de poteau (de 0,30 à 0,70 m) et les plus gros ne sont pas ceux de la maison principale 241 mais ceux des petits greniers 234 et 236 et de B 284. La conservation des trous de poteau est variable selon le substrat dans lequel est plantée la structure (B 284 et B 289 sont implantés sur un dôme de grave et les autres bâtiments sont fondés dans le limon) (annexe numérique chapitre 4. 31; fig. 156). Deux séries d'appariements des côtés courts sont à 2,10 m pour les annexes B 234 et B 236, par ailleurs alignées, et à 2,60 m pour B 241, B 289 et B 237. Les superficies n'offrent pas de paires exactes, pourtant des modules (a, b et c) sont perceptibles et rendent superposables des parties architecturales ou des architectures (annexe numérique chapitre 4. 32; fig. 157).

La construction E 241 repose sur six poteaux porteurs (diamètre moyen de 0,30 m conservé sur une profondeur moyenne de 0,15 m), au remplissage régulier. Son plan rectangulaire de 2,60 m de large sur 5,10 m de long présente des diagonales relativement équilibrées (5,60/5,85 m) et la superficie comprise entre les poteaux porteurs est de 13,25 m². Les trous de poteau ne livrent aucun calage et les fantômes des poteaux relativement visibles ont un diamètre régulier de 0,40 m. Le plan conservé, quoique légèrement fermé vers le nord où un poteau se situe exactement à mi-paroi, semble cohérent et assez régulier avec deux poteaux annexes (St 7227 et 7228) qui pourraient être des poteaux de paroi (légèrement plus petits) conservés uniquement à cet endroit. Ce plan est proche de ceux des constructions sur six poteaux porteurs du site attribuées au Hallstatt B2/3 (B 15, B 80 et B 96). B 237 est une annexe quadrangulaire bien conservée sur 0,20 m de profondeur, qui présente un poteau décentré en avant de son côté court au nord, sans calage ni empreinte visibles. Les remplissages des trous de poteau sont stériles tout comme ceux de B 239, annexe rectangulaire conservée sur environ 0,15 m de profondeur. Les trois greniers sur quatre poteaux B 234, B 235 et B 236 sont de très petites dimensions. On a comparé ces trois annexes aux bâtiments B 187, B 141, B 139 et B 39 du site dont les attributions respectives vont du Hallstatt B2/3 au Hallstatt B3/C (annexe numérique chapitre 4. 33).

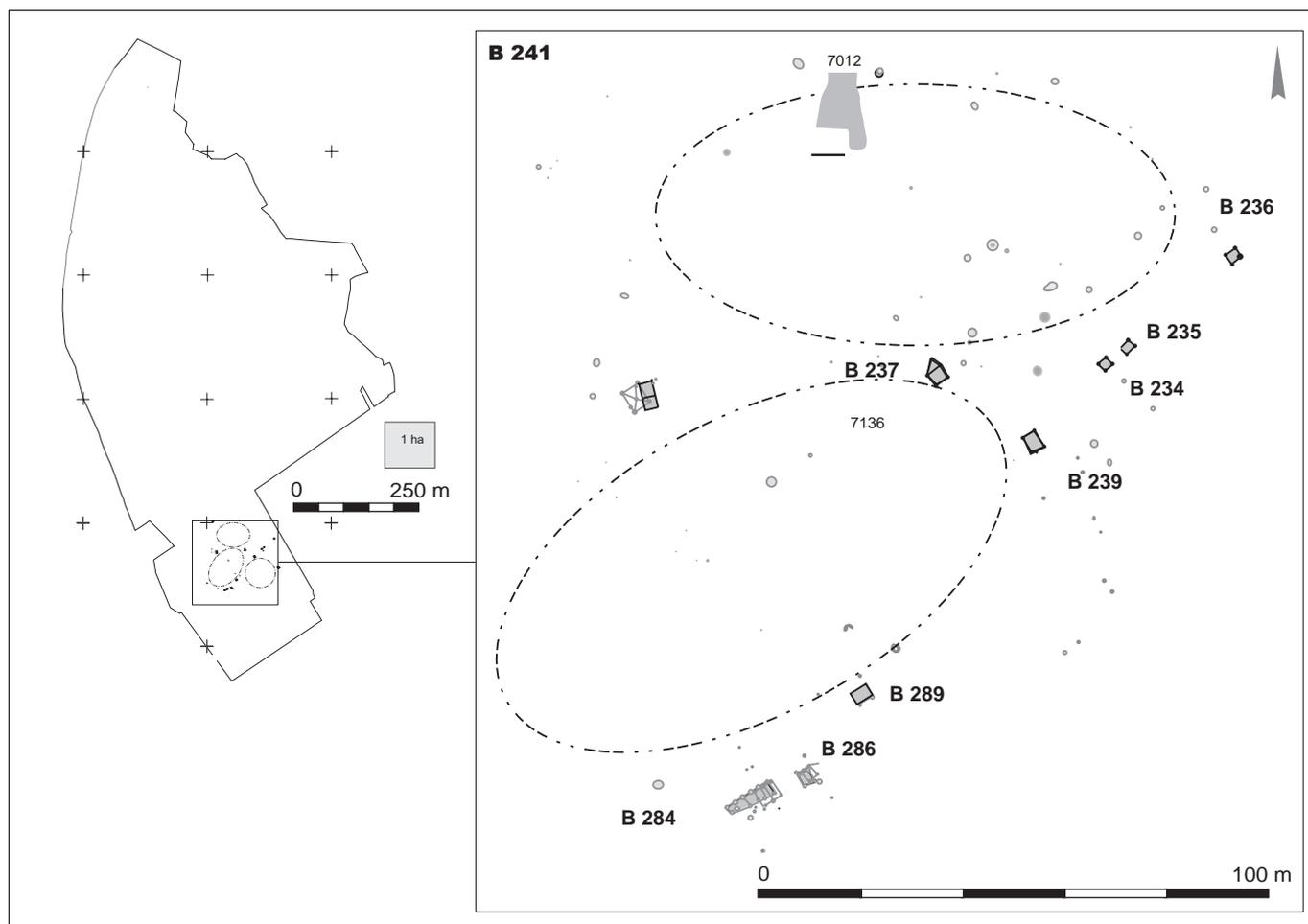
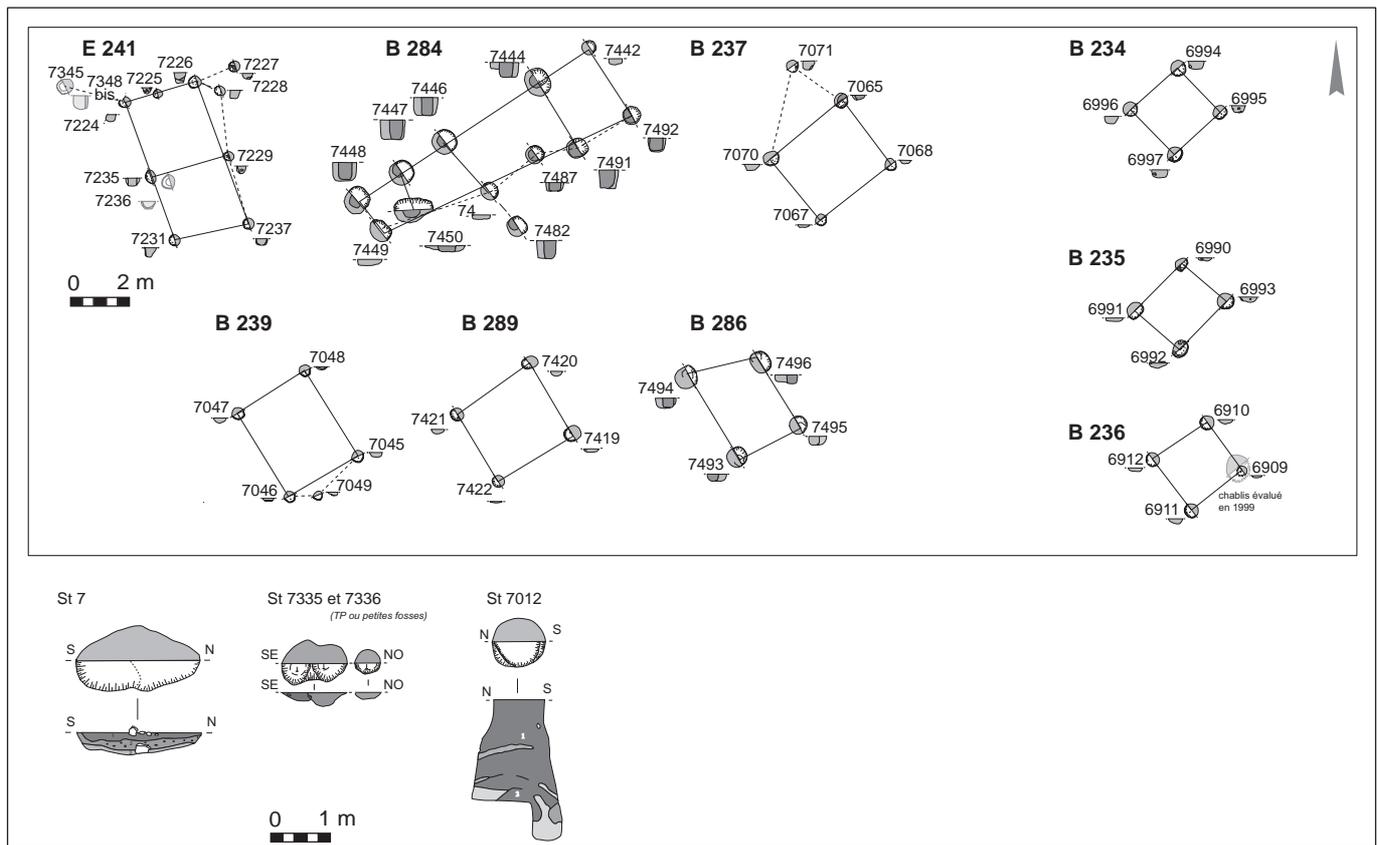


Fig. 155. Situation de l'UD 241.
(E. Lafage, Inrap).

Dans une zone qui a connu de nombreuses reprises d'occupations laténiennes, on a rapproché la construction étroite et longue B 284 de bâtiments longs de l'horizon du Hallstatt B2/3 (B 66, B 107, B 151). Les dix poteaux qui forment l'armature de cet édifice ne sont pas parfaitement équilibrés, et la forme générale semble s'élargir vers l'est. Le module est fondé sur une série de six poteaux, vers l'ouest et de quatre poteaux, vers l'est. Il est difficile d'accepter que la nette différence d'enfoncement entre les deux côtés longs de la bâtisse (0,60/0,15 m) ne soit due qu'à un problème de taphonomie ou de décapage puisque cette différence entre les enfoncements des côtés nord et sud n'apparaît pas dans B 278 attribué à La Tène B2 qui le recoupe (cf. atlas annexe). Cinq poteaux porteurs du côté nord et deux poteaux du côté sud présentent un même diamètre (0,60 et 0,40 m) ainsi qu'une empreinte de pieu d'environ 0,40 m de diamètre. Les trois poteaux complémentaires ne se trouvent pas à des endroits stratégiques et sont réduits à l'état de galettes érodées. La forme ainsi définie atteint 17,94 m² de superficie entre poteaux porteurs. Alors que quatre des six trous de poteaux du « grenier » B 278 postérieur ont fourni des taxons de carporestes, aucune trace de macrorestes végétaux n'a été recueillie dans B 284. Des tessons laténiens intrusifs, dont un fragment de faisselle, ont été recueillis dans le TP 7746 et 5,3 kg de torchis brûlé ont été fournis par les trous de poteau du côté ouest, mais la diachronie du secteur ne permet pas leur attribution certaine. Les structures en creux sont peu nombreuses et pauvres (fig. 156; tabl. 55). Le mobilier recueilli consiste en 100g



de céramique (dont trois bords), 1,8 kg de faune et très peu de torchis. L'occupation semble plus que modeste au regard des précédentes et pourrait correspondre à une zone marginale de l'habitat ou à une occupation diffuse et/ou occasionnelle, peut-être secondaire d'une unité domestique plus conséquente (143 ?). Les 22 structures en creux de l'UD 241 se répartissent principalement autour des constructions, notamment dans la partie est du terrain. Elles ont des plans majoritairement circulaires, ne sont pas de grandes dimensions (aucune n'excède 1 m de diamètre), ni de grande profondeur (aucune n'excède 0,50 m) et parmi l'échantillon relevé, aucune n'est une vraie fosse dépotoir. Leur grand degré d'érosion ne permet pas d'en tirer de grandes conclusions. Il en va de même pour l'unique silo attribué à cette unité (tabl. 56). Petit silo conique isolé creusé d'abord dans un dôme de grave sur environ 0,30 m puis dans les sables fins alternés de la nappe alluviale, St 7012 (ouverture circulaire; parois droites et fond plat avec perforation; Ø à l'ouverture: 0,90 m; haut. max.: 1,25 m) se rapproche sensiblement des formes connues à Changis au Hallstatt B2/3 (cf. St 4038 [UD 179]). La perforation du fond plat (environ 0,65 m de profondeur) rappelle aussi le silo 4038. Le remblai homogène est rapide, perturbé par quelques rares effondrements épisodiques de paroi sableuse, de nature anthropique et réalisé dès la fin d'utilisation de la structure. Les formes céramiques roulées issues de la couche supérieure ne sont pas datées. Le silo est attribué soit au Hallstatt B2/3 soit au Hallstatt B3/C en raison de sa proximité avec l'UD 241. Les prélèvements des deux couches extrêmes ont révélé la présence de taxons de blé, blé amidonnier et de céréales.

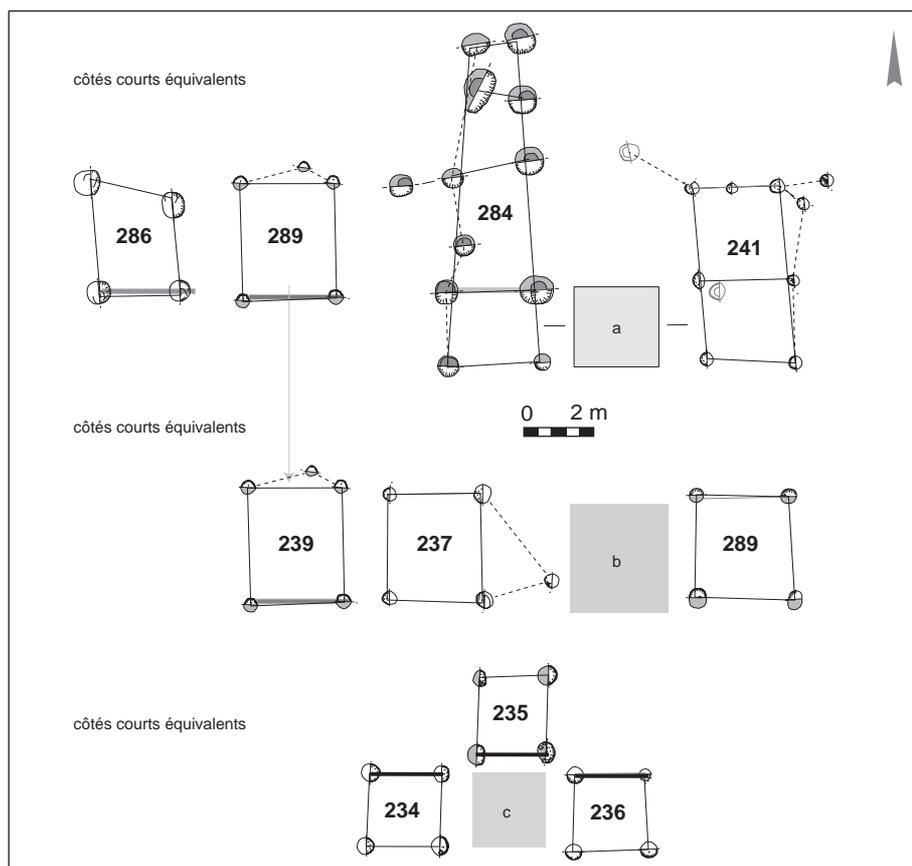
Fig. 156. Architectures majeures et structures en creux de l'UD 241 et vues en fouille. (F. Lafage, Inrap).
 Tabl. 55. Principales fosses de l'UD 241.
 Tabl. 56. Silo de l'UD 241.

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)
7007			
7029			
7335	80	18	16
7403	10	1	
7450			

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Céramique nbre
7012	40	4	2010

.....
 21. Les attributions des structures de l'UD 241 sont plutôt faites par défaut et construction de l'esprit en raison du peu de données matérielles mises au jour. Un échantillon d'habitat de cette piètre qualité trouvé en dehors d'un site de grande extension comme Changis ne pourrait probablement pas être intégré dans une quelconque culture.

Fig. 157. Comparaisons internes des architectures de l'UD 241. (E. Lafage, Inrap).



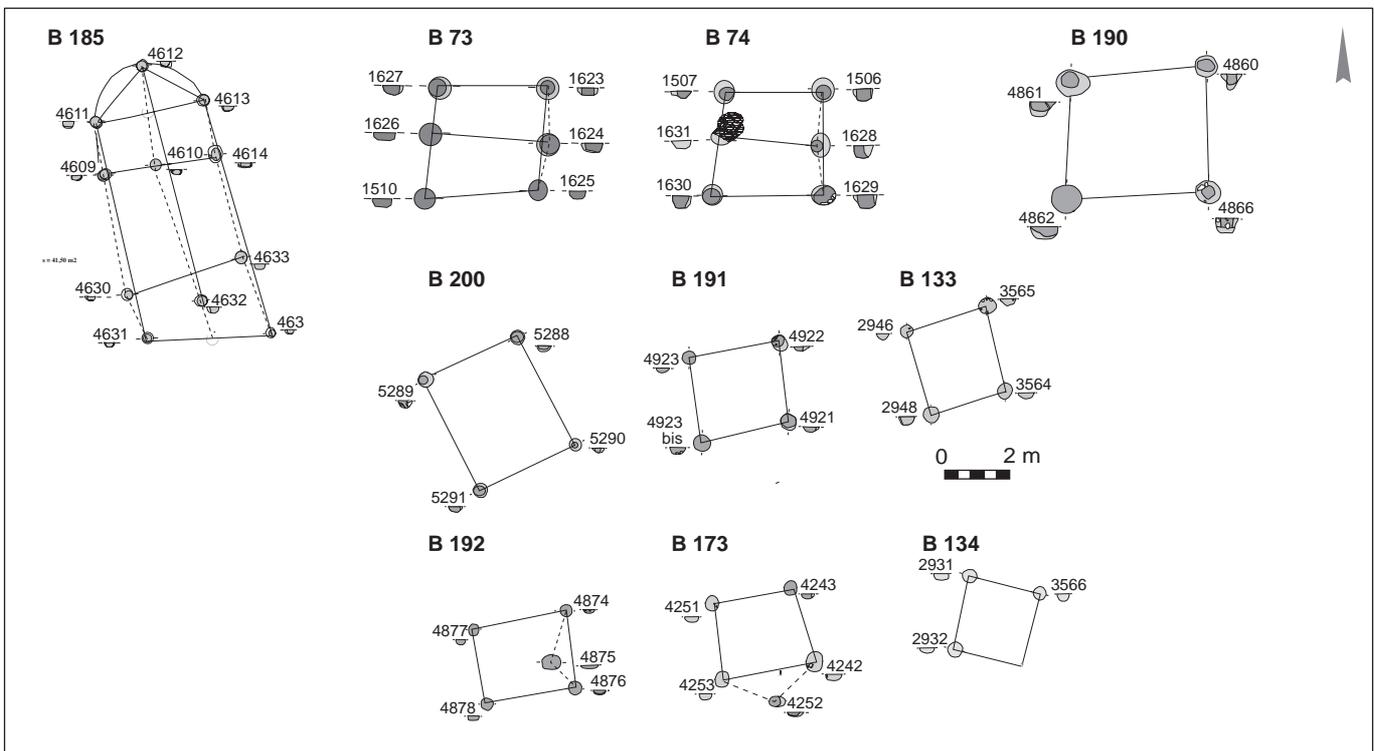
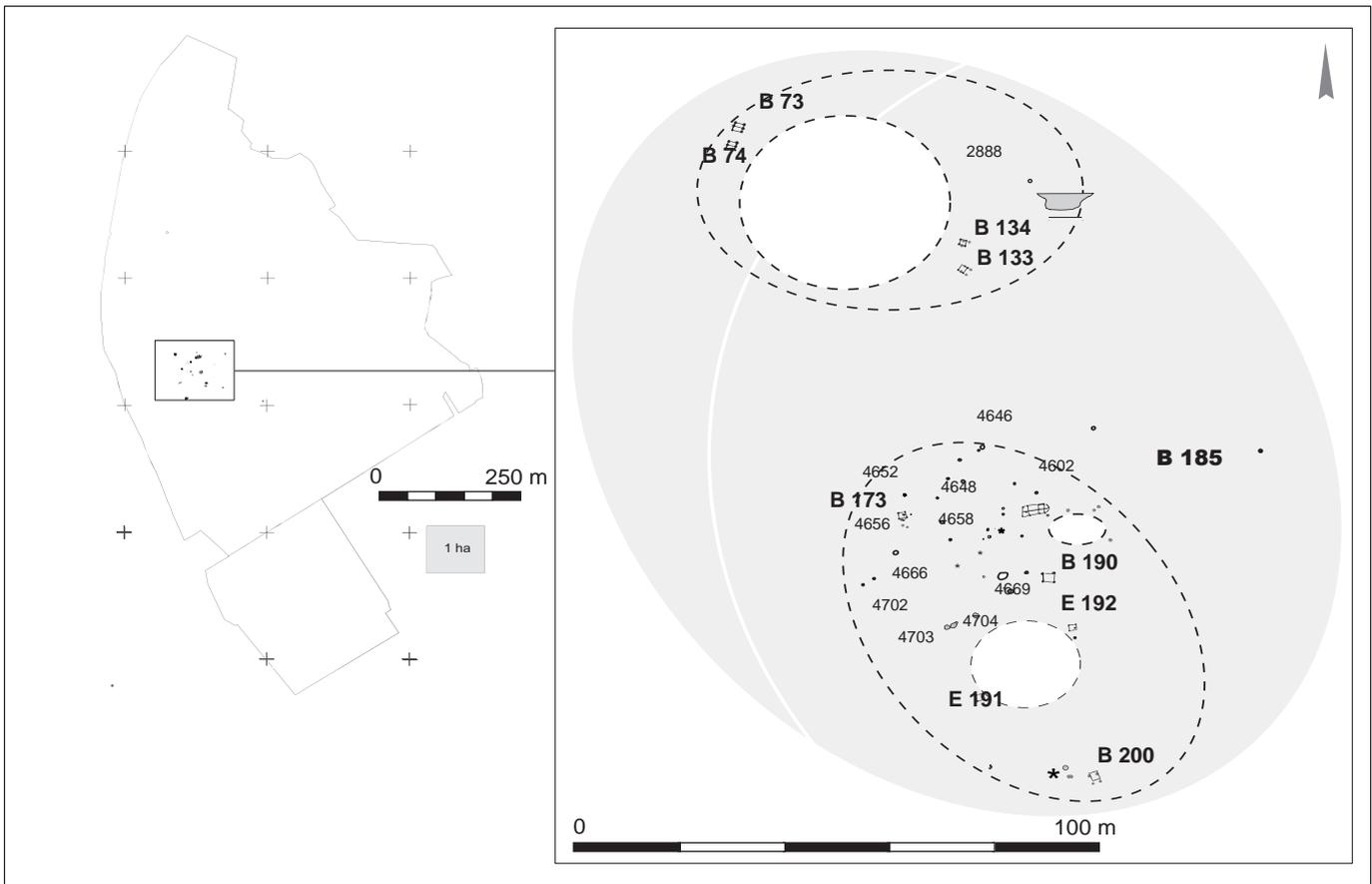
En retenant l'hypothèse que l'UD 241²¹ soit liée à l'UD 143, on aurait la première apparition d'une dissociation de la maison à cour ouverte séparant les lieux de consommation, d'artisanat et de stockage (UD centrale 143) d'avec les lieux destinés à l'élevage où le bœuf est majoritaire et le cheval désormais représenté (UD 241). Si cette hypothèse est confirmée sur d'autres gisements, on aurait alors une vraie rupture dans l'organisation spatiale des maisonnées du Bronze final, combinée à une extension territoriale plus importante. Les données matérielles de Changis ne sont pas suffisantes pour tenter une hiérarchie entre les deux unités domestiques.

L'occupation du Hallstatt C/D1, phase 10

Située au centre du méandre, elle ne compte qu'une implantation reconnue dont l'extension maximale est proche de 3,4 ha.

► La maisonnée 185

Formée par 85 structures (fig. 158), l'UD 185 se trouve à quelques mètres seulement au nord de l'UD 188 du Hallstatt B2/3 et, à la fouille, la répartition des fosses entre les deux unités n'a pas été simple et s'est basée sur l'analyse des lots de céramique. Cette vaste unité domestique comprend une maison B 185, deux annexes rectangulaires B 73 et B 74 fondées sur six poteaux porteurs et éloignées de la maison principale et de ses fosses de rejets, et huit constructions de type « grenier » (B 133, B 134, B 173, B 189, B 190, B 191, B 192, B 200) (Fig. 159). Son aire d'extension est scindée en deux noyaux comme dans les unités domestiques précédentes 143/241 du Hallstatt B3/C. Compte tenu des formations

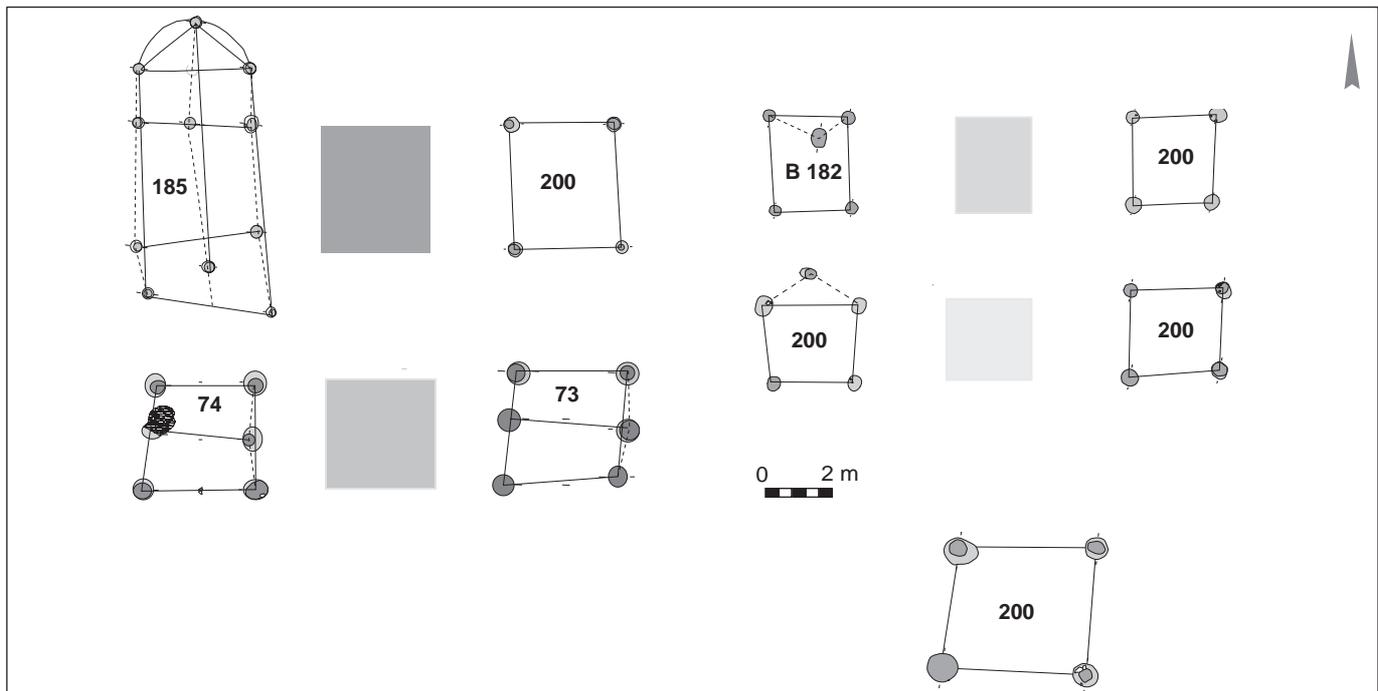


◀ Fig. 158. (en haut) Situation de l'UD 185. (F. Lafage, Inrap).

Fig. 159. (en bas) Architectures majeures de l'UD 185. (F. Lafage, Inrap).

complexes des unités domestiques du Hallstatt B2/3, il aurait été illogique de ne pas rattacher les greniers 73 et 74, situés au nord, à une maison principale contemporaine; la distance entre la maison à abside et les greniers trapus n'est que de 100 m. Les aires dévolues à chaque noyau sont d'une superficie de 100 x 146 m pour le noyau nord (B 73 et B 74) et d'un diamètre d'environ 180 m pour celui qui est proche de B 185. Autour des constructions, dix fosses pour le noyau principal et une seule fosse pour le noyau «secondaire» forment la couronne habituelle des rejets. Un seul creusement est stérile, et l'ensemble du mobilier rejeté dans ces fosses représente 34,2 kg de céramique fractionnés en 1 868 tessons. On attribue trois silos à cette UD 185. La fosse de rejet (2888) des constructions 73 et 74 et le grenier 133 de la zone nord de l'unité domestique suffiraient à eux seuls à former une unité domestique contemporaine de l'UD 185. Si on a choisi de les considérer comme appartenant à B 185, c'est en partie grâce à l'équivalence des modules entre 133/191 et 192 dans un même horizon chronologique Hallstatt C. Il n'y a pas de petits greniers quadrangulaires dans cet ensemble. Deux séries d'appariements sont visibles sur les côtés courts: à 2,40 m pour les annexes 133, 191 et 192, à 3,20 m de moyenne pour les annexes 200, 73 et 74. Trois annexes quadrangulaires présentent une même superficie interne de 6,75 m² (B 192, B 133 et B 191). B 73 et B 74 cumulent côtés courts et superficies similaires, ce qui pose la question du renouvellement sur place d'une même construction conservant la même orientation (annexes numériques chapitre 4. 34 et 35; fig. 160).

La construction B 185 est de plan irrégulier, mais les onze trous de poteaux retenus comme pertinents sont bien homogènes. C'est une forme gracile, naviforme, à quatre poteaux dans chaque paroi et dont les extrémités externes sont un peu décentrées. L'ensemble pourrait être le résultat de la combinaison de deux modules à quatre poteaux bien différenciés, les trois poteaux d'axe complétant le maintien de l'ensemble par la faîtière. Le bâtiment a une longueur totale de 10 m pour une largeur moyenne de 4,50 m; le poteau d'abside se trouve sur un demi-cercle parfait dont le diamètre est matérialisé par les poteaux 4611 et 4613; la superficie enclose entre les poteaux porteurs est de 40,50 m². Certains poteaux dont le creusement est très régulier (\varnothing : 0,40 m; prof. moyenne: 0,20 m) portent l'empreinte sédimentaire des bois anciens dont le diamètre est également très régulier (0,35 m). Les remplissages des trous de poteau n'ont pas fourni de mobilier conséquent (macro-restes et peu de faune indéterminée). Cette maison non datée par le mobilier peut se comparer avec des structures de deux sites du sud de la Seine-et-Marne, en vallée de Seine: la structure U 18 de Varennes-sur-Seine «Le Merisier» à huit poteaux dont les dimensions sont proches (8,70 x 5,50 m) (Buret 1995), attribuée au Hallstatt B3/C et/ou Hallstatt C et comparée aux structures de même forme de «La Pièce des Loges» à La Grande-Paroisse (Bulard *et al.* 1992). Les constructions B 73 et B 74 sont disposées en ligne nord-sud, avec un petit décalage de quelques degrés d'orientation. Elles sont de superficies quasi identiques; les diamètres de leurs trous de poteau sont identiques (0,65 m) et leurs profondeurs peu différentes (0,25/0,30 m). Les remplissages de leurs trous de poteau sont un limon noir humique, homogène. Ces formes régulières à deux nefs et huit poteaux porteurs (annexe numérique chapitre 4. 36) se rapprochent des bâtiments traditionnels sur six poteaux porteurs (superficies équivalentes entre poteaux porteurs, enfoncements conservés, diamètre des trous de poteau et celui des empreintes de pieu similaires à quelques centimètres près). Dans ces deux constructions, la plupart des remplissages des trous de poteau portent les empreintes des poteaux anciens, mais aucun n'a révélé de torchis. Le mobilier céramique (très pauvre) de B 73 évoque plutôt un faciès 1 et celui de B 74, une datation légèrement plus récente. Il est probable qu'il s'agisse d'un seul



bâtiment reconstruit sur place. La perduration de la forme au même endroit laisse supposer une fonction importante de gestion de l'espace alentour, qui comprendrait une construction d'habitation sur poteaux (B 74 puis B 73) un grenier sur quatre poteaux B 133 (et son doublon B 134) et la fosse 2888 (fig. 159) au-delà d'une grande aire vide de traces contemporaines, d'environ 95 m de diamètre. Le « grenier » 133 dans cette zone a un module qui correspond exactement à celui des greniers 191 et 192 qui, eux, sont dans la partie maîtresse de l'unité domestique au sud de la maison B 185. La distance qui sépare les deux modules les plus éloignés (133 au nord et 191 au sud) ne dépasse guère 100 m.

Au sud de l'UD 185, près des silos périphériques (fig. 158), s'échelonnent trois constructions d'orientation similaire sur quatre poteaux (B 191, E 192, E 193) qui ont des superficies entre poteaux porteurs quasi équivalentes (6,70 m², 6,70 m² et 7,20 m²), des trous de poteau de diamètre moyen de 0,35 (E 192) à 0,50 m (B 191 et E 193). Elles sont peu ancrées et très érodées (prof. moyenne des TP: 0,15 m). B 191 présente deux empreintes sédimentaires d'environ 0,30 m de diamètre; ses remplissages peu organiques ont révélé des fragments céramiques « protohistoriques » roulés. E 192 est très perturbé par les terriers et ses remplissages sont stériles; un gros poteau interne est un probable contreventement ou un soutien de plancher. E 193 fournit des remplissages hétérogènes, endommagés par les terriers; on y a trouvé un tessou « protohistorique ». Ces trois formes aux nombreux points communs peuvent être, elles aussi, les étapes de la reconstruction d'un seul et même « grenier ». Cette hypothèse peut s'appliquer pour B 133. Si la forme répond à la fonction, alors le besoin de ce type de grenier dans les deux aires de la grande UD 185 correspondrait au simple savoir-faire d'une maisonnée. Cinq fosses se distinguent parmi les onze structures fouillées dont les trois plus riches dépassent 5 kg de rejets céramiques, notamment St 4704 (10,8 kg), le dépotoir de la maison B 185 (tabl. 57 et 58; fig. 161). Malgré la petite différence chronologique sensible dans l'étude céramologique entre les différentes phases du Hallstatt B, il paraît confirmé que le noyau central de l'UD 185 est la perdura-

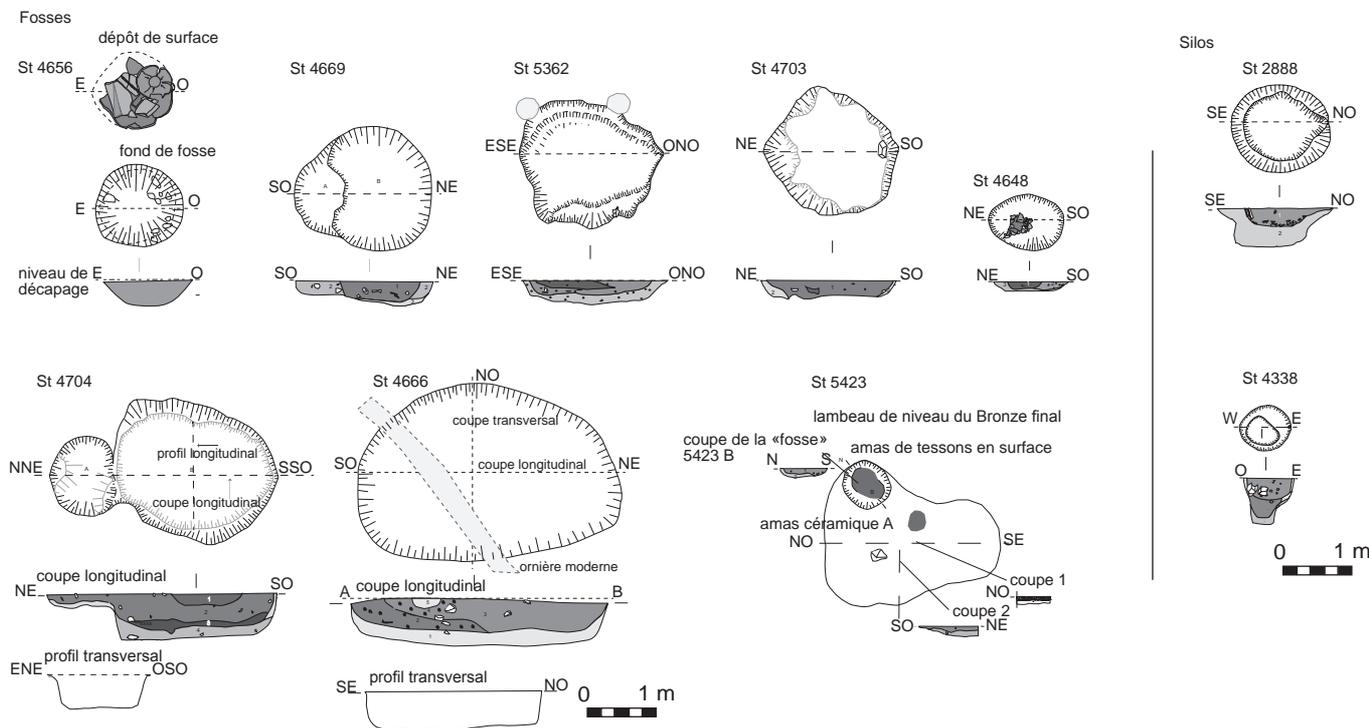
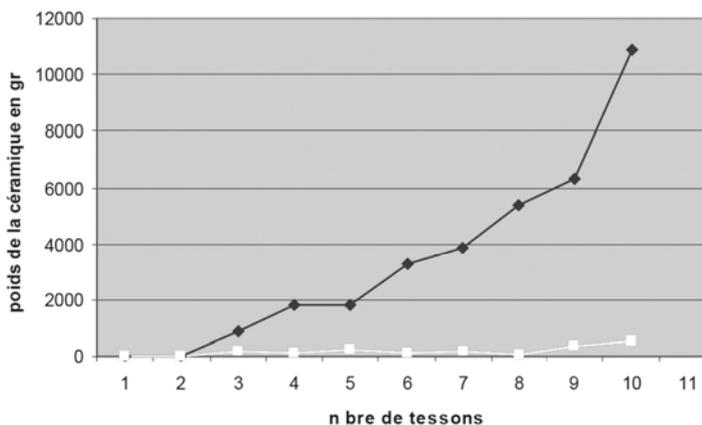
Fig. 160. Comparaisons internes des architectures modules de l'UD 185. (F. Lafage, Inrap).

Structure	Céramique pds (g)	Céramique nbre	Faune pds (g)	Torchis/TC pds (g)	Lithique : présence/absence	Outils lithiques	Os travaillé	Bois de cerf travaillé
4704	10 872	535	430	63	x	grès	lisseur sur os brûlé, pointe	
4666	6 300	379	550	6 555	x	grès		
4656	5 381	76						
4669	3 835	203	1 402					
5423	3 305	131	60	500	x	grès, frgt meule, éclats		
4648	1 840	245	12	285				
5362	1 800	129	70	1 145	x			
4703	855	166	188	93	x	grès		
4696	10	2	12		x	meule ?		
4606	5	2						
4681					x	meule		
Totaux	34 203	1 868						

Tabl. 57. (ne haut) Fosses de l'UD 185.

Tabl. 58. (au milieu) Courbe des poids de céramique et du nombre de tessons rejetés dans les fosses de l'UD 185

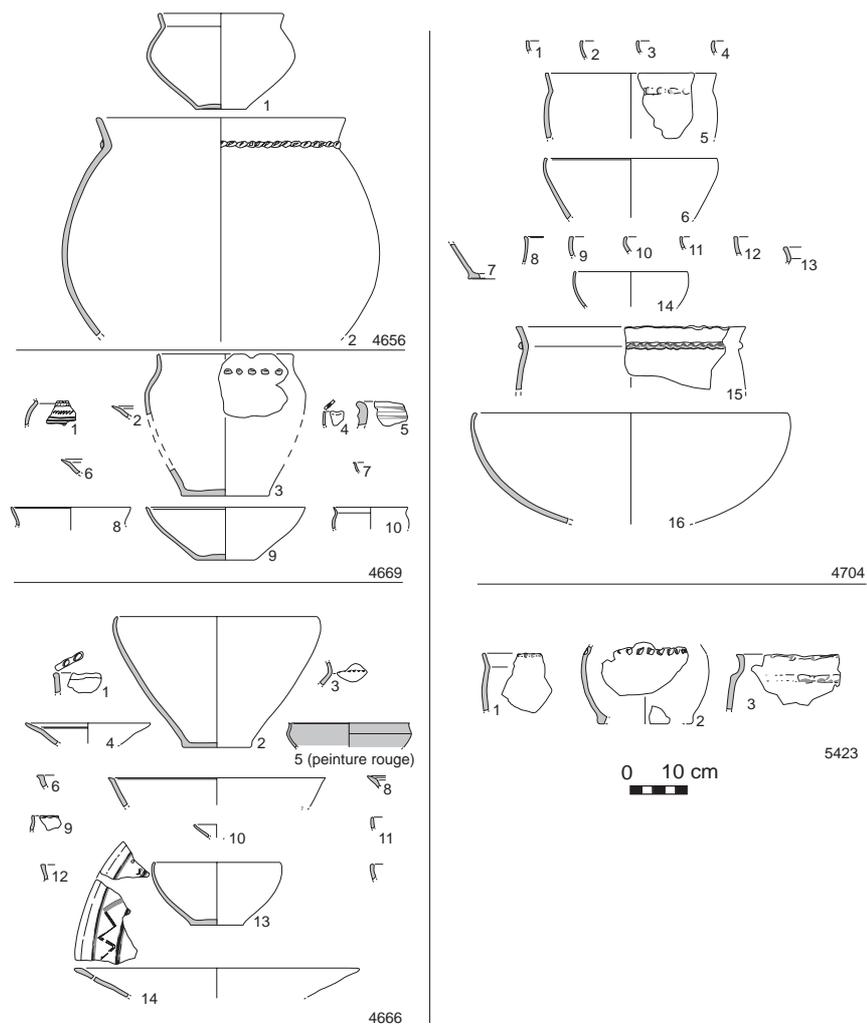
Fig. 161.(en bas) Structures en creux fosseset silos de l'UD 185.



tion du modèle à dépotoir principal près de la maison et d'un chapelet de fosses secondaires autour d'une aire vide, modèle dont les légères modifications au fil du temps ne changent pas ici la composition élémentaire. La fosse St 4702 (ovale à profil dissymétrique; dim. 2,65 x 1,75 m; prof. max.: 0,30 m) forme un ensemble avec les fosses 4703 et 4704, dans la partie centrale de la fouille. Son remplissage s'est fait en deux temps: la couche inférieure (probable formation naturelle lente) est en partie recouverte par une cuvette supérieure compacte, qui contient pierres brûlées ou non en quantité équivalente. Ce rejet secondaire, qui n'est peut-être que le piégeage de la couche d'occupation contemporaine à l'abandon de la structure, contenait de rares vestiges de céréales. Il est impossible de déterminer la fonction première de cette fosse et elle n'est attribuée au même horizon chronologique que ces voisines que par similitude avec le groupement des fosses 3834-3835 et 3843 de l'UD 143. La fosse St 4704 (ovale à profil dissymétrique; dim. 2,50 x 1,90 m; prof. max.: 0,70 m) est la fosse majeure du groupe. Elle s'accompagne d'un creusement latéral contemporain peu profond (4704A) dont l'unique remplissage est la couche 2 de la fosse B. Les parois de la fosse principale (4704B) sont abruptes, l'une rentrante et l'autre droite. Cette forme profonde peut avoir eu une fonction spécifique d'atelier (lié au rouissage ? Cf. UD 143). Elle est remblayée en trois temps: une strate d'environ 0,20 m stérile est couverte de rejets charbonneux et cendreaux à grosse texture, où se trouvaient des tessons provenant d'un même vase de stockage (fig. 162) et, en abondance, des traces de millet commun et de millet des oiseaux; le mobilier de la couche supérieure rassemble céramiques grossières et fines, éclats de silex, fragments de lames, fragments de meule, un nucleus et un palisson-percuteur en grès fin. Ce remplissage terminal en cuvette est indépendant des couches inférieures formées par jets répétés. Il est probable qu'après l'abandon de sa fonction primaire la fosse ait connu un temps de remblai naturel, puis ait été réutilisée (la couche inférieure est relativement horizontale et aurait pu servir de base de réserve momentanée) en dépotoir de type domestique progressivement colmaté par les rejets suivants. Cette fosse est attribuée au Hallstatt C.

Profonde comme St 4704, la fosse St 4666 (ovale à parois abruptes et fond plat; Ø: 3,80 m; prof. max.: 0,70 m) est le creusement le plus imposant de l'unité domestique. Son comblement représente environ 6,5 m³ de matériau brut. Très proche des bâtiments, cette fosse serait initialement un creusement pour l'extraction de matériaux. Son remplissage est complexe en raison de son extension. En fond de fosse, une interface d'environ 0,20 m indique qu'elle est restée ouverte un certain temps. Se succèdent ensuite deux comblements alternés, de part et d'autre: d'abord un limon hétérogène avec rejets de céramique (fig. 164), faune, nucléus, molette et macro-restes (céréales, orge vêtue, gaillet gratteron); la couche suivante, un limon homogène, contient le même type de déchets dont un broyon. Au-dessus s'ouvre une cuvette au remblai unique fournissant la gamme complète des artefacts habituels des rejets (notamment un petit fragment de bronze indéterminé). Cette fosse imposante a servi de dépotoir sur un temps long qu'il est difficile d'évaluer. L'ensemble du mobilier de la fosse est attribué au Hallstatt C. La petite fosse au profil restitué St 4656 (cat. C1) (fig. 161 et cartographie informatisée), creusée dans le sablon jaune, est quasiment contiguë aux deux maisons absidiales 188 et 185. Probablement utilisée comme appui pour un vase de stockage en place (fig. 162, n° 2) calé par de petites pierres, elle présentait en surface un amas de tessons appartenant à un second vase (fig. 162, n° 1). Elle est datée du Hallstatt C. Ce n'est pas la première fois qu'affleurent à Changis des fonds de vases fichés dans le sol mais cette fosse est inaccoutumée dans la mesure où elle est très centrale dans l'habitat et que l'un de ses deux vases est archéologiquement complet. La fosse St 4703 (cat. A3; subcirculaire; à parois abruptes

Fig. 162. Céramique de l'UD 185
(fosses 4656, 4669, 4666, 4704,
5432). (M.-F. André, Inrap).



et fond plat; Ø: 2 m; prof. max.: 0,25 m) est creusée dans la grave et présente un unique remblai très organique, de texture grasse, où le mobilier (fig. 163) est éparé: céramique, peu de faune, des éclats de débitage et un seau de pierres brûlées (calcaire, grès, meulière) de petites tailles, fragmentées, semblant provenir de nettoyage de foyer peu éloigné. Ce dépotoir final est daté du Hallstatt C. Le fond de la structure est formé de blocs calcaires chaotiques scellés dans la grave. Dans le noyau central d'habitat, la fosse St 4669 (cat. B2, subcirculaire à profil en cuvette; Ø: 2 m; prof. max.: 0,35 m) à un remblai double: une couche de limon stérile semble indiquer que le creusement a été laissé à l'air libre et s'est rempli naturellement lentement; la cuvette supérieure de limon très homogène contient des déchets domestiques: faune, notamment du bœuf et du sanglier, céramique datable du Hallstatt C (fig. 162), une lame intrusive et des pierres brûlées. Dans un lambeau de niveau situé près du bâtiment B 185, St 4648 (cat. C3, subcirculaire à profil en cuvette; Ø: 1,10 m; prof. max.: 0,15 m) est une fosse lenticulaire proche de vases retrouvés en place (4656 et 4658) attribués au Hallstatt C. Au-dessus du remblai inférieur naturel, une cuvette de limon damé renferme l'essentiel du mobilier: grands fragments de vase de stockage et d'assiette écrasés en place (fig. 163), datées du Hallstatt C, et fragments de terre cuite rouges ou orangés.

Sous un levé de pelle mécanique, on a mis au jour un amas de tessons de céramique grossière (amas A, dont un vase à provision reconstitué) enchevêtrés dans

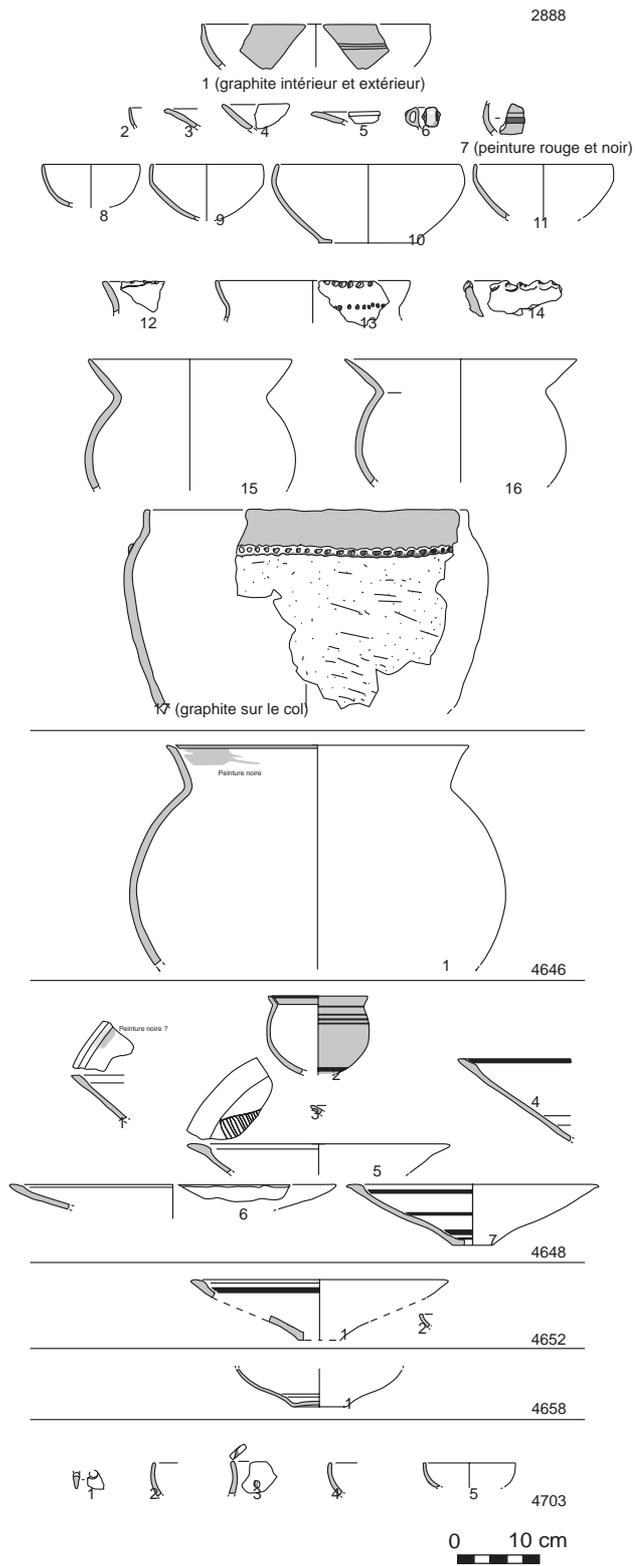


Fig. 163. Céramique de l'UD 185 (fosses 2888, 4646, 4648, 4652, 4658, 4703). (M.-F. André, Inrap).

un lambeau de niveau du Bronze final de limon brun cendré (2,60 x 2 m). Le décapage manuel de l'ensemble a permis de retrouver un second amas (B) résultant de l'écrasement probable en place d'un vase de stockage fragmentaire. Deux coupes ont été opérées dans un lambeau de limon argileux et damé de 0,50 cm recouvrant des fragments d'os brûlés. Une petite dépression (Ø: 0,70 m) sous-jacente à l'amas B signale probablement l'enfoncement en terre de celui-ci; son remplissage se compose de limon aéré à traces cendrées, mêlé de tessons, d'os brûlés et de boulettes de terre cuite. La céramique est datée du Hallstatt B3/C. C'est une observation unique pour la période, car cette fosse est située loin du centre de l'UD 185 et de la maison principale (fig. 161).

Le silo St 2888 (subcirculaire; 1,65 x 1,45 m; prof.: 0,55 m) est associé au(x) bâtiment(s) 74 (et 73). La fonction primaire de cette fosse massive n'est pas définie. Plus large que profonde, elle a des parois sinueuses et deux comblements de même dynamique que la plupart des fosses du site. Dans la couche inférieure on compte une faible quantité de tessons et de fragments de faune ainsi que quelques pierres brûlées. Le comblement terminal homogène est plus abondant: 4 915 g de céramique, 600 g de faune, un outil en os travaillé et des pierres brûlées. Après la fin de l'utilisation première du creusement, celui-ci est rempli en une seule fois grâce au sédiment issu du plan d'occupation contemporain, ou bien au reversement des déblais de creusement d'autres structures proches. La petite fosse St 4338 au profil en cuvette (ouverture circulaire; Ø: 0,80 m; prof. max.: 0,70 m) présente un surcreusement cylindrique inhabituel (Ø: 0,35 m; prof. max.: 0,35 m). Elle s'apparente à un petit silo si l'on prend en compte un écroulement sableux symétrique des parois supérieures et la succession de ses remplissages. La cuvette terminale repose à la fois sur une poche de rejet cendré meuble et organique et sur un limon compact d'où le torchis est absent et qui s'enfonce dans le surcreusement cylindrique. Le comblement terminal est formé de sédiment compact et comprend de nombreux fragments de torchis avec traces de clayonnage, quelques tessons de céramique ainsi qu'un peu de faune. L'ensemble de la structure est daté de l'étape 3 de P. Brun (fig. 161).

L'UD 185 présente les mêmes composantes que les unités domestiques de la phase du Hallstatt B2/3 (trilogie maison-grenier/silo-fosse/aire vide centrale), mais connaît une extension remarquable et surtout une sorte de dislocation ou d'éclatement avec des éléments construits distants: 95 m vers le nord de B 185 à B 73/74; 115 à 120 m vers le sud de B 185 à B 200 et le vase de stockage en place 5423. L'aire vide centrale, probablement supérieure à 1 ha, est bordée par la maison B 185, le grenier B 162 au nord-ouest et la fosse 4704 au sud. Les distances entre la maison et les « greniers » ou bâtiments annexes sont augmentées d'autant: 110 m entre B 185 et B 162; 57 m entre B 185 et B 192; 110 m entre B 185 et B 200. Ses particularités s'observent surtout dans le mobilier: le taux de faune chassée le plus important de toutes les unités domestiques du Bronze final; le premier indice d'armement sur le site (douille); plusieurs outils en alliage cuivreux; des outils en os (une pointe sur tibia de capriné dans St 2888, un fragment de pointe dans St 4704 et une lame cran-tée sur hémi-côte dans St 4708) caractéristiques du travail des fibres ou du tissu; une concentration de millets inhabituelle dans St 4704. Le corpus céramique rassemble des formes de stockage (dont certaines encore en place dans le plan d'occupation) et de nombreux éléments de vases de consommation dont certains portent des décors de peinture. Avec l'UD 143 légèrement antérieure, l'UD 185 marque la fin de l'occupation du Bronze final sur le site. Toutes deux sont isolées et présentent des particularismes jusque-là inconnus comme l'éclatement en deux zones de la maisonnée à cour ouverte, probablement entre l'artisanat et les réserves d'une part, la zone d'élevage d'autre part.

Deux ensembles funéraires à crémation : un même cimetière.

Valérie Delattre

Localisation et organisation

Les deux ensembles funéraires repérés et dont on peut penser qu'ils fonctionnent de pair avec les structures d'habitats contemporaines mises au jour à proximité, s'établissent sur le sommet et les pentes de la terrasse ancienne où, sous une couche de terre végétale n'excédant jamais 20cm, s'ouvrent les fosses sépulcrales, pour la plupart déjà écrêtées par les labours anciens et les circulations plus récentes d'engins mécaniques. Au sommet («Au-Dessus du Chemin de l'Épinette»), ont été également mis au jour deux enclos circulaires observés en 1986 «au cours des prospections aériennes et partiellement fouillés en 1994 (...) distants entre eux d'environ 30 m» (Bulard 1995). Si l'aire centrale de l'un d'entre eux recelait une sépulture intrusive du haut Moyen Âge, les fossés d'enclos n'ont livré que quelques tessons approximativement datables du Bronze final (Fig. 164).

Le groupe I comprend 59 structures funéraires, pouvant se répartir en 52 sépultures à incinération et 7 structures plutôt atypiques, cendreuse dépourvues d'os et parfaitement inscrites dans cet ensemble cohérent; à ces 52 sépultures, il faut en ajouter 11 qui paraissaient isolées lors de leur découverte en 1999, mais qui se révélèrent à peine distantes de 30 m du noyau précédent. Ce groupe est donc constitué de 70 structures (63 tombes avérées) plutôt arasées (Fig. 165).

Le groupe II comprend 130 structures dites funéraires pouvant se répartir en 108 incinérations et 22 structures cendreuse du même type que les 7 structures sans os du Groupe I, auxquelles il faut ajouter 3 incinérations repérées lors d'une vaste opération d'évaluation générale du site effectuée en 1999. Cet ensemble, légèrement à l'est du précédent, mais qui participe indéniablement de la même aire funéraire, est donc constitué de 133 structures (111 tombes avérées) plus densément réparties. Ces deux ensembles (174 sépultures au total) colonisent donc la partie haute et orientale du site et constituent un vaste espace occupé par les tombes sur 1,13 ha, strictement dévolus à l'ensevelissement des seuls défunts incinérés (Fig. 166). Malgré un décapage largement ouvert, aucune aire de crémation, aucun bûcher n'a été reconnu, aussi bien en liaison de proximité avec les incinérations que plus au sud, à proximité des secteurs domestiques. Les limites de ces deux ensembles, dont la cohérence interne est suggérée par l'absence de recoupement de fosses et par la répétition plutôt cohérente des mêmes gestes funéraires, sont clairement définies grâce à la succession des campagnes archéologiques: aucune structure funéraire n'a été repérée à proximité immédiate des dernières incinérations découvertes; l'absence de tombe permet de délimiter spatialement l'espace dédié aux morts.

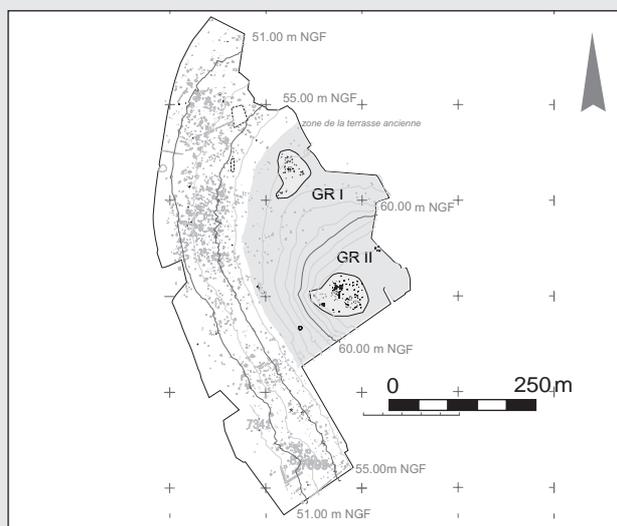


Fig. 164. Plan de localisation des deux groupes

Protocole d'intervention

La fouille fine *in situ* a été largement utilisée, optimisée à mesure des campagnes, et adaptée à l'état de conservation des dépôts. Les rares dépôts en urne céramique (arasés ou non) ont fait l'objet d'un prélèvement en bloc pour examen minutieux différé. Cela concerne 4 vases du groupe I (St. 1700, 1736, 2754 et 2774) et 4 urnes du groupe II (St. 6057- 6065 - 6090 - 6103) soit un total d'à peine 6% de l'ensemble funéraire découvert. Les structures en pleine-terre ont bénéficié d'une fouille par passes successives ou par petits secteurs topographiques permettant le prélèvement et l'enregistrement de lots d'esquilles dispersées dans le comblement charbonneux. Tout ou partie du sédiment a également été conservé pour tamisage différé. Les structures en contenant périssable ou céramique ont fait l'objet de plusieurs séquences de fouilles *in situ*, adossées à un démontage attentif: les esquilles volumineuses ont été localisées puis souvent identifiées, celles de moindres dimensions ayant été prélevées par petits groupes et la précision d'identification s'affinant ultérieurement, en laboratoire. La souplesse de cette méthode, souvent très pragmatique, a permis de s'adapter à l'agencement interne de chaque amas, de chaque fosse. Le gain de temps est indéniable et n'entraîne pas de déperdition d'observation, le seul risque pouvant être d'oblitérer de très rares liaisons de proximité entre les esquilles. Dans des conditions d'intervention favorables, cette façon de procéder permet de lire l'éventualité de ces agencements anthropiques internes, de considérer la struc-

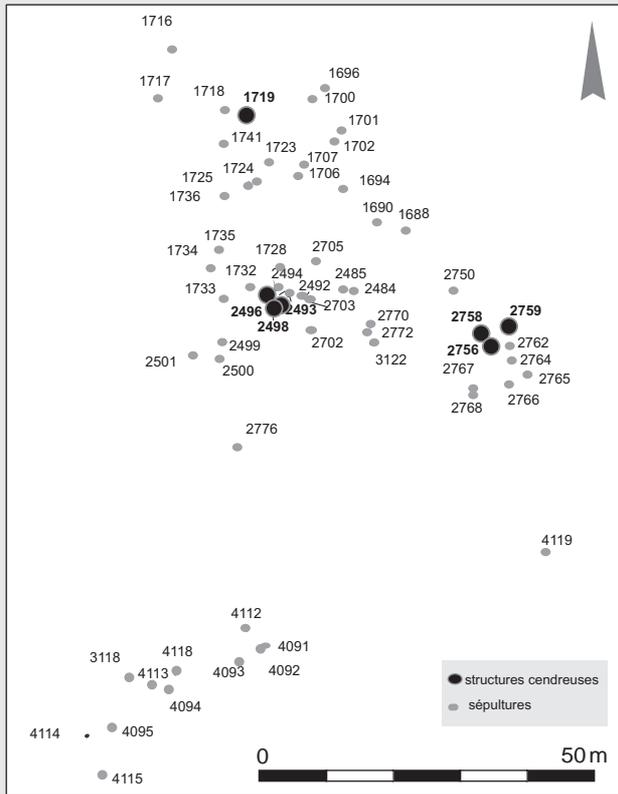
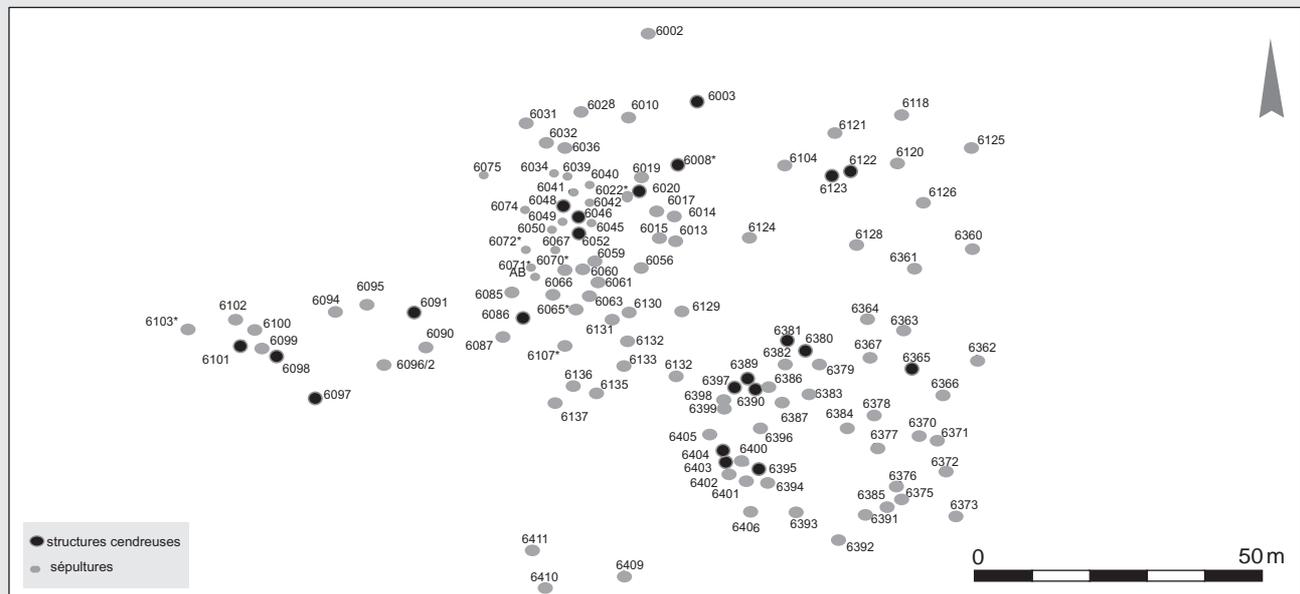


Fig. 165. Identification des sépultures et des structures cendreuses du groupe I.

Fig. 166. Identification des sépultures et des structures cendreuses du groupe II.



ture et ses aménagements périphériques, sans polariser la démarche sur le seul amas osseux. Cela minimise aussi les risques de fragmentation des pièces osseuses fragiles en les prenant en compte au sein de leur fosse et favorise la lecture de la dynamique d'enfouissement de chaque dépôt funéraire.

Les deux dernières campagnes archéologiques, concernant le groupe II, ont également été l'enjeu d'une recherche plus systématique et inédite, mise en œuvre autour d'un tamisage exhaustif des sédiments de chaque comblement (à une maille de 1mm), visant à la récupération de graines et d'éléments de micro-faune pouvant être issus des manipulations anthropiques préalables à l'ensevelissement ; il est à noter qu'un mobilier millimétrique a aussi été collecté par ce biais (fragments de perles en verre et en bronze, gouttelettes de métal, ...) ainsi que des anneaux en or ou en alliage cuivreux de type *hair-rings*; en outre, grâce à cette entreprise conséquente, cette recherche test a pu affiner le poids réel et individuel des amas osseux en l'augmentant de 3 à 12% (par des pièces généralement non identifiables toutefois...). Le taux de conservation de l'ensemble des sépultures demeure moyen et on observe quelques destructions quasi abouties, liées à l'incidence violente et récente des labours. Cette appréciation, quant à la conservation moyenne, vaut pour les seuls restes incinérés car, de manière générale, les fosses ont non seulement été amputées de leur partie sommitale mais, qui plus est, de leur superstructure de surface. Paradoxalement, si les quelques vases céramiques apparaissent considérablement écrêtés, ils livrent des amas osseux quasi complets, concentrés sur 10 à 20cm à partir du fond, proposant de fait l'intégralité ou presque de la collecte enfouie. Cependant, dans le groupe II qui semble plus soumis aux aléas de l'érosion naturelle et des activités agricoles, la structure 6065 n'a livré qu'un fond d'urne vidé de toute esquille.

L'étude des restes incinérés reposant ici essentiellement sur l'analyse pondérale des esquilles, il apparaît qu'une structure apparemment érodée et écrêtée livre un amas osseux pouvant être exhaustivement étudié. Ceci restant un postulat aléatoire, sachant combien la perte d'information quand les structures ne sont qu'écrêtées peut être conséquente, comme attesté par ailleurs: en Bavière (Allemagne), à Augsburg-Haunstetten, la sépulture 32 a livré les restes d'un adulte placé au fond d'une urne et ceux d'un très jeune immature au niveau du col qui, s'il avait été écrêté, aurait fait disparaître ce second dépôt (Kunter 1998, p. 196 in Prouin 2007, p. 161). Quelques sépultures, trop érodées, n'ont toutefois pu faire l'objet d'aucune investigation

L'estimation de l'âge au décès

L'estimation de l'âge au décès des sujets immatures biologiques est liée au stade de maturation des dents (Ferembach et al. 1979), caractère quasiment inutilisable pour un sujet incinéré car l'émail dentaire éclate sous l'incidence du feu et que les diaphyses fragmentées et déformées n'autorisent plus aucune mesure. Toutefois, il est possible de trouver des germes dentaires, conservés car non calcifiés et protégés par l'os alvéolaire qui a joué un rôle de bouclier thermique. La mise au jour de fragments osseux présentant des surfaces non encore épiphysées a également servi à estimer l'âge au décès des enfants (Birkner 1980). À Changis-sur-Marne, la fragmentation des esquilles et la rareté des vestiges dentaires, n'ont permis de ventiler les défunts que dans trois grandes catégories de non-adultes: les 0 à 5 ans (de la naissance à l'éruption de la première molaire définitive); les 5/6 à 12/13 ans (de l'éruption de la première molaire à l'éruption de la deuxième molaire définitive); les adolescents à très jeunes adultes qui, bien qu'ostéologiquement immatures, peuvent être associés aux adultes (hiatus souvent avéré entre la maturité ostéologique et la maturité sociale). L'estimation de l'âge au décès des sujets adultes est complexe et la méthode fondée sur la synostose des sutures crâniennes (Masset 1982) est quasiment inapplicable sur des restes osseux incinérés car largement biaisée pour les sujets de plus de 30 ans. Toutefois, lorsque l'amas osseux présentait une moindre fragmentation des esquilles, il a parfois été possible de dissocier les catégories «jeunes adultes» (20-30 ans), «adultes matures» et «adultes âgés». Ces observations ont été essentiellement fondées sur l'absence de synostose des sutures coronales et sagittales et non sur la lambdoïde, qui peut rester jusqu'à un âge avancé. D'autres éléments permettent de classer des sujets dans la catégorie des plus de 20 ans, comme la synostose complète des épiphyses aux diaphyses ou la fusion de la crête iliaque (entre 20 et 25 ans) et de l'extrémité de la clavicule (entre 25 et 30 ans) (Bruzek et al. 2005). De plus, selon l'état de conservation des pièces osseuses, la reconnaissance de pathologies de type dégénératif (comme d'importants remaniements du plateau vertébral) peut parfois orienter l'hypothèse d'une classe d'âge.

La diagnose sexuelle

Elle demeure bien évidemment exceptionnelle pour les incinérations. Si l'on considère non seulement la destruction partielle des ossements, mais aussi la fragmentation et la distorsion des esquilles considérées, l'étude des coxaux demeure impossible d'autant qu'aucun critère de robustesse ou de gracilité ne saurait être retenu. C'est pourquoi ici aucune diagnose sexuelle n'a pu être envisagée pour les individus du groupe I alors que trois sujets plutôt féminins (6014, 6069 et 6103) ont été reconnus dans le groupe II.

Les modalités de dépôt

Dans cette vaste aire d'ensevelissement, on remarque, intimement mêlées aux structures ayant livré des esquilles brûlées, des fosses cendreuse subcirculaires, dont la particularité est d'être systématiquement dépourvues de tout vestige humain. Leurs caractéristiques morphologiques sont semblables à celles des incinérations voisines (dimensions, profondeurs...) et leur comblement est noirâtre, souvent très gras et largement piqueté de mouchetures cendreuses de taille variable.

Plusieurs de ces fosses atypiques, dans le groupe I, semblent même s'organiser en deux ensembles formant arcs de cercle (Fig. 265); aucune disposition particulière ne caractérise celles du groupe II, largement disséminées sur toute l'emprise considérée. Comme toujours dans ce type de nécropole, ces fosses suggèrent, plus qu'elles ne démontrent, la probable mise en œuvre de pratiques funéraires complexes (et hiérarchisées ?) où les cendres du bûcher ont parfois pu être traitées à l'égal des restes humains et se retrouver associées à l'aire d'enfouissement. On a parfois proposé que ces structures cendreuses et charbonneuses soient les compléments de certains dépôts en contenant (périssable ou céramique), pour lesquels les esquilles auraient été minutieusement séparées des témoins de combustion avant d'être ensevelies; elles exprimeraient l'idée d'une conservation plutôt systématique des éléments non collectés sur certains bûchers, avec une ventilation différentielle de chaque type de «restes». L'une des observations intéressantes livrées par ces structures du groupe II est que la fosse 6052 recelait un mobilier plutôt attendu en contexte de sépulture: un fragment d'aiguille en bronze et un tesson participant ici du comblement alors qu'aucune esquille n'a pu être retrouvée après un tamisage systématique. Auquel cas, cela semblerait indiquer que la dévolution exclusive du mobilier après crémation ne soit pas la sépulture. Pour mémoire, on peut rappeler quelques fosses similaires retrouvées dans des nécropoles contemporaines: - deux fosses assez semblables, cendreuses et charbonneuses ont été mises au jour dans la nécropole à incinérations datée du Bronze final à Château-Landon «Le Camp» (Seine-et-Marne), (du Bouetiez 2016), - seize fosses identiques, esquissant là aussi un arc de cercle, ont été observées dans la partie occidentale de la nécropole voisine de Méry-sur-Marne «La Remise» (Seine-et-Marne) (Delattre 1993).

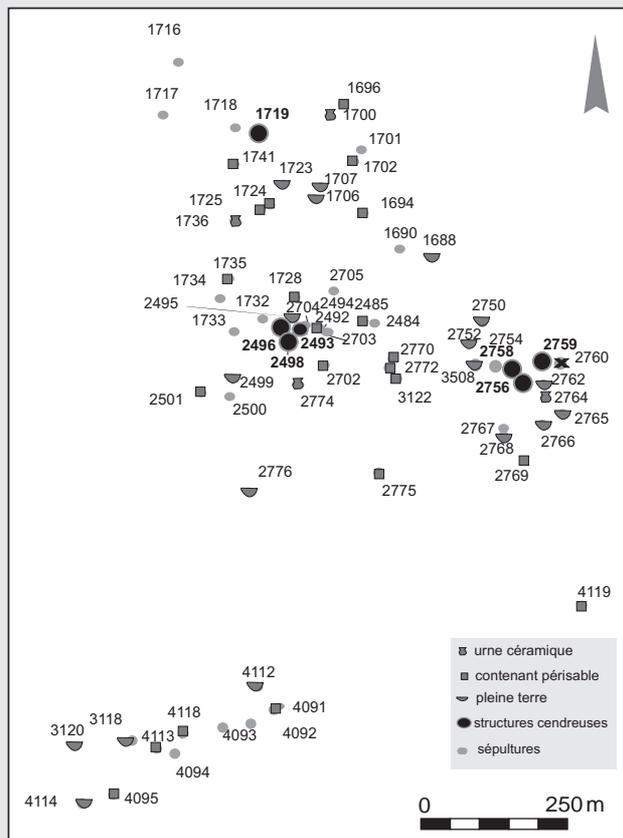
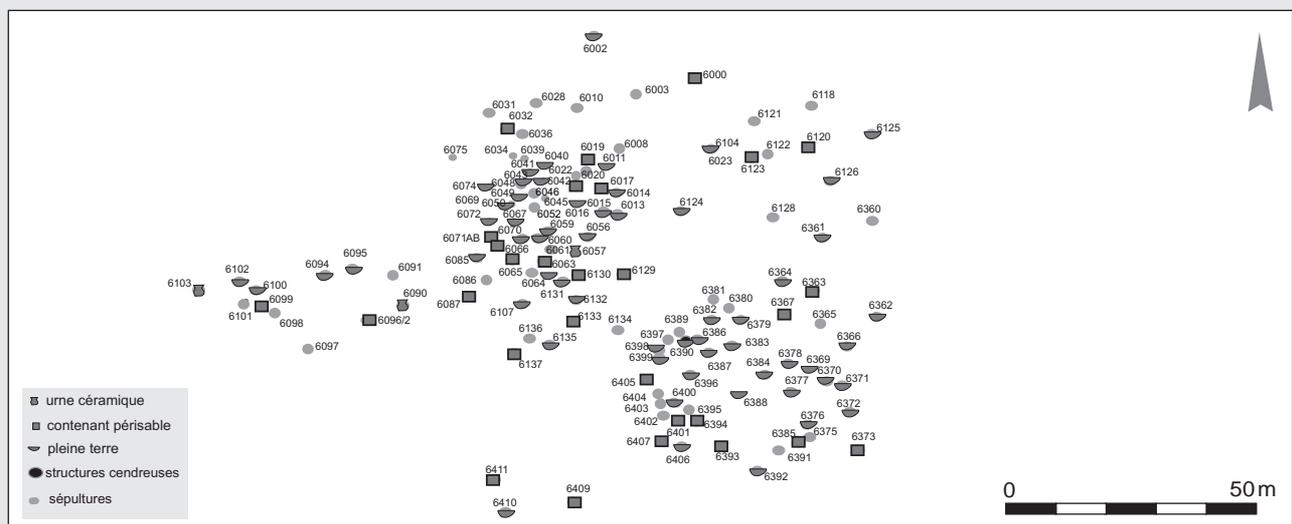


Fig. 167. Plan de répartition des modes de dépôts du groupe I. (V. Delattre, F Lafage, M. Bélarbi, Inrap).

Fig. 168. (ci-dessous) Plan de répartition des modes de dépôts du groupe II. (V. Delattre, F Lafage, M. Bélarbi, Inrap).



Les modalités d'ensevelissement des esquilles semblent, a priori, très diverses même si elles ne sont, pourtant, que la déclinaison de deux gestes basiques : la dispersion des restes osseux non traités dans la fosse sépulcrale, dite « en pleine terre », ou le regroupement des fragments dans un contenant (en matériau périssable ou urne céramique) après un possible traitement préalable (Fig. 167 et 268). Considérant l'incidence de l'érosion, la reconnaissance du mode de dépôt des esquilles a été possible pour seulement 101 structures soit 59% de l'ensemble. C'est ainsi qu'ont été distingués quatre modes de dépôts : en pleine terre (Fig. 171), en urne céramique (Fig. 169), en contenant périssable (Fig. 170), mixte (Fig. 172).

La crémation et les manipulations post-crématoires

Les températures de crémation (coloration, déformation et fissuration des esquilles) pourraient être un axe de recherche intéressant : la moindre crémation de telle ou telle partie du squelette autorise-t-elle la restitution hypothétique de la position initiale du corps sur le bûcher, une atteinte plus faible des flammes, sur un corps préalablement replié, par exemple ? Malgré l'intérêt de cette recherche, il convient d'être excessivement prudent car des travaux ethnologiques (Pautreau 1994, p. 79) mettent l'accent sur la fréquence des manipulations (retournements, déplacements, effondrements...) exercées sur le cadavre lors de la conduite de la crémation. Il apparaît illusoire de vouloir restituer la position initiale du cadavre sur le bûcher avec la seule observation des colorations différentielles sur les fragments osseux d'un même sujet. De plus, la détermination du degré de crémation est une opération complexe car seule une analyse microscopique de la structure osseuse permet la définition précise de la température et du temps d'exposition des os à la chaleur (Depierre, 2014)²¹. En revanche, quelques observations peuvent être soulignées, relatives à des comportements funéraires plus

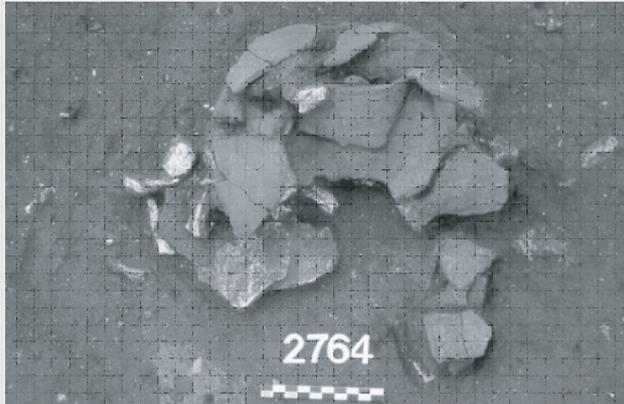


Fig. 169. Sépulture 2764: dépôt en urne céramique très arasé. (V. Delattre, Inrap)

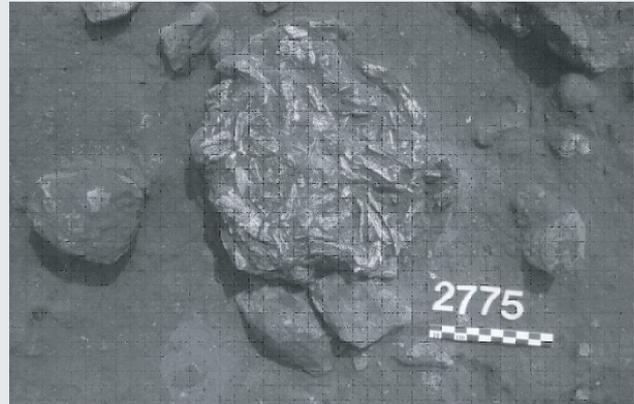


Fig. 170. Sépultures 2775 et 6090: dépôts en contenant périssable. (V. Delattre, C. Frugier/ M.-A. André, Inrap)

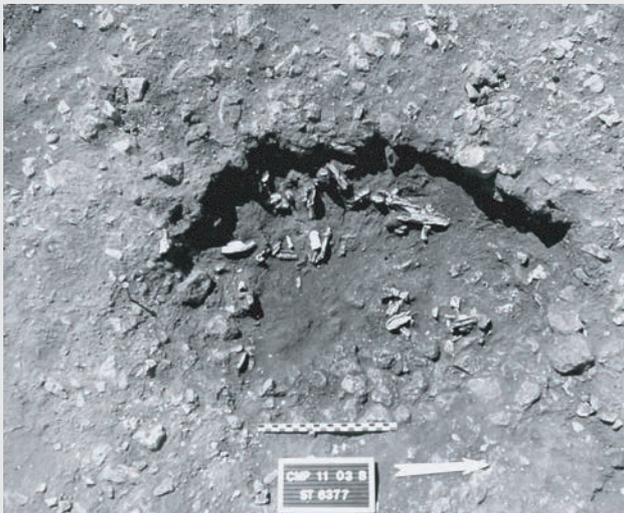


Fig. 171. Sépulture 6377: dépôt en pleine-terre. (V. Delattre, Inrap).

généraux, notamment ceux relatifs à la conduite des bûchers par d'éventuels opérateurs. Les restes osseux de Changis-sur-Marne ont été classés « homogènes » (coloration uniforme) ou « hétérogènes » (grande disparité des teintes). La crémation homogène propose une coloration souvent grisâtre des esquilles, parfois très blanche, sans que la texture des ossements ne soit crayeuse. La température de combustion semble avoir été constante, également répartie et supérieure à 700°C. Difficile de conclure que cette crémation a été longue et autonome, sans intervention extérieure des participants, et sans interruption brutale pour l'interrompre, comme une asper-sion massive. Elle concerne ici 90 structures soit 77% du total. La crémation hétérogène donne des restes osseux de teintes, oscillant entre le blanc crayeux et le noir charbonneux, avec parfois une coloration brun clair, relative à la moindre incidence du flux

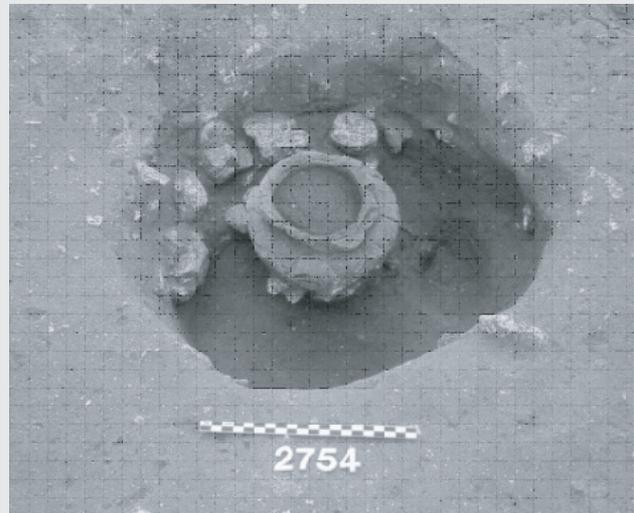


Fig. 172. Sépulture 2754: dépôt mixte. (V. Delattre, Inrap).

thermique sur certaines parties du corps. Les os d'un même individu peuvent ainsi présenter des variations. On peut mentionner le cas extrême de la structure 1735 dans laquelle a été retrouvé un segment de rachis vertébral très atypique où les cinq lombaires et les dernières thoraciques, non brûlées, présentaient encore des connexions articulaires strictes, renvoyant à de probables aléas lors d'une crémation conduite puis interrompue, mais n'oblitérant toutefois pas les modalités d'enfouissement des restes humains (Fig. 173). Faute de pouvoir conclure à la réelle prédominance d'un cas de figure au détriment d'une autre manipulation, il est plutôt judicieux de considérer la crémation hétérogène, différentielle, comme étant le résultat d'aléas de combustion, de gestes divers, de modalité d'installation du défunt et du type de combustible. Cette incidence et ces colorations contrastées

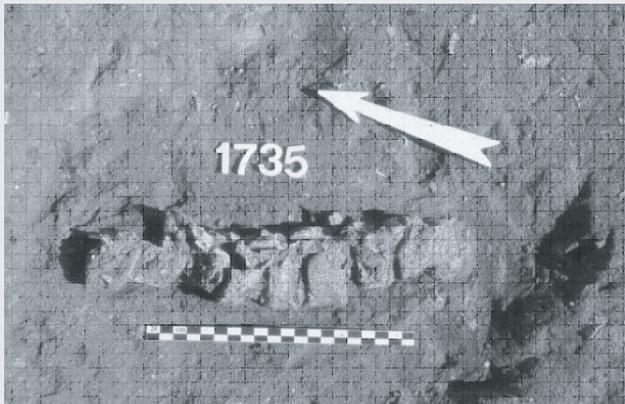


Fig. 173. Sépulture 1735 : conservation en connexion anatomique d'un segment de vertèbres de rang inférieur peu brûlé. (V. Delattre, Inrap).

semblent davantage dépendre de la mise en œuvre des techniques plutôt que d'une intention pouvant appartenir à une gestuelle funéraire déployée.

Le traitement des esquilles

La fouille fine *in situ* des amas osseux – aussi bien en urne céramique qu'en contenant périssable – suggère l'existence de manipulations des esquilles préalables à leur enfouissement; regroupées dans un contenant, elles semblent avoir subi un nettoyage minutieux et les fragments d'os ne sont plus enrobés dans cette pellicule grasse et noirâtre normalement acquise au contact des cendres du bûcher²². Le dépôt enseveli apparaît «propre» et débarrassé de toute pollution charbonneuse, renvoyant à l'hypothèse d'un lavage minutieux, que tendent à confirmer les observations ethnologiques, les sources historico-littéraires et les résultats proposés au terme de la reconstitution expérimentale du bûcher protohistorique d'Acy-Romance (Ardennes) (Le Goff 1998; Vismara 1991; Pautreau 1994 et Lambot et al. 1994). A la symbolique du feu est très souvent associée celle de l'eau ou de tout autre liquide sacré, la purification du premier se parachevant parfois par une aspersion ou une immersion rituelle amorcée par l'extinction intentionnelle du bûcher. Cependant certains bûchers, parmi ceux n'étant pas conduits par des opérateurs, livrent également des os blanchis, nullement cendreux et que leur regroupement ne nécessite aucune manipulation intermédiaire (Grévin 2004). Le souhait sous-jacent des communautés crématicistes est souvent d'obtenir des restes propres, à jamais imputrescibles, plutôt blancs et non encore souillés. Ces présomptions d'intervention entre la collecte et l'enfouissement sont renforcées par l'étude des amas osseux et notamment l'inventaire des esquilles étudiées: on note une quasi absence des pièces osseuses de petites tailles (racines de dents, phalanges...) qui semblent avoir disparu au crible d'un ramassage suivi d'un traitement intrusif.

Le rejet de bûcher

L'enfouissement de tout ou partie du rejet de bûcher se traduit, au sein des dépôts concernés, par la présence d'une épaisse couche de sédiment charbonneux – comblant parfois toute la fosse – contenant des charbons de bois, des pierres calcaires brûlées et des bûches partiellement conservées (St. 6388). La surface de la corticale des esquilles, au contact prolongé de ces éléments cendreux et gras reste grisâtre, comme incrustée, y compris après un léger brossage sous jet d'eau continu. Là, le ramassage indistinct n'a pas été doublé d'un lavage des restes osseux: la collecte a été déposée en vrac, sans agencement, dans la fosse.

Le geste majoritaire est indiscutablement celui du prélèvement d'une partie des restes humains avec des éléments du rejet de bûcher que l'on enfouit par la suite, sans préparation ni manipulation préalable. La présence d'un contenant (périssable ou non), n'est pas corrélée, en revanche, au maintien du rejet de bûcher.

L'analyse pondérale

Le paramètre «poids» est toujours très largement préférable au paramètre «nombre» car il élimine le biais lié à la fracture et à la fissuration des pièces observées tout en pondérant l'écueil de la fragmentation différentielle des divers os (fragilité des masses et nodules spongieux, meilleure conservation des fragments crâniens...). Cette étude des restes humains incinérés permet d'estimer notamment la représentativité des diverses régions anatomiques au sein de l'échantillon considéré, en préjugant de collecte et de ramassages codifiés et non exhaustifs.

Cette quantification s'effectue en deux temps: la pesée de chaque amas osseux nettoyé de ses pollutions afin d'estimer le poids individuel de chaque collecte; l'inventaire puis l'analyse pondérale des fragments identifiés, regroupés en régions anatomiques, en leur ajoutant une part d'indéterminés. Le pourcentage d'ossements incinérés de chaque groupe est ensuite comparé à un étalon établi d'après son même poids pour le squelette sec non incinéré (Krogman et Iscan 1986). Les résultats des pesées permettent ainsi d'observer la destruction différentielle des os et leurs modalités de ramassage sur le bûcher (Duday 1987).

