



HAL
open science

Changis-sur-Marne “ Les Pétreaux ” : trois siècles d’évolution d’établissements ruraux de la fin du Bronze final au début du premier Age du Fer

Françoise Lafage, Ginette Auxiette, Paul Brunet, Valérie Delattre, Yann Lejeune, Emmanuelle Martial, Veronique Matteredne

► To cite this version:

Françoise Lafage, Ginette Auxiette, Paul Brunet, Valérie Delattre, Yann Lejeune, et al.. Changis-sur-Marne “ Les Pétreaux ” : trois siècles d’évolution d’établissements ruraux de la fin du Bronze final au début du premier Age du Fer. Bulletin de la Société préhistorique française, 2007, 104 (2), pp.307-341. hal-03878334

HAL Id: hal-03878334

<https://hal.science/hal-03878334>

Submitted on 30 Nov 2022

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.

Françoise LAFAGE,
Ginette AUXIETTE,
Paul BRUNET,
Valérie DELATTRE,
Yann LE JEUNE,
Emmanuelle MARTIAL
et Véronique MATTERNE,
avec la collaboration
d'Ivan PRAUD¹

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

Résumé

Un site de plaine alluviale de la basse vallée de la Marne a pu être suivi de façon exceptionnelle sur une cinquantaine d'hectares au cours des dix dernières années dans la carrière Cemex, qui exploite les granulats dans le double méandre d'Armentières, en amont de Meaux. Cette fouille préventive extensive a permis de découvrir, entre autres choses, une série de fermes successives du Bronze final moyen et final, que l'on peut déjà mettre en relation avec les deux noyaux de nécropole à incinérations, situés à environ 250 m de l'habitat, sur la butte ancienne ; le motif de cette recherche a été la mise en évidence de la structure spatiale interne de chaque unité domestique reconnue en croisant toutes les données du site : céramique, faune, lithique, macrorestes et os humains. Les hypothèses d'interprétation faites dès 2002 sont le fruit d'un travail collectif mené depuis sept années par une même équipe INRAP ; les premiers résultats présentés dans ce texte sur les activités domestiques de l'habitat rural du Bronze final ont été obtenus avant même l'achèvement de la fouille sur le terrain.

Abstract²

During the last ten years, a sample of fifty hectares of an alluvial plain open-air site has been studied in an exceptional way. The site is located in the sand quarry of Cemex in the River Marne's double bend at Armentières, upstream from Meaux. A series of farms belonging to the middle and the late phases of the Final Bronze Age have been discovered by the preventive excavation. We know that those farms can be connected to the two nuclei of the incineration necropolis situated around 250 metres away on the ancient mound. This research has revealed the internal spatial structure of each domestic unit known. The crossing of the site data by specialists has been necessary: ceramic and lithic assemblages, fauna, vegetal remains and human bones. The members of the INRAP team, who have been working together for seven years, have proposed interpretations since 2002. The first conclusions on the domestic activities of the Final Bronze rural habitat presented in this paper were drawn before the end of the excavation (trad. Raffaëlle Coëffard).

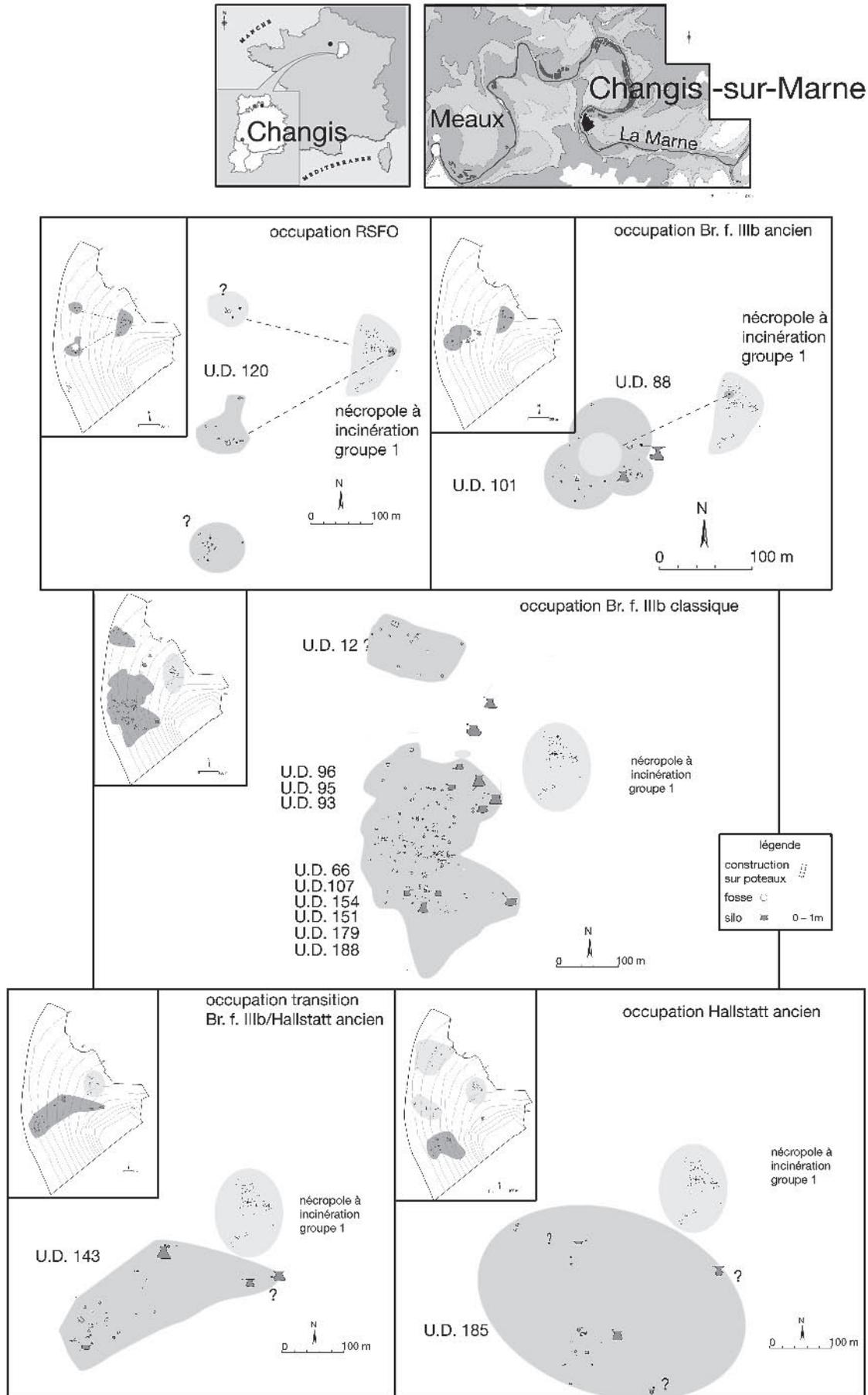


Fig. 1 – Proposition d'évolution des fermes du Bronze final selon les cinq phases internes reconnues.

**L'HABITAT DU FOND DE VALLÉE
ET LE PREMIER NOYAU DE LA NÉCROPOLE
À INCINÉRATIONS : INTRODUCTION
AUX ÉTUDES SPÉCIALISÉES**

Le site de Changis-sur-Marne « les Pétreaux » et « le Dessus de la Chaussée » se situe dans la basse vallée de la Marne au nord du département de la Seine-et-Marne. Il s'étend sur 70 hectares qui ont été fouillés exhaustivement de 1995 à 2004. La principale occupation protohistorique datée du Bronze final moyen et final a déjà fait l'objet d'un article préliminaire sur les fouilles de 1995-2001 (Lafage *et al.*, 2006), qui proposait une approche spatiale des maisonnées rurales durant les trois siècles concernés, entre la fin du Rhin-Suisse-France orientale (RSFO) et le Hallstatt ancien, aussi bien dans leur développement propre que dans l'évolution générale du gisement.

Ce premier scénario interprétatif était fondé sur les analyses des différents mobiliers du site, céramique, faune, lithique et macrorestes végétaux, effectuées pour chaque rapport annuel de fouille et croisées avec l'analyse des structures.

Le temps est venu de présenter les premières synthèses par spécialité et d'aborder, de manière encore partielle, la relation entre habitat et nécropole. Ces travaux préfigurent l'étude complète du site à laquelle nous souhaitons aboutir prochainement.

Le site se situe dans un méandre de la Marne, cinq kilomètres en amont de sa confluence avec l'Ourcq : la rivière entaille ici, à l'ouest, le plateau de Brie et développe au sein de son méandre une large terrasse sablo-graveleuse. Ces sédiments glaciaires contiennent localement des blocs métriques qui sont rencontrés couramment dans des dépôts similaires à l'échelle de la vallée. Le site se place directement au sommet de la terrasse ancienne (saaliennne) et on retrouve en milieu de pente des structures archéologiques positionnées sur des limons sableux fortement pédogénéisés, correspondant à la relique du sol éémien développé sur la terrasse. La partie la plus basse du méandre correspond aux dépôts holocènes, lesquels ont partiellement recouvert la base de la terrasse ancienne. Cette partie de la gravière fait l'objet d'études archéologiques préalables à l'exploitation. Une première reconnaissance à la tarière mécanique a permis de mettre en évidence la présence de sols de rive au moins partiellement conservés sous les limons subatlantiques. Ces niveaux sont susceptibles de contenir des sols archéologiques bien conservés s'étagant entre le Mésolithique et l'Âge du Bronze et feront donc l'objet d'une surveillance particulière lors des prochaines phases de diagnostic.

Les diagnostics opérés sur environ 10 ha lors des cinq dernières campagnes de fouille (2001-2005) ont en effet révélé la présence fugace de ces niveaux, trop peu anthropisés pour donner lieu à des fouilles de milieu humide ; dix-sept tranchées ont permis de mettre au jour 10 % de la zone de débordement de la rivière au plus près de la Marne dans l'emprise de la carrière

et les rares témoins archéologiques recueillis sont à rattacher au Bronze final IIIb classique.

**Évolution des fermes du Bronze final
de Changis-sur-Marne « les Pétreaux »
et leur organisation (fig. 1 à 4)**

L'étude céramique a mis en évidence cinq occupations successives du Bronze final en *continuum* chronologique depuis la fin du RSFO (étape 2 de la chronologie de P. Brun) jusqu'au début du second Âge du Fer (étape 3 de la chronologie de P. Brun et périodes postérieures) (fig. 1). Onze unités domestiques ont été découvertes sur cinq hectares. Le modèle de la ferme rurale ouverte est évoqué dans le nord-est du Bassin parisien depuis quelques décennies (Pétrequin *et al.*, 1969 ; Brun et Pion, 1992 ; Blouet *et al.*, 1992). Il est présent à Changis dès la fin du RSFO et son mode d'organisation au sol évolue peu ou très lentement jusqu'au Bronze final IIIb. Ce modèle se compose d'une ou deux maisons d'habitation, d'une à deux fosses principales qui servent de dépotoir et d'un ou deux silos selon la grandeur de la maisonnée. Une seule possibilité de regroupement de quatre unités domestiques en hameau ouvert est potentiellement identifiée pour la phase centrale du Bronze final IIIb classique de Changis (Lafage *et al.*, 2006).

Les résultats des études du mobilier que l'on découvre plus bas offrent un panorama où n'apparaît aucune spécialisation ni aucune hiérarchisation. Les petites fermes de Changis correspondent à des unités sociales de base probablement formées le temps d'une génération pour une famille restreinte. Il est actuellement impossible de déterminer si ces occupations sont plus pérennes ; d'autre part, leur apparente banalité ne pourrait être vérifiée qu'au travers de comparaisons avec d'autres sites étudiés sur une surface comparable en vallée de Marne, ce qui manque pour le moment.

Pour les phases les plus anciennes, les fermes des Pétreaux correspondent bien au schéma d'analyse établi dès 1990 par P. Brun et P. Pion (Brun et Pion, 1992) et, à leur échelle, présentent le modèle type de la complémentarité habitat agricole/nécropole à incinérations du niveau 1 de la société du RSFO et du Bronze final IIIb de P. Pion (Pion *et al.*, 1990).