Comme cela est désormais avéré dans la plupart des nécropoles de la fin de l'âge du Bronze, le poids individuel des dépôts est ici très variable et soumis à de nombreux facteurs de lecture inégale.

Les poids les plus faibles

Pour le groupe I, le poids le plus faible concerne la structure 2704 qui n'a livré, pour un dépôt osseux complet, que 15 g d'esquilles déposées sur une pierre calcaire plate au fond d'une petite fosse. Cela semble correspondre à un dépôt funéraire volontairement symbolique, où seule une petite poignée d'esquilles est déposée entre deux dalles. Dans le groupe II, la structure 6379 n'a livré que 4 g d'esquilles, dispersées dans un comblement noirâtre et cendreux.

Sans cette présence humaine très ténue, cette fosse présenterait toutes les caractéristiques de ces fosses cendreuses dépourvues de tout fragment osseux.

Les poids les plus élevés

Le poids le plus élevé du groupe I concerne la structure 3120 qui a livré 733 g d'esquilles déposé dans un contenant subcirculaire en matériau périssable. Le poids le plus élevé du groupe II concerne la structure 6096-B qui a livré 1180 g d'esquilles déposées dans un contenant subcirculaire en matériau périssable (Fig. 174). Ce poids, très atypique pour l'ensemble, de 1180 g soulève indiscutablement le problème des sépultures doubles éventuellement masquées par l'absence de doublet anatomique et d'incompatibilité osseuse au sein des esquilles. Il est l'un des critères permettant d'envisager la présence d'une sépulture multiple. Parfois, dans des contextes déficitaires en représentativité du défunt au sein de sa tombe, seul le poids collecté, peut suggérer la présence d'au moins deux individus. Ainsi, pour la nécropole du Peyrou à Agde, H. Duday a-t-il démontré que dans les tombes multiples, le poids moyen était de 1389,1 g avec un écart type de 732,2 g (un minimum pondéral de 115 g pour un maximum de 3145 g). Par conséquent, « parmi les tombes les plus lourdes pour lesquelles nous n'avons su trouver qu'un seul sujet, certaines au moins sont en fait des tombes multiples » (Duday 1989, p. 464). C'est vraisemblablement le cas de la sépulture 40 de la nécropole du Bronze moyen et final de Mareuil-les-Meaux « Les Vignolles » (Seine-et-Marne) dont les 2380 g d'esquilles dénotent et semblent évoquer une sépulture double ostéologiquement « invisible » (Cottiaux et Lawrence-Dubovac 2008). En règle générale, les tombes doubles ou multiples sont plutôt rares pour la fin de l'âge du Bronze et force est de constater qu'elle concerne souvent les cas particuliers d'associations d'un sujet adulte et d'un « jeune enfant », pour lesquelles la représentativité de l'individu immature n'alourdit que faiblement le poids individuel du dépôt.



Fig. 174. Sépulture 6096-B : amas osseux le plus lourd de la nécropole (1180 g). (C. Frugier / M.-A. André, Inrap).

En outre, il ne faut pas oublier que les modalités de crémation sont largement méconnues, que les bûchers sont rarement accessibles à l'étude et que des anomalies de ramassage sur des aires de crémation à usage répétitif ne sont pas à exclure. Les incinérations étudiées en crematorium moderne par J.I. McKinley livrent des poids compris entre 1227 g et 3001 g (pour une moyenne de 2017,6 g, McKinley 1993). La disparité de ces valeurs pondérales est en soi une vraie difficulté pour définir ce qu'est un poids élevé. Et si le poids moyen de 2500 g est généralement retenu comme étant le bon seuil (Prouin 2007, p. 163), il se révèle systématiquement plus élevé que celui des sépultures protohistoriques ! À Changis-sur-Marne, ce poids de 1180 g, pouvant renvoyer à une sépulture double recevant deux sujets adultes ou de taille adulte (au regard du poids individuel pour un sujet de cette classe d'âge), peut aussi être le résultat plutôt inédit dans ce contexte, d'un ramassage quasi abouti des restes osseux d'un seul individu sur le bûcher. C'est ainsi que le poids moyen individuel du groupe I n'est que de 282 g avec un écart-type de 180 g et qu'il est de 299 g avec un écart-type de 233,75 g pour le groupe II, les deux moyennes se révélant assez cohérente. On peut noter que le poids moyen de la nécropole est ici de 290,5 g pour un écart-type de 206,75 g, correspondant à une représentativité nettement déficitaire du défunt. On s'aperçoit, de plus, que pour des amas osseux complets ou très faiblement arasés, les variations demeurent toujours importantes, dès lors qu'elles se rapportent toutes à des sujets adultes. On peut rappeler que pour des nécropoles contemporaines également mises au jour dans des boucles voisines de la Marne, les écarts individuels sont très significatifs. À Méry-sur-Marne « La Remise », les poids individuels oscillent entre 5 g et 950 g pour une moyenne de 253 g (Delattre 1993). À Vignely « Les Hayettes » (Seine-et-Marne), les poids individuels oscillent entre 142,5 g et 624 g pour une moyenne de 347 g (Delattre et Lanchon 1995). À Marolles-sur-Seine « La Croix-Saint-Jacques » (Seine-et-Marne), les poids individuels oscillent entre 5 et 650 gr. pour une moyenne de 327,5 gr. (Delattre et Peake, 2015).

Poids individuel et hiérarchie sociale

Les poids individuels des amas osseux si variables à Changis-sur-Marne ne sauraient correspondre au ramassage complet et minutieux des tous les fragments osseux sur le bûcher. La modestie des amas est ici une règle constante, qui s'inscrit pleinement dans les processus de collecte puis d'enfouissement par ailleurs observés, notamment dans les nécropoles de la confluence Seine-Yonne. Pour tenter d'interpréter les variations pondérales, les amas ont été ventilés selon 4 catégories pouvant correspondre chacune à un geste précis de ramassage. Les dépôts inférieurs à 50 g correspondent à une représentativité souvent très symbolique du défunt (quelques esquilles collectées sur le bûcher) de type pars pro toto, auquel ne semble pas avoir été appliquée une sélection anatomique particulière. Dans les dépôts compris entre 50 et 150 g,

la représentativité du défunt demeure largement déficitaire au regard de ce qu'elle devrait être et se résume souvent à quelques pièces osseuses (une ou deux poignées ramassées sur le bûcher) appartenant à une même catégorie anatomique (une poignée de côtes, par exemple). Dans les dépôts compris entre 150 et 350 g, la représentativité du défunt est moyenne mais l'ensemble des catégories anatomiques figure dans cette collecte imparfaite effectuée sur le bûcher. Pour les deux ensembles de Changis-sur-Marne, ces dépôts correspondent au mode de dépôt largement récurrent, à savoir un quart du poids normalement attendu, sans que l'on puisse connaître le devenir des pièces osseuses délaissées. Seuls les dépôts supérieurs à 350 g donnent une représentativité conséquente, bien que rarement exhaustive, du défunt.

Cette démarche visant à ventiler les dépôts osseux en différentes classes de poids a également été retenue pour la nécropole contemporaine de Lausanne-Vidy (Suisse). La masse des esquilles contenues dans les différentes structures s'y échelonne, là aussi, entre 1 et 1000 g, soit une moyenne toute relative et peu significative de 310 g par sépulture. La même observation s'impose avec des sépultures recevant des poids d'ordre symbolique, des dépôts plus complets, issus d'un ramassage plus conséquent et des dépôts assez lourds, avoisinant les 1000 g, souvent dotés de mobilier céramique et bénéficiant d'agencements sépulcraux (dalle, coffre...) (Moinat et David-Elbiali 2003). On sait qu'il est impossible d'imputer ces grandes variabilités aux seuls facteurs extérieurs, comme les techniques de crémation différentielles ou la seule incidence de la taphonomie. Il est donc judicieux de les envisager comme étant la traduction de comportements hiérarchisés et codifiés. Un même groupe, une même communauté peut considérer qu'il existe plusieurs manières d'ensevelir des défunts incinérés, allant du geste minimaliste à l'investissement maximum.

Le test de l'adéquation observé entre poids individuel et présence de mobilier s'est révélé probant sur d'autres sites protohistoriques comme à la Calotterie, nécropole à incinération laténienne. Le défunt le mieux représenté (environ 1000 g d'esquilles) possède non seulement la meilleure dotation en mobilier funéraire, mais il s'inscrit probablement comme étant la tombe fondatrice d'un des deux noyaux de la nécropole (Le Goff 1998). La représentation pondérale de ce défunt, la maximalisation de la collecte osseuse semblent ici signifier matériellement son statut social, sans doute privilégié, dans la communauté des vivants. À Changis-sur-Marne, cette hypothèse valorisant le poids du défunt, ne peut pas être envisagée pour les sépultures du Groupe I en raison de la trop grande rareté du mobilier associé aux esquilles. Ainsi, peut-on seulement souligner que la perle en verre de la structure 2770 (Bronze moyen cf. infra Gratuze) était-elle associée à 600 g d'esquilles regroupées dans un contenant périssable alors que le seul mobilier métallique retrouvé dans un dépôt en pleine-terre, n'accompagnait que 87 g d'ossements épars (st 2765 Bronze moyen C1). Cette démarche

a donc seulement été envisagée pour le groupe II, mieux doté en mobilier funéraire, notamment grâce aux 23 *hair-rings* retrouvés et à quelques perles en verre (Fig. 175). Il convient de considérer attentivement l'association de ces biens dits «de prestige» (Billand et Talon 2007) avec l'amas osseux, sachant que ces 23 anneaux mis au jour dans 16 structures de ce groupe sont répartis en 13 dépôts d'anneaux uniques et 5 dépôts de paires d'anneaux. Il apparaît que cet anneau unique est associé à des dépôts osseux oscillant entre 12 et 618 g, ce qui démontre qu'aucune corrélation stricte n'existe entre «poids» et présence d'un *hair-rings*. Le même examen pour les dépôts recueillant deux anneaux montre sur seulement 5 cas, que ceux-ci figurent dans des sépultures dont l'amas osseux n'excède jamais 162 g, excepté le très atypique dépôt 6071. On aboutit donc au même constat. La même démarche peut être envisagée, pour le groupe II, dont 4 structures ont livré des perles en verre en exemplaire unique (structures 6366 et 6375) ou en plusieurs exemplaires (7 unités dans la structure 6398 et 9 perles dans la structure 6370).

Pour ces 4 sépultures du groupe II, il apparaît que les perles en verre brûlées figurent toujours dans des dépôts en pleine terre faiblement dotés en restes osseux. La présence de ce mobilier millimétrique est-elle liée à l'absence de manipulations post-crématoires, telles le tamisage qui semble préalable à la constitution des dépôts en contenant ? Ici, le ramassage s'est effectué indistinctement, prélevant à la fois sur le bûcher une très faible partie des esquilles et quelques éléments des accessoires ayant accompagné le défunt lors de la crémation²³. Il n'y a pas corrélation entre la présence de ce très petit mobilier et le poids individuel de l'amas osseux mais plutôt avec le mode de constitution du dépôt et les modalités de collecte. Certes très minoritaires à Changis-sur-Marne, les 4 urnes céramiques du groupe II ne sont jamais privilégiées en matière d'association de mobilier funéraire et seule la mise au jour



Fig. 175. Sépulture 6071-B : dépôt d'un anneau d'or non brûlé (dépôt primaire) en partie sommitale d'un amas osseux. (C. Frugier/ M.-A. André, Inrap).

d'un fragment de tige en bronze figure dans le comblement de la fosse accueillant l'urne 6057 (Bz D - Ha A1 (vers 1200 av. J.-C.) (Fig. 268). Il n'existait non plus aucune corrélation entre le poids des esquilles et la présence d'une urne céramique pour le groupe I, la représentativité du défunt se ventilant dans chacune des classes définies. Il est difficile de conclure pour le groupe II présentant parmi seulement 4 structures concernées, un dépôt en urne très écrêté, un dépôt peu doté et livrant, toutefois, les deux amas osseux parmi les plus lourds de la nécropole.

Considérant que le geste de ramassage, de préparation préalable puis de regroupement des esquilles dans un contenant est le même quel que soit le matériau choisi (périssable ou céramique) on peut envisager cette démarche pour les deux groupes réunis. Le poids moyen de ce dépôt pour le groupe I est de 413,5 g (avec un écart-type de 175,22 g) et de 401,30 g pour le groupe II avec un écart-type de 273,9 g. Il apparaît que le dépôt des esquilles dans un contenant offre une représentativité du défunt assez conséquente et participant des poids les plus lourds. Ce poids moyen est assez similaire pour les 2 groupes et proche de 400 g. Pour les dépôts en pleine-terre, le poids moyen pour le groupe I est de 183,70 g (avec un écart-type de 89,94 g) et de 143 g (avec un écart-type de 111,98 g) pour le groupe II.

Il apparaît ainsi que les dépôts en pleine-terre sont toujours nettement moins bien dotés en restes incinérés que ceux en contenants (peu importe le matériau) et l'on peut s'interroger quant au caractère sépulcral de certains d'entre eux (exemple de la structure 2765 du groupe I). Ces fosses très peu pourvues en ossements brûlés recèlent parfois des éléments métalliques et/ou céramiques. Cette moindre présence osseuse, l'abondance des témoins de combustion rappellent davantage ces quelques structures vides d'esquilles et se distancient, de fait, des sépultures stricto sensu. Ces observations, encore trop ponctuelles, mais relatives à la possible incidence du poids individuel des restes osseux, mettent l'accent sur une vraisemblable hiérarchie de ces structures ayant pourtant la même dévolution: l'aire d'ensevelissement collectif. Sans doute n'avaient-elles pas le même impact sur la communauté des vivants. Ce type d'investigation paraît fondamental pour mieux appréhender la répartition et la lecture du statut supposé du mobilier d'accompagnement, sur lequel on fonde généralement les esquisses de hiérarchisation des individus au sein de la communauté. Pour le groupe II de Changis-sur-Marne, la présence exceptionnelle des nombreux *hair-rings* en dépôt primaire (chacun d'eux ayant été plus *hair-rings* taminé par sa présence sur le bûcher et probablement sur le défunt) interpelle quant à ces tentatives de structuration des communautés, fondées sur le maintien, dans la mort, d'accessoires et/ou biens de prestige adossés à des défunts considérés comme privilégiés. Leur maintien ou leur adjonction au sein d'amas de poids inégaux, de constitutions et d'agencements divers, le fait qu'ils aient brûlé ou non n'est, à coup sûr, pas anodin. Que doit-on conclure

quand ils accompagnent quelques grammes d'esquilles disséminées dans une vaste fosse ? Le seul fait qu'ils aient brûlé souligne-t-il l'acte rituel ? Leur seule présence, exceptionnelle, permet-elle d'avaliser l'hypothèse selon laquelle les dépôts osseux les plus humbles, les moins significatifs seraient quand même des sépultures, structures ayant fait l'objet de nombreuses manipulations préalables ? La rareté du mobilier archéologique, malgré la multiplication des datations radiocarbones, rend difficile l'élaboration de plans phasés pouvant affiner la gestion interne de ce vaste ensemble funéraire. Tout juste peut-on suggérer une occupation continue, sans rupture manifeste et sans hiatus chronologique, fondée dès 1540-1390 avant notre ère (St. 2775) et s'achevant vers 820-750 avant notre ère (St. 3508), soit une phase s'étalant, sans apparente discontinuité, sur plus de sept siècles. Aucun regroupement de sépultures ne semble s'opérer selon le poids individuel du dépôt contenu. C'est pourquoi il semble que ces gestes divers soient contemporains les uns des autres et que l'investissement a minima ou maximaliste se soit effectué selon des modalités de sélection qui nous échappent. Ces structures ne sont peut-être pas toutes des sépultures stricto sensu. Les plus faiblement dotées en esquilles pourraient s'apparenter à des structures accueillant des ramassages et/ou des curages de bûcher, piégeant le « trop plein » d'esquilles non ramassées sur l'aire de crémation. On doit seulement remarquer que ces fosses en pleine-terre recevant quelques esquilles livrent également leur part de mobilier funéraire, notamment des *hair-rings* qu'il devient difficile d'associer au statut privilégié du défunt ! Rien, dans le poids individuel ou dans la présence du mobilier ne semble distinguer un groupe d'un autre. La question des dépôts en pleine-terre et de leur réel statut demeure une spécificité propre à Changis-sur-Marne et aux autres sites de la Vallée de la Marne ; sans compter la grande majorité des nécropoles contemporaines de Picardie aux seuls dépôts en pleine-terre contenant une faible dotation osseuse²⁴. En effet, aucune des nécropoles de la Bassée ou de la confluence Seine-Yonne n'a encore livré le moindre de ces dépôts, l'ensemble des amas osseux étant regroupé dans des urnes céramiques ou des contenants périssables. À Changis-sur-Marne, à l'inverse de contextes semblables mieux documentés par la profusion de mobilier funéraire, il ne semble pas que le poids total des esquilles au sein du dépôt puisse constituer un paramètre chronologique. La rareté du mobilier et la grande difficulté à pouvoir périodiser les incinérations condamnent cette tentative pourtant observée à Maillac dans la nécropole du Moulin (Aude) : le poids des esquilles déposées dans la fosse augmente au cours du temps, tant au sein des différentes séquences du Hallstatt B2/3 que pour les premières sépultures de l'âge du Fer : « cette augmentation est d'environ 29% soit près d'un tiers » (Janin in Taffanel et al. 1998, p. 328). Il peut être intéressant, en revanche, de confronter ces poids totaux de restes incinérés à leurs modalités d'enfouissement.

Poids individuel et modes de dépôt

Il apparaît que les dépôts en pleine-terre sont toujours nettement moins bien dotés en restes incinérés que ceux en contenants, quel que soit le matériau considéré. Au vu du faible poids osseux mis au jour dans les structures en pleine-terre, on peut s'interroger quant au caractère sépulcral de certains d'entre eux (exemple de la structure 2765 du groupe I). Pourtant, ces fosses très peu pourvues en ossements brûlés recèlent parfois des éléments métalliques et/ou céramiques. Ces observations, encore trop ponctuelles, mais relatives à la possible incidence du poids individuel des restes osseux, mettent l'accent sur une vraisemblable hiérarchie de ces structures ayant pourtant la même dévolution : l'aire d'ensevelissement collectif. Sans doute n'avaient-elles pas le même impact sur la communauté des vivants. Ce type d'investigations paraît fondamental pour mieux appréhender la répartition et la lecture du statut supposé du mobilier d'accompagnement, sur lequel on fonde généralement les esquisses de hiérarchisation des individus au sein de la communauté. Pour le groupe II de Changis-sur-Marne, la présence exceptionnelle des nombreux *hair-rings* (en dépôt primaire ou secondaire) interpelle quant à ces tentatives de structuration des communautés, fondées sur le maintien, dans la mort d'accessoires et/ou biens de prestige adossés à des défunts considérés comme privilégiés.

L'analyse pondérale des amas osseux

La présence du crâne.

À Changis-sur-Marne, l'indice pondéral moyen du crâne calculé sur les seules sépultures individuelles d'adultes et de sujets de taille adulte est de : - de 14,5% pour le groupe I : il est légèrement inférieur au même taux (20%) calculé pour des sujets non incinérés (Krogman, Iscan 1986). Ce taux de représentation oscille ici entre 3% (St. 2765) et 31,5% (St. 2495). - de 14,25% pour le groupe II : il est légèrement inférieur au même taux (20%) calculé pour des sujets non incinérés (Krogman, Iscan 1986). Ce taux oscille entre 2% (St. 6095 et St. 6371) et 39% (St. 6366). On peut observer qu'il existe une constante dans les deux groupes, proposant un taux de représentation légèrement inférieur à la moyenne, quel que soit le lieu d'élection de la tombe et son appartenance chronologique (rappelons que la durée d'occupation du site est proche de 7 siècles). Ont été écartées de cette estimation les sépultures ne regroupant qu'une poignée d'ossements à vocation symbolique (St. 2494, St. 2704 et St. 1732) et deux tombes n'accueillant aucun fragment crânien (St. 2752 et St. 6104).

On note dans quelques structures une nette surreprésentation des éléments crâniens (surtout des fragments de calotte et très peu de la face et des maxillaires). On peut d'ailleurs mentionner les 31,5% de la St. 2495, les 35% de la St. 6387 ou les 39% de la St. 6399. Dans ces cas extrêmes, l'importance des taux n'est pas corrélée à l'absence d'une autre catégorie anatomique mais à leur sous-représentation systématique : ainsi, pour les 39%

de crâne de la St. 6366, n'observe-t-on que 34% de membres au lieu des 57% normalement attendus. On ne doit donc pas lire dans ces pourcentages un peu élevés la possibilité d'une sélection des esquilles s'exerçant au profit du crâne, mais les aléas d'un ramassage incomplet... associés au jeu statistique.

D'autres structures se distinguent par leur faible représentation en fragments crâniens. Le jeu des statistiques alourdit le poids des membres au détriment de celui du crâne. Et si le pourcentage des esquilles indéterminées est élevé, il ne peut recueillir l'ensemble des fragments crâniens manquants tant ceux-ci (hormis ceux de la face) sont aisément identifiables.

Deux structures (St. 2752 et St. 6104), dans lesquelles les amas osseux ne sont pourtant pas altérés, sont dépourvues de fragment crânien. Comme l'identification de certains éléments de la glabelle ou des pariétaux est facile, ce déficit ne peut qu'étonner. Cette absence également soulignée pour 5 incinérations de la nécropole de Gouaix «La Haute Grève» (Seine-et-Marne) (Séguier *et al.* 2010), n'est pas compensée par un taux anormalement élevé de la catégorie «membres». Les manipulations anthropiques autour du crâne et de ses fragments sont encore isolées et de lecture malaisée, a fortiori dans un contexte de crémation ; à défaut de définir les modalités explicites d'un processus funéraire, elles confirment : la bonne résistance de cette catégorie anatomique à l'incidence du feu, leur reconnaissance aisée sur l'aire de crémation et leur collecte, sinon privilégiée, du moins favorisée, l'incontournable symbolique du crâne (mise en reliquaire, constitution de trophée, dépôts dissociés,...) et sa traduction, souvent exprimée dans le domaine funéraire (notamment dans les pratiques de réduction de corps), y compris dans la crémation des corps. Si les dents et leur racine et différentes pièces millimétriques ont pu être éliminées lors de probables manipulations post-crématoires (lavage, tamisage...), il est assez incongru de ne pas retrouver le moindre fragment de calotte. Cette absence a également été soulignée pour la sépulture 1096 de la nécropole laténienne du Plessis-Gassot (Ginoux 2009), un dépôt en urne céramique, enseveli dans le comblement massif d'une tombe à char, regroupant 350 g d'esquilles sans le moindre fragment crânien. Deux hypothèses peuvent être proposées : la crémation d'un cadavre complet dont on aurait enseveli tout ou partie des restes non-céphaliques (collecte aléatoire mais non sélective sur le bûcher), réservant l'ensemble des fragments crâniens à une autre dévolution : enfouissement dissocié, destruction, partage des pièces osseuses ; la crémation d'un cadavre «sans tête», préalablement décollé, pour lequel le ramassage sur le bûcher aurait été également aléatoire. Cette carence supposerait, pour les «officiants», une connaissance approfondie de l'anatomie humaine, voire de l'ostéologie la plus ténue, pour exclure du ramassage, le moindre fragment céphalique. Si l'erreur ne peut être possible pour des fragments de temporaux, par exemple, la parfaite identification des éléments du crâne facial et leur disso-

ciation infaillible de l'amas osseux collecté semble déjà plus difficile. C'est pourquoi la seconde hypothèse semble plus réaliste. Elle renvoie à ces fréquentes manipulations de corps, attestées au fil de la Protohistoire, qui n'ont rien d'inédit en contexte laténien mais semblent plus balbutiantes à l'Age du Bronze. La réalité d'un travail sur l'os sec étant par ailleurs avérée, il n'est pas surprenant d'envisager des manipulations préalables sur le cadavre frais ou sur des parties de corps.

La présence du tronc

L'indice pondéral du tronc, calculé sur les seules sépultures individuelles d'adultes et de sujets de taille adulte est de: 8,5% pour le groupe I, soit légèrement inférieur au même taux (17%) calculé pour des sujets non incinérés (Krogman, Iscan 1986); 16,21% pour le groupe II, soit quasiment identique au même taux (17%) calculé pour des sujets non incinérés (Krogman, Iscan 1986).

Il existe une vraie disparité entre les deux groupes, l'un proposant un taux très nettement inférieur (groupe I) et l'autre s'approchant précisément de la moyenne (groupe II) sans qu'il soit possible de proposer une autre hypothèse que celle du jeu statistique et des aléas de crémation. Cette bonne représentation des fragments du tronc dans les sépultures est assez surprenante: en règle générale, la faible proportion de ces restes au sein des amas osseux protohistoriques demeure une constante (Janin et al. 1997). Elle est sans aucun doute imputable au problème d'accès aux vertèbres et aux côtes sur le bûcher, lors du ramassage, en liaison avec la crémation, considérée comme difficile, des parties molles de la poitrine et de l'abdomen. On peut envisager que durant les cérémonies de crémation les corps aient été manipulés, retournés, ce qui augmente les risques de destruction des secteurs anatomiques plus longs à se «dénuder» en raison des masses musculaires: le tronc, les ceintures pelvienne et scapulaire. Ces gestes facilitent aussi l'accès aux pièces osseuses pour les collecteurs. Rappelons seulement que les St. 6085 (51% d'indice pondéral du tronc) et St. 1735 (39% d'indice pondéral du tronc, (Fig.176) demeurent anecdotiques et renvoient à de probables aléas de crémation livrant aux collecteurs des segments vertébraux quasi intacts et encore en connexion anatomique. En règle générale, dans cette catégorie, les fragments de coxaux et de sacrum sont très largement déficitaires, même si la mise au jour de quelques pièces volumineuses a parfois autorisé de rares diagnoses sexuelles.

La présence des membres

Les membres supérieurs, inférieurs et les extrémités (mains et pieds) sont ici regroupés pour des commodités d'étude sous le terme générique de «membres». L'indice pondéral des membres, calculé sur les seules sépultures individuelles d'adultes et de sujets de taille adulte est ici de: 51% pour le groupe I, soit légèrement inférieur au même taux (55%) calculé pour des sujets non incinérés (Krogman, Iscan 1986); 56,5 % pour le groupe II soit très légèrement supérieur

au même taux (55%) calculé pour des sujets non incinérés (Krogman, Iscan 1986).

Pour les deux groupes, le taux global de 53,75% de représentation de la catégorie «membres» est-elle des plus satisfaisante et en adéquation avec son même taux chez le sujet non incinéré. Cette très bonne représentation anatomique semble contrebalancer les éventuels déficits des autres catégories et s'inscrit dans l'inévitable jeu statistique qu'il convient de maîtriser. À Changis-sur-Marne, si l'on excepte quelques variabilités liées au crâne, le ramassage sur l'aire de crémation semble se faire sans privilégier une partie du corps au détriment d'une autre.

Esquisse d'une population

Toutes les sépultures du groupe I sont individuelles sauf les structures 1696, 1723, 1725, 2754, 2774 (Ha A2B1 vers 100-1050) et 2775 (Br C1 vers 1400) qui contiennent chacune un individu adulte (ou de taille adulte) et un sujet immature âgé de moins de 5 ans. Toutes les sépultures du groupe II sont individuelles, sauf les structures 6043, 6096-A et 6363 qui contiennent chacune un individu adulte (ou de taille adulte) également associé à un sujet immature âgé de moins de 5 ans. Comme toujours dans ces contextes funéraires, l'estimation du NMI de chaque dépôt a reposé sur la mise au jour de doublets (deux condyles mandibulaires gauches, par exemple) ou de pièces anatomiquement incompatibles par leur maturité osseuse (des germes dentaires associés à des diaphyses épiphysées) ou, plus rarement, de leur robustesse. Sachant combien peut être délicate l'estimation du NMI pour chaque dépôt, considérant l'éventuelle pollution résiduelle d'une aire de crémation à usages successifs, la définition d'une tombe double est ici fondée sur la représentativité significative de deux individus anatomiquement très différents. Seule la sépulture 6043 peut ici sembler suspecte, sachant que le sujet périnatal n'est représenté que par 5 g de calvarium (1,8% du dépôt), correspondant peut-être à une vraie sépulture double masquée, à la tombe d'une femme morte en couches ou pendant sa grossesse ou au curage imparfait d'un bûcher. On remarque que le panel des âges, bien qu'imprécis, apparaît assez étendu (du très jeune enfant à l'adulte âgé) avec une carence pour les adolescents. Elle est due à l'importance de l'ensemble «taille adulte»; il est vraisemblable que nombre d'entre eux (dont les restes n'ont pas livré de pièce significative, comme une extrémité épiphysée), soient issus de la catégorie «adolescents» ou «jeunes adultes». D'importants fragments de coxaux, faiblement incinérés (couleur brun/noir caractéristique), mais excessivement friables, ont livré des indices discriminants côtés féminins. L'étude met en évidence le fait marquant, concernant les deux groupes: la présence récurrente de sépultures doubles associant un adulte et un enfant en bas-âge.

L'association « adulte/enfant »

Dans le groupe I, on observe 6 sépultures associant systématiquement un sujet adulte et un enfant de moins de 5/6 ans et 3 dans

le groupe II. Cette pratique renvoie aussitôt à des exemples similaires provenant d'autres nécropoles à incinérations de la fin de l'âge du Bronze. À Marolles-sur-Seine «La Croix de la Mission» (Seine-et-Marne), 3 dépôts doubles associent également un sujet adulte et un enfant en bas-âge (Peake et Delattre 1999). A Lausanne-Vidy (Suisse), la tombe T22/9 «comprend un adulte et un nouveau-né (0-1 an)». Toutefois, l'enfant n'étant représenté que par 7 fragments pour un poids total de 2,8 g, les auteurs, là aussi, n'excluent pas l'hypothèse d'un ramassage accidentel sur un bûcher ayant servi à plusieurs occasions (Moinat et David-Elbiali 2003, p. 248). Au Camp d'Alba (Tarn-et-Garonne) (Ha B2/3), la sépulture 94 «contenait un total de 432 g d'ossements brûlés appartenant à un enfant âgé de 7 ans (+ ou - 24 mois) et à un individu adulte» (Janin et al. 1997, p. 94). On peut également rapprocher cette pratique des situations assez voisines mises au jour dans la nécropole de l'âge du Bronze de Peyraube (Gard), où le «seul enfant attesté, âgé entre 3 et 13 ans, accompagne un adulte ... disposition généralement adoptée dans les garrigues languedociennes où une minorité seulement des sujets immatures (14,6%) bénéficie d'une sépulture individuelle» (Dedet 1994, p. 101-151). La multiplication de cette association, ici largement avérée, semble exprimer un réel comportement funéraire déployé à l'égard des plus jeunes du groupe. Il pourrait exister un âge charnière (sevrage, perte des dents lactéales, rite de passage communautaire...) à partir duquel la sépulture individuelle est admise. Mais certaines nécropoles contemporaines et voisines de Changis-sur-Marne n'ont aucun regroupement de ce type. Ainsi, à Méry-sur-Marne «La Remise» ou à Mareuil-les-Meaux «Les Vignolles» (Seine-et-Marne), aucune sépulture double n'a été mise au jour (Delattre 1993; Delattre, Lanchon 1995). Si les plus jeunes membres de la communauté paraissent systématiquement associés à un adulte, que doit-on penser du statut des rares enfants de cette même classe d'âge auxquels on accorde une tombe individuelle ?

La représentativité du sujet immature

Dans le groupe I, au sein des sépultures doubles, la représentativité du plus jeune des deux sujets n'excède jamais 6,5% des restes incinérés et son poids individuel varie entre 12 et 41 g. Dans le groupe II, la représentativité du plus jeune des deux sujets n'excède jamais 12% des restes incinérés et son poids individuel varie entre 1,8 et 82 g. Dans le groupe II, 2 sépultures individuelles accueillent les restes clairement identifiés d'un sujet immature non associé à un adulte: la sépulture 6362 contient les esquilles d'un très jeune sujet, sans doute périnatal, disséminées dans une fosse dite «en pleine-terre» et dépourvue de tout mobilier d'accompagnement. La sépulture 6402 accueille probablement, elle aussi, un sujet périnatal (représenté par seulement 4 g d'ossements) dans un dépôt en pleine-terre dépourvu de tout mobilier funéraire. Ces deux enfants, dont l'âge au décès devrait normalement les associer à un sujet adulte, bénéficient ici d'un aménagement individuel réservé aux plus grands de

la communauté, sans manifestation de privilège ni de discrimination. À l'inverse, le seul sujet immature en sépulture simple du groupe I (St. 2702) a fait l'objet d'attentions particulières: sur une dalle posée sur le fond d'une fosse oblongue comblée, pour partie, de petites pierres calcaires, a été installé un contenant en matériau périssable de forme subcirculaire, regroupant les pièces osseuses d'un sujet âgé au décès de 5/6 ans. Ce dispositif est oblitéré par une seconde pierre plate, aménagement unique au sein de la nécropole, y compris pour un sujet adulte (Fig. 276). Il semble clairement indiquer un statut particulier de cet enfant au sein du groupe. Cette valorisation probable d'un très jeune défunt est à rapprocher de celle de la sépulture 101 de Marolles-sur-Seine «La Croix de la Mission» (Seine-et-Marne) qui contenait une 45 g d'esquilles minuscules appartenant à un même sujet âgé d'environ 1 an et qui avaient été dispersées au sein des 4 vases d'un des dépôts funéraires les plus spectaculaires du site (Peake et Delattre, 1999). Elle rappelle également la sépulture 277 de la nécropole de Ensisheim/Reguisheimerfeld (Haut-Rhin) accueillant un «Infans» accompagné d'un grand nombre de vases et d'une épingle à tête enroulée» (Prouin 2007, p. 169). Dans le groupe II, deux sujets immatures âgés, au décès, de 5/6 ans à 14/15 ans bénéficient également d'une sépulture individuelle (sépultures 6015 (26 g d'esquilles) et 6056 (35 g d'esquilles) en pleine-terre et sans mobilier conservé.

Une spécificité liée à l'âge semble concerner certains adolescents ou jeunes adultes dont les esquilles sont souvent associées à des éléments de parure métallique (type de mobilier plutôt rare sur le site). La sépulture 6016 (Ha A2B1 au plus) est celle d'un adolescent de 14/20 ans représenté par 118 g d'esquilles dispersées dans un dépôt en pleine-terre; 3 fragments d'anneau en alliage cuivreux lui sont associés. Dans la sépulture 6067 (Ha A2B1 au plus), un adolescent de moins de 20 ans représenté par 45 g d'esquilles dispersées en pleine-terre et accompagnés de deux anneaux en or sans trace visible de crémation. L'individu subadulte de la sépulture 6057 (Bronze D Ha A1 (vers

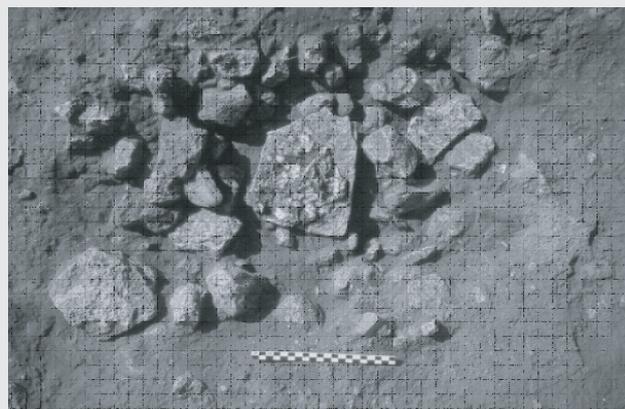


Fig. 176. *Sépulture 2702 : un sujet immature au statut privilégié ? (V. Delattre, Inrap).*

1200) est représenté par 53 g d'esquilles dans une petite urne céramique; une tige en bronze fragmentée est associée au comblement de la fosse. La sépulture 6131, très arasée, est celle d'un individu subadulte représentée par 21 g d'esquilles auxquelles sont associés deux anneaux en or et une céramique en dépôt secondaire (Ha A2B1 au plus). Certains de ces grands sujets devant appartenir, de fait, à la classe des adultes sociaux.

Le statut du défunt

La crémation ou non des accessoires métalliques et des perles en pâte de verre renvoie à la lecture même du mobilier associé aux défunts, quand bien même il n'apparaît pas massivement dans cette nécropole. On doit noter, en outre, quelques dépôts de vases accessoires, en exemplaire unique ou par deux ou trois, qui étoffent quelque peu l'inventaire assez déficitaire du mobilier d'accompagnement funéraire. Ces vases apparaissent brûlés ou non, ce qui confirme l'existence de gestes différents de collecte sur le bûcher puis d'agencement de la sépulture: dépôt primaire ou constitution du dépôt funéraire.

La grande rareté de mobilier usuel combinée à l'exceptionnelle abondance d'anneaux en or plutôt prestigieux rend malaisée une lecture du quotidien des individus incinérés, dont on peut seulement préjuger qu'ils n'étaient pas déposés nus sur le bûcher mais pourvus de quelques éléments métalliques liés à la présence de textiles. Difficile, en revanche, de détecter le moindre marqueur pouvant définir un statut privilégié comme peut le faire l'adjonction d'une épingle en bronze, objet usuel, soumis aux effets de style et de mode, devant signe d'un privilège social. En contexte d'usage dans les inhumations, leur position codifiée sur les squelettes confirme la fermeture de vêtements ou linceuls contraignants. Il est en revanche plus surprenant d'en mettre au jour en contexte d'incinérations, parfois brûlées et tordues en partie sommitale de l'amas osseux ! À la fonctionnalité évidente semble se surimposer une plus-value symbolique forte qui contraindrait les vivants à maintenir, dans la mort, l'épingle et son possesseur, quel que soit le mode de dépôt funéraire, comme en témoignent les deux très longues épingles portées par le défunt dans une sépulture de Barbuise-Courtavant (Rottier 2004). Longues de 60 cm, elles participaient sans doute du costume d'apparat, car trop peu pratiques pour les activités du quotidien. On peut dès lors envisager la même fonction pour les anneaux en or. Comme dans d'autres nécropoles contemporaines, des vases surcuits ont été mis au jour dans les sépultures; il est difficile, au regard de l'arasement des structures, de restituer la disposition originelle des céramiques (à l'inverse de ce qui a pu se faire pour Marolles «La Croix Saint-Jacques» où ces vases sont le plus souvent collés contre la paroi de l'urne funéraire): le nombre de ces vases accessoires (brûlés ou non) oscille ici entre 1 et 3 (pour 1 à 6 à «La Croix

Saint-Jacques») (tabl 135). Les vases surcuits par leur passage sur le bûcher funéraire sont assez nombreux et le plus souvent disposés sur le dépôt osseux.

Les 14 tableaux de répartition, de décompte et de corrélation constituent des annexes numériques à consulter sur HAL: annexe numérique chapitre 4. encadré.

.....

21. Ce type d'investigation outrepassé le seul cadre d'une étude réalisée dans un contexte préventif.
22. Cas de figure toujours retrouvé dans les dépôts en pleine-terre.
23. La totalité des perles a ici subi l'incidence du feu.
24. Information aimablement communiquée par Isabelle Le Goff.



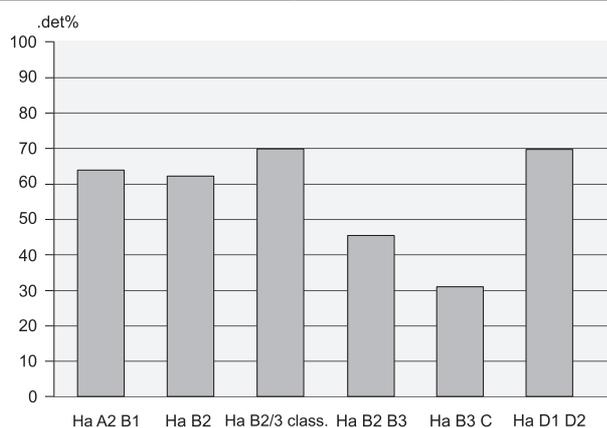
CHANDIS
C.M.P.5 1007
ST. 1005

Chapitre 5

La faune

Ginette Auxiette

	NR dét.	NR indét.	Total	% dét.
Hallstatt A2/B1	53	83	136	63,8
Hallstatt B2	672	407	1 079	62,3
Hallstatt B2/3 class.	57	25	82	69,5
Hallstatt B2/3	1 395	1 678	3 073	45,4
Hallstatt B3/C	1 046	2 309	3 355	31,2
Hallstatt D1/D2	159	169	328	48,5
Hallstatt D2/D3 LT A	726	308	1 034	70,2



Tabl. 59. (en haut) Fréquence du nombre de restes par phase. (G. Auxiette, Inrap).

Fig. 177. (en bas) Fréquence des animaux sauvages par phase. (G. Auxiette, Inrap).

◀ Le silo 1885 à l'arrière de B 88 (UD 88 Ha B2) a livré un ombre important d'os de porc et de mouton à part égale. (F. Lafage, Inrap).

Les études archéozoologiques complètent l'interprétation du site sur le quotidien des hommes des sociétés protohistoriques. Elles peuvent nous informer sur la gestion du cheptel et les pratiques cynégétiques, sur les modalités de gestion des rejets, sur les préférences alimentaires, mais aussi sur la découpe bouchère voire sur le partage des pièces de viande. La composition des assemblages peut soit être le résultat de piégeages accidentels, par exemple dans le comblement des trous de poteau, soit le reflet de gestes précis, notamment dans les silos. L'analyse de la répartition des restes osseux au sein d'une structure peut apporter de précieuses informations sur la dynamique des rejets et sur des phénomènes uniques ou événementiels. Les usures des dents sont codifiées d'après les tables de Silver (1969), de Grant (1978) et de Payne (1973). Les âges relatifs des os sont estimés à partir des tables de Barone (1976) et de Schmid (1972), les mesures codifiées selon les travaux de von den Driesch (1976) et les hauteurs au garrot, calculées d'après les travaux de références de Matolcsi pour le bœuf (1970), Kiewewalter pour le cheval (1888) et Teichert pour les caprinés (1975). La taille des caprinés estimée sur les métacarpes oscille entre 47 cm au garrot et 51,1 cm. Nous disposons d'une seule estimation pour la taille du bœuf, égale à 1,1 m. Ce dernier résultat s'accorde avec ceux obtenus par ailleurs sur des bovins de la même période en d'autres lieux (Auxiette et Hachem 2007). La conservation des os des ceintures (fragmentation anthropique pré-dépositionnelle et altérations post-dépositionnelles) est trop partielle pour autoriser une diagnose sexuelle fiable pour les bovidés. Les données métriques sont elles aussi trop lacunaires pour l'établir. La part des ossements déterminés par occupation est variable (tabl. 59 ; fig. 177). Les valeurs se situent dans la plupart des cas au-dessus de la barre des 50 % pour le Hallstatt B2 B3 et le Hallstatt C D1. Le taux le plus faible, autour de 30 %, est dû à la présence d'un assemblage très fragmenté issu d'une fosse qui totalise à elle seule 2700 restes (Hallstatt B2 /3 à C D1). La part des mammifères domestiques dépasse 90 % des assemblages dans tous les cas. Celle des mammifères sauvages dans l'alimentation est avérée par la diversité des parties anatomiques; elle est très variable et n'atteint jamais plus de 10 % du nombre total de restes déterminés (annexe numérique chapitre 5. 1 ; fig. 178). L'ensemble des occupations a livré 8052 ossements dont 3381 ont été déterminés au niveau de l'espèce et de la partie anatomique (annexe numérique

chapitre 5. 2). Les assemblages fauniques offrent un large panel d'espèces. Les espèces domestiques sont représentées par six taxons : le bœuf (*Bos taurus*), le porc (*Sus scrofa domesticus*), les caprinés (*Ovis aries/Capra hircus*), le cheval (*Equus caballus*) et le chien (*Canis familiaris*). Parmi les espèces sauvages onze taxons ont été identifiés : l'aurochs (*Bos primigenius*), le cerf (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le sanglier (*Sus scrofa*), l'ours (*Ursus arctos*), le chat (*Felis silvestris*), le castor (*Castor fiber*), le blaireau (*Meles meles*), le renard (*Vulpes vulpes*), le lièvre (*Lepus europaeus*) et la taupe (*Talpa europaea*). Cet inventaire est complété par quelques os d'oiseaux dont la plupart ne sont pas déterminables au niveau de l'espèce. L'oie (*Anser anser*), la grue (*Grus grus*), ont été reconnus ainsi que quelques os de poisson(s) dont une perche (*Perca fluviatilis*, détermination B. Clavel).

Les sites du Hallstatt A2/B1 au Hallstatt C. Ressources animales

Présentation générale

Les occupations humaines des différentes phases de l'âge du Bronze seront découpées en 4 phases : le Hallstatt A2B1, le Hallstatt B2, le Hallstatt B2/3 ancien et classique et le Hallstatt B3C. À chacune de ces phases correspond un ensemble d'unités d'habitation (UD, cf. supra) qui constitue la base de la réflexion pour appréhender les ressources animales sous tous ses aspects. Ce bloc chronologique rassemble 7724 ossements, soit 65,5 % de la faune de l'ensemble des occupations. Les os sont relativement bien conservés même si les surfaces sont presque toujours sillonnées par des empreintes de vermiculures. La couleur des os est beige, plus ou moins foncé, dans presque tous les cas. La part des ossements déterminés s'élève à 41,7 % (3222 os), fréquence relativement proche de celle obtenue sur des sites contemporains dans des contextes similaires où les habitats sont installés en plaine alluviale (Auxiette 1997, Auxiette in Le Guen *et al.* 2005, Hermetey 1995). La part des mammifères sauvages oscille entre 1,43 % et 8,93 % ; ces variations sont difficiles à interpréter (tabl. 60). En effet, si la taille des assemblages influe sur les fréquences entre espèces domestiques et sauvages - moins on a de restes et plus la part des espèces sauvages est importante, par exemple sur le site du Hallstatt B1 à Pasly « les Côteaux de Pasly » dans l'Aisne où les valeurs atteignent 20 % (NR = 250 ; Desenne *et al.* 2015), nous ne pouvons retenir ce critère à Changis. La part des mammifères sauvages est proche de 7,5 % au Ha B2/3, et n'est plus que de 1,4 % pour l'assemblage de la transition Ha B3C bien pourvue en faune. Cette différence s'explique en partie par la présence à cette période, d'une structure très riche en mobilier, mais très fragmentaire, qui a livré très peu de faune sauvage. Une seule structure peut ainsi modifier considérablement les proportions entre mammifères sauvages et domestiques. L'une des caractéristiques du site est d'avoir livré un grand nombre de restes osseux répartis dans de nombreuses structures mais à parts très inégales puisque seulement quelques fosses ou silos concentrent la plupart des rejets. On peut y voir une certaine gestion des déchets. La part congrue issue de la plupart des fosses et des trous de poteau est plus le résultat

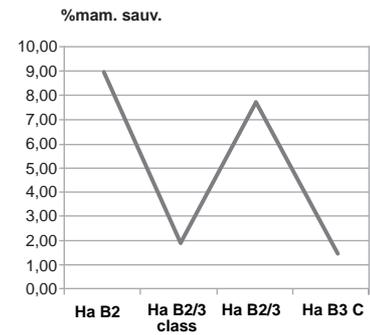


Fig. 178. Fréquence des animaux sauvages par phase. (G Auxiette Inrap).

Tabl. 60. Fréquence de la chasse au cours de la séquence du Bronze final.

	% mamm. dom.	% mamm. sauv.	% oiseaux /poissons
Hallstatt A2/B1	96,23	3,77	0,00
Hallstatt B2	90,33	8,93	0,60
Hallstatt B2/3 classique	94,74	5,26	0,00
Hallstatt B2/3	91,47	7,53	1,00
Hallstatt B3/C.	97,90	1,43	0,67

d'un piégeage accidentel que d'une intention particulière. Ces déchets reflètent une partie des reliefs de consommation carnée mais il est très difficile de proposer des rythmes de consommation - quotidienne, hebdomadaire ?- . De même, la durée du comblement d'une fosse et a fortiori celle de l'occupation du site sont autant de paramètres qui nous échappent. Enfin, il est très probable qu'une grande quantité des reliefs n'a pas été piégé ou rejeté volontairement dans ces fosses et qu'une partie non négligeable des témoignages de la consommation des viandes ne nous soit pas parvenue.

Analyse des assemblages par phase et par unité

	NR mamm. dom.	NR mamm. sauv.	NR mamm. dét.
Hallstatt B2	607	61	668
Hallstatt B2/3 classique	50	1	51
Hallstatt B2 3	1 197	102	1 299
Hallstatt B3/C	1 049	15	1 064
Total	2 903	179	3 082

Tabl. 61. Nombre de restes pour l'UD 230 du Hallstatt A2/B1.

L'occupation du Hallstatt A2/B1 (phase 6)

Cette occupation est caractérisée par l'indigence des données, quelle que soit l'unité domestique considérée (UD 120, 230). En effet, environ cent trente ossements sont issus de vingt-six structures de nature diverses (fosses, silos, trous de poteaux), soit une moyenne de cinq os par structure. Seule l'unité domestique 230 a livré un ensemble un peu conséquent d'ossements, mais la plupart est non identifiable (62 os sur 88). On peut signaler une légère prédominance des caprinés (tabl. 61).

L'occupation du Hallstatt B (phases 7 et 8)

L'occupation du Hallstatt B est la plus importante du site. Sans faire de distinction entre les différentes phases d'occupation, l'échantillon représente 4090 ossements auxquels s'ajoutent 3411 ossements issus des structures associées aux unités domestiques attribuées à l'occupation située à la charnière du Hallstatt B3 C, soit un total de 7501 os (tabl. 62).; hors lambeaux de sols). La part des os identifiés au niveau de l'espèce et de la partie anatomique s'élève à 3107 os, représentant 41,4 % du nombre total de restes. La faune offre un large panel d'espèces. Les espèces domestiques sont représentées par le bœuf (*Bos taurus*), le porc (*Sus scofra domesticus*), les caprinés (*Ovis aries/ Capra hircus*), le cheval (*Equus caballus*) et le chien (*Canis familiaris*) pour les espèces domestiques. Parmi les espèces sauvages, ont été identifiés l'aurochs (*Bos primigenius*), le cerf (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le sanglier (*Sus scrofa*), l'ours (*Ursus arctos*), le chat (*Felis silvestris*),

Structure	Bœuf	Porc	Mouton	Chien	Cerf	Dét.	Indét.	Total	Nature
6546					1	1	0	1	silos
6566		1	2			3	0	3	silos
6559	2	3	3	4		12	0	12	piégeage
6569						0	36	36	fosse
6621	1	1				2	12	14	fosse
6622	1					1	4	5	fosse
6624		1	1			2	7	9	fosse
6626		1				1		1	fosse
6634						0	1	1	TP/fosse
6697					1	1	1	2	TP
6714		1	2			3	1	4	fosse
6734			4			4	3	7	fosse

Tabl. 62. Nombre de restes par catégorie de mammifères pour le Hallstatt B.

le castor (*Castor fiber*), le blaireau (*Meles meles*), le renard (*Vulpes vulpes*), le lièvre (*Lepus europaeus*) et la taupe (*Talpa europaea*). Cet inventaire est complété par quelques os d'oiseaux dont la plupart n'est pas déterminable au niveau de l'espèce à l'exception de la grue (*Grus grus*) et de l'oie (*Anser anser*) clairement identifiées. On recense un os de poisson. Les rejets sont composés en moyenne à 94 % de faune domestique, soit 2903 restes ; avec un total de 179 os, la faune sauvage représente 6 % du nombre total d'os (tabl. 62). On observe une variation très importante des proportions de la faune sauvage suivant les unités domestiques, sans toutefois y voir un marqueur chronologique (de 1,4 à 9,2 % suivant les UD).

Parmi la faune domestique, les caprinés et le bœuf représentent chacun un tiers du corpus alors que le porc est relégué à la troisième place avec 19,5 % des restes (tabl. 63). La part relative des espèces est notablement modifiée lorsque l'on isole les structures dont les rejets sont majoritairement composés d'ossements de moutons (*cf. infra*). Ces assemblages correspondent à des événements uniques mais ils sont toutefois issus de la consommation et c'est pour cette raison qu'ils n'ont pas été « isolés » à ce stade de la présentation des données.

Parmi la faune sauvage, le sanglier et le cerf sont plus particulièrement prisés -147 ossements sur 179 restes de faune sauvage, soit 82 %- mais représentent à peine 5 % de l'ensemble des espèces. L'aurochs n'a pas disparu de l'assiette, mais il est marginal. Sa consommation passe progressivement en arrière-plan du régime alimentaire depuis le Néolithique pour disparaître presque totalement au cours du premier âge du Fer. Si la plupart des espèces domestiques est représentée par l'ensemble des parties anatomiques du squelette, seul le cerf et le sanglier parmi les espèces sauvages ont livré un nombre de restes conséquents qui nous permet d'assimiler avec certitude ces restes à des reliefs de consommation et non pas pour la seule recherche de trophée (cerf) ou de dent

	Hallstatt B2	Hallstatt B2/3 class.	Hallstatt B2/3	Hallstatt B3/C	Total
Bœuf	108	12	370	582	1 072
Porc	135	10	339	122	606
Mouton	356	28	456	247	1 087
Chien	4		8	5	17
Cheval	4		24	93	121
Aurochs			14		14
Cerf	33		27	8	68
Chevreuril			2	1	3
Sanglier	24	1	49	5	79
Ours			1		1
Renard			1		1
Blaireau			2		2
Chat					0
Castor	2		3		5
Lièvre	1		3	1	5
Oiseau	3		14	7	24
Poisson	1				1
Taupe	1				1
Total	672	51	1 313	1 071	3 107

Tabl. 63. Nombre de restes par espèce par phase du Hallstatt B.

	Bœuf	Porc	Caprinés	Cheval
Crânes	299	224	163	30
Vertèbres	139	31	101	20
Côtes	296	137	393	28
Scapulas	40	21	26	2
Os longs ant.	73	60	135	6
Bassins	32	21	29	
Os longs post.	70	85	126	7
Métapodes	71	18	85	25
Os courts	94	31	65	12
Total	1 114	628	1 123	130

Tabl. 64. Nombre de restes par grande région anatomique sur l'ensemble de la séquence du Hallstatt B2/3.

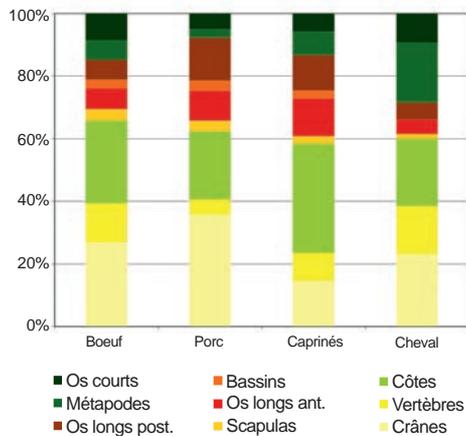


Fig. 179. Fréquence des grandes régions anatomiques sur l'ensemble de la séquence du Hallstatt B. (G. Auxiette, Inrap).

(canine de sanglier) pour la parure... La fréquence entre les grands ensembles anatomiques des espèces domestiques principales (y compris la structure 4152), permet de dresser une image qui montre une relative homogénéité de leur répartition entre le bœuf, le porc et le mouton (tabl. 64 ; fig. 179). La tendance générale est à la forte présence des côtes et des éléments du crâne, un relatif équilibre entre les os longs antérieurs et postérieurs, et une certaine discrétion des ceintures pelviennes et scapulaires ainsi que des autopodes (métapodes + phalanges /carpes et tarses), sauf exception, et pour le cheval en particulier.

L'image générale renvoyée est assez classique des ensembles issus de la consommation domestique où les éléments du crâne et les côtes, affectés par la fragmentation, sont souvent plus nombreux que les autres parties anatomiques; notons que les côtes elles-mêmes sont très nombreuses sur un squelette. Les ceintures scapulaires et pelviennes sont fragiles et souvent mal conservées. Les os des pattes plus ou moins fragiles et de petites tailles sont aussi sujets à plus de dispersion et disparition au cours du temps. Ainsi, les processus taphonomiques et anthropiques ont-ils joué un rôle non négligeable dans l'image renvoyée par le spectre faunique et la composition des ensembles anatomiques pour chaque espèce. Toutefois, nous verrons ultérieurement que les assemblages de certaines fosses du site de Changis renvoient une image quelque peu différente des reliefs domestiques « plus classiques ». Les espèces domestiques identifiées sur le site font l'objet d'un élevage in situ. En témoigne le large éventail des âges d'abattage pour le porc et le mouton et, dans une moindre mesure pour le bœuf car ils sont plus difficiles à appréhender. Les os de chevaux et de chiens sont quant à eux trop peu nombreux pour le mettre en évidence. Malgré d'importantes quantités d'ossements pour cette période, les données sur les âges d'abattage, qu'elles soient issues de la lecture des stades d'usure des tables dentaires ou encore des stades d'épiphyse des os longs, sont assez lacunaires en raison d'une conservation partielle et d'une importante fragmentation anthropique. Pour le mouton, on dénombre au minimum deux peri-nataux, trois bêtes de 5 à 7 mois, une de 9/10 mois, six animaux de 26/28 mois et un minimum de huit âgés de 3 à 5 ans. Pour le porc, on dénombre au minimum un peri-natal et trois jeunes individus de quelques mois seulement (moins de 8), deux animaux de 10/11 mois, six adultes, dont trois de 19/21 mois et trois de 21/23 mois. Enfin, on recense trois adultes de 3 à 4 ans. Pour le bœuf, toujours important en nombre de restes et en masse pondérale et beaucoup moins en nombre d'individus, ce sont dix animaux qui ont pu être individualisés, dont un veau, un animal de 36 mois et un autre de 40/50 mois sur les mandibules. Ainsi, en terme d'individus, le mouton est majoritaire (20 individus) et le bœuf minoritaire (10 individus); avec 15 têtes, le porc occupe une place intermédiaire. Si le bœuf occupe indéniablement la première place par son poids de viande, la fréquence entre le bœuf et le porc s'inverse par rapport à celle précédemment obtenue sur le nombre de restes, avec un troupeau largement composé de caprinés et de porcs.

Après ces grandes généralités sur les espèces et leur représentation sur le site de Changis, et grâce à la structuration évidente et rare de cet habitat, une analyse de la faune par unité domestique peut permettre de mettre en exergue certaines spécificités. L'analyse repose sur une sélection de fosses, quelle que soit leur nature, ayant livré des ensembles conséquents de restes fauniques, et leur relation avec les unités domestiques. Seront aussi abordées à ce niveau d'analyse les particularités de certains ensembles. À la lecture du plan de répartition de ces fosses, on constate une récurrence certaine de l'association entre structure(s)

à restes osseux dits “ conséquents ” et les bâtiments. Les zones d’activités de préparation et d’élimination des déchets ne sont pas situées dans le périmètre immédiat des bâtiments à abside. Les déchets de préparation et ceux issus de la consommation sont difficiles à dissocier à travers les restes de la faune. Les ossements sont largement exploités par l’homme qui les réduit dans la plupart des cas à de simples éclats de diaphyses, en particulier les os longs, état final de leur longue trajectoire. Ces différentes étapes successives de transformation de la matière osseuse tendent à effacer toutes les traces de préparation bouchère et culinaire. Malgré tout, quelques traces sont discernables sans que l’on puisse restituer l’intégralité de la chaîne opératoire, de l’abattage à la consommation, pour chacune des espèces. Elles affectent plus particulièrement les ceintures scapulaires et pelviennes au moment de la séparation des membres et des ceintures. On peut noter quelques coups de couperets qui témoignent de la séparation de la tête et du corps. Les traces de désarticulation des pattes sont rares. Les côtes sont séparées de la colonne par le sectionnement de part et d’autre soit des apophyses transverses, soit des têtes et des tubercules des côtes. Les preuves de la consommation de la faune sauvage sont évidentes, comme en témoigne le large panel des parties anatomiques mais aussi la fragmentation d’origine anthropique identique à celle observée sur les animaux domestiques et matérialisée par de francs sectionnements au couperet et des traces de découpe laissées par la lame du couteau à la surface des os. L’ensemble de ces résultats met en exergue les variations importantes de la fréquence des espèces suivant les structures avec des réceptacles à fort pourcentage d’une espèce ; le mouton dans les structures associées à l’UD 101 du Ha B2 (st. 2936) et le bœuf dans celles associées à l’UD 143 du Ha B3 C dont une part non négligeable est issue de la structure 4152, pour ne citer que quelques exemples.

La faune des unités domestiques du Hallstatt B2 (phase 7)

Cette occupation est matérialisée par deux unités domestiques, UD 88 et UD 101 (tabl. 65). Le corpus rassemble 1079 restes dont 672 ont été déterminés au niveau de l’espèce et de la partie anatomique, soit 65,3 % d’ossements déterminés. Avec 57 restes, la grande faune sauvage représentée par le sanglier et le cerf est majoritaire, et la petite faune sauvage, identifiée par le castor et le lièvre, anecdotique. Les caprinés occupent la première place dans l’élevage, que ce soit en nombre de restes et en nombre minimum d’individus. Ce sont sept moutons (sans exclure la chèvre difficile à caractériser), quatre porcs et trois bœufs qui ont été élevés et consommés ; la quantité de viande dégagée par les bœufs supplante de nouveau celle issue de l’abattage de plusieurs moutons ou porcs. L’estimation des âges d’abattage met en avant une gestion du troupeau très raisonnée avec l’abattage de jeunes bêtes sans pour autant s’inscrire dans la recherche spécifique de production de lait grâce à l’abattage d’une catégorie de spécimens juvéniles, pratique mise en évidence en d’autres lieux d’après les courbes d’abattage des vaches par certains auteurs (cf. Balasse *et al.* 2000, Balasse, Tresset 2002), conjointement au maintien d’une partie des animaux ayant largement dépassé l’âge de leur optimum pondéral.

Une fois les structures les plus riches isolées, c’est-à-dire peu ou prou, après l’élimination des trous de poteau et de quelques fosses, les déchets des deux unités domestiques attribuées au Hallstatt B2 sont concentrés dans deux/trois fosses et un silo chacune (tabl. 66).

La part des os indéterminés est très variable selon les contextes mais en général presque toujours inférieure au total des restes déterminés. De même, la part

► *Tabl. 65. (en haut) Nombre de restes par unité domestique, par structure et par espèce pour l’occupation du Hallstatt B2.*

Tabl. 66. (en bas) Nombre de restes par espèce dans les fosses les plus riches de l’occupation du Hallstatt B2/B3 ancien

	Structure	Bœuf	Porc	Mouton	Chien	Cheval	Cerf	Sanglier	Castor	Lièvre	Oiseau	Poisson	Taupe	Dét.	Indét.	Total	Nature
UD 88	1885	34	53	56	2	4	4	6				1		160	173	333	silos
	2004													0	2	2	TP
	2836	1												1	3	4	fosse
	2855	18	17	5	1		2	3			1			47	59	106	lambeau
	2873	23	20	20			11	8			1			83	48	131	fosse
	3134	2	7	4				1						14	7	21	fosse
	3146		1											1	1	2	TP
UD 101	1497	1		3				2						6	0	6	fosse
	1656			1										1	0	1	TP
	2331		7											7	1	8	fosse
	2590		1											1	0	1	TP
	2936	13	12	245			11	2			1		1	285	47	332	fosse
	2937	4	1	6			2							13	11	24	fosse
	3031						1							1	0	1	fosse
	3061	11	14	12	1		2	2	2	1				45	55	100	silos
	2483	1	2	4										7		7	fosse
	Total	108	135	356	4	4	33	24	2	1	3	1	1	672	407	1 079	

	Structure	Bœuf	Porc	Mouton	Chien	Cheval	Cerf	Sanglier	Castor	Lièvre	Oiseau	Poisson	Taupe	Dét.	Indét.	Total	Nature
UD 88	1885	34	53	56	2	4	4	6				1		160	173	333	silos
	2855	18	17	5	1		2	3			1			47	59	106	lambeau
	2873	23	20	20			11	8			1			83	48	131	fosse
	3134	2	7	4				1						14	7	21	fosse
UD 101	2936	13	12	245			11	2			1		1	285	47	332	fosse
	2937	4	1	6			2							13	11	24	fosse
	3061	11	14	12	1		2	2	2	1				45	55	100	silos
	Total	105	124	348	4	4	32	22	2	1	3	1	1	647	400	1 047	

respective des cinq espèces domestiques principales oscille, avec par exemple 82,4 % des restes issus des caprinés pour l'unité domestique 101 contre seulement 32 % dans l'unité 88. Cette forte proportion des caprinés en UD101 est liée à la composition d'un assemblage assez particulier dans la couche 4 de la fosse 2936 (tabl. 66 et 67 ; fig. 180, *cf. infra*).

L'analyse de la fréquence des grandes parties anatomiques pour les espèces et les unités domestiques les plus pertinentes montre à l'évidence de grandes variations de composition des ensembles entre les espèces, mais renvoie toutefois une image relativement semblable dans la composition des assemblages de caprinés, qui se distinguent de ceux du porc et du bœuf (tabl. 68 ; fig. 181). La part des côtes, nettement inférieure chez le bœuf, est difficile à expliquer; en effet, cette partie, fragile chez les petits mammifères, l'est beaucoup moins chez le bœuf. Il s'agit donc bien d'une réelle différence de consommation, d'un déficit avéré. Les vertèbres sont très largement sous représentées pour l'ensemble des espèces. Les côtes, dont nous avons déjà exprimé l'importance, proviennent essentiellement de deux fosses –une dans chaque UD- qui canalise l'essentiel des déchets de consommation domestique.

L'assemblage faunique de la structure 2936 (UD 101) est composé à 77,5 % de restes de moutons dans un état de conservation proche du contexte sépulcral. Les os, entiers pour la plupart, proviennent de plusieurs individus, mais ne représentent en aucun cas l'ensemble des squelettes. Sur les 245 ossements décomptés, 194 proviennent de la couche C4, située entre 0,40 et 0,70 cm de profondeur (Fig. 182). Parmi les os des membres supérieurs, on peut distinguer deux paires d'épaules auxquelles s'ajoute l'épaule d'un troisième animal, l'ensemble appartenant à trois moutons de plus de 60 mois. Parmi les os des membres postérieurs, on distingue trois gigots, dont une paire de deux animaux de moins de 35 mois et un gigot d'un animal de plus de 55 mois. On peut plus que partiellement associer à chacun de ces morceaux, les métacarpes et les métatarses; par contre, les os du carpe, du tarse et les phalanges sont en quantités inférieures à celles requises pour l'ensemble de ces squelettes. L'importante quantité de côtes correspond à plusieurs grills costaux. Les vertèbres sont très fragmentées; côtes et vertèbres sont difficiles à appareiller. Si les morceaux de viande issus des membres appartiennent pour l'essentiel à des animaux matures, les âges d'abattage obtenus à partir des mandibules permettent d'y ajouter deux agneaux de 5/7 mois, un adulte de 26/28 mois et un second âgé de 3 à 4 ans. Plusieurs ossements d'un peri-natal complètent la série des os de moutons. Il ne s'agit donc pas de dépouilles de bêtes mortes prématurément et jetées dans un trou pour s'en débarrasser. Certaines parties sont mieux représentées que d'autres et l'on peut s'interroger sur la sélection éventuelle de tel ou tel morceau de viande peut-être pour un événement particulier. La présence de ces morceaux semble correspondre aux reliefs d'un repas important impliquant des pièces de viande de qualité - grills costaux, épaules, têtes - issues de plusieurs animaux abattus – sacrifiés ?- pour la circonstance. Il n'est pas rare de rencontrer de tels assemblages en contexte d'habitat. Ils se distinguent très nettement des restes liés à la consommation de par leur composition et leur conservation (Auxiette *et al.* 2000, Viand *et al.* 2008, Auxiette 2017). Dans l'UD 88, le silo 1885, situé à 15m de l'arrière de B. 88, a livré un ensemble composite où porc et mouton sont représentés à parts à peu près égales. La particularité de cet ensemble se matérialise dans la composition des ensembles anatomiques issus principalement des couches c5 et c6, qui favorisent les côtes (32 côtes pour le mouton sur 56 restes et 24 côtes pour le porc sur 53 restes) au détriment des autres parties du squelette. Si cet os est numériquement important dans un corps, il est souvent très mal repré-

	Bœuf	Porc	Mouton	Chien	Cheval	Total NR5
UD 88	77	97	85	3	4	266
UD 101	28	27	263	1	0	319

Tabl. 67. Nombre de restes (NR5) pour les unités domestiques attribuées au Hallstatt B2.

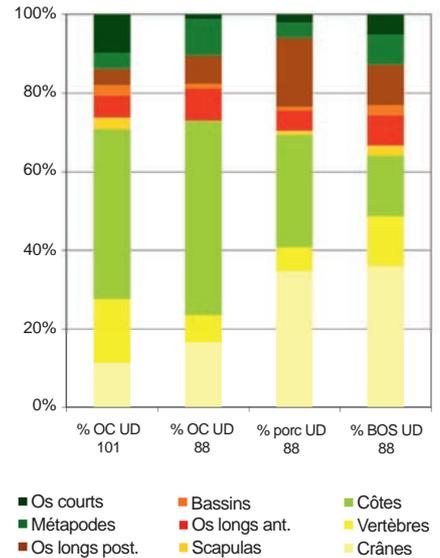
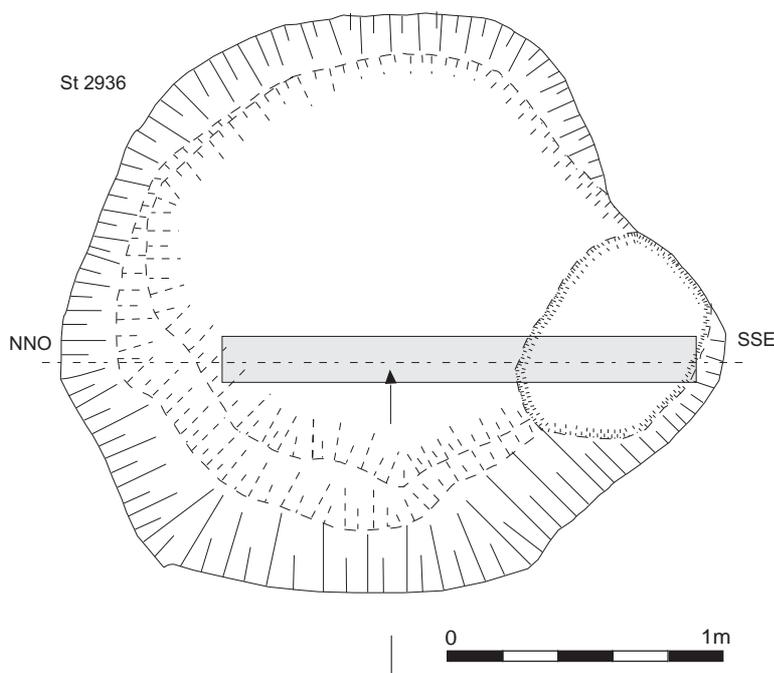
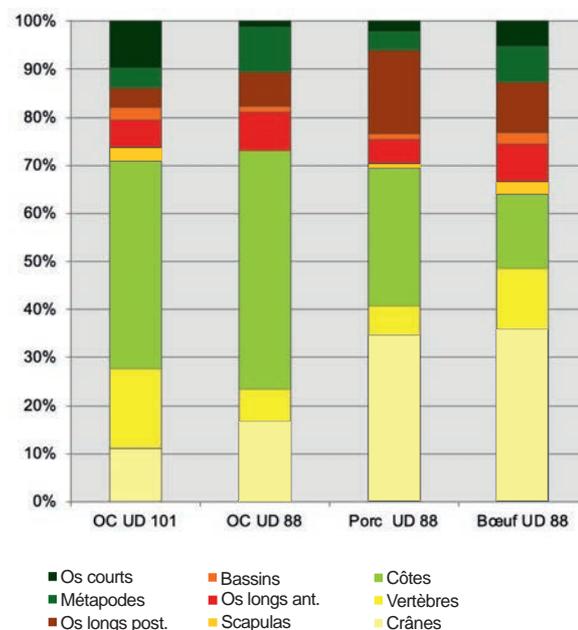


Fig. 180. Fréquence des espèces pour le Ha B2; (G. Auxiette, Inrap).

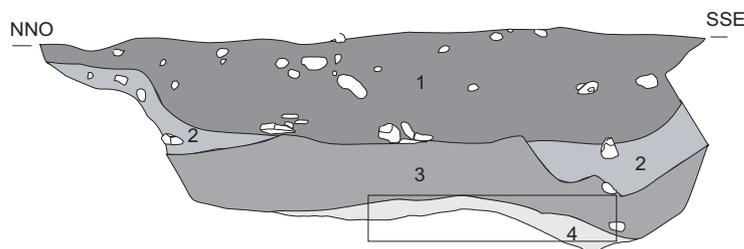
	Capr. UD 101	Capr. UD 88	Porc UD 88	Bœuf UD 88
Crânes	30	14	34	28
Vertèbres	44	6	6	10
Côtes	115	42	28	12
Scapulas	8	0	1	2
Os longs ant.	15	7	5	6
Bassins	7	1	1	2
Os longs post.	11	6	17	8
Métapodes	11	8	4	6
Os courts	26	1	2	4
Total	267	85	98	78



Tabl. 68 (en haut à gauche).
Nombre de restes par grande région anatomique par unité domestique pour les espèces les mieux représentées.

Fig. 181 (en haut à droite). Fréquence des grandes régions anatomiques pour les ensembles les plus pertinents des unités domestiques 88 et 101 du Ha B2.
(G. Auxiette, Inrap).

Fig. 182. (ci-contre) Emplacement de l'assemblage faunique (C 4) st 2936 (UD 101- Ha B2) 1885/2873.
(E.Lafage Inrap).



senté dans les corpus fauniques ou sous une forme très fragmentaire, ce qui n'est pas le cas ici. Pour cette raison, les proportions importantes mise en évidence dans cette fosse signalent un assemblage qui se distingue de ceux habituellement rencontrés dans des contextes domestiques détritiques. Même si le rapprochement entre la composition des pièces anatomiques de cet assemblage avec celle de la fosse 2936 de l'UD 101 peut paraître « abusif », la présence de ces côtes est un écho à ces ensembles particuliers des fosses dites « à moutons » où les côtes sont particulièrement bien représentées. Toujours dans la même UD 88, la fosse 2873, située à environ 11 mètres à l'arrière du bâtiment E. 132, a livré des os de bœuf (s) qui s'apparentent à un assemblage réunissant les parties anatomiques éliminées au moment de la préparation des carcasses: l'essentiel est composé de fragments de crânes et d'autopodes.

La faune de l'occupation du Hallstatt B2/3 classique (phase 8)

	Structure	Bœuf	Porc	Mouton	Sanglier	Dét.	Indét.	Total	Nature
UD 12	235	2	2	10		14	5	19	fosse
	381		2	7		9	5	14	fosse
	396	1				1	0	1	fosse
	595			1		1	1	2	TP
	597	1				1	0	1	TP
	599		1			1	0	1	TP
	615			1		1	5	6	TP
	633					0	1	1	TP
	634		1	1		2	6	8	TP
	697	1		1		2	0	2	TP
	698		1			1	0	1	TP
	699	1				1	0	1	TP
	897			1		1	0	1	TP
	1320				1	1		1	silos
UD 257	7855	3		1		4	0	4	silos
	7956	1	1			2	0	2	TP
	8074			1		1	0	1	TP
	8122			1		1	0	1	TP
	8178	2	1	1		4	1	5	silos
	Total	12	10	28	1	51	25	76	

Tabl. 69. Nombre de restes par unité domestique, par structure et par espèce pour l'occupation du Hallstatt B2/3 classique.

Cette occupation se décline en dix unités domestiques. Le corpus rassemble 3073 restes ossements dont 1395 ont été déterminés au niveau de l'espèce et de la partie anatomique, soit 45,4 % (tabl.69 et 70). Rappelons qu'au Hallstatt B2 la part des os déterminés atteint 65 %. Avec 96 restes, la grande faune sauvage est majoritaire (6,9 %) alors que la petite faune sauvage reste anecdotique (0,6 %). Les oiseaux représentent 1 % du nombre de restes.

Les caprinés occupent la première place, que ce soit en nombre de restes ou en nombre de têtes. Ainsi ce sont onze moutons, sept porcs et six bœufs qui ont été élevés et consommés. La gestion des troupeaux est tout à fait identique à celle déjà mise en évidence pour le Hallstatt B2 avec l'abattage de jeunes bêtes conjointement au maintien d'une partie des animaux ayant atteint leur optimum pondéral. Parmi les dix unités domestiques définies, seules quatre d'entre elles permettent de proposer une analyse de la fréquence des espèces (NR5). On remarque la variabilité des cas de figures où les caprinés sont largement majoritaires: alors que le bœuf domine dans les fosses de l'UD 179 et que le porc est relativement stable suivant les unités (entre 27 et 31 %) (tabl.71 ; fig.183). Se pose alors la question de l'origine de ces variations. Les familles consomment-elles différemment ou les poubelles renvoient-elles une image aléatoire et variable suivant les épisodes de consommation? Ou encore, les déchets issus de certaines structures de certaines Unités Domestiques sont-ils captés différemment ne correspondant qu'à une réalité tronquée de la consommation? En tout état de cause, la plu-

	N° structure	Bœuf	Porc	Mouton	Chien	Cheval	Aurochs	Cerf	Chevreuil	Sanglier	Sanglier	Blaireau	Castor	Lièvre	Oiseau	Dét.	Indét.	Total	Nature
UD 66	1330		4	43												47	0	47	silos
	1434	75	32	44						2						153	0	153	fosse
	1457	1		12			1			5						19	0	19	silos
	2039		15	21											9	45	10	55	fosse
	2084	11	26	23	1			1		1						63	104	167	fosse
	2142	6	12	7				1		1						27	38	65	fosse
UD 107	2226	5	11	5		1										22	31	53	fosse
	2689	5	3	5		6										19	45	64	fosse
	3006		1	7		4		1								13	50	63	fosse
	3021	1	2	2						3						8	20	28	fosse
	3022	1	3	1				1		1						7	45	52	fosse
	3032		6	25												31	29	60	Fosse/sep.
	3229	3	4	1	1	1				3						13	24	37	fosse
	3232	12	1	12						2						27	5	32	fosse
	3342	2	8	2												12	25	37	fosse
UD 154	3712	5	8	4				1			4					22	19	41	fosse
UD 179	3823	8	6	6												20	99	119	fosse
	4055	11	7	3			1									22	23	45	fosse
	4209	2	3	14												19	64	83	fosse
	4217	36	17		1	4	2			4						64	54	118	silos
UD 188	4327	4	5	12					1							22	6	28	fosse
	4702	2		1											2	5	18	23	fosse
	4936	1	1	1	1						1					5	17	22	fosse
UD 151	2878	14	8	7	1	1		1			3					35	61	96	fosse
	2942	3	8	32				1								44	80	124	silos
	3159	7	8	3		1	3									22	42	64	fosse
	3623	34	33	31		1		3	1	7						110	177	287	fosse
	3729	2	4	2				1								9	10	19	fosse
	3789	3	5	1												9	25	34	fosse
	3988	9	4	3		2		1								19	7	26	fosse
	4150	12	6	1						1						20	33	53	fosse
UD 197	5329	3	1	14		1		1					1			21	12	33	fosse
	5457		2	4	1											7	6	13	fosse
	5509	1	1	5												7	8	15	fosse
	5522	1	1	6												8	76	84	fosse
UD 269	8005		4	2				1						1		8	25	33	fosse
Total		280	260	362	6	18	6	19	2	36	1	1	1	1	11	1 004	1 288	2 292	

Tabl. 70. Nombre de restes par espèce et par unité domestique pour les structures les plus riches de l'occupation du Hallstatt B2/3 classique.

part des assemblages sont issus de la consommation domestique classique avec une fragmentation des ossements très poussée pour toutes les espèces. On remarque une grande dispersion des restes entre les structures. Le spectre faunique du silo 1457 se distingue des autres entités. Parmi les os de mouton, côtes et vertèbres sont principalement représentées. Les os de sanglier correspondent à plusieurs morceaux de viande; ils présentent tous des surfaces délitées caractéristiques d'une exposition prolongée aux agents atmosphériques. Une autre particularité de cette structure, est d'avoir livré un fœtus humain. La faune du silo 1330 (couches C1 et C2) associé à l'UD 66 est presque entièrement brûlée et concrétionnée. La plupart des os appartient au mouton (44 os sur 47). Cet assemblage ressemble en tous points à celui de la couche C12 de la structure 4561 (UD 143, cf infra). Les neuf os d'oiseaux de la fosse 2039 (UD 66) appartiennent à un autopode postérieur de grue en connexion (tarsométatarse/phalanges 1/2/3) déposé au milieu de blocs de pierres (Fig. 184). L'hypothèse d'un dépôt volontaire reste posée; en effet, cette fosse a par ailleurs livré un grand nombre de mobiliers diversifiés qui ne s'apparentent pas à des éléments d'un dépôt intentionnel.

La faune des unités domestiques attribuées à la transition du Hallstatt B3/C (phase 9)

Cette occupation est représentée par deux unités domestiques. Le corpus rassemble 3355 ossements dont 1395 ont été déterminés au niveau de l'espèce et de la partie anatomique, soit 31,2 % d'ossements déterminés. C'est un taux très faible comparativement aux phases précédentes, notamment par rapport au Hallstatt B2 où plus de 60 % des os ont été déterminés. La faune sauvage est anecdotique (1,4 %); le cerf et le sanglier en sont les principaux représentants. La part des oiseaux est égale à 0,6 % du NR. Les os de bœufs occupent la première

En % du NR5	Bœuf	Porc	Mouton	Chien	Cheval
UD 66	28	27	45	0	0
UD 107	21	28	43	1	9
UD 179	50	29	20	1	0
UD 151/119	34	31	33	0	2

Tabl. 71. % nombre de restes par espèce sur le NR5.

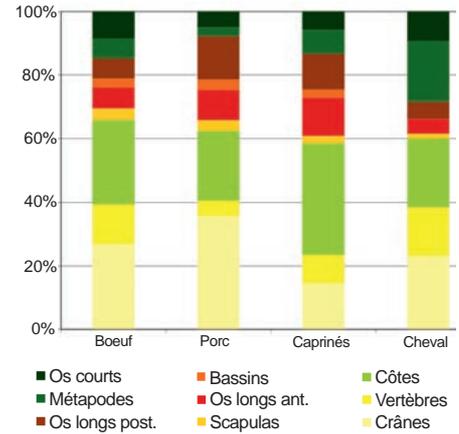


Fig. 183. Fréquence des cinq espèces domestiques principales dans les quatre unités domestiques principales. (G. Auxiette, Inrap).

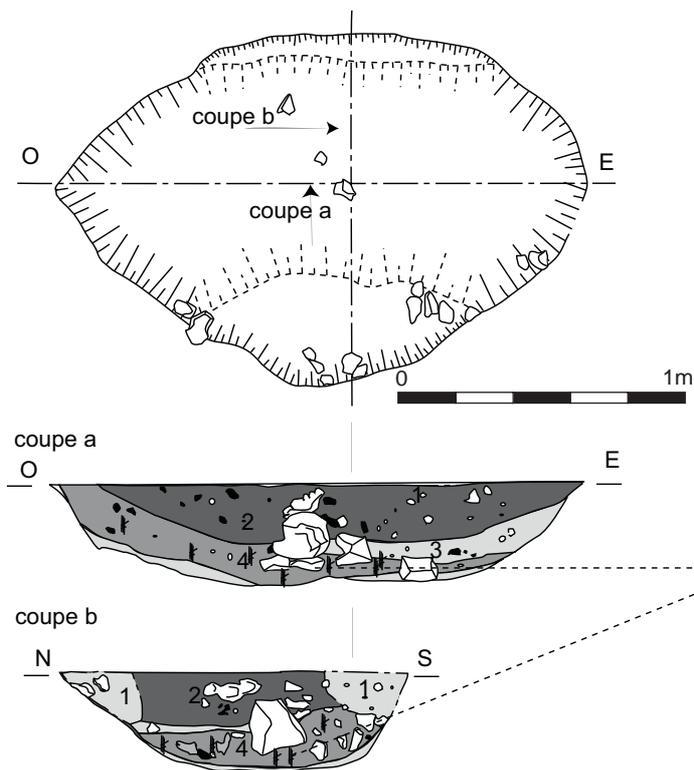


Fig. 184. Patte de grue dans le fond de fosse 2039 (UD 66- Ha B2/3) (F. Lafage, Inrap).



place en nombre de restes, mais la deuxième avec le porc en nombre de têtes. Ce sont trois caprinés, un porc et un bœuf qui ont été élevés et consommés. La gestion des troupeaux est difficile à appréhender à partir d'un nombre si faible. Le nombre relativement élevé d'os de cheval est principalement dû à la présence de deux assemblages particuliers issus des fosses 4152 et 4561 (*cf. infra*). Cette occupation s'organise autour de trois unités domestiques mais seulement deux d'entre elles canalisent les rejets osseux. Au sein de ces deux unités, les déchets sont concentrés pour la plupart dans l'unité 143 (tabl. 72).

L'assemblage faunique de la fosse 4152 (UD 143) se distingue nettement des autres, avec un ensemble très important d'os très fragmentés représentant plus de 80 % des restes de l'UD 143 (soit 2700 os sur 3167). Cet assemblage est caractérisé par une forte proportion d'ossements de bœuf qui se différencie nettement des autres fosses généralement dominées par les os de caprinés (structures 4561 et 4546). La plupart des os de la fosse 4152 sont brûlés et très fragilisés; la fragmentation a été d'autant plus importante que l'amas d'os, prisonnier d'un sédiment compact et très sec, a été difficile à dégager au moment de la fouille (Fig. 185). Pour ces raisons, l'estimation du nombre de restes est sans aucun doute supérieure au nombre d'os initialement rejetés dans la fosse. On constate que 72 % des os est d'origine indéterminée. Les os de bœufs sont majoritaires (70 %), et ceux de cheval assez conséquents par rapport à la fréquence de cette espèce sur le site; par ailleurs, la part des os de porcs et de moutons n'en est pas pour autant négligeable. Dans le silo 4561 (UD 143) on distinguera trois ensembles fauniques. Les couches c6 et c8 ont livré une partie d'un thorax de cheval, constitué de quelques côtes et vertèbres dont certaines en connexion (Fig. 186). Cet ensemble comprend au minimum 28 côtes (très fragmentées), dont aucune en connexion apparente, 18 vertèbres

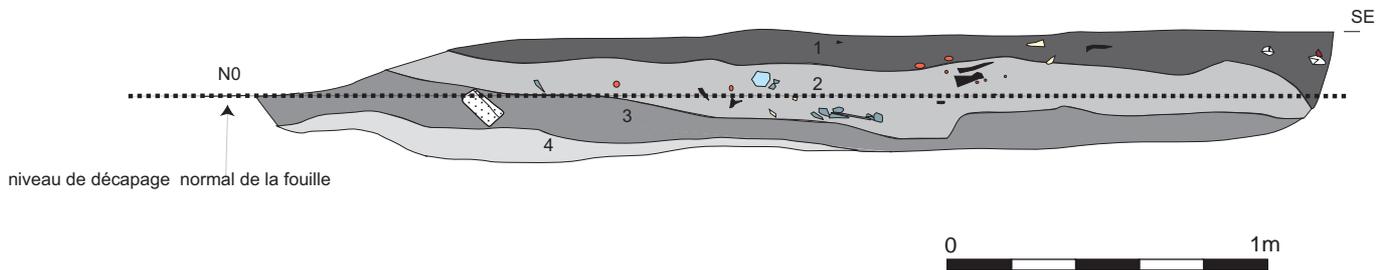
Tabl. 72. (en haut) Nombre de restes par espèce et par unité domestique pour les structures de l'occupation du Hallstatt B3/C.

Fig. 185. (en bas) Tassement des sédiments (C1) en contexte d'agriculture intensive moderne quia détruit une bonne partie de la lecture de la faune. Fosse 4152, (UD143- Ha B3 C). (F. Lafage, Inrap).

	Structure	Bœuf	Porc	Mouton	Chien	Cheval	Cerf	Chevreuil	Sanglier	Lièvre	Oiseau	Dét.	Indét.	Total	Nature
UD 143	3834	11	3	3		1	2					20	36	56	fosse
	3835	14	2	1	1		2		2			22	83	105	fosse
	4152	507	81	105	1	42			2	1	1	740	1 960	2 700	fosse
	4546	8	6	24								38	18	56	fosse
	4561	2		87		47						136	62	198	silo
UD 231	6703	6	4	10		1						21	31	52	foyer
	Total	548	96	230	2	91	4	0	4	1	1	977	2 190	3 167	

St 4152

niveau d'apparition du mobilier au décapage



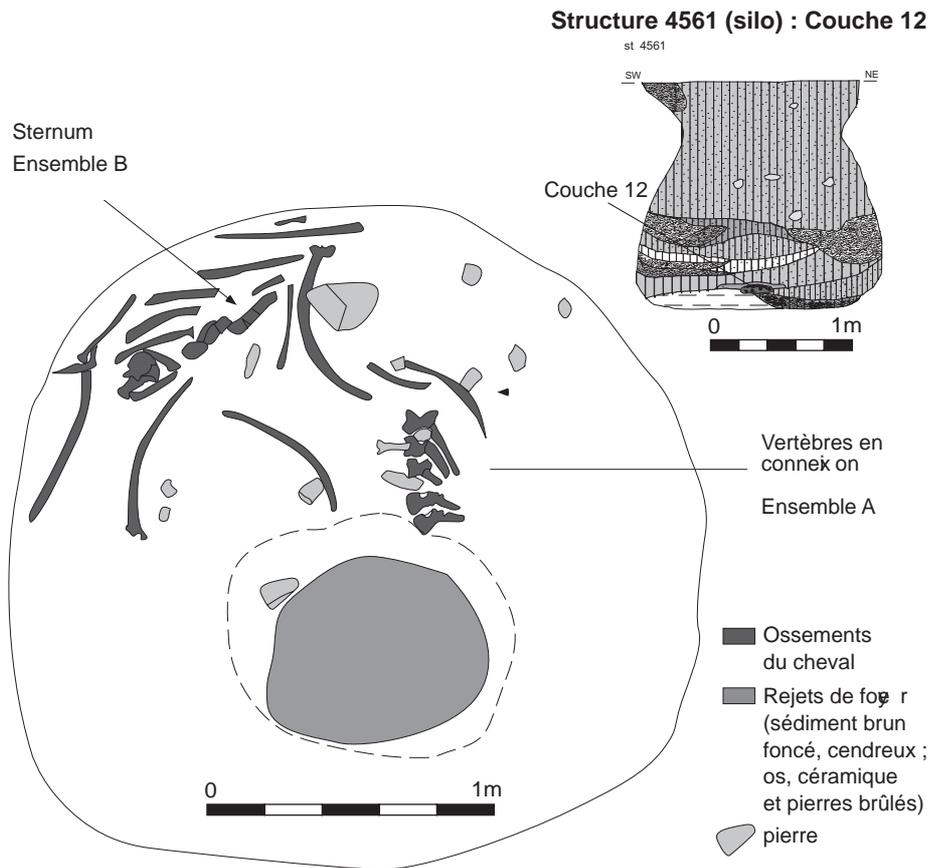


Fig. 186. Relevé de la faune du silo 4561 (C. 12), (UD143- Ha B3 C). (G. Auxiette Inrap).

(3 vertèbres cervicales, 15 vertèbres thoraciques) et un sternum. L'assemblage ne correspond en aucun cas à une colonne vertébrale complète; en effet, il manque plus de la moitié des vertèbres cervicales, les vertèbres lombaires, le sacrum et les vertèbres coccygiennes. En fait, seuls ont été rejetés ou intentionnellement déposés après décarnisation ou en décomposition à l'air libre (?) les os du thorax (côtes et vertèbres thoraciques) et quelques-unes des vertèbres cervicales qui précèdent logiquement les vertèbres thoraciques, le tout sous la forme d'os entiers sur lesquels aucune trace de découpe n'a été détectée. Le squelette de cheval est bien documenté; on constate à la fois la dispersion des os par rapport au squelette mais aussi leur concentration dans une partie du comblement, la seconde partie est « occupée » par les rejets d'un foyer très bien circonscrit. Associés (?) aux rejets du cheval, dans la couche c8, les membres avant et arrière, les ceintures, quelques côtes et vertèbres d'un mouton de plus de 10 mois et de moins de 36 mois ont été rejetés ou déposés (?) dans le silo. On note l'absence du crâne, des autopodes et de la plupart des vertèbres. On peut s'interroger à nouveau sur le caractère "accidentel" de tels rejets mais plus raisonnablement sur l'intention sous-jacente de les déposer pour des raisons qui nous échappent. Enfin dans la couche c12, couche correspondant au dôme du profil d'équilibre du fond du silo, l'assemblage est constitué d'os calcinés d'un mouton de plus de 3,5 ans dont les éléments sont tous réduits à un état fragmentaire proche de celui des incinérations. Les os sont de couleur blanc-gris et craquelés. Ils sont presque tous pris dans une gangue de concrétions calcaires qui a accentué la difficulté d'identification. La qualité des ossements comparée à l'état général des assemblages issus des fosses du site, la "sélection" des parties

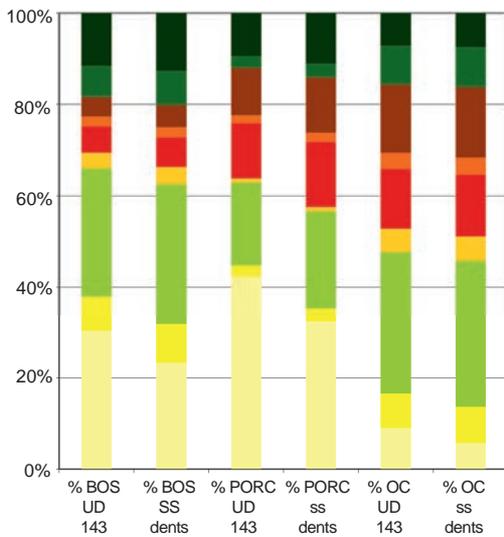
anatomiques des deux espèces impliquées, suggèrent plutôt des dépôts spécifiques à de simples rejets ordinaires de consommation. De nouveau, nous pouvons affirmer qu'il ne s'agit en aucun cas de l'élimination d'animaux morts accidentellement. C'est l'ensemble de ces variables qui permet de rattacher ces assemblages à des pratiques rituelles où l'animal fait l'objet de traitements spécifiques (Auxiette *et al.* 2000, Gransar *et al.* 2007, Auxiette et Ruby 2009, Auxiette 2013). De la fosse à incinération 4934 (Ha B2/3, phase 8) nous est parvenu un bas de patte de grue au milieu de blocs de pierres (tarsométatarse/phalanges 1/2/3) associée à une incinération (Fig. 187). On note aussi la présence d'une calotte crânienne humaine dans le comblement de la fosse. Ce dépôt faunique n'est pas sans rappeler celui déjà décrit, issu de la fosse 2039 de l'UD 66, qui n'était pas associé dans ce cas à une incinération.

En complément de ces deux assemblages très particuliers, les ossements issus de la fosse 6703 (UD 231) peut-être issus de rejets de foyer appartiennent à au moins deux moutons et sont entièrement calcinés, de couleur blanc/gris à la surface craquelée et englués dans une concrétion qui a parfois rendu difficile l'identification des différentes parties anatomiques. Aussi un certain nombre de fragments n'a pu être déterminé. L'ensemble s'apparente plus à une crémation et suggère que les os sont longtemps restés dans le cœur du foyer. L'interprétation de ce bloc d'ossements brûlés est délicate en l'absence de mobiliers d'accompagnement qui auraient pu nous aider à mieux comprendre la nature de ce rejet. Il est un écho à l'assemblage issu de la couche C12 du silo 4561 (cf. supra). L'analyse de la répartition des grandes régions anatomiques renvoie une image fluctuante suivant les espèces mais partagent toutefois de fortes proportions de deux des huit catégories, côtes et crânes, toujours confirmées une fois les dents isolées soustraites du nombre total de restes (tabl. 73 ; fig. 188).

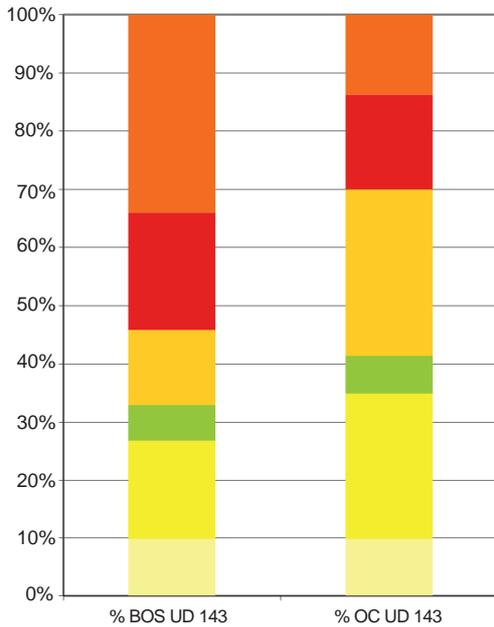
Afin d'appréhender différemment la part des membres, des ceintures et des bas de pattes, nous avons traité les données en éliminant les éléments du crâne et ceux constitutifs du thorax. Seuls les éléments anatomiques du bœuf et des caprinés livrent un nombre de restes suffisamment conséquents pour être traités. On observe des différences patentes entre les rejets de ces deux espèces avec la part des autopodes nettement plus importante pour le bœuf. Le déficit des ceintures est par ailleurs confirmé (tabl. 74 ; fig. 189).



Fig. 187. Patte de grue
st 4934 (UD 143- Ha B3 C).
(F. Lafage, Inrap).



	Bœuf UD 143	Bœuf sans dents	Porc UD 143	Porc sans dents	Capr. UD 143	Capr. sans dents
Crânes	173	121	49	32	21	13
Vertèbres	44	44	3	3	18	18
Côtes	160	160	21	21	73	73
Scapulas	19	19	1	1	12	12w
Os longs ant.	33	33	14	14	31	31
Bassins	12	12	2	2	8	8
Os longs post.	25	25	12	12	35	35
Métapodes	39	39	3	3	20	20
Os courts	66	66	11	11	17	17
Total	571	519	116	99	235	227W



	Bœuf UD 143	Caprinés UD 143
Scapulas	19	12
Os longs ant.	33	31
Bassins	12	8
Os longs post.	25	35
Métapodes	39	20
Os courts	66	17
Total	194	123

- Os courts
- Métapodes
- Os longs post.
- Côtes
- Vertèbres
- Crânes
- Bassins
- Os longs ant.
- Scapulas

Fig. 188. (en haut à gauche) Fréquence des grandes parties anatomiques pour les trois espèces domestiques principales. Pour chaque espèce, la deuxième colonne correspond au % du NR sans les dents isolées dans la catégorie des crânes. (G. Auxiette, Inrap).

Tabl. 73. (en haut à droite). Grandes parties anatomiques pour les trois espèces domestiques principales. Pour chaque espèce, la deuxième colonne correspond au nombre de restes sans les dents isolées dans la catégorie des crânes.

Fig. 189. (en bas à gauche) Fréquence d'une sélection de certaines régions anatomiques (crâne et thorax ont été éliminés) pour le bœuf et les caprinés dans l'UD 143. (G. Auxiette, Inrap).

Tabl. 113. (en bas à droite) Nombre de restes par grande région anatomique pour le bœuf et les caprinés de l'UD 143, sans les éléments du crâne et sans les éléments du thorax.

La faune des unités domestiques du Hallstatt C (phase 10)

Une seule unité domestique rassemble 327 restes ossements dont 159 ont été déterminés au niveau de l'espèce et de la partie anatomique, soit 48,6 % d'ossements déterminés. Cette unité domestique est caractérisée par un panel et une fréquence des espèces sauvages plus élevés que dans les autres UD avec 12,7 % du NR. Les os de sanglier, de cerf et de blaireau correspondent à des pièces de viande charnues. L'ours est uniquement représenté par une canine (cf. infra N.P.) et le chat sauvage par un fragment de maxillaire. Ce sont cinq structures associées à l'UD 185 qui livrent l'essentiel des restes fauniques (tabl. 75). Pour la première fois dans l'histoire de l'élevage à Changis, les caprinés sont minoritaires en nombre de restes et occupent la deuxième place en nombre de têtes, derrière le bœuf. Ainsi ce sont deux caprinés, un porc et trois bœufs qui ont été élevés et consommés. La fragmentation des ossements ne permet pas d'appréhender les âges d'abattage.

	Bœuf	Porc	Mouton	Cheval	Cerf	Sanglier	Ours	Blaireau	Chat	Oiseau	Poisson	Dét.	Indét.	Total	Nature
2888	18	20	17	2	2	1		2				62	44	106	silos
4666	3	8	5	3								19	17	36	fosse
4669	5	15	1			8			1	1	5	36	37	73	fosse
4703					2							2	20	22	fosse
4704	16	2	3			1	1					23	33	56	fosse
Total	42	45	26	5	4	10	1	2	1	1	5	142	151	293	

Tabl. 75. Nombre de restes par espèce pour les principales structures de l'UD 185.

La fosse 4669 a livré entre autres, un crâne de bœuf et ses mandibules sans dent; leur absence suggère l'exposition du crâne pendant un temps suffisamment long pour que les dents aient eu le temps de se déchausser.

Les assemblages particuliers et leur signification

Nous l'avons vu, quelques ensembles de faune se distinguent nettement des reliefs des repas domestiques, notamment issus de silos. Cette distinction a été établie à partir de plusieurs paramètres: la nature de la structure d'accueil, le silo précisément; la conservation exceptionnelle des os, proche du contexte sépulcral; la composition de l'assemblage avec une sélection des espèces impliquées et une préférence avérée pour le mouton complétée par une sélection des pièces de viande silos 1885: Ha B2; 1330 Ha B2/3 classique; - fosse 2936 Ha B2 (Fig. 182) / silo 4561 Ha B3C (Fig. 185). Certains assemblages d'ossements sont parvenus sous la forme de rejets uniques assimilables à des dépôts, témoignages d'événements particuliers. Les deux dépôts de bas de pattes de grues peuvent être rattachés à ces pratiques (structures 2039 [Fig. 184] et 4934 [Fig. 187]) de même qu'un ensemble d'os de cheval constitué d'une portion de thorax (st. 4561). - fosse 2039 Ha B2/3 (UD 66) - fosse et incinération: 4934 Ha B2/3 (UD 188). De tels phénomènes ont déjà été mis en évidence sur des sites d'habitat du Hallstatt final dans le Bassin parisien (Auxiette *et al.* 2000, Auxiette et Ruby 2009, Auxiette 2013, Gransar *et al.* 2007, Viand *et al.* 2008). Les pratiques mises en évidence sur le site de Changis serait alors l'expression la plus ancienne de ces manifestations assimilées à des pratiques de consommation collectives ou des pratiques rituelles/cultuelles. Par ailleurs, de véritables pratiques commensales collectives de grande ampleur qui distinguent nettement les pratiques identifiées sur le site de Changis ont clairement été mises en évidence sur le site de Villiers-sur-Seine « le Gros Buisson » (Seine-et-Marne; Auxiette 2017, Auxiette *et al.* 2015, Peake *et al.* à paraître 2019, Auxiette et Peake à paraître 2019/2020) mais aussi à Choisy-au-Bac « Canal Seine-Nord » (Oise; Auxiette et Bedault in Riche 2015).

La taille des animaux domestiques

La taille des caprinés estimée sur les métacarpes oscillent entre 47 cm au garron et 51,1 cm. Nous disposons d'une seule estimation pour la taille du bœuf, égale à 1,1 m. C'est un résultat qui s'accorde avec ceux obtenus par ailleurs sur des bêtes de la même période en d'autres lieux (Auxiette et Hachem 2007).



Chapitre 6

Bilan des analyses carpologiques

.....

Véronique Zech-Matterne

Panorama des denrées végétales exploitées à l'âge du Bronze et au premier âge du Fer en France

Les études carpologiques s'étant multipliées depuis les années 1980, grâce au concours de l'archéologie préventive, une couverture nationale est désormais atteinte et chaque grande période chronologique est documentée par plusieurs centaines d'analyses. Les recherches se rapportant aux âges du Bronze et au premier âge du Fer ont été mises en avant dans la programmation archéologique, mais un déséquilibre continue de s'observer pour les phases anciennes et moyenne du Bronze, beaucoup moins bien connus du point de vue carpologique que les phases plus récentes. En France, ce sont tout d'abord les occupations en grottes, bien conservées, qui ont attiré l'attention des carpologues²⁶. Des approches régionales menées dans le cadre de doctorats ont permis de diversifier les types d'occupation pris en compte et d'étendre les observations à des régions jusque-là moins investies dans la discipline. L'âge du Bronze final, représenté par 26 sites, constitue la première étape d'une synthèse diachronique consacrée au bassin du Rhône par Laurent Bouby (2014). Les résultats témoignent de la diversité des plantes exploitées et de la prédominance de l'orge vêtue dans la céréaliculture méridionale de la fin de l'âge du Bronze, aux côtés des blés, pour lesquels l'importance relative des différentes espèces est réévaluée. Sont également évaluées les influences respectives des mondes alpin et méditerranéen dans la dynamique d'adoption des nouvelles espèces et leurs contributions distinctives aux agricultures locales. Pour le nord de la France, un premier bilan incluait, hormis des sites du Luxembourg et des Pays-Bas, 19 sites lorrains localisés dans la vallée de la Moselle, dont les occupations s'échelonnaient du Bronze ancien au Hallstatt final D3 (De Hingh 2000). L'auteure concluait à une intensification de l'agriculture à l'horizon du Bronze moyen, concrétisée par l'introduction de nouvelles plantes, la maîtrise de nouvelles pratiques culturelles, la généralisation de la méture et l'augmentation de la fumure. À travers l'étude de 21 sites, localisés en Bassée, dans le Pays rémois et en plaine de Troyes, Françoise Toulemonde appréhende la gestion des ressources

◄ *Quercus* sp. *Glands carbonisés.*
Longueur d'un spécimen: 1,8 à 2 cm.
(V. Zech-Matterne, CNRS).

.....
26. Un historique des recherches carpologiques se rapportant aux âges des Métaux est inclus dans la synthèse produite par Bouby et al. 2017.

alimentaires et la diffusion de nouvelles espèces telles que la caméline, l'ers, les millets, le *new glume wheat* (NGW) ou encore l'épeautre, ainsi que la complexification des pratiques agricoles vue par l'intermédiaire des cortèges adventives (Toulemonde 2013). Des études plus ciblées ont concerné l'habitat d'exception de Villiers-sur-Seine « Le Gros Buisson », localisé en Bassée et daté du Hallstatt C (Toulemonde 2010a), pour lequel ont été analysées les modalités de contrôle et de redistribution des denrées végétales, ou encore la nature des résidus de préparations alimentaires découverts en nombre sur le site et qui pourraient témoigner, avec les consommations de viandes préparées de manière particulière, de célébrations collectives (Toulemonde 2014). En s'appuyant sur l'analyse de 31 sites, dont beaucoup d'études nouvelles, en régions Bretagne, Normandie et Pays de Loire, Elsa Neveu (2017) délivre une synthèse pionnière qui témoigne de l'évolution du corpus d'espèces domestiques et des modes de culture mis en œuvre dans le Massif armoricain, où une majorité de sols présentent des contraintes de pH (sols acides sur substrat schisteux ou granitique) et d'entretien de la fertilité. L'histoire longue de certaines céréales comme les avoines (genre *Avena*), a fait l'objet d'enquêtes spécifiques, dans la mesure où leur insertion dans les systèmes agricoles débute à l'âge du Bronze et où les enregistrements carpologiques révèlent des taux particulièrement élevés de ces espèces dans les sites du Nord-Ouest, contrastant avec une représentation beaucoup plus discrète ailleurs dans le nord de la France (Ruas, Zech-Matterne 2012). Les spécimens les plus anciens d'avoine domestique proviennent du site de Malleville-sur-le-Bec « Le Buisson du Rouï » qui associe un village, une enceinte et une nécropole et qui délivre une série carpologique particulièrement riche pour le Bronze final et le début du Hallstatt (Mare *et al.* 2018). Les périodes moins documentées du Bronze ancien et du Bronze moyen ont néanmoins pu être appréhendées à partir d'assemblages carpologiques associés à des fours, sur le site de Saint-Vaast-la-Hougue, île de Tatihou dans la Manche (Dietsch-Sellami et Matterne *in* Marcigny, Ghesquière *dir.* 2003). Succédant à ces travaux universitaires et publications monographiques de sites emblématiques, une vaste enquête a permis de recueillir, au niveau national, les données issues de 272 sites représentant 375 phases d'occupation distinctes, 70 % de ces informations se rapportant à des opérations d'archéologie préventive, où des méthodes conformes aux exigences de la discipline (traitement à l'eau des échantillons, mailles fines de tamisage/flottation, tri sous loupe binoculaire) ont pu être appliquées.

À la suite d'un précédent PAS relatif aux établissements ruraux du second âge du Fer²⁷, dont les résultats carpologiques ont été publiés collectivement (Zech-Matterne, Bouby *et al.* 2009), une enquête nationale, coordonnée par Marc Talon, Cyril Marcigny et Laurent Carozza a été initiée en 2008²⁸, avec pour objectif de mieux cerner l'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer, en particulier pour le Bronze ancien et le Bronze moyen qui restaient largement méconnus, en raison du caractère ouvert, peu dense et peu structuré des établissements. Les quinze carpologues impliqués dans la collecte des données ont produit une somme collective, intégrée à la base « sites » du projet. Les résultats de cette enquête (Bouby, Zech-Matterne *et al.* 2017) montrent qu'à partir du Bronze final au moins, un nouveau panel d'espèces végétales d'origine exogène, incluant les millets, l'épeautre, certaines légumineuses et oléagineux, se propage à partir du complexe nord-alpin vers les régions du centre-est de la France. La cartographie de ces espèces, durant la phase d'apparition et les débuts de leur diffusion, met en évidence leur importance décroissante au fur et à mesure que l'on s'éloigne de cette zone d'origine. La place des millets, et en particulier du millet commun (*Panicum miliaceum*), semble connaître

.....

27. « L'organisation et l'évolution de l'espace rural au second âge du Fer », PAS Inrap sous la dir. de F. Malrain et G. Blanquaert (2005-2007) ; volet carpologique coordonné par V. Zech-Matterne et L. Bouby : 161 sites/197 occupations. Résultats présentés à l'occasion du XXXI^e colloque international de l'AFEAF, mai 2007, Chauvigny, et publiés dans les actes (Association des publications chauvinoises, Mémoire XXXV, 2009).

28. « L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer », PAS Inrap sous la dir. de L. Carozza, C. Marcigny et M. Talon (2008-2010) ; volet carpologique coordonné par L. Bouby et V. Zech-Matterne : 272 sites/375 occupations. Résultats présentés lors de la table ronde de restitution de l'enquête, novembre 2011, Bayeux, et publiés dans la collection Recherches archéologiques. (Inrap/CNRS), n° 12, 2017.

un accroissement spectaculaire à partir du Bronze final et paraît remarquable dans le Bassin parisien, pour encore gagner en importance durant le premier âge du Fer, cette fois sur l'ensemble du territoire français. Le millet des oiseaux (*Setaria italica*) présente la même trajectoire chronologique mais son importance reste bien en retrait de celle du millet commun. La culture de l'orge vêtue (*Hordeum vulgare ssp. vulgare*) monte en puissance durant les phases les plus récentes de l'âge du Bronze, durant lesquelles elle outrepassa celle des blés vêtus. L'orge à grains nus (*Hordeum vulgare ssp. vulgare var. nudum*), parfois cultivée en méture avec la première, gagne également en importance durant l'étape du Bronze final, mais décline ensuite au premier âge du Fer, pour disparaître dans le courant du ve s. av. n.è. Une nouvelle espèce de blé vêtu, dénommée le « *new glume wheat* » est reconnue dans plusieurs sites du Bronze final (Toulemonde *et al.* 2015). L'ers (*Vicia ervilia*), qui occupe une place prépondérante dans le Néolithique des Balkans, et dont l'importance se confirme durant l'âge du Bronze en Grèce, accompagne les espèces qui sont introduites via le complexe nord-alpin et qui gagnent ensuite le sud de la France en empruntant la vallée du Rhône. Elle connaît donc un schéma de diffusion inverse de celui escompté, en dépit de son origine méditerranéenne. Toutes les légumineuses connaissent un intérêt nouveau. Des oléagineux comme la caméline (*Camelina sativa*) deviennent fréquents dans les sites du Bronze final et premier âge du Fer (Toulemonde 2010b), à la suite d'une introduction un peu plus ancienne (Bouby 1998). Les espèces sauvages ne sont pas en reste, avec une persistance de la consommation des glands, qui s'affirme à toutes les phases, mais tend à décliner à partir du premier âge du Fer (elle deviendra négligeable après La Tène ancienne). Cette enquête aura permis de mieux cerner les trajectoires des espèces nouvelles qui constituent la seconde grande vague d'introduction d'espèces domestiques de plein champ, après celle du Néolithique, et de suivre leur processus de diffusion.

Les espèces promues durant le Néolithique étaient essentiellement des blés comme l'amidonnié et l'engrain, et dans une moindre mesure les blés et orge à grains nus, des légumineuses, comme le pois, et des oléagineux, comme le pavot et le lin (Bouby *et al.* 2018a). Avec les nouvelles plantes se renouvellent les savoirs agricoles qui s'attachaient aux espèces cultivées pour l'alimentation humaine et animale (Stika, Heiss 2013; Auxiette, Toulemonde 2018). Les systèmes de culture évoluent (incorporation des millets et importance accrue des légumineuses qui favorisent la polyculture; diversification des associations culturales avec l'importance inédite de la méture; adaptation des espèces aux situations pédologiques rencontrées; entretien des capacités productives par des modes de gestion intensifs). Les aspects qui se rapportent à l'alimentation ont été traités par F. Toulemonde et collaborateurs dans une approche intégrant différentes disciplines, à l'occasion de la publication des actes du XVIII^e congrès UISPP (Paris, 2018). Ces auteurs reviennent sur l'apport des millets, et les tentatives faites pour évaluer son importance dans l'alimentation humaine mais aussi animale, à partir d'analyses isotopiques effectuées sur le collagène osseux. Ils décrivent également les modes de traitement et de cuisson des céréales et les produits qui en dérivent. Ils mettent enfin en exergue le développement des cueillettes axées sur les fruitiers (noisette, prunelle, vigne sauvage) et l'incorporation d'espèces méditerranéennes dans le Sud-Est (figuier, olivier, lentisque) (Toulemonde *et al.* 2018).

Ces sommes récentes nous offrent un cadre d'analyse pour observer l'évolution des productions végétales et des modes alimentaires sur le site de Changis-sur-Marne, dont la durée d'occupation est exceptionnellement longue.

L'étude carpologique de Changis-sur-Marne dans son contexte régional

Le site de Changis ne possède pas d'équivalents carpologiques au niveau régional. D'une part, l'ampleur de la fouille et des vestiges reconnus autorise une approche diachronique des pratiques agricoles et alimentaires au sein de noyaux d'occupation cohérents, d'autre part une analyse spatiale des denrées végétales peut être envisagée au sein même de ces unités. Un échantillonnage de grande ampleur a en outre été mis en place au cours des interventions successives, entre les années 1996 et 2005 (CMP 4 à CMP 13). Toutes les structures qui s'y prêtaient ont été tamisées ou testées. Les études carpologiques réalisées en Île-de-France sur des occupations du Bronze final concernent des sites de moins grande ampleur ou de statut non comparable. En Seine-et-Marne, l'habitat aristocratique de Villiers-sur-Seine « Le Gros Buisson », déjà évoqué (Peake *et al.* 2009), a livré, pour le Hallstatt C, un matériel carpologique exceptionnel grâce à l'échantillonnage d'une centaine de fosses (Toulemonde 2010a; Toulemonde 2014). D'autres études ont été menées sur le site de Gif-sur-Yvette « Rond-point de Corbeville » dans l'Essonne (Toulemonde 2010a), l'habitat Bronze final de Ville-Saint-Jacques « Bois d'Échalas » (Seine-et-Marne), daté du Bronze D/Hallstatt A1, et celui de Jaulnes « Bas des Hauts Champs » (Seine-et-Marne), daté du Hallstatt B1, analysés par F. Toulemonde (Peake *et al.* 2011). De nombreux sites localisés en région Centre, dans le Nord-Ouest et dans le Nord-Est, étudiés par Bénédicte Pradat, Marie-France Dietsch-Sellami et Julian Wiethold ne sont pas individuellement publiés, mais on en trouvera une liste dans Bouby *et al.* 2017 (p. 314-326). Les séquences les plus importantes sont évoquées à la suite. L'habitat, la nécropole et le ring-fort de Malleville-sur-le-Bec « Le Buisson du Rouï », localisés dans l'Eure, présentent des niveaux du Hallstatt B3/C, bien conservés et riches en paléosemences (Mare *et al.* 2018).

En Lorraine, l'habitat pluri-séquentiel de Crévéchamps « Tronc du Chêne » a fait l'objet d'une publication monographique sous la direction de Marie-Pierre Koenig (De Hingh, Zech-Matterne, Wiethold *in* Koenig dir. 2016). Celui de Rosières-aux-Salines « Bois de Xarthe », en Meurthe-et-Moselle, pour lequel la phase du Bronze final est la mieux documentée, également, mais les résultats carpologiques n'ont pas été concluants, en dépit des efforts fournis (Koenig *et al.* 2005a). Les sites du Parc logistique de l'Aube (Buchères, Moussey, Saint-Léger-près-Troyes) témoignent d'une succession chronologique au sein de laquelle toutes les phases du Bronze final sont documentées du point de vue carpologique (Toulemonde *in* Riquier *et al.* 2012; Riquier *et al.* 2014). Les sites de la plaine de Troyes ont également fait l'objet d'une approche diachronique pour les âges des Métaux, Bronze et Fer (Riquier *et al.* 2015). L'habitat de plein air de Thillois « La Croix Rouge », dans la Marne, a livré quelques résultats carpologiques concernant des structures du Hallstatt B1 et surtout B2/3, qui viennent compléter ces données. Dans le Dijonnais, les études carpologiques se rapportant à des sites du premier âge du Fer ont fait l'objet d'une publication groupée qui en dégage les principaux traits (Labeaune, Wiethold 2007). Enfin, les pratiques agricoles se rapportant au 1^{er} millénaire av. n.è. dans le nord de la France ont été traitées dans une approche croisée associant occupation du sol, outillage et données carpologiques, dans une perspective écologique (Toulemonde *et al.* 2017).

Objectifs de l'étude carpologique

Compte tenu de ce qui précède, l'étude de Changis-sur-Marne apporte des informations précieuses pour des périodes qui connaissent des évolutions majeures en matière de pratiques agricoles mais pour lesquelles les effectifs carpologiques sont relativement faibles et assez dispersés. La datation des contextes ayant livré des semences permet de documenter cinq périodes principales, qui s'échelonnent du Hallstatt B2/3 jusqu'à La Tène D. À ce jour, c'est le corpus d'échantillons carpologiques le plus étendu pour les périodes du Bronze et du premier âge du Fer. Près de 8 000 restes ont été étudiés (annexe numérique chapitre 6. 1). De plus, l'étude porte sur un habitat cohérent, bien circonscrit dans un méandre de la Marne. Il est possible de suivre dans l'espace et dans la diachronie le déplacement de petites unités d'occupation, qui paraissent d'un rang équivalent, sur un même terroir. Aux habitats de plein air sont le plus souvent associées leurs nécropoles, ce qui renforce encore l'intérêt du complexe (Lafage *et al.* 2006; Lafage *et al.* 2007).

Corpus et méthodes

Le site est localisé dans un méandre de la Marne, mais seules les structures émergées ont fait l'objet d'un échantillonnage, car les niveaux humides liés à la rivière se sont révélés peu anthropisés et n'ont pas engendré de fouilles approfondies. Les différents noyaux d'habitat ont été appréhendés par « tranches » de travaux annuelles, et un même protocole d'échantillonnage a été respecté. Toutes les structures en creux bien conservées ont été prélevées, en apportant une attention particulière aux silos et fosses, ces dernières riches en rejets domestiques. Les trous de poteau des principaux bâtiments d'habitation et de stockage ont également été échantillonnés, à raison d'un poteau sur deux, en quinconce, et le sédiment des rares structures de combustion a lui aussi été recueilli. 641 échantillons d'un volume moyen de 5 litres ont été analysés, soit un volume global estimé à 3 200 litres environ. Les deux noyaux de nécropole du Bronze moyen et final ont été testés mais compte tenu de la pauvreté en restes carpologiques issus des incinérations, leur étude n'a pas été poursuivie. Les échantillons ont été tamisés à l'eau à la maille de 0,5 mm. Les refus de tamis ont été intégralement triés sous loupe binoculaire. Les résultats sont présentés par phase et unité domestique dans les tableaux généraux en annexe. La nomenclature botanique utilisée se réfère à la flore de Meise (Lambinon *et al.* 2012). Dans les lignes qui suivent, le NTR (nombre total de restes) désigne la somme totale des restes carpologiques, individus entiers et fragments étant décomptés comme ayant la même valeur. Le NMI (nombre minimum d'individus) correspond quant à lui au nombre de spécimens entiers, additionné du nombre de fragments divisé par deux. Les effectifs sont calculés en NTR mais les fréquences d'espèces le sont en NMI.

Résultats par phase chronologique et unité domestique

Le site de Changis présente l'opportunité d'observer l'évolution de petites unités d'habitations ou de fermes au sein d'un territoire bien circonscrit. Dans l'optique d'une analyse diachronique et spatiale de ces établissements, les résultats sont présentés par phase chronologique, en regroupant les données carpologiques à ce niveau, de manière à pouvoir fonder l'analyse sur un nombre de restes significatif. Les résultats carpologiques sont de plus détaillés par unité domestique lorsque les structures étudiées ont pu être attribuées à des ensembles cohérents

et bien datés (annexe numérique chapitre 6. 2). Les développements reposent sur un corpus de 213 échantillons positifs, pour 641 échantillons étudiés, d'un volume de 5 litres bruts environ par unité domestique. Ils ont permis de recueillir 7 931 restes (calculés en NTR), dont 5 199 pour l'âge du Bronze et 2 732 pour les âges du Fer (le second âge du Fer n'étant pas développé ici, soit 1 232 restes). Toutes tranches confondues, 428 prélèvements n'ont livré aucune semence. Il s'agit en très grande majorité de trous de poteau, les silos et les fosses étant en général positifs. Au sein des prélèvements stériles, la part des silos ne représente que 115 cas et celle des fosses 57 exemples.

Tous les carporestes ont été préservés par carbonisation, mis à part quelques spécimens minéralisés, qui représentent moins de 1 % du total. L'état de préservation des semences est généralement correct. Dans les unités domestiques les plus riches, la proportion de céréales indéterminées est systématiquement inférieure à 5 % du NMI. Les ensembles étudiés sont néanmoins de nature détritique. À l'exception de quelques concentrations de graines (ensembles où la densité est supérieure à 10 restes/litre, et jusqu'à près de 1 000 restes/litre), les vestiges archéologiques se sont révélés assez pauvres en semences. Les assemblages qui peuvent être qualifiés de « concentrations », en regard des densités moyennes mesurées à l'échelle du site (souvent inférieures ou égales à un reste/litre), ne correspondent toutefois pas à des dépôts primaires. Il s'agit plutôt de rejets cohérents (dépôts secondaires), associés à d'autres déchets, qui se différencient néanmoins des ensembles disparates constitués sur le long terme, qualifiés d'assemblages « tertiaires ». De petits amas de glands ont été rencontrés dans trois structures : la fosse 7749 de l'UD 257, le foyer inscrit près du bâtiment E 119 (fosse 3159) au sein de l'UD 151/119 et la fosse 4663 de l'UD 188. La fosse 4704 de l'UD 185 a livré des millets en abondance, la fosse 2296 de l'UD 107, des blés vêtus et la fosse 2296 de la même unité domestique, de l'ers. Les silos ont en fin de compte livré peu de niveaux de déchets constitués de restes végétaux. Ils ne semblent pas avoir acquis systématiquement une fonction secondaire de dépotoir. Toutes les concentrations sont liées de près à des bâtiments d'habitation. Les UD 107 et 185, datées du Hallstatt B2/3 (phase 8), se sont révélées les plus riches, avec des NMI carpologiques de 567 et 2 110 restes décomptés.

La phase Hallstatt A2/B1 (phase 6)

Elle est représentée par deux structures, pour un total de deux restes carpologiques. Ces deux semences étaient trop dégradées pour les déterminer plus finement que comme céréales. Aucune information n'est donc disponible pour cette première phase.

La phase du Hallstatt B2 (phase 7)

Elle est documentée par quatre structures, pour un total de sept prélèvements, qui se rattachent à deux unités domestiques, UD 88 et 101 (fig. 190).

En NTR, l'UD 88 a livré 21 semences et fragments de semences et l'UD 101, 17. En NMI, les céréales représentent six individus; l'orge vêtue, dix; le millet commun et le blé chacun trois. Le nombre de restes est trop faible pour juger d'une répartition spécifique entre les deux unités d'habitation. Les observations ne vont pas au-delà de la mention de ces espèces, qui représentent des denrées courantes au Bronze final, en France.

La phase du Hallstatt B2/3 (phase 8)

Cette phase est beaucoup mieux représentée et livre un effectif carpologique plus solide (fig. 191a et b). Dix unités domestiques (UD 66, 107, 151/119, 154,

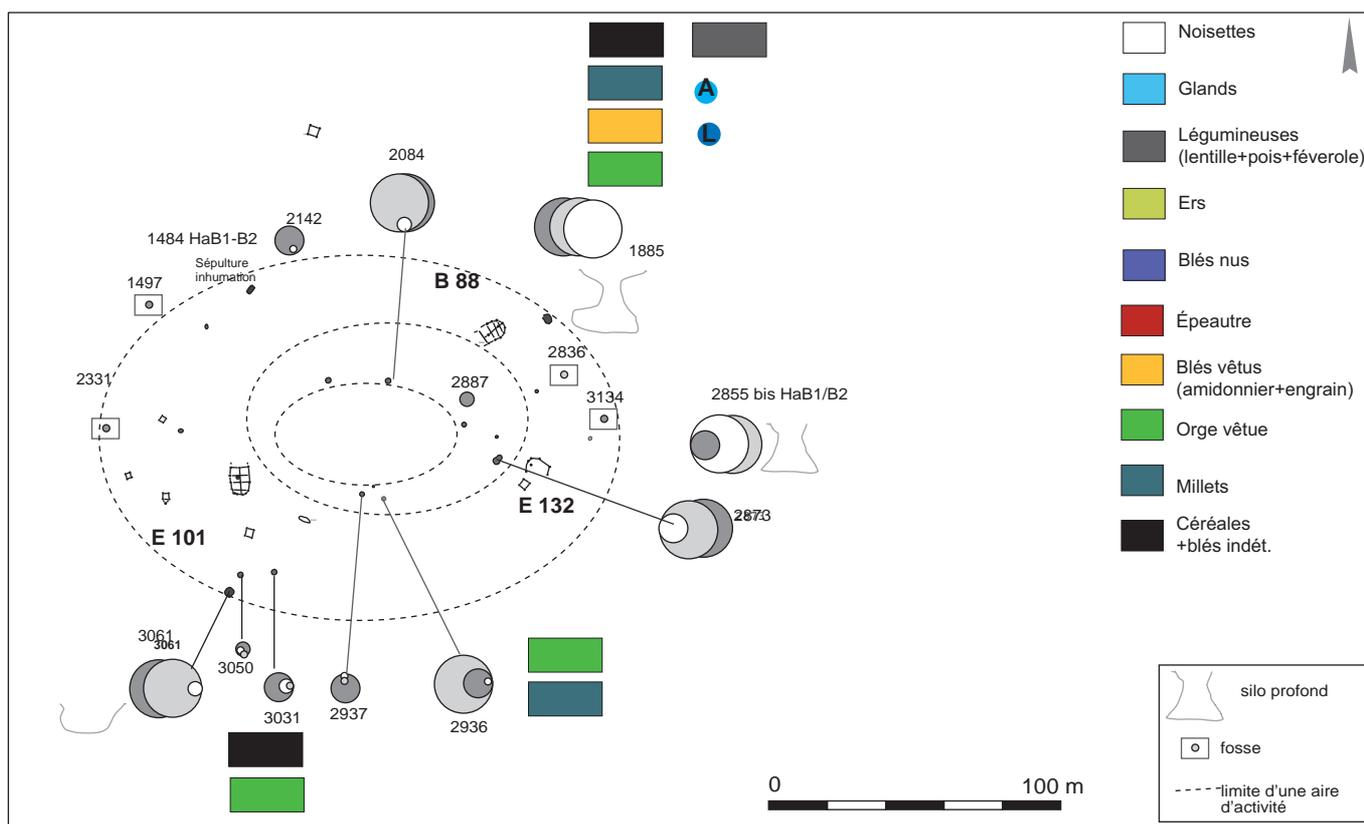
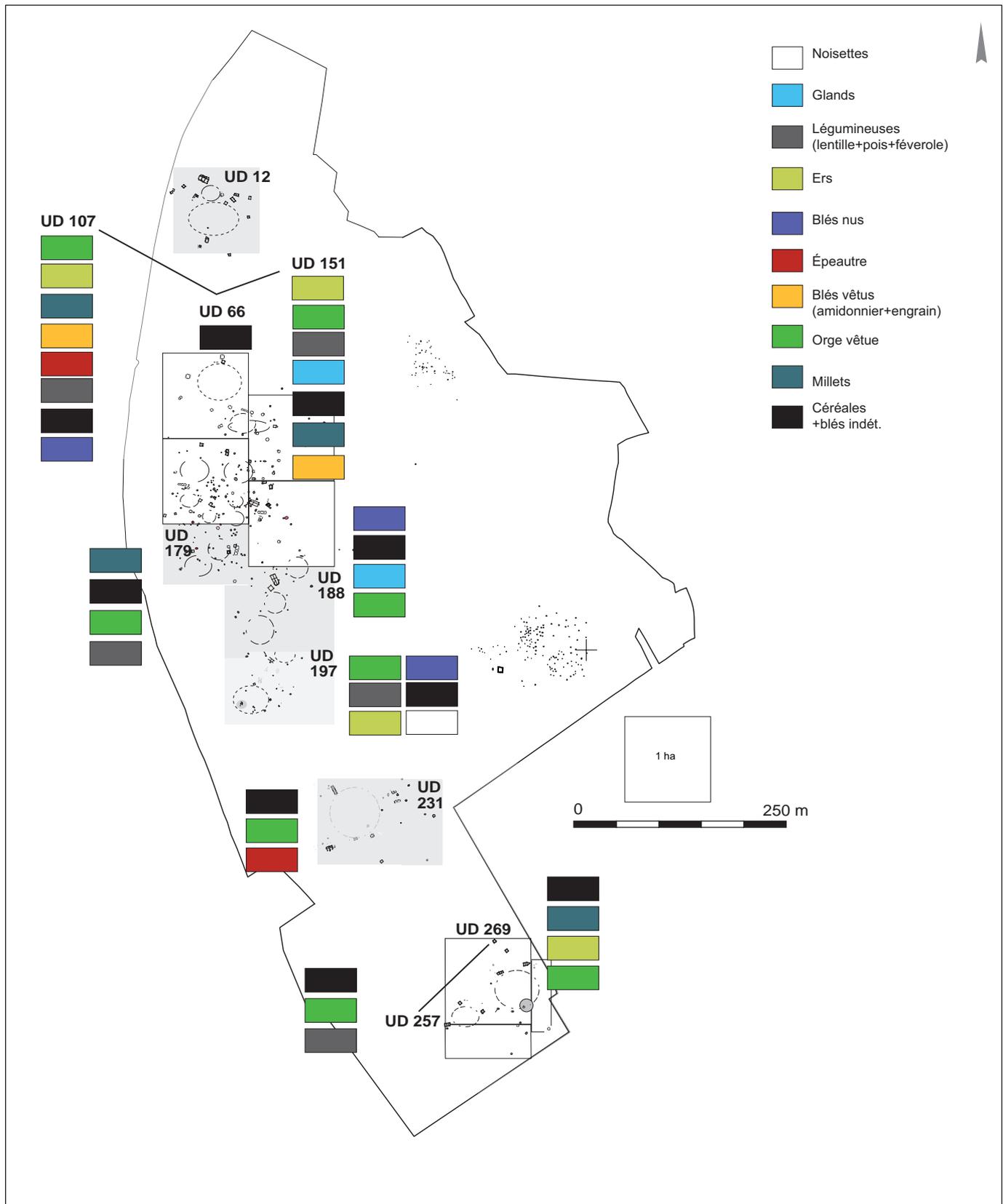


Fig. 190. Répartition des taxons de la phase Hallstatt B2 (V. Zech-Matterne, CNRS).

179, 188, 197, 231, 209/210, 269) et un total de 72 échantillons étudiés sont impliqués dans l'étude carpologique. Seulement trois de ces dix unités présentent un NTR supérieur à 100 restes: l'UD 107 compte sept structures analysées, pour un NTR de 767 semences (NMI = 567); l'UD 188 a livré 656 semences pour cinq structures (NMI = 431) et l'UD 151/119, 447 restes pour douze contextes (NMI = 235). En termes de spectre végétal, dix denrées domestiques sont répertoriées dont le millet commun, l'orge vêtue, l'engrain, l'amidonnier, l'épeautre, des blés nus, l'ers, la lentille, le pois, la féverole, l'avoine dont le statut sauvage ou domestique est impossible à établir en l'absence des pièces diagnostiques – les lemma, et deux plantes sauvages: des glands de chêne et des noisettes, auxquelles il faut ajouter des semences trop dégradées pour proposer une autre identification que blés indéterminés ou céréales. Les espèces les mieux représentées en dehors des concentrations sont, dans l'ordre, les glands avec 32 % des restes, pour un NMI total de « plantes alimentaires » de 1 342 restes, incluant les dix UD; ensuite vient l'orge vêtue avec 18 % des restes, suivie par l'épeautre et l'ers qui représentent chacun 16 % des restes. Les céréales sont bien nettoyées. La part des vannes est dérisoire par rapport à celle des grains puisque l'équivalent de dix bases de glumes rassemblant trois espèces de blés a été recueilli.

Les trois unités les plus riches en restes carpologiques se prêtent à une comparaison de l'importance relative des plantes cultivées, car elles délivrent de petites concentrations de semences. De la fosse 2296 dans l'UD 107 provient un petit amas de semences d'ers (206 restes sur un effectif de 567 en NMI). Le foyer 3159 de l'UD 119 délivre des cotylédons de glands écorcés et carbonisés (205 restes sur un total de 235 restes en NMI), sans doute en cours de grillage car découverts en place, associés au combustible. La fosse 4663 de l'UD 188 a également livré des



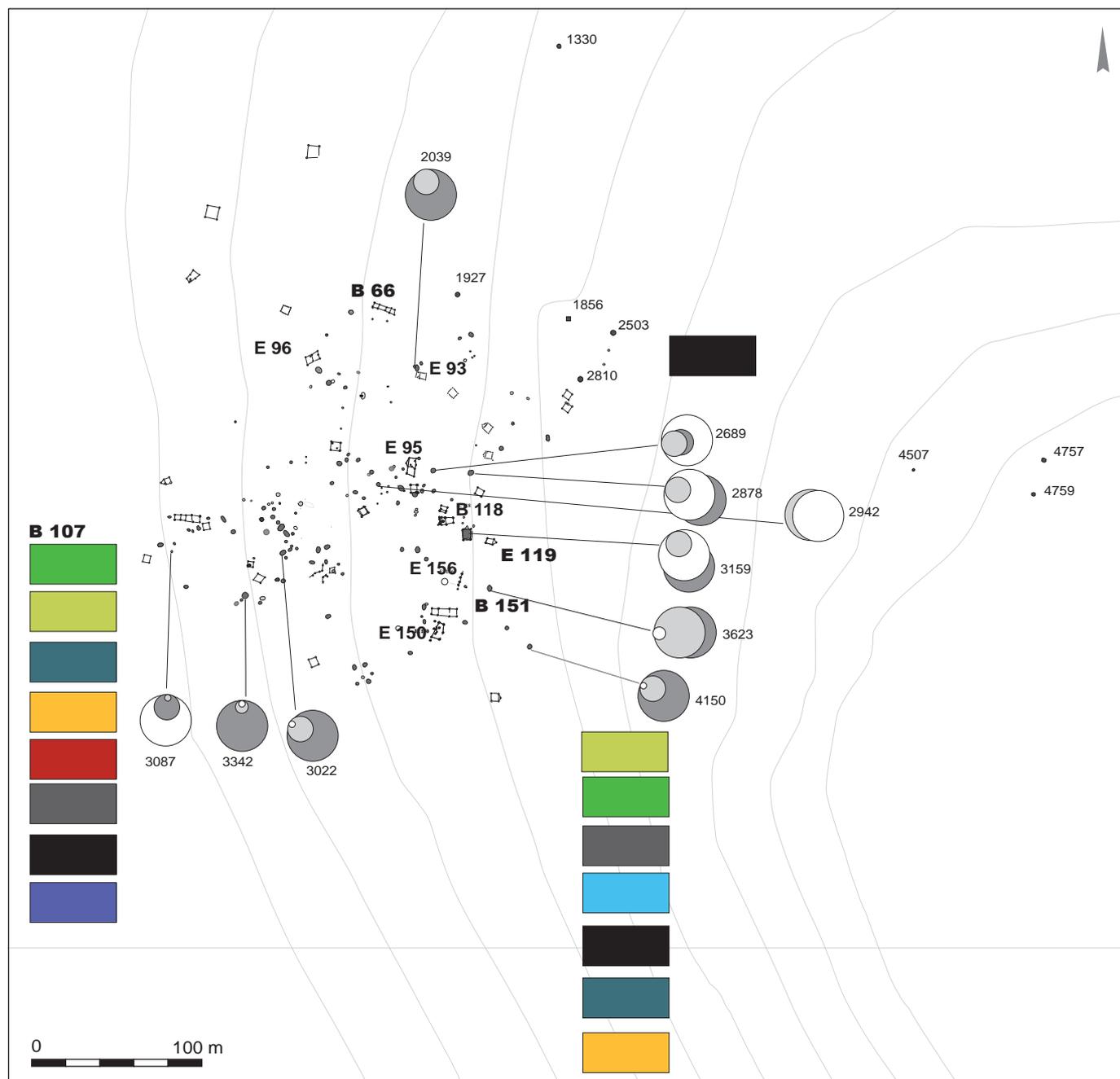


Fig. 191. a et b : a. Répartition des taxons de la phase Ha B2/3 ; b. Répartition dans le hameau (V. Zech-Matterne, CNRS).

glands (225 sur 431 restes; le nombre de fragments a été divisé par deux pour obtenir le NMI). Des ensembles plus riches en orge (UD 188; 203 spécimens/431 NMI) ou en épeautre (UD 107; 214/567) sont encore à signaler.

Les plantes qui prédominent dans chaque unité dépendent des denrées les plus fréquemment consommées dans celles-ci mais leur représentation est aussi sujette à des aléas de conservation ou de circonstances. Ainsi, la surreprésentation des glands dans l'unité 151/119 est due à la présence d'une plaque foyère encore en place dans l'ensemble E 119, surmontée de glands, sans doute carbonisés lors de leur torréfaction. Ce dispositif a été préservé en connexion primaire, pour une raison difficile à déterminer.

La phase de transition du Hallstatt B3/C (phase 9)

Cette phase est elle aussi bien documentée; quatre unités domestiques s'y rattachent (UD 143, 231, 241, 257) pour un total de 27 échantillons carpologiques (fig. 192). Une seule unité, l'UD 257, possède un NTR supérieur à 100, avec 243 restes carpologiques retrouvés, pour six structures étudiées. Les glands y paraissent à nouveau abondants, avec 95 restes sur un total NMI de 120 semences, aux côtés de céréales et blés indéterminés, dont l'importance est plus secondaire.

La phase du Hallstatt C proprement dit (phase 10)

Cette phase ne comporte qu'une unité domestique, l'UD 185, à laquelle sont associées dix structures étudiées, pour onze prélèvements positifs (fig. 193). Un NTR de 2 135 carporestes en provient. Dans le comblement de la fosse 4704 a été découverte une concentration de grains de millets, associant le millet commun et le millet des oiseaux. Les millets représentent de loin les denrées les plus représentatives de cette unité domestique, puisqu'ils totalisent 2 090 restes sur un NMI de 2 110. Les parts respectives des deux espèces sont de 62 et 38 %, soit 1 305 et 785 caryopses.

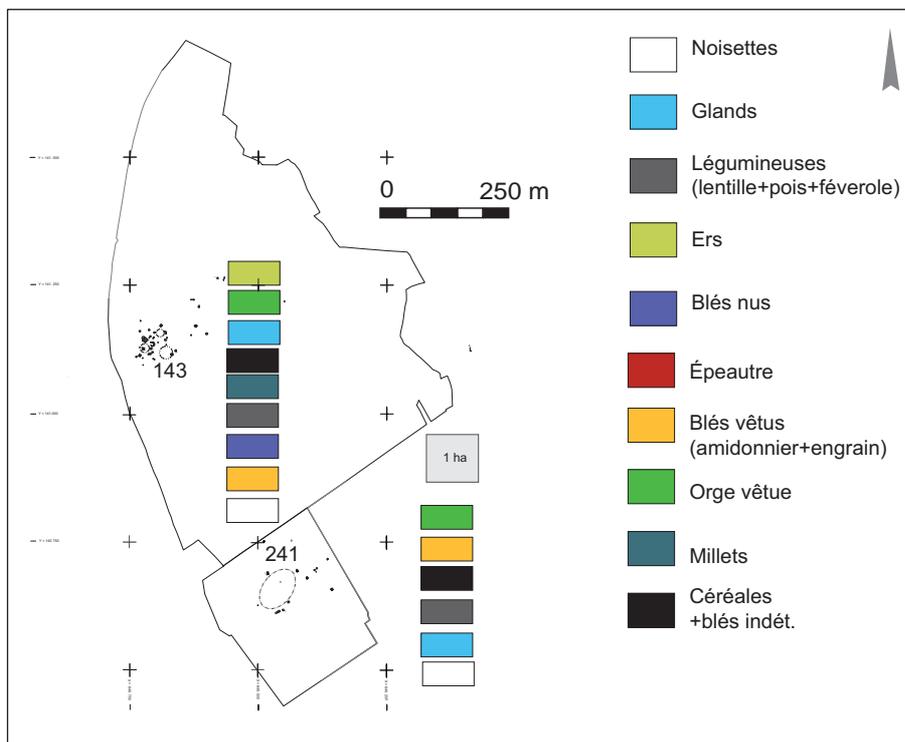


Fig. 192. Répartition des taxons de la phase Hallstatt B3/C (V. Zech-Matterne, CNRS).

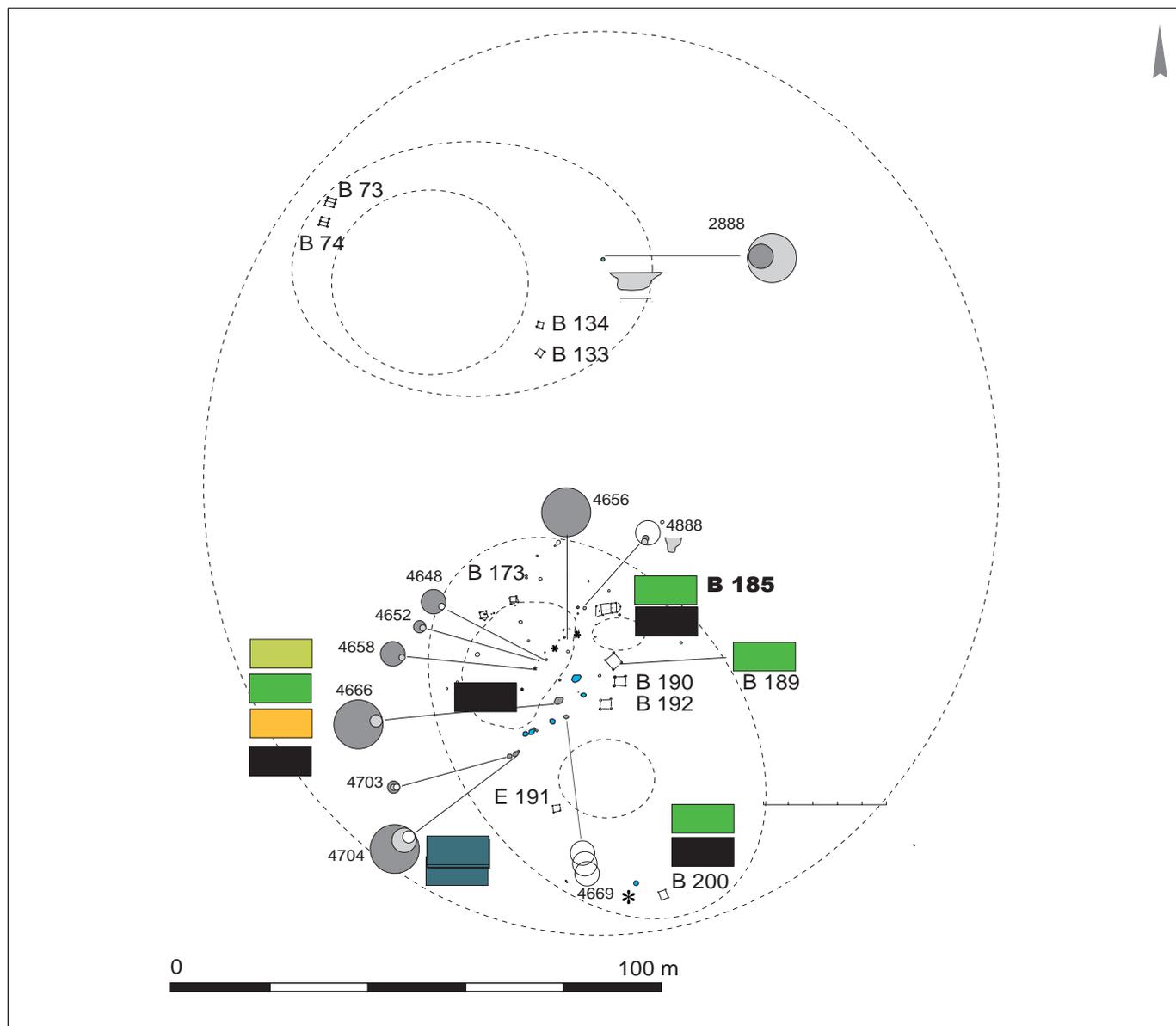


Fig. 193. Répartition des taxons de la phase Hallstatt C (V. Zech-Matterne, CNRS).

Les phases ultérieures (fin du premier et second âges du Fer)

Durant les phases ultérieures, on observe des changements dans l'importance relative des espèces. Les millets régressent considérablement et ne semblent plus jouer aucun rôle consistant dans l'agriculture, à l'échelle du complexe de Changis-sur-Marne. Si l'orge vêtue conserve son importance et se place en tête avec 452 restes, on observe aussi une bonne représentation des blés, et en particulier des blés vêtus, avec 108 restes, comparativement aux 13 spécimens de blés nus. La présence de l'engrain n'est plus enregistrée et l'importance des glands dans l'alimentation s'amenuise, dans la mesure où aucun reste ne leur est plus attribué. On remarque aussi que le nombre de grains d'avoine augmente, sans qu'il soit possible de déterminer l'espèce en question et d'émettre l'hypothèse d'une mise en culture du genre. Les céréales apparaissent à nouveau bien nettoyées, puisque seulement 13 bases de glumes pour 245 caryopses ont été recueillies, tous types de blés confondus.

Exploitation des résultats

Composition des assemblages

Les espèces domestiques reconnues avec certitude sur le site sont: le millet commun, le millet des oiseaux, l'orge vêtue, l'en grain, l'amidonnier, l'épeautre, les blés nus, la lentille, le pois, l'ers et la féverole (Fig.194). La plupart des assemblages carpologiques se composent de rejets domestiques de provenances diverses mais huit ensembles témoignent de rejets directs, de par leur densité plus élevée et leur homogénéité. Les fruits et graines associés à ces ensembles sont en grande majorité attribuables à la catégorie des plantes alimentaires domestiques: céréales et légumineuses. L'absence complète des oléagineux est remarquable, si ce n'est 13 semences de chou/moutarde préservées par minéralisation dans un contexte non daté (St 8181) et ne peut être uniquement imputable aux modes de préservation des semences. Elle ne résulte pas non plus du processus de traitement des échantillons puisque les mailles adéquates ont été respectées. Les plantes sauvages sont peu nombreuses et leur variété taxinomique est restreinte. Deux plantes de cueillette sont fréquentes et parfois abondantes dans les échantillons du fait de leur intérêt nutritionnel et des facilités de stockage qu'elles offrent; il s'agit des glands de chêne et des noisettes. D'autres fruitiers sauvages, comme le pommier, l'aubépine ou le prunellier complètent ce spectre, mais apparaissent de manière beaucoup plus sporadique au sein du matériel. Les plantes sauvages qui ne présentent pas d'intérêt alimentaire particulier sont faiblement représentées. 56 semences carbonisées et 52 semences minéralisées représentent tout l'effectif associé au compartiment sauvage, sur un total de 7 931 restes. Du point de vue écologique, ces espèces sont majoritairement liées aux champs cultivés, où elles croissent en adventices. Étant donné la faiblesse de leur représentation, il n'a pas été envisagé d'aborder les pratiques culturelles à partir de ces quelques restes.

Céréales et sous-produits (vannes) témoins du degré de traitement des récoltes

Les céréales représentent une composante majeure des ensembles de restes. Elles totalisent les pourcentages suivants: 50 % pour le Hallstatt B2/3; 48 % pour la transition Bronze/Fer (Hallstatt B3/C); 100 % pour le premier âge

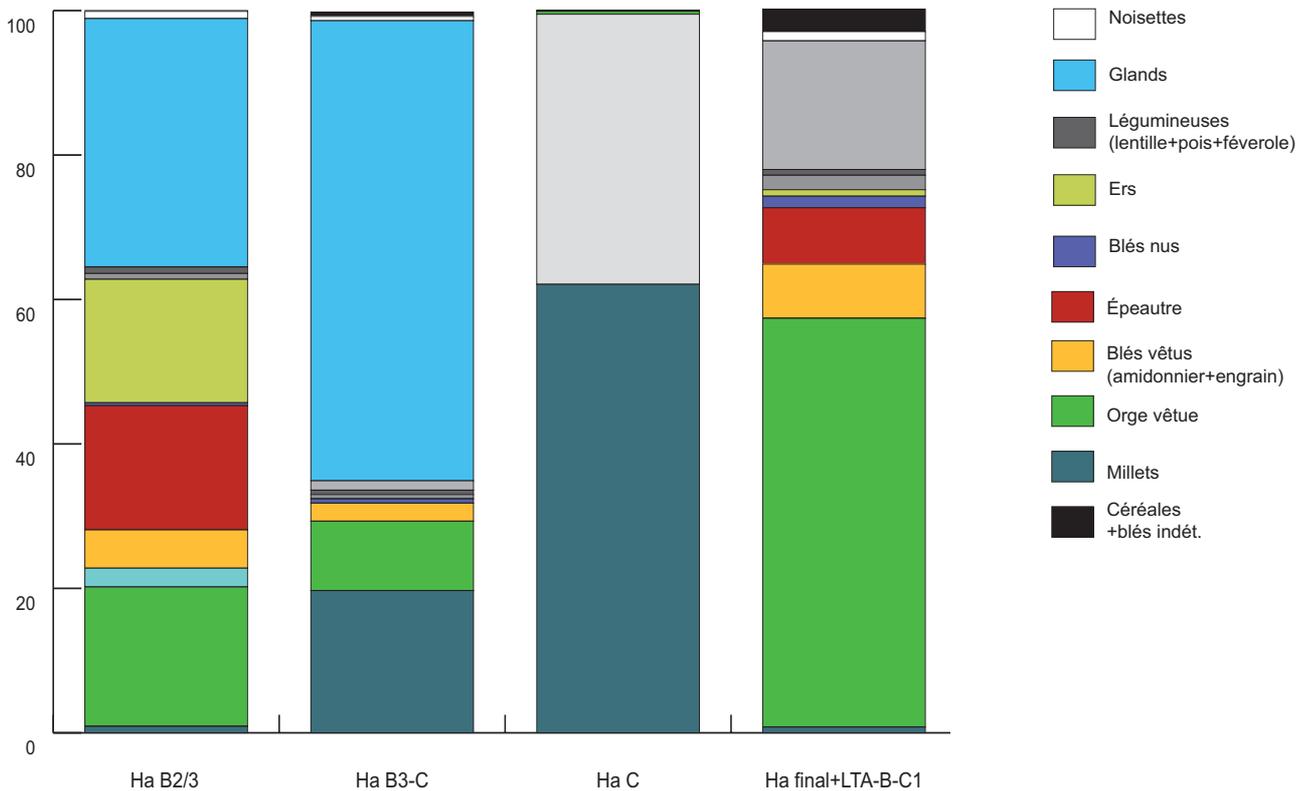
Fig. 194. Céréales les plus communes sur le site de Changis. au dessus: orge vêtue (Hordeum vulgare ssp. vulgare); au milieu blé épeautre (Triticum spelta); à droite blé engrain (Triticum monococcum). Cultures Arvalis, A. Laurent, juillet 2008 (V Zech Matteredne, CNRS).



du Fer, 80 % pour la fin du premier âge du Fer et le début du second, 99 % pour la seconde moitié du second âge du Fer. Pour n'importe laquelle de ces périodes, on observe systématiquement un déficit des sous-produits constitutifs de la menue paille et de la balle de céréales: fragments de tiges, arêtes, glumes, bases d'épillets, articles de rachis; il en va de même pour les gousses de légumineuses. Les déchets de traitement des récoltes n'ont pas été conservés au sein des concentrations de restes et il n'en existe que peu de traces à l'échelle du site. 27 bases de glumes d'engrain, d'amidonnier et d'épeautre, et un nœud de paille constituent la totalité des déchets pouvant résulter des opérations de battage, vannage et criblage des grains. Les hypothèses qui peuvent expliquer ce manque ont été présentées (Lafage *et al.* 2007). Ce déficit peut résulter de problèmes taphonomiques, la conservation du matériel étant moyenne. La matrice sédimentaire contenant les graines était de fait assez grossière et de nature sableuse; cela aurait pu occasionner une abrasion différentielle des composantes, notamment des enveloppes, plus fragiles que les grains. D'autres déficits ont été soulignés, comme la quasi-absence des oléagineux et des fines semences d'adventices. Les structures qui ont livré les ensembles les plus denses sont les fosses, pour lesquelles on retiendra le postulat d'un enfouissement rapide des carporestes, et une profondeur de comblement qui les protège des perturbations ultérieures. Il faut probablement attribuer plus sûrement ces manques aux modes de gestion des récoltes et s'interroger notamment sur les lieux de traitement des grains et la forme sous laquelle ceux-ci étaient préférentiellement stockés. L'absence des sous-produits de traitement peut résulter de leur élimination immédiate, à distance des sphères d'habitat. La gestion des denrées agricoles dépend de l'organisation collective et individuelle des unités d'occupation, mais aussi de la distribution spatiale des travaux agricoles dans leur territoire, des questions qu'il est encore difficile d'aborder à partir des seuls vestiges archéologiques.

Évolution générale des plantes cultivées

Si l'on calcule en NMI la part de chaque denrée alimentaire par grande période, une évolution générale se dessine (fig. 195). Au sein des cinq phases retenues, les deux premières (Hallstatt A2/B1-phase 6 et B2-phase 7) ont cependant livré un nombre de restes insuffisant pour tenter une comparaison diachronique. La période du Hallstatt B3/C comporte le nombre de restes le plus faible. La plupart proviennent de l'UD 257, qui comporte un dépôt événementiel dominé par les glands (fosse 7749). Un problème similaire concerne la phase du Hallstatt C, représentée elle aussi par une seule unité domestique à laquelle se rattache une fosse (St 4704) qui a livré une concentration de millets. La représentation des deux espèces de millet pour cette période est donc artificiellement exagérée. De fait, il apparaît que les spectres de plantes qui se dessinent par unité domestique sont souvent influencés par un petit nombre d'espèces, qui diffèrent d'une unité à l'autre. Davantage que des choix économiques, cela traduit des hasards de conservation et la présence de rejets directs, dont le caractère est souvent monospécifique. Ces concentrations découlent d'un événement unique et ne reflètent donc pas aussi fidèlement que des accumulations lentes l'importance proportionnelle des espèces dans l'alimentation ou les ressources produites par les occupants du site. Les assemblages issus de dépotoirs domestiques sont, à ce titre, plus fiables, car susceptibles d'enregistrer sur le plus long terme l'utilisation préférentielle de certaines plantes. Mais si l'on exclut les concentrations, le nombre de restes n'est plus suffisant pour autoriser une comparaison



d'ensemble. Dans la mesure du possible, les deux types d'enregistrement ont donc été combinés pour chaque phase, de manière à contrebalancer la prédominance aléatoire d'une espèce dans une unité domestique. Les NMI combinés figurent ci-dessous (tabl. 76).

Plusieurs constats établis pour le site de Changis concordent avec les tendances reconnues à l'échelle supra-régionale lors des enquêtes carpologiques nationales relatives aux âges du Bronze et du Fer (fig. 195). On relève l'importance de l'orge vêtue durant toute la séquence chronologique du site. Le type à grains nus n'a pas été mis en évidence, bien qu'il puisse être cultivé en métairie avec le type vêtu, comme l'ont montré les exemples lorrains (De Hingh 2000). Il est vrai que l'orge à grains nus régresse à la fin du Bronze et que ses mentions les plus significatives se concentrent dans le sud-ouest de la France. Au cours du Bronze final et du premier âge du Fer, l'orge vêtue monte en puissance partout en France et demeure importante durant la première partie du second âge du Fer, évinçant les blés comme céréale de prédilection, notamment sur sols crayeux et calcaires. Durant l'âge du Bronze final, et peut-être dès le Bronze moyen, se répandent de nouvelles espèces depuis le complexe nord-alpin, parallèlement à la diffusion de cultures matérielles innovantes. Les millets, l'épeautre, le NGW viennent compléter un spectre de plantes qui restait auparavant centré sur les céréales originaires du Croissant fertile, adoptées par les premières communautés agricoles. Changis-sur-Marne se trouve à la jonction des influences atlantiques et nord-alpines. Les unités domestiques commencent à se développer en intégrant cette dernière culture. Les influences se marquent dans les formes céramiques mais également dans l'architecture des bâtiments. Pour la phase du Hallstatt A2/B1 proprement dite (phase 6), les données carpologiques sont malheureusement déficientes. Les innovations qui affectent le domaine agricole sont perceptibles

Hallstatt B2/3	2575
Hallstatt B3/C	322
Hallstatt C	2110
Hallstatt D2/D3 + La Tène A/B/C1	1696

Tabl. 76. Nombre minimum d'individus par période

Fig. 195. Évolution des principales plantes domestiques et cueillies entre le Ha B2/3 et le second âge du Fer (ensembles supérieurs à 100 restes). (V Zech Matherne, CNRS).

à Changis au cours des phases suivantes, avec l'intégration du millet commun dès la phase 7 (Hallstatt B2; non figurée car nombre de restes trop pauvre pour établir des proportions), celle de l'épeautre au cours de la phase 8 (Hallstatt B2/3), parallèlement à une diversification des légumineuses, même si l'ers domine fortement, et la présence des deux espèces de millets dans les spectres carpologiques associés à la phase 10 (Hallstatt C). Les deux espèces ne possèdent pas les mêmes tolérances climatiques, *Panicum* étant mieux adapté à des climats plus froids et plus humides. Il est cependant possible de cultiver du millet commun et du millet des oiseaux dans le même champ. Il est même assez fréquent de constater, en présence d'un champ de *Setaria*, dont les panicules très lourdes ont tendance à verser et à s'égrener, l'adjonction de plants de *Panicum*, plus résistants, afin d'assurer le maintien de la récolte sur pied. Toutefois, cette association ne constitue pas une véritable culture mixte car les deux plantes atteignent leur maturité avec un décalage de quelques semaines, de sorte que les panicules des deux espèces sont récoltées séparément. Il est donc rare de découvrir les deux millets en mélange dans les résidus céréaliers.

Parallèlement à cette diversification des céréales, les glands peuvent être considérés comme une ressource à part entière, issue de la cueillette. Leurs occurrences se répètent et leur association avec des structures de stockage ou de transformation, comme des plaques foyères, ne laisse aucun doute sur leur consommation par l'homme. À partir du premier âge du Fer, et au début du second, les millets, les glands et l'engrain régressent. Ils jouent un rôle beaucoup plus effacé dans les assemblages carpologiques de Changis, remplacés par l'orge, qui prend de plus en plus d'importance, et par des légumineuses, différentes de l'ers. La féverole, le pois, la lentille concurrencent maintenant fortement cette espèce, dont le statut se modifie peut-être. Les proportions d'amidonnier et d'épeautre s'équilibrent, mais les blés nus ne jouent en revanche qu'un rôle anecdotique. Dans la seconde moitié du second âge du Fer (La Tène finale et jusqu'à l'époque augustéenne), le rôle des légumineuses s'efface, celui des blés nus reste peu visible. L'orge demeure la denrée prédominante avec, en espèces d'accompagnement, et dans des proportions à peu près semblables, l'amidonnier et l'épeautre. Il faut souligner la représentation de l'avoine qui augmente à partir du Hallstatt D2/3, sans que la présence d'*Avena sativa* ait pu être confirmée, en l'absence des enveloppes.

Fig. 196. Représentation proportionnelle des principales plantes cultivées dans les 5 unités domestiques autorisant cette approche (NMI > 100 restes).

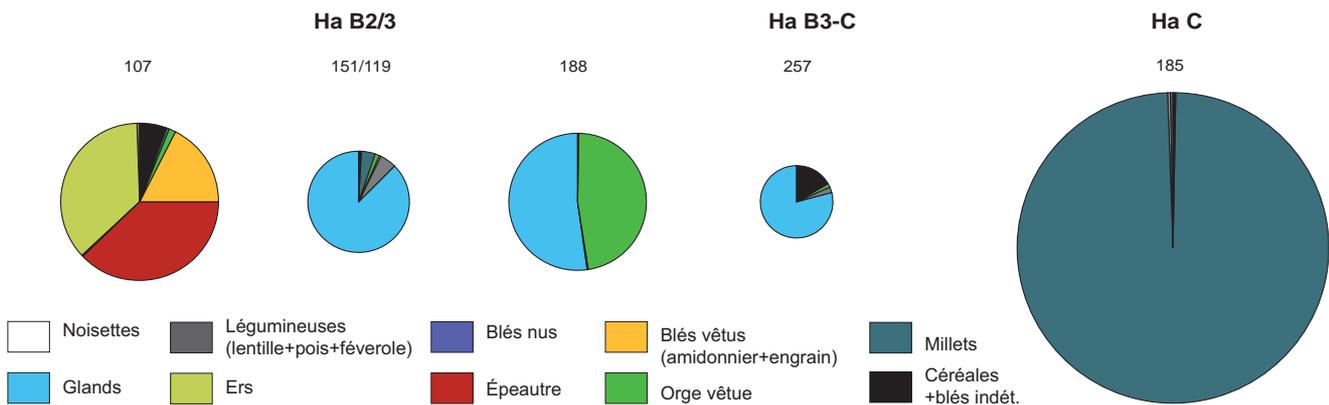
(V. Zech-Matterne, CNRS).

Tabl. 77. Nombre minimum d'individus dans les 5 unités domestiques envisagées.

	UD	NMI
Hallstatt B2/3	107	567
	151/119	235
	188	431
Hallstatt B3/C	257	120
Hallstatt C	185	2110

Répartition des plantes cultivées par unité domestique

Pour l'ensemble de la séquence chronologique, neuf unités domestiques présentent un NMI suffisant pour établir une proportionnelle des principales plantes cultivées (fig. 196). Les unités domestiques qui se prêtent à ces observations sont rappelées ci-dessous, avec leur datation (tabl. 77).



La composition des assemblages qui se rattachent à chacune des unités diffère fondamentalement d'une unité à l'autre et ne montre ni logique chronologique, ni logique spatiale. La prédominance de l'une ou l'autre espèce dépend directement de la présence au sein de l'unité d'assemblages denses et homogènes, qui évoquent des rejets directs et qui reflètent des dépôts résultant d'une seule activité ou d'un épisode de fossilisation unique. Ces résultats ne traduisent pas des différences de comportement au sein des maisonnées mais évoquent, dans leur ensemble et par phase, l'importance de certaines plantes au sein de la production ou des pratiques de consommation des habitants du site. Ces plantes sont conformes aux espèces tour à tour privilégiées dans le déroulement de la séquence chronologique. On note de fait l'importance de l'orge vêtue qui se confirme et celle des glands pour les phases les plus anciennes.

La part du sauvage dans l'alimentation : les fruits

Plusieurs espèces de fruitiers sauvages ont été rencontrées dans le matériel carpologique de Changis. Citons le pommier sauvage, le prunellier, le cornouiller sanguin, l'aubépine à un style, le sureau hièble, le noisetier et les glands de chêne à feuillage caduc. D'après la densité en restes, les types de restes incriminés et les contextes de découverte, seuls les glands et les noisettes auraient joué un rôle effectif dans l'alimentation des habitants de Changis-sur-Marne. Les glands ont été découverts en association avec des structures de stockage, des structures de combustion domestiques et des fosses de rejets. Ils sont systématiquement dépourvus de leurs cupules et écorcés. Les noisettes sont réduites à leurs péricarpes fragmentés (« coquilles ») et se trouvent associées à des foyers et à des dépotoirs. La présence des autres espèces repose sur une mention unique à caractère fortuit, même si par ailleurs la consommation de pommes sauvages et de prunelles est attestée dans les sites de ces périodes. Les occurrences répétées de cornouiller sanguin et de sureau hièble résultent peut-être d'autres activités (plantes tinctoriales ?).

Les glands : une alternative aux ressources céréalières ?

De tous les fruits répertoriés dans les sites de l'âge du Bronze et du Hallstatt, soit 375 occupations pour 272 sites analysés lors de l'enquête carpologique nationale consacrée à ces périodes, les glands apparaissent comme l'espèce la plus fréquemment attestée après le noisetier, au sein du matériel carbonisé. Les concentrations sont récurrentes dans les habitats de plein air et concernent toutes les périodes. Les années de bonne fructification se produisent tous les trois ou quatre ans, et la glandée tient alors un grand rôle dans l'alimentation humaine ou animale (à l'exception du cheval). Les glands fournissent des protéines, hydrates de carbone et graisses, ainsi que des minéraux, calcium, phosphore et potassium.

Si les céréales sont trois fois plus riches en protéines (Zorn, Richter 1927), les glands possèdent toutefois, une fois séchés, un pouvoir calorique supérieur à celui des céréales, et pour 100g consommés, leur valeur nutritionnelle peut approcher les 400 calories. Leur teneur en tannins est variable selon les espèces mais peut atteindre 8 % ; ces tannins confèrent aux produits dérivés une grande amertume et une astringence mais peuvent aussi interférer avec l'assimilation des protéines, d'où la nécessité de mettre en œuvre divers procédés pour en réduire l'effet. Les procédés les plus usuels impliquent d'ébouillanter les cotylédons nettoyés et de les rincer à plusieurs reprises. La torréfaction, ou cuisson à sec,

est un procédé qui permet de la même façon d'éliminer en partie les tanins. Les fruits sont pelés et grillés avant d'être réduits en farine à l'aide de broyeurs. Il est possible de confectionner du pain en mélangeant de la farine de glands à la farine de céréales, riche en gluten, substance qui apporte à la pâte levée élasticité et cohésion. Ils peuvent être à défaut consommés sous différentes formes : en soupes épaisses, sous forme de gruaux, ou encore entiers, grillés. Deux exemples archéologiques nous indiquent que le grillage était pratiqué avant consommation. Sur le site de Marolles-sur-Seine « Le Grand Canton » en Seine-et-Marne, étudié par Rebecca Peake (Peake 2005), une petite structure de grillage, associée à une occupation du Hallstatt B3/C, a livré des glands carbonisés. Elle se présente comme une cuvette de dimensions modestes (St 311), dans laquelle a été installé un foyer circulaire. Le remplissage du foyer contenait du torchis, du grès et des galets chauffés. Le remplissage de la fosse elle-même a livré des fragments de grands pots de stockage en pâte grossière. Une couche de terre rubéfiée et de cendres tapissait le fond du creusement. Dans la seconde couche de comblement du foyer, les deux litres de sédiment prélevés ont livré 28 grains de blé amidonnier et un grain d'orge vêtue. 89 cotylédons carbonisés de glands (*Quercus sp.*) et 110 fragments de cotylédons ont également été recueillis. Préalablement à leur carbonisation, les fruits ont été séparés de leurs cupules, puis décortiqués. En l'absence de ces dernières, il n'a pas été possible de déterminer l'espèce impliquée : chêne rouvre ou chêne pédonculé. Plusieurs contextes ont livré des cotylédons carbonisés de gland sur le site de Changis-sur-Marne. Un dépôt de glands a été trouvé en association avec une aire de combustion datée du Hallstatt B2/3 (St 3159). Une petite plaque d'argile servant de foyer avait été aménagée à l'angle de cet espace. 84 cotylédons de glands, décortiqués, et 310 fragments de cotylédons ont été retrouvés dans les couches de remblai de la structure. Un des trous de poteau associés à un petit bâtiment voisin du foyer (E 119) en contenait également, ainsi que différentes fosses proches de cet ensemble (St 3173 : 17 f., 3531 : 4 f.).

Le stockage des glands est également attesté, à Changis, comme dans d'autres sites. Sur le site de Bussy-Saint-Georges « Le Champ Fleuri Nord », en Seine-et-Marne, une centaine de cotylédons décortiqués de glands ont été découverts dans une fosse d'une hauteur de 30 cm et d'une profondeur équivalente. La structure est datée de La Tène ancienne. Un broyeur en grès était associé à ce dépôt. Les trous de poteau d'un grenier attribué à La Tène A à La Croix-Saint-Ouen « Les Jardins » dans l'Oise ont également livré des quantités importantes de glands (Malrain, Zech-Matterne 2014). Ces différents exemples montrent que durant les âges des Métaux, la place des glands dans l'alimentation n'est pas dévolue aux périodes de disette. Il existe des protocoles complexes qui permettent de consommer sans danger ces espèces et de conserver proprement ces ressources. Leur consommation disparaît dans le courant du second âge du Fer, quand les rendements céréaliers deviennent suffisamment réguliers et importants pour que l'on puisse s'en passer.

Les plantes nouvelles : ers, millets, épeautre et « *new glume wheat* »

Différentes espèces de céréales, légumineuses et oléagineux ont été adoptées en Europe, sous une forme déjà domestique, par les premières communautés d'agriculteurs. Progressivement, ce spectre s'est enrichi de nouvelles espèces, dont certaines, comme l'épeautre, ont acquis ensuite une importance grandissante dans les agricultures (Zech-Matterne V. 2020). Ces plantes « nouvelles »

connaissent un essor remarquable durant l'âge du Bronze final, en France septentrionale (Bouby *et al.* 2017). Le site de Changis fait écho à ces évolutions. L'épeautre est bien attesté à Changis et c'est la céréale la mieux représentée après l'orge vêtue. Il nécessite un décortilage soigné car ses enveloppes sont particulièrement robustes. Par la suite, l'importance de l'épeautre s'équilibre avec celle de l'amidonnier et ces deux espèces tiennent probablement des places interchangeables dans les cycles de culture. En revanche, leurs utilisations alimentaires diffèrent vraisemblablement, l'épeautre étant davantage panifiable que l'amidonnier. Autre blé nouveau potentiel, le NGW n'a cependant pas été formellement identifié dans le site, même si la morphologie de quelques caryopses pourrait évoquer sa présence (9 spécimens notés *T. monococcum* type « à deux grains » dans la fosse 2656, pour la phase du Hallstatt B2/3)²⁸. Aucune base de glume n'a cependant permis d'orienter l'identification vers cette espèce. Le NGW ayant été originellement décrit à partir d'ensembles carpologiques du Néolithique final et de l'âge du Bronze (Jones *et al.* 2000), d'abord en Grèce, puis en Europe centrale et du Nord-Ouest, sa présence est désormais reconnue dans plusieurs sites français, associant grains et enveloppes (Toulemonde *et al.* 2015). Il serait morphologiquement proche d'un blé cultivé en Géorgie, peut-être originaire du Caucase, *Triticum timopheevi*, dont le génotype est d'ordre AAGG, mais ce rapprochement n'a pas encore été confirmé par une identification génétique, l'analyse de l'ADN ancien se révélant problématique sur graines carbonisées (pas assez de matière organique préservée), en dépit des nouvelles méthodes d'extraction développées.

Sur le site de Changis, deux espèces distinctes de millet ont été observées, rejetées en mélange dans la même fosse. La distinction des deux espèces s'opère sur la trame cellulaire des glumelles, lisse chez *Panicum* et réticulée chez *Setaria* (fig. 197 et 198). La récolte de chacune des espèces s'effectue en principe indépendamment l'une de l'autre, car elles atteignent leur maturité avec quelques semaines de décalage. Les traitements appliqués aux deux plantes après la récolte diffèrent fondamentalement, à tel point qu'elles sont systématiquement traitées séparément. Le dépiquage de *Panicum* succède immédiatement à la récolte, alors que *Setaria* exige plusieurs semaines de séchage avant traitement. Si les panicules de millet s'égrènent facilement, les glumelles sont adhérentes et le grain est souvent rapporté encore « vêtu » dans l'habitat, où il fait l'objet de traitements supplémentaires en vue de la consommation. *Panicum* est dépiqué aux pieds, tandis que *Setaria* est décortiquée à l'aide d'un pilon dans un mortier. Le gralage, ou ajout d'un peu d'eau réchauffée aux grains, permet de ramollir les glumelles du millet des oiseaux et d'en faciliter l'élimination dans le mortier, par frottement. Une carbonisation peut intervenir à ce stade. L'usage d'un pilon avec *Panicum* entraînerait l'écrasement du grain. Les temps de cuisson ne sont pas compatibles et même au stade de la préparation alimentaire, il n'y a pas lieu de mélanger les grains des deux espèces. Ceux-ci offrent même des saveurs différentes qui peuvent être appréciées indépendamment (Karen Lundström-Baudais, communication orale). Le pilage permet de parfaire le décortilage des grains et d'obtenir certains produits alimentaires. À sec, le millet commun ne s'aplatit pas au pilage et cette opération permet d'obtenir du gruau de millet, alors que le millet des oiseaux a tendance à évoluer vers le stade de flocons. Un traitement hydrothermique de type étuvage, effectué en amont du stockage, améliore les propriétés de conservation des grains (Lundström-Baudais 2010). La préparation des millets en vue de la consommation implique donc à différentes étapes l'intervention d'un traitement thermique, qui pourrait être à l'origine de la carbonisation des grains. Les caryopses ont été retrouvés détachés les uns

.....
 28. La morphologie du NGW étant intermédiaire entre celles de l'engrain et de l'amidonnier, il peut être confondu avec l'engrain à deux grains. Seules les bases d'épillet permettent une identification assurée du premier.



Fig. 197. (à gauche) *Panicum milliaceum*, millet commun, exemplaires carbonisés. Longueur moyenne de 10 caryopses dépourvus de leurs glumelles: 1,7 mm (V Zech-Matterne, CNRS).



Fig. 198. (à droite) *Setaria italica*, millet des oiseaux, exemples de caryopses carbonisés à l'intérieur de leurs glumelles à motif réticulé. Longueur moyenne de 10 caryopses vêtus: 1,9 mm (V Zech-Matterne, CNRS).

des autres, ce qui pourrait effectivement renforcer l'idée d'une carbonisation lors d'un traitement postérieur au décorticage. En effet, des grains carbonisés en masse dans leurs glumelles entraînent la formation de conglomerats de grains qui adhèrent les uns aux autres du fait de la fusion des enveloppes lors de la carbonisation (Toulemonde 2014). On retrouve de tels agglomérats suite à la carbonisation d'un stock non nettoyé ou dans le cas de cuissons appliquées à des grains encore pourvus de leurs glumelles.

Les mentions d'ers se multiplient en région parisienne à l'âge du Bronze final, mais l'essor de l'espèce est surtout remarquable au premier âge du Fer, dans le centre et l'est de la France. L'importance du lot découvert dans l'UD 107 de Changis range cette espèce parmi les plantes alimentaires consommées par l'homme. D'origine méditerranéenne, elle serait introduite en France de manière précoce: deux semences de *Vicia ervilia* ont été découvertes dans les niveaux du Néolithique moyen bourguignon de la station VII du site de Clairvaux-les-Lacs (Jura), où elles témoigneraient d'influences plus méridionales (Neveu, Zech-Matterne 2015).

Comparaisons extra-régionales

Dans son ensemble, le site de Changis-sur-Marne ne présente pas de particularismes par rapport aux données recueillies sur des sites contemporains, mais certaines catégories de restes apparaissent déficitaires. Les sites du secteur de la Bassée, étudiés par F. Toulemonde (2013), témoignent entre le Bronze final et le Hallstatt D2/D3-La Tène ancienne d'un équilibre plus marqué entre grandes catégories de plantes alimentaires (céréales, légumineuses et oléagineux). Ils associent régulièrement différents types de céréales (orges, blés, millets). L'orge est cependant la céréale la plus fréquente et la plus abondante. Les occupations se distinguent par les choix effectués parmi les blés. Alternativement, soit l'amidonnié domine, soit la diversité est privilégiée, incluant le NGW. La place des légumineuses, lentille, ers, pois, est souvent remarquable. La culture des oléagineux est elle aussi diversifiée, intégrant la caméline, le pavot et le lin.

En Champagne-Ardenne, la prédominance des millets paraît influencée par la nature des sols. Si l'orge vêtue domine sur craie, les millets se placent au premier rang lorsque sont exploités des sols plus fertiles, sur lœss. Les sites du Pays rémois montrent la plus grande hétérogénéité. Une agriculture diversifiée associant plusieurs espèces de céréales et de légumineuses est enregistrée à l'étape moyenne du Bronze final. Le millet commun domine ensuite fortement les productions céréalières de la phase Hallstatt B2/3-C, estompant le rôle de l'orge vêtue, sauf dans le site de Bazancourt. L'orge vêtue s'affirme à nouveau comme la dominante aux périodes suivantes. Les légumineuses sont moins sollicitées dans cette région qu'en Bassée et que dans la plaine de Troyes.

Le site de Thillois « La Croix Rouge » dans la Marne a permis de comparer une occupation du Hallstatt B2/3 et de La Tène moyenne-finale (phases de La Tène B1 à C2). Les espèces domestiques comprennent un blé nu (blé tendre/dur/poulard), l'amidonnier, l'engrain, l'orge vêtue, le millet commun et la lentille. La présence du blé épeautre n'a pu être confirmée par l'observation de la balle. La noisette représente peut-être une espèce de cueillette. Les ensembles du Bronze final contiennent du millet commun, des blés vêtus et de l'orge vêtue. Les ensembles laténiens sont surtout riches en orge vêtue et blé amidonnier. L'engrain n'est plus attesté et la mention du millet se limite à un seul spécimen. Cette évolution est semblable à celle reconnue sur le site de Changis.