Au sud du site, une concentration de vestiges archéologiques bien structurée fait l'objet d'études spécifiques complètes. Pour l'analyse de la céramique qui fonde la chronologie du site (Brunet, 2006), on constate que les tendances évolutives de la vaisselle du Bronze final au Hallstatt en vallée de Marne et à Changis (fig. 2) sont marquées par une ouverture des vases tronconiques contrebalancée par une profondeur accrue des vases hémisphériques, tandis que les vases en pâte grossière de grand diamètre prennent le pas sur les modules de moyen diamètre.

Les autres activités domestiques du site sont également attestées par des témoins concentrés dans les rejets des fosses détritiques du site, comme le montrent les exemples des maisonnées les plus anciennes (U.D. 101 et 88 : fin du RSFO et Bronze final IIIb ancien de

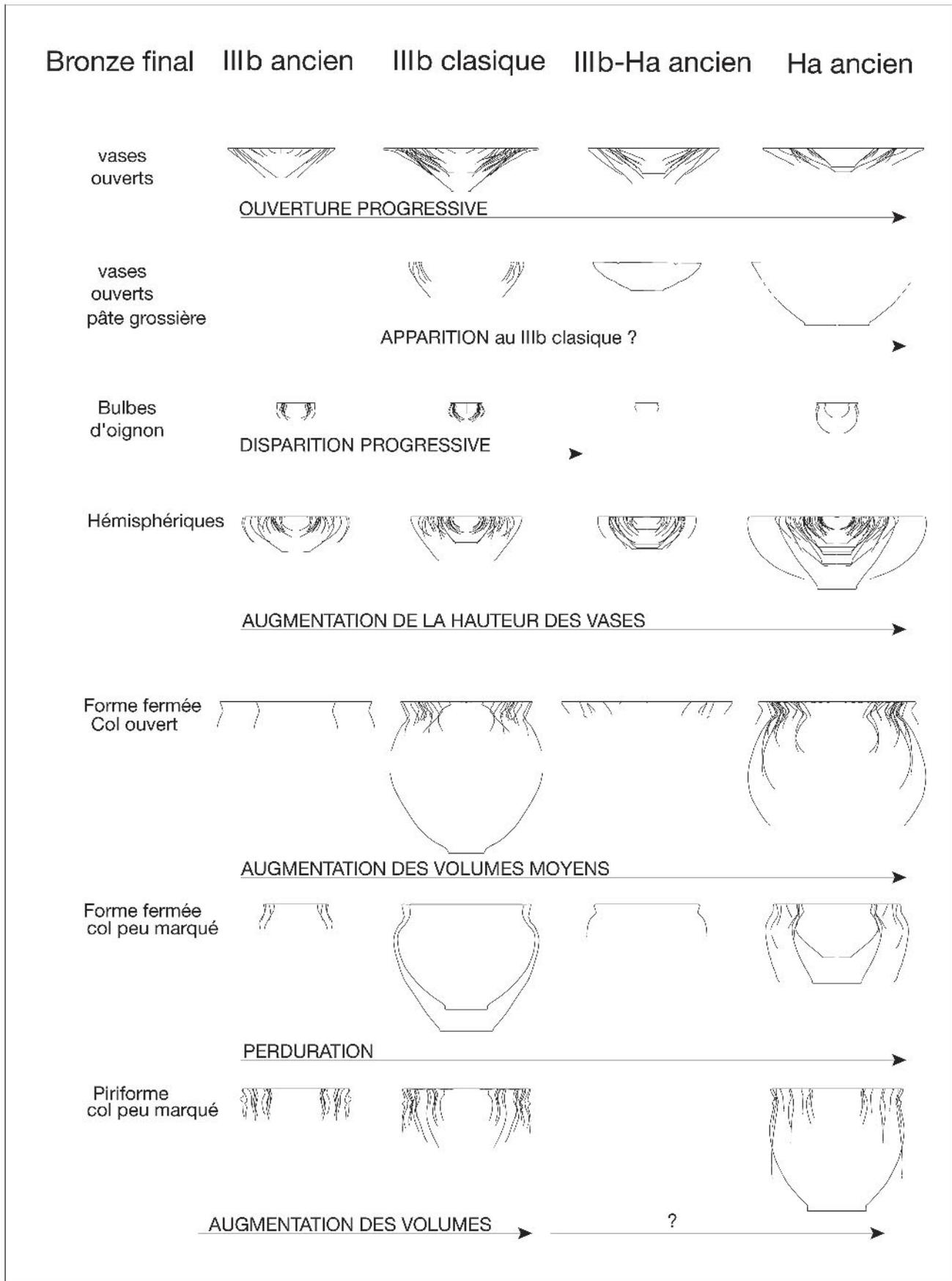
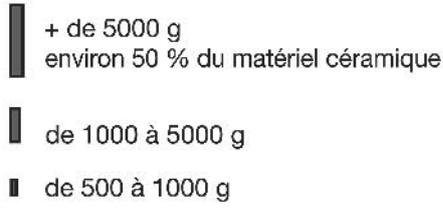


Fig. 2 – Évolution des profils cumulés du Bronze final au Hallstatt ancien (étude et dessin P. Brunet).

Légende

céramique



faune



torchis

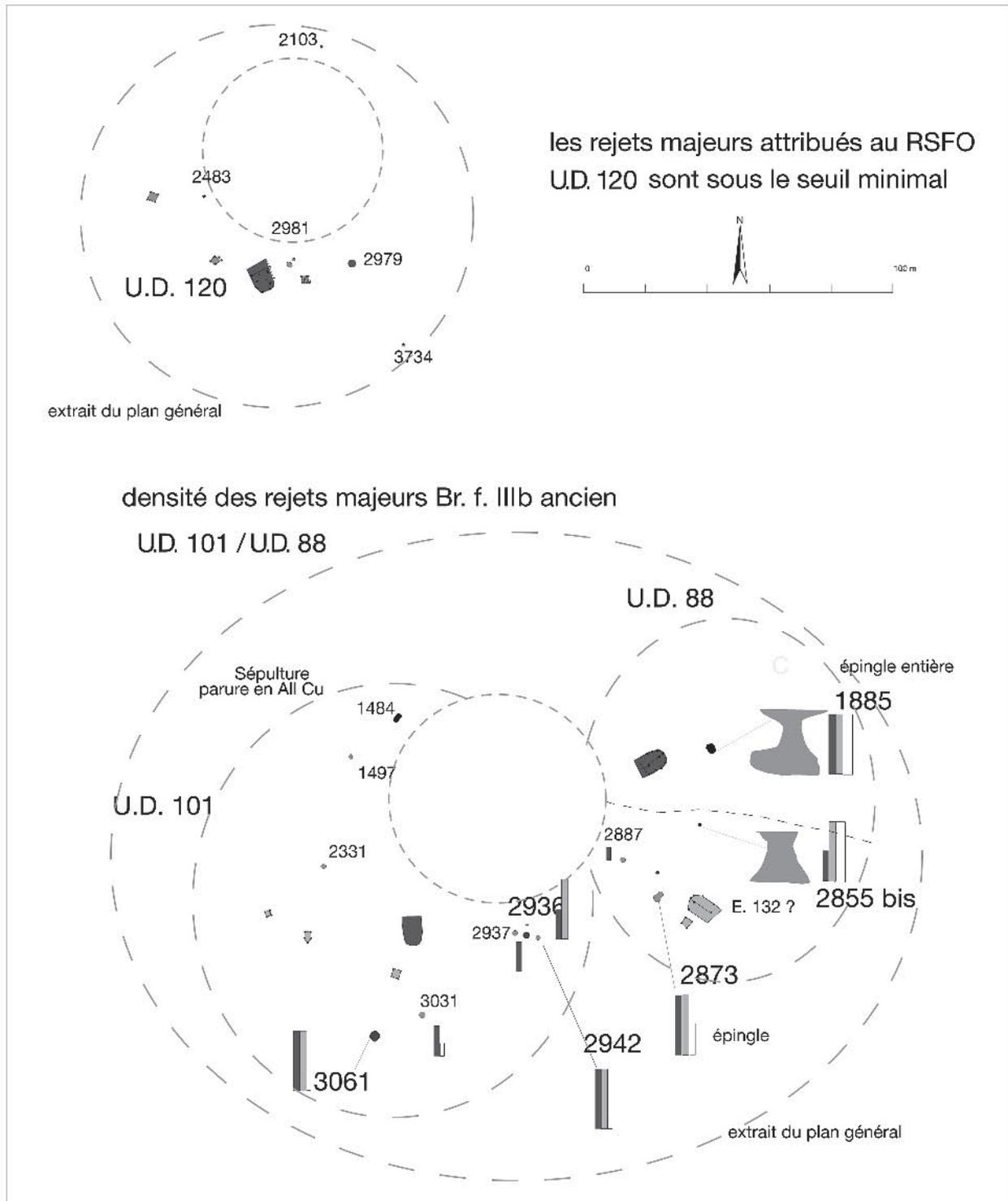
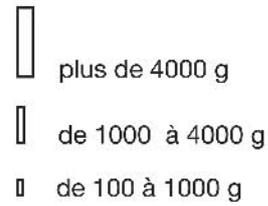


Fig. 3 – Seuils quantitatifs des trois principaux mobiliers rejetés dans les structures en creux ; échantillon de la densité des rejets au RSFO (U.D. 120) (sous le seuil minimal) et au Bronze final IIIb ancien (U.D. 88 et 101).

Changis) (fig. 3) et de la maisonnée la plus densément occupée au Bronze final IIIb classique (fig. 4). L'étude de la faune domestique et la part de la chasse dans ce contexte rural, celle des outils lithiques et des types d'acquisition des matières premières ainsi qu'un échantillonnage du matériel de mouture relativement abondant retrouvé *in situ*, et enfin un panel des macrorestes végétaux, issus des structures en creux, forment le corps de cette recherche dans le cadre établi.

LA FAUNE DU SITE DE CHANGIS-SUR-MARNE « LES PÉTREAUX »

L'échantillon représente 6047 ossements (fig. 5; hors bâtiments et hors lambeaux de sols), dont 2313 ont été déterminés au niveau de l'espèce et de la partie anatomique, soit 38,2 %.

La faune offre un large panel d'espèces domestiques et sauvages. Ont été identifiés le Bœuf (*Bos taurus*), le Porc (*Sus domesticus*), les Caprinés (*Ovis aries/Capra hircus*), le Cheval (*Equus caballus*) et le Chien (*Canis familiaris*) pour les espèces domestiques et 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*) et le Lièvre (*Lepus europaeus*) pour les espèces sauvages. Ce spectre est complété par quelques oiseaux dont la plupart ne sont pas identifiables au niveau de l'espèce, mais nous notons la présence de l'Oie (*Anser anser*).

Enfin, des restes de poisson(s) et des os épars de batraciens ont été identifiés. Les rejets sont composés en moyenne à 94 % de faune domestique, soit 2177 restes; la faune sauvage représente 6 %, soit 136 restes. On observe une variation très importante des proportions de la faune sauvage suivant les unités domestiques, sans toutefois que l'on puisse y voir un marqueur chronologique (de 1,2 à 16,86 % suivant les maisonnées).

Parmi la faune domestique, et à l'exception de celle provenant des structures dont le spectre faunique ne s'apparente pas à des rejets de consommation classiques, on observe la prédominance relative, en nombre de restes, du porc et du bœuf sur le mouton; en fait,

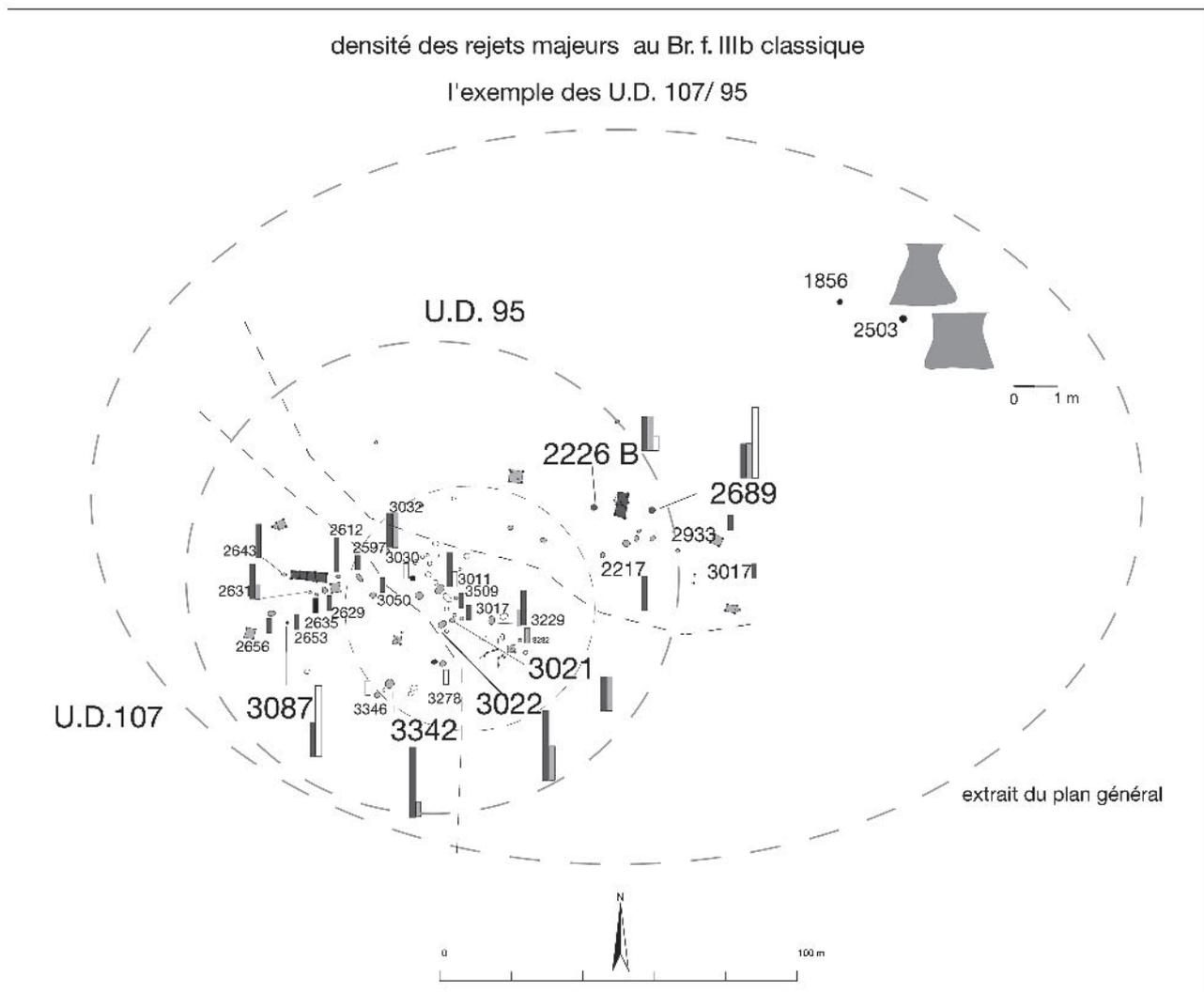


Fig. 4 – Échantillon de la densité des rejets au Bronze final IIIb classique (U.D. 107-95).

	Boeuf	Porc	Mouton	Chien	Cheval	Aurochs	Cerf	Sanglier	Durs	Castor	Oiseau	Lievre	Poisson	Chevreuil	Renard	Blaireau	Chat	Dét.	Indét.	TOTAL	
Br f IIIb2 anc																					
UD 88	1885	34	53	56	2	4	4	6					1						160	173	333
UD 88	2873	23	20	20			11	8			1								83	48	131
UD 88	2855	18	17	5	1		2	3			1								47	59	106
Total		75	90	81	3	4	17	17			2		1						290	280	570
%		25,86	31,03	27,93	1	1,37	5,86	5,9			0,68		0,34								
Br f IIIb2 anc																					
UD 101	3061	11	14	12	1		2	2		2		1							45	56	101
UD 101	2936	13	13	245			11	2			1								285	50	335
UD 101	2942	3	8	32			1												44	80	124
Total		27	35	289	1		14	4		2	1	1							374	186	560
%		7,2	9,35	77,27	0,26		3,74	1,06		0,53	0,3	0,3									
Br f IIIb2 classique																					
UD 66/96/93	2142	6	12	7			1	1											27	38	65
UD 66/96/93	2039		15	21							4								40	15	55
UD 66/96/93	2084	12	26	23	1			1											63	104	167
Total		18	53	51	1		1	2			4								130	157	287
%		13,84	40,76	39,23	0,76		0,76	1,53			3,07										
Br f IIIb2 classique																					
UD 154/151/119	3789	3	5	1															9	25	34
UD 154/151/119	2878	14	8	7	1	1	1	3											35	61	96
UD 154/151/119	3623	34	33	31		1	3	7					1						110	177	287
UD 154/151/119	3988	9	4	3		2	1												19	7	26
UD 154/151/119	4150	12	6	1											1				20	33	53
Total		72	56	43	1	4	5	10					1	1					193	305	496
%		37,3	29	22,3	0,51	2,07	2,59	5,18					0,5	0,5							
Br f IIIb2 classique																					
UD 107/95	2689	5	3	5		6													19	45	64
UD 107/95	2226	5	11	5		1													22	31	53
UD 107/95	3006		1	7		4	1												13	50	63
UD 107/95	3022	1	3	1			1	1											7	45	52
UD 107/95	3229	3	4	1	1	1		3											13	24	37
UD 107/95	3342	2	8	2															12	25	37
Total		16	30	21	1	12	2	4											86	220	306
%		18,6	34,88	24,4	1,16	13,95	2,32	4,65													
Br f IIIb2 Hall anc.																					
UD 143	4152	507	81	105	1	42		2			1	1							740	1960	2700
UD 143	3993	4	9	2			1	1											17	33	50
UD 143	3834	11	3	3	1		2												20	39	59
UD 143	3835	14	2	1	1		2	2											22	83	105
UD 143	4546	8	6	24															38	18	56
UD 143	4561	2		87		47													136	62	198
Total		546	101	222	3	89	5	5			1	1							973	2195	3168
%		56,11	10,38	22,8	0,3	9,1	0,5	0,5			0,1	0,1									
Br f IIIb2 classique																					
UD 179 IIIb2	4055	11	7	3			1												22	23	45
UD 179	4209	2	3	14															19	64	83
UD 179	3823	8	6	6															20	99	119
UD 179	4217	36	17		1	0	4	2	4										64	54	118
Total		57	33	23	1		4	3	4										125	240	365
%		45,6	26,4	18,4	0,8		3,2	2,4	3,2												
Hall anc.																					
UD 185 Hall anc/moy.	4666	3	8	5		3													19	17	36
UD 185	4669	5	15	1				8			1	5							36	37	73
UD 185	4704	16	2	3				1	1										23	33	56
UD 185	2888	18	20	17	2		2	1							2				62	46	108
UD 185	4703						2												2	20	22
Total		42	45	26	2	3	4	10	1		1	5			2	1			142	153	295
%		29,57	31,69	18,3	1,4	2,1	2,8	7	0,7		0,7	3,52			1,4	0,7					

Fig. 5 – Changis-sur-Marne « les Pétreaux », données générales sur la faune du Bronze final au Hallstatt ancien.

l'image renvoyée par l'histogramme (fig. 6) fait état d'un relatif équilibre entre ces trois espèces.

On note la part non négligeable du Cerf et du Sanglier dans l'alimentation carnée des hommes de Changis, et celle, plus discrète de l'Aurochs, qui a tendance à diminuer progressivement 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, seuls le Cerf et le Sanglier parmi les espèces sauvages ont livré un nombre de restes conséquent qui permet

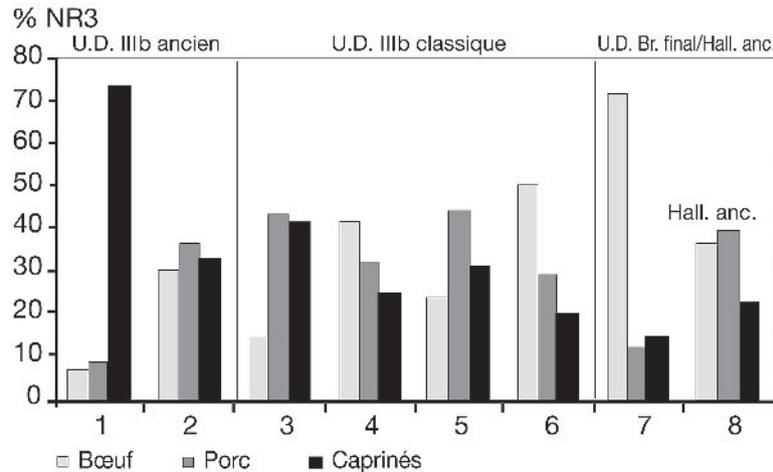


Fig. 6 – Histogramme de la faune : la tendance générale au cours de la période concernée est illustrée par la diminution des caprinés, l'augmentation de la présence du Bœuf et la stabilité du Porc.

de les assimiler avec certitude à des rejets de consommation.

À partir du cumul en pourcentage des différents grands ensembles anatomiques des espèces domestiques principales (à l'exception de la structure 4152 trop importante), on obtient un histogramme qui montre une relative homogénéité de la répartition des ensembles entre le Bœuf, le Porc et le Mouton (Auxiette, *in* Lafage *et al.*, 2000, p. 54, fig. 3). On observe la forte présence des côtes et des éléments du crâne, l'équilibre entre les os longs antérieurs et postérieurs, la quasi-absence des ceintures pelviennes et scapulaires et la faible représentation des bas de pattes en général, sauf exception (os courts et métapodes).

L'image générale renvoyée est assez classique d'un ensemble de rejets de consommation où les éléments du crâne et les côtes, affectés par la fragmentation, sont toujours plus nombreux que le reste. Les ceintures scapulaires et pelviennes sont fragiles et sont de fait souvent mal conservées. Les os plus ou moins fragiles et petits des pattes sont eux aussi sujets à dispersion et disparition au cours du temps. Ainsi, les processus taphonomiques et anthropiques ont un rôle non négligeable sur l'image renvoyée par le spectre faunique et la composition des ensembles anatomiques à l'intérieur de chaque espèce.

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, car plus difficile à appréhender, pour le Bœuf. Les os de Chevaux et de Chiens sont trop peu nombreux pour mettre en évidence cette activité.

Pour le Mouton, on dénombre au minimum deux périnataux, trois bêtes de 5 à 7 mois, six animaux de 26/38 mois et au moins quatre individus âgés.

Pour le Porc, on dénombre au minimum un périnatal et trois très jeunes individus de quelques mois seulement (< de 6), deux animaux de 10/11 mois, deux de 19/21 mois, une paire de mandibules d'un animal

de 21/23 mois et trois adultes. Pour le Bœuf, toujours important en nombre de restes et beaucoup moins en nombre d'individus, on dénombre un veau, un animal de 36 mois et un autre de 40/50 mois. En termes d'individus, le Mouton est majoritaire (14 individus) et le Bœuf minoritaire (3 individus); la place du Porc est très proche de celle du Mouton avec 12 individus. Ainsi, après examen du nombre minimum d'individus, la fréquence des espèces s'inverse par rapport à celle précédemment obtenue sur le nombre de restes.

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, nous allons procéder à l'analyse de la faune par unité domestique pour mieux cerner les différences, voire les complémentarités si elles existent.

Le raisonnement repose sur une sélection de fosses, quelle que soit leur nature, ayant livré un ensemble conséquent de restes osseux, 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 (Lafage *et al.*, 2006, fig. 42, et ici, fig. 3 et 4), on constate une récurrence certaine de l'association entre structure(s) à restes osseux dits « consécutifs » et les bâtiments. Les déchets de préparation et les déchets de consommation sont difficiles à distinguer les uns des autres à travers les restes de la faune. Les ossements sont largement exploités jusqu'à les réduire dans la plupart des cas à de simples éclats de diaphyses, en particulier pour les os longs, qui révèlent une action anthropique importante qui tend à effacer toutes les traces de préparation bouchère et culinaire. Malgré tout, quelques traces sont discernables sans que l'on puisse reconstituer la chaîne opératoire complète de l'abattage à la consommation pour chacune des espèces. Ces traces affectent plus particulièrement les ceintures scapulaires et pelviennes au moment de la séparation des membres. On peut noter quelques coups de couperets, témoins de la séparation de la tête du reste du corps. Les preuves

de la consommation de la faune sauvage sont évidentes, comme en témoigne le large panel des parties anatomiques, la fragmentation d'origine anthropique identique à celle observée pour les animaux domestiques et les quelques traces de découpe relevées.