En plaine de Troyes, l'orge vêtue domine plus fortement qu'en Bassée. Le millet commun et les blés vêtus sont également importants mais dans des proportions plus secondaires. Les blés sont diversifiés. L'ers et la lentille dominent parmi les légumineuses. Ces tendances demeurent stables sur l'ensemble de la séquence chronologique.

Dans le Nord-Ouest, pour la phase du Hallstatt B3/C, le site de Malleville-sur-le-Bec dans l'Eure constitue une référence intéressante dans la mesure où il comprend une occupation de type village, regroupant des cellules d'habitat autonomes, comme à Changis, associée à un ring-fort et à une nécropole, le tout fouillé sur une surface de 4,5 ha. Cependant, ce complexe appartient à la sphère atlantique et n'est pas influencé par les mêmes mouvements culturels. Les résultats carpologiques reposent sur 5 332 restes (68 échantillons positifs sur 106 étudiés). Ils présentent de la même façon une prédominance du millet commun et de l'orge vêtue. Le spectre est complété par le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*), les blés nus (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), l'épeautre (*Triticum spelta*), le pois (*Pisum sativum*) et des fruits sauvages comme la noisette (*Corylus avellana*). On observe la présence à Malleville de l'avoine cultivée (*Avena sativa*), attestée par des bases de lemme bien caractéristiques. À la liste des espèces cultivées et cueillies, il faut peut-être adjoindre une graminée sauvage qui aurait pu être exploitée sans pour autant avoir été domestiquée, le brome-seigle (*Bromus secalinus*). En effet, dans une structure (St 6019), le brome-seigle se place en tête des espèces comestibles avec 540 individus, soit 66 % d'un effectif de 815 restes. Les lots de semences sont bien nettoyés et sur ce site également les sous-produits de traitement des récoltes sont peu abondants. En revanche, on n'enregistre pas de traces d'une consommation de glands dans le site.

Plus généralement dans les sites du Massif armoricain, comme partout ailleurs dans le nord de la France, on note une grande diversité d'espèces. La disparition de l'orge à grains nus s'opère à l'horizon du Bronze final, peut-être remplacée par d'autres espèces. On enregistre également l'arrivée massive des millets, l'essor de l'épeautre, la présence discrète des blés nus. La présence de plus en plus soutenue de l'avoine constitue un trait spécifique des âges du Fer, avec l'émergence de l'amidonnier et la question de l'exploitation du brome est soulevée.

Conclusion

Le site de Changis-sur-Marne présente une séquence d'occupation exceptionnelle et la finesse du phasage autorise une approche pas à pas des productions agricoles de petites communautés qui se déplacent au sein d'un terroir cohérent, circonscrit par la rivière. Le regroupement des structures en unités domestiques permet de combiner cette approche chronologique avec une approche spatiale des modes de consommation pratiqués au sein d'unités d'occupation ou de résidences de rang hiérarchique équivalent. Le substrat sableux n'a pas favorisé la conservation des restes carpologiques mais l'ampleur de l'échantillonnage est venue compenser cette difficulté.

Si une évolution temporelle se dessine, conforme à celle observée à plus grande échelle à travers les résultats d'une enquête carpologique nationale, les différenciations notées au niveau spatial traduisent davantage des événements ou des activités qui engendrent des rejets massifs homogènes du point de vue carpologique, en accord avec la tendance évolutive générale. Ces rejets massifs sont effectués préférentiellement en fosses, au détriment des silos.

Compte tenu des effectifs de restes conséquents, si l'on excepte la phase du Hallstatt A2/B1, on peut considérer les faits observés comme représentatifs du site. Pour le nord de la France, cet ensemble pourra constituer une référence utile pour la période du Bronze final et les phases anciennes du premier âge du Fer, période moins bien documentée du point de vue carpologique.



M 136



M 138



M 139



M 140



M 141



M 128



M 142



M 125



M 132 bis



M 143



M 130



M 107



M 144



M 129



M 109



M 121



M 132



M 133



M 135



M 137

Chapitre 7

Le petit mobilier

.....

Le petit mobilier du Hallstatt B

Françoise Lafage

Les 27 petits éléments de terre cuite sont soit des objets artisanaux soit de petits objets utilitaires comme des calages de vases, des puisoirs et cuillères ou bien, plus rares, des jetons et des perles (annexe numérique chapitre 7. 1 et 2). Un seul élément est travaillé sur du calcaire; c'est un poids de lestage de filet de pêche qui peut se comparer à celui daté du Hallstatt B2/3 de la fouille inédite de S. Gaudefroy, à Glisy (Somme) en 1999 (Lehoërff dir. 2012, p.100, fig. 141-143). Ce poids est issu du silo 1885 (UD 88) où a été également trouvé le seul os de poisson du site du bronze.

Les objets liés aux activités du tissage

Les fusaiöles

Les fusaiöles en terre cuite sont de petites dimensions et de formes variées et ont toutes une perforation centrale (fig. 199). Neuf objets entiers et huit fragmentaires dont deux sont très érodés²⁹ ont été trouvés dans les trois dernières occupations (Hallstatt B2/3 à Hallstatt C): quatre pour la phase 7 du site (Hallstatt B2, UD 88); dix pour la phase 8 (Hallstatt B2/3, UD 107, 151/152, 154, 188); trois pour la phase 9 (Hallstatt B3/C, UD 143). Douze d'entre eux présentent une forme biconique classique aplatie aux deux extrémités, au diamètre maximum situé au centre de l'objet. Les deux autres ont un diamètre maximum situé soit au tiers supérieur, soit au tiers inférieur. Les hauteurs maximales conservées s'échelonnent entre 0,75 et 3,3 cm, les largeurs entre 2,3 et 5,4 cm. Les perforations circulaires centrales sont simples dans sept cas et varient entre 0,56 et 0,9 cm de diamètre. Les huit autres présentent un petit creusement supérieur (logement/appui des fibres) perforé en son centre. Le diamètre du creusement est double de celui de la perforation dans la plupart des cas. Seule la fusaiöle de la fosse 3087 de l'UD 143 porte un décor d'impressions striées en biais au tiers inférieur de sa hauteur (fig. 199, n° 4 [Hallstatt a B3/C, UD 143]). Les couleurs de surface des pâtes sont beige rosé, beige, brune ou noire. Le dégraissant sableux très fin est le plus souvent invisible et les surfaces sont soigneusement lissées.

Deux exemplaires de jetons sont attestés au Hallstatt B2/3 dans les UD 107 et 151 (fig. 199, n° 7, 8). L'un, complet, découvert en matériel secondaire dans la sépulture 17 (St 3032, UD 107) présente une usure sur la face externe du tesson dont il est issu et a été repoli sur toute sa périphérie. Les bords sont émoussés; ils ne portaient pas de traces habituelles d'utilisation au pourtour de la perforation centrale. Le second, connu par moitié, retaillé dans un tesson

◄ *Quelques anneaux en bronze et or de Changis. (B. Armbruster, CNRS).*

.....
29. Quatorze des dix-sept individus en terre cuite ont pu être dessinés.

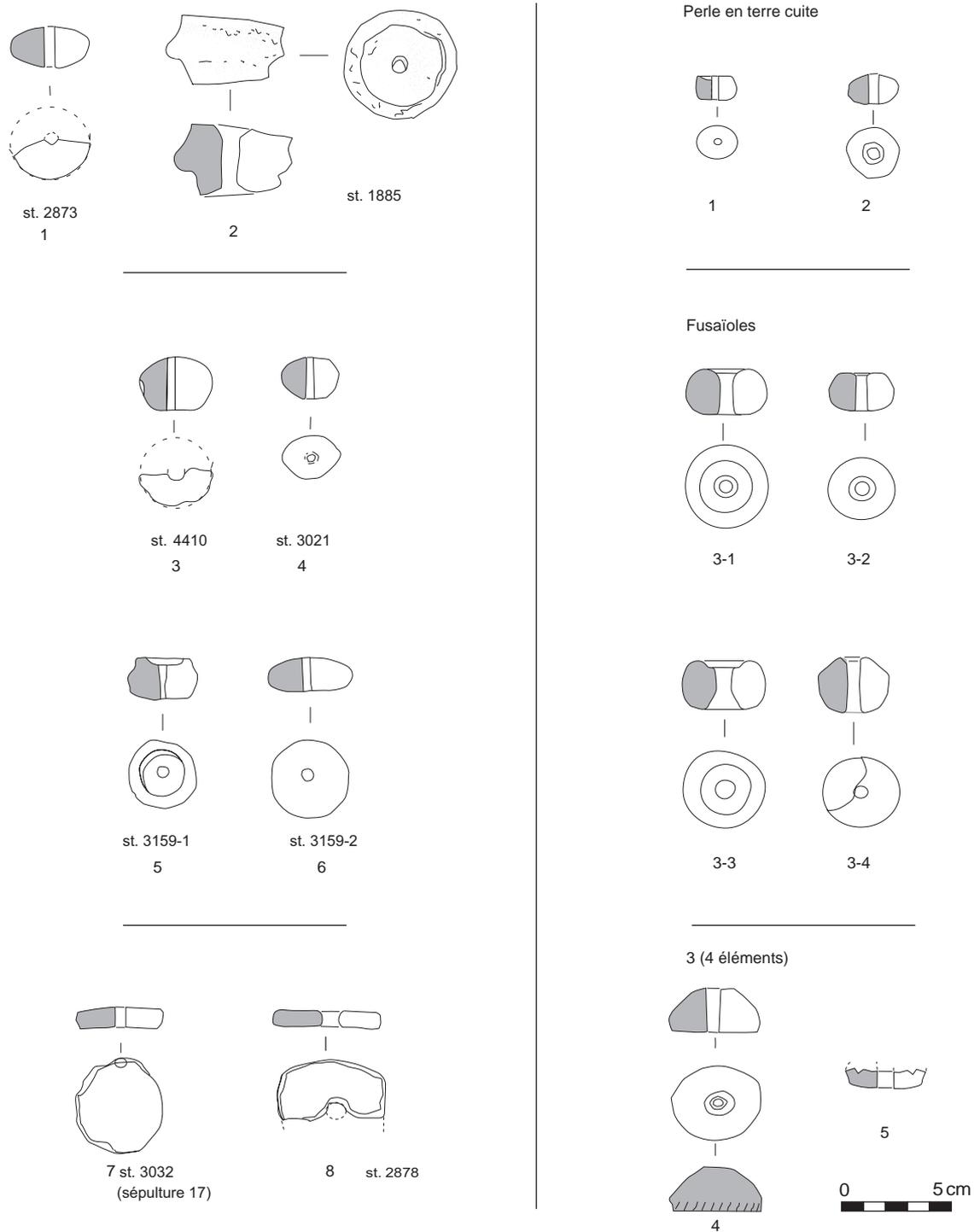


Fig. 199. Fusaïoles et jetons en terre cuite du Hallstatt B2 et Hallstatt B2/3. 1: St 2873 (Hallstatt B2, UD 88); 2: fusaïole ou poids en calcaire, St 1885 (Hallstatt B2, UD 88); 3: St 4410 (Hallstatt B2/3, UD 154); 4: St 3021 (Hallstatt B2/3, UD 107); 5 et 6: St 3159 1 et 2 (Hallstatt B2/3, UD 151/119); 7: jeton, St 3032 (sépulture 17) (Hallstatt B2/3, UD 107); 8: jeton: St 2878 (Hallstatt B2/3, UD 151/119) (P. Brunet, Inrap).

en pâte grossière, a été recueilli avec le mobilier d'une riche fosse de rejets (St 2878, UD 151). Ces fragments sont à rapprocher d'autres exemples régionaux: un tesson cassé, de forme semi-circulaire, à perforation très lustrée, portant des traces de stries circulaires, découvert dans la fosse L de Fontvannes « Griché » (Aube) (Centre champenois d'études préhistoriques et protohistoriques 1981, fig. 14, n° 28); trois tessons similaires à Cannes-Écluse « Le Petit Noyer » (Peake *et al.* 1996, fig. 38); un ensemble de trois disques retailés, dont un percé, découverts à Muides-sur-Loire est interprété comme fusaïoles ou ébauches de fusaïoles (Irribarria, Moireau 1991, p.90 et fig.9, 3 à 5). Dans les Vosges alsaciennes sur le site du Bronze final Hallstatt A2/B1 du site de hauteur du Hohlandsberg, de nombreux « pions » de ce type ont été trouvés. « Ce sont de petits disques, pour la plupart fabriqués à partir de tessons de poterie, et dont la forme ronde est obtenue par polissage de la tranche. Quelques-uns sont perforés, d'autres cassés en deux [...] ce sont peut-être des perles ou des pendentifs. » En raison de leur grand nombre, entiers et cassés, dans le quartier artisanal, selon les auteurs « ces pions pouvaient servir de procédé de comptabilisation dans les échanges de troc » (Bonnet 1973, p. 473 et 475, fig. 18, n° 21-35). Il apparaît vraisemblable que les deux tessons de Changis se rangent dans cette série.

Les pesons et poids de tension

On a relevé dix exemplaires répartis également entre les deux périodes. Les cinq du Bronze final appartiennent aux phases 3 et 8 du site (tabl.78). Les objets les plus grands sont de forme cylindrique et les autres, de forme ovoïde-oblongue. Le peson de la crémation 6704 était fiché en terre sur le bord est de la structure. Fait d'argile compacte beige assez mal cuite, il a un diamètre restitué à 10 cm et sa hauteur conservée est de 5,8 cm; il présente une perforation verticale centrale d'environ 1,5 cm de diamètre et ne semble pas avoir été d'une forme très haute. Il a été impossible de le prélever en totalité et de remonter ses fragments trop érodés. Ce peson massif peut être rapproché des artefacts du Bronze moyen provenant du nord, comme celui, plus large que haut, du Bronze moyen de Roeux « Le Château d'eau » (Desfossés *et al.* 1992, p. 368-369, fig. 23-1) ou encore des pesons caractéristiques de la culture Deverel-Rimbury – entre autres à Cock Hill, Itford Hill, Shearplace Hill au sud de l'Angleterre et Trevisker (Cornouailles) (Burgess 1980, p.278), ou du proche exemplaire de Saint-Gibrien « Derrière les Grands Clos » (Marne) (Bonnabel, Parésys 2010, p.24), le plus oriental connu (Langelin et Lorin *in* Lehoërff dir. 2012, fig. 58).

De même nature, mais plus longs, sont les trois cylindres de terre cuite de la fosse 5536 de l'ensemble 202 (Hallstatt B2/3), interprété comme une aire de tissage. Deux de ces formes sont entières, la troisième est tronquée d'environ un tiers mais archéologiquement complète (fig. 200). Leurs poids respectifs sont conséquents: 2 080 g; 1 910 g; 1 735 g. La pâte est bien cuite et compacte, de couleur brun-rouge, finement dégraissée au sable avec parfois de petits coquillages (n° 3); les surfaces de chaque objet, les parois comme le sommet

Tabl. 78. *Les pesons des occupations du Bronze final de Changis par phase et par unité domestique.*

N° structure	Phase	Chrono	Nature structure	UD	Forme	Haut max. (cm)	Larg. max. (cm)	Diam. perforation (cm)	Couleur de la pâte
6704	3	Br D	incinération	sans UD	cyl indrique	5,8	10	1,5	beige
4662	8	Ha B2/B3	TP isolé	UD 188	oblongue	9,5	6,6	1,2	beige
5536-1	8	Ha B2/3 ?	fosse	UD 197	cyl indrique	12,5	10,5	2,5	brun
5536-2	8	Ha B2/3 ?	fosse	UD 197	cyl indrique	12,6	10,5	2,5	brun
5536-3	8	Ha B2/3 ?	fosse	UD 197	cyl indrique	11,8	11,5	2,5	brun

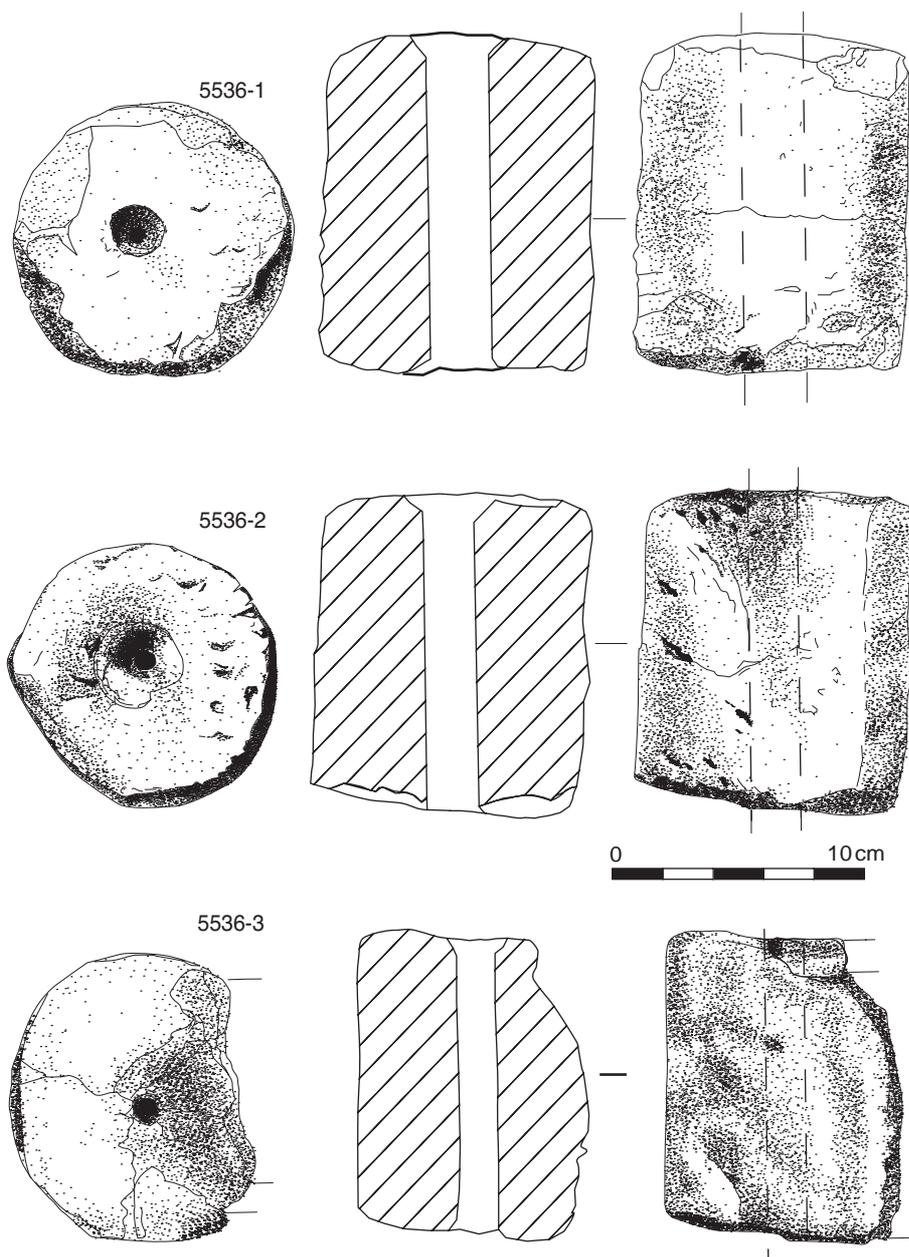


Fig. 200. Trois pesons cylindriques St 5536 (Hallstatt B2/3, E 202) (E. Lafage, Inrap).

et la base, sont lissées. La perforation centrale d'un diamètre de 2,5 cm est pour chaque exemplaire très rectiligne vraisemblablement effectuée sur pâte fraîche, tout comme les incisions à l'angle qui marquent le sommet de la pièce n° 2; les parois présentent des plages légèrement aplaties, très régulières; le sommet et la base du n° 1 sont légèrement convexes, ceux du n° 2 irréguliers et marqués, ceux de l'individu n° 3 aplaties et/ou lissés. Ces objets ont été soigneusement façonnés. On les compare à des cylindres de terre cuite interprétés comme des pesons trouvés sur des sites néolithiques et protohistoriques du contexte atlantique dans l'Hexagone, notamment à Raillencourt-Sainte-Olle «Le Grand Camp» (Nord) dans la vallée de l'Escaut (Bostyn, Praud 2000, p.120). Malgré l'écart chronologique entre ce site et celui de Changis,

et malgré les différences de ces pesons avec ceux de Changis (morphologie inversée et moitié du poids), ce qui motive notre comparaison est la quantité de pièces recueillies à Raillencourt-Sainte-olle et les hypothèses des auteurs.

Plus proche des exemplaires de Changis par la forme et par la datation, le peson découvert en 1989 à Roieux « Le Château d'eau » (Pas-de-Calais), sur un site d'habitat du Bronze moyen de contexte Deverel-Rimbury (Desfossés *et al.* 1992, p. 369, fig. 23-1, 2) est aplati comme les pesons « Gord » du site de Raillencourt. Les exemplaires d'Aire-sur-la-Lys (Pas-de-Calais) présentent les mêmes dimensions et les mêmes traces digitées en décor que ceux de Changis.

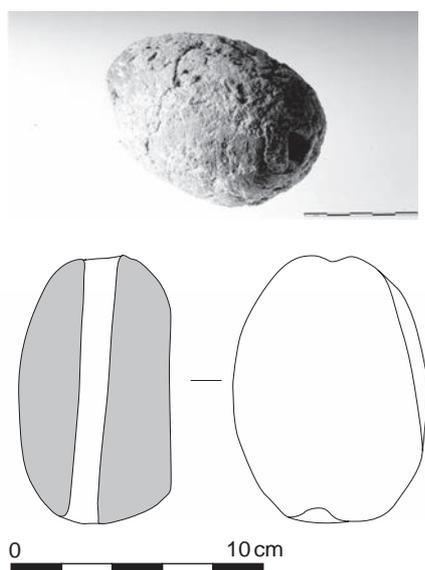
En l'absence de mobilier céramique associé, il est délicat de dater précisément ces objets. On peut se référer au constat que « d'un point de vue strictement morphologique, la forme s'allonge avec le temps » (Leroy-Langelin et Lorin *in* Lehoërf dir. 2012, p. 104-105). Toutefois, les comparaisons sont de plus en plus nombreuses pour la période allant de la fin du Bronze moyen au Hallstatt B1-Hallstatt B2/3 dans des contextes Deverel-Rimbury et post Deverel-Rimbury de la culture Manche-mer du Nord. Les plus contextuellement similaires sont les quatre exemplaires du métier à tisser en place de Mont-Saint-Aignan (Seine-Maritime) (Aubry, Sehier *in* Lehoërf dir. 2012, p. 68-69, fig. 52). La seule invariance est la marque fortement atlantique de ces objets, décrits comme un marqueur du groupe MMN depuis le Bronze moyen. Les pesons de Changis pourraient être les plus orientaux connus avec celui daté du Bronze moyen de Saint-Gibrien, « Derrière les Grands Clos » (Marne) (Bonnabel, Parésys 2010, p. 25, fig. 20). Les pesons de l'ensemble 202 de Changis présentent des caractéristiques de poids qui, jumelées avec l'interaxe de 1,80 m entre poteaux et la répartition triangulaire des trous de poteau conservés, nous incitent à les interpréter comme des contrepoids de tension pour une utilisation plus conséquente que le simple tissage domestique. « Il existe au Fort-Harroard plusieurs pesons plus grands (que les autres) trouvés ensemble; ils sont exceptionnels puisqu'ils atteignent 20 cm de haut. Il est probable que de tels poids (2 850 g) étaient utilisés pour de grands métiers à tisser du type de ceux que l'on trouvait en Grèce ou dans le Nord de l'Europe (Hoffman 1974) mais nous ne devons pas ignorer que d'autres installations que les métiers à tisser pouvaient réclamer des contrepoids: système pour tendre les peaux [...] » (Mohen, Bailloud 1987, p. 108 et fig. 59).

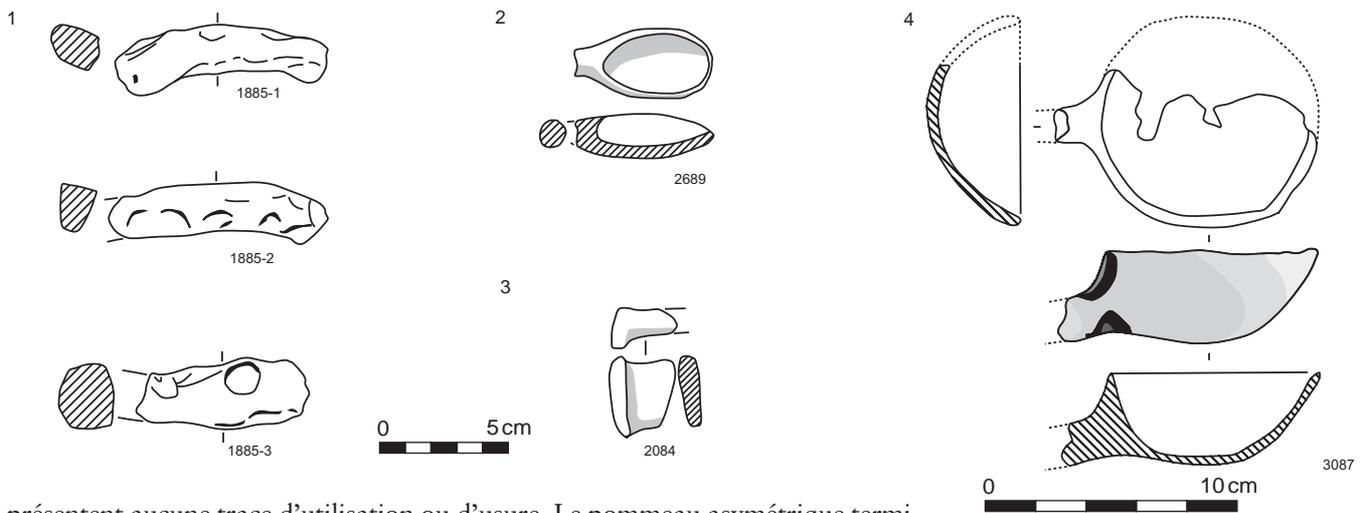
Dans le trou de poteau ou cuvette de travail St 4662 situé à moins de 20 m de l'habitation B 188 (Hallstatt B2/3, UD 188), un peson entier de forme ovale, à une seule perforation verticale à section circulaire, présente une surface granuleuse et vermiculée d'une pâte claire mal cuite (haut. max.: 9,5 cm; largeur max.: 6,6 cm; Ø de la perforation: 1,2 cm) (fig. 201). C'est encore sur le site « Le Château d'eau » de Roieux (Pas-de-Calais) qu'on trouve un objet similaire, en terre cuite décorée (Desfossés *et al.* 1992, p. 368-369, fig. 23-3). Un objet semblable mais un peu plus grand est décrit pour le site de Sacy « Les Culs Froids » (Val-d'Oise), site à mobilier hétérogène piégé du premier âge du Fer avec influence du Hallstatt B2/3 (Amalou *et al.* 1987, p. 234, fig. 13). Ces menus objets semblent confirmer un lien des occupants de ces unités domestiques avec la culture de la sphère atlantique au Bronze moyen/final.

Les cuillères et un puisoir

Deux fragments de cuillères et un puisoir en céramique proviennent de riches fosses dépotoir (fig. 202). Tous trois sont en céramique fine, lissée et à dégraissant sableux peu visible, à cuisson oxydante. Réalisés en céramique cuite, ces objets ne

Fig. 201. Peson ovoïde St 4662 (Hallstatt B2/3, UD 188) (P. Brunet, Inrap).





présentent aucune trace d'utilisation ou d'usure. Le pommeau asymétrique terminant la partie distale d'un manche, avec un bourrelet en face inférieure (St 2084, UD 88, Hallstatt B2), peut être comparé à une cuillère de la structure 26 de l'habitat hallstattien de Geispolsheim (Koenig, Legendre 1990). Le puisoir ou fragment de louche entier en terre cuite fine, brune provient de la fosse 3087 (UD 143, Hallstatt B3/C) (fig. 202). La cuillère en terre cuite fracturée immédiatement après le cuilleron (St 2689, UD 107, Hallstatt B2/3) se compare régionalement à celle de Varennes-sur-Seine, « Le Merisier », en Bassée (Buret 1995).

Objets indéterminés

Trois morceaux de petits boudins d'argile portant des traces digitées, en céramique bien dégraissée et lissée (beige à gris foncé), proviennent des couches détritiques du silo 1885 (UD 88, Hallstatt B2). Ces fragments ont pu servir de calage dans les diverses opérations quotidiennes : ils présentent des digitations de fabrication. Un objet fragmentaire en terre cuite (fig. 203) est issu du silo 8178 (UD 257, Hallstatt B3/C) ; il s'agit d'un petit disque de terre cuite épurée et lissée de 7,4 cm de diamètre, épais d'environ 1,5 cm et présentant trois perforations circulaires de 1,4 cm qui ne se recoupent pas. La pâte de couleur beige rosé est bien cuite et le dégraissant sableux très fin, l'objet a été réalisé avec un véritable soin. Les perforations régulières en trèfle induisent soit une fonction de filtre, soit évoquent un disque décoratif, voire symbolique. Dans ce dernier cas, on peut citer les quatre fragments de « roues miniatures » en terre cuite de Laprade (Vaucluse) au Hallstatt A2 (Billaud 1999, p. 386) et les deux fragments de Chalucet (Haute-Vienne) d'un diamètre (6,8 cm) assez proche de celui de l'objet de Changis (Chevillot 1978, p. 214, fig. 14, n° 6 ; Chevillot, Gomez, 1979, p. 435, fig. 2). Ces auteurs se réfèrent au Hallstatt B2/3 pour la datation de ces objets trouvés « hors contexte » ; des fragments de roues à rayons peu individualisés (cf. type 2 de Arnal et Prades 1976 *in* Chevillot, Gomez, 1979, p. 436) sont connus en Charente, en Savoie et dans le Gard (*ibid.*, p. 438). Probablement de nature symbolique comme les figurines, avec lesquelles ils sont analysés, ces petits objets « pour la plupart se situent hors de la zone de l'âge du Bronze de faciès atlantique » (*ibid.*, p. 443, et de citer lac du Bourget, sillon rhodanien, Languedoc, Centre-Ouest). La datation de l'objet de Changis entre dans ce cadre allant du Hallstatt A2 au Hallstatt B3/C. Notre exemplaire, s'il est réel, serait alors le plus septentrional, sur la frontière « fluctuante » entre les complexes nord-alpin et atlantique.

Fig. 202. Terres cuites utilitaires.

1 : boudins de calage en argile St 1885 (Hallstatt B2, UD 88) ;
 2 : cuillère en céramique St 2689 (Hallstatt B2/3, UD 107) ;
 3 : fragments de cuillères en terre cuite St 2084 (Hallstatt B2, UD 88) ;
 4 : puisoir ou louche fragmentaire en terre cuite St 3087 (Hallstatt B3/C, UD 143) (P. Brunet, Inrap).

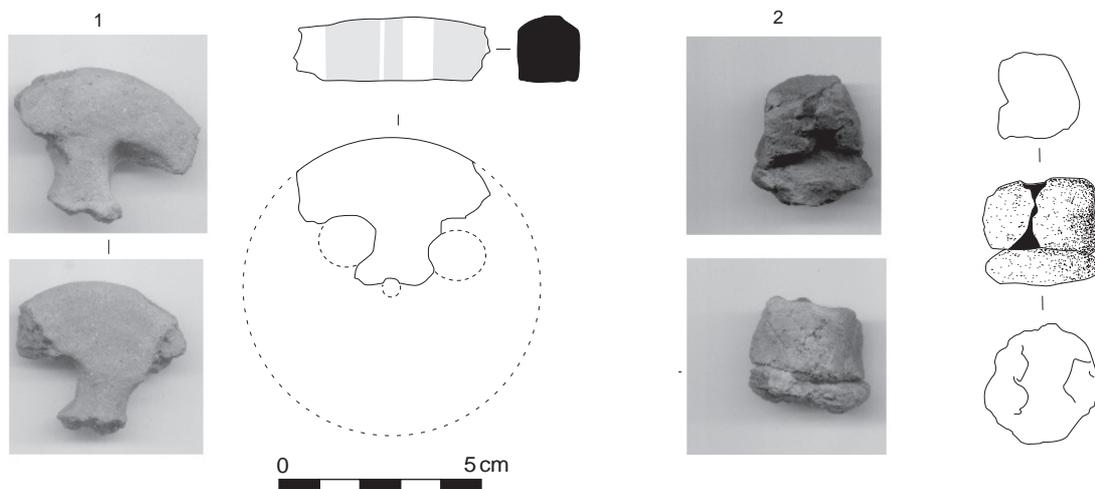


Fig. 203. Objets indéterminés en terre cuite. 1 : fragment en terre cuite : couvercle ? filtre ? disque ? rouelle ? St 8178 (Hallstatt B3/C, UD 257) ; 2 : petit objet modelé indéterminé (MHS 8256 anomalie, sans UD) (F. Lafage, Inrap).

Les bracelets en lignite

Quatre bracelets fragmentaires simples, polis, à section en D ont été recueillis sur le site (fig. 204). Ils appartiennent tous au Bronze final et proviennent (tabl. 79) de fosses de rejets riches en céramique et autres petits objets de parure ou du quotidien. Le fragment le plus ancien provient de la fosse St 2873 (UD 88/E 132, Hallstatt B2), comprenant également un fragment d'épingle en alliage cuivreux, un lissoir en os complet, une fusaïole et 1,7 kg de tessons de céramique. Des fragments de bracelet en lignite à section circulaire ont été recueillis sur le site d'altitude du Hohlandsberg (Haut-Rhin) daté du Hallstatt A2/B1 (Bonnet 1973, p. 475, fig. 18, n° 18-20) et signalés en contexte funéraire à Barbey « Les Cent Arpents » (Seine-et-Marne) (Rottier 2004, résumé de thèse, p. 615) daté de l'étape 1 du Bronze final. Les trois autres fragments proviennent des fosses 2629, 3032 et 3342 (UD 107, Hallstatt B2/3) et présentent peu de différences. Le fragment le mieux conservé est à comparer : aux joncs simples à section ovale ou semi-circulaire (en D), peu larges de Choisy-au-Bac « Le Confluent » (Oise), indiqués comme les plus anciens pour le Bronze tardif et les débuts de l'âge du Fer (Blanchet 1984, p. 390 et p. 393, fig. 222, n° 13 et 14) ; aux exemplaires anciens de Fort-Harrouard IV (Mohen, Bailloud 1987, p. 144 [531]) et de l'horizon C3 de la grotte des Planches (Pétrequin *et al.* 1985, p. 167, fig. 150, n° 5) du Hallstatt B1 (Bronze final IIIa) ; aux fragments trouvés en habitat à Lignat (Puy-de-Dôme) (Gardette 1996, p. 159), à Osly-Courtil « La Terre Saint-Mard » (Aisne) au Hallstatt B2/3 (Le Guen *et al.* 2005, p. 152) ; au bracelet à section en D de la fosse 2 détruite du Hallstatt B2/3 à Misy-sur-Yonne « Le Bois des Refuges » (Mordant, Mordant 1977, p. 458-459 et p. 456, fig. 32, n° 3) ; au bracelet entier de l'habitat de Guînes « Jardins du Couvent 2 » (Pas-de-Calais) ; à l'exemplaire « étroit » (ou sapropélite) du Hallstatt C de la nécropole de Lausanne-Vidy (canton de Vaud, Suisse) (David-Elbiali, Moinat 2005, p. 622) ; au fragment de bracelet en lignite du site d'habitat (Hallstatt B3/C) de Varennes-sur-Seine « Le Merisier », en Bassée (Buret 1995) ; aux trois bracelets hors contexte, attribués au Hallstatt D, à Izier-Genlis « Le Jouannot » (Darteville 1992, p. 250) ; à celui du premier âge du Fer dans la grande fosse de Saint-Jean-Ligoure à Chalucet (Haute-Vienne), site sur lequel un atelier a été repéré (Chevillot 1978, p. 209 et p. 214, fig. 14, n° 5).

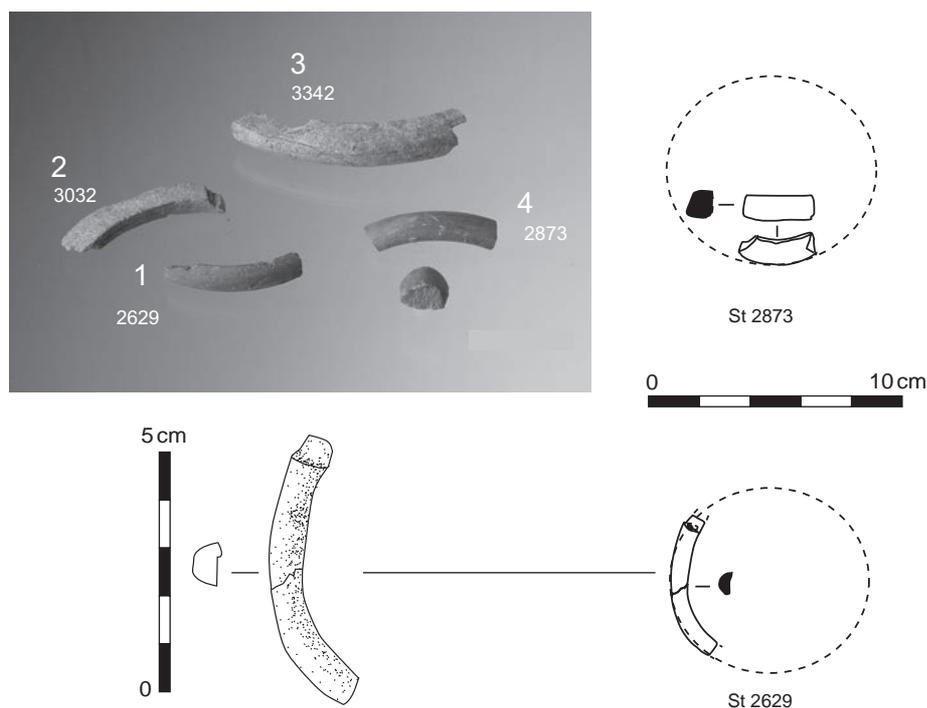


Fig. 204. Fragments de bracelets en lignite du Bronze final issus des fosses 2629, 3032 (fosse et sépulture 17) et 3342 de l'UD 107 (Hallstatt B2/3) et de la fosse 2873 de l'UD 88 (Hallstatt B2). 1: St. 2629, diamètre externe restitué: 7,7 cm; 2: St. 3032; 3: St 3342; 4: St 2873, UD 88 (Hallstatt B2), diamètre externe restitué: 8 cm à section en D (photo V. Brunet, Inrap; P. Brunet et F. Lafage, Inrap).

Structure	Phase	Chrono	Nature structure	UD rassemblées	Céramique pds (g)	Faune pds (g)	Torchis/ TC pds (g)	Os travaillé	Terre cuite	all. Cu	Objets/ outils	Parure
2873	7	Ha B2	fosse	UD 88	17 761	1 502		lissoir complet perfo distale (12)	fusaïole	all. Cu		frgt bracelet en lignite, frgt épingle
2629	8	Ha B2/ B3	fosse	UD 107	2 465	95						frgt bracelet en lignite
3032	8	Ha B2/ B3	sépulture	UD 107	1 305	170			jeton de céramique	all. Cu	petite pointe	frgt bracelet en lignite
3342	8	Ha B2/ B3	fosse	UD 107	5 330	205	15				plaquette en	frgt bracelet en lignite

« Les bracelets de lignite montrent une certaine évolution de leur profil entre le Bronze final (tendance ovulaire) et la fin du premier âge du Fer (section en “rond de serviette”, bracelet-tonnelet). Cette évolution est ainsi perceptible sur le site de Choisy-au-Bac “Le Confluent” (Oise), où les couches 2 et 3 ont livré des bracelets des deux types de sections. Les éléments de comparaisons les plus fiables pour le bracelet de Guînes proviennent du dépôt du Bronze final de St Andrew (Écosse), contenant de nombreux objets caractéristiques de la phase Ewart Park (BFIII/Ha ancien) (Cowie *et al.* 1991, plate 8) » (Henton 2006, p. 54 et pl. 13). On note pour Changis la perdurance du lignite depuis le Hallstatt B2 durant quelques générations comme marqueur d'échanges probablement dans les deux complexes atlantique et nord-alpin. Christian Chevillot dans son article sur l'atelier de Saint-Jean-Ligoure, Chalucet dans la Haute-Vienne (Chevillot 1976) cite trois principaux ateliers connus: Nacqueville (Manche), Montcombroux-les-Mines (Allier), Buxières-les-Mines (Allier), tous situés près des gisements. Des ateliers sont également connus « dans la région d'Autun, l'Aude et le Doubs » (*ibid.*, p. 424).

Tabl. 79. Les quatre fragments de bracelets en lignite du Bronze final de Changis par phase et par unité domestique.

Le mobilier métallique du Bronze D au Hallstatt D1 (phases de l'habitat 4 à 10)

Sylvain Bauvais

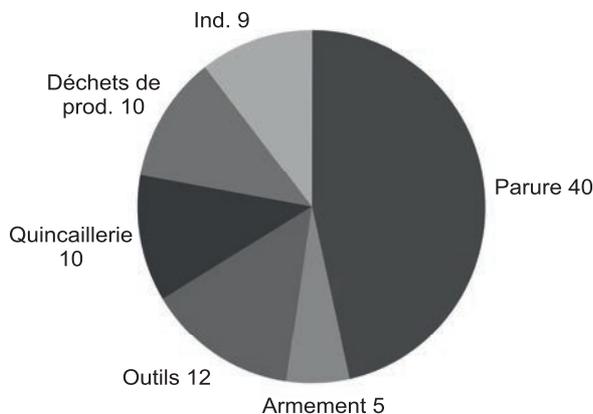
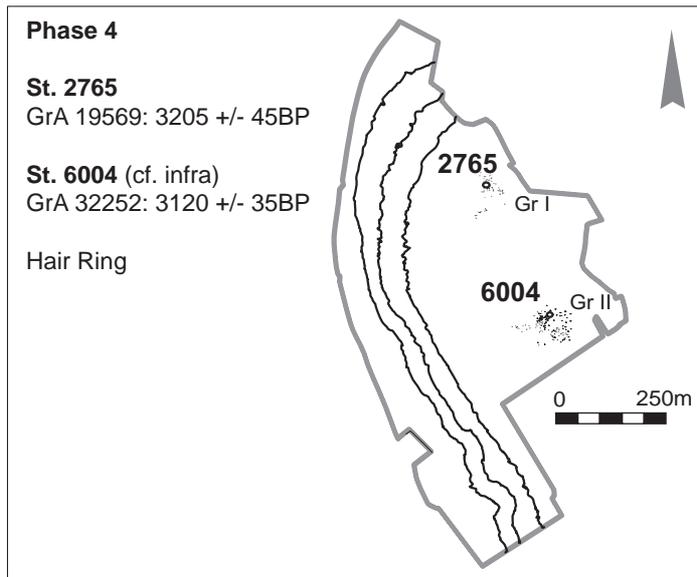


Fig. 205. Répartition des objets par catégorie toutes phases chronologiques confondues (S. Bauvais, CNRS).

Le site de Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » est particulièrement remarquable pour l'étude de son mobilier métallique en raison de son occupation continue du Bronze moyen à l'époque romaine et donc de la forte diachronie de son habitat. Il permet de visualiser sur le long terme l'évolution des panoplies et de leur consommation au sein des espaces domestiques. Le caractère détritique du mobilier métallique issu des habitats, dont l'enfouissement est en partie aléatoire, force à relativiser la vision produite. Toutefois, le recul permis par une échelle chronologique aussi large ouvre des perspectives d'interprétation de tendances apportant du sens à des indices parfois anodins. De plus, la présence de nécropoles apporte un deuxième volet à cette étude, avec un mobilier mieux conservé et en général plus abondant, mais qui se concentre sur une variété réduite de catégories fonctionnelles. Le corpus se compose de 48 objets en alliage cuivreux et de 38 objets en fer allant du Bronze moyen à La Tène finale. Ils se répartissent en six catégories : la parure (40 objets), l'armement (5 objets), l'outillage (12 objets), la quincaillerie (10 objets), les déchets de production (10 objets) et les indéterminés (9 objets) (fig. 205). Nous allons présenter le mobilier par phase chronologique en discernant les unités domestiques dont ils sont issus lorsque cela est possible. Cette approche permettra de mettre en évidence d'éventuelles spécialisations ou statuts socio-économiques distincts dans une perspective diachronique de la paléanthropologie de l'habitat protohistorique.

Bronze D : phase chronologique 4

Seule la nécropole à incinération I a livré du mobilier en alliage cuivreux de cette période (fig. 206). Par ailleurs, l'incinération 2765 est la seule pour laquelle le défunt était accompagné de cinq objets de parure. Ces derniers n'ayant pas fait l'objet de restauration, ils conservent une gangue de charbon de bois prise dans les produits de corrosion, à part l'anneau M094/5 aux surfaces propres et faiblement corrodées. Cette différence de conservation peut s'expliquer par la différence de traitement du mobilier au cours du rituel funéraire. Les autres objets ont dû subir une oxydation à chaud plus importante lors de la crémation de l'individu. Ce lot se compose de trois bracelets ou fragments de bracelet ouverts, d'un anneau ouvert et d'un anneau fermé. Les trois bracelets ou fragments de bracelet de cette incinération sont d'un type identique, même si des différences morpho-métriques sont notables. Il s'agit de bracelets à jonc circulaire simple et aux extrémités amincies, sans tampon. M094/1 n'est pas complet et présente une courbure anormale, due à une déformation postérieure à son utilisation. L'extrémité conservée présente un amincissement (\varnothing max. : 7 mm ; \varnothing min : 4 mm) et la gangue d'oxyde ne permet pas de déceler de décor. M094/3 semble être du même type que le précédent, en revanche sa déformation est plus importante et son état de conservation exclut toute mise en évidence de décor (\varnothing max. : 6,5 mm ; \varnothing min : 4,5 mm). M094/4 est le mieux conservé mais de légères fractures aux deux extrémités empêchent



Alliage cuivreux échelle 1

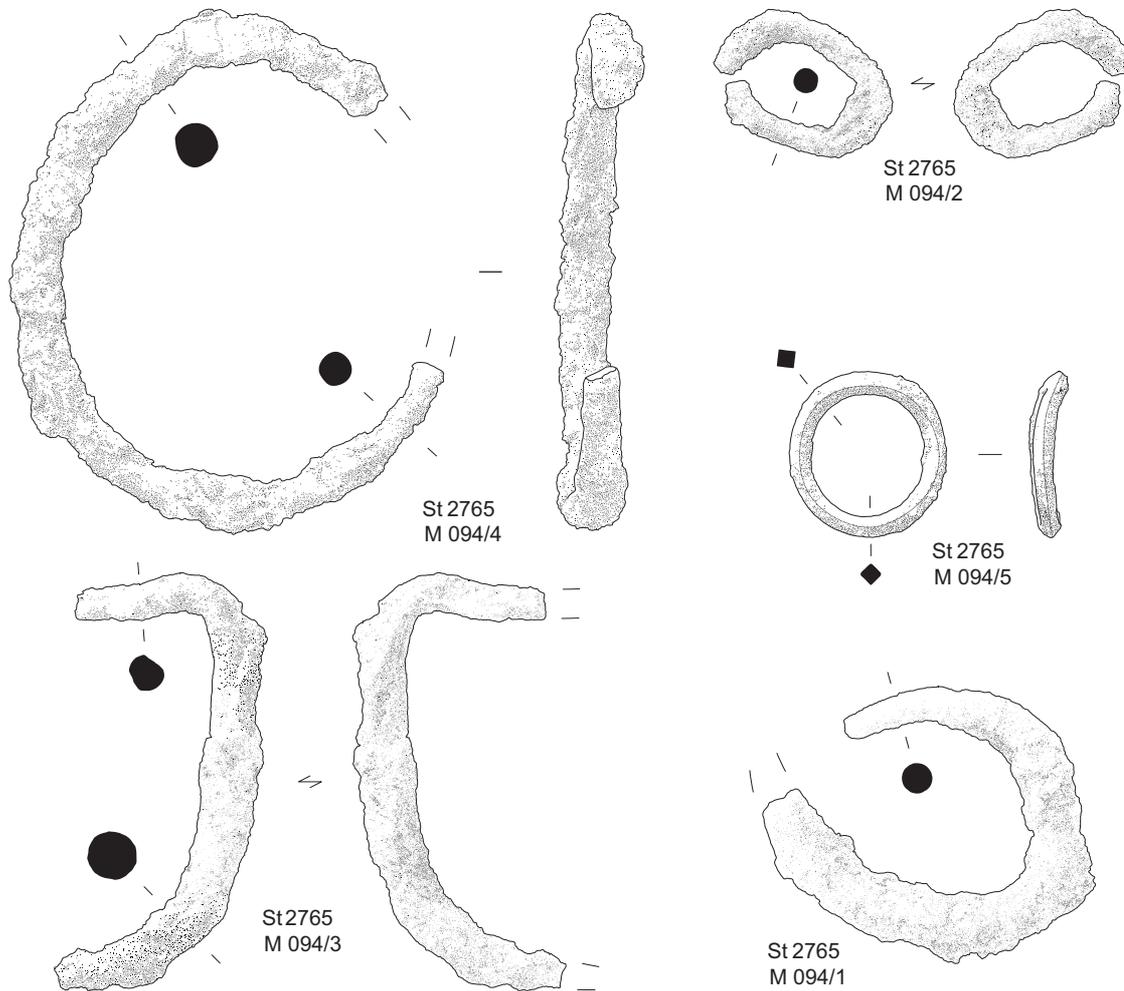


Fig. 206. Mobilier métallique de la phase chronologique 4 (Bronze D) (S. Bauvais, CNRS).

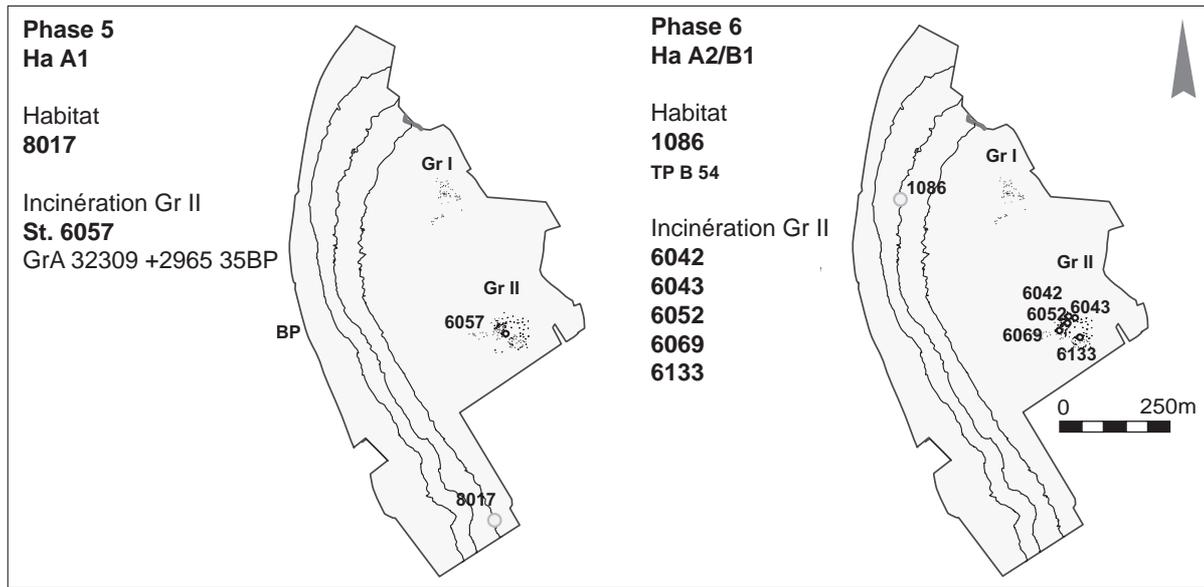
de caractériser la morphologie complète de la pièce. Il est toutefois possible de voir un amincissement de la section vers les extrémités (\varnothing max. : 5,8 mm ; \varnothing min : 4,4 mm). La gangue de corrosion ne permet pas non plus de déceler un décor. Ce type de bracelet fait partie des parures les plus simples de l'âge du Bronze moyen et plusieurs comparaisons peuvent être faites avec le dépôt de Malassis (Briard *et al.* 1969, p. 57, fig. 17-133), le dépôt de Dreuil-lès-Amiens (Gaucher 1982, p. 174, fig. 4-95) et avec les collections du musée de Picardie (Opitresco-Dodd *et al.* 1978, p. 39, fig. 21-131/132).

L'anneau M094/2 a été découvert en deux fragments et a subi l'action du feu lors de la crémation. Il présente un écrasement latéral et aucun décor visible. L'anneau est ouvert et de section circulaire (3,3 mm de diamètre), ce qui indique une mise en forme à partir d'une tige repliée. M094/5 est particulièrement bien conservé. Il semble avoir subi l'action du feu, si l'on en juge par sa patine et sa surface brunie, mais il n'est pas pris dans une gangue de charbon et de produits de corrosion. Il s'agit d'un anneau subcirculaire (20,6/21,9 mm) de section carrée (2,8 mm) dont deux des arêtes opposées sont tournées afin de former le diamètre maximum et minimum de l'anneau. Ce type d'anneau moulé est obtenu par coulée. Il présente une torsion au niveau des deux tiers de sa circonférence. L'émoussé des arêtes de sa section, hormis l'arête extérieure au niveau de la partie opposée à la torsion, semble indiquer qu'il a subi une usure au cours de son utilisation. Sa déformation et son usure localisée indiquent une fonction de couissant pour lanière de cuir de harnachement, interprétation généralement proposée pour ce type d'anneau (Coffyn *et al.* 1981, p. 156). Il s'agit également d'un anneau très couramment utilisé dans les parures en chaînettes ou les ceintures articulées (dépôt de Larnaud [Audouze 1976, p. 140, fig. 19-193]; dépôt d'Amboise [Cordier 2002, p. 20, fig. 10]; dépôt de Dreuil-lès-Amiens [Gaucher 1982, p. 180, fig. 8-152]; dépôt de Cabanelle [Dedet, Bordreuil 1982, p. 192, fig. 3 et 4]). Toutefois, ce type d'anneau semble de tradition plus tardive que le reste du mobilier de l'incinération. Autant les bracelets correspondent chronologiquement à la céramique du Bronze C, autant cet anneau est davantage caractéristique du Hallstatt A et B.

Hallstatt A1 : phase chronologique 5

Dans la nécropole à incinération II, cette phase n'est représentée que par un fragment de pointe d'épingle (M097/3) fortement corrodée provenant de l'incinération 6057. Dans la même incinération, cinq gouttes d'alliage cuivreux attestent de la liquéfaction de l'épingle M097/3 ou d'un autre objet au cours de la crémation (fig. 207).

Dans l'habitat, un couteau (M169) retrouvé hors structure lors du décapage (proche de St 8017) peut être rattaché à la phase 5. Son type est tellement singulier qu'il est facilement attribuable au Hallstatt A1 à A2. Il s'agit d'un couteau dit de Courtavant, faisant partie du groupe des couteaux à manche métallique et à élément organique de la typologie de Jean-Pierre Nicolardot et Gilles Gaucher (Nicolardot, Gaucher 1975). Il se compose d'une lame fracturée à quelques centimètres de sa pointe, de sorte que l'on peut encore remarquer que son dos est arqué, son tranchant simple et marqué à sa base par un léger décrochement. La lame n'est pas droite mais suit la courbure de l'arc du dos, ce qui donne au couteau une forme proche de la faucille. La transition entre le manche et la lame est marquée par un léger cintre. Le manche est la partie la plus singulière. Il est coulé d'un bloc avec la lame et se caractérise par une section de forme elliptique dont les deux faces les plus larges (parallèles



Alliage cuivreux échelle 1

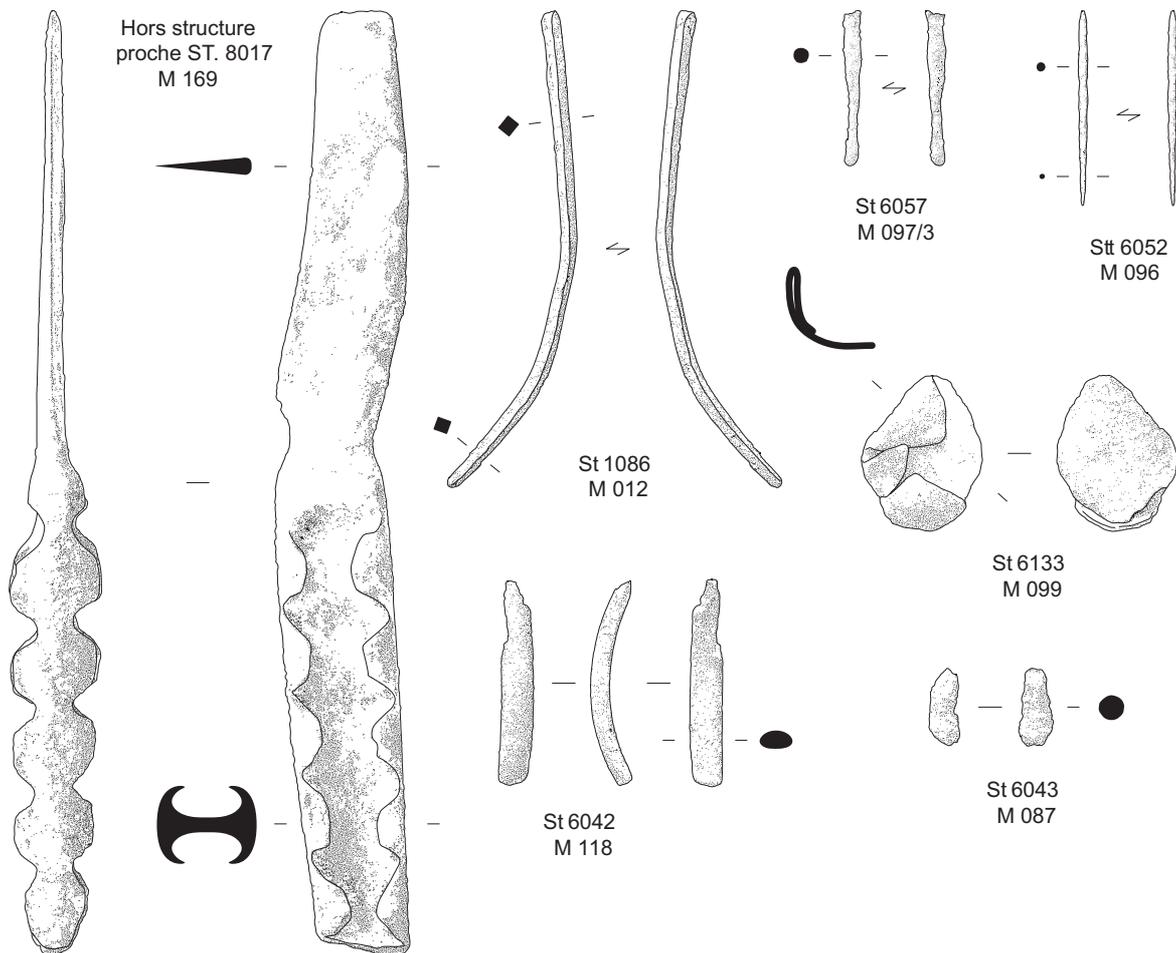


Fig. 207. Mobilier métallique des phases chronologiques 5 et 6 (Hallstatt A1 et A2/B1) (S. Bauvais, CNRS).

à la lame) présentent une cavité bordée de part et d'autre par cinq ailettes rabattues. L'extrémité du manche est fracturée et ne permet pas d'attester la présence d'un anneau comme c'est le cas pour les autres exemplaires connus de ce type d'objet. En effet, même s'il reste rare, ce type de couteau est connu en France à Toul (Meurthe-et-Moselle), à Pothières (Côte-d'Or), au musée de Dijon (collection Prioton) et à Courtavant (Aube). Toutefois, c'est en Suisse que l'on connaît le plus grand nombre d'exemplaires comme à Mels (canton de Saint-Gall), à Mellingen (musée d'Aarau), à Genève, à Thierachern (musée de Berne) et Binningen (musée de Bâle) (Reber 1915). Ainsi, l'exemplaire de Changis est à ce jour le plus occidental.

Hallstatt A2/B1 : phase chronologique 6

Elle est représentée par six objets en alliage cuivreux découverts dans la nécropole : une tige de section circulaire fortement corrodée, une pointe d'épingle, une tige de section carrée, un fragment de bracelet, un fragment de tôle repliée et un fragment de barre en partie fondue. Tous ces objets ont subi l'action des flammes lors de la crémation (fig. 207).

M104 (inc. 6069) regroupe un ensemble de dix fragments de tige en alliage cuivreux. Sa corrosion très forte ne permet pas une interprétation plus poussée. L'extrémité d'un fragment présente une déformation en goutte indiquant une forte détérioration et une fusion partielle sur le bûcher. M096 (inc. 6052) est un fragment distal d'épingle de 2,6 cm de long pour un diamètre maximum conservé de 0,12 mm diminuant de façon régulière jusqu'à une pointe très effilée. Son diamètre très faible est dû à sa mauvaise conservation. La gangue de métal corrodé a disparu sous forme de poussière après son dégagement. M118 (inc. 6042) est un fragment de bracelet lisse à section en D et aux angles émoussés. Il s'agit d'une armille relativement fine (0,40/0,25 cm) et sans décor. Le fragment a subi une forte détérioration liée au feu et à la corrosion post-dépositionnelle. Seule une âme métallique est conservée, la forme initiale de l'objet n'est formée que d'une couche de poussière d'oxyde de cuivre. M087 (inc. 6043) est un fragment de tige ayant subi l'action du feu au point d'avoir partiellement fondu et de comporter des petites vacuoles de dégazage. M099 (inc. 6133) est un fragment de tôle en alliage cuivreux présentant une courbure globale et trois replis sur lui-même. Son état de conservation ne permet pas de le caractériser avec précision. Il faut ajouter à cet ensemble d'objets en alliage cuivreux 23 *hair-rings* en or. Cet ensemble est particulièrement exceptionnel et pousse à interpréter cette nécropole comme le lieu de crémation et d'inhumation d'une population hors norme, possiblement d'une élite économique et/ou politique. Ce constat est d'autant plus fort qu'il contraste avec la pauvreté du mobilier de la nécropole I.

Un unique objet en alliage cuivreux (M012) est attribué à cette phase dans l'habitat. Il provient du comblement d'un trou de poteau du bâtiment 54 (St 1086). C'est une longue tige de section carrée aux arêtes très régulières et anguleuses, irrégulièrement courbée et légèrement torse, dont une extrémité s'affine tandis que l'autre est cisailée (contrairement à une tranche, le cisaillement provoque un biseau des deux côtés de l'objet), ce qui semble indiquer une activité de mise en forme d'objet. Peu d'objets de cette période sont mis en forme à partir d'une tige de cette morphologie. Il peut s'agir d'une étape préalable à la confection d'un bracelet torsadé ou encore de la mise en forme de clous ou d'autres systèmes de fixation (Gaucher 1982, p. 179, fig. 7-163 et p. 180, fig. 8-143). Plus couramment, ce type de fine barre de section

carrée est utilisé pour la confection des hameçons (Schwab 2002, p. 23, fig. 10; Billard *et al.* 1993, p. 80, fig. 24; Gaucher 1982, p. 179, fig. 7-167; Bidault de Gresigny 1920, fig. 18).

Cette fine tige relativement anodine apporte une information importante sur les activités susceptibles d'intervenir au sein d'un habitat à vocation agricole. Il s'agit bien sûr d'une activité productrice simple et destinée à la consommation domestique mais qui implique un réseau d'échange de cette matière première et une connaissance, même rudimentaire, des propriétés mécaniques de ce matériau. Cette tige pourrait être l'œuvre d'un artisan intervenu momentanément dans l'habitat. Si l'on considère que la nécropole II est liée à cet ensemble d'unités domestiques et que la richesse des incinérations laisse présager la présence d'une élite, un certain nombre d'artisans spécialisés dans la confection de biens de prestige devait graviter autour d'elle.

Hallstatt B2 : phase chronologique 7

L'ensemble du mobilier de cette période provient de l'UD 88/101 et de son secteur (fig. 208). Un silo et une fosse ont livré du mobilier en alliage cuivreux ainsi qu'une sépulture contemporaine (sépulture 8) intégrée dans l'aire de l'unité domestique. Le seul objet complet est une épingle en alliage cuivreux (M062) très bien conservée, découverte dans le comblement du silo 1885. Elle se compose d'une tige de section circulaire (\varnothing : 2,5 mm) diminuant de façon régulière jusqu'à la pointe. La tête de l'épingle est d'une forme dérivée des épingles à tête vasiforme. Il s'agit en effet d'une tête composée de deux collerettes de profil biconcave de même diamètre et épaisseur, ces dernières surmontées d'une collerette conique, toujours de même diamètre. La panse est ici remplacée par une collerette, comme pour les exemplaires du dépôt de Vénat, qualifiés d'épingles formées de nodosités équidistantes (Coffyn *et al.* 1981, p. 128-129). Sous la tête, l'épingle est décorée d'une fine strie horizontale en ellipse formant 18 lignes autour de la tige. Cette épingle est typique du Hallstatt B2/3. M068 (St 2873) est une pointe d'épingle fragmentée et légèrement courbe, conservée sur 2,3 cm. Son diamètre est équivalent à l'épingle précédente (\varnothing : 2,4 mm), en revanche, il diminue de façon plus brutale pour former la pointe.

La sépulture 8 a livré un ensemble de quatre tiges d'alliage cuivreux de section circulaire (\varnothing : 1,6 mm). Elles présentent toutes une courbure faisant penser à une parure spiralée fragmentée. L'un de ces fragments (M051-052/2) présente une courbure plus prononcée en ressort et l'une de ses extrémités est recourbée sur elle-même. L'ensemble des fragments était proche des temporaux de l'inhumé et l'oxyde de cuivre a taché les ossements de vert-de-gris. Le caractère fragmentaire des objets et l'absence de comparaison ne permettent pas de les reconstituer, ni même de proposer une interprétation fiable de leur fonction. Il peut s'agir d'une parure annulaire enroulée autour de l'oreille ou encore d'une parure de cheveux. Les objets de cette période se rattachent tous à une catégorie d'objets de parure. Certes, les épingles semblent avoir une fonction utilitaire pour la fixation de tissus, si l'on en juge par leur position sur les inhumés (fixation du linceul), toutefois, comme pour les fibules, les efforts appliqués à leur décoration et la forte variété des types en font un objet sujet à la variation des modes et des goûts (Audouze, Gaucher 1981).

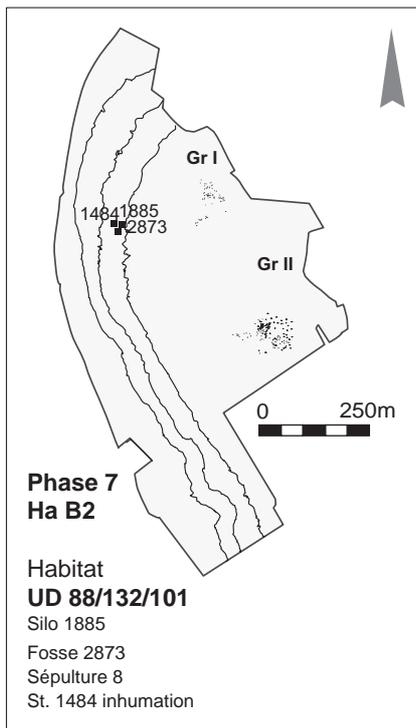
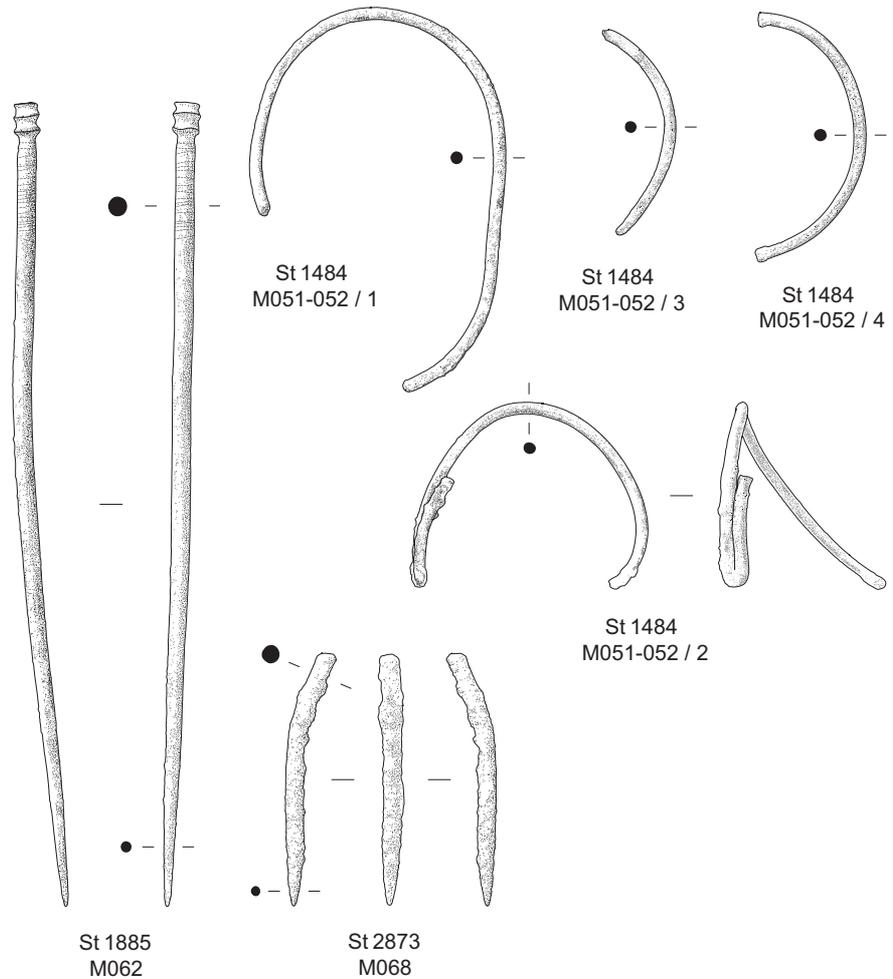


Fig. 208. Mobilier métallique de la phase chronologique 7 (Hallstatt B2) (S. Bauvais, CNRS).

Alliage cuivreux échelle 1

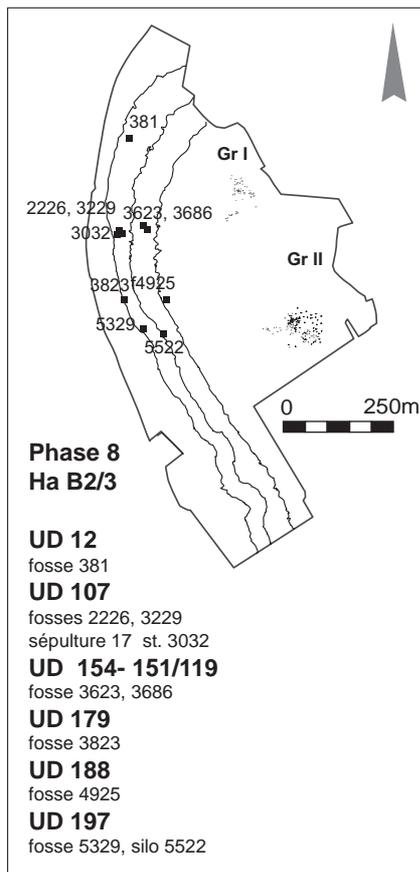


Hallstatt B2/3 classique: phase chronologique 8

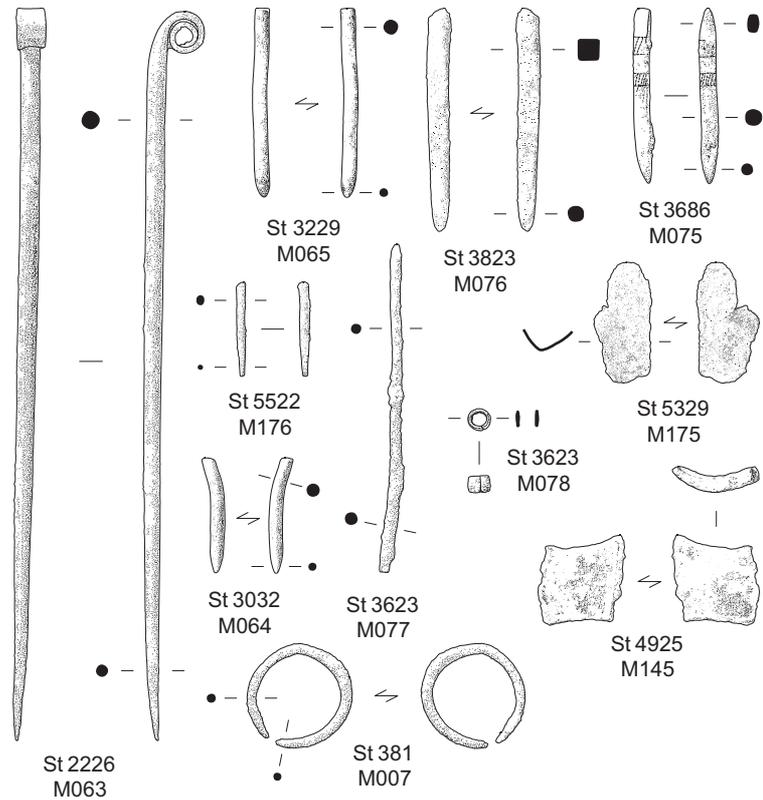
Cette phase est la plus riche en objets métalliques (fig. 209). Les douze pièces en alliage cuivreux (une boucle d'oreille, une épingle complète, quatre pointes d'épingle ou d'ardillon de fibule, un petit ciseau, une perle, deux fragments d'outils, une tôle pliée et une chute de coulée) proviennent de sept unités domestiques différentes dont l'UD 107 qui renferme également une sépulture (sépulture 17).

L'UD 12 a livré deux pièces métalliques (M006/007, St 381). Elles correspondent à deux fragments d'un même anneau de 13,5 mm de diamètre formé par une tige de section ronde (\varnothing : 1,2 mm) se terminant par deux pointes. Il s'agit d'une boucle d'oreille très commune et de forme très simple que l'on retrouve dans toute l'Europe jusqu'à l'époque romaine. Entre autres, ce type est attesté dans l'arc alpin occidental à Morano sul Po (Piémont, Italie du Nord) au Hallstatt A2/B1 (Bronze final IIIa) (Protogolasecca IIIa) (David-Elbiali 2009), et dans le tumulus du Veygalier en Lozère au Bronze moyen (Audibert 1958).

Trois objets en alliage cuivreux proviennent de l'UD 107. Une épingle en alliage cuivreux complète (M063, St 2226), mesurant 9,7 cm, est une tige de sec-



Alliage cuivreux échelle 1



tion circulaire de 2,4 mm de diamètre s'affinant régulièrement jusqu'à sa pointe. La tête est formée par l'aplatissement de la tige et par son enroulement sur elle-même. Ce type d'épingle à tête enroulée est l'un des plus courants au Bronze moyen et final. Le Bassin parisien est la région où le corpus est resté longtemps le plus riche (Audouze, Gaucher 1981). Près de 50 individus proviennent du site de Fort-Harrouard en Eure-et-Loir (Mohen, Bailloud 1987) et 99 du dépôt de Villethierry en Seine-et-Marne (Mordant *et al.* 1976) pour les ensembles les plus abondants. À proximité de Changis, nous pouvons citer une épingle de ce type à Neuilly-sur-Marne, sur le site de la Haute-Île (Lanchon, Le Jeune dir. 2005) ou dans la sépulture 16 de la nécropole des Gobillons à Châtenay-sur-Seine (Bontillot *et al.* 1975). Deux autres extrémités distales d'épingle ou d'ardillon de fibule proviennent de cette unité domestique. M064 (St 3032) mesure 1,5 cm de long pour un diamètre de 1,7 mm. Cette pointe présente une légère torsion au tiers de sa taille conservée et la pointe est formée par une diminution rapide du diamètre de la tige. M065 (St 3229) mesure 2,5 cm de long pour un diamètre maximum de 2 mm. La pointe se forme de façon abrupte en diminuant sur les trois derniers millimètres.

Un silo et deux fosses de l'UD 197 ont livré trois objets en alliage cuivreux : une pointe, un fragment de tôle pliée et un fragment de métal coulé, possiblement issus d'une activité productrice. Le fragment de pointe est très fortement corrodé et mesure 1,3 cm de long et 1,3 mm de diamètre (M176, St 5522). La pointe est formée par un rétrécissement régulier de la tige. Il peut s'agir d'un fragment d'épingle, d'ardillon ou d'aiguille. Le fragment de tôle possède des

Fig. 209. Mobilier métallique de la phase chronologique 8 (Hallstatt B2/3) (S. Bauvais, CNRS).

contours fortement corrodés (M175, St 5329). Il est en partie plié dans son axe longitudinal et mesure 1,65 cm de long et 0,85 cm de large pour une épaisseur de moins d'un millimètre. Sa fonction reste indéterminée. M182 est un fragment de coulée métallique qui apporte des informations inédites sur les activités ayant eu lieu au sein de cette unité domestique. Sa morphologie est caractéristique avec une surface supérieure plate et légèrement bulleuse indiquant que le métal était liquide. Sa surface inférieure est très irrégulière et boursoufflée en raison de l'irrégularité de la surface sur laquelle le métal s'est écoulé. Sur trois côtés, la coulure est fragmentée et révèle une texture alvéolée et litée en raison d'un dégazage partiel. Une telle coulée ne peut intervenir que lors d'une fonte volontaire du métal. Dans le cas d'un objet issu de crémation, les températures atteintes n'affectent qu'une partie des objets et principalement les objets les plus fins. S'agissant du seul indice de ce type, seule une production sporadique doit être envisagée.

Les deux objets de l'UD 151/119 proviennent de la même fosse (St 3623). Il s'agit d'une tige en alliage cuivreux (M077) de section circulaire de 4,3 cm de long et de 1,6 mm de diamètre maximum. La tige est trop fine pour qu'il s'agisse d'une épingle; c'est plutôt celle d'une aiguille ou d'un ardillon de fibule. Le second objet est une très fine perle de 3 mm de diamètre et de 2,3 mm de hauteur, formée par le repli d'une tôle de moins d'un millimètre d'épaisseur (M078). La jonction entre les deux extrémités de la bande de tôle est toujours visible. Ce type de perle est très répandu au Bronze final, comme l'attestent entre autres le dépôt de Vénat (Charentes) (Coffyn *et al.* 1981, p. 130-131) et les découvertes autour du lac du Bourget (Kerouanton 2002).

M075 (St 3686) provient de l'UD 154. Il s'agit d'une tige de 2,3 cm d'un diamètre maximum de 2,2 mm dont l'une des extrémités se termine en pointe tandis que l'autre forme une petite lame de 1,6 mm par aplatissement, perpendiculaire à la tige. L'objet présente une décoration gravée du côté de la lame, composée de deux bandes hachurées cernées de lignes parallèles. Il peut être interprété comme un petit ciseau à graver ou un poinçon. D'autres exemples identiques sont connus pour le Bronze final, notamment dans le dépôt de Vénat (Coffyn *et al.* 1981, p. 122-123; Nicolardot, Gaucher 1975, p. 121-122), dans le dépôt de Larnaud (Nicolardot, Gaucher 1975, p. 123), dans la grotte du Quéroy à Chazelles (Gomez de Soto *et al.* 1991, p. 251-252) ou dans les dragages de la basse vallée de la Seine (Billard *et al.* 1993, p. 81, fig. 25). Ces objets semblent être confectionnés à partir de fragments d'épingles. Pour cette raison, il paraît plus crédible que les décorations proviennent des épingles et qu'elles n'aient pas été apposées volontairement sur ces objets de récupération (Nicolardot, Gaucher 1975, p. 121). Issu de l'UD 179, M076 (St 3823) est également un fragment d'outil. Il se compose d'une tige cassée de section de 2,9 cm de long. L'extrémité fracturée est de section carrée de 3 mm de côté et se transforme de façon régulière vers une pointe de section circulaire. Ce type d'objet semble pouvoir être interprété comme un outil servant à percer (alêne). La partie fracturée de section carrée correspond à l'emmanchement (afin que la tige ne tourne pas dans le manche) et la pointe est la partie véritablement active. L'interprétation de l'objet M145 (St 4925) provenant de l'UD 188 est plus délicate. Cette plaque d'alliage cuivreux de 1,2 sur 1,1 cm et d'une épaisseur de 2 mm est régulièrement pliée et présente quatre arêtes fracturées. Sa courbure régulière et son épaisseur semblent indiquer que ce fragment provient d'un objet coulé. Il pourrait s'agir d'un fragment de douille d'outil, de pointe de lance ou de hache à douille. Ce type de fragment est relativement courant dans les

dépôts de « fondeurs » comme à Vénat (Coffyn *et al.* 1981, p. 102-103/108-109) ou à Dreuil-lès-Amiens (Gaucher 1982, p. 180).

Il est remarquable que pour cette phase chronologique la plus riche en objets métalliques d'alliage cuivreux, la très grande majorité soit des objets de parure. Toutefois, nous voyons apparaître davantage de pièces liées à des activités productrices. Elles illustrent des pratiques domestiques typiques d'une communauté rurale, telles que le travail du cuir ou du bois. L'unique chute de métal coulée n'est pas la preuve d'une activité artisanale propre à cet habitat. Comme pour l'unité domestique érodée (B 54) de la phase chronologique 6, il est plus prudent d'envisager l'activité d'un artisan fondeur venu sur place pour fournir momentanément sa force de travail.

Hallstatt B3/C : phase chronologique 9

L'ensemble des objets provient de l'UD 143 (fig. 210). Il s'agit de cinq objets en alliage cuivreux : une tige époincée, une pince à épiler, un fragment de douille et deux rivets. Deux objets peuvent illustrer la catégorie des ustensiles personnels. M074 (St 4152) est une tige de 4,3 cm de long, de section circulaire dont le diamètre diminue régulièrement tout le long depuis une fracture jusqu'à une pointe. Il peut s'agir d'un fragment d'épingle ou d'un ardillon de fibule. M080 (St 3834) est une pince à épiler complète mesurant 4 cm de long et 0,9 cm de large, formée par une tige de 1,4 mm d'épaisseur. Le ressort est très régulier et forme une boucle de 6,8/6,5 mm. La largeur des lames s'évase sur 3,3 cm jusqu'aux surfaces de préhension légèrement recourbées vers l'intérieur. Ce type d'objet complet est rarement attesté en contexte détritique dans un habitat. Il est plus courant en contexte de nécropole comme dans les incinérations 2 et 5 d'Acy-Romance datées du Hallstatt B3/C (Bronze final/Hallstatt ancien) (Lambot 1989) ou dans les dépôts comme à Vénat (Coffyn *et al.* 1981, p. 126-127). Les trois autres objets sont des pièces de quincaillerie en lien avec des outils ou de l'armement. M072 (St 3531) est un fragment de plaque de 3,3 cm de long pour 0,9 cm de large et d'une épaisseur de 3,2 mm. Comme pour M145,

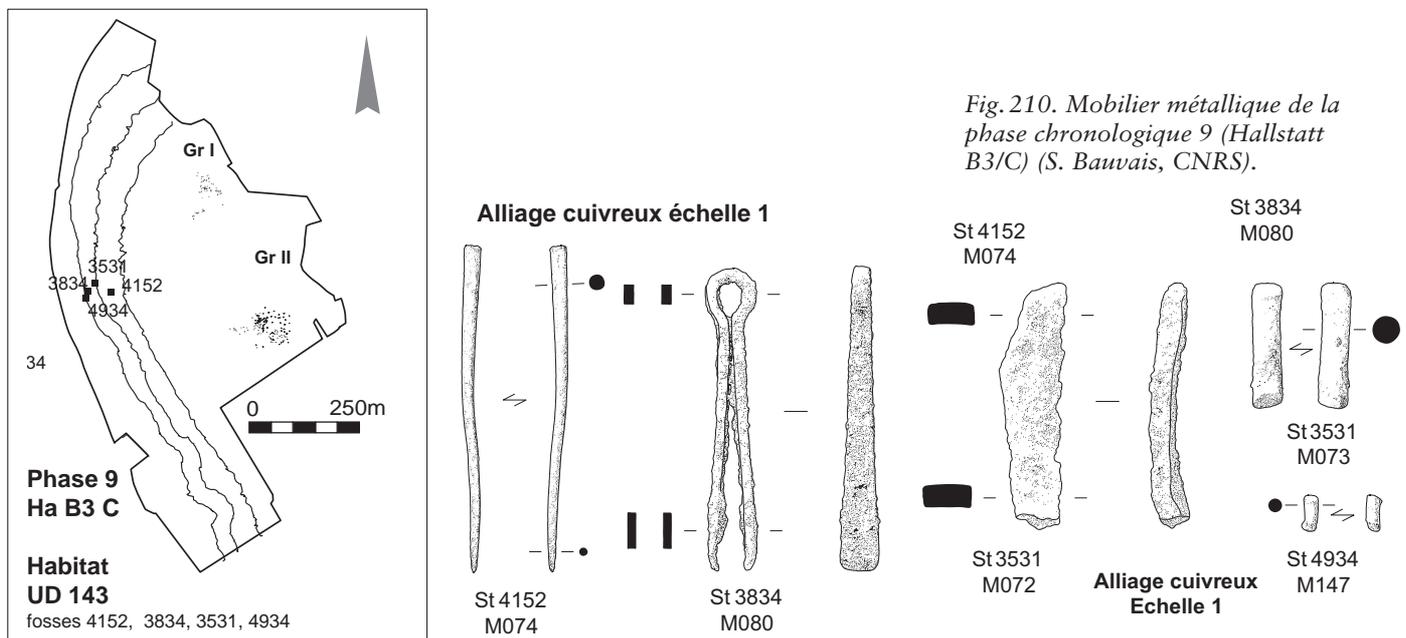


Fig. 210. Mobilier métallique de la phase chronologique 9 (Hallstatt B3/C) (S. Bauvais, CNRS).

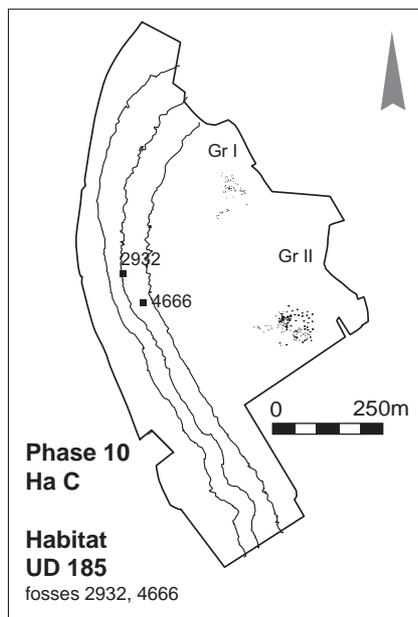


Fig.211. Mobilier métallique de la phase chronologique 10 (Hallstatt C1/2) (S. Bauvais, CNRS).

Alliage cuivreux échelle 1



son épaisseur et sa courbure régulière font penser qu'il s'agit d'un fragment d'objet coulé, douille d'outil ou d'armement. M073 (St 3531) et M147 (St 4934) sont deux rivets de tailles très différentes. M073 mesure 1,65 cm de long et sa section circulaire est de 3,6 mm. Ses deux extrémités sont légèrement évasées afin de retenir les pièces rivetées. Ce type de rivet est très répandu, il servait à la fixation de lames sur leur manche, que ce soient des lames d'épée ou de poignard. Les dépôts de fondeurs sont très richement dotés de ces rivets dissociés de leur lame, entre autres à Vénat (Coffyn *et al.* 1981, p.84-85), à Malassis (Briard *et al.* 1969, p.49 fig.10-47) et dans le dépôt de Cabanelle à Castelnau-Valence (Dedet, Bordreuil 1982, p.197, fig.6-58). La très petite taille de M147 en fait un exemplaire plus particulier. Il semble davantage correspondre à un rivet de réparation d'objets en tôle ou pour la fixation d'autres types d'objets de très faible épaisseur. Même s'il s'agit d'un élément indirect, le rivet M073 atteste de la présence nouvelle d'armement au cours de l'occupation de l'UD 143.

Hallstatt C à D1 : phase chronologique 10

Cette longue phase chronologique n'est représentée que par deux objets en alliage cuivreux provenant de l'UD 185 (fig.211). Le fragment de plaque M071 (St 2932) présente une légère courbure régulière et mesure 1,35 cm de long et 0,75 cm de large pour une épaisseur de 1,7 mm. Il s'agit, comme pour les objets M072 et M145, d'un fragment de douille d'outil ou d'arme. M167 (St 4666) est un fragment de barre de section quadrangulaire aux arêtes émoussées qui mesure 1 cm de long et 0,29 cm de large pour une épaisseur de 1,2 mm. Son caractère fragmentaire ne permet aucune interprétation de fonction initiale. La pauvreté du mobilier métallique relevant de cette longue période de près de deux siècles atteste d'une baisse notable de la fréquentation des lieux ou du moins d'une richesse locale réduite. Le passage à l'âge du Fer ne s'accompagne bien sûr pas d'un remplacement instantané des objets en alliage cuivreux par des objets en fer, ces derniers restant longtemps l'apanage des élites (Bauvais 2007; Bauvais 2009).

Les petits anneaux en or et en bronze

Barbara Armbruster

Parmi les 23 petits anneaux de la nécropole de Changis dont des exemplaires avec des diamètres entre 16,5 mm et 9,2 mm figurent trois catégories de *hair-rings* (fig.212). La liste du tableau donne les mesures et caractéristiques individuelles des anneaux mesurables de Changis (tabl.121, annexe numérique chapitre 7. 3).