L'ensemble de ces résultats montre à quel point la fréquence des espèces peut varier, par la présence de structures à fort pourcentage d'une seule espèce : le Mouton dans l'unité domestique 101 du Bronze final IIIb ancien (st. 2936) et le Bœuf dans l'U.D. 143 du Bronze final IIIb/Hallstatt ancien (st. 4152) par exemple.

On ne distingue, à ce stade de l'analyse, aucun système de rejet commun aux unités domestiques. L'examen détaillé de la composition des ensembles par espèce fait état d'une certaine variété des parties anatomiques présentes, mais le nombre est trop faible pour pouvoir les comparer sous forme de pourcentages. Une fosse (structure 2873/U.D. 88) a livré un assemblage d'os de bœuf(s) qui correspond à celui des parties anatomiques rejetées au moment de la préparation des carcasses : l'essentiel est composé de fragments de crânes, de métapodes et d'os courts du type phalange. L'assemblage faunique de la structure 2936 (U.D. 101) est composé à 77,5 % de restes de moutons ($n = 245$) dans un état de conservation proche de celui rencontré en contexte sépulcral, c'est-à-dire d'os plus ou moins entiers. Les os entiers, pour la plupart, proviennent de plusieurs individus, mais ne représentent en aucun cas l'ensemble des squelettes. 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 associer à chacun de ces morceaux les métacarpes et les métatarses, mais certains manquent ; par contre, les os du carpe, du tarse et les phalanges sont en quantités inférieures à celles attendues pour l'ensemble de ces squelettes. L'importante quantité de côtes correspond à plusieurs grills costaux ; les vertèbres, très fragmentées, sont difficiles à appareiller. Si les morceaux de viande appartiennent pour l'essentiel à des animaux matures, les âges d'abattage obtenus à partir des mandibules font état de deux agneaux de 5/7 mois, d'un adulte de 26/28 mois et d'un second mature. Plusieurs ossements d'un périnatal 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. De plus, 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 pour un événement particulier. La présence de ces morceaux correspond alors à une volonté réelle de les placer dans cette fosse pour une raison qu'il nous est difficile de déterminer. Toutefois, il n'est pas rare de rencontrer de tels assemblages en contexte d'habitat, assemblages qui se distinguent des restes liés à la consommation de par leur composition et leur conservation (Auxiette, 2000).

Par ailleurs, signalons deux fosses très particulières au sein de l'unité domestique 143. L'une (st. 4152),

particulièrement riche, a livré 2700 ossements (fig. 5) dont la plupart est brûlée et très fragile ; la fragmentation était importante et l'amas d'os très compact, pris dans un sédiment extrêmement durci, et de ce fait difficile à démêler au moment de la fouille. Pour ces raisons, l'estimation du nombre de restes est sans aucun doute supérieure au nombre d'os initialement rejetés dans la fosse. La faune est constituée pour 70 % de restes de Bœuf.

La seconde est un silo (st. 4561) qui a livré dans une couche de remblai (cf. Lafage *et al.*, 2001, fig. 76, c. 12) un ensemble important de côtes et de vertèbres de Cheval dont certaines en connexion. Cet ensemble comprend au minimum 28 côtes très fragmentées, dont aucune en connexion apparente, 18 vertèbres (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, n'ont été rejetés – après décarnation volontaire ou en décomposition à l'air libre – que les os du thorax et quelques-unes des vertèbres cervicales qui précèdent les vertèbres thoraciques, le tout sous la forme d'os entiers sur lesquels aucune trace de découpe n'a été repérée. Postérieurement aux rejets de restes de cheval, les membres avant et arrière, les ceintures, quelques côtes et vertèbres d'un squelette de mouton (+ de 10 mois à – de 36 mois) ont été à leur tour jetés dans le silo. On note l'absence du crâne, des bas de pattes et de la plupart des os de la colonne vertébrale.

On peut s'interroger à nouveau sur le caractère accidentel de tels rejets qui se répètent par deux fois au sein d'une même fosse. En effet, la qualité des ossements, comparée à l'état général des assemblages issus des fosses du site, la sélection des parties anatomiques rejetées pour chacune des deux espèces, suggèrent plus des dépôts spécifiques que de simples rejets ordinaires de consommation. Là encore, il ne s'agit pas d'animaux morts accidentellement et jetés dans un trou.

En complément de ces deux assemblages très particuliers, la même couche détritique (cf. Lafage *et al.*, 2001, fig. 76, st. 4561, c. 12) a fourni dans une tache cendreuse des ossements qui appartiennent à au moins deux moutons et sont entièrement calcinés, de couleur blanc-gris à surface craquelée et englués dans une concrétion qui a parfois rendu difficile l'identification des différentes parties anatomiques. De fait, un certain nombre de fragments est resté indéterminé. Ce dernier ensemble s'apparente plus à une crémation qu'à de simples rejets de foyer, mais l'interprétation de ce bloc d'ossements brûlés est délicate en l'absence d'éléments complémentaires sur la nature de ce rejet.

Parmi les structures de l'U.D. 185, la fosse 4669 a livré, entre autres, un crâne de bœuf et ses mandibules dont les dents ne sont pas conservées, ce qui soulève le problème de l'exposition du crâne.

On peut s'interroger sur la sélection éventuelle de certains morceaux de viande consommés ou déposés lors d'un événement particulier. De tels phénomènes ont déjà été mis en évidence sur des sites d'habitat du Hallstatt final dans le Bassin parisien (Auxiette, 2000) ; l'exemple de Changis serait alors l'expression la plus

ancienne de ces manifestations assimilées à des pratiques collectives rituelles dont les motivations nous sont encore inconnues.

**LES INDUSTRIES
LITHIQUES PROTOHISTORIQUES**

Plus de 240 kg de mobilier lithique ont été examinés, comprenant 225 kg de matériel de mouture, de broyage et de polissage (252 pièces) et 16 kg d'industrie en silex (935 pièces), associés aux occupations protohistoriques du site.

**Le matériel de mouture, de polissage
et de broyage en grès et en calcaire (fig. 7 et 8)**

L'ensemble du mobilier en grès et en calcaire attribuable aux différentes phases de l'Âge du Bronze final comprend 146 objets, dont 40,4 % (soit 59 éléments) portent des traces de façonnage et/ou d'utilisation, le reste consistant en blocs ou débris bruts présentant généralement une altération thermique, auxquels s'ajoutent deux éclats de réfection de meules. Globalement, à l'exception de quelques objets entiers, la fragmentation du corpus est très importante, de sorte que le nombre d'outils est probablement sous-estimé.

	Br. f. IIIb ancien	Br. f. IIIb classique	Br. f. IIIb/Ha. anc.	Ha. anc.	Total
grès	3	28	5	7	43
calcaire	2	8	1	1	12
meulière		3		1	4
total	5	39	6	9	59

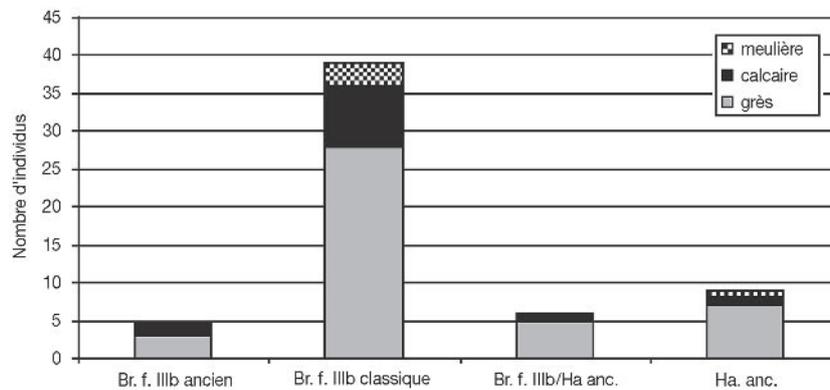


Fig. 7 – Changis-sur-Marne « les Pétreaux ». Représentation des matériaux utilisés pour la fabrication des instruments de mouture, de broyage et de polissage du Bronze final (secteurs 5 à 8).

Nombre	Br. f. IIIb ancien	Br. f. IIIb classique	Br. f. IIIb/Ha. anc.	Ha. anc.
meule/mol. broyon	4	24	3	3
autre/indét.	1	5	3	5
palisson		3		
polissoir		2		

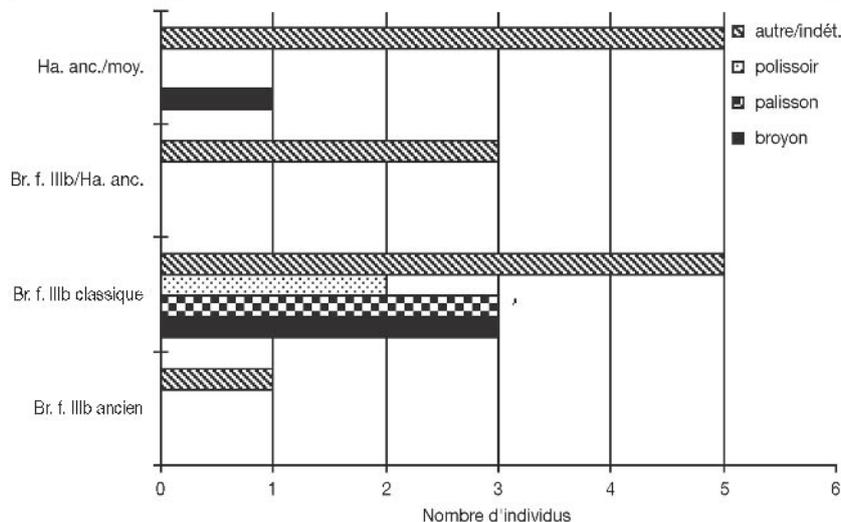


Fig. 8 – Changis-sur-Marne « les Pétreaux ». Représentation des outils de mouture, de polissage et de broyage aux différentes phases du Bronze final (secteurs 5 à 8).

L'emploi ou le recyclage de ces objets comme pierres de foyer ou de chauffe avant rejet définitif concerne plus de la moitié (56 %) de l'effectif. Ces aspects sont caractéristiques des rejets détritiques en contexte domestique. Par ailleurs, quelques débris de meules ou blocs bruts trouvés dans le remplissage de trous de poteau ont pu être employés comme pierres de calage. Des raccords concernant plusieurs fragments de mêmes individus ont été réalisés entre structures distantes de plusieurs dizaines de mètres, participant ainsi à établir la chronologie interne du site et à définir les unités domestiques.

Nature et gestion des matières premières

Plusieurs types de matériaux, vraisemblablement tous d'origine locale, sont utilisés conjointement du Bronze final IIIb au Hallstatt ancien pour cette catégorie de mobilier. Il s'agit essentiellement de grès et, dans une moindre mesure, de calcaire et de silex meulier (fig. 9). Les grès ont été prélevés sur le site même ou à proximité immédiate, dans la terrasse alluviale ou dans les formations sableuses des terrains tertiaires de l'Auvervien et du Marinésien qui affleurent sur les coteaux de la Marne (sables de Beauchamp, sables de Monceau) et qui renferment différents faciès de grès en bancs tabulaires ou en lentilles (Lorenz *et al.*, 1989). De même, les calcaires coquilliers à Linnées ou à Cérithes proviennent sans doute des assises du Lutétien ou du Marinésien présentes dans cette partie de la vallée. Quant au silex meulier, il a pu être récolté localement en position remaniée dans les alluvions ou dans les colluvions.

Le grès est le matériau le plus largement employé (78,6 %). On en distingue plusieurs types suivant la texture et la composition plus ou moins riche en quartz. Cette variabilité dans le choix des grès, possible dans l'environnement immédiat du site et de toute évidence recherchée par leurs utilisateurs, trouve une explication fonctionnelle (Schoumacker, 1993). Ainsi, la différence de granulométrie des matériaux des meules peut indiquer une diversité des substances broyées et/ou un

traitement différentiel. Dans le cas des céréales, par exemple, on peut imaginer une première phase de concassage des grains suivie d'une mouture plus fine (Malrain *et al.*, 1996). En revanche, les palissons et polissoirs sont toujours en grès fin.

Le calcaire, souvent fossilifère, se rencontre aux différentes périodes en proportion réduite (21,4 %). Ici, il est employé pour la fabrication d'une meule sur cinq. Dans la vallée de l'Aisne, la tendance générale montre, au contraire, une nette préférence pour le calcaire, qui représente 77 % des meules au Bronze final IIIb/Hallstatt ancien devant le grès (13 %), tous deux matériaux locaux (Pommepuy, 1999).

L'usage de la meulière est, quant à lui, exclusivement et systématiquement réservé aux broyons (4 exemplaires) rencontrés dans trois unités domestiques (U.D. 107, U.D. 188 et U.D. 185) du Bronze final IIIb classique et du Hallstatt ancien. C'est à partir de La Tène ancienne que des matériaux allochtones seront utilisés sur le site.

Typologie et fonction

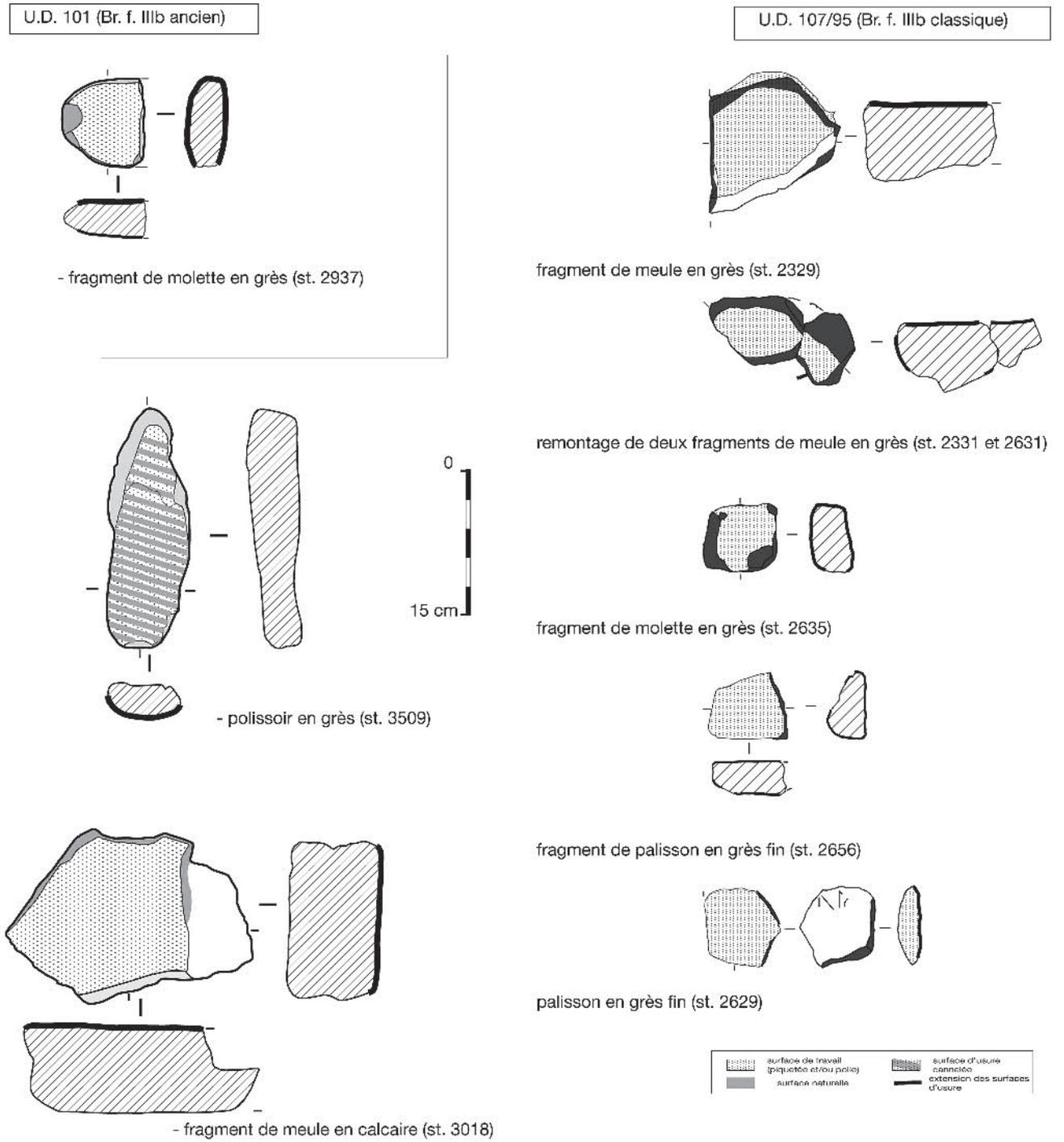
L'importante fragmentation de la série limite considérablement l'étude morphologique et empêche parfois l'identification de certaines pièces travaillées. Certaines traces d'usage très partielles et/ou peu marquées (surfaces lisses, par exemple) sont, en outre, difficilement interprétables, comme en témoigne la proportion élevée d'outils indéterminés (25 %).

Comme toujours dans les installations agropastorales antérieures à La Tène moyenne ou finale, la typologie des instruments de mouture (fig. 10 et 11) associe la meule dormante sur laquelle la molette est actionnée en percussion posée et suivant un mouvement linéaire de va-et-vient. Mis à part leurs dimensions respectives, ces pièces ont des caractères morphologiques communs quel que soit le matériau. Le pourtour des blocs manifestement choisis pour leurs qualités ergonomiques naturellement adéquates est sommairement mis en forme par quelques enlèvements. La surface de travail est plane à légèrement concave pour les meules,

	Meule/molette		Palisson	Polissoir	Broyon	Autre/indét.		Total matière			Total U.D.
	grès	calc	grès	grès	meulier	grès	calc	grès	calc	meul	
Br f. IIIb ancien U.D. 88 U.D. 101	3	1					1	3	1		4
Br f. IIIb classique U.D. 66	2						1	2	1		3
U.D. 107	7*	3	2	1	1	3		13	3	1	17
U.D. 151-119	5	1	1					6	1		7
U.D. 179	2					1	1	3	1		4
U.D. 188	2	2		1	2	1		4	2	2	8
Br f. IIIb/Ha anc U.D. 143	3					2	1	5	1		6
Ha. anc. U.D. 185	3*		1		1	3	1	7	1	1	9
Total outil	27	7	4	2	4	10	5	43	12	4	59

* + 1 éclat de réfection de meule en grès.

Fig. 9 – Changis-sur Marne « les Pétreaux ». Effectif de l'outillage de mouture, broyage et polissage en pierre des différentes unités domestiques du Bronze final (secteurs 5 à 8).



Dessin : E. Martial, Infographie I. Praud.

Fig. 10 – Polissoir, meule, molette en grès.

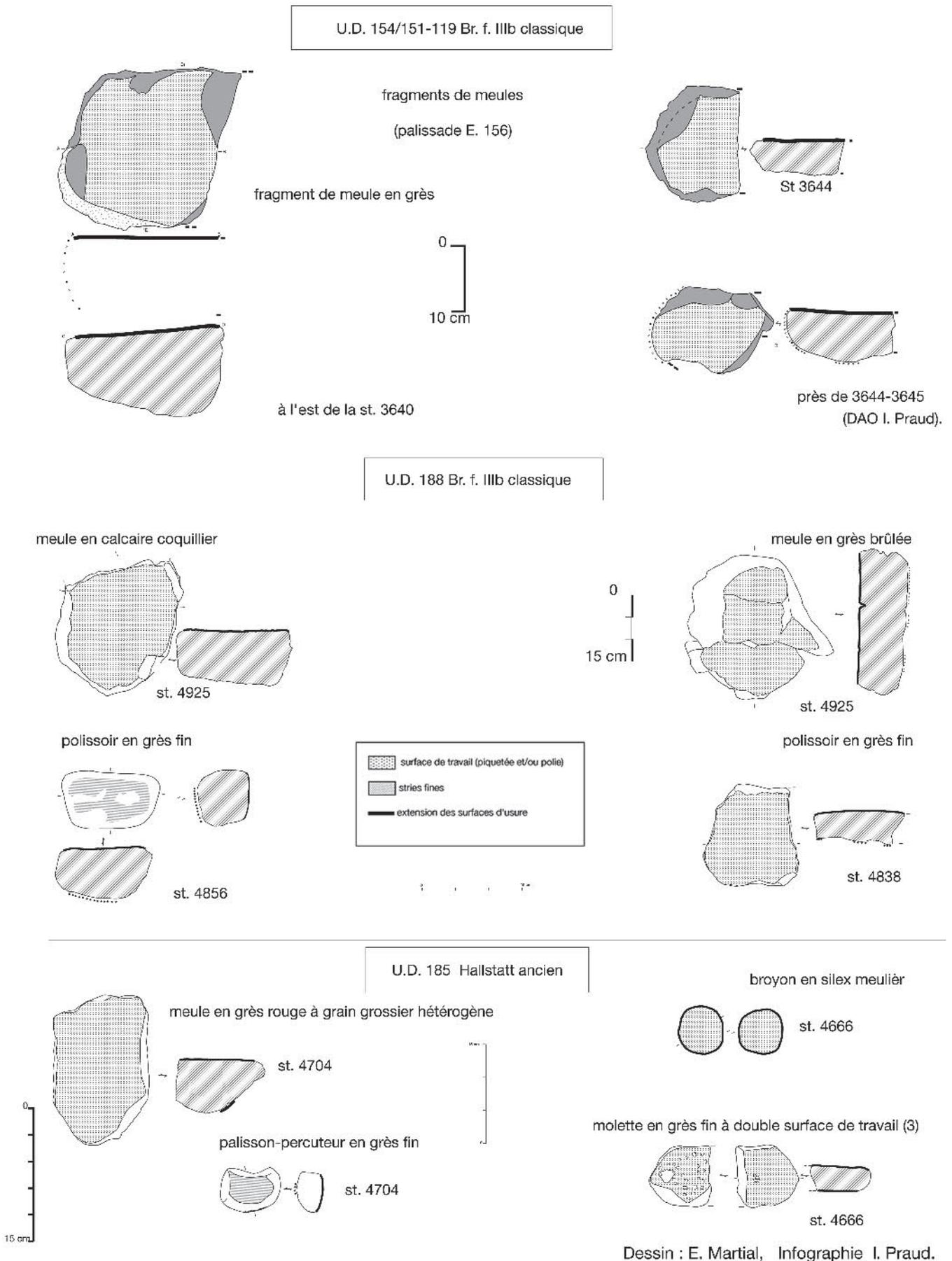


Fig. 11 – Fragments de meule, molette en grès et broyon.

aménagée par un piquetage plus ou moins dense et fin ; elle présente une usure, sous forme de poli, voire de lustré, généralement plus prononcée vers la périphérie. Le dos correspond à une face laissée brute dont les proéminences en contact avec le support (sol ?) sont abrasées. Les meules ont une forme quadrangulaire ou ovalaire et une section plus ou moins dissymétrique, de sorte que la face active peut être très inclinée par rapport au dos. Les molettes peuvent posséder deux surfaces actives opposées, reflétant parfois des degrés d'usure ou/et un travail distincts. Les polissoirs à main sont des exemplaires de petites dimensions caractérisés par l'aspect ondulé de la surface d'usure, celle-ci étant matérialisée par des concavités polies ou lustrées. Ces outils peuvent intervenir par exemple lors du façonnage et de la finition des outils en os ou en bois de Cerf, dont quelques exemplaires ont été mis au jour sur le site. Les palissons présentent parfois plusieurs surfaces polies. Ces petites pièces sont généralement attribuées au travail des matières tendres ou des solides souples (Leroi-Gourhan, 1971 ; Monchablon, 1998). Ils ont pu servir à assouplir des peaux ou des matières végétales (écorces et fibres pour la vannerie, la corderie ou le tissage) ; certains d'entre eux ont pu éventuellement servir de brunissoirs pour lisser les surfaces des vases. Les broyeurs sont tous du même type. Ces objets sphériques en silex meulier, d'un diamètre compris entre 70 et 76 mm, se caractérisent par une usure occupant toute la surface de l'objet matérialisée par un écrasement des parties saillantes du relief créé par l'emploi en percussion lancée sur un matériau dur.