La majorité des anneaux sont constitués d'une tige en bronze recouverte d'une fine tôle d'or lisse: St 6004-M129; St 6132-M141; St 6369-M142 (fig. 212); St 6407-M109. On distingue un anneau en bronze massif et lisse (St 6371-M125, et un anneau en bronze recouvert d'une tôle d'or à décor ciselé et poinçonné en chevrons (St 6132-M141, . Deux exemplaires sont difficilement identifiables, puisqu'ils sont couverts d'une forte couche de corrosion: St 6132-M128 et St 6013-M121. Selon leur exposition à la chaleur du feu du bûcher, plusieurs anneaux sont endommagés, partiellement fondus et fragmentés. Dans les cas des anneaux St 6132-M128, St 6386-M143 et St 6407-M109, l'enveloppe en or a formé des boules collées à l'anneau en bronze (St 6132-M128, fig. 213a; St 6407-M109, fig. 213b).

Petits anneaux en or, en bronze ou plaqués de tôle d'or

Les petits anneaux trouvés en contexte funéraire dans les tombes à crémation de la nécropole de Changis « Les Pétreaux » appartiennent à un groupe énigmatique de bijoux de l'âge du Bronze final (St 6004-M129; St 6407-M109. Nommés traditionnellement « hair-ring » ou « ring money », les dénominations anglophones de ces petits anneaux changent au fil du temps (Varndell 2001). Les *hair-rings* représentent le groupe qui réunit le plus grand nombre d'objets d'orfèvrerie de l'âge du Bronze final. Leur répartition en Europe de l'Ouest montre une concentration sur les îles Britanniques, où leur étude a pris son essor (Eogan 1994, p. 101, fig. 42; Eogan 1997). Ils sont aussi bien présents dans le nord de la France et en Belgique (Billand, Talon 2007, fig. 1; Warmenbol 2004). Les premières interprétations de ce groupe particulier de bijoux les considéraient comme ring money (Wilde 1862, p. 88, fig. 621-624; Armstrong 1920, p. 79-84, n° 267-325, pl. 14). Ces petits anneaux ont pour la plupart une section circulaire, qui diminue faiblement vers les extrémités abruptes. Leur épaisseur est importante en relation avec leur petit diamètre et l'ouverture est généralement petite. Ces caractéristiques leur donnent donc un aspect compact et massif. Faute d'une meilleure appellation et sans connaître la véritable fonction de ces anneaux de forte identité atlantique, nous gardons actuellement le terme *hair-ring*. Il existe diverses variantes dans ce groupe de petits anneaux – massifs, creux, bi- ou polymétalliques, de forme composite, décorés ou non (Armbruster 2008): anneau en or massif, lisse; anneau en bronze massif, lisse; anneau en bronze recouvert d'une tôle d'or lisse; anneau en bronze recouvert d'une tôle d'or à décor ciselé et poinçonné; anneau en or massif à relief décoratif de stries coulé et repris par ciselure; anneau en or massif à décor strié bicolore; anneau en bronze recouvert d'une tôle d'or à décor de bandes bicolore; anneau en alliage étain/plomb, plus épais que ceux en bronze, recouvert d'une tôle d'or à décor en chevrons, arêtes de poisson ou de points ciselés; anneau creux en tôle d'or, vraisemblablement l'enveloppe d'un noyau en matière moins noble disparu; anneau en or de section carrée torsadé.

Le répertoire est donc bien varié. La plupart des *hair-rings* ont malgré tout une forme sobre à tôle lisse en or et uniforme sur un support en alliage de cuivre. Par ailleurs, des trouvailles de petites boules d'or dans des tombes d'incinération signifient qu'il s'agit de l'enveloppe en or qui s'est fondue sous la chaleur du bûcher en formant une boule. Les *hair-rings* se distinguent des *lock rings*, bijoux annulaires creux de section triangulaire, qui ont également parfois été dénommés *hair-rings* (Pendleton 1985). Quand Joan Taylor évoquait ce groupe d'orfèvrerie, elle en mentionnait environ 150 exemplaires pour les îles Britanniques (Taylor 1980, p. 64-65). Depuis, maintes trouvailles ont enrichi

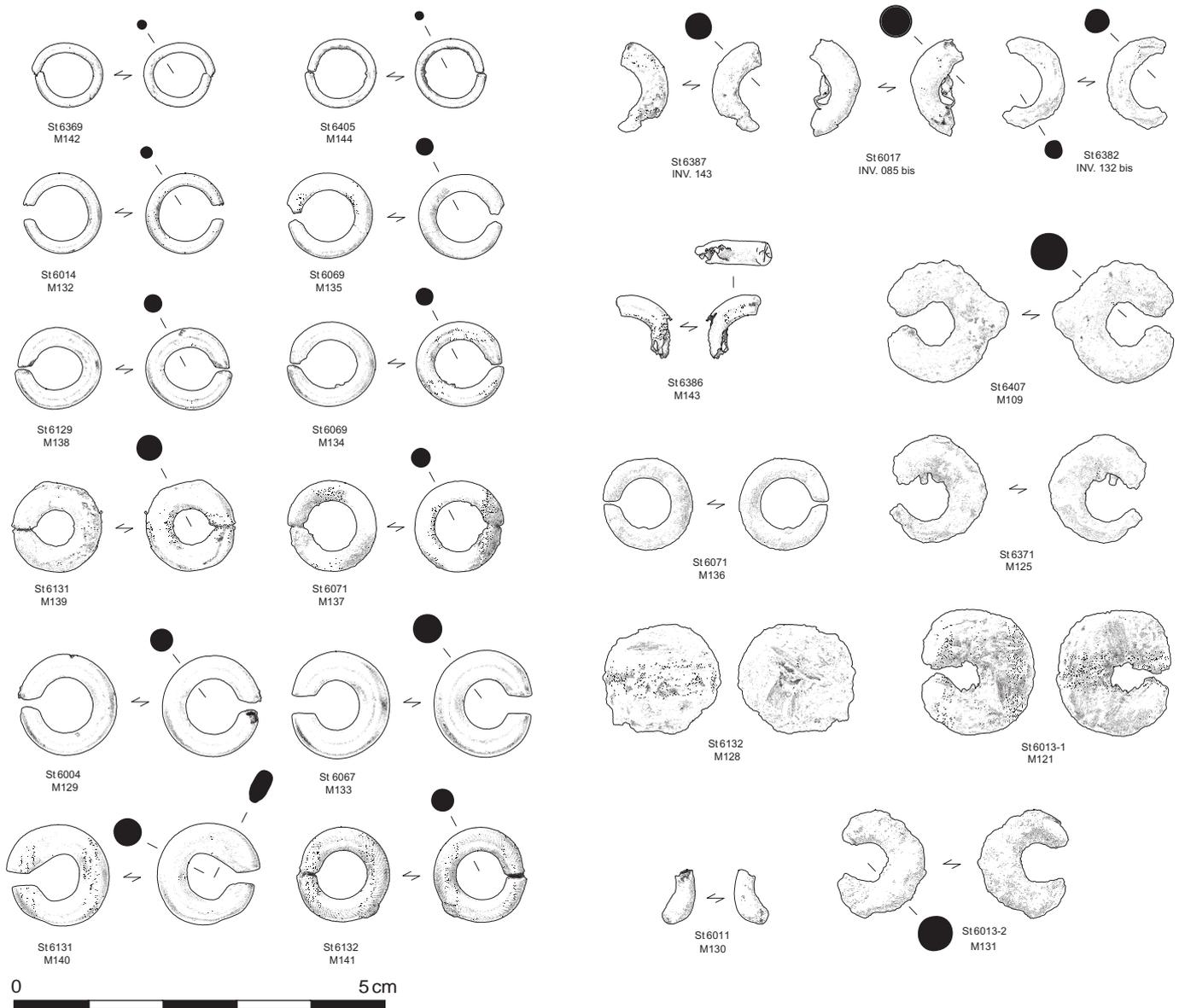


Fig. 212. Dessins des anneaux en or de Changis « Les Pétreaux ». (S. Bauvais, CNRS).
 Fig. 213a et b. Hair-rings de Changis en bronze avec des boules en or (St 6132-M128 et St 6407-M109). (B. Armbruster, CNRS).

cette classe d'artefacts qui compte parmi une des plus représentées en Irlande et Grande-Bretagne (Eogan 1994, fig. 42). Au moins 40 découvertes supplémentaires sont signalées depuis qu'une carte de répartition a été établie en 2008, dont cinq nouvelles acquisitions sont à signaler pour la seule année 2004 (O'Connor *et al.* 2008, p.13). Peter Northover donne un tableau de la distribution de *hair-rings* connus jusqu'à l'année 2000: la majorité se trouve en Irlande (126), puis en Angleterre (> 50), Écosse (17), France (6), Belgique (6) et Pays-Bas (2) (Northover 2000, p. 303). Une cinquantaine de *hair-rings* complets, dont 28 en or massif, sont attestés, et plus d'une quinzaine fragmentés sont conservés dans les collections du British Museum (Meeks *et al.* 2008). Avec la loi du *Treasure Act* et du *Portable Antiquities Scheme* en Grande-Bretagne favorisant la prospection avec des détecteurs de métaux, le nombre de *hair-rings* croît chaque année. Les *Treasure Annual Reports* sont publiés annuellement sur le site web du British Museum. Les *hair-rings* des îles Britanniques ne sont connus que dans des dépôts ou comme trouvailles isolées. Le dépôt écossais de Sculptures Cave est un exemple d'ensemble qui comprend aussi bien des anneaux en bronze que des anneaux recouverts d'une tôle d'or (fig. 214).

Avant les découvertes de Changis (basse vallée de la Marne) et de Presles-et-Boves (vallée de l'Aisne), plusieurs exemplaires ont attesté leur présence sur le continent, notamment dans le nord de la France, aux Pays-Bas et en Belgique, où ils sont attribués au Bronze final III (Éluère 1982, p.52-53; Blanchet 1984, p.409; Warmenbol 1994; Warmenbol 1996). Une quarantaine de nouveaux exemplaires, trouvés récemment en contexte d'incinération dans les nécropoles de Changis (Seine-et-Marne) et de Presles-et-Boves (Aisne), ainsi qu'à Tagnon « La Fricassée » (Ardennes) et Thourotte « Le Gros Grelot » (Oise) enrichissent considérablement le répertoire sur la partie continentale de la répartition des *hair-rings*. Ils montrent que la tradition de ces anneaux est plus ancienne qu'on ne le pensait, car les plus anciens trouvés au nord de la France dateraient, suite à ces récentes découvertes, du Bronze final II (Billand, Talon 2007). Les recherches actuelles s'appuient sur des datations de 14C. Quand les exemplaires insulaires ont rarement un contexte archéologique précis, sur le continent ils apparaissent souvent dans de riches sépultures, ce qui montre l'importance de ces anneaux comme ornement personnel pour l'accompagnement du défunt (O'Connor *et al.* 2008). En ce qui concerne la dizaine d'exemplaires trouvée dans la grotte de Han-sur-Lesse, en Belgique, il s'agit probablement d'incinérations confiées à l'eau (fig. 215a et b) (Warmenbol 1994, p. 31). Ils sont considérés comme des éléments atlantiques parmi des objets de différentes influences car, à Han-sur-Lesse,



Fig. 214. *Hair-rings* du dépôt de Sculptures Cave, Écosse (B. Armbruster, CNRS).



Fig. 215 a et b. Han-sur-Lesse, Belgique: a. deux anneaux en bronze recouverts d'une tôle d'or; b. restes de tôles d'or dont le noyau en bronze a disparu par corrosion. (B. Armbruster, CNRS).

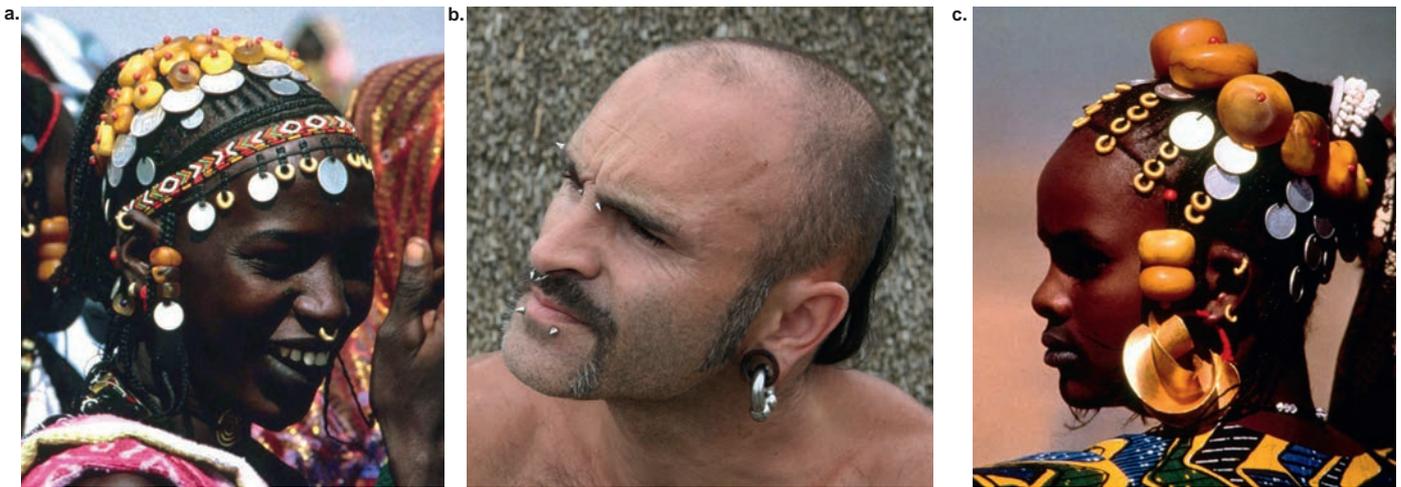


Fig. 216. Petits anneaux du dépôt de Lanrivoaré (B. Armbruster, CNRS).

des objets d'influence « orientale » sont également présents. Quant aux *hair-rings* plaqués d'or sur le continent, ils ont été trouvés dans des tombes, des *hair-rings* en or massif pouvant être présents en dépôt, comme les exemplaires de petits anneaux torsadés des dépôts de Carcassonne (Aude) et de Lanrivoaré (Finistère) (fig. 216) (Éluère 1982, fig. 64, 1). En Irlande, où les *hair-rings* sont généralement attribués à la Dowris Phase, la dernière phase de l'âge du Bronze final, des associations en dépôt ou en contexte funéraire sont rares (Waddell 2000, p. 248), la plupart des *hair-rings* étant des trouvailles isolées. Cependant, ils apparaissent quelquefois en association avec des objets en bronze dans des dépôts, même en plusieurs exemplaires, comme dans le dépôt de Tooradoo, Co. Limerick (Cahill 2002, p. 111, n° 3, 41). D'autres exemples sont parvenus de contextes d'habitat, comme à Rathinaun, Co. Siglo, ou de Rathgall, Co. Wicklow, interprété dans ce dernier cas comme un élément dans un rite de fondation (Eogan 1997, p. 317). Une découverte récente de 2004 pose des questions sur la position chronologique des *hair-rings* insulaires. Un riche ensemble d'objets en or et en bronze a été mis au jour près de Cirencester (Gloucestershire) qui comprend des bijoux pour la plupart fragmentés, du vieux métal et des lingots, datés par des fragments de torques particuliers de section cruciforme à la phase de Penard-Rosnoën (Needham 2004; O'Connor *et al.* 2008, p. 13). Cette attribution à la fin du Bronze moyen/final début du Bronze final apporte un nouvel élément chronologique pour les exemplaires en or massif, traditionnellement datés du Bronze final. En conséquence, et prenant en compte les datations de 14C françaises, qui ont dès lors vieilli sensiblement les *hair-rings*. Leur apparition pourrait se situer sur les îles Britanniques, à la fin du Bronze moyen anglais, au moins en ce qui concerne les exemplaires en or massif.

La fonction des *hair-rings*

Généralement on leur attribue le rôle de marqueur d'un statut social élevé, les hissant à la fonction de symboles de pouvoir. Comme l'indiquent leurs appellations, on y a vu des parures de coiffe ou encore un moyen d'échange pré-monnaire. Cependant, à cause de leurs poids très variables, l'idée d'étalon pré-monnaire n'est plus à l'ordre du jour pour ces petits anneaux (Briard 1987, p. 737). Des parures comparables sont répertoriées en Égypte et au Proche-Orient où l'on connaît des petits anneaux pénannulaires en jaspe rouge, en or et en bronze recouvert d'or (Ogden 1982; Ozdem dir. 2003, p. 162-163). De par leur forte ressemblance avec des anneaux de cheveux égyptiens, des propositions correspondant au sens littéral de *hair-ring* ont par conséquent été suggérées pour les petits anneaux atlantiques (Hawkes 1961, p. 453-454). Des recherches sur la fonction des *hair-rings* par voie expérimentale avec des modèles féminins et enfantins ont conclu que ces petits bijoux pénannulaires ne peuvent être portés ni dans l'oreille, ni dans le nez (Warmenbol 1994, p. 34, notes 5-7). Cependant, ces expérimentations, indubitablement sérieuses, n'ont pas pris en compte le fait que des petits anneaux peuvent être posés par l'orfèvre en ayant une ouverture plus large au moment de la mise en place, qui sera ensuite serrée à l'aide d'une pièce pour empêcher la perte du bijou. Cela implique que l'anneau reste à sa place pour longtemps, voire toute la vie. De cette façon, des petits anneaux en or comparables sont placés par l'artisan et portés par des femmes de tous âges en Afrique occidentale (Armbruster 1995; Fischer 1984, p. 177-185). Il s'agit donc, en Afrique, de parures féminines. Des études ethnoarchéologiques ont montré la multifonctionnalité de ce genre de petits bijoux (fig. 217 a, b et c). Selon ces analogies, il existerait au moins six possibilités



d'interprétation pour le port des *hair-rings*: comme anneau du nez (un exemplaire), comme collier (un exemplaire fixé au cou à l'aide d'une lanière en cuir), comme paire de boucles d'oreilles (deux exemplaires, un dans chaque lobe), une série de boucles d'oreilles (jusqu'à vingt exemplaires le long du bord du pavillon de l'oreille), une série d'anneaux incorporés dans des tresses qui pendent devant l'oreille, et comme anneau de cheveux (un grand nombre d'anneaux sont intégrés dans la coiffure artistiquement élaborée parmi d'autres éléments de parure). Les anneaux du nez ou d'oreille sont fixés ou, si nécessaire, enlevés par l'orfèvre, car il faut de l'outillage particulier. Les anneaux en or africains ne servent pas comme étalon.

Aujourd'hui, les *hair-rings* de l'âge du Bronze sont interprétés plutôt comme ornements du nez, ou comme boucles d'oreilles s'ils apparaissent en paire. Dans la mode contemporaine de nouvelles pratiques d'ornement du corps ont été introduites: le piercing, mais aussi de larges écarteurs d'oreilles ainsi que toutes sortes d'anneaux de nez (Falgayrettes-Leveau 2004). Ces changements récents dans notre contexte culturel contemporain nous offrent un horizon élargi d'analogies pour l'interprétation du mobilier archéologique. Il en est de même pour les nouvelles interprétations de deux groupes de bijoux irlandais, ceux qui anciennement étaient nommés des *boxes* (boîtes) et les petits *sleeve fasteners* (fermoirs d'habit). Mary Cahill a démontré avec conviction que le premier groupe représente de larges écarteurs d'oreilles, le deuxième, de lourds pendants d'oreilles (Cahill 2004). Ces nouveaux résultats captivants devraient encourager des chercheurs à s'intéresser à l'ethnographie, à l'anthropologie sociale et à la croissante diversité des modes actuelles pour se faire des idées d'interprétation. Un argument archéologique en faveur d'une fonction comme anneau de nez consiste dans le fait qu'en contexte funéraire, et notamment à Changis, dans plusieurs cas, un seul anneau est présent par tombe. Jusqu'à ce jour, aucun contexte funéraire avec des *hair-rings* ne comprend plus de deux exemplaires.

Les aspects technologiques des *hair-rings*

Les *hair-rings* sont d'un grand intérêt pour l'étude technologique grâce à la grande variété des techniques impliquées dans la mise en forme et dans la décoration. La coulée à la cire perdue, le martelage, le plaquage de tôle d'or, le cambrage, la fabrication de fines tôles et de fils, l'incrustation, et le joint métallique par diffusion sont mobilisés pour leur élaboration. Il y figure des procédés rarement

Fig. 217 a: Jeune femme Foulbé (B. Armbruster, CNRS); b: Homme allemand portant des anneaux de nez. (M. Talon, Inrap); c: Femme Foulbé mariée portant des anneaux dans les cheveux et dans les oreilles. (B. Armbruster, CNRS).

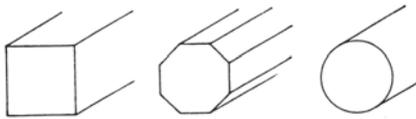


Fig. 218. Schéma de la chaîne opératoire du martelage d'une tige de section circulaire, commençant par une section carrée et passant par une section polygonale (Untracht 1982). (B. Armbruster, CNRS).

La fabrication d'anneaux à tige de section circulaire

Les petits anneaux en or ou bronze massif de section circulaire lisse sont les plus faciles à fabriquer. À partir d'un lingot en forme de barre, la tige est martelée par étapes : de section carrée et ensuite polygonale afin d'obtenir une section ronde (fig. 218). Le nombre d'applications des recuits indispensables s'accorde conformément au degré de la déformation à effectuer. Un dé à rainure peut être utilisé pour faciliter la tâche. La déformation de la tige jusqu'à l'obtention de la forme annulaire peut se dérouler de différentes façons selon l'épaisseur de cette dernière. Des anneaux à tige de faible épaisseur peuvent être obtenus en enroulant une longue tige autour d'une âme métallique en fixant une extrémité et le bâton de l'âme dans un dispositif semblable à un étau. Dans ce cas, une tige longue est utilisée pour faire au moins deux sinon plusieurs tours autour de l'âme. Les anneaux sont ensuite découpés un à un de la petite spirale à l'aide d'un ciseau. Le procédé se complexifie pour les tiges épaisses. En cambrant la tige, le matériau doit s'étirer dans la partie extérieure tandis que la partie intérieure subit un refoulement. On observe sur grand nombre de *hair-rings* recouverts d'or des plis à l'intérieur de l'anneau résultant de cambrures. Pour courber ces tiges courtes et épaisses, l'orfèvre se sert d'un support en bois muni d'un creux. Il y pose la tige, dont les extrémités reposent sur le bord du creux (Armbruster 1995, p. 143, fig. 25). Une tige en bois de section ovale ou rectangulaire, qui se pose perpendiculairement sur le milieu de la tige à courber et qui est frappée à coups de marteau, fait courber la tige en métal. Le centre de la tige est ainsi forcé dans le creux, cependant que les extrémités arrivent à une position verticale, et à coups de marteau obliques sur l'une et ensuite l'autre extrémité de la tige en U on les rabat et les rapproche pour obtenir la forme circulaire de l'anneau. Le bois, étant une matière douce, sert comme support qui ne laisse pas de traces. Cette technique pour courber des bijoux annulaires épais en or massif est encore aujourd'hui utilisée en Afrique occidentale.

La chaîne opératoire des hair-ring en bronze recouverts d'une tôle en or

La fabrication d'anneaux à noyau en bronze est complexe car le recouvrement doit être façonné et serré mécaniquement autour du noyau. Une tôle rectangulaire doit être martelée et appliquée avant de cambrer la tige. Une sorte de couture au long du milieu de l'anneau indiquant l'endroit où les bords de la tôle en or se superposent s'observe sur une partie des *hair-rings* (fig. 219a et b). D'autres exemplaires ont été si soigneusement brunis que l'œil nu n'aperçoit pas le joint. Le même fait est à constater concernant les extrémités : la plupart portent des signes de pliage de la tôle, parfois ressemblant aux plis d'une enveloppe (fig. 220), alors que sur d'autres la finition des extrémités est difficilement visible. La chaîne opératoire peut se résumer comme suit. Deux

lingots sont coulés (un en bronze en forme de tige et un autre en or); une tige de section circulaire est obtenue par martelage à partir du lingot en bronze; la longueur nécessaire est découpée à l'aide d'un ciseau et les extrémités sont lissées par meulage pour obtenir une interruption abrupte; une tôle mince est obtenue par martelage à partir du lingot d'or; le contour de la tôle est découpé en rectangle à l'aide d'un ciseau; la tige est enroulée dans la tôle en or; par martelage, brunissage et probablement par traitement thermique et diffusion les joints des deux bords de la tôle légèrement superposés sont unis sans soudure; la tôle est repliée et ensuite martelée et brunie sur les extrémités afin de recouvrir et cacher complètement la tige en bronze; sur certains exemples un décor de la tôle est appliqué directement sur le noyau par ciselure ou poinçonnage; l'ensemble est déformé sur du bois avec un creux et à l'aide d'une tige et d'un marteau.

Des observations sur des coupes polies d'anneaux coupés en deux ont montré que la tige en bronze garde des résidus d'une structure de fonte à l'intérieur, et des signes de déformation et de recuit (Meeks *et al.* 2008). Elles montrent aussi qu'aucune trace de soudure n'est présente. Ce phénomène de liens apparemment effectués par brunissage et pression est comparable aux observations faites sur des perles cylindriques en tôle d'or de l'âge du Bronze final, comme celles du dépôt de Blanot (Côte-d'Or) ou de la grotte de Han-sur-Lesse (Namur, Belgique), dont le lien est également réalisé sans soudure (Pernot 1991, p. 132-134, fig. 105-106; Warmenbol 1999, n° 29-30).

Les hair-rings décorés en bronze recouvert d'une tôle d'or

La plupart des *hair-rings* présentent une surface lisse dépourvue de décorations. Cependant, quelques exemples en bronze recouvert d'or sont décorés de motifs géométriques en chevrons ou arêtes de poisson. Ils proviennent aussi bien du nord de la France, comme de Villeneuve-Saint-Germain (Aisne) (Blanchet 1984, p. 2-4), que des îles Britanniques (Eogan 1997; Meeks *et al.* 2008, fig. 1). Le décor des *hair-rings* de ce petit groupe a été effectué directement sur l'anneau en bronze après le recouvrement en tôle d'or à l'aide de ciselets. Le noyau servait donc comme matière amortissante pour la frappe du marteau. Par exemple, un anneau en bronze couvert d'une tôle d'or, de section circulaire, trouvé récemment dans la nécropole de Changis « Les Pétreaux » dans la vallée de la Marne, est décoré avec des coups de ciselet (fig. 221). Ce décor consiste en trois séries de hachures obliques, dessinant des chevrons. Des plis et des traces de joint se trouvent à l'intérieur de l'anneau, qui n'est pas décoré (Billand, Talon 2007).

Composition des petits anneaux en or et en bronze de Changis

Bernard Gratuze

Le corpus analysé

La composition d'un fragment de tôle d'or (M122 [6013]) et de 19 des 23 petits anneaux en or et en bronze de la nécropole à crémation de Changis a été déterminée par spectrométrie de masse couplée à l'ablation laser. Seul l'anneau n° 24 (M124 [6132]), emprisonné dans une gangue d'oxydes et de charbon de bois, n'a pas été analysé. Parmi les 19 anneaux étudiés, la feuille d'or présente sur treize d'entre eux est bien conservée (n° 129 [6004], 132 [6014], 133 [6067], 134 [6069-1], 135 [6069-2], 137 [6071-1], 138 [6129], 139 [6131-2], 140 [6131-1], 141 [6132-2], 142 [6369], 143 [6386] et 144 [6405]), pour les six

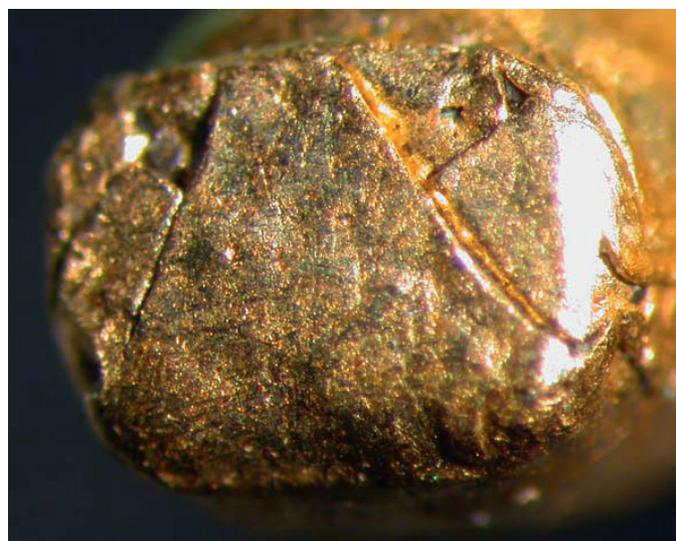
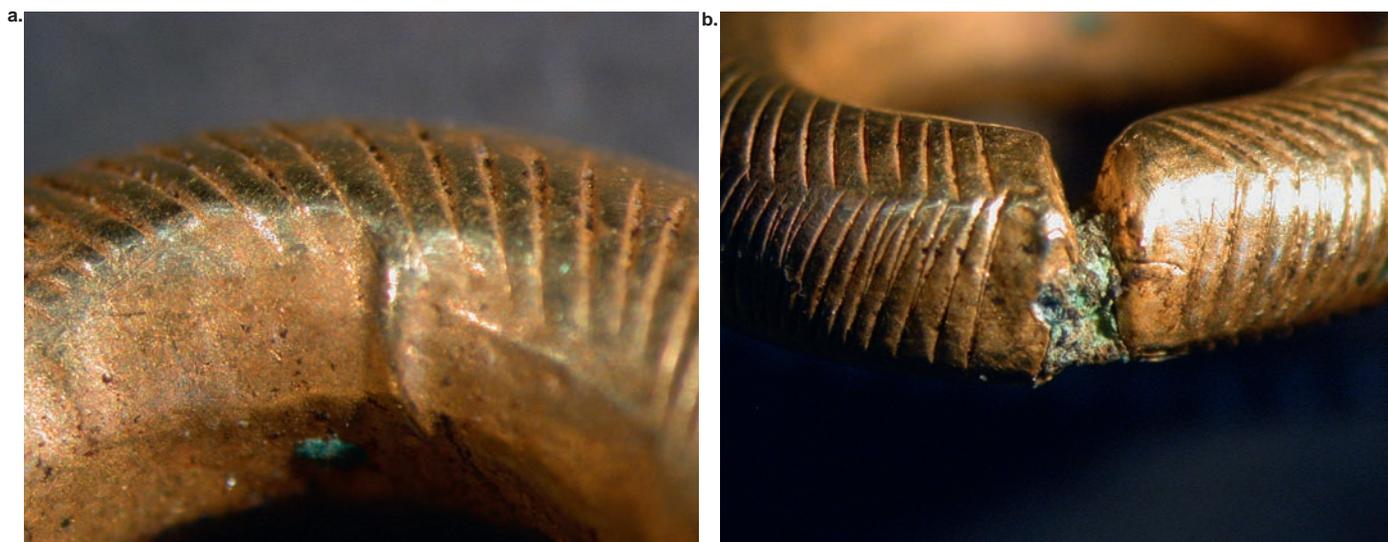


Fig. 219 a et b. (en haut) La couture des bords de la fine tôle d'or à l'intérieur de l'anneau décoré (Changis, St 6132-M141). (B. Armbruster, CNRS).

Fig. 220. (au milieu) La tôle d'or soigneusement pliée sur les extrémités. (B. Armbruster, CNRS).

Fig. 221. (en bas) Détail des traces de ciselet du décor ciselé de l'anneau décoré de Changis (St 6132-M141). (B. Armbruster, CNRS).

autres (n° 121 [6013-1], 125 [6371], 128 [6407], 130 [6011], 131 [6013-2] et 136 [6071-2]), la structure est plus difficilement identifiable, et la feuille d'or semble soit avoir disparu, soit avoir été totalement absente (n° 136 [6071-2]). Ces six anneaux ont en effet un aspect de bronze plus ou moins oxydé et sont parfois recouverts d'une épaisse couche de corrosion sur laquelle apparaissent des empreintes de charbon de bois. Mis à part l'anneau n° 136 (6071-2), pour lequel aucune trace d'or n'a été décelée, les analyses ont permis de mettre en évidence la présence d'or en quantité importante au sein des alliages métalliques des cinq autres anneaux fortement corrodés.

La méthode d'analyse

L'analyse élémentaire de la composition des anneaux a été réalisée au Centre de recherche Ernest-Babelon (Iramat, UMR 5060 CNRS/université d'Orléans), par spectrométrie de masse à plasma avec micro-prélèvements par ablation laser (LA-ICP-MS) à l'aide d'un spectromètre Element XR de Thermofisher Instruments. Il s'agit d'une méthode d'analyse multi-élémentaire séquentielle à la fois qualitative et quantitative, qui permet de doser les trois principaux éléments constitutifs des alliages à base d'or (or, argent, cuivre), ainsi que la plupart des impuretés naturellement présentes dans ces métaux, soient 18 éléments, jusqu'à l'échelle de la partie par million (ppm). Les objets étudiés sont placés à l'intérieur d'une cellule en quartz et aluminium traversée par un flux d'argon. Un micro-prélèvement, invisible à l'œil nu, est effectué par un rayon laser (Nd YAG quadruplé à 266 nm). Le diamètre de l'impact est compris entre 0,02 et 0,08 mm, sa profondeur dépend de la durée de l'ablation et peut atteindre 1 mm. Cette durée est en fait adaptée au matériau étudié et vise à atteindre une zone de composition stable à l'intérieur de l'objet. Dans le cas des anneaux de Changis, la durée d'ablation pratiquée, 80 à 160 secondes, correspond à une profondeur d'analyse comprise entre 0,3 et 0,5 mm. La matière prélevée (quelques microgrammes) est ensuite transportée par le flux d'argon vers une torche à plasma (environ 8 000 °C) où elle est dissociée et ionisée. Les différents constituants sont identifiés selon leur masse grâce à un secteur magnétique couplé à un secteur électrostatique, puis quantifiés par un détecteur de type channeltron associé à une cage de Faraday. Un système informatique récupère les données et permet le calcul de la composition. De deux à quatre micro-prélèvements sont réalisés pour chaque analyse. La composition de l'objet analysé est obtenue en utilisant un programme informatique, développé au laboratoire, qui fait appel à une méthode originale de calcul par étalonnage interne (Gratuze 1999). Une adaptation récente de cette méthode permet de calculer la composition de l'objet au fur et à mesure de la pénétration du laser. Cette approche permet à la fois d'obtenir les teneurs des différents éléments de la surface de l'objet, souvent perturbée par des traitements métallurgiques et/ou la corrosion, mais aussi au cœur de celui-ci, zone qui correspond à celle de l'alliage travaillé. Dans le cas des anneaux, des informations peuvent aussi être obtenues sur l'alliage support de la feuille d'or et sur les interactions éventuelles entre cette dernière et le support lors de la crémation. Les teneurs des différentes zones sont obtenues à partir de la teneur moyenne des paliers de concentration observés. Cette mesure en profil de concentrations concerne tous les éléments, majeurs, mineurs et traces. On peut ainsi vérifier l'homogénéité de l'alliage employé, pour l'ensemble de ses constituants. La précision des mesures varie selon la nature et l'homogénéité des alliages étudiés entre 3 et 5 % relatifs pour les éléments majeurs, et de 5 à 15 % relatifs pour les éléments mineurs et traces (Gratuze *et al.* 2004).

Caractérisation des alliages employés

► Les feuilles d'or

Les résultats obtenus pour les treize anneaux qui présentent une feuille d'or bien conservée mettent en évidence l'emploi d'un alliage ternaire (annexe numérique chapitre 7. 4; fig. 222), composé d'environ 75,5 à 85,8 % d'or (moyenne 80,4 %), de 12,3 à 17,3 % d'argent (moyenne 14,7 %) et de 1,8 à 7,5 % de cuivre (moyenne 4,7 %). Cet alliage a pu être obtenu par ajout de cuivre à un or natif non purifié (présence naturelle d'argent de l'ordre de 12,6 à 18,6 %) comme semble l'attester les faibles teneurs en plomb mesurées (106 ppm en moyenne). Le fragment de feuille d'or isolé (n° 122 [6013]) a une composition moyenne identique à celles des feuilles présentes sur les anneaux (77,8 % Au, 16,2 % Ag et 5,8 % Cu).

Fig. 222. Diagrammes binaires or/argent et or/cuivre pour les alliages constitutifs des anneaux de Changis (plusieurs mesures ont été effectuées par anneau). On distingue deux groupes d'objets: le premier est constitué d'objets pour lesquels on n'observe pas de phénomène de diffusion du cuivre dans la feuille d'or (cercles pleins) et le second, d'objets pour lesquels cette diffusion a eu lieu (cercles creux). (B. Gratuze, CNRS).

La majorité des profils de concentrations obtenus à partir de ces différents anneaux met toutefois en évidence une importante diffusion du cuivre sous-jacent à l'intérieur de la feuille d'or (fig. 223). Dans la plupart des cas, les profils mesurés pour l'or et le cuivre montrent en effet une évolution continue de la composition (diminution de la teneur en or et augmentation de celle du cuivre) de la surface vers l'intérieur de l'objet. On observe par ailleurs que le rapport or/argent reste constant de la surface vers l'intérieur au sein d'un même objet. La composition initiale de la feuille d'or apparaît avoir été conservée seulement au sein d'une couche de faible épaisseur à la surface de l'anneau (présence de paliers de composition horizontaux). Cette diffusion du cuivre au sein de la feuille d'or semble s'être produite naturellement lors de la crémation.

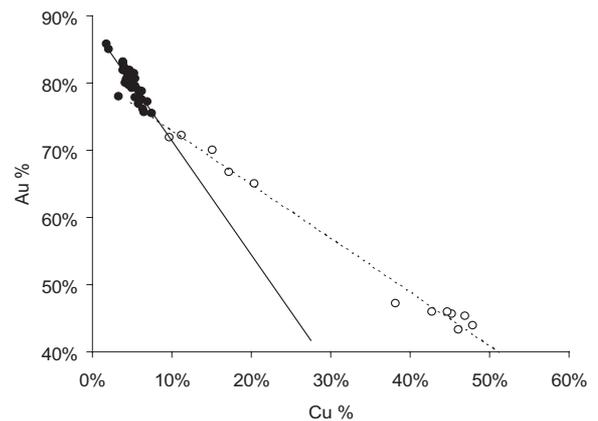
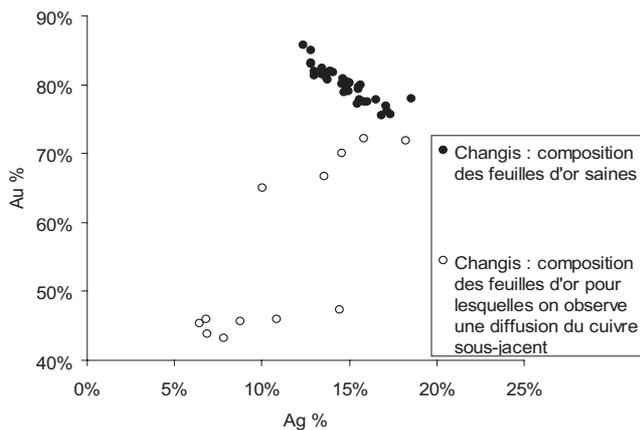
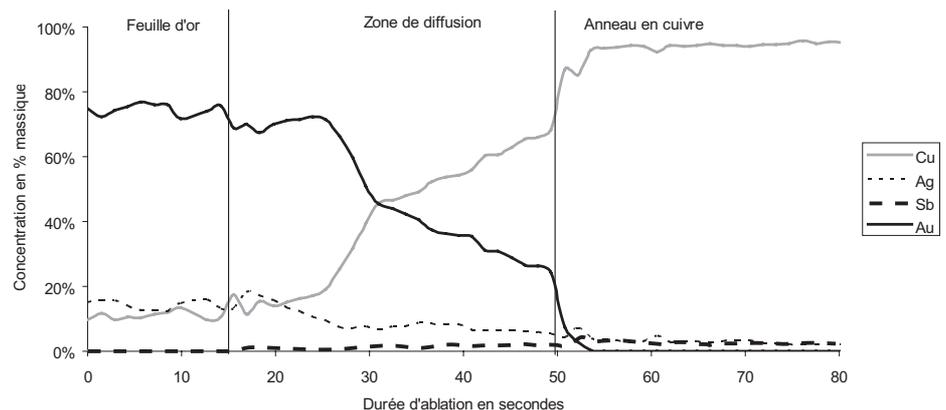


Fig. 223. Profils de concentration mesurés pour l'anneau n° 135 (6069-2). Après une première zone de palier (feuille d'or saine), on observe une augmentation progressive de la teneur en cuivre au sein de l'alliage, due à la diffusion de cet élément à l'intérieur de la couche d'or durant la crémation. Une seconde zone de palier est obtenue lorsque le laser pénètre à l'intérieur de l'anneau en cuivre. (B. Gratuze, CNRS).



Dans quelques cas cependant, (principalement pour les anneaux n° 132 [6014], 133 [6067] et 141 [6132-2]), ce phénomène de diffusion apparaît très limité et n'affecte qu'une zone de faible épaisseur, située à l'interface entre l'anneau de cuivre et la feuille d'or (fig. 224). Aucun phénomène de diffusion n'a été observé pour l'anneau n° 140 (6131-1). Cet anneau est par ailleurs le seul pour lequel il n'a pas été possible de traverser la feuille d'or et d'atteindre l'anneau en cuivre (deux ablations d'une minute et demie et deux ablations de trois minutes). Pour cinq des anneaux (n° 121 [6013-1], 125 [6371], 128 [6407], 130 [6011] et 131 [6013-2]), il n'a pas été possible d'identifier la présence d'une feuille d'or non altérée (absence de palier de concentration). L'alliage présent à la surface de l'objet, ou légèrement en deçà de celle-ci (fig. 222 et 225), est un alliage ternaire de composition moyenne (45 % Cu, 45 % Au et 9 % Ag, les principaux autres éléments présents sont l'étain 0,7 %, l'antimoine 0,14 %, le plomb 0,14 % et l'arsenic 0,1 %) qui résulte de la diffusion du cuivre au sein de la feuille d'or. Cette zone de diffusion peut toutefois, comme dans le cas de l'anneau n° 131 (6013-2), contenir une proportion d'or beaucoup plus importante (environ 66 %).

L'épaisseur et la teneur en or de cette zone de diffusion sont probablement liées à l'épaisseur de la feuille d'or qui recouvre l'anneau de bronze, et aux paramètres thermiques de la crémation (temps de chauffe et température atteinte localement). D'un anneau à l'autre et pour un même anneau d'un point de mesure à l'autre, les épaisseurs relatives de chaque zone apparaissent en effet très variables. C'est ainsi que l'on observe localement des zones de diffusion qui atteignent la surface externe pour les anneaux n° 135 (6069-2) et 142 (6369) : en fonction des zones analysées, la concentration en cuivre à la surface de l'objet varie de 7 à 15 % pour l'anneau n° 135, et de 3 à 11 % pour l'anneau n° 142. Un tel phénomène ne s'observe pas pour les anneaux mieux conservés : les teneurs en cuivre mesurées pour quatre points différents par anneau varient en effet de 4,1 à 4,6 % pour le n° 140 (6131-1) et de 6,2 à 6,9 % pour le n° 141 (6132-2).

Si l'on compare la composition des feuilles d'or saines composant les anneaux de Changis à celle des anneaux retrouvés à Trou de Han à Han-sur-Lesse, et analysés à la fois par PIXE (Warmenbol 1999; Warmenbol 2004) et par LA-ICP-MS (étude en cours, résultats non publiés) on observe une grande similarité de composition des alliages employés pour fabriquer les anneaux retrouvés sur ces deux sites (Fig. 226).

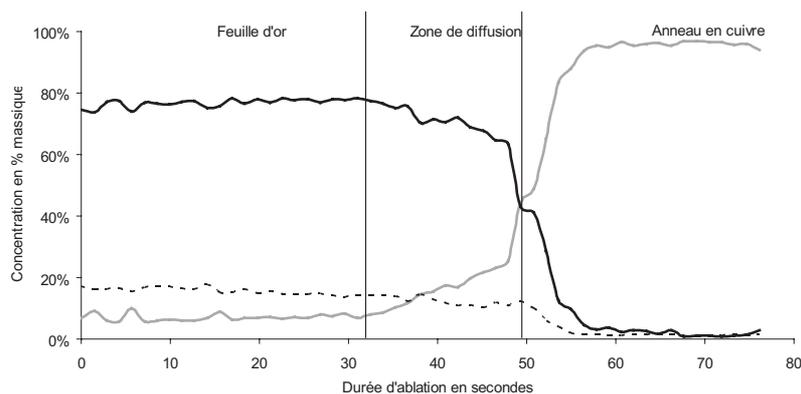


Fig. 224. Profils de concentration mesurés pour l'anneau n° 141 (6132-2). On observe une zone de diffusion plus restreinte que dans le cas de l'anneau n° 135 (6069-2) (B. Gratuze, CNRS).

Fig. 225. Profils de concentration mesurés pour les anneaux n° 121 (6013-1) (haut), 125 (6371) (milieu) et 131 (6013-2) (bas). On observe la présence, sous une couche de corrosion d'épaisseur variable, d'une zone de diffusion cuivre-or plus ou moins importante. (B. Gratuze, CNRS).

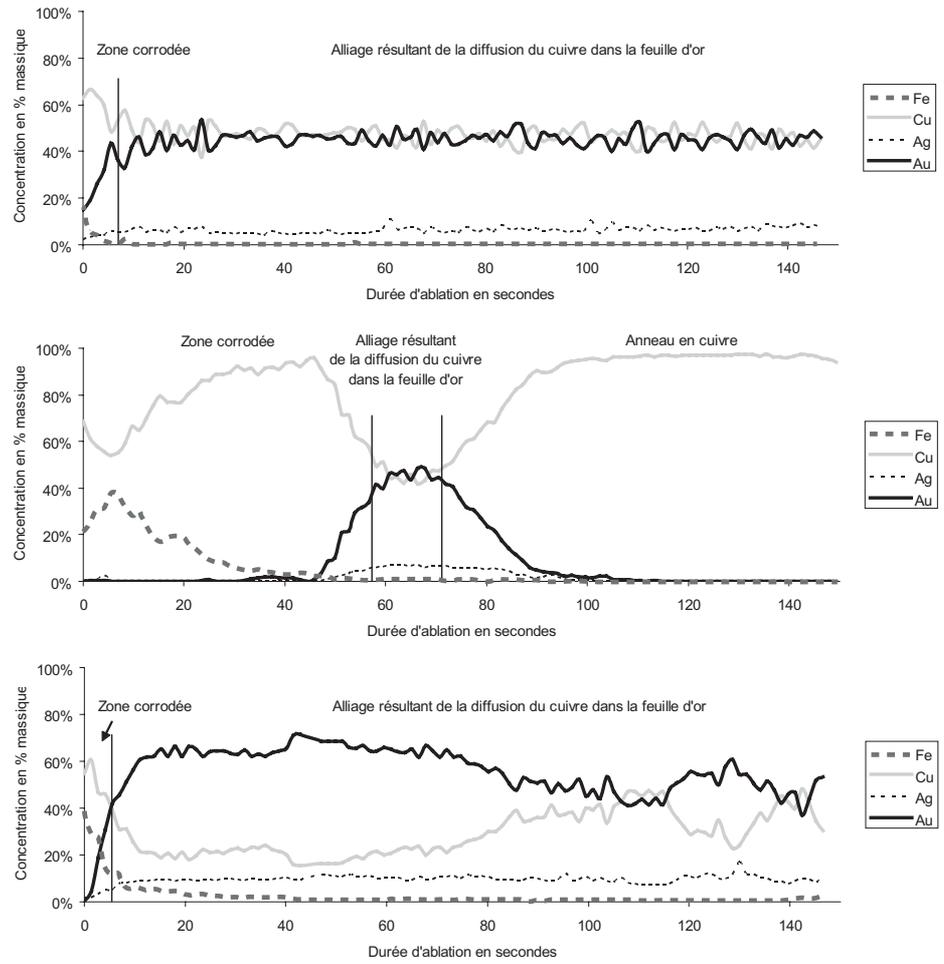
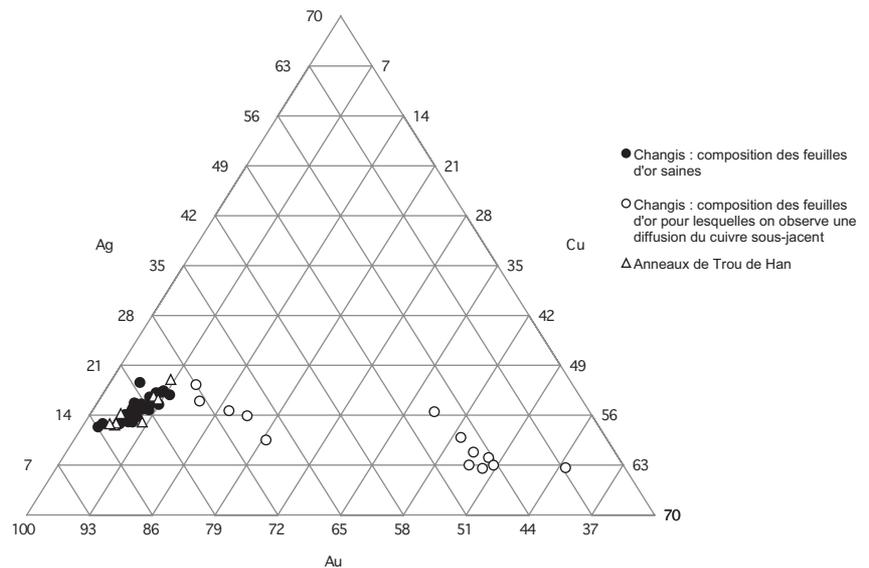


Fig. 226. Diagramme ternaire or-argent-cuivre. On observe que les alliages des anneaux de Changis ont une composition similaire à ceux de Trou de Han (Belgique). (B. Gratuze, CNRS).



► Les anneaux en cuivre

L'analyse directe de l'anneau en alliage cuivreux a été réalisée sur deux des objets (n° 136 [6071-2] et 139 [6131-2]). Ces deux anneaux sont fabriqués à partir d'un cuivre non allié, caractérisé par de fortes teneurs en arsenic et/ou en antimoine (tabl. 122). L'estimation de la composition de l'alliage cuivreux présent sous la feuille d'or ou sous les zones de corrosion et/ou de diffusion a été possible pour 16 autres anneaux. Les compositions ainsi obtenues doivent toutefois être considérées avec précaution, car l'analyse peut concerner une zone de métal fortement oxydée. La quantification effectuée permet cependant une étude relative des différents matériaux supports des feuilles d'or. Dans un cas seulement (n° 140 [6131-1]), il n'a pas été possible d'atteindre l'anneau en cuivre.

Neuf de ces seize anneaux (n° 121 [6013-1], 125 [6371], 132 [6014], 134 [6069-1], 135 [6069-2], 137 [6071-1], 138 [6129], 143 [6386] et 144 [6405]) apparaissent être constitués de cuivre à fortes teneurs en arsenic (de 0,1 à 1 %) et antimoine (0,1 à 5,6 %). La présence de ces deux éléments pour ces neuf anneaux ainsi que pour les n° 136 (6071-2) et 139 (6131-2) dénote l'utilisation probable d'un minerai de cuivre de type cuivre gris pour leur fabrication. Des teneurs significatives d'étain (3 à 5 %) sont obtenues pour les anneaux n° 131 (6013-2), 138 (6129) et 143 (6386), qui pourraient donc être constitués d'un bronze à faible teneur en étain. À l'exception du fragment d'anneau n° 130 (6011), pour lequel une concentration apparente de 36 % d'étain est calculée (analyse probable de produits de corrosion), les autres anneaux semblent être en cuivre relativement pur et non en bronze (moins de 1,5 % d'étain).

La majorité des anneaux semblent donc avoir été fabriqués à partir d'un cuivre non allié obtenu à partir de minerais arséniés et antimoniés.

► Les éléments mineurs et traces des feuilles d'or

Les teneurs en palladium et platine mesurées sur les 13 anneaux bien conservés, ainsi que sur le fragment de feuille d'or ne permettent pas de différencier plusieurs groupes d'objets au sein de l'ensemble de Changis. Si l'on reporte sur un même graphique les rapports Pd/Au et Pt/Au pour l'ensemble des anneaux, on n'observe pas de différence entre les rapports des feuilles saines et ceux des feuilles pour lesquelles il y a eu diffusion du cuivre (fig. 227). Ce phénomène ne semble donc pas affecter les concentrations relatives de ces deux éléments traceurs de l'or. Le comportement des autres éléments traces (arsenic, antimoine, bismuth, étain et zinc) apparaît quant à lui beaucoup plus affecté par les phénomènes de diffusion, comme le montre par exemple le report des rapports Sn/Au et Bi/Au (fig. 228). Si l'on compare les rapports Pd/Au et Pt/Au mesurés sur les anneaux de Changis avec ceux mesurés sur les anneaux de Trou de Han, ainsi que sur d'autres objets en or (bracelets, perles...) de l'âge du Bronze final (Mathay, Pommerit, Guînes; Louboutin *et al.* 2003, Armbruster *et al.* 2011), on observe que tous ces ors sont caractérisés par de faibles teneurs en platine et palladium (fig. 229).

Sur ce diagramme, les objets provenant de Mathay, Guînes et Changis semblent présenter des teneurs sensiblement plus fortes en palladium que les objets de Trou de Han, de Pommerit et de Kerboar. On remarquera toutefois la grande dispersion des points représentant les anneaux de Trou de Han.

Conclusion

Les feuilles d'or des anneaux de la nécropole à crémation de Changis ont probablement été fabriquées à partir d'un or natif (contenant environ 15 % d'argent) allié à du cuivre. Une composition identique a été trouvée pour les anneaux

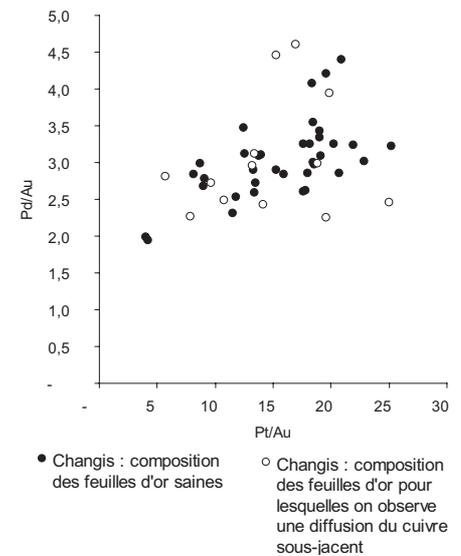


Fig. 227. Diagramme binaire Pt/Au-Pd/Au pour les alliages constitutifs des anneaux de Changis. Aucune modification des rapports n'est observée pour les anneaux pour lesquels il y a diffusion de cuivre dans la feuille d'or. (B. Gratuze, CNRS).

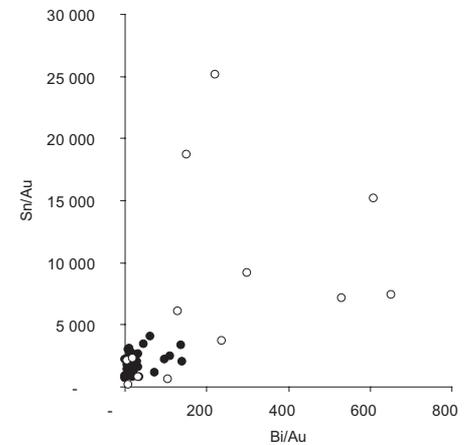


Fig. 228. Diagramme binaire Bi/Au-Sn/Au pour les alliages constitutifs des anneaux de Changis. Contrairement à ce qui est observé pour le platine et le palladium, la diffusion du cuivre dans la feuille d'or semble modifier la valeur de ces rapports. (B. Gratuze, CNRS).

- Pommerit
- Kerboar
- △ Trou de Han, anneaux
- △ Trou de Han, autres objets
- ◇ Mathay
- ◆ Guînes
- Changis: composition des feuilles d'or saines
- Changis: composition des feuilles d'or pour lesquelles on observe une diffusion du cuivre sous jacent

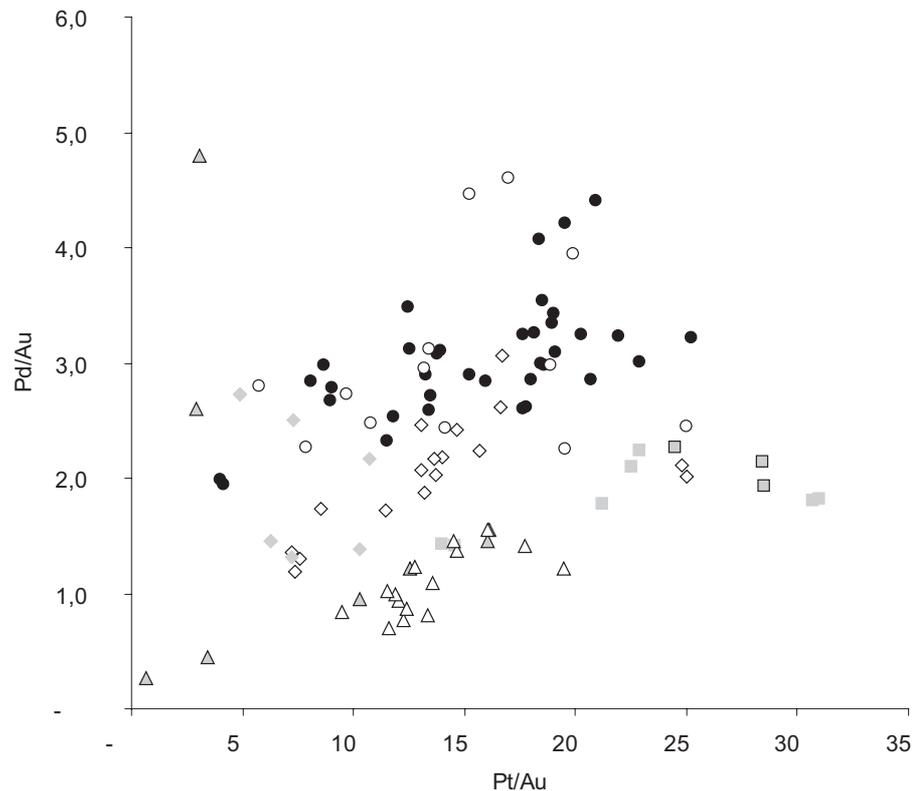


Fig. 229. Diagramme binaire Pt/Au-Pd/Au pour les alliages constitutifs des anneaux de Changis et différents autres objets en or retrouvés sur des sites du Bronze final. (B. Gratuze, CNRS).

retrouvés sur le site de Trou de Han. L'étude de la composition des éléments traces ne permet pas de distinguer des groupes d'or d'origine différente au sein du mobilier de Changis. Sur la plupart des objets, on observe une diffusion du cuivre sous-jacent à l'intérieur de la feuille d'or. Il est probable que cette diffusion soit due au chauffage des anneaux lors de la crémation. La plupart des anneaux supports semblent être constitués d'un cuivre non allié contenant de fortes teneurs en arsenic et antimoine. Seuls quatre anneaux pourraient être en bronze.

Synthèse sur les *hair-rings* de Changis

Marc Talon

Données du site

Le site de Changis a livré sur 50 ha d'une part, dans sa partie basse placée sur une terrasse ancienne de la Marne, les vestiges de deux concentrations de structures d'habitat distantes de 200 m, et d'autre part, occupant le haut d'une pente bordant la vallée à 300 m de là, deux ensembles funéraires distants l'une de l'autre de 280 m et pouvant appartenir à la même nécropole. Les deux concentrations, dont le plan a pu être dégagé intégralement, se présentent sous la forme de structures d'habitat qui sont pour partie contemporaines, la plus ancienne étant attribuée à l'étape moyenne du Bronze final. La fouille intégrale des deux ensembles funéraires – groupe I et II – a pu montrer des différences entre ces concentrations de sépultures qui présentent par ailleurs des points communs. Leur datation repose sur de la céramique rattachée à l'étape moyenne du Bronze final et sur les datations ¹⁴C réalisées sur 21 structures (8 pour le groupe I et 13 pour le groupe II). Ces datations ¹⁴C proposent de reconnaître une possible continuité d'utilisation entre le Bronze moyen et le début du premier âge du Fer pour le groupe I,

alors que le groupe II semblerait avoir été fréquenté sur une période plus courte placée lors de l'étape moyenne du Bronze final. Le groupe I comprend 63 sépultures à incinération qui se présentent sous la forme de structures en pleine terre comprenant quelques centaines de grammes d'os et très peu de matériel tant céramique que métallique ou en verre (une perle). Seule une structure a livré quelques éléments en bronze (un bracelet ouvert, un anneau, divers fragments informes indéterminés) potentiellement du Bronze moyen, accompagnant un poids faible d'esquilles d'os.

Le groupe II qui correspond à une concentration de 111 sépultures, présente le même type de pratique funéraire mais se distingue par la découverte de 23 *hair-rings* ou fragments identifiés comme tels. Ces anneaux ont été mis au jour dans 18 structures, cinq d'entre elles ayant livré une paire d'anneaux. Certaines sépultures comprennent également d'autres éléments en bronze ou en verre : fragments d'armille, de bracelets et de tige (d'épingle ?), anneaux ou petites boucles et quelques perles en verre bleu. Ces derniers éléments n'ont cependant jamais été trouvés associés à un *hair-ring*. Les deux groupes occupent la partie haute et orientale du site et pourraient appartenir au même vaste espace funéraire dont la cohérence interne est attestée par le non-recouvrement des fosses et par la cohérence des pratiques funéraires.

Les 23 *hair-rings* identifiés présentent un panel assez large des différents états de conservation, dûs à la composition des objets ainsi qu'à leur passage sur le bûcher funéraire. L'analyse de leur composition a pu être effectuée par D. Gratuze sur 21 anneaux. Elle montre que l'essentiel de cet ensemble est constitué d'anneaux en cuivre non allié contenant de fortes teneurs en arsenic et antimoine, tandis que la feuille d'or qui recouvre cette âme en bronze est faite en or natif (contenant environ 15 % d'argent) allié à du cuivre. Barbara Armbruster (*cf. supra*) s'est intéressée à la fois à l'historique de ces éléments de parure et à leur potentielle fonction en s'appuyant notamment sur ses connaissances ethnoarchéologiques acquises en Afrique occidentale. Là-bas, de petits anneaux en or tout à fait comparables sont portés par des femmes de tous âges, que ce soit au nez, aux oreilles, dans la chevelure ou en collier. Dans le cas de fixation corporelle au nez ou à l'oreille, l'anneau est posé ou enlevé par un orfèvre avec une pince.

L'intérêt de la série de hair-rings de Changis

L'intérêt de la série de *hair-rings* de Changis, la plus importante actuellement connue dans l'ère de diffusion de ces anneaux sur le continent et les îles britanniques, est de pouvoir présenter différents types d'anneaux qui ont été cependant fabriqués selon la même chaîne opératoire consistant à recouvrir d'une tôle d'or un tronçon de tige obtenue par martelage à partir d'un lingot en bronze. Dans un cas, un des anneaux a été décoré de chevrons réalisés au ciselet sur la tôle d'or, décor que l'on retrouve également en France et dans les îles Britanniques. Mais pour l'archéologue, l'intérêt vient surtout du fait que tous ces *hair-rings*, isolés ou par paire, ont été mis au jour en contexte sépulcral. La découverte de ce type d'objet est maintenant plus fréquente sur le continent dans le cadre des fouilles en archéologie préventive mais demeure peu courante dans les îles Britanniques où elles sont découvertes par des détecteurs et donc privées de leur contexte archéologique. L'apport de l'étude pluridisciplinaire menée par F. Lafage et ses collaborateurs sur cet ensemble est indéniable. Elle permet non seulement de préciser la chaîne opératoire utilisée pour leur fabrication du fait de la taille de l'échantillon mais également d'en savoir un peu plus sur les porteurs ou porteuses de ces anneaux.

► Premier élément

La cartographie des *hair-rings* dont la mise à jour permet d'en décompter plus d'une centaine sur le continent, majoritairement en France, confirme ce que nous avons perçu déjà depuis quelque temps, à savoir que la carte de ces petits anneaux si particuliers coïncide avec celle de l'entité Manche-mer du Nord (Marcigny, Talon 2009 ; Lehoërf dir. 2012).

► Deuxième élément

Les gestes funéraires observés dans la nécropole de Changis et dans les cimetières contemporains de la vallée de la Marne sont similaires à ceux identifiés de façon régulière maintenant dans le nord-ouest de la France (Buechez *et. al* 2017). Ces pratiques consistant à ensevelir en pleine terre quelques centaines de grammes d'ossements incinérés mélangés à des rejets du bûcher quasiment sans mobilier différent de celles observées pour les sépultures fouillées en Bassée et sur la confluence Seine-Yonne. Là, les restes osseux en plus grand nombre sont toujours déposés dans un contenant en céramique ou en matière périssable, avec du mobilier d'accompagnement, pratique que l'on retrouve dans l'entité culturelle nord-alpine. La carte de répartition des cimetières comportant des sépultures en pleine terre (Billand, Le Goff, Talon 2017) coïncide d'ailleurs avec celle des *hair-rings*, démontrant l'appartenance de cette partie de la vallée de la Marne à l'entité Manche-mer du Nord jusqu'au milieu du Bronze final.

► Troisième élément

De ces deux premiers constats découlent les questions portant sur la fonction de ces anneaux et l'identité des porteurs. Si les *hair-rings* sont considérés comme des parures corporelles, anneaux de nez ou d'oreille, mis au jour dans des sépultures relevant de pratiques funéraires communes à l'entité Manche-mer du Nord, il convient alors de s'interroger sur la présence quasi exclusive dans la nécropole de Changis de céramique de type RSFO. Ce constat vaut également dans les nécropoles de Tagnon (Ardennes) (Billand, Talon 2007), Thourotte (Oise) (Billand, Talon 2007), Ciry-Salsogne (Aisne) (Le Guen 2012), Presles-et-Boves (Aisne) (Le Guen, Pinard 2007) et Saint-Léonard (Marne) (Bouquin, Bündgen 2019). Il est à noter que les habitats potentiellement contemporains fouillés en contrebas de la nécropole ont également livré le même type de céramique, aucun autre vestige tant céramique que métallique n'étant attribuable à l'entité Manche-Mer du Nord.

► Quatrième élément

La datation haute des *hair-rings* est de nouveau confirmée. À Changis, elle dépasse même ce qui était admis jusqu'alors puisque la datation obtenue sur la sépulture 6004 (3120 +/- 35) place cette dernière avec une calibration à 2 σ entre 1460 et 1290, soit vers la fin du Bronze moyen et début du Bronze final. Quatre autres datations 14C concernent des sépultures ayant livré des *hair-rings*, l'une est comprise entre le début du XIV^e jusqu'au XI^e s. tandis que les trois autres sont regroupées sur les XII^e et XI^e s., ce qui correspond au Bronze final II, transition entre les étapes initiale et moyenne du Bronze final.



Chapitre 8

L'exploitation des matières dures animales

Noëlle Provenzano

Les productions protohistoriques sur matières dures d'origine animale sont peu connues et peu étudiées en France. Si les objets les plus prestigieux sont généralement bien publiés (Gomez de Soto 1995; Peake, Séguier 2000; Croutsch *et al.* 2011), le reste du corpus domestique, plus banal, est le plus souvent simplement signalé et peu d'études globales ont été entreprises, notamment sur le plan technologique. Même si la collection recueillie ici est modeste, le site de Changis « Les Pétreaux » offre la possibilité d'enrichir les connaissances sur l'exploitation des matières dures d'origine animale durant ces périodes et peut-être d'amorcer un intérêt pour ces productions méconnues qui, certes moins présentes que dans les périodes précédentes ou que dans certaines régions, n'en constituent pas moins un pan de la vie économique et sociale des groupes protohistoriques et participent à un complexe système technique. L'exploitation des matières dures d'origine animale à Changis n'a restitué que 42 éléments, nombre faible en regard de la période considérée puisqu'ils se répartissent sur près de neuf siècles (si l'on exclut le seul exemplaire du Bronze ancien) dans les occupations allant du Hallstatt B1 à La Tène B (tabl. 80). Mais il est à noter que l'essentiel du mobilier est issu des occupations du Bronze final avec 30 exemplaires.³⁰

Tabl.80. Répartition du matériel par phase d'occupation, unité domestique et matière première.

Datation	UD	Matière première			Sous-total	Sous-total	Total
		Bois de cervidé	Os	Dent	par UD	par période	
Non daté	/		2		2	2	2
Bronze A		1			1	1	1
Hallstatt B1	120		1		1	1	30
Hallstatt B2	88	2	4		6	7	
	101		1		1		
Hallstatt B2/3	66	1	2		3	20	
	107		2		2		
	151/119	5	4		9		
	154	2			2		
	188	1		1	2		
	197		1		1		
	sans UD	1			1		
Hallstatt B3/C	143	1	1		2	2	
Hallstatt C	185		3		3	3	
La Tène		1	1		2	2	9
La Tène A			1		1	1	
La Tène B			3		3	3	
Total		15	26	1			42

◀ Biseau en os de cervidé et bois de chute de chevreuil dans la fosse St 5669 datée du Bronze A/B. (N. Provenzano, CNRS).

30. Les figures correspondant aux planches du mobilier se trouvent en fin de ce chapitre.

État de fragmentation et de conservation des surfaces du mobilier recueilli

Le taux de fragmentation observé sur ce mobilier n'est pas très important et se situe plutôt dans la moyenne avec 40 % d'artefacts entiers. On signalera que parmi les objets fragmentaires, 14 % présentent des fractures imputables sans conteste à leur fonctionnement (typiques cassures en sifflet, languettes et retroussés liés à la percussion ou à la flexion sur os frais ou semi-frais). L'observation des méfaits taphonomiques sur les surfaces est en revanche moins réjouissante. Le matériel est, dans l'ensemble, relativement mal conservé, avec de très mauvais états de surfaces, surfaces qui sont très érodées et très fréquemment recouvertes de vermiculations plus ou moins envahissantes qui obèrent partiellement, ou parfois totalement, la lecture tracéologique. Même si les surfaces travaillées sont, comme à leur habitude, un peu mieux conservées, l'identification des stigmates de transformation ou des signatures de fonctionnement est bien souvent difficile, voire impossible à mener à bien. Le bois de cerf est celui qui a le plus pâti de ces conditions de conservation : tous les éléments sont érodés, desséchés et témoignent de l'agressivité destructrice des radicelles. L'action des racines a d'ailleurs été très active dans la destruction d'une grande partie des zones spongieuses, créant de ce fait l'évidement artificiel de certains merrains et andouillers. Si la typologie reste déterminable, la lecture tracéologique est rendue, de ce fait, bien souvent fort laborieuse. On arrive néanmoins à lire la plupart des stigmates de transformation, tel l'entaillage sur les déchets de débitage (fig. 230, n° 5 ; fig. 231, n° 1 et 3), mais parfois avec de très grandes difficultés, comme pour le gros outil agricole du Bronze ancien dont plus aucune once de surface n'est lisible (fig. 232, n° 1), ce qui peut même rendre l'identification typologique incertaine.

Bien qu'également fortement vermiculées, les surfaces du matériel en os sont plus facilement lisibles dans leur ensemble, de petites plages résiduelles ayant résisté entre les sillons créés par les radicelles. Certains exemplaires sont même presque indemnes et peuvent être considérés, par opposition dans ce contexte, comme étant quasiment en excellent état de conservation (fig. 230, n° 6, 7, 8, 9 ; fig. 232, n° 1) ; d'autres ne sont que moyennement endommagés, telle la lame crantée (fig. 232, n° 3), ou notamment les pointes sur diaphyses fendues (fig. 230, n° 9). Enfin, le seul élément dentaire recueilli (une canine d'ours) est également envahi de vermiculations sur l'ensemble de la racine, ce qui interdit l'identification de toute action anthropique éventuelle, même minimale. L'émail, bien plus résistant, bien que fragmentaire est bien conservé, mais, sans surprise, ne révèle aucune trace anthropique (fig. 233, n° 5).

Les matières premières identifiées

Le matériel issu des différentes occupations de Changis est réalisé à partir de bois de cervidés, d'os et de dent. Toutes proportions gardées (en raison de l'échantillon restreint et de l'arc chronologique considéré), on constate que l'os (26 cas) est, dans l'ensemble, plus utilisé que le bois de cervidé (16 cas) et que l'utilisation des dents n'est qu'anecdotique (un cas). La différence s'accroît encore si l'on exclut les déchets de débitage (six éléments) et que l'on ne considère que les objets finis, les ébauches et/ou supports, car l'on obtient alors un pourcentage de 60 % d'objets faits sur os, proportions tout à fait simi-

lares à ce que l'on observe dans les productions sur matières dures animales dans ce type d'environnement et à ces périodes (pourcentage donné à titre indicatif car il ne faut pas perdre de vue la faiblesse de l'effectif). La gamme des espèces exploitées ici n'est pas très étendue mais elle est semblable à ce que l'on rencontre le plus souvent dans ces contextes : le cerf (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*) et l'ours (*Ursus arctos*) pour le monde sauvage, puis, pour le monde domestique, le bœuf (*Bos taurus*), le mouton (*Ovis aries*) et la chèvre (*Capra hircus*) regroupés sous le terme de caprinés en raison de la difficulté de les différencier (surtout une fois l'os transformé) et enfin le porc (*Sus scrofa domesticus*). Les autres espèces habituellement utilisées de manière récurrente et que l'on aurait pu s'attendre à rencontrer, mais qui font défaut ici, sont le chien (*Canis familiaris*), le renard (*Vulpes vulpes*) et le sanglier (*Sus scrofa*).

Pour les objets en os, étant donné le taux de transformation de ce type d'artefact, il est parfois difficile de déterminer avec assurance les taxons, ce qui contraint alors à les classer en « grands mammifères » ou en « petits mammifères », même si bien souvent il est à peu près certain qu'il s'agit d'animaux domestiques, donc des bœufs, des caprinés et des porcs, notamment dans le cas d'utilisation de grandes portions d'os long ou plat. Néanmoins, il est vrai qu'une pointe aménagée sur éclat diaphysaire de grand mammifère, par exemple, pourrait l'être tout aussi bien à partir des ossements d'un bœuf, d'un cheval que d'un aurochs ou d'un grand cerf (tabl. 81).

Le monde des animaux domestiques semble donc le principal pourvoyeur de matière première osseuse car, bien que la consommation du cerf soit bien attestée sur le site (Lafage *et al.* 2007; Auxiette *cf. supra* chapitre 5) un seul métapode de cerf a fait l'objet de transformation (fig. 234, n° 12) et indique un minimum de liaison avec les activités cynégétiques. Le cas des bois de cervidés est à considérer de manière un peu différente, car il ne participe généralement pas aux mêmes techniques d'acquisition. Les deux exemplaires diagnostiques provenant du Bronze ancien A (fig. 230, n° 1) et du Hallstatt B2/3 (fig. 233, n° 1) sont des bois de mue, ce qui implique un minimum d'organisation de collecte et ne sont donc pas à mettre en relation avec la chasse. Les bois de massacre peuvent bien sûr également être utilisés, mais il faut alors qu'ils proviennent de bois ayant atteint leur maturité, donc proches de leur chute. En effet, si une bonne calcification de la ramure n'est pas atteinte, ces bois fournissent une matière première de piètre qualité, quasi inutilisable pour des productions efficaces. En raison de l'indigence du corpus, il est difficile de déterminer si l'ensemble de la ramure était exploité. On a ici les bases de bois et les extrémités d'andouillers et d'épois transformés en objets finis, les mer rains et tronçons d'andouillers rejetés dans les déchets. Mais l'échantillon n'est pas suffisamment conséquent pour que ceci puisse avoir une quelconque valeur interprétative.

	Os							Bois	Total
	Métapode	Radius	Tibia	Fibula	Côte	Dent	Diaphyse		
Ours				1		1			2
Bovidé			1		1				1
Cerf	1							15	16
Chevreuil								1	1
Capriné	4	1	4						9
Porc				2					2
Petit mammifère							1		1
Grand mammifère			1		5		4		10
Total	5	1	5	3	6	1	5	16	42

Tabl.81. Répartition des supports anatomiques et des espèces exploitées.

En ce qui concerne l'exploitation du squelette post-crânien, comme à l'accoutumée, les préférences se sont portées sur les os longs de petits et grands mammifères, métapodes et tibias de caprinés (avec l'utilisation peu commune d'un radius de capriné), fibulas de suidé et enfin un métapode de cerf et un tibia de bovidé accompagnés d'os longs indéterminés de petits et grands mammifères. Les côtes de grands mammifères ont été exploitées pour leurs surfaces larges et planes, comme habituellement pour les spatulettes sur côtes fendues (fig. 230, n° 3 ; fig. 234, n° 3), mais aussi pour la lame crantée du Hallstatt B2/3 (fig. 232, n° 3). Ceci dit, si l'on porte un regard d'ensemble sur ce matériel en os, on note que la part fournie par les grands et petits mammifères est à peu près équivalente. On remarque en revanche des choix plus prononcés qui sont orientés évidemment vers les os longs, tels les métapodes, mais également les tibias, et aussi particulièrement vers les os plats représentés par les côtes de bovidés.

Modes de transformation : techniques et procédés identifiés

La méthodologie d'étude du mobilier est inspirée de la démarche technologique et utilise les termes établis et largement adoptés pour l'étude des productions sur matières dures d'origine animale, quelle que soit la période chronologique considérée (Averbouh, Provenzano 1999, Provenzano 2001). L'éventail des techniques utilisées dans la transformation de ces artefacts est assez restreint : seuls la percussion diffuse, la percussion tranchante, le raclage et l'abrasion (dans une faible mesure) ont pu être clairement identifiés. Les procédés ne sont guère mieux représentés puisque seuls la perforation et l'évidage semblent avoir été employés. Certes, le mauvais état de conservation général est peut-être partiellement en cause et interdit d'identifier certaines techniques ou procédés plus fugaces comme le décorticage sur bois de cerf par exemple. Les modes de débitage sont cohérents avec ceux connus pour les périodes protohistoriques, le tronçonnage par entaillage pour le débitage des bois de cerf (fig. 230, n° 5 ; fig. 231, n° 1 et 3) et le fractionnement par percussion diffuse ou tranchante pour les éléments en os (fig. 231, n° 4 ; fig. 232, n° 1). En revanche, aucune évidence de débitage au moyen d'une scie métallique n'a été repérée, fait étonnant car le phénomène est largement répandu dès le Bronze final dans d'autres contextes géographiques mieux connus. Néanmoins, la faible connaissance des productions de la France septentrionale atténue cette remarque. Tous les déchets sur bois de cerf portant des traces de débitage appartiennent aux deux périodes du Hallstatt B2 et B2/3 et démontrent l'emploi exclusif de l'entaillage à la hache métallique. Pour les exemplaires encore clairement lisibles, ils indiquent l'emploi de haches à fronts étroits et droits. Bien qu'effectué d'une main aguerrie, ce débitage est mené de manière expéditive, ne cherchant pas à avoir un pan d'entaillage très précis (fig. 231, n° 1). Un exemplaire du Hallstatt B2 ou Hallstatt B2/3 fait cependant exception à l'une de ses extrémités (l'extrémité distale) où l'on note un front de débitage très régulier qui pourrait faire penser à un travail de première ébauche, malheureusement difficile à déterminer (fig. 234, n° 1). Le débitage des os, lui, semble s'effectuer exclusivement par fracturation. Celle-ci est soit opérée en percussion diffuse (probablement à l'aide d'un galet) perpendiculairement au bloc lorsque l'intention est de supprimer une épiphyse ou d'obtenir un long

éclat (fig. 231, n° 4) soit en percussion tranchante ou diffuse opérée à une extrémité du bloc osseux afin d'engager une fissuration et d'obtenir une bipartition. Aucun stigmatisme ne vient éclairer la modalité de bipartition des côtes, car les objets sont trop transformés, mais on peut supposer qu'elle était opérée selon le mode le plus connu qui consiste, après mise au jour du diploé le long des bords, en l'insertion de petits coins enfoncés successivement jusqu'à la séparation des deux lames osseuses. Les procédés sont également peu variés, puisque seuls l'évidage et la perforation ont été employés, le premier sur les trois têtes de harpons en bois de cerf et la seconde sur ces mêmes objets (fig. 234, n° 7, 10 et 11), sur les gros outillages agricoles (fig. 230, n° 1 ; fig. 233, n° 1) et une spatulette sur côte de l'UD 88 (fig. 230, n° 10). Ces perforations sont toutes opérées en mode semi-rotatif. La perforation par entaillage, généralement répandue à partir du Bronze moyen dans la chaîne de transformation des gros outillages sur bois de cerf, n'est pas observée ici. En effet, le seul exemplaire retrouvé dans une fosse du Hallstatt B2/3 présente deux perforations opposées qui ne semblent pas avoir utilisé l'entaillage, mais il est vrai que l'état des surfaces de cet outil rend le diagnostic incertain (fig. 233, n° 1). L'entaillage aurait pu être utilisé pour préparer la surface et la mise en place de la perforation par mouvement semi-rotatif.

Au final, un fait est à retenir, l'absence ou la grande rareté de deux techniques largement usitées pour cette période : le sciage à la scie métallique et l'abrasion, ainsi que l'absence du procédé de perforation par entaillage. Cette remarque est néanmoins à nuancer fortement en raison de la faiblesse de l'échantillon qui peut fausser toute conclusion généraliste. On peut noter, par ailleurs, une forte préférence pour travailler sur des supports d'artifice en os, c'est-à-dire que les os ne conservent pas leur volume originel et sont le plus souvent débités afin d'obtenir les supports voulus.

Le corpus représenté à Changis

	Os	Dent	Bois de cervidé	Total
Déchet			6	6
Support	2			2
Ébauche				0
Objet fini				35
Biseau		5	2	7
Pointe	16		6	22
Récepteur			1	1
Peigne	1			1
Parure/Objet person.		1		1
Indét.	2		1	3
Total	20	6	16	42

Tabl.82. Répartition techno-typologique du mobilier sur matière dure animale de Changis.

Les 42 objets recueillis à Changis sont répartis inégalement dans trois des grandes catégories technologiques : celle des déchets de transformation (six exemplaires), des supports (deux exemplaires) et des objets finis (35 exemplaires) (tabl. 82).

L'organisation typologique des artefacts est fondée sur la morphologie de la partie active, sans préjuger de leur fonction. Les déchets de transformation et les supports sont peu nombreux dans cette série et ce sont les objets finis qui en constituent le corpus principal. Parmi eux, les outils à partie active pointue sont largement prédominants avec 22 exemplaires, suivis par les sept outils à partie active biseautée, puis l'élément récepteur, le peigne et la canine d'ours. Un regard général sur cet assemblage nous permet de constater que peu d'outils sont liés aux activités d'acquisition (les têtes de harpons et les biseaux sur merrain perforé) et que l'essentiel du matériel appartient à la sphère domestique des activités de transformation (les pointes, les spatulettes et le peigne laténien). Il est à noter l'absence de réels objets de parure exécutés sur matière dure animale. À l'exception de deux éléments accompagnés de matériel trop peu diagnostiques pour permettre de les attribuer à une phase précise et d'un gros outil isolé du Bronze ancien, le matériel de Changis est essentiellement, mais inégalement, réparti dans les deux grandes périodes d'occupation du Bronze final et de l'âge du Fer. La faiblesse de l'effectif conduit à les présenter par grandes phases chronologiques : le Bronze ancien, le Bronze final jusqu'au Hallstatt ancien.

Analyse par période

L'occupation du Bronze A/B

Les occupations du Bronze A/B n'ont laissé que de fugaces traces à Changis et ont déjà fait l'objet d'une publication (Brunet *et al.* 2009a). Toutefois, une fosse en cuvette (St 5669) a livré deux éléments en bois de cervidés : un bois de chute de chevreuil fragmentaire et un gros outillage agricole qui est examiné ici (fig. 230, n° 1). Considéré dans un premier temps comme une gaine de hache en raison de l'absence totale de la partie spongieuse interne, l'outil semblerait plutôt appartenir à la catégorie des grands biseaux sur merrain perforé (anciennement appelés haches ou haches-marteaux en bois de cerf). L'outil, qui a conservé une longueur de 174 mm, a été aménagé sur la base d'un gros bois de cerf dont l'andouiller de base a été supprimé par entaillage et le merrain sectionné à peu près vers son milieu (fig. 230, n° 1). Il a été doté d'une perforation circulaire opérée un peu haut dans le merrain par rapport à ce que l'on rencontre ordinairement (les perforations étant le plus souvent faites dans la masse de la meule). L'objet a malheureusement subi les pires outrages taphonomiques : il est non seulement profondément érodé et desséché mais sa surface est, de plus, rongée par des vermiculations envahissantes, ce qui rend sa lecture technique extrêmement complexe. De plus, sa partie spongieuse interne, aidée par l'action des racines, a totalement disparu et donne l'impression d'une grande cavité d'insertion aménagée intentionnellement. Or cet évidement dépasse la perforation et va jusqu'à la base de la meule, ce qui n'aurait aucune fonction technique et fragiliserait l'outil. L'examen des volumes et des surfaces, bien que particulièrement difficile, laisse entrevoir un biseautage qui intéresse le tiers supérieur de la face antérieure du bois. On note par ailleurs que la partie distale de l'outil se présente aujourd'hui de manière plus ou moins rectiligne et qu'une série de longs éclats se distribue sur tout son pourtour, ce qui est la signature d'un outil utilisé en percussion sur un matériau dur (Maigrot, Provenzano 2020). Il s'agit donc très certainement d'un premier outil biseauté sur merrain perforé, brisé lors de son utilisation et qui a été réutilisé par la suite en percuteur. Seule cette zone présente des traces d'impact, la partie proximale de la meule et la surface de la rosette ne révèlent aucun compactage de la matière, éclat, enfoncement ou écrasement. Typo-chronologiquement, cet outil s'insère bien dans une ambiance Bronze ancien avec sa perforation ronde et son aménagement sur base de bois. C'est un des gros outillages les plus communs du Bronze ancien lié aux activités agrosylvicoles.

Les occupations du Hallstatt A2/B1 au Hallstatt C

Deux petits éléments appartenant à cette période n'ont pu être datés avec précision en raison du peu de matériel qui les accompagnait : un fragment distal de petite spatulette sur côte brûlée recueilli dans un trou de poteau isolé (fig. 230, n° 3) et un petit fragment de cylindre en bois de cervidé, très érodé qui appartenait très probablement à un petit artefact d'aspect soigné mais dont la typologie demeure inconnue (fig. 230, n° 2).

L'occupation de la fin du Hallstatt A2/B1

Peu intense à Changis, elle n'a livré qu'une pointe en os qui a la particularité d'être faite sur une fibula d'ours. Le bloc initial a été très peu transformé et l'extrémité

distale active est brisée, mais l'on discerne encore sur les deux tiers supérieurs de l'os et sur tout le pourtour du fût les longues et fines traces de raclage qui ont permis de régulariser l'outil et d'en former la pointe (fig. 230, n° 4).

L'occupation du Hallstatt B2 et B2/3 (phases 7 et 8)

Plus conséquente, elle a fourni l'essentiel du corpus avec 30 objets. La plupart des unités domestiques ont livré au moins un ou deux objets (indifféremment déchets ou objets finis) mais c'est la maisonnée 151/119 qui a restitué l'échantillon le plus important avec 20 objets répartis dans diverses fosses et silos.

L'occupation du Hallstatt B2 (phase 7)

Les deux unités domestiques relatives au Hallstatt B2 ont livré sept artefacts. Ils proviennent pour l'essentiel de l'UD 88 qui a restitué une petite série assez variée composée de déchets et d'objets finis. Les déchets de débitage sont représentés par deux segments de bois de cerf dont les états de conservation sont très moyens (vermiculations et érosion) mais permettent encore de lire facilement les macro-stigmates. Le premier (fig. 231, n° 1) est une moitié supérieure de merrain B dont les trois épous d'empaumure ont été sectionnés à la hache dès leur naissance. La face postérieure du merrain présente un long éclat d'arrachement. Le second est un andouiller basilair également sectionné par entaillage à sa jonction avec la meule (fig. 231, n° 3). Les objets finis, tous aménagés sur os, comportent trois pointes et une spatulette sur côte. La première est une longue pointe (de 141 mm de longueur) issue d'un tibia de capriné (fig. 230, n° 6). L'objet, en très bon état de conservation, a fait l'objet d'une grande attention dans son façonnage afin de créer une longue et fine tige se terminant par une pointe très acérée. Un fin raclage au silex court sur tout le pourtour et toute la longueur de la pointe, de son extrémité proximale à son extrémité distale, raclage qu'aucun stigmate d'usage ne vient effacer dans la partie distale. Cependant la toute extrémité présente un aspect légèrement émoussé. L'absence d'utilisation décelable, alliée au soin apporté à sa confection, pourrait le classer dans la catégorie des objets personnels, de type épingle, mais il faudrait avant cela vérifier que des microtraces d'usage ne sont pas perceptibles à fort grossissement optique. Une deuxième pointe, beaucoup plus petite (longueur résiduelle de 41,39 mm), a également fait l'objet d'un traitement relativement soigné (fig. 230, n° 7). Tiré de la diaphyse d'un os de petit mammifère, l'objet a été mis en forme par un raclage envahissant jusqu'à obtenir un petit fût de section subcirculaire et une partie proximale aplatie de section quadrangulaire. L'extrémité active est brisée. Les bords et l'une des faces présentent, en partie proximale, de petites entailles en V à distribution asymétrique. La dernière pointe, tout aussi bien conservée, est très différente et beaucoup plus robuste (fig. 230, n° 9). Tirée d'un métapode de capriné fendu, elle a été entièrement régularisée par raclage. Les sillons de ce raclage, interrompus brusquement sur le bord droit par la cassure en partie proximale, semblent montrer que l'outil était un poinçon beaucoup plus long à l'origine qui, une fois brisé, a été réemployé, comme l'indiquent les longs éclats de percussion dure qui partent de l'extrémité proximale et le contre-éclat de la partie distale. Dans son état actuel, l'outil mesure encore 54,13 mm. Enfin, le dernier outil de l'UD 088 est intéressant à plus d'un titre (fig. 230, n° 10). Il est peu vermiculé et relativement bien conservé, bien que l'observation des micro-surfaces le révèle quelque peu desséché. Ce type de spatulette sur côte fendue est souvent appelé lissoir, terme que nous avons banni en raison de sa trop forte connotation fonctionnelle. C'est un objet de 144,3 mm, légèrement courbe et soigneusement transformé à partir

d'une côte de bovidé fendue dont les extrémités, les bords et la face inférieure ont été mis en forme par abrasion, du moins dans la dernière phase de fabrication. La partie proximale est de plus dotée d'une petite perforation en diabololo (opérée simultanément à partir des deux faces opposées) qui ne présente aucune déformation liée au passage d'un éventuel lien de rétention ou autre. L'extrémité distale massive, bien qu'émoussée, ne porte pas de traces d'usage cohérentes. Dans les faits, ce sont les bords qui se révèlent avoir été réellement actifs. Sur cet exemplaire, le bord gauche, plus fin que le droit, presque coupant, présente une légère usure irrégulière dans toute sa partie mésiale, usure qui a provoqué une ondulation du front actif de l'outil. Ce type de déformation, à peine amorcée ici, est à rapprocher d'un autre outil retrouvé dans les niveaux plus tardifs du Hallstatt C de Changis, qui a atteint un niveau d'usure beaucoup plus avancé, la lame crantée de l'UD 185 attribuée au Hallstatt C (fig. 232, n° 3). Ces deux objets sont certes typologiquement distincts (ces lames crantées présentent habituellement une partie distale ogivale ou légèrement appointée comme celui de Changis), mais il semble y avoir ici une convergence de fonction. On ne peut exclure la possibilité du réemploi d'un objet dans une fonction différente de celle prévue à l'origine de sa fabrication.