Les champs d'activités de la mouture, du broyage et du polissage sont très vastes et peuvent s'appliquer aux trois familles de matières : végétales, minérales, animales mises en œuvre dans différentes activités artisanales ou domestiques et auxquelles on fait subir différents traitements. Du point de vue économique et fonctionnel, et en l'absence d'analyses complémentaires comme l'étude tracéologique ou l'extraction et la détermination des résidus, l'interprétation de ces données est peu aisée compte tenu de la variété potentielle des usages de ce matériel et de la méconnaissance générale des traces d'utilisation (Hamon, 2000). Certaines de ces activités peuvent intervenir dans une même chaîne opératoire : la meunerie, par exemple, implique l'utilisation de plusieurs outils adaptés aux différents traitements des céréales (décorticage puis broyage) et au ravivage des surfaces de travail des meules. Le broyage réduit plus ou moins finement la granulométrie de la substance (farine de céréales, dégraissant pour céramique, colorants...) ou en extrait un de ses composés sous forme de liquide (ex. : huile). L'assouplissement s'applique à des matières organiques (peau, fibres végétales ou écorces) dont il modifie la structure. Le polissage, qui concerne en général la finition d'un objet façonné (en pierre, en os, en bois, en céramique...), régularise la surface de celui-ci (Hamon, 2000). Les préparations culinaires représentent probablement l'essentiel de l'utilisation des meules. Cet objet, dont l'usage est probablement quotidien, occupe sans doute une place primordiale au sein de l'unité domestique, au même titre que le foyer. Les analyses

céramologiques, palynologiques, carpologiques et ostéologiques montrent que, aux Âges des Métaux, sont préparés essentiellement des mets liquides ou semi-liquides (bouillie, gruau, ragoût) à base de céréales et de légumineuses. Des changements dans les habitudes alimentaires se produiront au I^{er} s. av. J.-C. avec le développement des aliments plus solides et, parallèlement, l'adoption de vaisselle de présentation plus plate (assiettes) (Pommepeuy, 1999, p. 139).

Répartition spatiale et interprétation

Les différents établissements ruraux qui se sont succédé ici, du Bronze final IIIb au Hallstatt ancien, ont livré du mobilier lithique. Excepté l'unique ensemble attribué à la fin du RSFO (U.D. 120), les dix autres unités domestiques définies ont fourni des restes d'outils en pierre en quantité variable (de 1 à 17 outils). Sous l'angle chronologique, le Bronze final IIIb classique est la période la mieux documentée avec 39 éléments (soit 66,1 % de ce corpus) (fig. 9). La répartition des effectifs correspond peu ou prou à l'importance relative des unités domestiques. Ainsi, l'assemblage le plus conséquent provient de l'U.D. 107/95. Les outils ont été découverts dans le comblement des fosses (38 outils) ou dans le remplissage de quelques rares silos (3 outils) généralement situés à la périphérie immédiate des bâtiments qui structurent l'espace. La majorité des structures n'a livré qu'un fragment d'objet, mais quelques lots particuliers en comptent trois (st. 4925 de l'U.D. 188 ; st. 4152 de l'U.D. 143), quatre (st. 2689 de l'U.D. 107/95), voire cinq (st. 4704 de l'U.D. 185).

Parmi les activités qu'évoque la typologie de l'outillage, la mouture est largement prépondérante. Les meules et molettes, comptant pour 77,3 % des outils déterminés, ont en outre été retrouvées dans chaque unité domestique. La distribution spatiale du matériel de mouture et de broyage montre par ailleurs une relation étroite avec celle des restes végétaux (cf. contribution de V. Matterne, *infra*), lien marquant l'espace où se déroulent certaines activités de la vie quotidienne. Une reconstitution de la chaîne opératoire des meules en illustre les différentes phases représentées sur le site (fig. 12).

L'industrie en silex

Les artefacts en silex associés aux vestiges de l'Âge du Bronze sont dispersés de manière lâche sur l'ensemble de l'occupation et proviennent du comblement de silos, fosses et trous de poteau. La proportion relativement élevée d'outils (environ 20 %) et d'éléments brûlés reflète le caractère domestique et détritique de la série. Le silex exploité est originaire des formations marno-calcaires environnantes (Bartonien). Il est de qualité variable, plus ou moins grenu et gélif, comme l'attestent certains débris dus à la fracturation des blocs suivant des diaclases. En outre, quelques galets de silex, sans doute récoltés dans la terrasse alluviale, ont

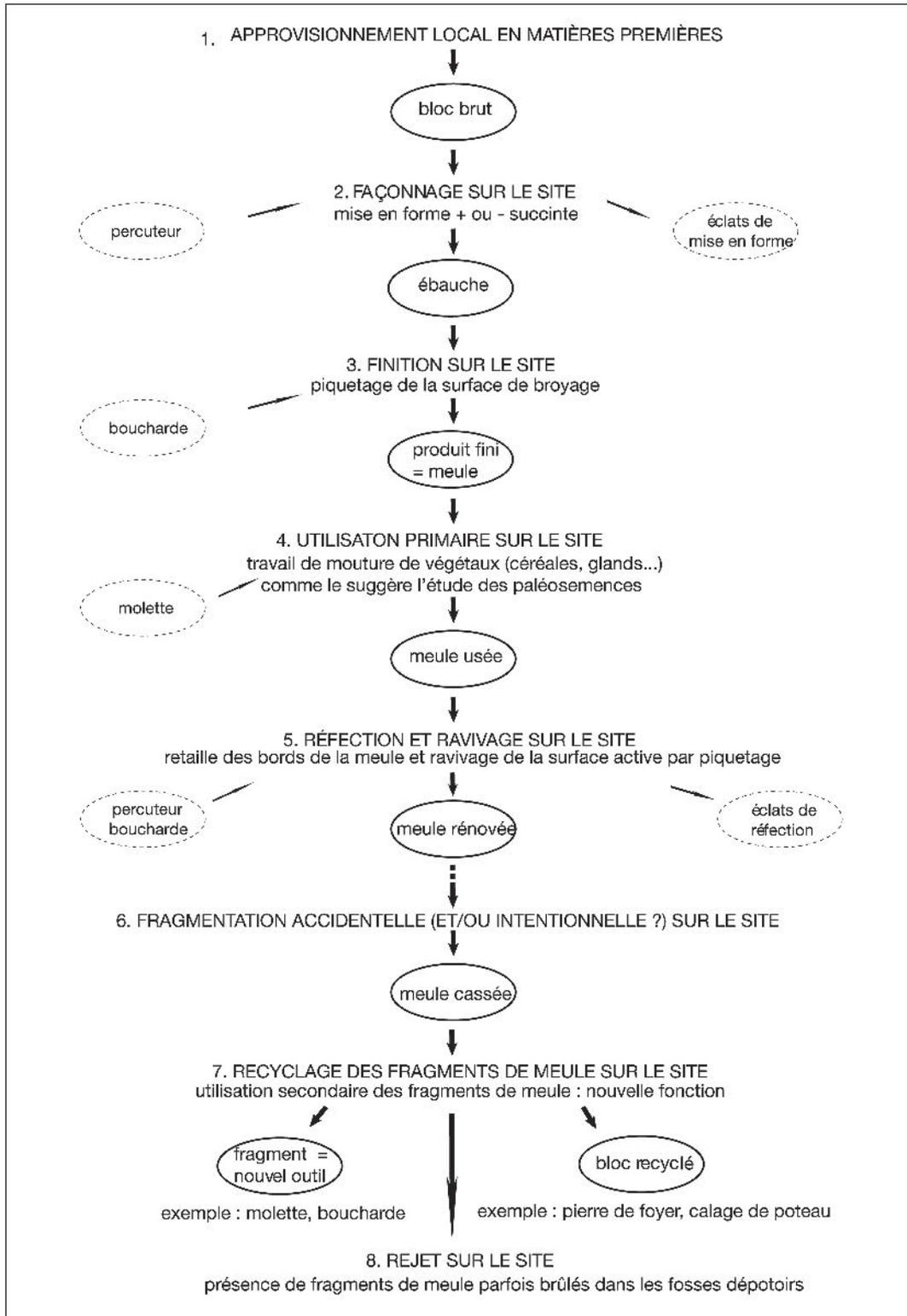


Fig. 12 – Changis-sur-Marne « les Pétreaux ». Reconstitution schématique de la chaîne opératoire d'une meule au Bronze final (Bronze final IIIb au Hallstatt ancien).

pu servir de lissoir pour un travail de finition de surface de la céramique.

Hormis une portion de pièces plus anciennes en position remaniée, la série se compose majoritairement d'éclats débités sur place suivant des schémas

opératoires sommaires, ainsi qu'en témoigne la présence de nucléus informes ou polyédriques à débitage multipolaire, éventuellement utilisés ensuite pour le façonnage ou l'entretien du matériel de mouture auquel ils sont associés (fosse 4704 par exemple). Les produits,

de dimensions variées, sont plutôt larges, épais et corticaux. L'outillage correspondant comprend essentiellement des éclats utilisés bruts ou à retouches irrégulières et marginales. Les outils les plus soignés sont des grattoirs, parfois regroupés en lot comme la réserve de neuf de ces outils retrouvée dans une fosse du Bronze final IIIb classique (st. 5525) lors de la campagne de fouille 2001.

LA CARPOLOGIE (fig. 13 à 18)

Problématiques et méthodes

Les premières évaluations carpologiques réalisées sur le site en 1998, 1999 et 2000 ont montré que les résultats obtenus permettaient de documenter essentiellement les périodes du Bronze final IIIb. Considérant cette chronologie relativement serrée ainsi que la multiplicité des structures, il a été décidé de privilégier l'aspect spatial. Les fosses, silos, structures de combustion et trous de poteau de bâtiments ont fait l'objet de prélèvements systématiques ; les objectifs de l'analyse des restes végétaux consistaient à identifier les plantes cultivées et consommées par les occupants du site, à contribuer à définir la fonction de certaines structures par l'analyse des rejets qu'elles pouvaient contenir, à délimiter d'éventuelles aires d'activités au travers des mêmes rejets, enfin à replacer les résultats obtenus dans un cadre régional de manière à illustrer une étape de l'histoire de l'agriculture durant l'époque protohistorique dans le Nord de la France.

Sur le terrain, des prélèvements de 10 litres ont été effectués dans toutes les structures en creux susceptibles d'avoir piégé des semences ou recueilli des déchets domestiques, à raison d'une centaine de sacs par campagne de fouille. La présence de semences a été notée dès la phase de terrain dans le cas de concentrations supérieures à 100 restes par litre : 98 contextes se sont révélés positifs, soit 36 % du nombre total de structures échantillonnées, qui s'élève à 271. Préalablement au tamisage, des tests ont été réalisés sur le terrain et en laboratoire de manière à sélectionner les contextes positifs. Deux litres, pris dans chaque échantillon, ont été tamisés à la maille de 1 mm de manière à mettre en évidence la présence de céréales (y compris le millet). Une seule graine ou davantage justifiait le tamisage du résidu à la maille de 500 microns. Les résultats présents concernent l'échantillon entier. La méthode utilisée consiste à imprégner d'eau le sédiment puis à le tamiser à l'eau sur un crible en acier inoxydable, calibré à la maille voulue. Cette méthode a été abondamment présentée dans la littérature archéobotanique (Marinval, 1996 ; Buxo et Capdevila, 1989 ; Pearsall, 1989) ; si elle augmente le risque de fragmentation du matériel (Alonso I Martinez, 1999), elle a l'avantage de conserver à l'échantillon toute sa richesse taxinomique et permet d'éviter des biais dans la représentation de certains taxons. Le tamisage a pour but de concentrer les restes végétaux. Le volume de sédiment restant ou refus de tamis est trié à la loupe binoculaire, après séchage complet du sédiment.