Enfin, le dernier objet attribuable à l'occupation du Hallstatt B2 provient de l'UD 101. Il se présente sous la forme d'un petit outil biseauté, étroit à front massif, dont il ne subsiste que la partie distale et mésiale (fig. 230, n° 8). Sans que le mode de débitage soit identifiable, une longue baguette à section quadrangulaire a été obtenue à partir de la diaphyse d'un os de grand mammifère. Une première mise en forme par raclage a été parachevée par endroits à l'aide d'une abrasion grossière. L'usage sur une matière d'œuvre abrasive (indiqué par les plages de stries groupées) a créé un petit biseau polyfacété sur la face inférieure distale.

L'occupation du Hallstatt B2/3 (phase 8)

Elle a livré 20 objets répartis dans six unités domestiques. Seuls trois déchets de débitage sur bois de cerf ont été recueillis. Le premier, issu de la fosse 3712 de l'UD 154, est un andouiller basilair à forte perlure, brisé à son extrémité et ayant conservé une longueur de 182 mm (fig. 231, n° 3). Il a été détaché de la meule par un entaillage à la hache opéré de manière quasi perpendiculaire et de manière assez précise. Peu de coups ont été nécessaires à son détachement, ce qui indique une habitude et une parfaite maîtrise du geste de la part de l'artisan. Le second, provenant de la fosse 3623 dans l'UD 151/119 (fig. 234, n° 8), est un petit tronçon de 31,89 mm de longueur, probablement issu d'un andouiller basilair (forte perlure et section ovale aplatie), sectionné à ses deux extrémités par un entaillage périphérique précis. L'outil métallique employé pour ce débitage présente un front court et droit, relativement épais et pourrait être identifié comme étant un ciseau émoussé, ce qui impliquerait une percussion posée tranchante avec intermédiaire. Enfin, un troisième déchet a été recueilli dans la fosse 2084 (UD 88/66) (fig. 234, n° 1). Il s'agit d'une extrémité d'andouiller, ou plus probablement d'un époui, sectionné dans sa partie proximale par un entaillage très oblique et expéditif. Sa partie distale est plus difficile à lire, mais elle présente un front régulier, détaché de manière volontairement précise. La dichotomie présentée par la précision du travail entre les deux extrémités de l'objet fait penser qu'on est peut-être en présence d'un support qui a commencé à être ébauché. Cet artefact aurait donc peut-être pu trouver sa place dans la catégorie des ébauches, mais l'impossibilité de trancher entre l'une ou l'autre interprétation nous a conduit pour l'instant

à le laisser dans les déchets de débitage. Enfin, un problème de conservation est à nouveau à noter : aux deux extrémités, la fragile partie spongieuse interne a commencé à disparaître sur environ 1 cm de profondeur.

Les deux seuls supports reconnus proviennent également de cet horizon du Hallstatt B2/3. Le premier (fig. 231, n° 4), un peu incertain mais fort probable, est un long fragment d'esquille obtenu par la fracturation en percussion diffuse d'un tibia de grand mammifère (probablement un bovidé). Le second est constitué par un métapode de cerf débité longitudinalement par bipartition, et dont l'extrémité distale est brisée mais qui mesure encore 117 mm de longueur (fig. 234, n° 12). L'intégralité de sa surface est envahie de vermiculations, mais aucun stigmaté de façonnage, même débutant n'a été identifié.

Le bois de cerf a fourni dans cet horizon du Hallstatt B2/3 des outils assez particuliers. Tout d'abord, deux extrémités d'andouiller ou d'époi ont été utilisées sans autre intervention anthropique que celle du débitage. La première, issue de la fosse 3726 (UD 154) et conservée sur une longueur de 140,54 mm, présente deux fractures proximale et distale récentes (fig. 231, n° 2). Sa partie distale, naturellement appointée, dévoile les indices d'une utilisation en mouvement pivotant sur un matériau résistant qui a développé une série de longues stries incisives enroulées en spirale sur environ tout le tiers distal de l'outil. La seconde, issue de la fosse 2942 de l'UD 151/119 et conservée sur une longueur de 12,31 mm, présente une fracture en partie proximale soit ancienne soit issue d'un débitage par fracturation (fig. 234, n° 9). Comme la précédente, elle ne présente aucun stigmaté de transformation mais révèle une utilisation intensive de l'extrémité distale qui a profondément entamé et déformé cette partie. Le mouvement en spirale est encore plus flagrant (détail fig. 234, n° 9). Ces profondes stries tournantes s'effacent à la toute extrémité de l'outil qui est émoussée et compressée. Sur cet outil, la répétition du mouvement pivotant mettant l'outil en contact avec une matière souple a accentué la largeur et la profondeur de plusieurs sillons. De semblables traces en spirales ont été observées sur des pointes en bois d'élan venant du site fortifié Bronze final de Asva en Estonie. Les expérimentations menées sur ces objets proposent une utilisation dans la fabrication des cordes et cordelettes (Luick 2010). Une même supposition liée à une usure provoquée par des fibres avait également été proposée pour des objets en bois végétal des niveaux Bronze moyen du site palafitte de Fiavé en Italie, objets qui avaient été interprétés comme des fuseaux de filage (Perini 1987). Quoi qu'il en soit, les stigmates conservés par ces objets semblent bien s'accorder avec un fonctionnement lié aux fibres végétales ou animales; une expérimentation contrôlée pourrait vérifier cette hypothèse et nous éclairer sur les activités effectuées avec ces andouillers de Changis. La fosse 2084 (UD 88) a fourni un autre élément peu commun aménagé sur extrémité d'andouiller (fig. 234, n° 2). La surface de l'objet est très érodée, mais seule la partie proximale semble avoir été transformée par la mise en place d'une perforation oblique du centre de la surface proximale et ressortant dans le fût dans une petite zone où une plage plane a été installée. Cette perforation est sans doute destinée au passage d'un lien, mais aucune déformation n'est décelable. Le bois de cerf a également été choisi pour la confection de trois têtes de harpons à ergot retrouvées ensemble dans la fosse 2878 de l'UD 151-119 (fig. 234, n° 7, 10 et 11). L'un est entier, l'autre simplement lacunaire dans sa partie mésiale et le dernier a perdu son ergot; ils mesurent respectivement 93,24 mm, 92,29 mm et 67,02 mm. Des extrémités d'époi et/ou d'andouiller ont été choisies pour leur rectitude, rectitude qui a été ensuite améliorée par le façonnage afin d'obtenir une pointe de harpon relativement droite et acérée. Les trois objets sont

extrêmement vermiculés, mais on distingue encore par endroits de longues et fines traces de raclage longitudinal qui courent d'une extrémité à l'autre de l'objet. Une douille d'une profondeur variant de 25 à 33 mm a été creusée dans la partie spongieuse, allant jusqu'à l'éliminer totalement. Une petite perforation cylindrique à lèvres anguleuse a été aménagée sur le milieu de la paroi (sans traverser l'objet de part en part) afin de fixer la hampe en bois ou peut-être fixer la ligne de harpon (Auler 1995). Ces objets sont le plus souvent dénommés harpons sans que l'on sache exactement s'il s'agit réellement de têtes de harpons (armes de jet) ou de têtes d'épieux (armes d'estoc). Ils ont d'ailleurs leurs parfaits correspondants en bronze. Connus depuis longtemps dans le Bronze final de l'arc alpin et circum alpin, ces harpons à douille et ergot connaissent une vaste aire de diffusion comme en Allemagne sur les rives du Federsee à Buchau (Kimmig 1992a et b), sur les plateaux suisses sur les bords du lac de Neuchâtel (Rychner 1979; Winiger 1989) ou encore en Slovénie dans les marais de Laibarch (Korosec, Korosec 1969). Connus également ponctuellement dans l'Est de la France, les harpons de Changis sont peut-être, à l'heure actuelle, les exemplaires les plus éloignés du monde alpin occidental. Leur situation dans l'horizon du Hallstatt B2/3 de Changis n'a rien d'incohérent ou d'innovant, ils s'insèrent en effet parfaitement dans la fourchette chronologique habituelle, ces harpons étant spécifiques aux phases moyennes et finales de la fin de l'âge du Bronze. Enfin, un dernier outil en bois de cerf provient de l'UD 188, mais sa typologie précise demeure difficile à déterminer car il est extrêmement détérioré, aussi bien dans ses états de surface que dans son intégrité (fig. 233, n° 1). Il appartient indéniablement au groupe des gros outillages sur merrain perforé, mais il est impossible de savoir si l'outil était biseauté ou autre. Il ne nous est parvenu que la meule d'un bois de cerf à laquelle est encore rattaché un fragment latéral de merrain sous la forme d'une longue lame résiduelle. Même l'extrémité distale est brisée et nous interdit de connaître la longueur originelle de l'outil qui n'est plus aujourd'hui que de 240 mm. En partie proximale, on peut observer deux perforations opposées dont l'une semble traverser l'outil de part en part et, l'autre, un peu décalée vers le bas du bois s'achève au milieu de la meule. Il est difficile de comprendre si les deux perforations ont fonctionné simultanément ou successivement (réparation ?, repenti ?, double cavité d'insertion ?). La fosse 4889 de l'UD 188 a livré une canine d'ours (fig. 233, n° 5). Sa surface est très érodée et vermiculée et on ne décèle aucune trace de fabrication, même ébauchée. Malgré cette absence de transformation, nous avons retenu cet élément car la présence des canines d'ours percées est assez récurrente dans les habitats ou les sépultures des âges du Bronze et du Fer (Pétrequin *et al.* 1985; Piningre dir. 1996; Provenzano 2001) et le fait qu'elle ait été amenée sur le site indique donc qu'elle a fait, à un moment donné, l'objet d'un minimum d'attention et qu'elle appartient à la sphère d'exploitation des matières dures animales, qu'elle ait été obtenue par un ramassage opportuniste ou par échange. Elle a été perdue ou rejetée avant d'être travaillée ou a toujours été conservée intentionnellement telle quelle. C'est pourquoi nous l'avons attribuée à la sphère des parures et/ou objets personnels³¹ L'UD 66 a également rendu quatre petits outils fragmentaires en os : trois pointes et une spatulette sur hémi-côte. Le premier est le fragment distal d'une pointe très acérée aménagée sur hémi-côte de grand mammifère, fragment brûlé qui ne mesure plus que 32 mm (fig. 234, n° 6). Les deux autres sont les fragments mésiaux et distaux de deux fines pointes aménagées sur fibula de suidé (fig. 234, n° 4 et 5), respectivement d'une longueur résiduelle de 4,2 et 58,9 mm. Après suppression d'une des épiphyses, les outils ont été

.....
 31. Une canine d'ours non perforée est mêlée aux autres déjà travaillées, dans l'habitat du Fort-Harrouard [Mohen, Bailoud, 1987, p. 111].

appointés par un simple et léger raclage distal. Leur surface est vermiculée et l'une des deux pointes est brûlée en partie distale (fig. 234, n° 4). De la spatulette sur héli-côte de grand mammifère ne subsistent également qu'une des extrémités et un côté de la partie mésiale (fig. 234, n° 3). Figurée comme une partie mésiale (partie courbe vers le haut), il pourrait tout aussi bien s'agir d'une partie proximale, l'extrémité massive et en arc de cercle ne révélant aucun stigmate d'utilisation. En revanche, le bord restant semble lui aussi présenter un amincissement du fil accompagné d'une ondulation. À l'instar des traces observées sur les exemplaires n° 10 de la figure 223 et n° 3 de la figure 225, il s'agit peut-être du même type de fonctionnement. Trois petits fragments d'objets complètent ce corpus de l'horizon Hallstatt B2/3. Le premier est un fragment proximal d'outil aménagé sur métapode de capriné (fig. 233, n° 3). Il se présente sous la forme d'une héli-diaphyse dotée d'un biseau à front très massif sur lequel on distingue encore quelques résidus du sciage transversal de mise en forme ou de débitage. L'objet n'est pas brut de fabrication et ce n'est à l'évidence pas une partie active, mais il est trop fragmentaire pour que l'on puisse en déterminer la typologie précise. Le second est le fragment distal d'une pointe aménagée sur un long éclat diaphysaire d'un os de grand mammifère (fig. 233, n° 4). La surface de l'outil est très érodée, ce qui interdit toute lecture tracéologique, mais on distingue encore nettement que les pans de fracturation avaient été laissés tels quels et n'avaient subi aucun façonnage de régularisation. L'extrémité distale appointée présente un aspect émoussé et la morphologie de la cassure en partie proximale indique une fracturation en cours d'utilisation. Le troisième et dernier (non figuré) est constitué par la partie proximale et mésiale d'un outil confectionné sur héli-métapode de capriné ayant encore sa demi-poulie articulaire (conservé sur 54,3 mm de longueur) dont la partie distale brisée était probablement appointée.

L'occupation du Hallstatt B3/C (phase 9)

Enfin, deux petits objets de l'UD 143, datée du Hallstatt B3/C, viennent clore cette longue occupation. Le premier est un petit bois de chevreuil dont l'extrémité terminale a été appointée par un court et fin raclage (fig. 233, n° 2). On distingue encore les facettes provoquées par cette opération bien que les surfaces aient été légèrement émoussées par l'utilisation. Sur le dernier centimètre distal environ, on distingue une série de micro-incisions, courtes, perpendiculaires à l'axe de l'outil et distribuées dans une trame dense. On rencontre régulièrement dans les habitats de l'âge du Bronze ce type de petit bois de chevreuil, faiblement transformé, dont l'une des pointes a été appointée ou biseautée par une utilisation en frottement. Jamais très nombreux et jamais utilisés très intensément, ces petits outils de fortune appartiennent au fonds commun de l'outillage durant tout l'âge du Bronze. Le dernier est un fragment distal d'une robuste pointe aménagée sur une diaphyse d'un os de grand mammifère (fig. 233, n° 6) qui n'est plus conservée que sur 45,56 mm de longueur. Ce petit fragment d'extrémité révèle une pointe massive dont la surface est envahie de stries profondes, courtes et resserrées, perpendiculaires à l'axe de travail et distribuées sur tout le pourtour de l'objet. La typologie exacte de l'objet complet est difficile à déterminer.

L'assemblage recueilli dans les occupations du Bronze final est donc numériquement le plus important de l'ensemble de Changis. L'exploitation du règne animal s'est orientée aussi bien vers le monde sauvage (bois et os de cerf, chevreuil et ours) que vers le monde domestique (bœuf, moutons et/ou

chèvres, porc). C'est la matière osseuse qui a fourni le plus grand nombre d'outillages en se portant préférentiellement sur les métapodes et tibias de caprinés et les côtes de bovidés. Le corpus typologique est certes assez restreint mais représente tout de même un certain nombre d'activités à l'intérieur et à l'extérieur du site, démontrant ainsi que les productions sur matières dures animales interfèrent encore avec différents systèmes techniques. Les activités domestiques de transformation sont attestées par les petits outillages utilisés de type pointes, spatulettes, extrémités d'andouillers, alors que les activités d'acquisition sont matérialisées par les outillages agrosylvicoles et ceux destinés à la chasse ou la pêche. De plus, sans étonnement, preuve est que le mobilier est élaboré sur place puisque l'on a les déchets de débitage en bois de cerf. Les déchets de transformation sur os ne sont pas identifiés car il se révèle extrêmement difficile, dans un contexte où les modes de débitage sont fondés sur la fracturation, de les discerner de ceux issus des restes d'alimentation et des phénomènes taphonomiques.

L'occupation du Hallstatt C (phase 10)

L'UD 185 a livré trois objets, faits sur os (fig.232). Le premier outil est une pointe aménagée sur tibia de caprinés de 108,98 mm (fig. 232, n° 1). Le débitage a probablement été effectué par percussion diffuse pour supprimer l'épiphyse, provoquant ainsi une fracturation oblique régularisée ensuite par abrasion, créant de ce fait une plage biseautée sur toute la partie distale de la face inférieure. Seuls quelques vestiges de raclage sont identifiables le long de la face supérieure de l'outil, sans qu'il soit possible de spécifier s'ils résultent du nettoyage de l'os ou de sa mise en forme. La partie proximale montre les séquelles d'une fracturation sans doute due à la suppression de l'épiphyse. L'extrémité distale, robuste, trahit un émoussé et un micro-esquillement apical. Le second élément récolté est un fragment distal de pointe dont il ne reste que la partie active sur une longueur de 36,24 mm (fig. 232, n° 2). L'utilisation a effacé toutes les traces de transformations et on observe une surface polie avec plusieurs plages de micro-incisions, désorganisées. Enfin, une fine et longue plaque osseuse, brisée en plusieurs éléments, se révèle être une lame crantée aménagée sur côte de bovidé (St 4708) (fig.232, n° 3). L'outil est lacunaire mais presque entier dans sa longueur (il ne manque que peu d'extrémité distale) et mesure 127 mm de long. Sa surface supérieure est malheureusement envahie de vermiculations mais quelques traces de raclage sont encore discernables. Les bords et la face inférieure, bien aplanis, sont en revanche lisibles. Les deux bords présentent une morphologie très ondulée et très émoussée, quasi lustrée, allant jusqu'à la formation d'encoches pour les zones les plus utilisées (ce qui donne une morphologie crantée très émoussée par endroits – mise en place par l'utilisation et non par le façonnage). L'ensemble des bords ainsi que les dépressions des ondulations ou des crans révèlent de longues et très fines stries obliques qui partent du fil du bord et se développent sur toute la surface inférieure. À l'inverse, la face supérieure ne présente pas de plages d'usure. Bien qu'il y ait une petite variante morphologique dans la partie distale, cet outil est la version très usagée de la lame sur côte trouvée dans la fosse 2873, datée du Hallstatt B2, (fig. 230, n° 10) et à rapprocher probablement du fragment d'outil de la fosse 2084 du Hallstatt B2 (fig. 234, n° 3). De nombreuses lames crantées ou denticulées, en os ou en bois de cerf, sont signalées dans toute l'Europe, aussi bien pour l'âge du Bronze que pour l'âge du Fer, mais, pour la plupart, leurs encoches sont généralement façon-

nées intentionnellement et leurs supports beaucoup plus épais (Chazelles 2000 ; Cristiani, Lemorini 2006). Les quelques exemplaires qui se rapprochent de celui-ci proviennent de sites du Bronze final anglais et suisses (Cleal 1992 ; Reinhard 1992). Les exemplaires de Hauterive-Champréveyres (Hallstatt A2), présentent une morphologie, un mode d'usure, une distribution des stries et une détérioration en tout point semblables à celui-ci (communication orale Anne-Marie Rychner-Faraggi). Ces objets semblent donc liés au travail des fibres, voire des textiles (Reinhard 1992). Il est établi que les bords de ces outils étaient leur partie active et qu'ils étaient employés au minimum au traitement des matières souples. Ils font partie de ces types d'outillage plutôt spécifiques pour lesquels il serait très intéressant de monter un protocole expérimental afin d'en mieux cerner la fonction et les activités auxquelles ils sont liés. Bien que peu nombreux à avoir été identifiés, ces instruments étaient jusqu'à présent connus uniquement dans le Bronze final ; cet exemplaire serait donc le plus récent connu actuellement.



Fig. 230. Artefacts en os et bois de cerf de l'âge du Bronze, Bronze A, Hallstatt B1 et Hallstatt B2. 1: grand biseau sur merrain perforé (St 5669, sans UD); 2: indéterminé: fragment de cylindre en bois de cerf (St 8099, sans UD); 3: fragment distal de spatulette en os (St 2939, sans UD); 4: pointe en os (St 3017, UD 120); 5: déchet de débitage: andouiller basilaire entaillé (St 1497, UD 101); 6: pointe sur tibia de capriné (St 1885, UD 88); 7: pointe en os (St 1885, UD 88); 8: outil biseauté en os (St 2936, UD 101); 9: pointe en os (St 1885, UD 88); 10: spatulette sur hémi-côte (St 2873, UD 132). (N. Provenzano, CNRS).

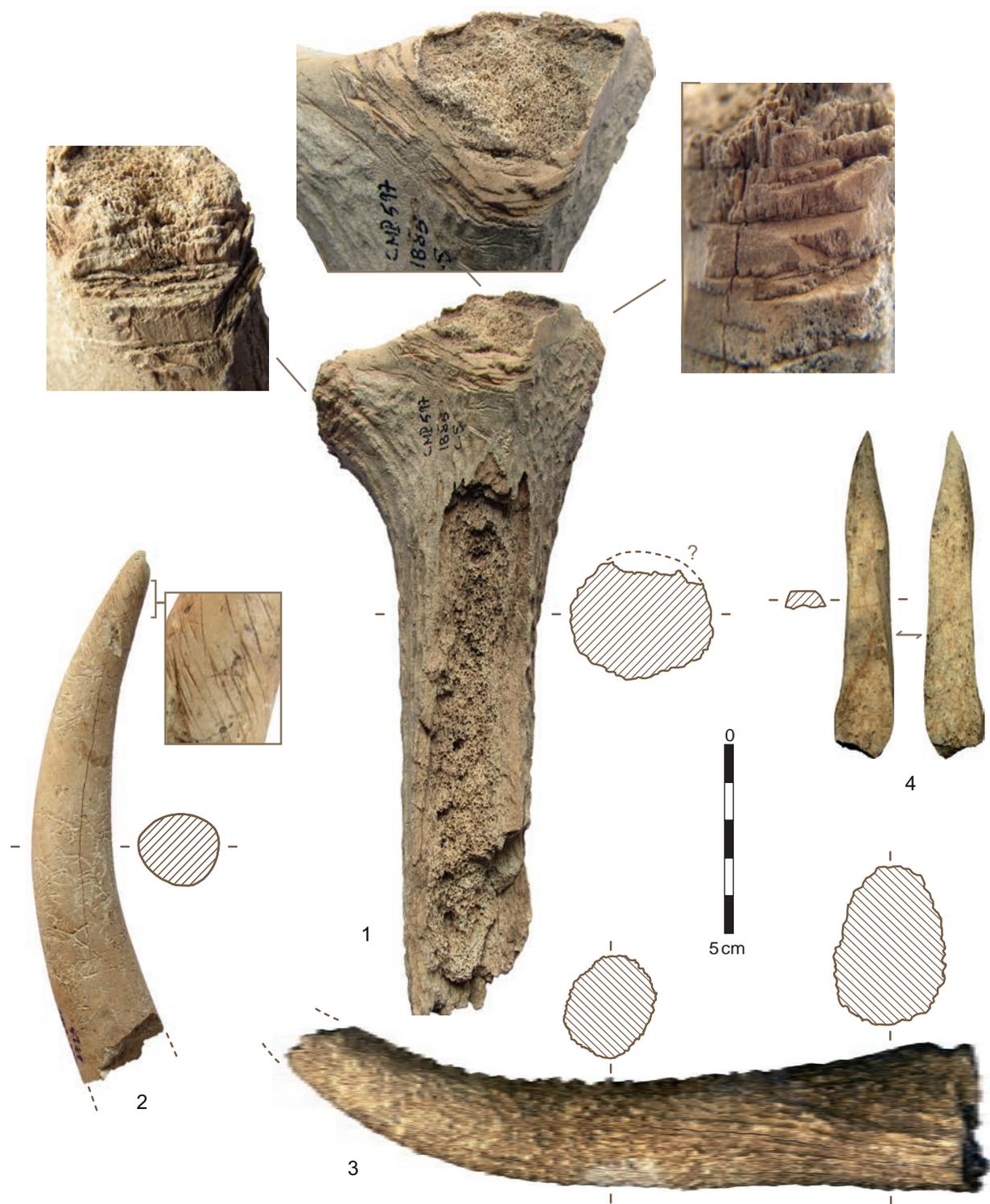


Fig. 231. Artefacts en os et bois de cerf de l'âge du Bronze, Hallstatt B2 et Hallstatt B2/B3. 1: déchet de débitage, merrain B et empaumure (St 1857, sans UD); 2: outil sur andouiller (St 3726, UD 154); 3: support en os (St 3712, UD 154); 4: déchet de débitage, andouiller basilair (St 5682, UD 197). (N. Provenzano, CNRS).

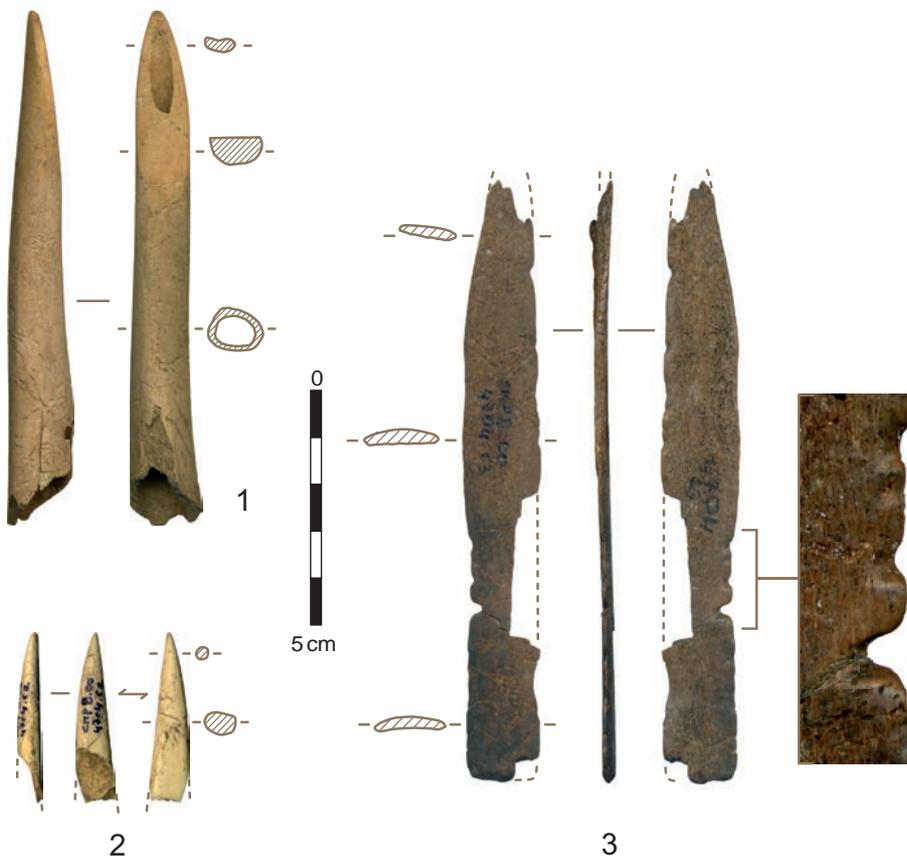


Fig.232. Outils en os de l'âge du Bronze, Hallstatt C. 1 : pointe sur tibia de capriné (St 2888, UD 185); 2 : fragment distal de pointe en os (St 4704, UD 185); 3 : lame crantée sur hémicôte (St 4708, UD 185). (N. Provenzano, CNRS).

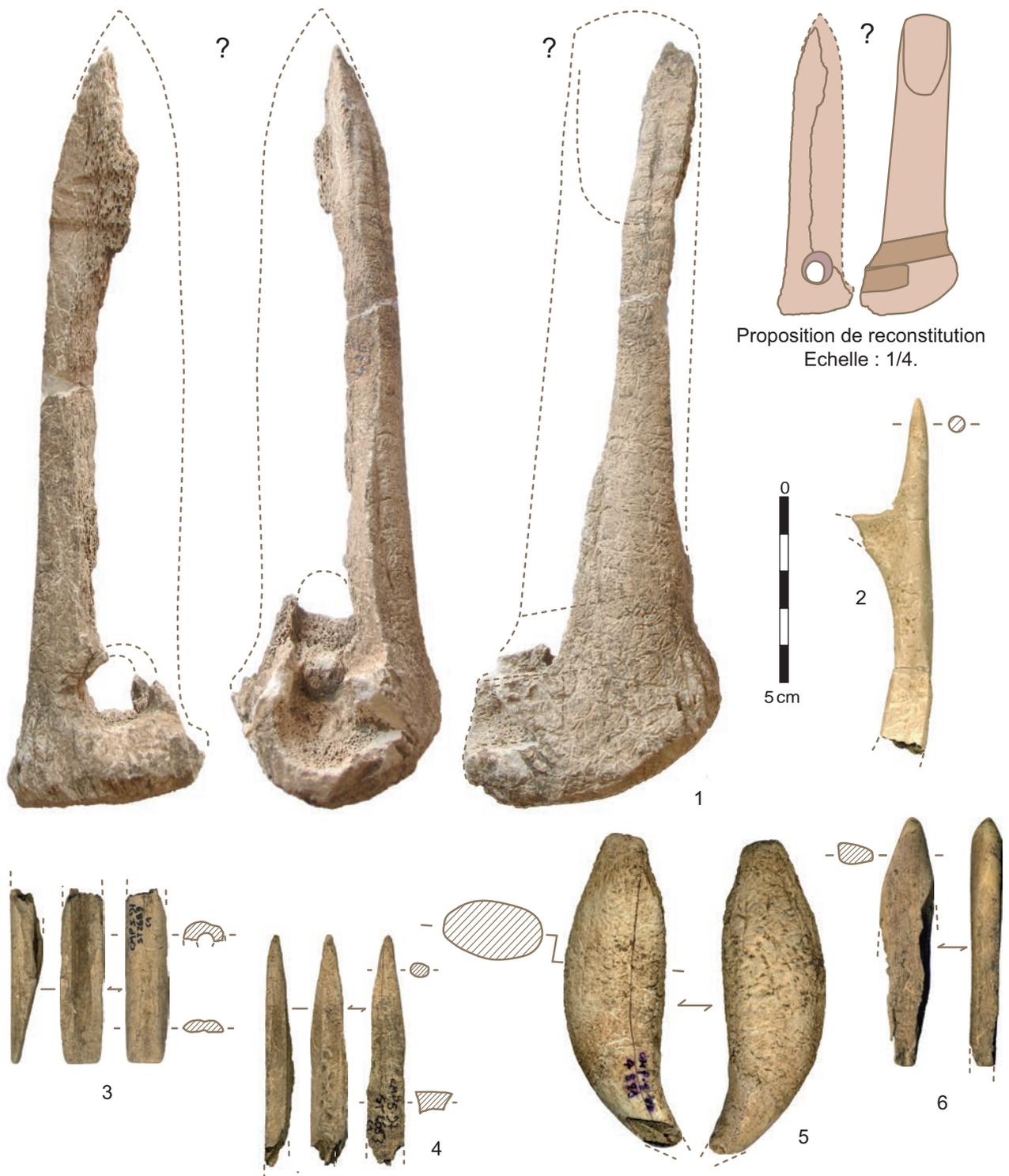


Fig. 233. Outils en os et bois de cerf de l'âge du Bronze, Hallstatt B2/3, Hallstatt B3/C. 1: grand biseau sur merrain perforé (St 4352, UD 188); 2: pointe bois de chevreuil (St 4602, UD 143); 3: fragment d'outil en os indéterminé (St 2689, UD 107); 4: fragment distal de pointe en os (St 2653, UD 107); 5: canine d'ours (St 4889, UD 188); 6: fragment distal de pointe (St 3835, UD 143). (N. Provenzano, CNRS).



Fig. 234. Artefacts en os et bois de cerf de l'âge du Bronze, Hallstatt B2 et Hallstatt B2/3/. 1 : déchet de débitage (St 2084, UD 88); 2 : objet perforé sur andouiller (St 2084, UD 88); 3 : fragment distal de spatulette en os (St 2084, UD 88); 4 : pointe sur fibula de suidé (St 3159, UD 151/119); 5 : pointe sur fibula de suidé (St 3159, UD 151/119); 6 : fragment distal de pointe sur hémi-côte (St 2028, UD 66); 7 : tête de harpon sur andouiller (St 2878, UD 151/119); 8 : déchet de débitage, andouiller (St 3623, UD 151/119); 9 : outil sur andouiller (St 2942, UD 151/119); 10 : tête de harpon sur andouiller (St 2878, UD 151/119); 11 : tête de harpon sur andouiller (St 2878, UD 151/119); 12 : support sur métapode de cerf (St 2878, UD 151/119) (N. Provenzano, CNRS).



Chapitre 9

Le mobilier lithique

Emmanuelle Martial

Le site de Changis-sur-Marne, exceptionnel par l'envergure de la surface fouillée et la structuration spatiale des établissements ruraux qui s'y sont succédé, permet une approche diachronique des outillages en pierre protohistoriques associés aux différents noyaux d'habitat. Définir l'origine et la gestion des matières premières lithiques exploitées, caractériser les différentes productions sous l'angle morpho-technique permettent d'appréhender l'évolution des chaînes opératoires d'acquisition, de production et d'utilisation des outils en pierre sur le site, depuis le Bronze final jusqu'à la fin de La Tène. L'objectif de l'étude est également de documenter les interprétations d'ordre économique et fonctionnel. L'analyse des assemblages lithiques protohistoriques repose sur un effectif total de 1 787 éléments correspondant à 562 kg de matières premières enregistrés. Ce corpus regroupe, d'une part, les artefacts en silex et, d'autre part, le mobilier macrolithique. Leurs proportions respectives varient d'une période à l'autre (fig. 235 a, b et c). L'implantation du Bronze final, depuis la fin du Hallstatt A2/B1 jusqu'au Hallstatt B3/C, a livré 78 % de l'outillage en silex et 52 % de l'outillage macrolithique. Une faible part du mobilier (5 % de l'industrie en silex et 17 % du corpus macrolithique) provient de structures qui n'ont pu être datées précisément.

L'industrie en silex

Le corpus : effectifs et répartition

L'assemblage lithique provient des 14 unités domestiques restituées sur le site qui se sont succédé du Hallstatt A2/B1 (fin du RSFO) au Hallstatt C (annexe numérique chapitre 9.1).

Seules trois structures antérieures (une fosse et un trou de poteau du Bronze A et B/C et une fosse du Bronze D/Hallstatt A1) ont livré quelques artefacts anecdotiques parmi lesquels une armature de flèche à pédoncule et ailerons associée à une gaine de hache en bois de cerf et un fragment de vase décoré attribuables au Bronze A (fig. 236, n° 1). Le corpus (n = 904) des éléments en silex associés aux implantations du Bronze final s'avère relativement modeste avec une moyenne de 65 objets par unité domestique. La répartition est plutôt lâche sur l'ensemble du site : les structures livrent en moyenne quatre artefacts lithiques (de deux à six suivant les unités domestiques), mais trois unités domestiques se démarquent : les UD 107 et 151/119 datées du Hallstatt B2/3 et l'UD 143 datée du Hallstatt B3/C, qui ont livré 53 % de l'assemblage (n = 480) exhu-

◄ *Surface d'une meule en calcaire coquillé à cérithes caractéristique du Lutétien affleurant à la confluence de Marne et de l'Ourcq.*
(E. Martial, Inrap).

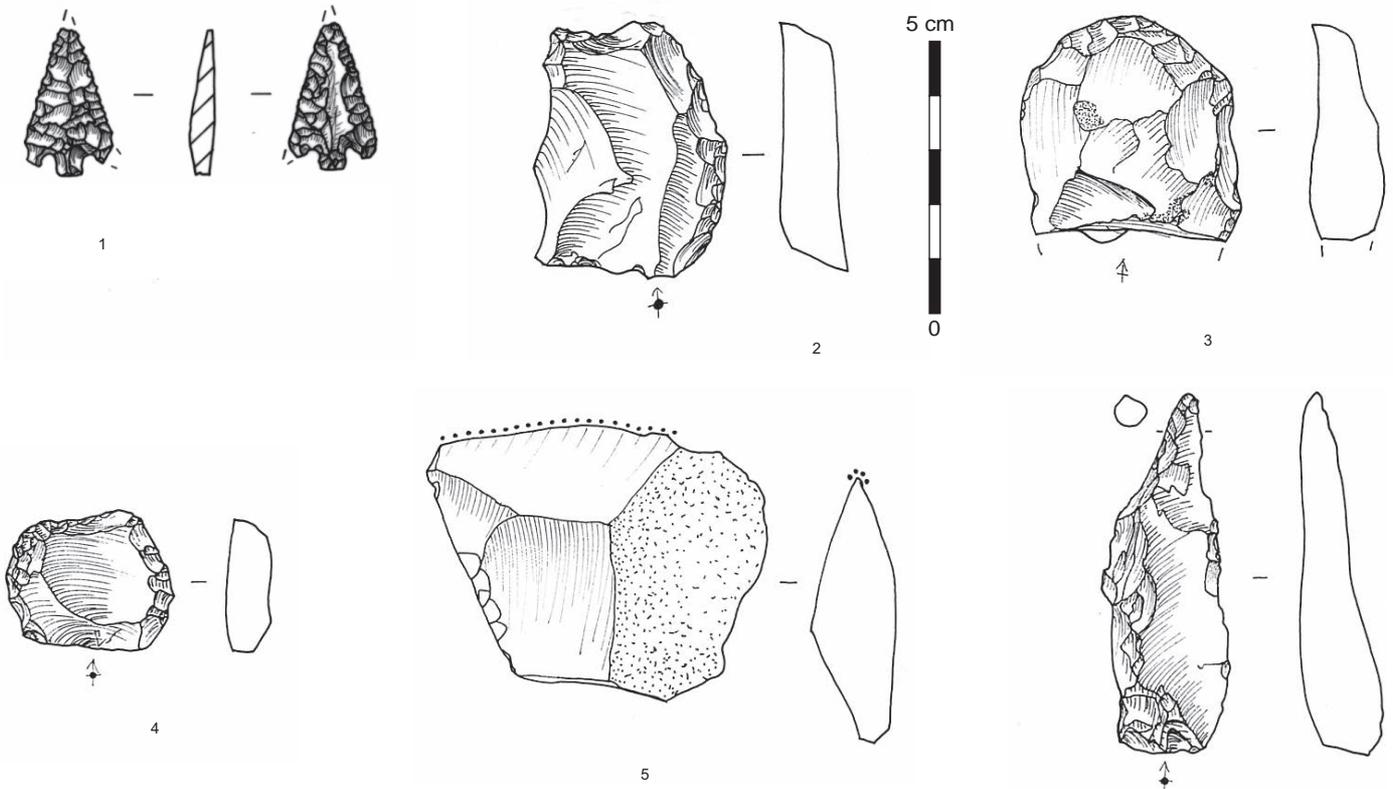
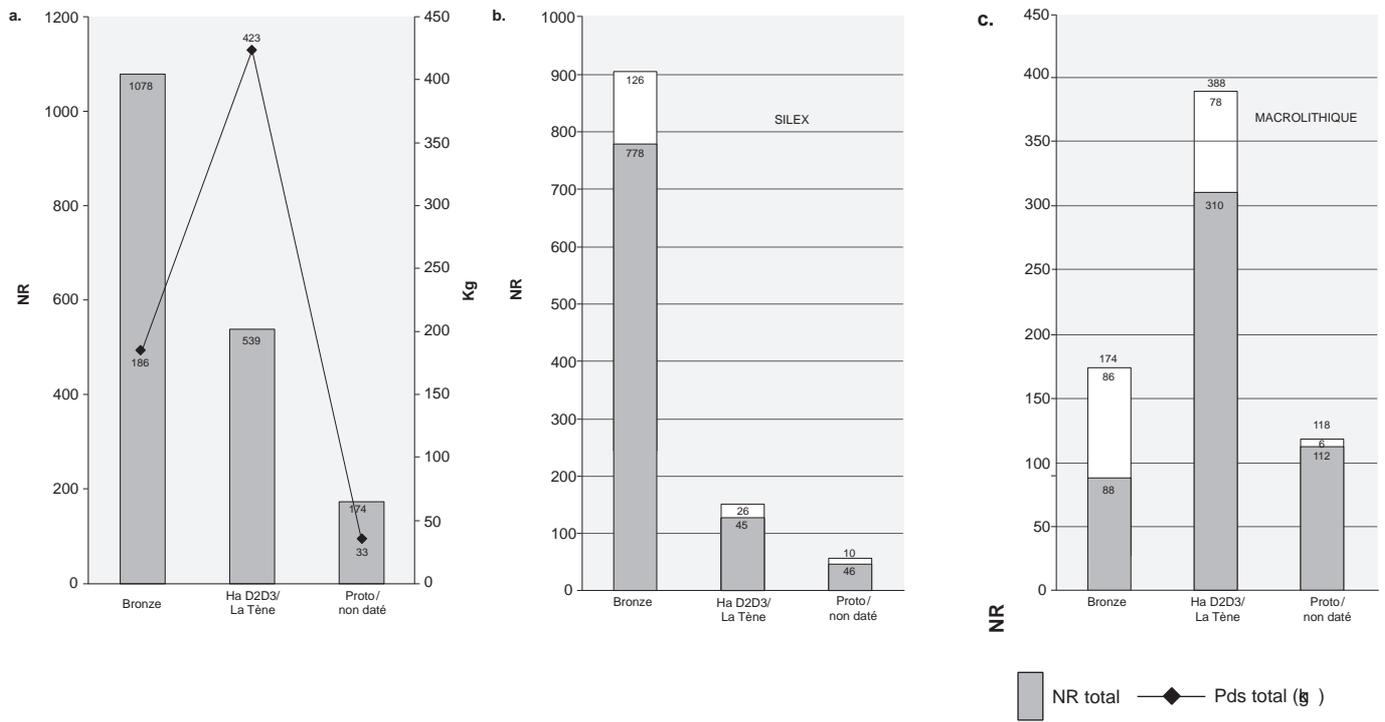


Fig. 235. Répartition chronoculturelle du mobilier lithique.
 a. effectifs et masses globaux ;
 b. répartition des produits bruts et de l'outillage en silex ; c. répartition du mobilier macrolithique.
 (E. Martial, Inrap).

Fig. 236. Outillage en silex associé aux unités domestiques du Bronze final. 1. armature de flèche (St5669, Bronze A) ; 2. racloir (St4843, UD 188, Hallstatt B2/3) ; 3 et 4. grattoirs (St4561, UD 143, Hallstatt B3/C) ; 5. éclat à bord émoussé (St4561, UD 143, Hallstatt B3/C) ; 6. perceur (St4561, UD 143, Hallstatt B3/C). (E. Martial, Inrap).

més de 95 fosses ou trous de poteau de maisons et greniers qui les constituent. Dans le détail, quelques structures se distinguent par la relative densité des vestiges, en particulier trois fosses (2878, 3031 et 4152) qui comportaient chacune une cinquantaine d'éléments. La part globale des outils représente 14 % du corpus, taux à nuancer car les proportions varient d'une unité domestique à l'autre et d'une structure à une autre. Ainsi, deux fosses se démarquent : une fosse Hallstatt B2/3 de l'UD 197 (St5525) a livré un lot exceptionnel de neuf grattoirs (réserve ?) parmi lesquels deux au moins, confectionnés sur lame et qui remontent ensemble, sont de toute évidence néolithiques ; une autre fosse de l'UD 143 (St4561, Hallstatt B3/C) contenait cinq outils. La proportion d'éléments altérés par le feu s'élève à 22,3 % de la série (n = 202) et concerne près d'un tiers des structures. Une portion réduite, mais difficilement quantifiable, de la série correspond à des éléments plus anciens remaniés dans le comblement des structures ou intentionnellement recyclés par les communautés de l'âge du Bronze. Le réaménagement de certains outils se manifeste en particulier par une double patine, la nouvelle retouche ôtant la patine ancienne de la pièce. Les objets en question sont caractéristiques des productions laminaires liées à l'habitat du Néolithique ancien (Lanchon *et al.* 2008). Par exemple, le seul outil à côté des éclats recueillis dans l'UD 120 (Hallstatt A2/B1) est un burin sur lame typique du VSG-BQY. Quelques autres se rattacheront plutôt au Néolithique moyen ou récent-final dont quelques vestiges d'occupation ont été identifiés sur le site. Globalement, la répartition de l'outillage se superpose à celle des produits bruts de débitage. La chaîne opératoire de production et d'utilisation des outils en silex apparaît donc complète dans chaque unité domestique, spatialement non scindée. On peut ainsi supposer que les opérations de taille étaient réalisées au fur et à mesure des besoins en outils, les zones de rejets correspondant vraisemblablement à autant d'aires d'activités où quelques outils en silex pouvaient intervenir.

Origine et gestion des matières premières

Les matériaux siliceux exploités par les communautés protohistoriques sont d'origine locale (fig. 237).

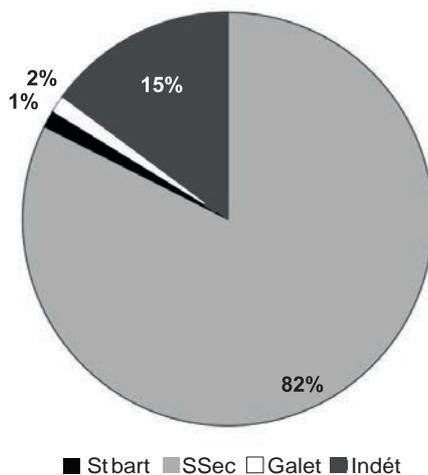


Fig. 237. Représentation des différentes matières premières siliceuses dans l'assemblage de l'âge du Bronze (E. Martial, Inrap).

Le silex tertiaire bartonien

Il s'agit très majoritairement du silex tertiaire bartonien (82 %) présent sous forme de plaquettes dans les formations marno-calcaires de Saint-Ouen (Marinésien). Ces bancs de calcaire lacustre riches en silex lenticulaires ou en dalles blondes à brun foncé affleurent sur les versants abrupts des vallées de la Marne, de l'Ourcq et du Petit Morin et à faible profondeur en rebord de plateau (carte géologique de Meaux au 1/50 000). Ce matériau a fait l'objet d'une exploitation intensive vouée à la production de lames de hache au Néolithique moyen sur la mine de Jablines, située à moins de 20 km à vol d'oiseau de Changis (Bostyn, Lanchon dir. 1992). La qualité de cette matière première est variable, au sein même des gîtes d'approvisionnement comme dans la série archéologique. À la différence du matériau au grain très fin et très homogène sélectionné pour la production laminaire au début du IV^e millénaire av. n.è. sur le site (Lanchon *et al.* 2008, p. 56), le faciès utilisé ici est généralement de moins bonne qualité, souvent grenu, hétérogène et traversé de diaclases dues à la gélifraction ancienne des blocs. Cette variation dans la qualité du silex correspond à des besoins et des contraintes techniques distincts impliquant des modalités et des lieux d'acquisition différents qui n'excluent pas les contextes

géologiques de surface ou remaniés (dépôts de pente, par exemple). L'altération de la matière première se traduit notamment par la forte proportion de débris de blocs fissurés dans la série (28,2 %). Enfin, une patine bleutée à blanche affecte l'ensemble de la série.

Les galets de rivière

Un autre matériau présent en très petite quantité ($n = 13$, soit 1,4 % du corpus) a fait l'objet d'une utilisation particulière. Il s'agit de petits galets de silex de forme ovale et peu épais, prélevés sans doute localement dans les alluvions de la Marne. Quelques-uns ont été brûlés et éclatés au feu. Associés à d'autres artefacts dans le cimetière des structures où ils ont été mis au jour, leur apport intentionnel ne fait pas de doute. Sans doute sélectionnés avec acuité, ils ne sont pas destinés à la taille, vu leurs dimensions, mais à un usage sous leur forme naturelle. La moitié des exemplaires portent en effet des stigmates macroscopiques caractéristiques d'une utilisation en percussion posée. L'usure forme un poli plus ou moins marqué, voire un lustré sur une partie de la surface, parfois sur les deux faces du galet dont le contour originel s'en trouve parfois déformé. Ces galets sont vraisemblablement des lissoirs de potier, utilisés pour lisser ou polir la surface des céramiques en cours de séchage en enfonçant les grains de dégraissant à l'intérieur de la pâte, comme ceux de l'horizon Bronze final de la grotte des Planches-près-Arbois (Jura ; Pétrequin *et al.* 1985) ou, plus près, ceux de l'établissement agropastoral Hallstatt B2/3 de « La Terre Saint-Mard » à Osly-Courtil (Aisne ; Le Guen *et al.* 2005).

Le silex secondaire

Bien que des plus discrètes ($n = 12$, soit 1,3 %), la part du silex secondaire pourrait surprendre puisque les affleurements crétacés les plus proches sont à une cinquantaine de kilomètres vers l'est ou vers l'ouest. Précisons toutefois que les quelques artefacts concernés (huit éclats, une lame, deux nucléus à éclats et un débris) relèvent sans doute, en partie, de son exploitation au Néolithique ancien. Ce matériau a pu toutefois être récolté dans les alluvions de la rivière comme le suggère l'aspect usé du cortex, lisse et jauni, de quelques pièces. Enfin, l'origine de la matière première n'a pu être déterminée pour une partie de l'assemblage lithique ($n = 46$, soit 14,9 %) en raison d'une trop forte altération du silex sous l'action du feu.

Production d'éclats et outillage

Une production d'éclats est associée aux occupations de l'âge du Bronze, tout au moins aux unités d'habitation des différentes étapes du Bronze final (fig. 238). La méthode de débitage a mis en œuvre des schémas opératoires sommaires livrant des nucléus informes ou globuleux résultant d'une exploitation multipolaire et multifaciale des blocs. Les produits portent les stigmates caractéristiques d'un détachement par percussion directe au percuteur de pierre dure : talons majoritairement lisses, bulbes proéminents et souvent esquillés, plans de frappe fissurés aux points d'impact. Les éclats, le plus souvent partiellement corticaux, sont plutôt courts et épais. L'importance relative des débris (10 %) comparée à celle des nucléus ($n = 13$, soit 1 %) montre que la gélification de la matière première a nui au bon déroulement des opérations de taille. La représentation de toutes les étapes de la chaîne opératoire du débitage d'éclats dans les différentes unités domestiques, en association avec les outils, indique que leur fabrication et leur utilisation (ainsi que leur abandon) se font sur les mêmes

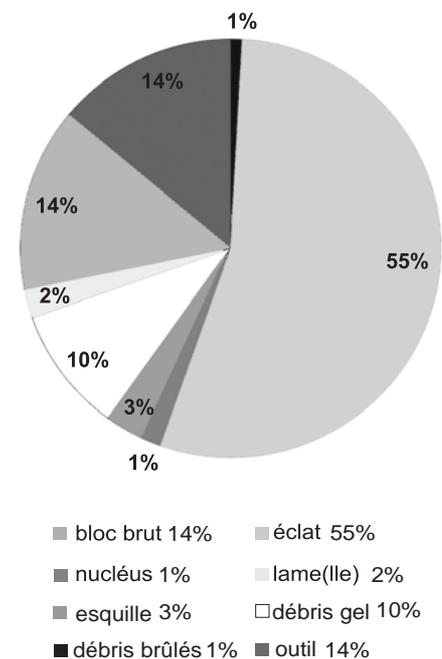


Fig. 238. Composition générale de l'assemblage lithique de l'âge du Bronze (E. Martial, Inrap).

lieux d'activités, au sein des espaces habités et près des lieux de stockage. Les outils associés à cette production ont un éclat comme support, rarement un débris. Nous ne reviendrons pas ici sur les galets utilisés précédemment décrits et les outils manifestement plus anciens (néolithiques) récupérés et recyclés ou intrusifs, ces derniers comptant pour environ 10 % de l'outillage répertorié (annexe numérique chapitre 9. 2). Parmi l'outillage sur éclat, les supports retouchés sont largement majoritaires (30 %), suivis par les grattoirs (18 %), les denticulés (6 %), les coches (3 %), perceurs (fig. 236, n° 6) et racloirs (fig. 236, n° 2). Une dizaine de percuteurs, entiers ou fragmentés, complète la typologie. La catégorie des pièces retouchées présente une grande variabilité morphologique ; leur caractéristique commune réside dans l'irrégularité de la retouche, sa délimitation réduite et sa faible étendue. Dans certains cas, le bord tranchant d'un support a été utilisé brut (fig. 236, n° 5). Les grattoirs sont les outils les plus soignés. Leur front est le plus souvent semi-circulaire, aménagé par une retouche directe, généralement courte et abrupte, parfois denticulée (fig. 236, n° 3 et 4). Un talon ainsi qu'un éclat de retaille de haches polies en silex bartonien, de même que le fragment de hache en roche tenace utilisé comme percuteur, sont à rattacher aux horizons néolithiques sans doute réutilisés au Bronze final.

Conclusion

Globalement, l'état de conservation des artefacts est assez bon. L'utilisation du silex, qui perdure jusqu'au début du premier âge du Fer, est alors peu abondante et destinée à fournir un outillage d'appoint. La série étudiée reflète une production techniquement peu investie qui se satisfait d'une matière première de médiocre qualité. Les grattoirs restent les outils les plus soignés mais une partie d'entre eux a pu être récupérée. Les modalités d'acquisition et de gestion de l'outillage en silex n'excluent pas le recyclage opportuniste d'outils récupérés *in situ* parmi les vestiges néolithiques découverts parfois en lots dans certaines structures (par exemple St 3031, UD 101). L'utilisation de petits galets de silex, intervenant probablement à l'étape de finition dans la chaîne opératoire de fabrication de la poterie, semble une spécificité des contextes du Hallstatt B3/C, Hallstatt C et D1. Les caractères de cette série sont conformes aux observations réalisées sur d'autres corpus de l'âge du Bronze dans le nord et l'ouest de la France (Marcigny, Ghesquière dir. 2003 ; Martial 1995 ; Martial 1998).

Le matériel de mouture, de polissage et de broyage

Le mobilier macrolithique recueilli en contexte daté du Bronze final au Hallstatt D représente une masse de 170 kg (n = 176) dont 70 % ont été identifiés comme outils (n = 86). L'état de conservation de la série est marqué par un taux de fragmentation extrêmement important et une altération thermique qui concerne les trois quarts des éléments bruts et plus de la moitié de l'outillage, de ce fait probablement sous-estimé. Nous ne nous appesantirons pas sur la catégorie des éléments non façonnés, majoritairement utilisés comme pierres de foyer ou de chauffe avant leur rejet définitif, et dont les matériaux d'origine locale sont similaires à ceux de l'outillage.

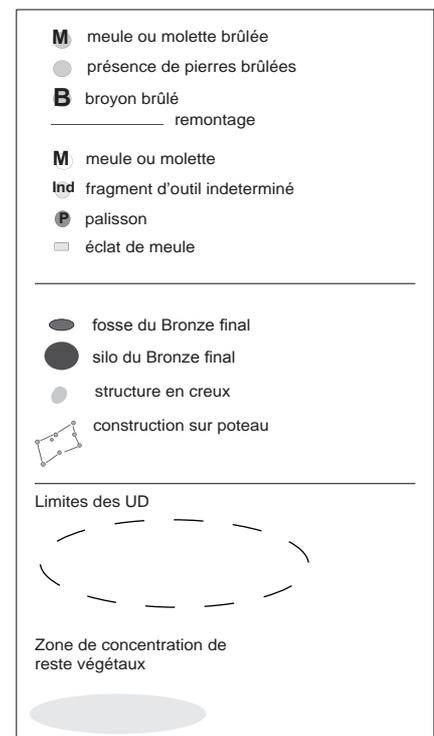
Le corpus : effectifs et répartition

Les principales unités domestiques qui se sont succédé entre le Hallstatt A2/B1 et le Hallstatt C ont fourni du mobilier macrolithique (annexe numérique chapitre 9. 3).

La répartition favorise les noyaux d'habitat les plus importants, en particulier les UD 107 et 151/119 d'où provient un tiers des outils. C'est aussi l'étape classique du Hallstatt B2/3 qui est la mieux documentée. Les outils ont été mis au jour dans le comblement de fosses, rarement dans le remplissage de silos ou de trous de poteau. À quelques exceptions près, telles la St 2689 (UD 107) qui contenait les fragments de trois meules et d'un autre outil indéterminé ou encore la St 4704 (UD 185) datée du Hallstatt C/D1, chaque structure a livré le plus souvent un seul individu. Parmi les activités représentées, la mouture est largement prédominante. Chaque unité d'habitat comportait au moins une meule et jusqu'à 12 fragments dans l'UD 107. La répartition spatiale du mobilier macrolithique ne paraît pas définir d'aires d'activités spécialisées mais semble plutôt correspondre aux zones de rejets situées à proximité immédiate des habitats. La proportion élevée de pierres brûlées parmi ces dépotoirs atteste indirectement l'existence de structures de combustion dont beaucoup n'ont pas laissé de traces. Cette observation trouve un bon écho avec la répartition des restes carpologiques dont la densité diminue également fortement en périphérie des maisonnées. Plusieurs fragments de mêmes individus ont pu être raccordés entre structures distantes parfois de plusieurs dizaines de mètres (par exemple entre les UD 107 et 119) (fig. 240), participant ainsi à établir la chronologie interne du site et à identifier les différentes unités domestiques. Signalons enfin que plusieurs outils en grès, dont deux meules éclatées au feu (St 6311 ; Fig. 241), ont été mis au jour dans quelques fosses à incinération de la nécropole II.

Nature et gestion des matières premières utilisées

Les roches utilisées sur le site des « Pétreaux » pour la fabrication des instruments de mouture, de broyage et de polissage appartiennent à différentes familles lithologiques, toutes d'origine sédimentaire. Leur détermination repose sur l'observation à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe binoculaire. Les grès sont majoritaires, les calcaires et la meulière sont utilisés en moindres proportions. Dans cette région de plateaux tertiaires, tous ces matériaux sont abondants et aisément accessibles. L'acquisition du grès, matériau le plus employé, a pu se faire sur le site même ou à proximité immédiate, dans la terrasse alluviale ou dans les formations sableuses grésifiées qui affleurent sur les coteaux de la Marne (Bartonian inférieur – e6a, Auversien et Marinésien). Les sables de Beauchamp et les sables de Monceau renferment différents faciès de grès en bancs tabulaires ou en lentilles (Lorenz *et al.* 1989). Exploitée par la carrière dans la boucle de Changis, cette formation fournit en particulier un grès très dense et bien cimenté, quartzitique, de couleur grise, contenant quelques coquilles de cérithes éparses : matériau privilégié pour la fabrication des meules protohistoriques du site des « Pétreaux » (Fig. 241). La variabilité des faciès employés, selon leur texture et leur granulométrie, trouve une explication fonctionnelle (Schoumacker 1993 ; Hamon 2006). Les palissons et les polissoirs sont toujours en grès fin. Les calcaires coquilliers à limnées et à cérithes sont caractéristiques du Lutétien qui affleure dans la zone de confluence de la Marne et de l'Ourcq où cette formation est particulièrement bien développée. Le Lutétien supérieur (E5b) se caractérise par un banc de calcaire beige



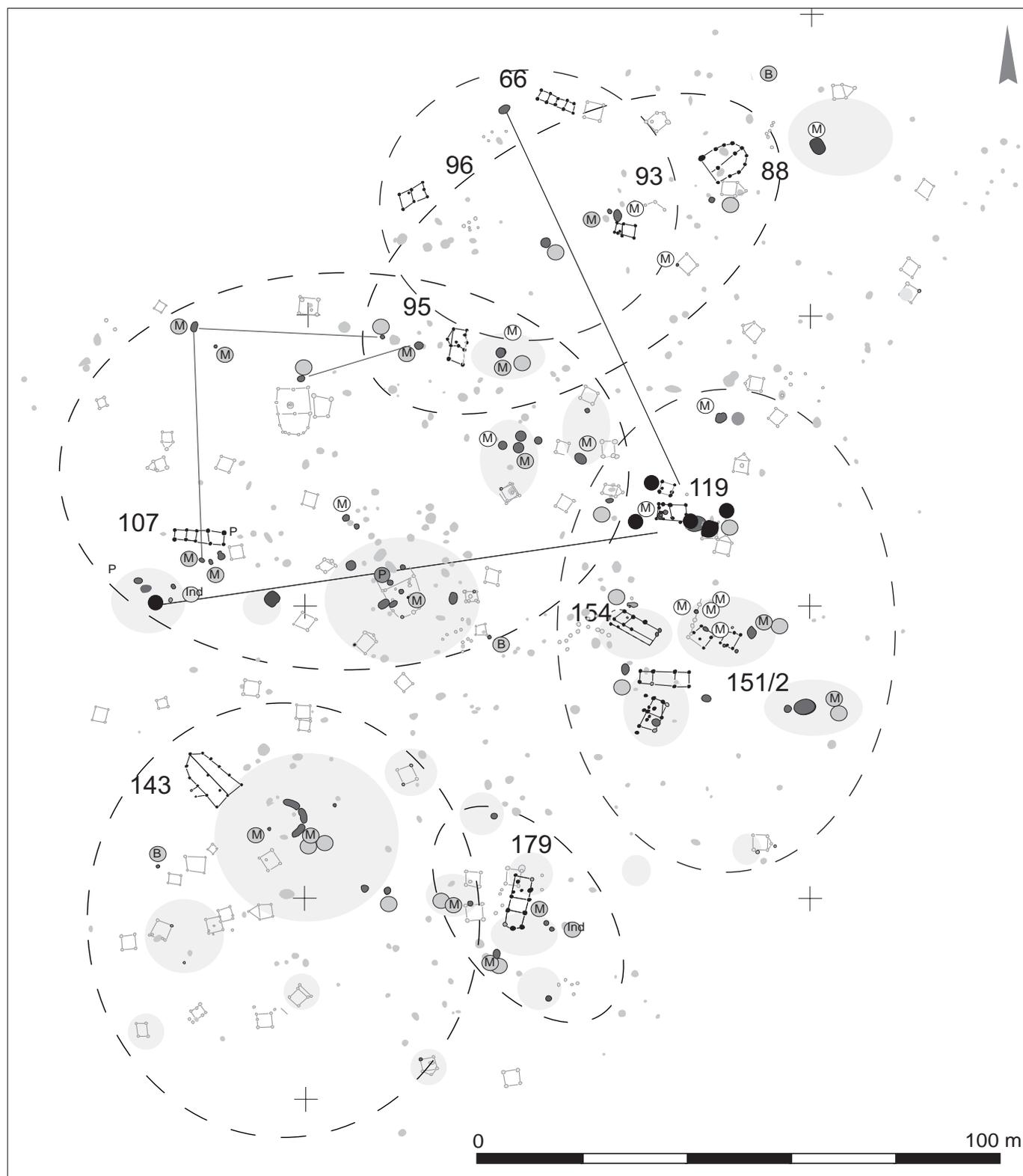


Fig. 240. Répartition du mobilier macrolithique et des restes carpologiques dans les principales unités domestiques du Bronze final et du Hallstatt C (E. Martial, Inrap).

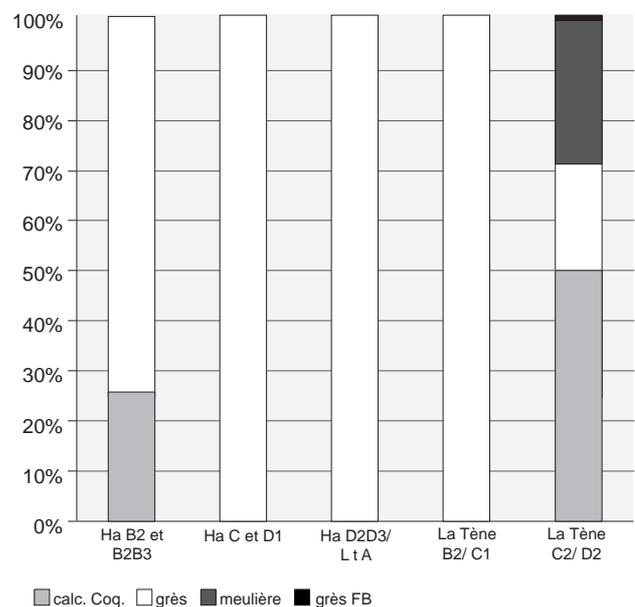


épais de 1 à 3 m, se débitant en dalles ou en plaques et riche en empreintes de *Cerithium denticulatum* observé à Mary-sur-Marne, à May-en-Multien et à Luzancy.

Grès et calcaire coquillier ont été employés conjointement au Hallstatt B2/3 pour le matériel de mouture alors qu'au Hallstatt C et D1, les quelques meules observées sont exclusivement en grès (fig. 242). Les molettes, quant à elles, sont exclusivement en grès. L'emploi de la meulière compacte est réservé aux broyons de cette période. On trouve également cette roche siliceuse sous forme de blocs ou débris brûlés rejetés dans le comblement de quelques fosses. Ce matériau, jadis activement exploité pour la construction, est disponible à proximité immédiate du site dans les formations de meulière de Brie du Stampien inférieur (g1b). Sur les versants qu'elle domine, les argiles à meulières donnent naissance à des glissements qui peuvent s'étendre fort loin et subsister même après l'arasement du niveau originel. Les différents matériaux dans lesquels ces objets ont été façonnés sont potentiellement disponibles sur le site même ou non loin, à plus ou moins 5 km vers le nord, soit moins d'une heure de marche. Toutefois, compte tenu de la diversité des faciès et de l'ubiquité des grès et calcaires éocènes, il est difficile d'être absolument certain que ceux-ci ne proviennent pas d'autres gisements situés un peu plus loin dans le centre du Bassin parisien (Boyer, Fronteau 2011). Les comparaisons qui peuvent être faites avec la vallée de l'Aisne indiquent une gestion des matières premières suivant des modalités assez proches qui privilégient les matériaux locaux, en l'occurrence les calcaires. En revanche, aucune matière première exogène telle que l'arkose d'Haybes présente sur les sites de l'Aisne et du Nord – Pas-de-Calais au Bronze final, ne figure à Changis (Blancquaert *et al.* 2005 ; Martial 1998 ; Pommepuy 1999).

Fig. 241. Bouchardage soigné du dos d'une meule va-et-vient en grès (St 6311, crémation Gr 2, Bronze final ?). (E. Martial, Inrap).

Fig. 242. Représentation des matières premières des meules du Hallstatt B2/3 à La Tène finale (données pondérales en g). (E. Martial, Inrap).



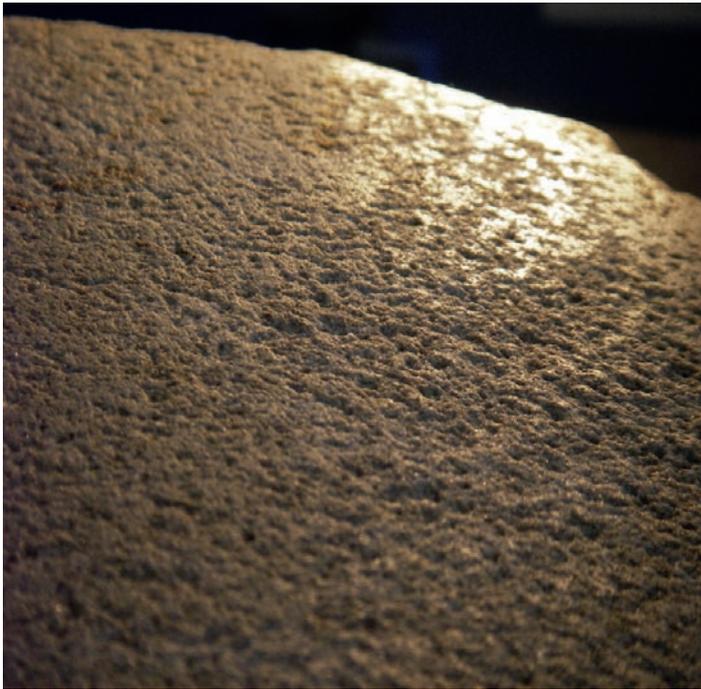


Fig. 243. Détail de la surface de travail d'une meule va-et-vient en grès (St 8141, UD 245, La Tène B). (E. Martial, Inrap).

Typologie de l'outillage

L'importante fragmentation de l'assemblage macrolithique a limité l'étude morphologique de l'outillage dont l'identification n'était pas toujours possible. Certaines traces d'utilisation peu marquées sont parfois difficilement déterminables.

Les instruments de mouture : meules et molettes

Depuis le Néolithique jusqu'à l'âge du Fer en France, l'outillage de mouture associe une meule dormante et une molette mobile actionnée en percussion posée suivant un mouvement longitudinal, composant le moulin va-et-vient. À partir de ce corpus où seules quatre meules et une molette sont entières et les profils complets peu nombreux, il n'est pas possible d'établir une typologie mais seulement de définir quelques tendances morphologiques. Certains fragments ne permettent pas de faire la distinction entre meule et molette. La présence de plusieurs éclats de réfection de meule et d'un gros éclat d'épannelage (St 5329-UD 197) suggère une représentation complète de la chaîne opératoire de fabrication

et d'utilisation des meules en grès au Bronze final. Les différentes étapes en sont représentées depuis la mise en forme, la régularisation et la finition de l'outil, l'utilisation primaire pour la mouture de végétaux (céréales et glands) ou le broyage d'autres substances, l'entretien (réfection des bords et ravivage de la surface de broyage) jusqu'au recyclage des outils brisés, les fragments étant aménagés en nouveaux instruments ou bien utilisés comme pierres de foyer ou pour le calage de poteau (Lafage *et al.* 2007, p. 321). Les percuteurs en silex ou en chaille et une hache polie réutilisée en boucharde trouvés dans les mêmes contextes étaient sans doute liés au façonnage et à la réfection des meules. Les individus les plus complets montrent un façonnage plus ou moins restreint à partir de blocs sélectionnés pour leur forme naturellement proche du produit fini. Les flancs sont le plus souvent sommairement régularisés par quelques enlèvements destinés à donner une forme subquadrangulaire ou ovale. Quelques cas se distinguent par une régularisation soignée du pourtour par bouchardage (UD 151/119). Le dos est une surface irrégulière souvent laissée brute mais dont les proéminences en contact avec le support sont généralement abrasées. Sur quelques spécimens, une portion du dos a été finement bouchardée afin de lui donner une convexité régulière (Fig. 241). Le profil des meules est plus ou moins dissymétrique de sorte que la surface de travail est inclinée par rapport au dos. La surface de travail est plane à légèrement concave, aménagée par un piquetage plus ou moins dense et fin. Son usure sous forme de poli voire de lustré est généralement plus prononcée vers la périphérie (Fig. 243). Les pièces les mieux conservées indiquent des dimensions moyennes de 33 cm de long pour une largeur de 19 cm à 33 cm et une épaisseur maximale de 12-13 cm pour un poids compris entre 10 et 15 kg. Notons l'existence d'un module plus long (44 cm, St 6311 incinération) et d'un gabarit plus petit et plus léger en calcaire (fig. 244, n° 6, St 4665, UD 185). Les molettes comportent parfois deux surfaces actives opposées ; elles mesurent environ 10 cm de long sur 9 cm de large et 4 cm d'épaisseur. Aucune différence morpho-technique notable n'apparaît dans le matériel de mouture entre le Hallstatt B2/3 et le Hallstatt C/D1.

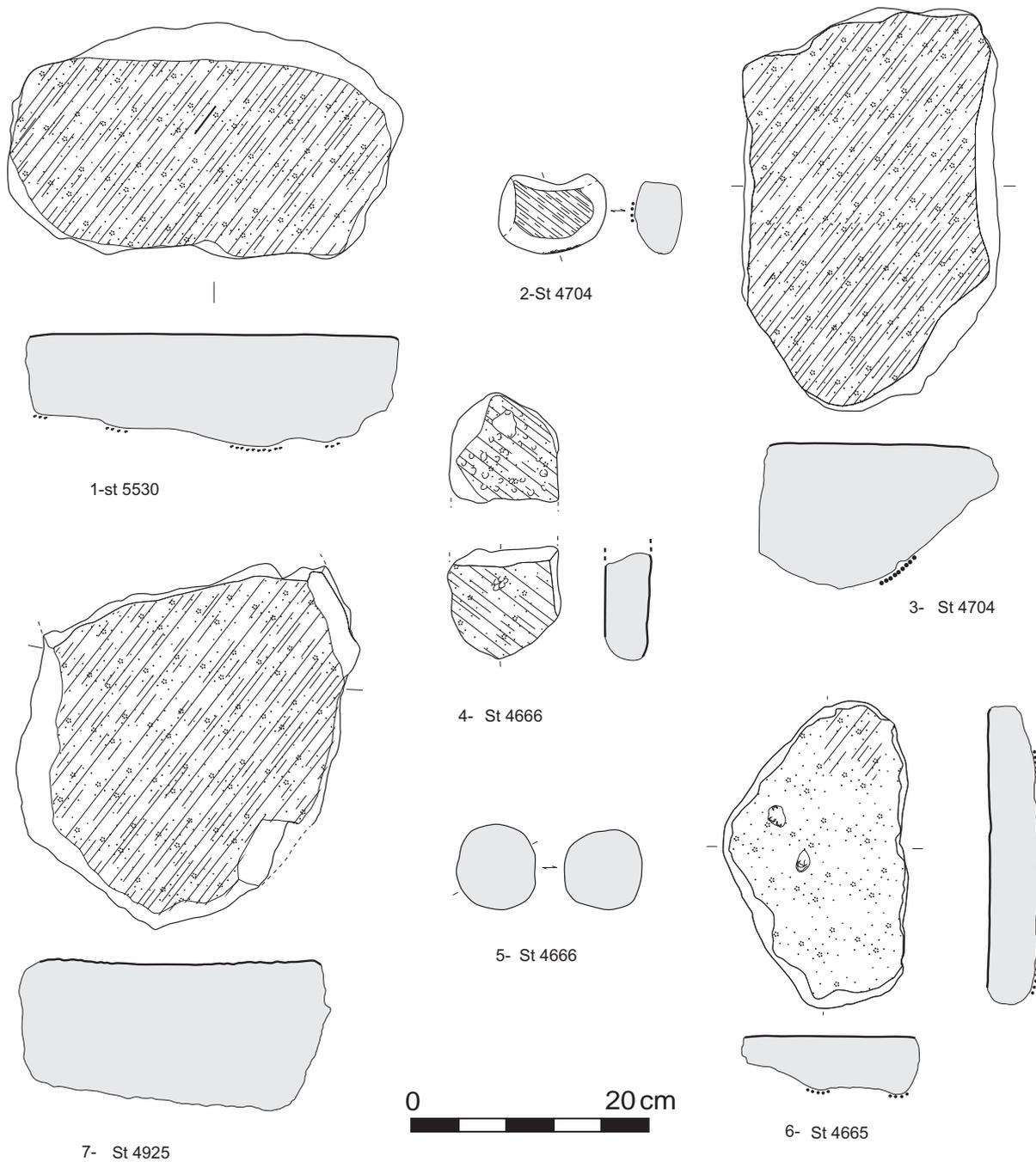


Fig. 244. Outillage macrolithique du Bronze final au Hallstatt C. 1 : meule va-et-vient en grès (St 5530, UD 197, Hallstatt B2/3); 2 : percuteur-palisson en grès (St 4704, UD 185, Hallstatt C); 3 : meule va-et-vient en grès (St 4704, UD 185, Hallstatt C); 4 : fragment de molette en grès (St 4666, UD 185, Hallstatt C); 5 : broyon en meulière (St 4666, UD 185, Hallstatt C); 6 : meule va-et-vient en calcaire lutétien (St 4665, UD 188, Hallstatt B2/3); 7 : Meule va-et-vient en grès (St 4925, UD 188, Hallstatt B2/3). (E. Martial, DAO I. Praud).

Les autres outils de polissage et de broyage

La catégorie des outils comprend une trentaine d'objets classés comme polissoirs à main, palissons et broyons-percuteurs. D'autres éléments portent des traces d'usure beaucoup moins marquées donnant un aspect lisse à la surface. Les petits polissoirs en grès se caractérisent par des plages d'usure d'aspect ondulé soulignées par des concavités au poli parfois très marqué (fig. 245, n° 2, St4856, UD 188). Ils ont pu servir pour la finition d'outils en os ou en bois de cerf dont quelques exemplaires ont été découverts sur le site. Les pièces dénommées palissons possèdent parfois plusieurs surfaces et arêtes polies. On les associe au travail des matières d'origine végétale ou animale (écorce, fibres, peau) pour en modifier la texture et les assouplir. Le bord de l'un de ces objets a également servi de percuteur sur un matériau dur (fig. 244, n° 2, St4704, UD 185). Les broyons, tous en meulière compacte, sont assez standardisés par leur forme et leurs dimensions (70 à 76 mm de diamètre) et par l'usure courvante sous forme d'impacts de percussion lancée et/ou posée sur un matériau dur (fig. 244, n° 5, St4666, UD 185).

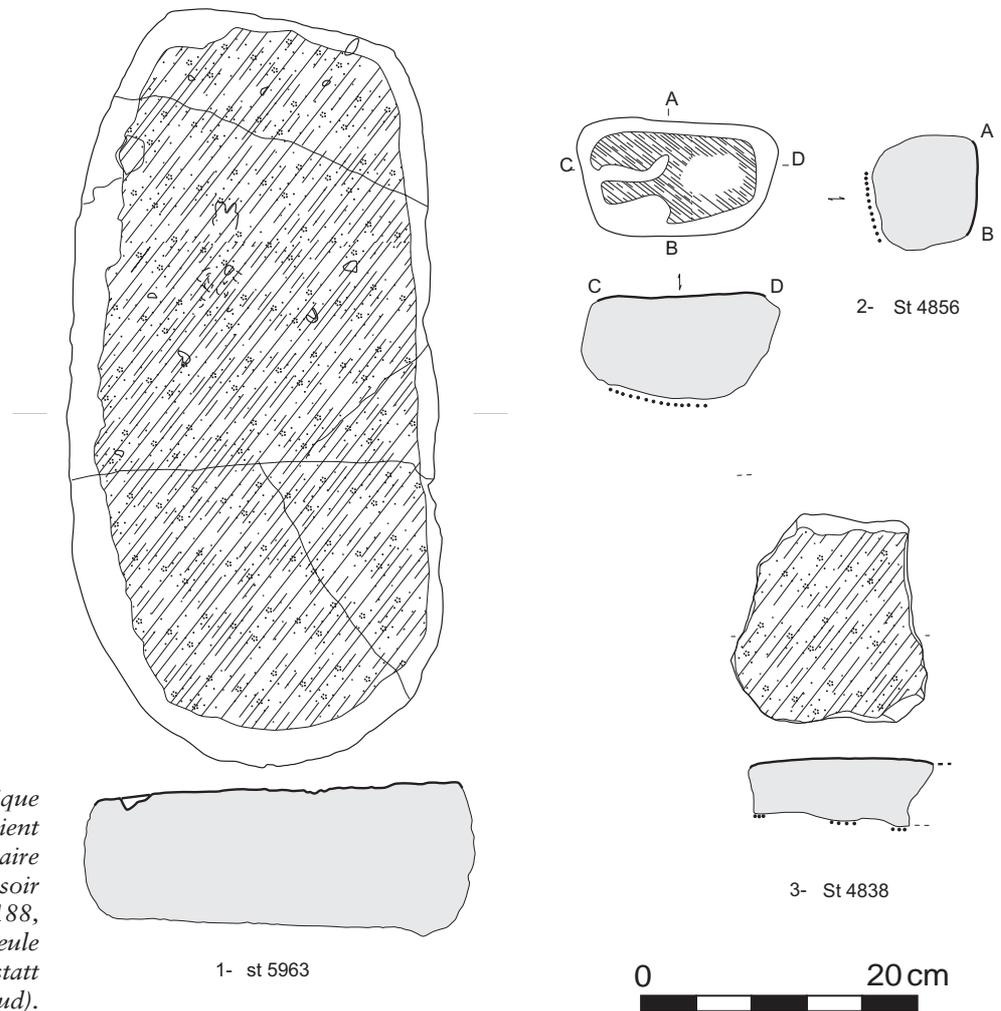


Fig. 245. Outillage macrolithique protohistorique. 1: meule va-et-vient soigneusement régularisée en calcaire (St 5963, non datée); 2: polissoir à main en grès (St4856, UD 188, Hallstatt B2/3); 3: fragment de meule en grès (St4838, UD 188, Hallstatt B2/3). (E. Martial, DAO I. Praud).

Conclusion

Françoise Lafage †

Sur les 60 ha fouillés à Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » sont sorties 21 fermes datées du Bronze A récent au Hallstatt C avec un hiatus du Bronze B au Hallstatt A1, durant lequel l'espace fut occupé par un cimetière. La chronologie de l'usage funéraire ne correspond donc pas strictement à celle des bâtiments d'habitation proches. Les 21 installations comptent une probable ferme étable de la fin du Bronze ancien et 20 maisonnées, isolées ou groupées, allant du Hallstatt A2/B1 au Hallstatt C (fig. 246).

Toutes les occupations du Hallstatt A2/B1 au Hallstatt C sont des petits établissements ouverts de 0,5 et 1.5 hectares chacun. Ils couvrent physiquement toute la façade du méandre à cet endroit. Trois zones sont cependant privilégiées qui connaissent une succession d'implantations au même endroit, au nord (Br ancien phase récente et Hallstatt B2/3 ancien), dans la zone centrale (Hallstatt A2/B1 au Hallstatt C sans discontinuité); dans la partie sud de l'emprise (Hallstatt B2/3 et Hallstatt C sur des zones plus anciennes (Hallstatt B1) érodées (fig. 246).

Ces fermes montrent globalement une même organisation spatiale fondée sur un ou deux bâtiments majeurs, des greniers surélevés plus ou moins nombreux entourant une zone centrale vide, de petits creusements autour des maisons qui sont autant de probables traces du travail domestique quotidien, une seule grosse fosse dépotoir pour la maisonnée et un à trois silos profonds périphériques. Un cellier ou grosse fosse largement ouverte accompagne pour la plupart ce schéma à cours ouverte répété durant les Étapes 2 et 3 du Bronze final. Le premier constat local de ce modèle a été observé par P. Brunet sur le site de pénéplaine des « Petits Ormes » à Saint-Pathus (Seine-et-Marne), fouillé en 2006 sur 1,3 ha à la confluence de la Thérouranne et du ru de Vaux (Brunet *et al.* 2014-2015) daté de la transition Hallstatt B3/C.

Cette organisation évolue légèrement en interne au Hallstatt B3/C et Hallstatt C. Les maisonnées occupent alors un espace plus large et se scindent en deux noyaux probablement complémentaires distants d'environ 100 m. Le dispositif en hameau est supposé dès le Hallstatt B2 avec trois UD regroupées. Il est reconnu deux fois au Hallstatt B2/3 où il comprend trois, puis deux unités similaires sans recouplement. Le hameau 1 du Hallstatt B2/3 est le plus flagrant et produit seul des éléments de vie commune, illustrés par un artisanat partagé, des remontages entre meules, des orientations semblables de maisons d'architecture similaire. Dans les neuf cas les plus lisibles, ont été reconnus des modules architecturaux élémentaires, internes aux constructions (trois par UD), soit répétés soit combinés.

On constate une évolution lente de la « ferme-étable unique » vers une « maisonnée à cour ouverte » bien que le terme soit un peu trop moderne ici. L'extension vers une fonction de ferme plus complexe s'accompagne du passage des formes de maisons à absides (environ 50 à 60 m² entre poteaux de paroi) à des formes rectangulaires combinées (bâtiment long (20 à 25 m² entre poteaux porteurs) et trapézoïdales (15 à 18 m² entre poteaux porteurs) dans l'espace élargi.

Fig.246. a. Les sept occupations de l'âge du Bronze; b. densité de ces occupations en trois phases. (F. Lafage, *Inrap*).

Le phénomène est effectif au Hallstatt B2/3 mais la forme à abside reste utilisée jusqu'au Hallstatt C avec moins d'envergure (40 m²). Cette évolution architecturale est donc globalement marquée par le passage des grandes formes à abside avec un pan droit opposé et deux nefs, avec faitière (uniquement pour les absides) aux plus petites formes quadrangulaires (à ossature longue ou rectangulaire) à poteaux porteurs et probable paroi extérieure non conservée.

Les fonctions précises de ces différentes formes de bâtiments n'ont pu être analysées. La distribution des «greniers» carrés de même superficie dans l'ensemble du site, pour les diverses unités, semble a priori aléatoire, mais il s'avère que, si l'on relie entre eux les «greniers» dont les superficies et formes sont exactement superposables, on obtient une distribution rayonnante. La restitution des formes architecturales du site n'a pas été prise en compte en raison de la taphonomie générale du site et l'absence de tout plan d'occupation. Les hypothèses de restitution d'élévation ou de construction (parois en torchis ou en bois) sont donc absentes de cette présentation.

Pour élaborer des probabilités de différenciation architecturale, il ne reste que les 28 kg de rejets de torchis et de terre cuite (mobilier fugace en fonction du nombre des maisons par phase) qui se répartissent globalement sur l'ensemble des occupations du Bronze final; les zones de concentrations de ces déchets correspondent à celles évoquées pour les rejets de céramique dans chaque unité. Six fosses seulement des phases 8, 9 et 10 ont fourni entre 2 et 5 kg de torchis; deux bâtiments B. 284 (UD 241 Ha B3 C) et B. 176 (UD 185 Ha C) présentent des rejets conséquents dans leurs trous de poteau et seules 23 structures du site du Bronze final ont fourni plus d'1 kg.

Une césure majeure, à notre sens, a eu lieu avec les changements architecturaux radicaux de la fin du Ha B1/B2 et l'abandon de la grande forme à abside ancienne. Les formes naviformes postérieures (Ha B3-C et C), de plus petites dimensions, rappellent celles de sites proches récemment fouillés du Bronze final IIIB-Hallstatt ancien comme l'UA 16 et l'UA 18 à Varennes «Le Merisier» (Seine-et-Marne) (Buret 1996) ou du Hallstatt ancien comme à La Grande Paroisse «La Pièces des Loges» (Seine-et-Marne) (Degros et al. 1992). Cette césure structurelle n'est pas sans rappeler, bien que les classes de références ne soient pas de même nature, conclusions anciennes à propos des changements analysés dans la céramique funéraire du Bronze final: «Ainsi il s'avère, non seulement, qu'une coupure typologique majeure se situe entre le Bronze final IIIa et le Bronze final IIIb, mais aussi, que la plupart des éléments caractéristiques du premier âge du fer se trouvent réunis dès le Bronze final IIIb.» (Brun 1984 p. 274). Enfin. [...] «Le Bronze final IIIb possède davantage d'affinités avec le Hallstatt ancien qu'avec ce qui le précède et qu'il serait plus logique d'appeler le Bronze final 2.» (Ibidem p. 275).

Les catégories de profils céramiques (A à F) sont parsemées sur le site mais en regardant de plus près, des groupements par paquets de diverses formes se retrouvent aux abords de certains bâtiments. Les plus gros rejets détritiques de céramique ne sont pas corrélables avec un type spécifique de fosse; en revanche, tous se trouvent à courte distance des bâtiments principaux les plus proches (30 et 40 m). Les fosses subcirculaires à parois abruptes (A) et à profil en cuvette (C) sont les plus nombreuses; leur distribution est la plus étendue; les fosses A sont toutefois beaucoup plus présentes dans la partie centrale du site autour des constructions et peuvent former des groupements attribués à l'artisanat (UD 107); les fosses C représentent les petites aires de travail domestique bien répartis dans toutes les Unités. Les fosses à profil dissymétrique (B) et (F), ou à profil en cuvette (E) sont les moins nombreuses, et qu'elles soient

subcirculaires ou ovales, grandes ou petites, elles sont distribuées en groupes plus ou moins allongés mais à peu près dans toutes les UD.

Les silos sont régulièrement répartis durant toute la période et l'on maintient l'hypothèse de la répartition spatiale selon les formes de creusement. Les formes les moins profondes : fosses à large ouverture (celliers ?) et petits silos à profil en encier d'une capacité comprise entre 500 et 1300 litres se situent près des «maisons» à abside ou des bâtiments longs. Les silos profonds sont totalement absents des phases ancienne et moyenne du Bronze moyen et final et ne réapparaissent qu'à partir du Bronze final IIIa (Blouet *et al.* 1992).

Les structures de combustion sont peu représentées en raison de l'absence de sols d'occupation liés aux constructions sur poteaux : seules huit structures en place ont été découvertes pour le millénaire concerné jusqu'à la romanisation. Une structure de cuisson à pierres chauffantes (St 3657, UD 151/119, Hallstatt B2/3), une couronne de pierres chauffées (base de sole ?) en fosse circulaire (St 6714, UD 230, Hallstatt A2/B1) et une fosse subcirculaire semi enterrée de torréfaction de glands avec superstructure de séchage (St 3159, UD 151/119, Hallstatt B2/3), appartiennent à l'âge du Bronze. Seules sont omniprésentes les vidanges de foyer dans les fosses et silos de chaque maisonnée.