Les échantillons ont été triés en totalité, à l'exception des ensembles particulièrement riches, excédant 1 000 restes. Un sous-échantillonnage a été pratiqué, comprenant le tri intégral de 20 cl de refus de tamis en général, et de 5 cl pour la structure 4704, suivi d'une observation plus rapide du reste de l'échantillon de manière à noter tous les taxons présents. Les semences extraites des échantillons ont été ensuite identifiées ou directement triées par espèces pour les plus communes. La distinction entre les différentes espèces composant les genres blé, orge, millet, avoine est fondée sur l'observation de critères morphologiques. Il ne semble pas inutile de rendre compte des difficultés rencontrées lors de la détermination des restes carpologiques car la fiabilité des résultats pourra ainsi être mesurée :

- pour le genre *Triticum* (Blé), le tri des caryopses carbonisés de blé épeautre et de blé amidonnier, en l'absence des bases de glumes, constitue une difficulté majeure. Les rares éléments de balle présents sur le site ne sont pas d'un très grand secours car leur conservation est médiocre. En présence de matériel bien conservé, il est possible de séparer les glumes d'épeautre et d'amidonnié en observant que les premières sont plus robustes et dotées de nerfs saillants alors que les secondes possèdent une première quille très proéminente. Les caryopses d'épeautre ont une longueur supérieure et une hauteur moindre que ceux d'amidonnié. Ces caractéristiques ont été retenues pour distinguer les deux espèces dans les échantillons où elles étaient présentes en mélange ;
- pour le genre *Hordeum* (Orge), l'espèce *H. vulgare* comprend des variétés à grains vêtus et à grains nus. Ces dernières possèdent des contours arrondis, une section ovale et un motif de ridules au niveau de la face ventrale. Les variétés à grains vêtus présentent un contour anguleux avec des arêtes longitudinales bien marquées. L'abrasion des caryopses nous a conduit, dans la majorité des cas, à préférer l'appellation *Hordeum vulgare*, qui recouvre les deux variétés ;
- pour les millets, l'échantillon de la fosse 4704 (U.D. 185, Hallstatt ancien) contient un mélange de millet commun (*Panicum miliaceum*) et de millet des oiseaux (*Setaria italica*). Les petits grains carbonisés de millet ne peuvent être aisément distingués en l'absence des glumelles. En théorie, les caryopses de millet commun sont un peu plus grands que ceux du millet des oiseaux. Le *scutellum* (cotylédon minime des embryons de Poacées) de la première espèce est peu élevé alors que celui de la seconde dépasse la moitié de la longueur du grain et présente des bords plus ou moins parallèles. Les glumelles de millet des oiseaux possèdent un motif en résille alors que les glumelles de millet commun sont lisses. L'absence des glumelles, à l'exception de rares fragments encore discernables, et la carbonisation des grains nous ont seulement autorisée à évaluer la proportion respective des deux espèces. Un décompte plus précis s'est révélé impossible en raison du nombre d'individus (plusieurs milliers) et de l'état de conservation du matériel ;
- pour le genre *Avena* (Avoine), la distinction entre les avoines cultivées et sauvages s'effectue en considérant l'aspect de la base du lemme, la glumelle

CHANGIS-SUR-MARNE "Les Pétreaux"					
CMP 05 1997					
N° structure	Fonction	Datation	Taxons	Taxons	Nombre de restes
1885 c.6	silo	Bronze final IIIb ancien	<i>cerealia</i>	céréale	3 f.
1885 c.7-8	silo	Bronze final IIIb ancien	<i>Panicum miliaceum</i> <i>Triticum</i> sp. <i>Lens culinaris</i> Apiaceae Labiatae	Millet commun Blé Lentille Apiacée Labiée	1 1+4 f. 2+2 f. 1 1
1885	silo	Bronze final IIIb ancien	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Panicum miliaceum</i> <i>cerealia</i> <i>Avena</i> sp.	Orge vêtue Millet commun céréale Avoine	2 1 2 1 f.
2656 c.1	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Panicum miliaceum</i> <i>Triticum dicoccum</i> <i>Triticum dicoccum, furca</i> <i>Triticum monococcum</i> <i>Triticum monococcum, furca</i> <i>Triticum spelta</i> <i>Triticum spelta, furca</i> <i>Pisum sativum</i> <i>Atriplex prostrata/patula</i> <i>Bromus</i> sp. <i>Polygonum convolvulus</i>	Millet commun Blé amidonnier Blé amidonnier, base d'épillet Blé engrain Blé engrain, base d'épillet Blé épeautre Blé épeautre, base d'épillet Pois Arroche hastée/étalée Brome Renouée faux-liseron	1 63 3 f. 33 1 190 1+1 f. 1 f. 1 2 1
2689 c.4	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Panicum miliaceum</i> <i>Triticum dicoccum</i> <i>Triticum spelta</i> <i>Triticum</i> sp. <i>Lens culinaris</i> <i>Bromus</i> sp.	Orge vêtue Millet commun Blé amidonnier Blé épeautre Blé Lentille Brome	4 2 3 24 27 1 f. 2
2296	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Vicia ervilia</i>	Orge vêtue Ers	4 21+370 f.
B76 1216	?		<i>Hordeum vulgare</i> <i>Triticum dicoccum</i> <i>Triticum dicoccum, furca</i> <i>Triticum spelta</i> <i>Triticum spelta, furca</i> <i>Triticum</i> sp. <i>Lens culinaris</i> <i>Vicia ervilia</i>	Orge vêtue Blé amidonnier Blé amidonnier, base d'épillet Blé épeautre Blé épeautre, base d'épillet Blé Lentille Ers	157 7 1 5 1 f. 16+5 f. 1+5 f. 2+2 f.
CMP 06 1998					
N° structure	Fonction	Datation	Taxons	Taxons	Nombre de restes
2936 c.1	fosse	Bronze final IIIb ancien	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	3 f.
2936 c.4	fosse	Bronze final IIIb ancien	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Panicum miliaceum</i>	Orge vêtue Millet commun	2 1 cf.
3031 1/2 est	fosse	Bronze final IIIb ancien	<i>cerealia</i>	céréale	7 f.
2878 1/2 sud	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Vicia ervilia</i>	Ers	8 f.
2920 1/2 sud	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	3 f.
2942	silo/fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	1 cf.
3021 c.1	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum aestivum</i>	Blé tendre	1+1 f.
3022	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>cerealia</i>	céréale	5 f.
3173 c.1	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	17 f.
3229 1/2 ouest	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum</i> sp.	Blé	1
3510	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum</i> sp.	Blé	2+2 f.
3531 c.1	fosse	seuil IIIb/ Ha anc	<i>fragment Quercus</i> sp.?	Chêne	4
3354 sud-ouest	fosse (bât. 143)	seuil IIIb/ IIa anc	<i>Triticum</i> sp.	Blé	1+2 f.
3061 1/2 ouest	silo (c. de fond)	Bronze final IIIb ancien	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	4
E119 1/2 sud-est	fosse/foyer ?	Bronze final IIIb classique	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	13
E119 1/2 nord-ouest	fosse/foyer ?	Bronze final IIIb classique	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	17
E119 3159	fosse/foyer ?	Bronze final IIIb classique	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	54
E119 3159A c. noire	fosse/foyer ?	Bronze final IIIb classique	<i>Lens culinaris</i> <i>Pisum sativum</i> <i>Quercus</i> sp.	Lentille Pois Chêne	5+2 f. 2+1 f. 280 f.
E119 3159B	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	1 f.
E119 3173	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	14 f.
E119 3511	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	15 f.
B130 3548	trou de poteau	Bronze final IIIb ancien ?	<i>cerealia</i>	céréale	1
B117 2821	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum</i> sp.	Blé	1
B127 2956 1/2 ouest	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Lens culinaris</i>	Lentille	1
B147 2807	trou de poteau	seuil IIIb/ IIa anc	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	1+1 f.
B138 3286	trou de poteau	seuil IIIb/ IIa anc	<i>Quercus</i> sp.	Chêne	1 f.

Fig. 13 – Données brutes de l'échantillonnage carpologique.

CMP 07 1999						
N° structure	Fonction	Datation	Taxons	Taxons	Nombre de restes	
E 154 3666	fosse/trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Panicum milliacenum</i> cf. <i>Panicum milliacenum</i> <i>Triticum</i> sp. <i>cerealia</i>	Millet commun cf. Millet commun Blé céréale	2 1 1+1 f. 5 f.	
3688	fosse/trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Panicum milliacenum</i> <i>Triticum</i> sp. <i>cerealia</i> <i>Lens culinaris</i> <i>Pisum arvense</i> Fabaceae cf. <i>Avena</i> sp.	Millet commun Blé céréale Lentille Pois Fabacée cf. Avoine	1 1 1(germé) + 8 f. 1 f. 3 f. 7 f. 1	
3785	fosse (c. de fond)	Bronze final IIIb classique	<i>Lens culinaris</i> <i>Vicia ervilia</i>	Lentille Ers	1 f. 2 f.	
3823	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Panicum milliacenum</i> <i>cerealia</i> Poaceae	Millet commun céréale Poacée	1 3 f. 1	
3824	fosse	Bronze final IIIb classique	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Triticum</i> sp.	Orge vêtue Blé	1 1	
3834	fosse	scuil IIIb/ Ha anc	<i>Panicum milliacenum</i> <i>Hordeum vulgare</i> <i>cerealia</i>	Millet commun Orge vêtue céréale	15 3-2 f. 4 f.	
3835	fosse	scuil IIIb/ Ha anc	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Panicum milliacenum</i> <i>cerealia</i> cf. <i>Avena</i> sp. <i>Polygonum convolvulus</i> <i>Veronica hederifolia</i> <i>Vicia</i> sp./ <i>Lathyrus</i> sp.	Orge vêtue Millet commun céréale cf. Avoine Renouée faux-liseron Véronique à feuilles de terre Vesce/Gesse	1 f. 13 3 f. 1 7-1 f. 4 1 f.	
4152	fosse	scuil IIIb/ Ha anc	<i>Panicum milliacenum</i>	Millet commun	1	
4332	fosse	non daté	<i>Corylus avellana</i>	Coudrier	1 f.	
4402	vasc en place	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum</i> sp. <i>Cirsium</i> sp./ <i>Carduus</i> sp.	Blé Cirse/Chardon	1 1	
4266	meublier en place (ou fond de silo ?)	non daté	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Triticum aestivum</i> <i>Triticum dicoccum</i> <i>Triticum dicoccum/monococcum</i> <i>Triticum spelta</i> <i>Triticum cf. spelta</i> <i>cerealia</i> <i>Avena</i> sp. <i>Bromus</i> sp.	Orge vêtue Blé tendre Blé amidonnier Blé amidonnier/engrain Blé épeautre Blé cf. épeautre céréale Avoine Brome	1 f. 2 1 1 1 1 7-2 f. 3-3 f. 1 f.	
4360	silo	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum cf. aestivum</i>	Blé cf. tendre	1	
4071	silo (c. de surface)		<i>Avena</i> sp. <i>Hordeum vulgare</i>	Avoine Orge vêtue	7-5 f. 1	
4071	silo (c. de fond)		<i>Panicum milliacenum</i> <i>Triticum dicoccum</i> <i>Triticum dicoccum/monococcum</i> <i>Triticum spelta</i> <i>Triticum dicoccum/spelta</i> <i>Triticum</i> sp. <i>cerealia</i> <i>Vicia ervilia</i> Fabaceae	Millet commun Blé amidonnier Blé amidonnier, base d'épillet Blé épeautre Blé amidonnier/épeautre Blé céréale Ers Fabacée	1 45 4-2 f. 41 13 43 f. 55 f. 2 6 f.	
4204	silo (c. de fond)		<i>Hordeum vulgare</i> <i>cerealia</i>	Orge vêtue céréale	2 3 f.	
4205	silo		<i>Triticum aestivum</i> <i>Triticum cf. aestivum</i> <i>cerealia</i>	Blé tendre Blé cf. tendre céréale	6 3 5 f.	
4270	silo		<i>Panicum milliacenum</i>	Millet commun	1	
4295	silo (c. de fond)		<i>Lens culinaris</i>	Lentille	1	
4307 c.5	silo		cf. <i>Triticum</i> sp.	cf. Blé	1	
4303	silo		<i>Pisum arvense</i>	Pois	1	
4315	silo		<i>Triticum cf. aestivum</i>	Blé cf. tendre	1	
4319	silo		<i>Panicum milliacenum</i> <i>Triticum aestivum</i> <i>Triticum dicoccum/spelta</i> <i>Triticum cf. spelta</i> <i>Triticum</i> sp. <i>cerealia</i> <i>Cirsium</i> sp./ <i>Carduus</i> sp. <i>Polygonum convolvulus</i>	Millet commun Blé tendre Blé amidonnier/épeautre Blé cf. épeautre Blé céréale Cirse/Chardon Renouée faux-liseron	3-2 f. 1 2 3 3 f. 9 f. 2 1	
4361 c.15	silo (couche de fond)	non daté	<i>cerealia</i>	céréale	1 f.	
4427	silo		<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	1	

Fig. 14 – Données brutes de l'échantillonnage carpologique.

inférieure. En l'absence des enveloppes, nous ne sommes pas en mesure de préciser l'espèce d'avoine en présence et nous nous en sommes tenue à la mention *Avena* sp.