Les palissades et les enclos sont peu nombreux au Bronze final, leur mauvaise conservation est probablement liée directement à la fois, à leur construction « fragile » et à la mécanisation récente de l'agriculture industrielle sur le site. Un fragment de grand fossé d'enclos circulaire partiellement palissadé avec chicane, mal daté, recoupe des vestiges du Hallstatt B2 (UD 88) : il peut être daté au Hallstatt B2/3 successif tout comme il pourrait l'être du second âge du Fer (La Tène B) également présent dans cette zone. Une grande palissade protohistorique est probablement attribuable au Bronze final et pourrait avoir fait office de limite ancienne d'un établissement. Elle est incomplète : sa partie nord-est se perd dans une zone illisible et sa partie sud-ouest est érodée dans la zone basse de la grave. Rectiligne en son centre, elle se développe sur 107, 5 m et comprend 45 poteaux, dont deux doublés, espacés de façon régulière (2m / 2,20m) : elle présente une seule interruption dans sa partie sud-ouest ; ses poteaux ont des diamètres réguliers d'environ 0,60 m et des enfoncements différentiels allant du lenticulaire (0,08m) à la forme en cuvette ou à fond plat (0,32 m) ; certains présentent des empreintes de poteau (\varnothing entre 0,40/0,60m). On a intégré à la palissade quatre poteaux situés au nord est (poteaux 928, 929, 830 et 946) en raison de leur similarité de diamètre, d'enfoncement et de remplissage. On a relevé quelques tessons dans l'ensemble de cette construction ; leurs pâtes semblent appartenir à un horizon antérieur à celui du LT D.

Les zones vides présentes à l'intérieur des Unités domestiques, ne servent probablement pas d'aires de vannage ou de battage (*cf. infra Zech*), en raison de la faible représentation des sous-produits des récoltes sur le site (fait récurrent à Tatiou (Normandie) par exemple (Zech, dans Marcigny, Ghesquière 2003, p.92). Elles pouvaient plutôt servir de pacage de sécurité, dans l'habitat, la nuit notamment et pour l'ensemble du bétail (bovin et ovin) (*cf.* la formation actuelle des villages de pasteurs arabes Shuwa dans les anciens territoires Sao : comparaison ethnoarchéologique en plaine tchadienne du Cameroun nord (Holl 1992, p.51 fig. 6).

L'analyse des Unités domestiques et de son hameau potentiel montre une période de densification et de concentration de ces habitats ruraux au Hallstatt B2 classique puis un appauvrissement des occupations qui se manifeste par une dispersion en unités plus larges à partir du Hallstatt C. Ce schéma entre dans le modèle général socio-économique élaboré par P. Brun (Brun 1988) qui serait le reflet

de mutations socio-économiques importantes durant cette période, modèle d'évolution des établissements des trois étapes du Bronze final conforté également par Joel Vital qui a établi le même type d'évolution pour le Groupe du Jura (sites *circum* Jurassiens et ceux de la moyenne Vallée du Rhône) (Vital 1993, p. 215). Toutefois, les fermes successives évoluent dans la partie centrale du site, la plus forte concentration du Hallstatt B avec ses nombreux palimpsestes qui n'excèdent pas 5 ha; pour un même finage ? avec quelles mutations internes ?

Les appartenances culturelles perceptibles dans les structures d'habitat sont ténues. La grande stabilité des structures d'habitat semble s'inscrire en faux contre un changement décisif, voire brutal entre un monde traditionnellement atlantique encore bien ancré dans ce centre du Bassin parisien au début du Bronze final et des influences nord alpines visibles dans le mobilier céramique entre autres. Les petites occupations depuis le Bronze moyen qui perdurent au même endroit exploitaient probablement un seul et même finage, renouvelé à chaque occupation domestique. Le pic « démographique » du hameau du Hallstatt B2/3 ne rompt pas le cours des choses, il l'amplifie avec une meilleure utilisation des productions et des récoltes (variabilité / nouvelles denrées et apports nord-alpins, glands, ers, etc. et ensilage plus prégnant).

Les structures d'habitat sont quasiment absentes jusqu'au Hallstatt B1 et leur appartenance au complexe culturel atlantique n'est perceptible que par la trace restituée de la grande maison E. 20 de la fin du Bronze ancien ou du Bronze moyen. Il n'y a pas d'enclos comme en Normandie ni de parcellaire visible (Marcigny, Talon *et al.* en cours), ni de maisons rondes. Les architectures à absides ne sont-elles pas communes à l'ensemble de l'Europe de l'ouest ? Les architectures rectangulaires sont plutôt connues dans le contexte nord alpin à partir du Hallstatt A2/B1. Le flux céramique de type nord alpin lisible aux Pétreaux dès le Hallstatt B1 est plus ou moins bien marqué au cours du Hallstatt B2 et B2/3, mais demeure sans ambiguïté. Les influences bien fluctuantes.

En carpologie, de nouvelles plantes sont issues de l'influence nord-alpine, mais on trouve également sur le site les pesons cylindriques du tissage (E. 202), marqueurs probables d'un vieux fond Manche-Mer-du-Nord. Un certain conservatisme atlantique resurgit sur le site avec les influences du groupe des Ardennes dès la fin du Hallstatt B2/3 (UD 107 du Hameau), puis au Hallstatt B3/C (UD 143) et au Hallstatt C (UD 185) recentrant ainsi la frontière (cf. le plan d'un hameau du Bronze final IIIb/Hallstatt C (Groupe des Ardennes) à Bucy-le-Long «Le Vieux-Tordoir», avec des bâtiments accompagnés de structures de stockage et des fosses diverses; et un second hameau de la même période, situé deux cents mètres au sud-ouest du premier au lieu-dit «Le Chemin de la Pêcherie-Ouest» (Dubouloz 1992 p. 35). Ces problèmes de double influence perceptibles à Changis ne sont pas nouveaux. Les reflets nord-alpins dans les types céramiques ont atteint des sites normands ou picards très occidentaux comme Cussy «La Pointe» (Calvados) dès le Hallstatt A2/B1 et se maintiennent jusqu'au Hallstatt C (Marcigny *et al.* 1998) ou encore Feuillères pour le Hallstatt A2/B1 dans la Somme (Talon 1992). Faut-il y voir une adoption opportuniste en fonction des besoins ou des échanges ?

Le site a livré sur 50 ha, dans sa partie haute placée sur une terrasse ancienne de la Marne, les vestiges de deux concentrations de structures d'habitat distantes de 200 mètres, mais aussi, occupant le haut d'une pente bordant la vallée, deux ensembles funéraires distants l'un de l'autre de 280 mètres et pouvant appartenir à la même nécropole. La fouille intégrale des deux ensembles funéraires – groupe I et II - a pu montrer des différences entre ces concentrations de sépultures qui présentent par ailleurs des points communs. Leur datation repose sur de la céramique rattachée à l'étape moyenne du Bronze final et sur les 14C réalisés sur 21

structures (8 pour le groupe 1 et 13 pour le groupe 2). Le groupe I comprend 63 sépultures à incinération en pleine terre comprenant quelques os et très peu de matériel céramique, métallique ou en verre. Une seule structure a livré quelques éléments en bronze (1 bracelet ouvert, 1 anneau et des fragments indéterminés) potentiellement de la fin du Bronze moyen, accompagnant un poids faible d'esquilles d'os. Le groupe II comprend 111 sépultures analogues, mais se distingue par la présence de 23 *hair-rings* ou fragments identifiés comme tels. Ils ont été mis au jour dans 18 structures, dont 5 associés à une paire d'anneaux. Certaines sépultures contenaient également d'autres éléments en bronze et dans l'une, quelques perles en verre bleu. Ces derniers éléments n'ont cependant jamais été trouvés associés à un *hair-ring*. Les 23 *hair-rings* identifiés présentent un panel assez large des différents états de conservation dus principalement à leur passage au feu et à la composition de ces pièces. L'essentiel de cet ensemble est constitué d'anneaux en cuivre non allié contenant de fortes teneurs en arsenic et antimoine tandis que la feuille d'or qui recouvre cette âme en bronze est faite en or natif avec environ 15 % d'argent. L'intérêt de la série de *hair-rings* de Changis, la plus importante actuellement connue dans l'ère de diffusion de ces anneaux sur le continent et les îles britanniques, est de pouvoir présenter différents types d'anneaux fabriqués selon la même chaîne opératoire. Les gestes funéraires observés dans la nécropole et dans les cimetières contemporains de la vallée de la Marne sont similaires à ceux identifiés de façon régulière dans le nord-ouest de la France (Le Goff et Billand 2012). Ces pratiques coïncident avec celles des *hair-rings* démontrant l'appartenance de cette partie de la vallée de la Marne à l'entité Manche-Mer-du Nord jusqu'au milieu du Bronze final. Il convient de souligner la présence quasi exclusive à Changis de céramique de type RSFO, mais c'est un constat que l'on peut faire également dans les nécropoles de Tagnon (08, Billand et Talon 2007), Thourotte (60, Billand et Talon 2007), Ciry-Salsogne (02, Le Guen 2012), Presles-et-Boves (02, Le Guen et Pinard 2007) et Saint-Léonard (51, Bouquin et Bündgen 2019). Notons que les fermes situées en contrebas de la nécropole ont livré le même type de céramique. La datation haute des *hair-rings* est ainsi confirmée. Une datation calibrée entre -1460 et -1290, est rattachable à la première étape du Bronze final. Sept autres s'étalent de la fin du XIV^e jusqu'au début du XI^e siècle dans quatre cas et sur les XII^e et XI^e siècles dans trois cas : ce qui correspond au Bronze final IIa, soit à la transition entre les étapes initiale et moyenne du Bronze final.

Au sujet du niveau d'intégration, la chefferie simple, trame majeure des sociétés du Bronze final (Brun 2001, p. 31), s'inscrit dans une échelle d'intégration de 25 à 30 km de rayon environ. L'accumulation des occupations qui perdurent à cet endroit durant trois siècles est-elle la conséquence de choix d'implantations fondés sur les qualités de l'écosystème ou dépend-elle également d'une volonté de contrôle de groupes hiérarchiquement supérieurs auxquels sont liées les maisonnées du méandre ? Il n'y a pas de réponses archéologiques car les données sur la hiérarchisation des sites, à l'échelon territorial supérieur, sont inexistantes pour Changis.

Bibliographie

Sigles

ADALR: Association pour le développement de l'archéologie en Languedoc-Roussillon
AFAN: Association pour les fouilles archéologiques nationales
AFEAF: Association française pour l'étude de l'âge du Fer
AGER: Association d'étude du monde rural gallo-romain
APDCA: Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques
CTHS: Comité des travaux historiques et scientifiques
DAF: Document d'archéologie française
DFS: Document final de synthèse
Inrap: Institut national de recherches archéologiques préventives
MSH: Maison des sciences de l'homme
PUR: Presses universitaires de Rennes
SRA: Service régional de l'archéologie
RACF: Revue archéologique du Centre de la France
RAE: Revue archéologique de l'Est
RAIF: Revue archéologique d'Île-de-France
RAP: Revue archéologique de Picardie

Bibliographie

- Acloque B. et Guillaumet J.-P., 1968: Répertoire archéologique du canton de La Ferté-sous-Jouarre (périodes préhistorique, protohistorique, gallo-romaine et franque), *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 1968, 9, p. 43-62, hal-03370695
- Adrot D., Brunet P., Brunet V., Clément S., Hachem L., Irribarria R., Raymond P., Samzun A., Souffi B. 2012: Île-de-France, Seine-et-Marne, *Citry-sur-Marne*, «*La Rangée*», «*La Grande Pièce*», «*Les Rues de Marnes*», «*Près le Moulin Saint-Faron*», «*Les Oudelains*», «*Les Grandes Malsanges*», Rapport de diagnostic, Pantin, Inrap CIF, Saint-Denis, DRAC, SRA Île-de-France, 242 p.
- Ajot J. 1969: Informations archéologiques, fouilles et trouvailles, *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 9, années 1968-1969b, p. 120-131.
- Albore Livadie C., Castaldo E., Castaldo N., Vecchio G. 2005: Sur l'architecture des cabanes du Bronze ancien final de Nola (Naples, Campanie), in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.), 2005b, pp. 487-512.
- Alley R.B., Mayevski P.A., Sowers T., Stuiver M., Taylor K.C., Clark P.U. 1997: Holocene Climatic Instability: A Large, Widespread Event 8200 Years Ago, *Geology*, 25, p. 483-486.
- Amalou T., Martinez R., Pegeon A. 1987: Un habitat du premier âge du Fer à Sacy (Val-d'Oise), in Blanchet J.-Cl. et al. (dir.), *Les relations entre le continent et les îles Britanniques à l'âge du Bronze*, Actes du colloque de Lille dans le cadre du XXI^e congrès préhistorique de France, 2-7 septembre 1984, Amiens, Suppl. 5 à la RAP, p. 223-236.
- Ambert P., Barge-Mahieu H. 1989: Essai sur les perles en «verre» antérieures à l'âge du Fer en Languedoc et en Provence, in Feugère M. (dir.), *Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl, p. 7-17.
- Angelini I., Artioli G., Bellintani P., Diella V., Gemmi M., Polla A., Rossi A. 2004: Chemical Analyses of Bronze Age Glasses from Frattesina di Rovigo, Northern Italy, *Journal of Archaeological Science*, 31, p. 1175-1184.
- Arbogast R.-M., Pétrequin A.-M et P. 1997: Une approche de la maisonnée: le cas des villages néolithiques lacustres, in Auxiette G., Hachem L., Robert B. (dir.) 1997, p. 311-326.
- Arcelin P., Buchsenschutz O. 1986: Les données de la protohistoire, in Lasfargues J. (dir.), *Architectures de terre et de bois. L'habitat privé des provinces occidentales du monde romain. Antécédents et prolongements: protohistoire, Moyen Âge et quelques expériences contemporaines*, Actes du I^{er} congrès archéologique de Gaule méridionale, Lyon, 2-6 novembre 1983, Paris, MSH (coll. DAF, 2), p. 15-28.
- Armbruster B. 1995: Traditionelles Goldschmiedehandwerk in Westafrika und bronzezeitliche Metallverarbeitung in Europa. Technologien im ethnoarchäologischen Vergleich, *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 15, p. 111-201.
- Armbruster B. 2008: *L'orfèvrerie dans le monde atlantique des origines à l'âge du Fer*. Une approche technologique, Habilitation à diriger des recherches, Dijon, Université de Bourgogne.
- Armbruster B., Blet-Lemarquand M., Fily M., Gratuze B., Menez Y. 2011: L'ensemble de bracelets en or de Pommerit-le-Vicomte: une découverte récente dans les Côtes-d'Armor en Bretagne, *Bulletin de l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze*, 8, p. 51-55.
- Armstrong E.C.R. 1920: *Guide to the Collections of Irish Antiquities: Catalogue of Irish Goldornaments in the Collection of the Royal Irish Academy*, Dublin, Printed for His Majesty's Stationery Office, 104 p.
- Arnold B. 1990: *Cortailod-Est et les villages du lac de Neuchâtel au Bronze final. Structure de l'habitat et proto-urbanisme*, Saint-Blaise, Éd. du Ruau (coll. Archéologie neuchâteloise, 6), 200 p.
- Audibert J. 1958: Deux nouveaux gisements du Bronze moyen dans le Midi de la France, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 55-1-2, p. 105-111.
- Audouze F. 1976: Les ceintures et ornements de ceinture de l'âge du Bronze en France (suite). Ceintures et ornements de ceinture en bronze, *Gallia Préhistoire*, 19-1, p. 69-172.

- Audouze F., Gaucher G. 1981 : *Typologie des objets de l'âge du Bronze en France, fascicule IV, Épingles, Paris, Société préhistorique française, CNRS, 114 p.*
- Audouze F., Buchsenschutz O. (dir.) 1988 : *Architecture des âges des Métaux, fouilles récentes, Paris, Errance, Archéologie d'aujourd'hui (coll. Dossiers de Protohistoire, 2), 135 p.*
- Augier L., Mennessier-Jouannet C., Milcent P.-Y., Orenge L., Riquier S. 2007 : La France centrale aux IV^e-III^e s. avant notre ère (Auvergne, Berry, Orléanais), in Mennessier-Jouannet C., Adam A.-M., Milcent P.-Y. (dir.), *La Gaule dans son contexte européen aux IV^e-III^e s. av. n.è., Actes du XXVII^e colloque international de l'AFEAF, Clermont-Ferrand, 29 mai-1^{er} juin 2003, Thème spécialisé, Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, hors série, p. 117-176.*
- Auler J. 1995 : Experimente zu bronzezeitlichen Tüllenknebelharpunen aus Hirschgeweih. Experimentelle Archäologie, Bilanz 1994, *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, 8, p. 165-178.*
- Aurenche O. 1997 : Balanophagie : mythe ou réalité ?, *Paléorient, 23-1, p. 75-85.*
- Auxiette G. 1996 : La faune de l'oppidum de Villeneuve-Saint-Germain (Aisne) : quartiers résidentiels, quartiers artisanaux, *RAP, 1-2, p. 27-98.*
- Auxiette G. 1997 : La faune des établissements ruraux du Bronze final au Hallstatt final/La Tène ancienne dans la vallée de l'Aisne, *RAP, 3-4, p. 29-71.*
- Auxiette G. 2013 : Évolution des dépôts du Néolithique à l'Antiquité tardive en contexte non funéraire : un premier état des lieux, in Auxiette G., Méniel P. (dir.), *Les dépôts d'animaux en France, de la fouille à l'interprétation, Actes de la table ronde de Bibracte, 15-17 octobre 2012, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl (coll. Archéologie des plantes et des animaux, 4), p. 167-176.*
- Auxiette G. 2017a : Autour du mouton : analyse de consommations singulières au cours du premier millénaire avant notre ère, in Horard-Herbin M.-P., Laurieux B. (dir.), *Pour une histoire de la viande : fabrique et représentations de l'Antiquité à nos jours, Actes du colloque de Tours, novembre 2012, Tours, Rennes, Presses universitaires François-Rabelais et PUR (coll. « Tables des Hommes » de l'IEHCA), p. 117-130.*
- Auxiette G. 2017b : Les consommations carnées à l'âge du Bronze : bilan et perspectives, in Carozza L., Marcigny C., Talon M. (dir.), *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer, Actes de la table ronde de Bayeux, 2011, Paris, Inrap-CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 12), p. 327-336.*
- Auxiette G. 2020 : La consommation animale : du quotidien au festin collectif saisonnier, in Peake R. (dir.), *Villiers-sur-Seine. Un habitat aristocratique du IX^e siècle avant notre ère, Paris, Inrap-CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 18), p. 136-182.*
- Auxiette G., Hachem L., Robert B. (dir.) 1997 : *Espace physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'âge du Fer, Actes du CXIX^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 24-28 octobre 1994, Paris, CTHS, 443 p.*
- Auxiette G., Desenne S., Gransar F., Pommepuy C. 2000 : Structuration générale du site de Braine « La Grange des Moines » (Aisne) à La Tène finale et particularités : présentation préliminaire, Actes de la table ronde de Ribemont, *RAP, 1-2, p. 97-104.*
- Auxiette G., Malrain F. (dir.) 2005 : *Hommages à Claudine Pommepuy, RAP, n.s. 22, 379 p.*
- Auxiette G., Méniel P. 2005 : Les études de faunes de la Protohistoire récente, in Brun P., Buchez N., Gaudefroy S., Talon M. (dir.), *La recherche archéologique en Picardie : bilan et perspectives, RAP, 3-4, p. 167-176.*
- Auxiette G., Hachem L. 2006 : Une histoire des bovinés durant les six millénaires précédant notre ère : l'exemple de la vallée de l'Aisne et de la Vesle (France), *Ethnozootechnie, 79, p. 127-135.*
- Auxiette G., Ruby P. 2009 : La vie sociale de la viande : quelle approche logiciste et processuelle des dépôts de faune sur les sites protohistoriques en France du Nord, in Bonnardin S., Hamon C., Lauwers M., Quilliec B. (dir.), *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours, Actes des XXIX^{es} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes – Juan-les-Pins, 16-18 octobre 2008, Antibes, APDCA, p. 257-266.*
- Auxiette G., Peake R., Toulemonde F. 2015 : Food Production and Diet during the Late Bronze Age in Upper Seine Valley (France), in Kneisel J., Dal Corso M., Kirleis W., Scholz H., Taylor N., Tiedtke V. (dir.), *The Third Food Revolution ? Setting the Bronze Age Table : Common Trends in Economic and Subsistence Strategies in Bronze Age Europe, Proceedings of the International Workshop « Socio-Environmental Dynamics over the Last 12,000 Years : The Creation of Landscapes III », Kiel, 15-18 avril 2013, Bonn, Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, 283, Human Development in Landscapes, 6, p. 47-62.*
- Auxiette G., Toulemonde F. 2018 : L'intensification agricole de la fin de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer : entre pratiques familiales et pratiques communautaires, in Dohrmann N., Riquier R. (dir.), *Archéologie dans l'Aube. Des premiers paysans au prince de Lavau, 5300 à 450 av. notre ère, Gand, Snoeck, p. 178-186.*
- Auxiette G., Peake R. 2020 : Festoyer à Villiers-sur-Seine (Seine-et-Marne). Pratiques commensales dans un habitat aristocratique à la fin de l'âge du Bronze, in Auxiette G., Mougne C., Peake R. et Toulemonde F. (dir.), *Autour de la table. L'alimentation à l'âge du Bronze et au premier âge du Fer, Actes de la journée thématique APRAB, Saint-Germain-en-Laye, 3 mars 2017, supp.n°6 Bull APRAB.*
- Averbouh A., Provenzano N. 1999 : Propositions pour une terminologie du travail préhistorique des matières osseuses. I. Les techniques, *Préhistoire et anthropologie méditerranéennes, 7-8, p. 5-25.*
- Azemar R., Billaud Y., Costantini G., Gratuze B. 2000 : Les perles protohistoriques de l'Aveyron, *Cahiers d'archéologie aveyronnaise, 14, p. 75-88.*
- Balasse M., Tresset A., Bocherens H., Mariotti A., Vigne J.-D. 2000 : Un abattage « post-lactation » sur des bovins domestiques néolithiques. Étude isotopique des restes osseux du site de Bercy (Paris, France), *Anthropozoologica, 31, p. 39-48.*

- Balasse M., Tresset A. 2002: Early Weaning of Neolithic Domestic Cattle (Bercy, France) Revealed by Intra-tooth Variation in Nitrogen Isotope Ratios, *Journal of Archaeological Science*, 29, p. 853-859.
- Baray L. 1985: *La céramique domestique Bronze final-Premier âge du Fer du confluent Seine-Yonne*, Mémoire de maîtrise, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 193 p.
- Baray L. 1989: Deux enclos quadrangulaires de la fin de l'indépendance gauloise en forêt de Saint-Arnoult (Yvelines), in *Buchsenschutz O., Olivier L. (dir.), Les Viereckschanzen et les enceintes quadrilatérales en Europe celtique, Actes du IX^e colloque de l'AFEAF, Chateaudun, 16-19 mai 1985*, Paris, Errance (coll. Archéologie aujourd'hui), p. 81-95.
- Baray L. 1991: Le Sénonais dans son contexte du Bassin parisien du IV^e et du III^e siècle avant J.-C., *RAE*, 42, p. 203-270.
- Baray L. 2003: *Pratiques funéraires et sociétés de l'âge du Fer dans le Bassin parisien (fin du VI^e s.-troisième quart du I^{er} s. avant J.-C.)*, Paris, CNRS (Suppl. 56 à Gallia), 454 p.
- Baray L., Deffressigne S., Leroyer C., Villemeur I. 1994a: *Nécropoles protohistoriques du Sénonais: Serbonnes/La Créole, Michery/La Longue Raie, Soucy/Mocques Bouteilles (Yonne)*, Paris, MSH (coll. DAF, 44), 227 p.
- Baray L., Krier V., Leroyer C., Limondin N., Tresset A., Bouvet J.-P., Gadiolet P., Solari M.-E. 1994b: L'habitat protohistorique des « Sècherons » à Montereau-Fault-Yonne (Seine-et-Marne), *RAE*, 45-2, p. 243-304.
- Baray L., Brun P., Testart A. (dir.) 2007: *Pratiques funéraires et sociétés. Nouvelles approches en archéologie et en anthropologie sociale, Actes du colloque international de Sens, juin 2003*, Dijon, Presses universitaires de Dijon, 419 p.
- Barbey S., Danion B. 1992: *Chessy « Les Cornilles » (Seine-et-Marne), cimetière et habitat médiéval, Dossier de demande de sauvegarde programmé*, Vincennes, SRA Île-de-France.
- Barone R. 1976: *Anatomie comparée des mammifères domestiques, tome 1, Ostéologie*, Paris, Vigot, 762 p.
- Bauvais S. 2007: Évolution de l'organisation des activités de post-réduction dans le nord du Bassin parisien au second âge du Fer: *études multidisciplinaires de la chaîne opératoire en métallurgie du fer*, Thèse de doctorat, Belfort, Université de technologie de Belfort Montbéliard/ Université de Besançon, 1 369 p.
- Bauvais S. 2009: Du prestige à la proto-industrie: évolution des pratiques sidérurgiques au second âge du Fer dans le nord du Bassin parisien, *The Arkeotek Journal*, 2.
- Beaune de S. 2003: Origine du matériel de mouture: innovation et continuité du Paléolithique au Néolithique, in Barboff M., Sigaut F., Griffin-Kremer C., Kremer R. (dir.), *Meules à grains, Actes du colloque international «Extraction, façonnage, commerce et utilisation des meules de moulin – Une industrie dans la longue durée», La Ferté-sous-Jouarre, 16-19 mai 2002*, Paris, Ibis Press, MSH, p. 15-30.
- Beeching A., Gasco J. 1989: Les foyers de la préhistoire récente du sud de la France (description, analyses et essais d'interprétation), in Olive M., Taborin Y. (dir.), *Nature et fonction des foyers préhistoriques, Actes du colloque international de Nemours, 12-14 mai 1987*, Nemours, APRAIF (coll. Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 2), p. 275-293.
- Bellintani P. 2000: Bottoni conici ed altri materiali vetrosi delle fasi non avanzate della media età del Bronzo dell'Italia settentrionale e centrale, *Padusa*, 36, p. 95-110.
- Bellintani P., Biavati A., Verità M. 1998: Alcune considerazioni su materiali vetrosi da contesti dell'età del Bronzo media e recente dell'Italia settentrionale, in *Il vetro dall'antichità all'età contemporanea: aspetti tecnologici, funzionali e commerciali, Atti 2^e giornate nazionali di studio AIHV, 14-15 dicembre 1996, Milano*, Comune di Milano, Settore cultura e musei, Civiche raccolte archeologiche, 325 p.
- Bellintani P., Pallechi P., Zaninii A. 2000: Materiali vetrosi nell'età del Bronzo italiana, in Negroni Catacchio N. (dir.), *L'Etruria tra Italia, Europa e mondo mediterraneo. Ricerche e scavi, Atti del quarto incontro di studi, Milano, Centro studi di preistoria e archeologia*, p. 83-96.
- Bellintani P., Stefan L. 2009: Nuovi dati sul primo vetro europeo: il caso di Frattesina, in *Atti del primo convegno interdisciplinare sul vetro nei beni culturali e nell'arte di ieri e di oggi, Parma, 27-28 novembre 2008*, Università di Parma, p. 71-86.
- Belmont A. 2003: Commerce et diffusion des meules de La Ferté-sous-Jouarre aux XV^e et XVI^e siècles, in Barboff M., Sigaut F., Griffin-Kremer C., Kremer R. (dir.), *Meules à grains, Actes du colloque international «Extraction, façonnage, commerce et utilisation des meules de moulin – Une industrie dans la longue durée», La Ferté-sous-Jouarre, 16-19 mai 2002*, Paris, Ibis Press, MSH, p. 282-288.
- Berga A., Bertin P., Cottiaux R. 2005: *Montévrain (Seine-et-Marne), ZAC des Frênes: lot A3, Rapport de fouille*, Pantin, Inrap CIF, 130 p.
- Berga A., Bertin P., Brunet V., Hamon C., Le Jeune Y., Pecqueur L., Theiller C. 2019: *Montévrain (Seine-et-Marne), ZAC du Clos Rose: les occupations néolithique, protohistorique et antique de la ZAC du Clos Rose, Rapport de recherche*, Saint-Denis, SRA Île-de-France, Pantin, Inrap CIF, 417 p.
- Berthier A., Wuscher P., Blaser F., Séguier J.-M., Rochart X., Bayle G., Lepareux-Couturier S. 2013: *Chalifert (Seine-et-Marne), ZAC du Clos des Haies Saint-Éloi, phase A, Rapport de diagnostic*, Pantin, Inrap CIF, 132 p.
- Bertrand I., Duval A., Gomez de Soto J., Maguer P. (dir.) 2009: *Les Gaulois entre Loire et Dordogne – Habitats et paysages ruraux en Gaule et regards sur d'autres régions du monde celtique, Actes du XXXI^e colloque international de l'AFEAF, Chauvigny, 17-20 mai 2007*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (coll. Mémoire, 34 et 35), 460 et 541 p.
- Biavati A., Verità M. 1989: The Glass from Frattesina, a Glassmaking Center in the Late Bronze Age, *Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro*, 4, p. 295-299.

- Bidault-de-Gresigny L. 1920: *Recherches archéologiques dans la vallée de la Saône entre Lyon et Chalon-sur-Saône de 1875 à 1920*, Chalon-sur-Saône, Bourgeois Frères, 43 p.
- Billand G., Talon M. 2000: *Nécropoles de l'âge du Bronze: Rue (Somme) et Thourotte (Oise)*, DRAC Picardie, Archéologie en Picardie, 11, 8 p.
- Billand G., Talon M. 2007: Apport du Bronze Age Studies Group au vieillissement des « hair-rings » dans le nord de la France, in Burgess C., Topping P., Lynch F. (dir.), *Beyond Stonehenge: Essays on the Bronze Age in Honour of Colin Burgess*, Oxford, Oxbow Books, p.344-353.
- Billand G., Le Goff I. 2012: De la détection des structures fugaces à la reconnaissance d'un système funéraire: les fosses à résidus de combustion de l'âge du Bronze, *Archéopages*, hors-série, 3: *Nouveaux champs de la recherche archéologique*, p. 139-146.
- Billand G., Le Goff I., Talon M. 2017: Evolution of Rites and Funerary Systems during the Early and Middle Bronze Age in the North-west of France, in Lehoërf A., Talon M. (dir.), *Movement, Exchange and Identity in Europe in the 2nd and 1st Millennia BC*, Oxford, Oxbow Books, p. 133-158.
- Billard C., Desard B., Lajoie G. 1993: Éléments sur le peuplement de la basse vallée de la Seine à partir de l'étude de matériaux de dragage, *Revue archéologique de l'Ouest*, 10, p. 55-87.
- Billaud Y. 1998: Laprade: vaste habitat de plaine de l'âge du Bronze final 2b (Lamotte-du-Rhône, Vaucluse. TGV Méditerranée). Résultats préliminaires, in D'Anna A., Binder D. (dir.), *Production et identité culturelle. Actualité de la recherche, Actes des rencontres méridionales de Préhistoire récente, deuxième session, Arles, 1996*, Antibes, ADAPACA, p.377-391.
- Billaud Y. 1999: Laprade, Lamotte-du-Rhône: un habitat de plaine de l'âge du Bronze final 2b. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96-4, p. 607-621.
- Billaud Y. 2005: Traces fugaces et architecture de terre au Bronze final: le cas de Laprade (Lamotte-du-Rhône, Vaucluse, TGV Méditerranée), in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005, p.389-404.
- Billaud Y., Gratuze B. 1998: Analyses chimiques de perles en verre de l'âge du Bronze final en domaine rhodano-alpin, *Bulletin de liaison de la Société française de minéralogie et de cristallographie*, 10-1, p. 5-6.
- Billaud Y., Gratuze B. 2002: Les perles en verre et en faïence de la Protohistoire française, in Guilaine J. (dir.), *Matériaux, productions, circulation, du Néolithique à l'âge du Bronze*, Séminaire du Collège de France, Paris, Errance, p.193-212.
- Birkner R. 1980: *L'image radiologique typique du squelette. Aspect normal et variantes chez l'adulte et l'enfant. Pour médecins, étudiants et manipulateurs*, Paris, Maloine, 564 p.
- Blanchard J. 2009: *Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne), ZAC du Sycomore - phase 1: Les Pigeonneaux*, Rapport de diagnostic, Pantin, Inrap CIF, 118 p.
- Blanchard J., Genin M. 2014-2015: « Les Pigeonneaux »: occupation laténienne et antique (Bussy-Saint-Georges, Seine-et-Marne), *RAIF*, 7-8, p.169-215.
- Blanchet J.-C. 1984: *Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le nord de la France Chalcolithique, âge du Bronze et début du premier âge du Fer*, Paris, Société préhistorique française (coll. Mémoires, 17), 608 p.
- Blanchet J.-C., Talon M. 2005: L'âge du Bronze dans la moyenne vallée de l'Oise: apports récents, in Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005, p.227-268.
- Blancquaert G., Féray P., Robert B., avec la collaboration de Deschodt L., Martial E., Clavel V., Lantoine J., Mervelet P. 2005: L'âge du Bronze dans le nord de la France: découvertes récentes, in Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005, p. 103-135.
- Blatter R.H.E., Jacomet S., Schlumbaum A. 2004: About the Origin of European Spelt (*Triticum spelta* L.): Allelic Differentiation of the HMW Glutenin B1-1 and A1-2 Subunit Genes, *Theoretical and Applied Genetics*, 108, p.360-367.
- Blouet V., Buzzi P., Dreidemy C., Faye C., Faye O., Gebus L., Klag T., Koenig M.-P., Maggi C., Mangin G., Mervelet P., Vanmœerkerke J. 1992: Données récentes sur l'habitat de l'âge du Bronze en Lorraine, in Mordant C., Richard A. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques 4), p. 177-193.
- Blouet V., Koenig M.-P., Vanmœerkerke J., avec la collab. de Buzzi P., Faye C., Gebus L., Klag T., Mervelet P., Veber C. 1996: L'âge du Bronze en Lorraine, in Mordant C., Gaiffe O. (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe, Actes du cxvii^e congrès national des sociétés savantes, Clermont-Ferrand, octobre 1992*, Paris, CTHS, p.403-458.
- Bouby L. 1998: Two Early Finds of Gold-of-Pleasure (*Camelina* sp.) in Middle Neolithic and Chalcolithic Sites in Western France, *Antiquity*, 72, p.391-398.
- Bouby L. 2014: *L'agriculture dans le bassin du Rhône du Bronze final à l'Antiquité. Agrobiodiversité, économie, cultures*, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, 335 p.
- Bouby L., Zech-Matterne V., Bouchette A., Cabanis M., Derreumaux M., Dietsch-Sellami M.-F., Durand F., Figueiral I., Marinval P., Pradat B., Rousselet O., Rovira N., Schaal C., Toulemonde F., Wiethold J. 2017: Ressources et économie agricole en France à l'âge du Bronze et au premier âge du Fer. Les données carpologiques, in Carozza L., Marcigny C., Talon M. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer*, Paris, Inrap/CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 12), p.299-314.
- Bouby L., Dietsch-Sellami M.-F., Martin L., Marinval P., Wiethold J. 2018a: Ressources végétales et économie de subsistance au Néolithique en France (6000-2000 av. J.-C.), in Guilaine J., Garcia D. (dir.) 2018, p.141-152.
- Bouby L., Malrain F., Méniel P., Zech-Matterne V. 2018b: L'économie agropastorale au second âge du Fer en Gaule, in Guilaine J., Garcia D. (dir.) 2018, p.441-454.

- Bogaard A. 2004: *Neolithic Farming in Central Europe: An Archaeobotanical Study of Crop Husbandry Practices*, Londres, Routledge, 209 p.
- Bonin T., Buchez N., Marion S. 1994: Les installations agricoles aux âges des Métaux sur le plateau de la Brie: l'exemple de Marne-la-Vallée, in Buchenschutz O., Méniel P. (dir.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en Île-de-France, Actes du colloque de Paris, 1993*, Paris, Presses de l'École normale supérieure (coll. Études d'histoire et d'archéologie, 4), p. 71-96.
- Bonnabel L., Parésys C. 2010: *Saint-Gibrien « Derrière les Grands Clos » (Marne). Sépultures et fosse en Y néolithiques, silo de l'âge du Bronze et zone de stockage du second âge du Fer*, Rapport final d'opération de fouilles archéologiques, Pantin, Inrap, 66 p.
- Bonnet C. 1973: Une station d'altitude de l'époque des Champs d'Urnes au sommet du Hohlandsberg, *Bulletin de la Société pré-historique française*, 70-1, p. 455-478.
- Bonnet C., Plouin C., Lambach F. 1997: Chronologie et structures des tumulus du Kastenwald (Haut-Rhin). Relecture des données anciennes et mobilier funéraire inédit, *Cahiers alsaciens d'archéologie, d'art et d'histoire*, 40, p. 17-32.
- Bontillot J., Mordant C., Paris J., Mordant D. 1975: La nécropole des Gobillons à Châtenay-sur-Seine (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 72-1, p. 416-456.
- Borrello M.A. 1986: *Un village du Bronze final, Cortailod-Est, Saint-Blaise*, Éd. du Ruau (coll. Archéologie neuchâteloise, 2), 100 p.
- Borrello M.A. 1992: *Hauterive-Champréveyres 6. La céramique du Bronze final zones D et E, Saint-Blaise*, Éd. du Ruau (coll. Archéologie neuchâteloise, 14), 168 p.
- Bostyn F., Lanchon Y., avec la collab. de Boguszewski A., Frugier C., Jérémie S., Laporte L., Vacher S., Valero C. et al. 1992: *Jablins « Le Haut Château » (Seine-et-Marne). Une minière de silex au Néolithique*, Paris, MSH (coll. DAF, 35), 250 p.
- Bostyn F., Praud I. 2000: Le site néolithique de Raillencourt-Saint-Olle « Le Grand Camp » (Nord), in *Internéo 3, Actes de la journée d'information du 2 décembre 2000*, Paris, Paris, Éditions Internéo, p. 119-130.
- Bouby L. 2010: *Agriculture dans le bassin du Rhône, du Bronze final à l'Antiquité. Agrobiodiversité, économie, cultures*, Thèse de doctorat, EHES, Université Toulouse Le Mirail, 3 vol., 963 p.
- Bouby L., Zech-Matterne V., Bouchette A., Cabanis M., Derreumaux M., Dietsch-Sellami M.-F., Durand F., Figueiral I., Marinval P., Paradis L., Pradat B., Rousselet O., Rovira N., Schaal C., Toulemonde F., Wiethold J. 2017: Ressources et économie agricole en France à l'âge du Bronze et au Premier âge du Fer. État des données carpologiques, in Carozza L., Marcigny C., Talon M. (dir.), *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer, Actes de la table ronde de Bayeux, 2011*, Paris, Inrap-CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 12), p. 299-326.
- Bouëtiez de Kerorguen E. 1997: *Château-Landon « Le Camp » (Seine-et-Marne). Nécropole à incinérations du Bronze final IIb-IIIa*, Rapport de fouille, Saint-Denis, SRA Île-de-France, 153 p.
- Bouilliot J. 1997: *Vimory « Le Marais Guyon »*, DFS « Autoroute A77 », Orléans, AFAN, SRA Centre.
- Bouquin D., Bündgen S. 2019: La nécropole à incinération de l'âge du Bronze final de Saint-Léonard « La Croix Faille » (Marne): premiers résultats, *Bulletin de l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze*, 17, p. 68-72.
- Boureux M. 1974: La fouille des incinérations de l'âge du Bronze final à Viel-Arcy et l'étude des fossés comblés, *Cahiers archéologiques de Picardie*, 1, p. 51-66.
- Bourgeois J., Cherretté B. 2005: L'âge du Bronze et le Premier âge du Fer dans les Flandres occidentale et orientale (Belgique): un état de la question, in Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005, p. 43-81.
- Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005: *L'âge du Bronze du nord-ouest de la France dans le contexte européen occidental: nouvelles découvertes et propositions de périodisation, Actes de la table ronde tenue dans le cadre du CXXV^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques*, Lille, 2000, Paris, CTHS, 380 p.
- Boyer F., Fronteau G. 2011: Les géomatériaux meuliers: de l'identification des sources géologiques à la définition de catégories de gisements, in Buchenschutz O., Jaccotey L., Jodry F., Blanchard J.-L. (dir.) 2011, p. 121-135.
- Briard J., 1987: Wessex et Armorique, une révision, in Blanchet J.-Cl. et al. (dir.), *Les relations entre le continent et les îles Britanniques à l'âge du Bronze, Actes du colloque de Lille dans le cadre du XXI^e congrès préhistorique de France, 2-7 septembre 1984*, Amiens, Suppl. 5 à la RAP, p. 77-87.
- Briard J., Cordier G., Gaucher G. 1969: Un dépôt de la fin du Bronze moyen à Malassis, commune de Chéry (Cher). I Étude archéologique, *Gallia Préhistoire*, 12-1, p. 37-73.
- Brill R.H. 1992: Chemical Analysis of Some Glasses from Frattesina, *Journal of Glass Studies*, 34, p. 11-22.
- Brisson A., Hatt J.-J. 1953: Les nécropoles hallstattiennes d'Aulnay-aux-Planches (Marne), *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, 3, p. 193-233.
- Brisson A., Hatt J.-J. 1967: Fonds de cabanes de l'âge du Bronze final et du premier âge du Fer en Champagne, *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, 18/1-3, p. 7-51.
- Brun P. 1980: *L'habitat de l'âge du Bronze dans la moitié nord de la France et son contexte européen*, Mémoire de maîtrise, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 1 vol. dactylographié
- Brun P. 1984: Modèles diffusionnistes et systèmes chronologiques, in *Transition Bronze final Hallstatt ancien: problèmes chronologiques et culturel, Actes du CIX^e congrès national des sociétés savantes*, Dijon, 1984, Paris, CTHS, p. 261-277.
- Brun P. 1986: *La civilisation des Champs d'Urnes. Étude critique dans le Bassin parisien*, Paris, MSH (coll. DAF, 4), 172 p.
- Brun P. 1988: L'entité Rhin-Suisse-France orientale: nature et évolution, in Brun P., Mordant C. (dir.), *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes, Actes du colloque international de Nemours, 19-21 mars 1986*, Nemours, APRAIF (coll. Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 1), p. 599-620.

- Brun P. 1991a: Le Bronze atlantique et ses subdivisions culturelles. Essai de définition, in Chevillot C., Coffyn A. (dir.), *L'âge du Bronze atlantique. Ses faciès, de l'Écosse à l'Andalousie et leurs relations avec le Bronze continental et la Méditerranée*, Actes du 1^{er} colloque du Parc archéologique de Beynac, Beynac et Cazenac, Éd. de l'Association des musées du Sarladais, p. 11-24.
- Brun P. 1991b: Eat-West Relations in the Paris Basin during the Late Bronze Age, in Scarre C., Healy F. (dir.), *Trade and Exchange in the Prehistoric Europe. Proceedings of a Conference Held at the University of Bristol, April 1992*, Oxford, Oxbow Books, p. 171-182.
- Brun P. 1993: La complexification sociale en Europe moyenne pendant l'âge du Fer: essai de modélisation, in Daubigney A. (dir.), *Fonctionnement social de l'âge du Fer. Opérateurs et hypothèses pour la France, Table ronde internationale de Lons-le-Saunier (Jura), 24-26 octobre 1990*, Lons-le-Saunier, p. 275-290.
- Brun P. 1995: From Chieftdom to State Organization in Celtic Europe, in Arnold B., Blair Gibson D. (dir.), *Celtic Chieftdom, Celtic State: The Evolution of Complex Social Systems in Prehistoric Europe*, Cambridge University Press, p. 13-25.
- Brun P. 1998: Le complexe culturel atlantique: entre le cristal et la fumée, in Oliviera Jorge S. (dir.), *Existe una idade do Bronze atlantico*, Lisbonne, Instituto portugues de Arqueologia, p. 40-51.
- Brun P. 1999: L'habitat: prisme déformant de la société protohistorique, in Braemer F., Cleuziou S., Coudart A. (dir.), *Habitat et société, Actes des XIX^{es} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 22-23-24 octobre 1998*, Antibes, APDCA, p. 339-352.
- Brun P. 2001: Échelles d'intégration politique et contrôle des moyens de production en Europe au cours du I^{er} millénaire av. J.-C., in Berrocal-Rangel L., Gardes P. (dir.), *Entre Celtas e Iberos. Las poblaciones protohistoricas de las Galias e Hispania*, Madrid, Real Academia de la Historia, Casa de Velazquez, p. 29-43.
- Brun P. 2006a: Pour une archéologie des réseaux locaux. Les outils d'analyse et les problèmes d'échelles spatiales et temporelles et Les schémas d'occupation de l'espace aux âges du Bronze et du Fer et les réseaux inférés, in Brun P., Marcigny C., Vanmoerkerke J. (dir.), *Une archéologie des réseaux locaux. Quelles surfaces étudier pour quelle représentativité ? Actes de la table ronde de Châlons-en-Champagne, 14-15 juin 2005, Les nouvelles de l'archéologie, 104-105*, p. 7-12 et p. 80-85.
- Brun P. 2006b: L'origine des Celtes. Communautés linguistiques et réseaux sociaux, in Vitali D. (dir.), *Celtes et Gaulois, l'Archéologie face à l'Histoire 2: la Préhistoire des Celtes. Actes de la table ronde de Bologne-Monterenzio, 28-29 mai 2005*, Glux-en-Glenne, Centre archéologique européen de Bibracte (coll. Bibracte, 12/2), p. 29-44.
- Brun P. 2007: Les pratiques funéraires à l'âge du Bronze en Europe: quel reflet sociologique ?, in Baray L., Brun P., Testart A. (dir.), *Pratiques funéraires et sociétés. Nouvelles approches en archéologie et en anthropologie sociale, Actes du colloque international de Sens, juin 2003*, Dijon, Presses universitaires de Dijon, p. 118-131.
- Brun P., Pommepey C. 1988: Les structures bâties du site de Bucy-le-Long (Aisne), in Audouze F., Buchsenschutz O. (dir.), *Architecture des âges des Métaux: fouilles récentes*, Paris, Errance, Archéologie d'aujourd'hui (coll. Dossier de Protohistoire, 2), p. 67-70.
- Brun P., Pion P. 1992: De l'espace dans la vallée de l'Aisne pendant l'âge du Bronze, in Mordant C., Richard A. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques 4), p. 117-127.
- Brun P., Chaume B. 1997: Introduction: une approche multiscalaire, in Brun P., Chaume B. (dir.), *Vix et les éphémères principautés celtiques. Les vie et v^e siècles avant J.-C. en Europe centre-occidentale, Actes du colloque de Châtillon-sur-Seine, 27-29 octobre 1993*, Paris, Errance, p. 8-11.
- Brun P., Cathelin C., Chatillon S., Guichard Y., Le Guen P., Néré É. 2005a: L'âge du Bronze dans la vallée de l'Aisne, in Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005, p. 189-208.
- Brun P., Buchez N., Gaudefroy C., Talon M. 2005b: Bilan de la Protohistoire ancienne en Picardie, in *La recherche archéologique en Picardie, Bilan et perspectives. Journée d'études tenues à Amiens les 21 et 22 mars 2005*, RAP, 3-4, p. 99-126.
- Brun P., Guichard Y., Le Goff I. 2005c: Les tombes à incinération de l'âge du Bronze et du Premier âge du Fer dans le bassin de l'Aisne. Observations préliminaires, in Mordant C., Depierre G. (dir.), *Les pratiques funéraires à l'âge du Bronze en France, Actes de la table ronde de Sens-en-Bourgogne (Yonne), 10-12 juin 1998*, Paris, CTHS, Société archéologique de Sens, p. 477-490.
- Brun P., Ruby P. 2008: *L'âge du Fer en France. Premières villes, premiers États celtiques*, Paris, La Découverte, 176 p.
- Brunaux J.-L., Rapin A. 1988: *Gournay. II, Boucliers et lances, dépôts et trophées*, Paris, Errance, 245 p.
- Brunaux J.-L., Méniel P. 1997: *La résidence aristocratique de Montmartin (Oise) du III^e au II^e s. av. J.-C.*, Paris, MSH (coll. DAF, 64), 270 p.
- Brunet P. 1998: Le site protohistorique d'Isles-lès-Villenoy « La Pierre Tourneville » (Seine-et-Marne), *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 35-38, années 1994-1997, p. 17-28.
- Brunet P. 2006: La céramique du Bronze final et du premier âge du Fer en vallée de Marne. État des recherches, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103-2, p. 313-322.
- Brunet P., Dubourg N., Fauny E., Jacobieski G., Weller O. 1992: *Le site de Fresnes-sur-Marne « Les Sablons »*, Rapport d'activité, AFAN, Société d'histoire et d'archéologie de Lagny et des environs, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- Brunet P., Sethian E. 2003: La fosse de l'étape 1 du Bronze final de Bussy-Saint-Georges « La Mangeoire », *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 39-42, années 1998-2001.
- Brunet P., André M.-F., Brunet V. 2003: *Pontault-Combault « ZAC de Pontillault »*, DSF de diagnostic archéologique, Saint-Denis, SRA Île-de-France, Pantin, Inrap CIF.

- Brunet P., André M.-F., Bemilli C., Brunet V., Cottiaux R., Durand J., Gosselin R., Le Jeune Y., Renard C. 2004: Deux sites de la fin du Néolithique en vallée de Marne: Lesches « Les Prés du Refuge » et Meaux « Route de Varreddes », résultats préliminaires, *in Internéo 5, Actes de la journée d'information du 20 novembre 2004, Paris*, Paris, Éditions Internéo, p. 101-114.
- Brunet P., Durbet G., Hadjouis D. 2008: Un site du Bronze ancien: « Le Grand Godet » à Villeneuve-le-Roi (Val-de-Marne), *RAIF*, 1, p. 95-112.
- Brunet P., Charamond Ch., Charamond C., Cottiaux R., Couturier D., Delattre V., Durand J.-C., Durbet G., Gosselin R., Lafage F., Lanchon Y., Monchablon C., Samzum A. 2009a: De la fin du Campaniforme à l'aube du Bronze moyen dans la basse vallée de Marne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106-2, p. 329-356.
- Brunet P., Rouppert V., Mazière T. 2009b: *Fresnes-sur-Marne (Seine-et-Marne)*, « La Croix Blanche, Le Grand Vaurenard ». D'un monument funéraire protohistorique à l'exploitation des limons par une briqueterie moderne: les occupations humaines du rebord de plateau dominant la vallée de la Marne à Fresnes: rapport de diagnostic, Pantin, Inrap CIF, 29 p.
- Brunet P., Pariat J.-G., Cottiaux R. avec la collab. d'André M.-F. 2009c: Sépultures et céramiques du Bronze ancien à Meaux « route de Varreddes/chemin de Flandre » (Seine-et-Marne), *RAIF*, 2, p. 3-21.
- Brunet P., Rouppert V., Kubiak T. 2009d: *Charny (Seine-et-Marne)* « La Pièce de Choisy », « Le Diable aux Forts », *Fresnes-sur-Marne (Seine-et-Marne)*, « Les Vieilles Fourches »: Nécropoles de l'âge du Bronze et de La Tène, ensembles parcellaires et habitats laténiens, gallo-romains, du haut Moyen Âge en rebord de plateau de la vallée de la Marne à Fresnes et à Charny, Rapport de diagnostic, Pantin, Inrap CIF, Saint-Denis, SRA Île-de-France, 253 p.
- Brunet P., Convertini F., Salanova L. 2011: Un vase épicordé aux « Prés du Refuge » (Seine-et-Marne), *in* Salanova L., Tcheremissinoff Y. (dir.), *Les sépultures individuelles campaniformes en France*, Paris, CNRS Éditions (coll. Gallia Préhistoire, 41), p. 57-62.
- Brunet P., Hamon T., Irribarria R., avec la collab. de Caparros T., Desrayaud G., Mallet F., Marti F., Musch J., Prié A., Rochart X., Samuelian N., Souffi B., Viand A. 2012: Nouvelle approche de la céramique post-campaniforme et du Bronze ancien en Île-de-France, *RAIF*, 4, p. 109-136.
- Brunet P., Bojarski M., André M.-F., avec la collab. de Nallier R. 2014-2015: Un site de transition du Bronze final IIIb au Hallstatt ancien: « Les Petits Ormes » à Saint-Pathus (Seine-et-Marne), *RAIF*, 7-8, p. 135-167.
- Brunet P., Irribarria R., Buquet-Marcon C. 2019: Du Néolithique final au Bronze ancien en Île-de-France septentrionale, *in* Montoya C., Fagnart J.-P., Loch J.-L. (dir.), *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest: mobilité, climats et identités culturelles, Actes du XXVIII^e congrès préhistorique de France, Amiens, 30 mai-4 juin 2016*, Paris, Société préhistorique française, p. 307-320.
- Bruzek J., Schmitt A., Murail P. 2005: Identification biologique individuelle en paléanthropologie. Détermination du sexe et estimation de l'âge au décès à partir du squelette *in* Dutour O., Hublin J.-J., Vandermeersch B. (dir.), *Objets et méthodes en paléanthropologie*, Paris, CTHS, p. 217-246.
- Buschenschutz O. 1997: Analyse spatiale des habitats de l'âge du Fer à partir des structures construites, *in* Auxiette G., Hachem L., Robert B. (dir.) 1997, p. 45-56.
- Buschenschutz O., Bulard A., Lejars T. (dir.) 2005a: *L'âge du Fer en Île-de-France, Actes du xxvii^e colloque de l'AFEAF*, Paris et Saint-Denis, FERACF (coll. Suppl. 26 à la RACF), 272 p.
- Buschenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005b: *Architectures protohistoriques en Europe occidentale du Néolithique final à l'âge du Fer, Actes du cxxvii^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques « Le travail et les hommes »*, Nancy, 15-20 avril 2002, Paris, CTHS, 552 p.
- Buschenschutz O., Jaccottey L., Jodry F., Blanchard J.-L. (dir.) 2011: Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille, *Actes des iii^es rencontres archéologiques de l'archéosite gaulois de Rieux-Volvestre*, Bordeaux, Suppl. 23 à la revue *Aquitania*, 479 p.
- Buchez N. 1989: *Marne-la-Vallée, secteur III, Bussy-Saint-Georges « Les Dix-huit Arpents » site antique et médiéval*, Rapport de sauvetage urgent, Direction des Antiquités historiques et protohistoriques d'Île-de-France.
- Buchez N. 1993: Bussy-Saint-Georges, ZAC centre-ville, *Bilan scientifique régional Île-de-France, Saint-Denis, SRA Île-de-France*.
- Buchez N., Daveau I., Speller A. 1996: Marne-la-Vallée, archéologie de sauvetage et étude de terroir: premier bilan (1990/1991), *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 32-34, années 1991-93, p. 21-38.
- Buchez N., Gransar F., Matteredne V., Pernaud J.-M., Yvinec J.-H. 2001: L'habitat de La Tène ancienne sur la ZAC centre-ville de Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne) – 1^{re} partie, *RACF*, 40, p. 27-67.
- Buchez N., Gransar F., Matteredne V., Pernaud J.-M., Yvinec J.-H. 2002: L'habitat de La Tène ancienne sur la ZAC centre-ville de Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne) – 2^e partie, *RACF*, 41-1, p. 35-55.
- Buchez N., Henton A., Le Guen P., Talon M. 2017: L'habitat et l'occupation du sol en bord Picardie, *in* Carozza L., Marcigny C., Talon M. (dir.), *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer, Actes de la table ronde de Bayeux, 2011*, Paris, Inrap-CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 12), p. 33-52.
- Bucur I. 1994: The Direction of the Terrestrial Magnetic field in France during the Last 21 Centuries, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 87, p. 95-109.
- Bulard A. 1973: *Sauvetages et prospections archéologiques aux « Ajoues de la Grésy »*, commune de *Précy-sur-Marne, Seine-et-Marne, Néolithique et Premier âge du Fer*, Rapport.
- Bulard A. 1974: *Sauvetages archéologiques à Varennes, commune de Jablines (Seine-et-Marne), habitat hallstattien*, Rapport.

- Bulard A. 1979a: *Fosse et enclos circulaire aux « Ajoues de la Grésy » de Précy-sur-Marne (Seine-et-Marne)*, Rapport de fouille de sauvetage.
- Bulard A. 1979b: *L'ensemble archéologique de Platry à Jablines (Seine-et-Marne), Néolithique, Protohistoire, Gallo-romain*, SRA Île-de-France.
- Bulard A. 1981a: *Un bracelet de bronze protohistorique découvert à Champs-sur-Marne (Seine-et-Marne)*, Rapport.
- Bulard A. 1981b: *Fouille de sauvetage aux « Pendants » d'Isles-lès-Villenoy (Seine-et-Marne)*, SRA Île-de-France.
- Bulard A. 1981c: *Nouvelle fouille de sauvetage aux « Pendants » d'Isles-lès-Villenoy (Seine-et-Marne), Bronze final III*, SRA Île-de-France.
- Bulard A. 1983: *Sondage sur le site de l'abbaye à Chelles (Seine-et-Marne)*, Rapport, Lagny, Société d'histoire et d'archéologie de Lagny et environs.
- Bulard A., Drouhot C. 1981: Le site de La Tène finale de « L'Île Ronde » à Vaires-sur-Marne (Seine-et-Marne), in *L'âge du Fer en France septentrionale, Actes du III^e colloque de l'AFEAF, Châlons-sur-Marne, 12-12 mai 1979*, Société archéologique champenoise (coll. Mémoire, 2), p. 347-364.
- Bulard A., Duhamel P., Poulain T. 1983: Fosses de La Tène ancienne aux « Sablons » de Fresnes-sur-Marne (Seine-et-Marne), in *Les Celtes dans le nord du Bassin parisien (VI^e-I^{er} s. av. J.-C.)*, Actes du v^e colloque de l'AFEAF, Senlis, 30-31 mai 1981, RAP, 1, p. 47-65.
- Bulard A., Degros J., Drouhot C., Tarrête J. 1992: La Grande-Paroisse (Seine-et-Marne): occupations protohistoriques en rive gauche de Seine, in Mordant C., Richard A. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques 4), p. 129-132.
- Bulard A., Delattre V., Drouhot C., Lafage F. 1995: Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » (Seine-et-Marne), *Bilan scientifique régional*, DRAC, SRA Île-de-France.
- Bulard A., Peake R. 2005: Autour du confluent Seine-Yonne aux IX^e-VI^e siècles: tendances évolutives des céramiques et chronologie, in Buchsenschutz O., Bulard A., Lejars T. (dir.) 2005a, p. 225-240.
- Buret G. 1995: Varennes-sur-Seine, « Le Merisier », *Bilan scientifique régional Île-de-France, Saint-Denis, SRA Île-de-France*.
- Burgess C. 1980: *The Age of Stonehenge*, Londres, Phoenix Press, 402 p.
- Burgess C. 2012: Alignements: Revising the Atlantic Late Bronze Age Sequence, *Archaeological Journal*, 169, p. 127-158.
- Burgess C., Topping P., Lynch F. (dir.) 2007: *Beyond Stonehenge: Essays on the Bronze Age in Honour of Colin Burgess*, Oxford, Oxbow Books, 427 p.
- Buzzi P., Dreidemy C., Guillaume C., Koenig M.-P., Mervelet P. 1994: La déviation de la RN 57 en Lorraine: bilan des recherches archéologiques, *RAE*, 45-1, p. 15-90.
- Cahill M. 2002: Before the Celts. Treasures in Gold and Bronze, in Wallace P.F., Floinn R.O. (dir.), *Treasures of the National Museum of Ireland: Irish Antiquities*, Dublin, Gill & Macmillan, p. 86-124.
- Cahill M. 2004: Finding Function in the Irish Late Bronze Age, in Perea A., Montero Ruiz I., García Vuelta Ó. (dir.), *Tecnología del oro antiguo: Europa y América. Ancient Gold Technology: America and Europe*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Anejos de Archivo Español de Arqueología, 32, p. 349-358.
- Camps-Fabrer H. 1966: *Matière et art mobilier dans la préhistoire nord-africaine et saharienne*, Paris, Arts et métiers graphiques, 574 p.
- Carozza L., Marcigny C. 2005: *L'âge du Bronze en France*, Paris, La Découverte, 156 p.
- Carozza L., Marcigny C., Talon M. 2009: Ordres et désordres de l'économie des sociétés durant l'âge du Bronze en France, in Bartelheim M., Stäuble H. (dir.), *Die wirtschaftlichen Grundlagen der Bronzezeit Europas – The Economic Foundation of the European Bronze Age*, Rahden, Leidorf, Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft, 4, p. 23-64.
- Celly P. 2000: *Bondy, 43/49 rue Édouard-Vaillant (Seine-Saint-Denis), DFS d'évaluation archéologique*, Saint-Denis, AFAN, SRA Île-de-France.
- Centre champenois d'études préhistoriques et protohistoriques 1981: Fouille de sauvetage d'un habitat de la civilisation des Champs d'Urnes à Fontvannes (Aube), *Préhistoire et Protohistoire en Champagne Ardenne*, 5, p. 31-56.
- Chambon P. 1993: Méry-sur-Marne, « La Remise » (77), *Bilan scientifique régional*, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- Champagne F. 1965: *Fosse de l'âge du Fer des Sablons, à Fresnes-sur-Marne (Seine-et-Marne)*, Rapport.
- Chartier M., Dubouloz J., Hachem L., Pion P., Robert B. 1992: *Berry-au-Bac « Le Vieux Tordoir », « La Culée »*, FPVA.
- Chazelles C. de 2000: Éléments archéologiques liés au traitement des fibres textiles en Languedoc occidental et Roussillon au cours de la Protohistoire (VI^e-I^{er} s. av. n.è.), in Cardon D., Feugère M., *Archéologie des textiles des origines au VI^e siècle, Actes du colloque de Lattes, octobre 1999*, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl (coll. Instrumentum, 14), p. 115-129.
- Chertier B. 1976: *Les nécropoles de la civilisation des Champs d'urnes dans la région des marais de Saint-Gond*, Paris, CNRS (coll. Gallia Préhistoire, Suppl. 8), 194 p.
- Chevillot C. 1976: Un atelier de bracelets en lignite décorés à Chalucet (Saint-Jean-Ligoure, Haute-Vienne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 73-1, p. 422-436.
- Chevillot C. 1978: L'habitat protohistorique de Chalucet, commune de Saint-Jean-Ligoure (Haute-Vienne). Résultats du sondage n° 3 (1975-1977), *RACF*, 17/3-4, p. 201-219.
- Chevillot C., Gomez J. 1979: Roues de char et statuettes en terre cuite de Chalucet (Saint-Jean-Ligoure, Haute-Vienne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 76/10-12, p. 434-444.
- Cleal R. 1992: Bones Artefacts, in Gingell C., Cleal R. (dir.), *The Marlborough Downs: A Later Bronze Age Landscape and Its*

- Origins*, Devizes, Wiltshire Archaeological and Natural History Society, in co-operation with the Trust for Wessex Archaeology, 166 p.
- Coffyn A., Gomez J., Mohen J.-P. 1981 : *L'apogée du Bronze atlantique. Le dépôt de Vénat*, Paris, Picard (coll. L'âge du Bronze en France, 1), 239 p.
- Cointin J.-M., Drouhot C. 1998a : *Changis-sur-Marne (Seine-et-Marne), rapport de sauvetage urgent aux lieux-dits « La Noue Marie », « La Trématte »*, 1995-1996, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- Cointin J.-M., Drouhot C. 1998b : *Rapport de surveillance et de fouille à Jablines (Seine-et-Marne) « Les Terres de Varennes », « Le Paradis »*, 1991-1998, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- Collectif 2002 : *Le village du Bronze antique de Croce del Papa (Nola, Campanie, Italie), Vidéo de service sur le village du Bronze ancien à Nola inséré sur RAI 1 dans la transmission de Superquark du 28 août 2002*, 9 p.
- Confalonieri J., Le Jeune Y 2012 : Le site mésolithique de la Haute-Île à Neuilly-sur-Marne (Seine-Saint-Denis) : premiers résultats, in Valentin B., Souffi B., Ducrocq T., Fagnart J.-P., Séara F., Verjux C. (dir.), *Paletnographie du Mésolithique. Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar, Actes de la table ronde de Paris, 26-27 novembre 2010*, Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 2), p. 51-67.
- Cordier G.. 2002 : Le dépôt de l'âge du Bronze final des Châtelliers à Amboise (Indre-et-Loire), *RACF*, 41, p. 5-34.
- Cosyns P., Warmenbol E., Bourgeois J., Degryse P. 2008 : Pre-Roman Glass Beads in Belgium, *Annales du XVI^e congrès de l'Association internationale pour l'histoire du verre*, Londres 2003, Nottingham, 2005, AIHV, p. 323-326.
- Cottiaux R., Thouvenot S., Auxiette G., Pommepuy C 1999 : *Ciry-Salsogne « Le Bruy » (Aisne). Déviation de la RN31, Deuxième tranche de travaux*, DSF, DRAC, SRA Picardie, AFAN/DDE de l'Aisne, 2 vol. dactylographiés, 169 p.
- Cottiaux R., Dubovac P., Durand S., Delattre V. 2001 : Les occupations néolithiques et protohistoriques du site de Mareuil-lès-Meaux « Les Vignolles » (Seine-et-Marne), résultats préliminaires, in *Actes des journées archéologiques d'Île-de-France*, Saint-Denis, SRA Île-de-France, p. 60-63.
- Cottiaux R., Casadei D., Chaussée C., Delattre V., Hachem L., Martial E. 2002 : *Maisons-Alfort « ZAC d'Alfort » (Val-de-Marne)*, DSF de sauvetage urgent, Saint-Denis, SRA Île-de-France, 2 vol., 130 p.
- Cottiaux R. (coord.), André M.-F., Ard V., Augereau A., Brunet P., Giovannaci S., Hamon T., Ihuel E., Langry-François F., Magne P., Mingaud A., Martin S., Martineau R., Mille B., Millet-Richard L.-A., Polloni A., Praud I., Renard C., Richard G., Rodot M.-A., Salanova L., Samzun A., Sohn M. 2006 : « Du néolithique récent à l'âge du Bronze ancien dans le centre nord de la France, définition et interactions des groupes culturels », *Projet collectif de recherches n° 2006/336*, Rapport d'activité, inédit, 131 p.
- Cottiaux R., Lawrence-Dubovac P. 2008 : Un ensemble funéraire de l'âge du Bronze moyen à Mareuil-lès-Meaux « Les Vignolles » (Seine-et-Marne), *RAIF*, 1, p. 113-124.
- Coudart A. 1997 : À propos de l'espace habité, in Auxiette G., Hachem L., Robert B. (dir.) 1997, p. 23-30.
- Cousseran-Néré S., Néré É. 2014 : L'agglomération protohistorique de Chens-sur-Léman. Un modèle d'habitat inédit, *Archéopages*, 40, p. 36-47.
- Coutard S., Ducrocq T., Limondin-Lozouet N., Bridault A., Leroyer C., Allenet de Ribemont G., Pastre J.-F. 2010 : Contexte géomorphologique, chronostratigraphique et paléoenvironnemental des sites mésolithiques et paléolithiques de Warluis dans la vallée du Thérain (Oise, France), *Quaternaire*, 21, p. 357-384.
- Couturier D. 2006 : *Chauconin-Neufmontiers (Seine-et-Marne), « Le Blamont »*, Rapport de diagnostic, Pantin, Inrap CIF, Saint-Denis, SRA Île-de-France, 74 p.
- Cristiani E., Lemorini C. 2006 : Il dialogo fra analisi tecnico-funzionale, etno-archeologia e tradizione nell'interpretazione archeologica : il caso dei « pettini » di Coppa Nevigata (Foggia), *Origini*, 28, p. 261-279.
- Crombé P., Bourgeois J. 1993 : Een Midden-Bronstijd Nederzetting Te Maldegem-Burkel (O.-Vl.). Resultaten van de Opgravingscampagne 1992, in *Archeologisch Jaarboek Gent 1992*, Gent, 1993, p. 35-48.
- Croutsch C., Tegel W., Nicolas T., Pascutto É, Billot M., Leprovost C., Gratuze B., Loel T., Putelat O. 2011 : Les sites protohistoriques d'Erstein « Grasweg-PAE » (Alsace, Bas-Rhin) ; L'occupation Rhin-Suisse-France orientale, *RAE*, 60, p. 83-146.
- Daly L., Le Goff M. 1996 : An Updated and Homogeneous Secular Variation Data Base: Smoothing of the Archeomagnetic Results, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 93, p. 159-190.
- Dartevelle H. 1992 : Genlis-Izies (21) « Le Joannot » : structures domestiques et funéraires protohistoriques en Bourgogne orientale, *RAE*, 43-2, p. 225-268.
- Dartevelle H., avec la collab. de Nillesse O. 1996 : Izies-Genlis (Côte-d'Or) : nouvelles données sur l'habitat en plaine au début de l'âge du Bronze, in Mordant C., Gaiffe O. (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe, Actes du CXVII^e congrès national des sociétés savantes, Clermont-Ferrand, octobre 1992*, Paris, CTHS, p. 467-482.
- Daumas J.-C., Laudet R. 1992 : Les Gandus à Saint-Ferréol-Trente-Pas (Drôme), un habitat de pente original, in Mordant C., Richard A. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques, 4), p. 269-278.
- Daveau I., Yvinec J.-H. 2001 : L'occupation protohistorique du site de Fontenay-en-Parisis « La Lampe » (Val-d'Oise) : lieu de consommation collective à La Tène C1/C2, *RACF*, 40, p. 69-102.
- David-Elbiali M. 2009 : Des femmes et des hommes dans l'arc alpin occidental entre le xiie et le viie siècle av. J.-C., in Gaillard de Sémainville H., Roulière-Lambert M.-J., Daubigney A., Milcent P.-Y., Talon M., Vital J. (dir.) 2009, p. 343-360.

- David-Elbiali M., Moinat P. 2005: Le Bronze final de la Suisse occidentale: révision du cadre chronotypologique, grâce aux découvertes de la nécropole de Lausanne-Vidy (canton de Vaud, Suisse), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102-3, p. 613-623.
- De Ceunynck R. 1991: A Find of Charred Acorns in Evergem-Ralingen near Ghent (Belgian Iron Age), in Renfrew J. (dir.), *New Light on Early Farming: Recent Developments in Paleoethnobotany*, Edinburgh University Press, p. 289-294.
- Dechezleprêtre T., Merleau M.-L. 2007: Le phénomène funéraire dans la zone de confluence de l'Eure et de l'Andelle avec la Seine à La Tène ancienne, in Mennessier-Jouannet C., Adam A.-M., Milcent P.-Y. (dir.), *La Gaule dans son contexte européen aux ive-III^e s. av. n.è.*, Actes du xxvii^e colloque international de l'AFEAF, Clermont-Ferrand, 29 mai-1^{er} juin 2003, *Thème spécialisé*, Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, hors série, p. 177-186.
- Detet B., Gruat P., Marty G. 2001: Sépultures d'enfants en bas âge dans l'agglomération du Puech de Mus à Sainte-Eulalie-de-Cernon (Aveyron) au v^e s. av. J.-C., *Documents d'archéologie méridionale*, 24, p. 127-162.
- Detet B., Bordreuil M. 1982: Le dépôt de fondeur du Bronze final II de Cabanelle à Castelnau-Valence (Gard), *Gallia Préhistoire*, 25-1, p. 187-210.
- Detet B., Duday H., Tillier A.-M. 1991: Inhumations de fœtus, nouveau-nés et nourrissons dans les habitats protohistoriques du Languedoc: l'exemple de Gailhan (Gard), *Gallia*, 48, p. 59-108.
- De Hingh A. 2000: *Food Production and Food Procurement in the Bronze Age and Early Iron Age (2000-500 BC). The Organisation of a Diversified and Intensified Agrarian System in the Meuse-Demer-Scheldt Region (The Netherlands and Belgium) and the Region of the River Moselle (Luxemburg and France)*, Leiden, Archaeological Studies Leiden University, 7, 235 p.
- De Hingh A., Matterné V., Wiethold J. 2016: Agriculture, alimentation végétale et paléoenvironnement, in Koenig M.-P. (dir.), *Le gisement de Crévéchamps (Lorraine). Du Néolithique à l'époque romaine dans la vallée de la Moselle*, Paris, MSH (coll. DAF, 110), p. 31-92.
- Dejouy A. 1969: Informations archéologiques. Trouvailles, *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 8, année 1967.
- Delattre V. 1993: *La nécropole protohistorique à incinérations de Méry-sur-Marne « La Remise »*, Rapport d'étude anthropologique, Vincennes, DRAC, SRA Île-de-France.
- Delattre V., Lanchon Y. 1996: *La nécropole à incinérations des « Hayettes » à Vignely (Seine-et-Marne)*, DSF, Saint-Denis, DRAC, SRA Île-de-France.
- Delattre V., Peake R. 2012: The Role of the individual in the Bronze Age Funerary Sphere: An Archaeo-anthropological Reading of Data from the Seine Valley (Seine-et-Marne, France), in Bérenger B., Bourgeois J., Talon M., Wirth S. (dir.), *Paysages funéraires de l'âge du Bronze, Actes du colloque LWL-APRAB « Westfalen in der Bronzezeit »*, Herne, 15-18 novembre 2008, Darmstadt, P. von Zabern, p. 295-316.
- Demoule J.-P. 1997: De la périphérie au centre: la culture Aisne-Marne, in Brun P., Chaume B. (dir.), *Vix et les éphémères principautés celtiques. Les vi^e et v^e siècles avant J.-C. en Europe centre-occidentale, Actes du colloque de Châtillon-sur-Seine, 27-29 octobre 1993*, Paris, Errance, p. 303-314.
- Demoule J.-P. 1999: *Chronologie et société dans les nécropoles celtiques de la culture Aisne-Marne du vi^e au iii^e siècle avant notre ère*, RAP, n.s. 15, 406 p.
- Depierre G., Jacquemin M., Mordant C., Muller F. 2000: Propositions pour une nouvelle lecture des pratiques funéraires au Bronze final. La nécropole de Passy-Veron « Les Prés Pendus » (Yonne), in Detet B. (dir.), *Archéologie de la mort, archéologie de la tombe au premier âge du Fer, Actes du xxi^e colloque international de l'AFEAF, Conques-Montrozier, 8-11 mai 1997, Thème spécialisé*, Lattes, Montagnac, Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental, p. 179-194.
- Desenne S., Pommepuy C., Demoule J.-P., Thouvenot S., Auxiette G., Guichard Y. 2009: *Bucy-le-Long, Aisne. Une nécropole de la Tène ancienne (ve-vie siècle avant notre ère). Présentation et études: une approche de la population, des sépultures et du mobilier*, RAP, n.s. 26, 3 vol., 1 152 p.
- Desenne S., Auxiette G., Gransar F., Groetrembil S., Le Guen P., Monchablon C., Robert B. 2015: Trois occupations de pente aux âges des Métaux, à Pasly « Les Coteaux de Pasly » (Aisne), in Bostyn F., Hachem L. (dir.), *Hommages à Mariannick Le Bolloch*, RAP, 3-4, p. 279-303.
- Desfossés Y. 1996: L'évolution de la ferme indigène en pays de Caux: l'apport des fouilles de l'autoroute A29, premiers résultats, in *De la ferme indigène à la villa romaine. La romanisation des campagnes en Gaule, Actes du II^e congrès de l'AGER Amiens, 23-25 septembre 1993*, RAP, n.s. 11, p. 203-208.
- Desfossés Y., Martial E., Vallin L. 1992: Le site d'habitat du Bronze moyen du « Château d'eau » à Roeux (Pas-de-Calais), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 10-12, p. 343-392.
- Desfossés Y., Martial E., Vallin L. 2000: Le site d'habitat du Bronze moyen du « Château d'eau » à Roeux (Pas-de-Calais), in *Habitats et nécropoles à l'âge du Bronze sur le Transmanche et le TVG Nord*, Paris, Société préhistorique française (coll. Travaux, 1), p. 59-108.
- Djindjian F. 1997: L'analyse spatiale de l'habitat pré- et protohistorique. Perspectives et limites des méthodes actuelles, in Auxiette G., Hachem L., Robert B. (dir.) 1997, p. 13-21.
- Donnart K., Hamon C., Daire M.-Y. 2012: Outillage en pierre à l'âge du Fer. Exemples d'un potentiel à exploiter, in Marchand G., Querré G. (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire entre massifs cristallins et bassins sédimentaires: le nord-ouest de la France dans son contexte européen*, Rennes, PUR, p. 239-252.
- Drouhot C. 1992: Changis-sur-Marne, « Le Dessous des Sablons », *Bilan scientifique régional*, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- Drouhot C. 1997: Changis-sur-Marne « La Noue Marie », *Bilan scientifique régional Île-de-France*, Saint-Denis, SRA Île-de-France.

- Drouhot C., Eberhart P. 1967: Informations archéologiques, fouilles, *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 7, année 1966.
- Ducrocq T. 2001: *Le Mésoolithique du bassin de la Somme. Insertion dans un cadre morphostratigraphique, environnemental et culturel*, Lille, Publications du CERP, 7, 253 p.
- Duday H. 1987: La quantification des restes humains. Applications à l'étude des sépultures à incinération, in *Compte rendu de la table ronde RCP 742 « méthodes d'études des sépultures » de Saint-Germain-en-Laye*, Paris, CNRS, p.17-22.
- Duday H. 1989: La nécropole du Peyrou à Agde (Hérault). Étude anthropologique, in Nickels A., Marchand G., Schwaller M. (dir.), *Agde, la nécropole du premier âge du Fer, Suppl. 19 à la Revue archéologique de Narbonnaise*, p.459-472.
- Duday H., Laubenheimer F., Tillier A.-M. 1995: *Sallèles d'Aude, nouveau-nés et nourrissons gallo-romains*, Paris, CNRS, 146 p.
- Dunlop D., Ozdemir M. 1997: *Rock Magnetism: Fundamentals and Frontiers*, Cambridge University Press, 573 p.
- Durand J.-C., avec la collab. de Bostyn F., Brunet P., Delattre V ; Lanchon Y. 2000: *Chessy « Le Bois des Livraings »*, DSF, Saint-Denis, SRA Île-de-France, Paris, Afan.
- Durand J., Bemilli C., Bostyn F., Brunet P., Brunet V., Casadei D., David C., Diestch-Sellami M.-F., Duplessis M., Henry-Duplessis S., Lanchon Y., Monchablon C. 2004: *Mareuil-lès-Meaux (Seine-et-Marne), rocade sud-ouest de Meaux, lots 2 et 5*, Rapport de fouille archéologique, Saint-Denis, SRA Île-de-France, Pantin, Inrap CIF.
- Durbet G., Rimbault S., avec la collab. de Huard P. 1998: Données préliminaires sur la Préhistoire holocène à Maisons-Alfort (Val-de-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95-1, p.85-92.
- Duval A. 1976: Aspects de La Tène moyenne dans le Bassin parisien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 73, p.457-484.
- Duvauchelle A. 2005: *Les outils en fer du Musée romain d'Avenches, Avenches, Musée romain d'Avenches (Documents du Musée romain d'Avenches, 11)*.
- Duvette L. 2005: Les établissements gallo-romains précoces dans les vallées de l'Aisne et de la Vesle, in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005, p.217-229.
- Éluère C. 1983: *Les ors préhistoriques*, Paris, Picard (coll. *L'âge du Bronze en France*, 2), 288 p.
- Eogan G. 1994: *The Accomplished Art. Gold and Gold-working in Britain and Ireland during the Bronze Age (c. 2300-650 BC)*, Oxbow, Oxbow Monograph, 42, 150 p.
- Eogan G. 1997: « Hair-rings » and European Late Bronze Age Society, *Antiquity*, 72-272, p.308-320.
- Falgayrettes-Leveau C. (dir.) 2004: *Signes du corps*, Paris, Musée Dapper, 300 p.
- Ferrière A. 1988: Le tissage, in *Tissu et vêtement. 5000 ans de savoir-faire, Catalogue de l'exposition, 25 avril-30 novembre 1986*, Guiry-en-Vexin, Musée archéologique départemental du Val-d'Oise.
- Ferembach D., Schwidetzky I., Stloukal M. 1979: Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette, *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 6-13, p.7-45.
- Ferembach D., Chamla M.-C., Susanne C. 1986: *L'homme, son évolution et sa diversité. Manuel d'anthropologie physique*, Paris, Éd. du CNRS, 585 p.
- Feugère M. 1985: Les fibules en Gaule méridionale de la conquête à la fin du ve s. ap.J.-C., Suppl. 12 à la *Revue archéologique de Narbonnaise*, 509 p.
- Fichtl S. 2013: À propos des résidences aristocratiques de la fin de l'âge du Fer: exemples de quelques sites du Loiret, in Kraus S., Colin A., Gruel K., Ralston I., Dechezleprêtre T. (dir.), *L'âge du Fer en Europe. Mélanges offerts à O. Buchsenschutz, Bordeaux, Ausonius (coll. Mémoires, 32)*, p.329-344.
- Fischer A. 1984: *Afrika im Schmuck*, Köln, DuMont.
- Fisher R.A. 1953: Dispersion on a Sphere, *Proceedings of the Royal Society of London*, A217, p.295-305.
- Fokkens H. 1998: *Drowned Landscape: The Occupation of the Western Part of the Frisian-Drentian Plateau, 4400 BC-AD 500*, Assen, Van Gorcum, 183 p.
- Foy D., Picon M., Vichy M., Thirion-Merle V. 2003: Caractérisation des verres de la fin de l'Antiquité en Méditerranée occidentale, in Foy D., Nenna M.-D. (dir.), *Échanges et commerce du verre dans le monde antique, Actes du colloque de l'AFAV, Aix-en-Provence et Marseille 7-9 juin 2001*, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl (coll. Monographies Instrumentum, 24), p.41-85.
- Gaillard de Sémerville H., Roulière-Lambert M.-J., Daubigny A., Milcent P.-Y., Talon M., Vital J. (dir.) 2009: *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en France et en Europe occidentale (x^e-vii^e siècle av. J.-C.)*; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer, Actes du xxx^e colloque international de l'AFEAF co-organisé avec l'APRAB, *Saint-Romain-en-Gal, 26-28 mai 2006*, Dijon, Artheis Éditions (Suppl. 27 à la *Revue Archéologique de l'Est*, 27), 576 p.
- Gallet Y., Genevey A., Le Goff M. 2002: Three Millennia of Directional Variation of the Earth's Magnetic Field in Western Europe as Revealed by Archeological Artefacts, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 131, p.81-89.
- Gaucher G. 1982: Le dépôt de l'âge du Bronze de Dreuil-lès-Amiens (Somme), *Gallia Préhistoire*, 25-1, p.167-185.
- Gaufrey S. 1990: *L'habitat la Tène ancienne de Houdancourt « Les Esquillons »* (Oise), Mémoire de maîtrise, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2 vol. dactylographiés, 228 p.
- Gaufrey S. 2006: Les outils de filage et de tissage, in Malrain F., Pinard E. (dir.), *Les sites laténiens de la moyenne vallée de l'Oise du ve au ier siècle avant notre ère*. Contribution à l'histoire de la société gauloise, *RAP, n.s. 23*, p.160-164.
- Gaufrey S., Le Goff I. 2004: La nécropole du début du Bronze final de Verneuil-en-Halatte (Oise), *RAP*, 1-2, p.19-32.

- Gebhard R. 1989 : Pour une nouvelle typologie des bracelets celtiques en verre, in Feugère M. (dir.), *Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl, p. 73-83.
- Ginoux N. (dir.) 2009 : Élités guerrières au nord de la Seine au début du III^e siècle av. J.-C. La nécropole celtique du Plessis-Gassot (*Val-d'Oise*), Lille, Université Charles-de-Gaulle, hors-série à la Revue du Nord (coll. Art et Archéologie, 15), 168 p.
- Giorgi C. 2012 : Une ferme gauloise de La Tène C2 : Palaiseau « École polytechnique, futur centre ENSTA », Essonne, in *Actes des journées d'Île-de-France 2004-2005-2009-2010-2011*, Saint-Denis, SRA Île-de-France, DRAC, vol. 2, p. 91-96.
- Giraud J.-P. 1989 : L'âge du Bronze moyen en Quercy, in *Dynamique du Bronze moyen en Europe, Actes du CXIII^e congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 1988*, Paris, CTHS, p. 429-442.
- Gomez de Soto J. 1995 : *Le Bronze moyen en Occident. La culture des Duffaits et la civilisation des Tumulus*, Paris, Picard (coll. L'âge du Bronze en France, 5), 375 p.
- Gomez de Soto J., Kerouanton I., Boulestin B., Bourhis J.-R. 1991 : La grotte du Quéroy à Chazelles (Charente) - Le Bronze final III b, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 88/10-12, p. 341-392.
- Gouge P. 2005 : L'architecture des habitats protohistoriques dans la région du confluent Seine-Yonne, in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005, p. 267-297.
- Gouge P., Séguier J.-M. 1994 : L'habitat rural de l'âge de Fer en Bassée et à la confluence Seine-Yonne (Seine-et-Marne) : un état des recherches, in Buchsenschutz O., Méniel P. (dir.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en Île-de-France, Actes du colloque de Paris, 1993*, Paris, Presses de l'École normale supérieure (coll. Études d'histoire et d'archéologie, 4), p. 45-69.
- Gouge P., Peake R. 2005 : Aux marges du Bronze atlantique, sites et chronologie de la région du confluent Seine-Yonne, in Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005, p. 333-360.
- Gransar F. 2000 : Le stockage alimentaire sur les établissements ruraux de l'âge du Fer en France septentrionale : complémentarité des structures et tendances évolutives, in Blancquaert G., Marion S. (dir.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale, Actes du colloque à l'ENS, 29-30 novembre 1997*, Paris, Éd. Rue d'Ulm (coll. Études d'histoire et d'archéologie, 6), p. 277-297.
- Gransar F. 2002a : *Le stockage alimentaire à l'âge du Fer en Europe tempérée*, Thèse de doctorat en art et archéologie, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 4 vol., 1 960 p.
- Gransar F. 2002b : La batterie de silos de Soupir « Le Champ Grand Jacques » (Aisne) : contribution à l'identification d'une centralisation du stockage à La Tène B dans le nord de la France, in Méniel P., Lambot B. (dir.) 2002, p. 67-80.
- Gransar F., Malrain F., Matteredne V. 1994 : Analyse spatiale d'un établissement rural à enclos fossoyé du début de La Tène finale : Jaux « le Camp du Roi » (Oise), in Auxiette G., Hachem L., Robert B., Bocquet A. (dir.) 1997, p. 159-181.
- Gransar F., Pommepuy C. 2005 : Bazoches-sur-Vesles « Les Chantraines ». Présentation préliminaire de l'établissement rural aristocratique de La Tène D1, in *Hommages à Claudine Pommepuy. Textes recueillis par G. Auxiette et F. Malrain, RAP*, n.s. 22, p. 193-217.
- Gransar F., Auxiette G., Desenne S., Hénon B., Malrain F., Matteredne V., Pinard E. 2007 : Expressions symboliques, manifestations rituelles et culturelles en contexte domestique au I^{er} millénaire avant notre ère dans le nord de la France, in Barral P., Daubigny A., Dunning C., Kaenel G., Roulière-Lambert M.-J. (dir.), *L'âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges. Dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer, Actes du XXIX^e colloque de l'AFEAF, Bienne (Suisse), 5-8 mai 2005*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté (coll. Annales littéraires de l'université de Franche-Comté, 826, Série environnement, société et archéologie, 1), p. 549-564.
- Grant A. 1978 : Variation in Dental Attrition in Mammals and Its Relevance to Age Estimation, in Brothwell D.R., Thomas K.D., Clutton-Brock J. (dir.), *Research Problems in Zooarchaeology*, University of London, Institute of Archaeology Occasional Publication, 3, p. 103-106.
- Gratuze B. 1999 : Obsidian Characterisation by Laser Ablation ICP-MS and Its Application to the Prehistoric Trade in the Mediterranean and the Near East: The Sources and Distribution of Obsidian within the Aegean and Anatolia, *Journal of Archaeological Sciences*, 26, p. 869-881.
- Gratuze B. 2010 : Les perles en verre, in Séguier J.-M., Delattre V., Gratuze B., Peake R., Viand A. (dir.), *Les nécropoles protohistoriques de « La Haute Grève » à Gouaix (Seine-et-Marne). Contribution à l'étude des pratiques funéraires au cours de l'étape moyenne du Bronze final (XII^e-XI^e siècle avant J.-C.) et au début du second âge du Fer (V^e-III^e siècle avant J.-C.) dans le sud du Bassin parisien*, Suppl. 37 à la RACF, p. 57-62.
- Gratuze B., Soulier I., Barrandon J.-N. 1997 : L'analyse chimique, un outil au service de l'histoire du verre, *Verre*, 1, p. 9-20.
- Gratuze B., Louboutin C., Billaud Y. 1998 : Les perles protohistoriques en verre du musée des Antiquités nationales, *Antiquités nationales*, 30, p. 13-24.
- Gratuze B., Blet-Lemarquand M., Barrandon J.-N. 2001 : Mass Spectrometry with Laser Sampling: A New Tool to Characterize Archaeological Material, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 247-3, p. 645-656.
- Gratuze B., Billaud Y. 2003 : La circulation des perles en verre dans le Bassin méditerranéen de l'âge du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt, in Foy D., Nenna M.-D. (dir.), *Échanges et commerce du verre dans le monde antique, Actes du colloque de l'AFAV, Aix-en-Provence et Marseille 7-9 juin 2001*, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl (coll. Monographies Instrumentum, 24), p. 11-15.
- Gratuze B., Blet-Lemarquand M., Barrandon J.-N. 2004 : Caractérisation des alliages monétaires à base d'or par LA-ICP-MS, *Bulletin de la Société française de numismatique*, 6, p. 162-168.
- Guadagnin R. 1984 : La nécropole celtique de Bouqueval, *Bulletin de la jeunesse préhistorique et géologique de France*, 8, p. 16-65.
- Guilaine J. 1991 : Les premières perles de verre en Méditerranée occidentale, *Studia archeologica, n.s.*, p. 163-172.

- Guilaine J., Gratuze B., Barrandon J.-N. 1991: Les perles de verre du chalcolithique et de l'âge du Bronze. Analyses d'exemplaires trouvés en France, in Chevillot C., Coffyn A. (dir.), *L'âge du Bronze atlantique. Ses faciès, de l'Écosse à l'Andalousie et leurs relations avec le Bronze continental et la Méditerranée*, Actes du 1er colloque du Parc archéologique de Beynac, Beynac et Cazenac, Éd. de l'Association des musées du Sarladais, p.255-266.
- Guilaine J., Escallon G. 2003: *Les Vautes (Saint-Gély-du-Fesc, Hérault) et la fin du Néolithique en Languedoc oriental*, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique (coll. Recherches en archéologie préventive, 2), 346 p.
- Guilaine J., Garcia D. (dir.) 2018: *La Protohistoire de la France, Actes du XVIII^e congrès UISPP, Paris, 4-9 juin 2017*, Paris, Hermann (coll. Histoire et archéologie), 540 p.
- Guillaumet J.-P. 1974: La Brie à l'époque protohistorique, *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 12-13, années 1971-1973, p.53-146.
- Guillaumet J.-P. 2003: *Paléomanufacture métallique. Méthode d'étude*, Gollion (Suisse), Infolio (coll. Vestigia), 156 p.
- Guillaumet J.-P., Nillesse O. 2000: Les petits objets de quelques fermes gauloises: approche méthodologique, in Marion S., Blancquaert G. (dir.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale, Actes du colloque à l'ENS, 29-30 novembre 1997*, Paris, Éd. Rue d'Ulm (coll. Études d'histoire et d'archéologie, 6), p.251-276.
- Hamon C. 2006: *Broyage et abrasion au Néolithique ancien: caractérisation technique et fonctionnelle de l'outillage en grès du Bassin parisien*, Oxford, Archaeopress (coll. BAR. International Series, 1551), 342 p.
- Hamon T., Creusillet M.-F. (dir.) 2012: *Eure-et-Loir, Sours, «Les Fiches de Flotville»*, vol. I: *Études*, Rapport final d'opération de fouille préventive, Orléans, Inrap CIF, SRA, 379 p.
- Hamon C., Robin B., Donnart K., Brisotto V. 2012: Produire des meules du Néolithique à l'âge du Fer: économie des matières premières et évolution technologique des meules dans le Massif armoricain, in Marchand G., Querré G. (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire entre massifs cristallins et bassins sédimentaires: le nord-ouest de la France dans son contexte européen*, Rennes, PUR, p.223-238.
- Harsema O.H. 1992: Bronze Age Habitation and Other Archaeological Remains near Hijken, Province of Drenthe, The Netherlands, in Mordant C., Richard A. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques 4), p.71-87.
- Hartmann G., Kappel I., Grote K., Arndt B. 1997: Chemistry and Technology of Prehistoric Glass from Lower Saxony and Hesse, *Journal of Archaeological Science*, 24, p.547-559.
- Hawkes C.F.C. 1961: Gold earrings of the Bronze Age, East and West, *Folklore*, 72, p.438-474.
- Helmer D. 1985: Hypothèses sur l'emploi de la corne en Préhistoire, in Camps-Fabrer H. (dir.), *L'industrie en os et bois de cervidés durant le Néolithique et l'Age des métaux, Troisième réunion du groupe de travail n° 3 sur l'industrie de l'os préhistorique, Aix-en-Provence, 26-28 octobre 1983*, Paris, CNRS, p.219-227.
- Henderson J. 1988: Electron Probe Microanalysis of Mixed-alkali Glasses, *Archaeometry*, 30-1, p.77-91.
- Henderson J. 1989: The Earliest Glass in Britain and Ireland, in Feugère M. (dir.), *Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, Éditions Monique Mergoil, p.13-24.
- Henderson J. 1993: Chemical Analysis of the Glass and Faience from Hauterive-Champgréveyres, Switzerland, in Rychner-Faraggi A.-M. (dir.), *Hauterive-Champgréveyres 9. Métal et parure au Bronze final*, Saint-Blaise, Éd. du Ruau (coll. Archéologie neuchâteloise, 17), p.111-117.
- Hénon B., Auxiette G., Boulen M., Desenne S., Gransar F., Le Guen P., Pommepuy C., Robert B. 2002: Trois nouveaux sites d'habitat du Hallstatt final/La Tène ancienne dans la vallée de l'Aisne, in Ménier P., Lambot B. (dir.) 2002, p.45-66.
- Hénon B., Auxiette G., Bauvais S., Gransar F., Legros F., Monchablon C., Pissot V., avec la collab. de Robert B., Ben Redjeb T. 2012: Villeneuve-Saint-Germain (Aisne). «Les Étommelles», huit siècles d'occupation (IV^e s. avant J.-C.-IV^e s. après J.-C.), *RAP*, 3-4, p.47-206.
- Henton A., avec la collab. de Auxiette G., Defgnée A. 2006: *Guînes, «Jardin du couvent 2»*, Rapport de fouilles, Amiens, Inrap NP, 1 vol., 43 p. et 22 p. de pl.
- Henton A. 2013: La céramique du Bronze final dans le haut bassin de l'Escaut et ses marges côtières, in Leclercq W., Warmenbol E. (dir.), *Échanges de bons procédés. La céramique du Bronze final dans le nord-ouest de l'Europe, Actes du colloque international organisé à Bruxelles, 1er-2 octobre 2010*, Bruxelles, De Boccard, CReA-Patrimoine (coll. Études d'archéologie 6), p.145-168.
- Hermetey C. 1995: *Potentialités informatives des petits assemblages de faune de l'âge du Bronze: l'exemple de la Bassée, Seine-et-Marne (IX^e-VII^e s. av. J.-C.)*, Mémoire de DEA, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Hodara J.-J. 2005: L'architecture de l'habitat protohistorique, contraintes techniques, in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005, p.65-76.
- Hodder I., Hedges W. 1977: Weaving Combs: Their Typology and Distribution with Introductory Remarks on Date and Function, in Collis J. (dir.), *The Iron Age in Britain: A Review*, University of Sheffield, Département of Prehistory and Archaeology, p.17-28.
- Holl A. 1992: Systématique archéologique et processus culturels: essai d'archéologie régionale dans le secteur de Houlouf (Nord-Cameroun), in Essomba J.M. (dir.), *L'archéologie au Cameroun*, Paris, Karthala, p.51-78.
- Ingram R.S. 2005: *Faience and Glass Beads from the Late Bronze Age Shipwreck at Uluburun*, Thèse de doctorat, Texas A&M University, 210 p.
- Irribarria R., Moireau F. 1991: Un ensemble clos du Bronze final-Hallstatt ancien à Muides-sur-Loire (Loir-et-Cher), *RACF*, 30, p.83-95.

- Janin T., Burens A., Carozza L. (dir.) 1997: *La nécropole protohistorique du Camp d'Alba à Réalville (Tarn-et-Garonne)*, ARALO, Archives d'écologie préhistorique, 174 p.
- Jones G., Valamoti S., Charles M. 2000: Early Crop Diversity: A «New» Glume Wheat from Northern Greece, *Vegetation History and Archaeobotany*, 9, p.133-146.
- Kaenel G. 1990: *Recherches sur la période de La Tène en Suisse occidentale. Analyse des sépultures*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande, 50, 457 p.
- Kerouanton I. 2002: Le lac du Bourget (Savoie) à l'âge du Bronze final: les groupes culturels et la question du groupe du Bourget, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99-3, p. 521-561.
- Kiesewalter L. 1888: *Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretische Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes*, Diss. Leipzig, 38 p.
- Kimmig W. 1992a: L'habitat de la région nord-ouest des Alpes à l'âge du Bronze, in Mordant C., Richard A. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques 4), p.11-19.
- Kimmig W. 1992b: *Die « Wasserburg Buchau », eine spätbronzezeitliche Siedlung: Forschungsgeschichte – Kleinfunde*, Stuttgart, Theiss Verlag (Materialhefte Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 16), 77 p.
- Koenig M.-P., avec la collab. de Heckel Y., Matteredne V., Veber C. 2005a: Le gisement protohistorique de Rosières-aux-Salines (Meurthe-et-Moselle), in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005, p.91-147.
- Koenig M.-P. 2005b: Le Bronze moyen et le début du Bronze final en Lorraine: premiers éléments de réflexion, in Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005, p.361-376.
- Koenig M.-P. (dir.) 2016: *Le gisement de Crévéchamps (Lorraine). Du Néolithique à l'époque romaine dans la vallée de la Moselle*, Paris, MSH (coll. DAF, 110), 468 p.
- Koenig M.-P., Legendre J.-P. 1990: *L'habitat hallstattien de Gespolsheim: Bruechel (Bas-Rhin)*, RAE, 41-2, p. 247-274.
- Koenig M.-P., Klag T. 2017: Habitats, contextes funéraires et occupation du sol au Bronze final en Lorraine, in Carozza L., Marcigny C., Talon M. (dir.), *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer, Actes de la table ronde de Bayeux, 2011*, Paris, Inrap-CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 12), p.241-259.
- Korosec P., Korosec J. 1969: *Najdbe s količarskih naselbin pri Igu na Ljubljanskem barju*, Ljubljana, Narodni muzej (Archeološki katalogi Slovenije, 3), 164 p.
- Koudelka F. 1885: Das Verhältnis des Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren, *Verhandlungen der Naturforschung in Brünn*, 24, p.127-153.
- Krausz S. 1992: L'exploitation artisanale de la corne de bovidés à l'époque gauloise: le témoignage des chevilles osseuses de corne de Levroux (Indre), *RACF*, 31, p.41-55.
- Krogman W.-M. 1978: *The Human Skeleton in Forensic Medicine*, 3^e éd., Springfield (Illinois), C.C. Thomas, 337 p., (rééd 1986).
- Kubial T., Louesdon E., Granchon P. 2011: *Ferrières-en-Brie, Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne), ZAC du Bel Air - ZAC de la Rucherie: phase 2, Rapport de fouille*, Pantin, Inrap CIF, 213 p.
- Labeaune R., Wiethold J. 2007: L'habitat du premier âge du Fer dans le Dijonnais, d'après les fouilles récentes: résultats archéologiques et carpologiques, in Barral P., Daubigney A., Dunning C., Kaenel G., Roulière-Lambert M.-J. (dir.), *L'âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges. Dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer, Actes du xxix^e colloque de l'AFEAF, Bienne (Suisse), 5-8 mai 2005, Besançon*, Presses universitaires de Franche-Comté (coll. Annales littéraires de l'université de Franche-Comté, 826, Série environnement, société et archéologie, 1), p.67-94.
- Lachiver M. 1997: *Dictionnaire du monde rural. Les mots du passé*, Paris, Fayard, 1 773 p.
- Lafage F., Brunet P., Delattre V., Lanchon Y., Martial M., Matteredne V., Praud I. 1999: *Changis-sur-Marne « Les Pétreaux » (77). Habitat rural protohistorique du Bronze final*, Rapport intermédiaire de fouille préventive 1998, DRAC, SRA Île-de-France, 2 vol.
- Lafage F., Auxiette G., Brunet P., Martial E., Matteredne V., avec la collaboration de Praud I., Laplantine N. 2006a: Premières tentatives d'interprétation spatiale d'un site rural du Bronze final à Changis-sur-Marne (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103-2, p.323-377.
- Lafage F., Auxiette G., Brunet P., Marion S., Martial E., Matteredne V., Pariat J.-G., avec la collaboration de Belarbi M. et Remond P. 2006b: *Changis-sur-Marne « La Pelle à Four sud » (77). Établissements ruraux du Bronze final et de La Tène. Secteur 13*, Rapport intermédiaire de fouille préventive 2004-2, Saint-Denis, SRA Île-de-France, DRAC, 2 vol., 218 p.
- Lafage F., Auxiette G., Brunet P., Delattre V., Le Jeune Y., Martial E., Matteredne V., avec la collaboration de Praud I. 2007: Changis-sur-Marne « Les Pétreaux »: trois siècles d'évolution d'établissements ruraux de la fin du Bronze final au début du premier âge du Fer, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104-2, p.307-341.
- Lafage F. et collaborateurs 2008: *Changis-sur-Marne, « chemin de la Fosse de la Haye, La Masure à Bocquet » (Seine-et-Marne)*, Rapport de diagnostic, Saint-Denis, SRA Île-de-France, Pantin Inrap, DRAC, 107 p.
- Lafage F. (dir.), Auxiette G., Lepareux-Couturier S., Marion S., Zech-Matteredne V. 2011: *La ferme gauloise de Jossigny « Le Pré chêne » (II^e s. av. n.è.), Jossigny, « Pré du But », Marne-la-Vallée secteur 3, Seine-et-Marne*, Rapport de fouille, Pantin, Inrap CIF, SRAIF, 257 p.
- Lafage F. (dir.), Frère S., Leconte L., Lefèvre A., Le Forestier C., Lepareux-Couturier S., Marion S., Roblin-Jouve A., Simard M., Zech-Matteredne V. 2012: *Pierrefitte-sur-Seine, Les Tartres, rue Émile-Zola, rue Guynemer, Seine-Saint-Denis. La ferme gauloise des Tartres. (II^e-I^{er} av. n.è.)*, Rapport de fouille, Pantin, Inrap CIF, SRAIF et Cg93, 480 p.

- Lambinon J., de Langhe J.-E., Delvosalle L., Duvigneaud J. 2012: *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines (ptéridophytes et spermatophytes)*, Meise, Éditions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 4^e éd., 1 092 p.
- Lambot B. 1977: Nanteuil-sur-Aisne, un site du Bronze final dans le Sud ardennais, premiers résultats, *Bulletin de la Société archéologique champenoise*, 4, p. 17-60.
- Lambot B. 1989: Le Bronze final et le premier âge du Fer sur le site d'Acy-Romance (Ardennes), *Gallia Préhistoire*, 31, p. 209-258.
- Lambot 2002: Maisons et société à Acy-Romance (Ardennes), in Méniel P., Lambot B. (dir.) 2002, p. 115-124.
- Lambot B. 2006: Assemblages métalliques dans la structure du village d'Acy-Romance (Ardennes), in Bataille G., Guillaumet J.-P. (dir.), *Les dépôts métalliques au second âge du Fer en Europe tempérée, Actes du colloque de Bibracte, Glux-en-Glenne, octobre 2004*, Centre archéologique européen de Bibracte, p. 97-102.
- Lambot B., Friboulet M., Méniel P. 1994: *Le site protohistorique d'Acy-Romance (Ardennes). II, Les nécropoles dans leur contexte régional (Thugny-Trugny et tombes aristocratiques), 1986-1988-1989*, Société archéologique champenoise (coll. Mémoire, 8), Suppl. Bull. 2, 316 p.
- Lanchon Y. 1993: Vignely «La Porte aux Bergers» (Seine-et-Marne), *Bilan scientifique régional Île-de-France*, Saint-Denis, SRA Île-de-France, p. 69.
- Lanchon Y., Brunet P. (dir.), Bertin P., Brunet V., Chambon P., Le Jeune Y., Pastre J.-F. 2002: *Les occupations néolithiques, protohistoriques et mérovingiennes à Vignely (Seine-et-Marne)*, Saint-Denis, SRA Île-de-France, AFAN CIF.
- Lanchon Y., Le Jeune Y. (dir.) 2005: *Neully-sur-Marne, la «Haute-Île» (Seine-Saint-Denis). Études archéologiques et paléoenvironnementales 2000-2004*, Rapport de fouilles archéologiques, Saint-Denis, Département de la Seine-Saint-Denis, Bureau du patrimoine, SRA Île-de-France, Pantin, Inrap CIF, 133 p.
- Lanchon Y., Brunet P. (dir.), Allenet de Ribemont G., André M.-F., Bémilli C., Bertin P., Boitard È., Brunet V., Chambon P., Claudet C., Clavel B., Dalnoki O., Delmotte J., Gosselin R., Hamon C., Le Jeune Y., Mahé N., Maigrot Y., Pariat J.-G., Pastre J.-F., Yvinneq J.-H. 2006: *Les occupations néolithiques, protohistoriques et mérovingiennes à Vignely «La Noue Fenard» (Seine-et-Marne)*, DSF, Pantin, Inrap CIF, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- Lanchon Y., Bostyn F., Hachem L., Maigrot Y., Martial E. 2008: Le Néolithique ancien dans la basse vallée de la Marne: l'habitat de Changis-sur-Marne «Les Pétreaux» (Seine-et-Marne), *RAIF*, 1, p. 43-94.
- Le Goff I. 1998: Étude anthropologique de la nécropole gauloise de La Calotterie (Pas-de-Calais), *RAP*, 1-2, p. 163-169.
- Le Goff I., Guichard Y. 2005: Le dépôt cinéraire comme indicateur chronologique: le cas des nécropoles de l'âge du Bronze de la vallée de l'Aisne, in Bourgeois J., Talon M. (dir.) 2005, p. 209-226.
- Le Goff M. 1975: *Inductomètre à rotation continue pour la mesure des faibles aimantations rémanentes et induites en magnétisme des roches*, Thèse diplôme d'ingénieur en physique et métrologie, Paris, CNAM, 85 p.
- Le Goff M., Gallet Y., Genevey A., Warmé N. 2002: On Archeomagnetic Secular Variation Curves and Archeomagnetic Dating, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 134, p. 203-211.
- Le Guen P. 2000: Étude de la céramique Bronze final IIIb sur le site d'Osly-Courtil (02) «La Terre Saint-Mard» dans son contexte régional, Mémoire de maîtrise, Dijon, Université de Bourgogne.
- Le Guen P. 2012: *Ciry-Salsogne, la Cour Maçonneuse: carrière Desmarest: nécropole de l'âge du Bronze final*, Amiens, Inrap NP.
- Le Guen P., Pinard E. 2001: Presles-et-Boves «Les Bois Plantés», *Sauvetage archéologique de la vallée de l'Aisne. Rapport de fouilles de la convention 2001*, Amiens, SRA Picardie, Centre archéologique de Soissons, p. 165-211.
- Le Guen P., Auxiette G., Brun P., Dubouloz J., Grensar F., Pommepuy C. 2005: Apport récent sur la transition âge du Bronze-âge du Fer dans la vallée de l'Aisne, Osly-Courtil «La Terre Saint-Mard» (Aisne). Processus de différenciation de l'habitat du Bronze final, in *Hommages à Claudine Pommepuy. Textes recueillis par G. Auxiette et F. Malrain, RAP, n.s. 22*, p. 141-161.
- Le Guen P., Pinard E. 2007: La nécropole à incinération de Presles-et-Boves «Les Bois Plantés» (Aisne), in Baray L., Brun P., Testart A. (dir.), *Pratiques funéraires et sociétés. Nouvelles approches en archéologie et anthropologie sociale, Actes du colloque interdisciplinaire de Sens, 12-14 juin 2003*, Dijon, Éditions universitaires de Dijon (coll. Art, Archéologie et Patrimoine), p. 101-114.
- Lehoërf A. (dir.), avec la collab. de Bourgeois J., Clark P., Talon M. 2012: *Par-delà l'horizon. Sociétés en Manche et mer du Nord, il y a 3500 ans, Catalogue de l'exposition du projet européen Boat 1550 BC, Boulogne-sur-Mer, juin-novembre 2012*, Paris, Somogy éditions d'art, 160 p.
- Le Jeune Y., Pastre J.-F., Arcay D., Aubry L., Camerlynck C., Confalonieri J., Lanchon Y., Vergnaud D., Vissac C. 2005: Variabilité de l'enregistrement alluvial holocène. L'exemple du méandre de la Haute-Île (vallée de la Marne, Bassin parisien), premiers résultats, *Quaternaire*, 16-4, p. 299-313.
- Le Jeune Y., Leroyer C., Pastre J.-F. 2012: L'évolution holocène de la basse vallée de la Marne (Bassin parisien, France) entre influences climatiques et anthropiques, *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 18/4, p. 459-476.
- Legriel J., Granchon P., Le Goff I., De Kepper A.-G. 2012: La nécropole à incinérations du Bronze moyen de Cesson «Plaine du Moulin à Vent»: premiers résultats, *Bulletin de l'APRAB*, 7, p. 17-21.
- Lepareux-Couturier S. 2011: Les meules gallo-romaines du chef-lieu de la cité des Meldes (Meaux, Seine-et-Marne), première approche, in Buchsenschutz O., Jaccottey L., Jodry F., Blanchard J.-L. (dir.) 2011, p. 409-433.

- Lepareux-Couturier S., Boyer F. Jodry F. 2011: Le traitement de la surface active des meules rotatives antiques: bilan documentaire, proposition d'un vocabulaire descriptif et d'une grille d'analyse, in Buchsenschutz O., Jaccottey L., Jodry F., Blanchard J.-L. (dir.) 2011, p. 367-382
- Lepaumier H., Marcigny C., Ghesquière E. 2005: L'architecture des bâtiments protohistoriques de Normandie: quelques exemples de la fin du III^e millénaire au début du second âge du Fer, in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005, p. 231-264.
- Leroyer C. 1997: *Homme, climat, végétation au Tardi- et Postglaciaire dans le Bassin parisien: apports de l'étude palynologique des fonds de vallée*, Thèse de doctorat en histoire, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 786 p.
- Leroyer C., Allenet de Ribemont G. 2006: L'anthropisation du paysage végétal d'après les données polliniques: l'exemple des fonds de vallées du Bassin parisien, in Allée P., Lespez L. (dir.), *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement, Actes de la table ronde en l'honneur de R. Neboit-Guilhot*, Clermont-Ferrand, Presses universitaires Blaise Pascal (coll. Nature et Sociétés 3), p. 63-72.
- Leroyer C., Boulen M., Marguerie D., Lorho T., Prat B., Argant J., Allenet de Ribemont G., Aoustin D., Diot M.-F., Gaudin L., Guenet P., Latour-Argant C., Marembat L., Perrière J., Tixier C., Vivent D. 2009: Base de données et S.I.G. palynologiques sur l'âge du Fer en France: une autre approche du paysage végétal et de son anthropisation, in Bertrand I., Duval A., Gomez de Soto J., Maguer P. (dir.) 2009, p. 447-468.
- Levan M. 2014: Premier hameau de l'âge du Bronze final en Bretagne, *Archéopages*, 40, p. 48-49.
- Levan M. 2018: Un hameau du Bronze final à « Caudan Lenn Sec'h » (Morbihan), *Bulletin de l'APRAB*, 16, p. 130-134.
- Louison G., Cordier F. (dir.) 1999: *Loupiac Combe Nègre, un hameau à la charnière du Bronze et du Fer*, DSF, Inrap, 257 p.
- Lorenz J. (dir.) 1989: *Les roches au service de l'homme. Géologie et préhistoire du Bassin parisien*, Association des géologues du Bassin parisien, 298 p.
- Louboutin C., Gratuze B., Barrandon J.-N. 2003: Parures en or de l'âge du Bronze de Balinghem et Guînes (Pas-de-Calais): caractérisation de la composition des alliages, *Antiquités nationales*, 35, p. 83-94.
- Luick H. 2010: Tracing the Function of the Antler «Points» from the Late Bronze Age Fortified Settlement of Asva in Estonia, in Legrand-Pineau A., Sidéra I. (dir.), *Ancien and Modern Bone Artefacts from America to Russia. Cultural, Technological and Functional Signature, 6th International conference of the WBRG, Paris, 27-31/08/2007*, Oxford, Archaeopress (coll. BAR. International Series, 2136, p. 255-261.
- Lundström-Baudais K. 2010: Ciurā et muri: le traitement en forme de flocons et de gruaux de quatre céréales dans le nord-ouest et muri: le traitement en forme de flocons et de gruaux de quatre céréales dans le nord-ouest du Népal, in Franconie H., Chastanet M., Sigaut F. (dir.), *Couscous, boulgour et polenta. Transformer et consommer les céréales dans le monde*, Paris, Karthala, p. 261-316.
- Mac Kinley J.I. 1993: Bone Fragments Size and Weights of Bone from Modern British Cremation and Its Implications for the Interpretation of Archaeological Cremations, *International Journal of Osteoarcheology*, 3, p. 283-287
- Maguer P., Lusson D. avec la collab. de Troubady M. 2009: Fermes, hameaux et résidences aristocratiques entre Loire et Dordogne, in Bertrand I., Duval A., Gomez de Soto J., Maguer P. (dir.) 2009, vol. 1, p. 423-459.
- Maigrot Y., Provenzano N. 2020: Quand l'expérimentation pointe les limites de l'interprétation archéologique. Le cas des outils sur os tronqués, in Beyries S. (dir.), *L'expérimentation en archéologie de la Préhistoire*, Paris, Éditions des archives contemporaines, p. 31-37.
- Maise C., Lasserre M. 2005: L'habitat de Colmar-Diaconat (Haut-Rhin) et la définition du Bronze final III en Alsace, in Adam A.-M. (dir.), *Recherches de Protohistoire alsacienne. La céramique d'habitat du Bronze final III à La Tène ancienne*, Dijon, Artheis Éditions, Suppl. 23 à la RAE, p. 9-74.
- Maitay C. (dir.), avec la collab. de Baudry A., Coupey A.-S., Dietsch-Sellami M.-F., Véquaud B. 2016: *Structures d'ensilage du Bronze ancien et habitat du Bronze final et du premier âge du Fer de la Viaube 2 à Jaunay-Clan, Vienne*, Rapport de fouille préventive, Poitiers, Inrap GSO.
- Malrain F. 1990: *Les fermes gauloises de Chevrières «La Plaine du Marais» (Oise)*, Mémoire de maîtrise, Paris, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 255 p.
- Malrain F. 2000a: *Fonctionnement et hiérarchies des fermes dans la société gauloise du III^e siècle à la période romaine: l'apport des sites de la moyenne vallée de l'Oise*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 436 p.
- Malrain F. 2000b: Contribution à l'étude des fermes, in Blancquaert G., Marion S. (dir.), *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale, Actes du colloque à l'ENS, 29-30 novembre 1997*, Paris, Éd. Rue d'Ulm (coll. Études d'histoire et d'archéologie, 6), p. 15-36.
- Malrain F., Gransar F., Matteredne V., Le Goff I. 1996: Une ferme de La Tène D1 et sa nécropole: Jaux « Le Camp du Roi » (Oise), *RAP*, 3-4, p. 245-306.
- Malrain F., Pinard E. 2000: Les enclos sur le territoire bellovaque et ses abords, in *Les enclos celtiques, Actes de la table ronde de Ribemont-sur-Ancre (Somme), 9-10 décembre 1999*, *RAP*, 1-2, p. 179-195
- Malrain F., Blondiau L., Chaidron C. 2000a: Les enclos laténiens sont-ils toujours des fermes ?, *RAP*, 3-4, p. 17-59.
- Malrain F., Gaudefroy S., Gransar F. 2000b: La protohistoire récente, III^e s.-première moitié du I^{er} siècle avant notre ère, in *La recherche archéologique en Picardie: Bilans et perspective, Journées d'études à Amiens, 21-22 mars 2005*, *RAP*, 3-4, p. 127-176.
- Malrain F., Matteredne V., Meniel P. 2002: *Les paysans gaulois (III^e siècle-52 av. J.-C.)*, Paris, Errance, 236 p.
- Malrain F., Pinard E. (dir.) 2006: *Les sites laténiens de la moyenne vallée de l'Oise du V^e au I^{er} siècle avant notre ère. Contribution à l'histoire de la société gauloise*, *RAP*, n.s. 23, 272 p.

- Malrain F., Blanquaert G. 2009: « Un enclos = une ferme ? », in Bertrand I., Duval A., Gomez de Soto J., Maguer P. (dir.) 2009, vol. 2, p. 25-43.
- Malrain F., Blanquaert G., Lorho T. (dir.) 2013: *L'habitat rural du second âge du Fer. Rythmes de création et d'abandon au nord de la Loire*, Paris, Inrap-CNRS Éditions, (coll. Recherches archéologiques, 7), 264 p.
- Malrain F., Zech-Matterne V. 2014: La Croix-Saint-Ouen « Le Prieuré », « Les Jardins » (Oise) : un grenier et ses réserves dans leur contexte régional, *Archaeologia Mosellana*, 9, p. 325-342.
- Manem S., Marcigny C., Talon M. 2013: Vivre, produire et transmettre autour de La Manche. Regards sur les comportements des hommes entre Deverel-Rimbury et post Deverel-Rimbury en Normandie et dans le sud de l'Angleterre, in Leclercq W., Warmenbol E. (dir.), *Échanges de bons procédés. La céramique du Bronze final dans l'e nord-ouest de l'Europe, Actes du colloque international organisé à Bruxelles, 1er-2 octobre 2010*, Bruxelles, De Boccard, CReA-Patrimoine (coll. Études d'archéologie, 6), p. 245-266.
- Manning W.H. 1985: *Catalogue of the Romano-British Iron Tools, Fittings and Weapons in the British Museum*, Londres, British Museum Publications Ltd., 280 p.
- Mansfeld G. 1973: *Die Fibeln der Heuneburg 1950-1970. Ein Beitrag zur Geschichte der Späthallstattfibel. Heuneburgstudien II*, Berlin, De Gruyter, Römisch-Germanische Forschungen, 33, 299 p.
- Marchal J.-P. 1997: Sauvetage d'un site de l'âge du Fer à Haccourt, Rapport de fouilles, *Bulletin des chercheurs de Wallonie*, 37, 1997, p. 133-170.
- Marcigny C. 2005: Une ferme à l'âge du Bronze à Nonant (Calvados), in *La Normandie à l'aube de l'histoire, les découvertes archéologiques de l'âge du Bronze 2300-800 av. J.-C.*, Paris, Somogy éditions d'art, p. 48-49.
- Marcigny C., Ghesquière E., Ménager L., Savary X., Morzadec H. 1998: Un habitat Bronze final à Cussy « La Pointe » (Calvados), *Revue archéologique de l'Ouest*, 15, p. 39-57.
- Marcigny C., Ghesquière E., Gaumé É., Mare É. 2001: Un habitat de l'âge du Bronze ancien à Guilberville « Le Domaine » (Manche), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 88-3, p. 529-541.
- Marcigny C., Ghesquière E. (dir.) 2003: *L'île de Tatihou (Manche) à l'âge du Bronze. Habitats et occupation du sol*, Paris, MSH (coll. DAF, 96), 192 p.
- Marcigny C., Charpentier V., Ghesquière E., Leborgne G., Gallouin E., Ménager L. 2004: Sépultures de « pêcheurs » de l'âge du Bronze ancien à Bénouville « Les Hautes Coutures » (Calvados), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101, p. 305-323.
- Marcigny C., Colonna C., Ghesquière E., Verron G. 2005: *La Normandie à l'aube de l'histoire. Les découvertes archéologiques de l'âge du Bronze, 2300-800 av. J.-C.*, Paris, Somogy éditions d'art, 151 p.
- Marcigny C., Talon M. 2009: Sur les rives de la Manche, qu'en est-il du passage de l'âge du Bronze à l'âge du Fer à partir des découvertes récentes ?, in Gaillard de Sémerville H., Roulière-Lambert M.-J., Daubigny A., Milcent P.-Y., Talon M., Vital J. (dir.) 2009, p. 385-403.
- Mare É., Ghesquière E., Grégoire V., Le Goff I., Marcigny C., Nicolas T., Zech-Matterne V., avec la collab. de Blanchet S., Rocher P. 2018: Malleville-sur-le-Bec, un village à l'âge du Bronze final, in Boulud-Gazo S., Mélin M. (dir.). *Contributions à l'archéologie de l'âge du Bronze dans les espaces atlantiques et Manche-mer du Nord. Volume 1, Actes de la table ronde de Rouen, 2005*, Paris, APRAB, Suppl. 4 au Bulletin de l'APRAB, p. 77-266.
- Marion S. 2004: *Recherches sur l'âge du Fer en Île-de-France, entre Hallstatt final et La Tène finale. Analyse des sites fouillés. Chronologie et société*, Oxford, Archaeopress (coll. BAR. International Series, 1231), 2 vol., 1 121 p.
- Marion S. 2005: Les occupations protohistoriques du sanctuaire de La Bauve à Meaux (Seine-et-Marne), in Buchsenschutz O., Bulard A., Lejars T. (dir.) 2005a, p. 87-95.
- Marion S. 2007: Les IV^e et III^e siècles avant notre ère en Île-de-France, in Mennessier-Jouannet C., Adam A.-M., Milcent P.-Y. (dir.), *La Gaule dans son contexte européen aux IV^e-III^e s. av. n.è.*, Actes du XXVII^e colloque international de l'AFEAF, Clermont-Ferrand, 29 mai-1er juin 2003, Thème spécialisé, *Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, hors série*, p. 91-115, p. 225-236.
- Marion S. 2009: Des objets et des tombes: éléments d'interprétation des assemblages funéraires du III^e siècle avant J.-C. dans les sépultures des environs de Paris, *RAP*, 3-4, p. 233-244.
- Marion et al. 2010: Marion S., Gaultier M., Villenave C., Chimier P., Sépultures et ensembles funéraires du second âge du Fer en Ile-de-France et en Région Centre, in Barral P., Dedet B., Delrieu F., Giraud P., Le Goff I., Marion S., Villars-LeTiec A. (dir.), *Gestes funéraires en Gaule au Second Âge du Fer, Actes du XXXIII^e colloque international de l'AFEAF, Caen, 20-24 mai 2009*, Annales Littéraires n° 883. Série Environnement, Sociétés et Archéologie, n°14, 2010, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, p. 107-128.
- Marion S. 2013: L'économie du III^e s. a.C., vingt ans après, in Kraus S., Colin A., Gruel K., Ralston I., Dechezleprêtre T. (dir.), *L'âge du Fer en Europe. Mélanges offerts à O. Buchsenschutz*, Bordeaux, Ausonius (coll. Mémoires, 32), p. 361-369.
- Marion S., Le Béchenec Y., Le Forestier C. dir. 2005a: *Bobigny (Seine-Saint-Denis). Bâtiment Hospitalisation. Bâtiment Radiothérapie*, Rapport final d'opération, Seine-Saint-Denis, Département de Seine-Saint-Denis, Ville de Bobigny, SRA Île-de-France, Pantin, Inrap, 336 p.
- Marion S., Métrot P., Le Bechenec Y. 2005b: L'occupation protohistorique de Bobigny (Seine-Saint-Denis), in Buchsenschutz O., Bulard A., Lejars T. (dir.) 2005a, p. 97-126.
- Marion S., Le Bechenec Y., Le Forestier C. 2008: Nécropole et bourgade d'artisans: l'évolution des sites de Bobigny (Seine-Saint-Denis), entre La Tène B et La Tène D, *RACF* [en ligne], 45-46 [URL: <http://journals.openedition.org/racf/654>].

- Marion S., Gaultier M., Villenave C., Chimier P., avec la collab. de Délémont M., Frénée E., Josset P., Joyeux P., Livet J., Luberne A., Millet E., Riquier S., Viand A. 2011 : Sépultures et ensembles funéraires du second âge du Fer en Île-de-France et en région Centre, in Barral P., Dedet B., Delrieu F., Giraud P., Le Goff I., Marion S., Villars-LeTiec A. (dir.), *Gestes funéraires en Gaule au second âge du Fer, Actes du xxxiii^e colloque international de l'AFEAF, Caen, 20-24 mai 2009*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté (coll. Annales littéraires, 883, Série environnement, sociétés et archéologie, 14), vol. 2, p. 107-128.
- Martial E. 1995 : *L'industrie lithique à l'âge du Bronze dans le Nord – Pas-de-Calais. Les exemples de Fréthun et Roeux, Cahiers de Préhistoire du Nord*, 15, 127 p.
- Martial E. 1998 : Le mobilier lithique (synthèse), in Bretagne P., Cattedu I., Clotuche R., Gaudefroy S., Robert B. (dir.), *Fouilles archéologiques réalisées sur le site de Toyota, Onnaing (59)*, DSF, Lille, SRA Nord – Pas-de-Calais, vol. 1, p. 231-236.
- Martial E. 2008 : Exploitation des végétaux et artisanat textile au Néolithique final dans la vallée de la Deûle (Nord – Pas-de-Calais), in *Archéologie des textiles et teintures végétales, Les Nouvelles de l'Archéologie*, 114, p. 33-41.
- Masurel H. 1988 : Tissage et habillement à l'âge du Bronze, in Collectif, *Avant les Celtes. L'Europe à l'âge du Bronze, 2500-800 av. J.-C., Catalogue de l'exposition à l'abbaye de Daoulas (Finistère), 14 mai-31 août 1988*, Musée départemental breton, Ministère de la Culture, chap. 9. « Habillement et toilette ».
- Masurel H. 1990 : *Tissus et tisserands du premier âge du Fer*, Société des Amis du musée des Antiquités nationales du château de Saint-Germain-en-Laye, Antiquités nationales, Mémoire 1, 303 p.
- Matolcsi J. 1970 : Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87, p. 89-137.
- Matterne V. 2001 : *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, Montagnac, Monique Mergoïl Éditions (coll. Archéologie des plantes et des animaux 1), 310 p.
- Mcfadden P.L., Mcelhinny M.W. 1990 : Classification of the Reversal Test in Paleomagnetism, *Geophysical Journal International*, 103, p. 725-729.
- Meeks N., Craddock P., Needham S. 2008 : Bronze Age Penannular Gold Rings from the British Isles: Technology and Composition, *Jewellery Studies*, 11, p. 13-30.
- Meillassoux C. 1975 : *Femmes, greniers et capitaux*, Paris, Maspéro, 251 p.
- Menez Y. 2009 : *Le camp de Saint-Symphorien à Paule (Côtes-d'Armor) et les résidences de l'aristocratie du second âge du Fer en France septentrionale*, Thèse de doctorat en archéologie, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 1 132 p.
- Menez Y., Aramond J.-C. 1997 : L'habitat fortifié de Paule (Côtes-d'Armor), *Gallia*, 54, p. 119-155.
- Méniel P. 1998 : *Le site protohistorique d'Acy-Romance (Ardenne), III, Les animaux et l'histoire d'un village gaulois*, Reims, Société archéologique champenoise (coll. Mémoire, 14), 176 p.
- Méniel P., Lambot B. (dir.) 2002 : *Repas des vivants et nourriture pour les morts en Gaule. Découvertes récentes de l'âge du Fer dans le massif des Ardennes et ses marges, Actes du xxv^e colloque de l'AFEAF, Charleville-Mézières, 24-27 mai 2001*, Reims, Société archéologique champenoise (coll. Mémoire, 16), 400 p.
- Mildner S., Falkenstein F., Schmidt J.-P., Schüssler U. 2009 : Materialanalytische Untersuchungen an ausgewählten Glasperlen des bronzezeitlichen Hortfundes von Neustrelitz, in Lampe W., Wetzel G. (dir.), *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern*, 57, Lübstorf, p. 43-63.
- Mohen J.-P. 1968 : Les bronzes protohistoriques de Paris et de sa région au musée de l'Armée (Invalides), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 65, 3, p. 779-816.
- Mohen J.-P., Bailoud G. 1987 : *La vie quotidienne, les fouilles du Fort-Harrouard*, Paris, Picard (coll. L'âge du Bronze en France, 4), 352 p.
- Moinat P., David-Elbiali M., avec les contributions de Berti-Rossi S., Chenal-Levarde I., Guelat M., Klausener M., Simon C. 2003 : *Défunts, bûchers et céramiques : la nécropole de Lausanne-Vidy (VD) et les pratiques funéraires sur le Plateau suisse du xi^e au viii^e av. J.-C.*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande, 93.
- Mordant C., Mordant D., Pampart J.-Y. 1976 : *Le dépôt de bronze de Villethierry (Yonne)*, Paris, Éditions du CNRS, Suppl. 9 à Gallia Préhistoire, 240 p.
- Mordant C., Mordant D. 1977 : « Le Bois des Refuges » à Misy-sur-Yonne (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74-1, p. 420-422.
- Mordant C., Gouge P. 1992 : L'occupation du sol à l'âge du Bronze dans les vallées de l'Yonne et de la Haute-Seine, in Mordant C., Richard A. (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques 4), p. 133-164.
- Nallier R., Huard P., Hadjouis D. 2009 : Une fosse polylobée du Bronze final IIb-IIIa à Villejuif « Les Hautes Bruyères » (Val-de-Marne), *RAIF*, 2, p. 33-63.
- Needham S. 2004 : Cirencester Area, Gloucestershire: Bronze Age Gold and Base-metal Scatter (4004 T416), in Scheme P.A. (dir.), *Treasure Annual Report*, London, Department for Culture, Media and Sports, Cultural Property Unit, p. 26-33.
- Neveu E. 2010 : *Approche carpologique de la Station VII du site de Clairvaux-les-Lacs entre 3900 et 3700 av. J.-C. (Jura)*, Mémoire de master 2, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 103 p.
- Neveu E., Zech-Matterne V. 2015 : Étude carpologique de Clairvaux VII (chap. 31), in Pétrequin P., Pétrequin A.-M. (dir.), *Clairvaux et le « Néolithique moyen bourguignon »*, vol. 2, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, Centre de recherche archéologique de la vallée de l'Ain (coll. Cahiers de la MSHE Ledoux), p. 1279-1354.
- Nicolardot J.-P., Gaucher G. 1975 : *Typologie des objets de l'âge du Bronze en France, Fascicule V : Outils*, Paris, Société préhistorique française, 134 p.

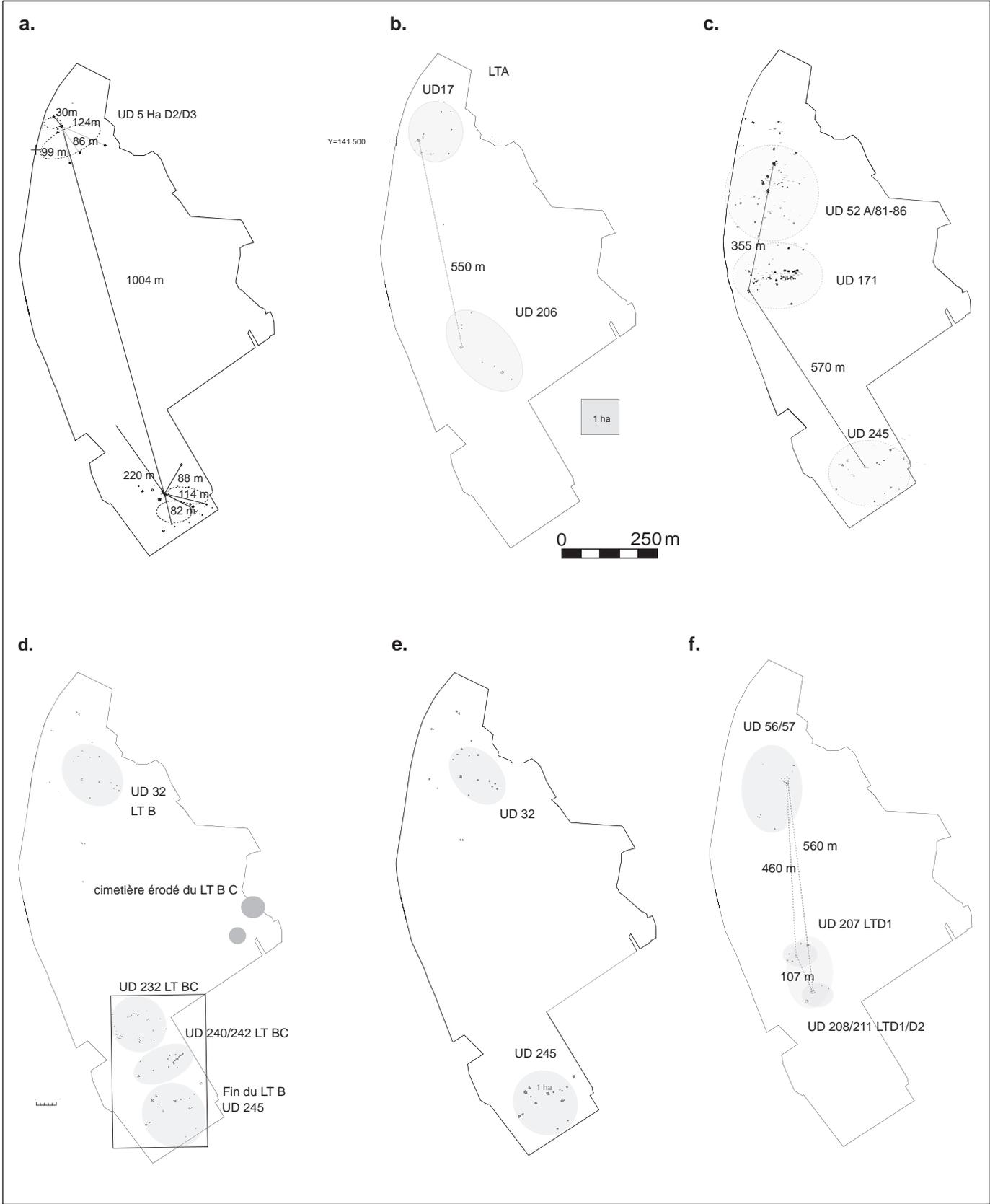
- Nicolas T. 2002: *Approches typologique et spatiale des structures du Bronze final du site d'habitats de Quitteur (Haute-Saône)*, Mémoire de maîtrise, Université Panthéon Sorbonne, 1 vol. dactylographié, 152 p.
- Nillesse O. 2009: Activités, métiers, vie quotidienne dans les établissements ruraux de l'ouest de la France à travers l'*instrumentum (Hallstatt D/début du Haut Empire)*, in Bertrand I., Duval A., Gomez de Soto J., Maguer P. (dir.) 2009, vol. 2, p. 45-83.
- Northover J.P. 2000: Ring Money: The Problem Child of Bronze Age Gold, in Hecht L., Freiburger R. (dir.), *Beiträge aus der Mineralogie, Gechemie, Lagerstättenforschung, Archäometrie und Denkmalpflege, Festschrift zum 65. Geburtstag von Professor Dr.-Ing. Giulio Morteani*, München, Münchner Geologische Hefte A 28, p. 299-304.
- Oberlin C. 2003: Calibration des datations radiocarbone: le point sur la période 6^e-2^e millénaire avant J.-C., in Gascó J., Guttherz X., De Labriffe P.-A. (dir.), *Temps et espaces culturels du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud. Actualité de la recherche. Rencontres méridionales de préhistoire récente, Actes de la 4^e session, Nîmes (Gard), 28-29 octobre 2000*, Lattes, ADALR (coll. Monographie d'archéologie méditerranéenne 15), p. 35-42.
- O'Connor B., Cowie T., Worrell S. 2008: Ring money: dernières nouvelles d'outre-Manche, *Bulletin de l'APRAB*, 5, p. 12-13.
- Ogden J. 1982: *Jewellery of the Ancient World: Materials and Techniques*, London, 185 p.
- Opitresco-Dodd A., Blanchet J.-C., Millotte J.-P. 1978: Catalogue des objets métalliques des âges du Bronze et du Fer au musée de Picardie, *Cahiers archéologiques de Picardie*, 5, p. 5-87.
- Orliac M. 1994: Le climat de Pincevent: données issues de l'observation des sédiments, in Taborin Y. (dir.), *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*, Paris, MSH, p. 36-38.
- Ozdem F. (dir.) 2003: *Urartu: War and Aesthetics*, Istanbul, Yapi Kredi Yayinlari, 279 p.
- Parent R. 1972: *Le peuplement pré- et protohistorique du département de l'Aisne*, Université Toulouse-Le Mirail, 1972.
- Pariat J.-G., Lefevre A., Maret V. 2013: Le « rond-point de la Fauconnière » à Gonesse (Val-d'Oise), *RAIF*, 6, p. 75-108.
- Pastre J.-F., Leroyer C., Limondin-Lozouet N., Chaussé C., Fontugne M., Gebhardt A., Hatté C., Krier V. 2000: Le Tardiglaciaire des fonds de vallée du Bassin parisien (France), *Quaternaire*, 11-2, p. 107-122.
- Pastre J.-F., Leroyer C., Limondin-Lozouet N., Fontugne M., Hatté C., Krier V. 2002: L'Holocène du Bassin parisien: variations environnementales et réponses géoécologiques des fonds de vallées, in Richard H., Vignot A. (dir.), *Équilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté (coll. Annales littéraires, 730, série Environnement, société et archéologie 3), p. 61-73.
- Pastre J.-F., Orth P., Le Jeune Y., Bensaadoune S. 2006: L'homme et l'érosion dans le Bassin parisien (France). La réponse des fonds de vallée au cours de la seconde partie de l'Holocène, in Allée P., Lespez L. (dir.), *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement, Actes de la table ronde en l'honneur de R. Neboit-Guilhot*, Clermont-Ferrand, Presses universitaires Blaise Pascal (coll. Nature et Sociétés 3), p. 237-247.
- Pautreau J.-P. 1994: Cérémonie de crémation en Thaïlande du Nord, in *La mort. Passé, présent, conditionnel, Actes du colloque organisé par le Groupe vendéen d'études préhistoriques, La Roche-sur-Yon, juin 1994*, La Roche-sur-Yon, GEPV, p. 79-86.
- Payne S. 1972: On the Interpretation of Bone Sample from Archaeological Sites, in Higgs E.S. (dir.), *Papers in Economic Prehistory*, Cambridge University Press, p. 65-81.
- Peake R. 2005: Marolles-sur-Seine « Le Grand Canton », organisation de l'espace et structures, in Buchsenschutz O., Bulard A., Lejars T. (dir.) 2005a, p. 193-207.
- Peake R. 2007: Contextes funéraires et domestiques de l'âge du Bronze à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne): un bilan des connaissances, in Évin J. (dir.), *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire, Actes du XXVI^e congrès préhistorique de France, congrès du centenaire de la Société préhistorique française, Avignon, 21-25 septembre 2004*, Paris, Société préhistorique française, p. 561-572.
- Peake R., Brunet P., Ginoux N., Séguier J.-M. 1996: *Occupation du Bronze final, habitat de La Tène finale à Cannes-Écluse « Le Petit Noyer » (Seine-et-Marne)*, DSF de sauvetage urgent, Bazoches-lès-Bray, CDA Bassée, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- Peake R., Delattre V. 1999: La nécropole de l'âge du Bronze de « La Croix de la Mission » à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96-4, p. 581-606.
- Peake R., Séguier J.-M. 2000: Balances en os de l'âge du Bronze dans le sud-est du Bassin parisien, *Archéopages*, 1, p. 20-29.
- Peake R., Delattre V. 2007: *Marolles-sur-Seine « La Croix Saint-Jacques » (Seine-et-Marne, Île-de-France)*, Rapport final d'opération, Pantin, Inrap.
- Peake R., Allenet G., Auxiette G., Boisseau F., Chaussé C., Coubray S., Leroyer C., Pautret-Homerville C., Perrière J., Toulemonde F. 2009: Villiers-sur-Seine « Le Gros Buisson ». Un habitat aristocratique de la fin de l'âge du Bronze et du début du premier âge du Fer, in Gaillard de Sémerville H., Roulière-Lambert M.-J., Daubigney A., Milcent P.-Y., Talon M., Vital J. (dir.) 2009, p. 559-564.
- Peake R., Delattre V., Auxiette G., Toulemonde F., Ameye N. 2011: *Jaulnes (Seine-et-Marne), Le Bas des Hauts-Champs Ouest: ensembles funéraires et habitats de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer*, Rapport final d'opération de fouille, Pantin, Inrap CIF, 329 p.
- Peake R., Brunet P., Delattre V., Néré É., Boulenger L., Gouge P. 2017: Bilan des connaissances de l'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au premier âge du Fer en Île-de-France, in Carozza L., Marcigny C., Talon M. (dir.), *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer, Actes de la table ronde de Bayeux, 2011*, Paris, Inrap-CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 12), p. 187-212.

- Peake R., Allenet de Ribemont G., Auxiette G., Chaussé C., Coubray S., Delattre V., Hachem L., Hamon C., Leroyer C., Minni D., Nicolas T., Perrière J., Ruby P., Véber C. 2020: *Villiers-sur-Seine, un habitat aristocratique du IX^e siècle avant notre ère*, Paris, Inrap-CNRS Éditions (coll. Recherches archéologiques, 18).
- Pendleton C.F. 1985: A Gold Hair-ring from Wimblington Parish, Cambridshire, *Proceedings of the Cambridge Antiquarian Society*, 74, p. 85-86.
- Penisson R. 2019: Outils de tisserand et production textile à l'âge du Bronze: étude et inventaire du mobilier de tisserand pour le territoire breton, *Bulletin de l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze*, 17, p. 125-133.
- Perini R. 1987: *Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiauvé-Carera. Parte II: campagna 1969-1976. Resti della cultura materiale: metallo, osso, litica, legno*, Trento, Servizio beni culturali della provincia autonoma di Trento, Patrimonio storico e artistico del Trentino, 445 p.
- Pernot M. 1991: Vaisselle et technologie des alliages base cuivre, in Feugère M., Rolley C. (dir.), *La vaisselle tardo-républicaine en bronze, Actes de la table ronde de Lattes, 26-28 avril 1990*, Dijon, Université de Bourgogne (coll. Centre de recherche sur les techniques gréco-romaines, 13), p. 131-137.
- Pétrequin P., Urlacher J.-P., Vuaillet D. 1969: Habitat et sépultures de l'âge du Bronze final à Dampierre-sur-le-Doubs (Doubs), *Gallia Préhistoire*, 12-1, p. 1-35.
- Pétrequin P., Chaix L., Pétrequin A.-M., Piningre J.-F. 1985: *La grotte des Planches-près-Arbois (Jura), Proto-Cortailod et âge du Bronze final*, Paris, MSH, 273 p.
- Pétrequin A.-M., Pétrequin P. 1988: *Le néolithique des lacs. Préhistoire des lacs de Chalain et Clairvaux (4000-2000 av. J.-C.)*, Paris, Errance, 288 p.
- Pinard E., Couart J.-L., Malrain F., Maréchal D. 1999: De l'architecture à la hiérarchisation sociale du V^e au III^e siècle av. J.-C. dans la moyenne vallée de l'Oise, in Braemer F., Cleuziou S., Coudart A. (dir.), *Habitat et société, Actes des XIX^{es} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 22-23-24 octobre 1998*, Antibes, APDCA, p. 363-382.
- Piningre J.-F. (dir.) 1996: *Nécropoles et société au premier âge du Fer: le tumulus de Courtesoult (Haute-Saône)*, Paris, MSH (coll. DAF, 54), 222 p.
- Piningre J.-F., Nicolas T. 2005: Structures arasées ? Architectures fugaces ? L'exemple de l'habitat du Bronze final de Quitteur (Haute-Saône), in Buchsenschutz O., Mordant C. (dir.) 2005, p. 349-363.
- Pion P. 1996a: *Les habitats laténiens tardifs de la vallée de l'Aisne. Contribution à la périodisation de la fin du second âge du Fer en Gaule nord-orientale. La Tène C2.-période augustéenne précoce. II^e-I^{er} siècles av. J.-C.*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 5 vol. inédits.
- Pion P. 1996b: Les établissements ruraux dans la vallée de l'Aisne de la fin du second âge du Fer au début du Haut-Empire romain (II^e s. av. J.-C.-I^{er} s. ap. J.-C.): bilan provisoire des données et esquisse de synthèse, *RAP*, n° spécial 11, p. 55-107.
- Pion P., Auxiette G., Bourreux M., Brun P., Demoule J.-P., Pommepuy Cl., Robert B. 1990: De la chefferie à l'État ? Territoires et organisation sociale dans la vallée de l'Aisne aux âges des Métaux (2200-20 av. J.-C.), in Fiches J.-L., Van der Leuw S. (dir.), *Archéologie et espaces, Actes des X^{es} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 1989*, Juan-les-Pins, APDCA, p. 183-260.
- Ploin S., Koenig M.-P., Gratuze B. 2012: Les perles en verre de l'âge du Bronze d'Alsace et de Lorraine, in Cabart H. (dir.), *Le verre en Lorraine et dans les régions voisines, Actes du colloque de l'AFAV, Metz, 18-19 novembre 2011*, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl, Monographies Instrumentum, 42, p. 11-36.
- Pommepuy C. 1999: Le matériel de mouture de la vallée de l'Aisne de l'âge du Bronze à La Tène finale: formes et matériaux, *RAP*, 3-4, p. 115-141.
- Pommepuy C. 2003: Le matériel de mouture, un marqueur territorial: les meules rèmes et suessiones, in Plouin S., Jud P. (dir.), *Habitats, mobiliers et groupes régionaux à l'âge du Fer, Actes du XX^e colloque de l'AFEAF, Colmar-Mittelwihr, 16-19 mai 1996*, Dijon, Artheis Éditions, Suppl. 20 à la RAE, p. 375-385.
- Poulard C., Simonin D. 1983: Une fosse hallstattienne à Souppes-sur-Loing (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80/10-12, p. 407-413.
- Poux M. 2011: De piêtres architectes, in Malrain F., Poux M. (dir.), *Qui étaient les Gaulois ?*, Catalogue de l'exposition « Gaulois » présentée à la Cité des Sciences, Paris, 18 octobre 2011-2 septembre 2012, Paris, universcience, La Martinière, p. 48-61.
- Prampart J.-Y. 1984: Du Bronze final à la Tène dans le Nord-Sénonais, in *Transition Bronze final Hallstatt ancien: problèmes chronologiques et culturel, Actes du CIX^e congrès national des sociétés savantes*, Dijon, 1984, Paris, CTHS, p. 19-33.
- Prouin Y. 2002: *Les incinérations en contenant périssable et l'organisation du site de l'âge du Bronze de Bussy-Saint-Georges « Le Champ Fleuri sud » (Seine-et-Marne)*, Mémoire de maîtrise, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Prouin Y. 2007: *La nécropole d'Ensisheim/Reguisheimerfeld (Haut-Rhin): illustration des pratiques funéraires au Bronze final en Alsace*, Thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2. vol., 339 et 468 p.
- Provenzano N. 2001: *Produits, techniques et productions à l'âge du Bronze. L'industrie osseuse dans les Terramares de la moyenne vallée du Pô*, Thèse, Aix-en-Provence, Université de Provence, 2 vol., 678 p.
- Raftery B., Henderson J. 1987: Some Glass Beads of the Later Bronze Age in Ireland, in Frey O.H. (dir.), *Glasperlen der vorrömischen Eisenzeit I*, Mayence, Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte, 5, p. 39-53.
- Rapin A. 1999: L'armement celtique en Europe: chronologie de son évolution technologique du V^e au I^{er} s. av. J.-C., *Gladius*, 19, p. 33-68.
- Rapoport A. 1972: *Pour une anthropologie de la maison*, Paris Dunod (coll. Aspects de l'urbanisme), 208 p.

- Reber B. 1915: Quelques remarques à propos des Pierres à Nyton, à Genève, et des objets en bronze, trouvés sur leur emplacement, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 12-7, p.318-331.
- Reinhard J. 1991: Activité textile, in Anastasiu R., Bachmann F. (dir.), *Hauterive-Champréveyres, 5. Les terres cuites du Bronze final, témoins de la vie quotidienne et religieuse*, Neuchâtel, Office et musée cantonal d'archéologie, Saint-Blaise, Éd. du Ruau (coll. Archéologie neuchâteloise, 11), 63 p.
- Reinhard J., Pillonel D. 1989: Le village Bronze final d'Hauterive-Champréveyres (lac de Neuchâtel, Suisse). Liens, cordages et fils, in *Tissage, corderie et vannerie. Approches archéologiques, ethnologiques, technologiques, Actes des 19^{es} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, octobre 1988*, Juan-les-Pins, APDCA, p.141-148.
- Réthoré G.-A 1879: Notices historiques des communes du département (suite): Changy, *Almanach de Seine-et-Marne et du diocèse de Meaux*, 19^e année, p.102-109.
- Reynolds P.J. 1979: *Iron-Age Farm. The Buster Experiment*, Londres, British Museum, 128 p.
- Riche C. (dir.) 2015: *Choisy-au-Bac, à la confluence de l'Aisne et de l'Oise: 10 000 ans d'histoire du Paléolithique à l'âge du Fer. Canal Seine-Nord Europe, fouille 42, Picardie, Oise, Choisy-au-Bac, Le Confluent, La Bouche d'Oise*, Rapport de fouille, Inrap, 6 vol.
- Richner-Faraggi A.-M. 1993: *Hauterive-Champréveyres 9. Métal et parure au Bronze final*, Saint-Blaise, Éd. du Ruau (coll. Archéologie neuchâteloise 17), 272 p.
- Riffard B., Augeard B., Kao C., Andreassian V., Ansart P., Chaumont C. 2002: *Synthèse des recherches effectuées sur le bassin versant de l'Orgeval, affluent du Grand Morin, sur la thématique ruissellement/érosion, 1962-2002*, Rapport technique d'une étude réalisée par le Cemagref, groupement d'Antony, Cemagref-Antony, 42 p.
- Riquier V., Auxiette G., Fechner K., Grisard J., Loicq S., Nicolas T., Sehier E., Toulemonde F., Zipper K. 2012: Oscillations et évolutions de l'habitat et des systèmes agraires en Champagne méridionale (2200-500 av. J.-C.): le terroir du Parc logistique de l'Aube, in Honneger M., Mordant C. (dir.), *L'homme au bord de l'eau: archéologie des zones littorales du Néolithique à la Protohistoire, Actes du CXXXV^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques du CTHS « Paysages », Neuchâtel, 6-11 avril 2010*, Paris, CTHS, Cahiers d'archéologie romande, p.65-87.
- Riquier V., Grisard J. (dir.) 2014: Buchères, Moussey, Saint-Léger-près-Troyes (Aube), Parc logistique de l'Aube. L'évolution d'un terroir dans la plaine de Troyes (*I et II: campagnes de fouille 2005 et 2006*), Rapport de fouille archéologique, Metz, Inrap/DRAC Champagne-Ardenne, 8 vol., 1 546, 748, 540, 248, 647, 447 p.
- Riquier V., Auxiette G., Fechner K., Loicq S., Toulemonde F. 2015: Éléments de géographie humaine et économique à l'âge du Bronze et à l'âge du Fer en plaine de Troyes, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112-2, p.339-367.
- Rolland J. 2012: *Les bracelets en verre du second âge du Fer en Europe: enjeux, problèmes et méthodes d'études*, Mémoire de master 2, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 196 p.
- Rottier S. 2004: Des pratiques funéraires originales de la phase initiale du Bronze final à Barbey « Les Cent Arpents » (Seine-et-Marne), in Mordant C., Depierre G. (dir.), *Les pratiques funéraires à l'âge du Bronze en France, Actes de la table ronde de Sens-en-Bourgogne, 10-12 juin 1998*, Paris, CTHS (coll. Documents préhistoriques, 19), p.459-474.
- Ruas M.-P., Zech-Matterne V., avec la collab. de Dietsch-Sellami M.-F., Pradat B., Preiss S., Wiethold J. 2012: Les avoines dans les productions agropastorales du nord-ouest de la France : données carpologiques et indications textuelle, in Carpentier V., Marcigny C. (dir.), *Des hommes aux champs. Pour une archéologie des espaces ruraux dans le nord de la France du Néolithique au Moyen Âge, Actes de la table ronde nationale, Caen, 8-9 octobre 2008*, Rennes, PUR, p.327-265.
- Rychner V. 1979: *L'âge du Bronze final à Auvernier (lac de Neuchâtel, Suisse). Typologie et chronologie des anciennes collections conservées en Suisse*, Thèse de l'université de Neuchâtel, Lausanne, Auvernier 1 et 2 (coll. Cahiers d'archéologie romande 15 et 16).
- Sayre E.V., Smith R.W. 1961: Compositional Categories of Ancient Glass, *Science*, 133, p.1824-1826.
- Schoumacker A. 1993: Apports de la technologie et de la pétrographie pour la caractérisation des meules, in Anderson P., Beyries S., Otte M., Plisson H. (dir.), *Traces et fonction: les gestes retrouvés, Actes du colloque international de Liège, 8-9-10 décembre 1990*, Liège, ERAUL 50, vol. 2, p.165-176.
- Schwab H. 2002: *Archéologie de la 2^e correction des eaux du Jura, vol. 3, Les artisans de l'âge du Bronze sur la Broye et la Thielle*, Fribourg, Éditions universitaires (coll. Archéologie fribourgeoise, 16), 270 p.
- Séguier J.-M. 2009: La céramique domestique de l'espace culturel sénonais du milieu du v^e au milieu du iii^e s. av. J.-C. dans son contexte du centre-est de la France, *RAE*, 58, p.57-132.
- Séguier J.-M. 2010a: Annexe 1, la céramique des horizons précoces, in Couturier D. (dir.), *Meaux, 25 rue Saint-Fiacre, 124 rue de Châage*, Rapport de fouille, Pantin, Inrap CIF, vol. 2, annexes, p.9-97.
- Séguier J.-M. 2010b: Vaisselle domestique et limites territoriales: les Sénons, les Meldes et les Parisii de la fin de l'âge du Fer à la période augustéenne, in *L'apport de la céramique à la connaissance des dynamiques culturelles et économiques et des limites administratives de la Gaule: actualité des recherches céramiques, Actes du congrès de Chelles, 13-16 mai 2010*, Marseille, Société française d'étude de la céramique antique en Gaule, p. 15-37.
- Séguier J.-M., Ginoux N., Méniel P. 2008: L'habitat de La Tène ancienne du Château à Roissy-en-France (Val-d'Oise), *RAIF*, 1, p.169-190.
- Séguier J.-M., Delattre V., Gratuze B., Peake R., Viand A. (dir.) 2010: *Les nécropoles protohistoriques de « La Haute Grève » à Gouaix (Seine-et-Marne). Contribution à l'étude des pratiques funéraires au cours de l'étape moyenne du Bronze final (xii^e-xi^e siècle avant J.-C.) et au début du second âge du Fer (v^e-iii^e siècle avant J.-C.) dans le sud du Bassin parisien*, Tours, FERACF, Suppl. 37 à la RACF, 240 p.

- Séguier J.-M., Delattre V. 2011: Les nécropoles protohistoriques de «La Haute Grève» à Gouaix (Seine-et-Marne), Suppl. 37 à la RACF, 238 p.
- Simonin D. 1982: Sites de l'âge du Bronze à Échilleuses et à La Neuville-sur-Essonne, *Revue archéologique du Loiret*, 8, p.25-48.
- Simonin D. 1987: Découvertes de céramiques protohistoriques à Épisy et à Château-Landon, *Bulletin du Groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 26, année 1985.
- Simonin D., Thibault A. 1988: La fosse du premier âge du Fer de Fleury-les-Aubrais (Loiret), *Revue archéologique du Loiret*, 14, p.37-55.
- Stika H.-P., Heiss A.G. 2013: Plant Cultivation in the Bronze Age, in Fokkens H., Harding A. (dir.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*, Oxford, Oxford University Press, p.348-369.
- Stordeur-Yedid D. 1974: Objets dentés en os de Mureybet (Djézireh, Syrie), des phases Ib à III: 8400 à 7600 B.C., *Paléorient*, 2/2.2, p.437-442.
- Stordeur D. 1989: Vanneries et tissage au Proche-Orient néolithique: IX^e-V^e millénaire, in *Tissage, corderie et vannerie. Approches archéologiques, ethnologiques, technologiques*, Actes des IX^{es} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, octobre 1988, Juan-les-Pins, APDCA, p.19-39.
- Taffanel O., Taffanel J., Janin T. 1998: *La nécropole du Moulin à Mailbac (Aude)*, Lattes, ARALO, Monographies d'archéologie méditerranéenne, 2, 393 p.
- Talon M. 1989: Les tendances évolutives des formes céramiques du premier âge du Fer dans la vallée de l'Oise (France), in *La civilisation de Hallstatt, Rencontre internationale de Liège*, Liège, ERAUL 36, p.307-320.
- Talon M. 1991: L'âge du Bronze et le premier âge du Fer dans la moyenne vallée de l'Oise, in Boulet C., Petitdidier M.-P. (dir.), *Archéologie de la vallée de l'Oise. Compiègne et sa région depuis les origines...*, Catalogue de l'exposition du Centre culturel de Compiègne, 17 janvier-23 février 1991, CRAVO, 203 p.
- Talon M. 1992: Un site d'habitat du Bronze final à Feuillères (Somme), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 89/10-12, p.439-458.
- Talon M. 2000: Un site d'habitat du Bronze final à Feuillères (Somme), in *Habitats et nécropoles à l'âge du Bronze sur le Transmanche et le TVG Nord*, Paris, Société préhistorique française (coll. Travaux, 1), p.155-174.
- Talon M. 2005: La fosse 190 du parc scientifique à La Croix-Saint-Ouen: contribution à l'étude du Hallstatt final dans la moyenne vallée de l'Oise, in *Hommages à Claudine Pommepuy. Textes recueillis par G. Auxiette et F. Malrain*, RAP, n.s. 22, p.183-192.
- Tarrête J. 1989: Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, 32, fasc. 2.
- Taylor J.J. 1980: *Bronze Age Goldwork of the British Isles*, Cambridge University Press, 199 p.
- Teichert M. 1975: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wideristhölhe bei Schafen, in Clason A.T. (dir.), *Archaeological Studies*, Amsterdam, Oxford, New York, p.51-69.
- Thellier E. 1981: Sur la direction du champ magnétique terrestre en France durant les deux derniers millénaires, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 24, p.89-132.
- Thiry M. 2011: *Les argiles à meulière de La Ferté-sous-Jouarre: memento pour une visite*, Paris, École des Mines de Paris, 11 p.
- Torbrügge W. 1988: Die Urnenfelderzeit in Nordbayern, in Brun P., Mordant C. (dir.), *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes*, Actes du colloque international de Nemours, 19-21 mars 1986, Nemours, APRAIF (coll. Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 1), p.17-31.
- Toulemonde F. 2006: Étude carpologique d'un site du premier âge du Fer en Île-de-France, Villiers-sur-Seine «Le Gros Buisson», Mémoire de master 1, Université Paris 1.
- Toulemonde F. 2010a: L'alimentation végétale durant la Protohistoire ancienne en Île-de-France. Étude carpologique des sites de Gif-sur-Yvette «Rond-point de Corbeville» (Essonne) et de Villiers-sur-Seine «Le Gros Buisson» (Seine-et-Marne), *RAIF*, 3, p.63-83.
- Toulemonde F. 2010b: *Camelina sativa: l'or végétal du Bronze et du Fer*, in Delhon C., Théry-Parisot I., Thiébaud S. (dir.), *Des hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la Préhistoire à nos jours*. Actes des XXX^{es} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 22-24 octobre 2009, Antibes, *Anthropobotanica*, 1, p.3-14.
- Toulemonde F. 2013: *Économie végétale et pratiques agricoles au Bronze final et au premier âge du Fer, de la côte de l'Île-de-France à la côte de Champagne*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 589 p.
- Toulemonde F. 2014: Les blocs carbonisés de millet commun de l'habitat protohistorique de Villiers-sur-Seine «Le Gros Buisson» (Seine-et-Marne): Peut-on parler de préparation alimentaire ?, *Archéosciences*, 38, p.109-118.
- Toulemonde F., Durand F., Berrio L., Bonnaire E., Daoulas G., Wiethold J. 2015: Records of «New» Glume Wheat in France: A Review, *Vegetation History and Archaeobotany*, 24, p.197-206.
- Toulemonde F., Zech-Matterne V., Wiethold J., Brun C., Malrain F., Riquier V. 2017: Reconstitution des pratiques agricoles durant le 1^{er} millénaire av. J.-C. en France orientale d'après le croisement des données carpologiques et archéologiques, in Bataille G., Kaurin J., Deffressigne S., Marion S. (dir.), *Production et proto-industrialisation aux âges du Fer. Perspectives sociales et environnementales*, Actes du XXXIX^e colloque international de l'AFEAF, Nancy 14-17 mai 2015, Bordeaux, Ausonius (coll. Mémoires, 47), p.29-50.
- Toulemonde F., Auxiette G., Bouby L., Goude G., Peake R. 2018: L'alimentation à l'âge du Bronze en France, in Guilaîne J., Garcia D. (dir.) 2018, p.297-310.
- Untracht O. 1982: *Jewelry: Concepts and Technology*, Londres.
- Urlacher J.-P., Passard F., Pétrequin P., Chaix L., Olive C., Richard H., Vauillat D. 1988: Le site néolithique, protohistorique et mérovingien de Saint-Vit (Doubs): I. L'occupation néolithique, les structures et les enclos protohistoriques du Fossard et des Champs Traversains, *RAE et du Centre-Est*, 39/1-2, p.52-85.
- Varndell G. 2001: Ringing the Changes: When Terminology Matters, *Antiquity*, 75, p.515-516.

- Venclová N., Hulínský V., Henderson J., Chenery S., Šulová L., Hložek J. 2011: Late Bronze Age Mixed-alkali Glasses from Bohemia, Skla typu mixed alkali mladší doby bronzové v echách, *Archeologické rozhledy*, 63, p. 559-585.
- Verbrugghe G., avec la collab. Villes A., Munaut A. 1997: Un habitat rural de la fin de l'âge du Bronze (Bronze final III): « Les Marsillers » à Bezannes (Marne), *Bulletin de la Société archéologique champenoise*, 90-4, p. 31-80.
- Viard A. Auxiette G., Bardel D. 2008: L'habitat hallstattien de Milly-la-Forêt « Le Bois Rond » (Essonne), *RAIF*, 1, p. 133-168.
- Villes A. 1995: Saint-Gibrien « Au-dessus du Vieux Pont », l'occupation protohistorique et gallo-romaine, *Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts du département de la Marne (SACSAM)*, 110, p. 109-114.
- Vismara C. 1991: *L'apport des textes antiques*, in Vidal M. (dir.), *Incinérations et inhumations dans l'Occident romain aux trois premiers siècles de notre ère, Actes du IV^e congrès archéologique de Gaule méridionale, Toulouse Montréjeau, 7-10 octobre 1987*, Toulouse, APAMP, p. 107-149.
- Vital J. (dir.) 1993: *Habitats et sociétés du Bronze final au premier âge du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré de la Cour à Montagnieu (Ain)*, Paris, CNRS Éditions, 253 p.
- Von Den Driesch A. 1976: *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Harvard University, Peabody Museum Bulletins, 1, 136 p.
- Waddell J. 2000: *The Prehistoric Archaeology of Ireland*, Dublin, Galway University Press, 433 p.
- Wagner H. 2006: *Glasschmuck der Mittel- und Spätlatenezeit am Oberrhein und in den angrenzenden Gebieten*, Grünbach, Greiner, 507 p.
- Warmenbol E. 1994: Années de bronze, anneaux dorés. À propos d'un bijou du Bronze final découvert à Tagnon (Ardennes), *Amphora*, 73, p. 31-34.
- Warmenbol E. 1996: L'or, la mort et les Hyperboréens. La bouche des Enfers ou le Trou de Han à Han-sur-Lesse, in Schauer P. (dir.), *Archäologische Forschungen zum Kultgeschehen in der jüngeren Bronzezeit und Frühen Eisenzeit Alteuropas, Ergebnisse eines Kolloquiums in Regensburg 4.-7.10.1993*, Bonn, Regensburger Beiträge zur prähistorischen Archäologie, p. 203-234.
- Warmenbol E. 1999: Le soleil des morts. Les ors protohistoriques de Han-sur-Lesse (Namur, Belgique), *Germania*, 77-1, p. 39-69.
- Warmenbol E. 2004: Bronze Age Gold from Han-sur-Lesse (Prov. Namur, Belgium). Another Drop of Sun, in Perea A., Montero Ruiz I., García Vuelta Ó. (dir.), *Tecnología del oro antiguo: Europa y América. Ancient Gold Technology: America and Europe*, Madrid, Consejo superior de investigaciones científica, Anejos de archivo español de arqueología, 32, p. 359-369.
- Wilde W.R. 1862: *A Descriptive Catalogue of the Antiquities of Gold in the Museum of the Royal Irish Academy*, Dublin, 1862.
- Winiger J. 1992: Beinerne Doppelspitzen aus dem Bielersee ? Ihre Funktion und Geschichte, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 75, p. 65-99.
- Zaour N., Jahier I., Lepaumier H., Vauterin-Besnard C.-C. 2011: Les meules dans les habitats enclos du second âge du Fer en Basse-Normandie. Première approche, in Buchsenschutz O., Jaccotey L., Jodry F., Blanchard J.-L. (dir.) 2011, p. 447-458
- Zech-Matterne V. 2020: L'épeautre en France et dans les pays limitrophes: témoignages carpologiques d'un blé devenu « secondaire », in Lerouxel F., Zurbach J. (dir.), *Le changement dans les économies antiques, Pessac, Ausonius (coll. Scripta Antiqua, 140)*, p. 145-190.
- Zech-Matterne V., Bouby L., Bouchette A., Cabanis M., Derreumaux M., Durand F., Marival P., Pradat B., Sellami M.-F., Wiethold J. 2009: L'agriculture du VI^e au I^{er} siècle av. J.-C. en France: état des recherches carpologiques sur les établissements ruraux, in Bertrand L., Duval A., Gomez de Soto J., Maguer P. (dir.) 2009, vol. 2, p. 383-416.
- Zech-Matterne V., Auxiette G., Malrain F. 2013: Essai d'approche des systèmes agricoles laténiens en France septentrionale. Données carpologiques, archéozoologiques et archéologiques, in Kraus S., Colin A., Gruel K., Ralston I., Dechezleprêtre T. (dir.), *L'âge du Fer en Europe. Mélanges offerts à O. Buchsenschutz, Bordeaux, Ausonius (coll. Mémoires, 32)*, p. 381-388.
- Zorn W., Richter K. 1927: Darf die Eichel in grösseren Mengen an Mastschweine verfüttert werden ?, *Deutsche Landwirtschaftliche Presse*, 54, p. 562.



Annexe

Le site au second âge du Fer

.....

Françoise Lafage †

Le site est resté occupé jusqu'à la conquête³². Les Unités domestiques gauloises de cette partie du méandre sont réparties sur un kilomètre et tournées vers la Marne. On observe une certaine continuité du modèle de la ferme du Bronze final jusqu'au LT B/C, sans évolution architecturale ou fonctionnelle majeure. Le modèle diverge ensuite. Trois faciès se distinguent au cours du second âge du Fer: fin v^e et début iv^e siècles; iv^e et iii^e siècles; ii^e et i^{er} siècles avant la romanisation.

L'architecture évolue selon la fonction et la forme souhaitées. L'extension vers une fonction de ferme plus complexe passe par l'adoption de formes de bâtiments à absides longs de 50 à 60 m. Dans un premier temps, malgré le hiatus du Hallstatt D1, le système de l'âge du Bronze a persisté avec quelques modifications internes qui n'ont pas changé fondamentalement le modèle d'Unités domestiques autarciques exploitant un même finage. Il en a été ainsi du Ha D2/3 au LT B1, lors de l'amélioration climatique qui, vue la multiplication des greniers et silos profonds, donna probablement de meilleurs rendements.

L'organisation spatiale demeura d'abord ouverte: maison principale, cour, silos moyens de proximité et silos plus profonds en périphérie. Les unités domestiques et leur espace funéraire de la fin du LT ancien sont groupées dans la partie méridionale du site (fig. 247). Dans cette zone où la stratigraphie horizontale est particulièrement complexe, on a attribué les constructions et structures, dont certains indices céramiques datent de la fin du LT B et parfois même — moins nombreux — de la transition LT B2/C1, à un ensemble plus ou moins cohérent. Bien que l'idée de ce groupement soit une hypothèse fragile en raison d'un mobilier rare, il est probable que les fonctions attribuées aux bâtiments et annexes soient les plus plausibles.

À partir du LT B2, un léger changement s'opère, notable par l'augmentation des structures de stockage. Les UD 245, 242/240 (fin du LT B et LT B/C) n'ont pas de grande maison principale, mais semblent plutôt regrouper uniquement des greniers, tandis que, parallèlement, se développent des batteries de très grands silos. On peut se demander si l'augmentation des volumes de stockage provenait de l'amélioration climatique produisant de meilleures récoltes, d'une exploitation agricole d'espèces nouvelles, ou de l'accumulation d'une nouvelle production en réponse à une demande extérieure. Cette caractéristique des unités de la fin du LT B2 jusqu'au milieu du iii^e siècle correspond à une tendance généralisée de la période dans le Bassin parisien. S'y ajoutent, comme ailleurs, la présence de pièces d'armement, de quincaillerie en fer et de fibules de linceil. Jusque-là, une majorité des objets métalliques utilisés pour les activités quoti-

Fig.247. a. Distribuion des UD du Ha D2/3 ; b. Les UD du LT A ; c. Les UD du LT AB ; d. Situation du cimetière du LT BC par rapport aux UD de la fin du LT ancien ; e. Les UD du LT B ; f. Les UD de LT D.

.....
32. Et même après, mais l'étude des vestiges antiques n'est pas intégrée à cet ouvrage.

diennes était en alliage cuivreux. Les premiers objets en fer sont devenus plus fréquents dans l'habitat au LT A/B. L'usage du silex par les communautés agricoles protohistoriques disparaît ici définitivement à la fin du premier âge du Fer. Lors de la troisième phase laténienne, la principale nouveauté est le marquage de limites de certains établissements ruraux et même de leur monumentalisation. Le site apparaît alors nettement constitué de deux pôles locaux, du LT C2 et D1a jusqu'au LT D1b classique ; ce qui concorde parfaitement avec l'évolution des gisements contemporains (Brun, Ruby, 2008). Pour les restes fauniques datables du Ha D2/3 au LT C2/D1, le corpus équivaut à la moitié du nombre d'os étudiés pour le Bronze final. Il réunit 3405 restes dont 68 % ont été déterminés, soit 2318 os. Comme précédemment au Ha A, B et C, ces ossements, sont présents dans des fosses, silos et trous de poteau. Le changement s'opère à la fin de la séquence, où la mise en place d'un fossé structurant à deux pans semble conditionner la gestion des déchets. Il concentre à lui seul l'essentiel du mobilier du LT C2/D1³³.

Les activités domestiques et artisanales sont représentées par un mobilier que l'on peut qualifier de pauvre, en nombre et en qualité. Les scories de fer, très peu nombreuses sur le site, sont principalement liées aux structures du LT final et souvent intrusives en surface des structures antérieures dans les zones de stratigraphie horizontale dense. La pauvreté de ce corpus ne permet pas de conclure à une activité artisanale d'envergure, mais plutôt à des activités de forge pour les réparations usuelles du mobilier agricole (et militaire ?) présent dans les dernières phases. Le mobilier en matières dures animales restitué par les occupations de la Protohistoire récente sur près de quatre siècles est très restreint puisqu'il se résume à cinq outils en os : un peigne sur côte, trois pointes sur diaphyse de capriné fendue et un outil fragmentaire indéterminé, également sur diaphyse de capriné fendu.

Il est tout aussi difficile de se représenter les occupants de ces sites grâce aux vestiges funéraires, pratiquement inexistant dans l'emprise du site, si ce n'est un petit cimetière partiel et modeste au LT B (UD 245 et 242) et deux sépultures en silos attribuées par proximité. L'espace funéraire du LT B/C (UD 240/242) fait exception (fig. 247 d). Mais ces caractéristiques sont plutôt classiques pour la période envisagée et dans l'aire des régions Île-de-France et Centre (Marion *et al.* 2010 p.116-118).

Pour la période de transition du LT B/C, on a cherché à rassembler différentes composantes d'unités domestiques dont les éléments architecturaux forment les fondements ; il est donc probable que l'on ait forcé un peu le trait dans l'attribution chronologique des bâtiments, alors que les éléments céramiques ne fournissent qu'une simple nuance chronologique au sein de la période en ajoutant un caractère plus ou moins récent (du LTB au LT B/C) (fig. 247 e). Cette approximation ne vise qu'à esquisser des propositions sur l'occupation de l'espace rural, qui se renouvellerait ainsi, au fil des générations entre 325 et 175 av. n. è, au même endroit, à l'instar de ce qui a été mis en lumière pour les occupations successives du Bronze final.

Le fait notable de cette période est la relation possible entre habitat et nécropole au LT B/C. Entre le cimetière et l'enclos de la terrasse et les quatre UD (232, 242/240 et 245) du LT B et B/C, la relation s'établit sur une distance de 450 à 600 m environ. L'échantillonnage est ici trop restreint pour risquer une statistique : sur 7 individus enterrés, 3 sont de sexe et d'âge indéterminé, 3 sont des femmes adultes et le dernier est un homme. Le mobilier funéraire est réduit aux seules fibules en fer de linceul. Enfin, on doit souligner que des maisons sont présentes à l'unité dans chaque UD, accompagnées ou pas de greniers ou d'une

.....
33. Étude réalisée par G. Auxiette, Inrap2

batterie de silos profonds et que les presque 200 ans couverts par la période suggèrent le déroulement de 8 générations en continu, si le site a été occupé en permanence, ce qui reste à prouver. Aucune approche démographique n'est possible à ce niveau de pauvreté de données, mais il est probable que le cimetière au complet ne dépassait pas une quinzaine d'individus. Ce cimetière de la fin IV^e et du début du III^e siècles (La Tène B/C) s'inscrit tout à fait dans les données les plus récentes de l'analyse des sépultures (Marion 2013). Les comparaisons avec les modes d'ensevelissement les mieux connues se rattachent probablement à la sphère sénonaise et à celles du nord du Bassin parisien illustré à Bobigny (une fibule en fer par tombe) et à Gonesse en Plaine de France (une fibule en fer par tombe). On peut ainsi poser la question de l'appartenance des occupations rurales de Changis au tout début de la mise en place d'une mouvance *parisii* perceptible dans l'UD 245 de la fin du LT B, au IV^e siècle (Marion 2013).

Après le LT C1, remarquable par l'absence d'occupation décelable, a lieu l'édification d'une résidence enclose aux architectures monumentales. Qu'il s'agisse ou non d'une implantation de type aristocratique, le phénomène est de courte durée et sans suite. Au LTD (fig. 247 f), de petits pôles d'occupation rurale perdurent sans grande envergure au nord et au centre de cette partie du méandre. Ils comportent quelques fours domestiques ou artisanaux, très peu de silos et aucun dépotoir en fosses. On peut les interpréter comme des implantations isolées périphériques, indices de l'abandon partiel de l'exploitation du finage ancien. Les dernières phases gauloises récentes marquent une rupture nette avec les occupations précédentes. L'UD 246 semble présenter certains des critères permettant de la qualifier de site aristocratique (Fichtl 2013; Menez 2009; Malrain 2002): plan élaboré, taille du fossé, entrée monumentale, qualité de l'architecture, enclos funéraire, qualité du mobilier, consommation carnée de qualité.

Bien que le site n'ait jamais été totalement isolé durant toute son occupation, son insertion aux IV-III^e siècles dans les échanges d'économie locale apparaît plus flagrante au LT B/C avec l'utilisation quasi exclusive du fer, comme en témoignent les fibules déposées systématiquement dans les inhumations du cimetière de la terrasse, alors qu'aucun artisanat de production de ce métal n'est attesté sur le site. Sa place dans les circuits d'approvisionnement de longue distance en parures de prestige ne se déduit que de la présence de deux fragments d'objets en verre: verre bleu intrusif dans l'UD 171 (LT A/B) et bracelet semi-complet en verre jaune translucide en place dans les rejets du fossé d'enclos de la résidence du LT C2/D1 (st 7854, UD 246).

On ne constate pas plus d'importation de céramique, hormis quelques fragments d'amphores au LT D1/2 et on pourrait s'étonner également du faible nombre de vases tournés à la fin de la période. Ces deux absences marquent la pauvreté générale des vestiges mobiliers des occupations tardives de Changis (LT D1/D2) qui peuvent être dus à l'érosion prononcée du site. C'est ainsi que l'on interprète également l'absence complète de monnaies à partir du II^e siècle av. n. è. Cette carence participe aussi d'un phénomène commun aux établissements ruraux (cf. Maguer 2009, p. 444 où 11 sites ruraux seulement sur 77 en Centre-Ouest ont livré des monnaies). On doit rappeler que le site a été fouillé sans campagne systématique d'utilisation de détecteur de métaux car ce n'était pas encore l'habitude au moment des interventions.





Occupations protohistoriques à Changis-sur-Marne « Les Pétreaux »

Première modélisation de finages (Bronze ancien-Hallstatt D)

Le site des Pétreaux, à Changis-sur-Marne, est l'un des premiers jalons archéologiques dans l'étude de l'habitat de l'âge du Bronze et l'un des sites majeurs et emblématiques pour cette période. Alors que les vestiges et le mobilier ne se distinguaient en rien, une étude d'une ampleur et d'une intensité inédites a permis de reconstituer de manière exceptionnelle le finage et les liens très probables entre zones d'habitat, de production agricole et d'inhumation. Grâce à une prescription annuelle et ciblée du Service régional de l'archéologie sur le long cours et impliquant une seule et même équipe, en bon accord avec les sociétés d'exploitation de granulats, les archéologues, carpologues, archéozoologues et géomorphologues ont pu retracer des millénaires d'occupation de cette terrasse alluviale à l'est de Meaux.

Cet ouvrage se concentre sur les études menées entre 1995 et la fin des années 2000 par les spécialistes de l'âge du Bronze qui ont révélé l'étendue et la complexité de cette zone d'habitat et d'exploitation agricole et proposé un modèle d'analyse de son évolution utile à la compréhension d'autres sites.

*Sous la direction de **Françoise Lafage t**, Inrap, responsable d'opération spécialiste de l'âge du Bronze en Île-de-France.*

*Avant-propos de **Patrice Brun**, professeur émérite université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
Son champ de recherche est la protohistoire européenne, plus spécifiquement les formes d'occupation de l'espace et les changements sociaux.*

XX€ prix valable en France
ISBN : 978-2-271-15334-0
ISSN : 2118-6472



www.cnrseditions.fr
www.inrap.fr