La nomenclature utilisée pour désigner les taxons s'accorde à celle de J. Lambinon *et al.* (1992). Les résultats sont exprimés en nombre de restes. Les individus considérés comme entiers consistent en grain

préservés au moins aux deux tiers, munis ou non de leur germe. Les fragments, notés f dans les tableaux, ont été comptabilisés à part. Un décompte répond au souci de mettre en évidence certaines préparations alimentaires comme les gruaux. Du grain concassé avant carbonisation peut être distingué d'un lot de semences excessivement fragmentées à la suite de leur exposition ou de leur déplacement. Le nombre total de restes (NTR) ne traduit pas nécessairement l'importance

CMP 07 1999 suite						
B148	3630	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Pisum arvense</i> Fabaceae	Pois Fabacée	1 2 f.
B148	3632	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>cf. Avena</i> sp <i>cerealia</i> <i>cf. Lens culinaris</i>	<i>cf. Avoine</i> céréale <i>cf. Lentille</i>	2 f. 1 1 f.
B152		bâtiment				
E154	3687	trou de poteau/fosse	Bronze final IIIb classique	<i>cerealia</i>	céréale	1 f.
B166	3878	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>cerealia</i>	céréale	2
B170	3890	trou de poteau		<i>cerealia</i>	céréale	1 f.
B171		bâtiment		<i>cerealia</i>	céréale	2 f.
B171	4089	trou de poteau		<i>cerealia</i>	céréale	1 f.
B179	4044	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Panicum miliaceum</i> Fabaceae	Millet commun Fabacée	1 1
B179	4219	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum</i> sp. <i>Pisum arvense</i> Fabaceae	Blé Pois Fabacée	1 3 7 f.
B179bis		trou de poteau		<i>Pisum arvense</i>		2 f.
4019			Bronze final IIIb classique		Pois	
B181	4285	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Panicum miliaceum</i>	Millet commun	1
B181	4287	trou de poteau	Bronze final IIIb classique	<i>Triticum monococcum</i> , <i>farca</i> <i>cerealia</i>	Blé engrain, base d'épillet céréale	1 2f
B157	3814	trou de poteau	Bz f IIIb/ Ha anc	<i>cf. Triticum</i> sp.	<i>cf. Blé</i>	1
B157	3817	trou de poteau	Bz f IIIb/ Ha anc	<i>Panicum miliaceum</i> <i>cerealia</i>	Millet commun céréale	1 1
B158	3848	trou de poteau	Bz f IIIb/ Ha anc	<i>cf. Hordeum vulgare</i> <i>cf. Panicum miliaceum</i> <i>cerealia</i>	<i>cf. Orge vêtue</i> <i>cf. Millet commun</i> céréale	1 2 f. 2 f.
B162	3930	trou de poteau	Bz f IIIb/ Ha anc	<i>Triticum cf. aestivum</i> <i>Triticum</i> sp. <i>cerealia</i>	Blé <i>cf. tendre</i> Blé céréale	1 2 f. 6 f. (dont 1 germé)
B162	3993	fosse	seuil IIIb/ Ha anc	<i>cerealia</i>	céréale	9 f.
B165		? bâtiment		<i>cerealia</i> <i>Corylus avellana</i>	céréale Coudrier	3 f. 1
CMP 08 2000						
N° U.S.	Fonction	Datation	Taxons	Taxons	Nombre de restes	
4663 c.1	? fosse		<i>Quercus robur/petraea</i>	Chêne rouvre/pédonculé	85	
4663 c.3	? fosse		<i>Quercus robur/petraea</i>	Chêne rouvre/pédonculé	364	
4682	mob. en place	Ha anc	<i>Triticum</i> sp.	Blé	1	
4702	? fosse		<i>Triticum</i> sp.	Blé	1	
4704	fosse	Ha anc	<i>Panicum miliaceum</i> <i>Setaria italica</i>	Millet commun Millet des oiseaux	1305 785	
4934	fosse (vase)	Bronze final IIIb classique	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	1	
4936 c.2	fosse		<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	203	
4666	fosse	Ha anc	<i>Hordeum vulgare</i> <i>Triticum dicoccum, farca</i> <i>cerealia</i>	Orge vêtue Blé amidonnier, base d'épillet céréale	3 1 5 f.	
4666 c.2	fosse		<i>Galium aparine</i> <i>Triticum dicoccum</i> <i>Triticum dicoccum, farca</i> <i>cerealia</i>	Gaillet gratteron Blé amidonnier Blé amidonnier, base d'épillet céréale	7 2 1 2 f.	
			<i>Chenopodium</i> sp. <i>Galium aparine</i>	Chénopode Gaillet gratteron	1 7	
4561	silos	Ha anc	<i>Vicia hirsuta/verasperma</i> <i>Hordeum vulgare</i> <i>Triticum dicoccum</i> <i>cerealia</i>	Vesce hérissée/à 4 graines Orge vêtue Blé amidonnier céréale	1 f. 1 2 1	
4556	T.P. proche silo 4561	Ha anc	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	1	
B185 4613	trou de poteau	Ha anc	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	1	
B185 4631	trou de poteau	Ha anc	<i>Hordeum vulgare</i> <i>cerealia</i>	Orge vêtue céréale	1 2	
B189 4642	trou de poteau	Ha anc	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	1	

Fig. 15 – Données brutes de l'échantillonnage carpologique.

CMP 09 2001				
5271 c.1	fosse	protohistorique	<i>Pisum sativum</i>	Pois 1+1 f.
			<i>Vicia ervilia</i>	Ers 1
5329 c.2	fosse	protohistorique	<i>Triticum aestivum</i>	Blé tendre 2
5362 c.1	fosse	protohistorique	<i>Vicia hirsuta/tetrasperma</i>	Vesce hirsuccée à 4 grains 1
5476	fosse	protohistorique	<i>Triticum</i> sp.	Blé 1 f.
5493 c.1	fosse	protohistorique	<i>Corylus avellana</i>	Coudrier 39 f.
5525 c.1	fosse	protohistorique	<i>Corylus avellana</i>	Coudrier 3 f.
			cerealia	céréale 1 f.
5222 c.2	silo (c. de surface)	protohistorique	<i>Triticum</i> sp.	Blé 1 f.
			cerealia	céréale 4 f.
5222 c.6	silo (c. de fond)	protohistorique	cerealia	céréale 1 f.
5224 c.1	silo (c. de surface)	protohistorique	<i>Bromus</i> sp.	Brome 1 f.
5234 c.1	silo (c. de surface)	protohistorique	<i>Triticum</i> sp.	Blé 2 f.
5254 c.4	silo	protohistorique	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue 1
5364 c.8	silo (c. de fond)	protohistorique	<i>Corylus avellana</i>	Orge vêtue 2+1 f.
			Coudrier	4 f.
B200 5282	trou de poteau	protohistorique	<i>Crucaegus monogyna</i>	Aubépine à un style 1
B200 5290	trou de poteau	protohistorique	<i>Triticum</i> sp.	Blé 2
			cerealia	céréale 2 f.
B200 5291	trou de poteau	protohistorique	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue 1
			cerealia	céréale 2 f.
E202 5537	trou de poteau	protohistorique	<i>Corylus avellana</i>	Coudrier 17 f.
E202 5538	trou de poteau	protohistorique	<i>Corylus avellana</i>	Coudrier 2 f.
B205 5728	trou de poteau	protohistorique	<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue 1

Fig. 16 – Données brutes de l'échantillonnage carpologique.

exacte d'un taxon, en raison de la taille variable des grains (entre les millets et les autres céréales), de la production individuelle en semences de la plante et des circonstances particulières d'accumulation des restes, qui opposent les dépotoirs aux structures de stockage. Pour ces diverses raisons, nous avons aussi considéré le nombre de mentions de la plante, rapporté au nombre de contextes positifs. La fréquence d'une espèce peut en effet être rattachée à son importance économique sur le site (Dennell, 1976).

État de conservation du matériel et densité en restes

Tous les restes recueillis sont carbonisés. La transformation des semences en charbon intervient à des températures comprises entre 250° et 550°, pour une durée d'exposition ne dépassant pas 90 mn à la température la plus basse. Bien entendu, le taux d'humidité du grain et les conditions ambiantes (atmosphère confinée ou appel d'air) conditionnent fortement la préservation du matériel (Boardman et Jones, 1990). Dans la majorité des situations, la carbonisation induit la destruction de certaines pièces et peut influencer sur la représentation des espèces. Les bases de glumes et les bases d'épillet se révèlent plus fragiles au feu que les grains (Boardman et Jones, 1990). Cette observation doit être prise en compte dans le calcul du rapport grain/balle qui permet d'établir la forme sous laquelle les récoltes étaient conservées dans les structures de stockage. Sur le site de Changis, la seule structure du Bronze final ayant livré des bases de glumes est la fosse 2656 (U.D. 107, Bronze final IIIb classique), dans laquelle le grain n'a pas été carbonisé en place.

Or, l'identification des semences jusqu'au rang botanique de l'espèce nécessite une excellente conservation du matériel. Le mauvais état du matériel botanique

issu de douze contextes, soit 12 % des structures positives du site de Changis, a rendu impossible toute détermination précise. Ces structures, pour la moitié des trous de poteau, ne contenaient que quelques caryopses de céréales très endommagés. Une préservation correcte des semences va de pair, sur le site de Changis, avec une densité élevée en restes. Les ensembles les plus riches ne sont néanmoins pas ceux qui présentent la plus grande variété taxinomique, à l'exception de la st. 2656. Cinq ensembles se démarquent par des concentrations supérieures à 100 restes ; ce sont les fosses 2296 et 2656, attribuées à l'unité domestique 107/95 datable au Bronze final IIIb classique, 4663 et 4936, attribuées à l'U.D. 188 du Bronze final IIIb classique également, et la fosse 4704, attribuée à l'U.D. 185 rattachée au Hallstatt ancien. La densité dans les autres contextes ne dépasse pas 10 restes par litre de sédiment brut, une donnée couramment enregistrée dans les sites ruraux protohistoriques en milieu sec. Le fait que les fosses présentent une densité en restes supérieure aux autres structures est probablement significatif des modalités de rejets. Les silos, pauvres en matériel et en mobilier, fonctionnent davantage comme des structures piégeantes, alors que les fosses semblent avoir recueilli des rejets directs en provenance de la sphère domestique.

Constitution des ensembles de restes

Considérant l'état de conservation du matériel, la densité en restes et le degré d'association des semences avec la structure dans laquelle elles ont été découvertes, nous pouvons distinguer sur le site de Changis plusieurs catégories d'assemblages. Les glands découverts dans la fosse de grillage 3159, attribuée à l'U.D. 151/119 datable du Bronze final IIIb classique, ont vraisemblablement été carbonisés *in situ*, car ils reposaient

CHANGIS-SUR-MARNE "Les Pétreaux"									
CMP6 1998									
silos		fosses		trou de poteau		autres			
positif	stérile	positif	stérile	positif	stérile	positif	stérile		
Total 1	3	11	17	4	17	4	3		
3061 (ouest)	2810	2936 c.1	2797 (nord)	B130 3548	2819 B.116	E119 (E132 annexe = 3159) c.3	fosse/foyer ?	lambeau X p5	c. d'occupat.
	2888 c.1	2936 c.4	2797 (ouest)	B117 2821	2822 B.117	idem 1/2 sud-est	fosse/foyer ?	2990 nord-est p1	?
	2888 c.2	3031 1/2 est	2873	B127 2956	2824 B.116	idem 1/2 nord-ouest	fosse/foyer ?	3354 sud-ouest	?
	3354 (haut)	2878 1/2 sud	2926 (ouest)	2807	2914 B.122	E119 3159 couche noire sur E119	foyer ?		
		2920 1/2 sud	2937 (ouest)		2915 B.122				
		2942	3001		2918 B.122	E119 3511	fosse		
		3021 c.1	3004 (sud)		2928 B.136				
		3022	3006		2955 B.127				
		3173 c.1	3012 (nord)		3214 B.128				
		3229 (ouest)	3022 c. noire		3325 B.139				
		3510	3076 B.142		3327 B.139				
		3531 c.1	3178 B.124		3358 B.143				
			3180		3427 B.146				
			3181		3430 B.146				
			3260 (ouest)		3539 B.127				
			3342 (ouest)		3542 B.128				
			3346 (est)		3546 B.130				
			3509 (est)		3582 B.143				

CMP7 1999									
silos		fosses		trou de poteau		autres		stérile	
positif	stérile	positif	stérile	positif	stérile	positif	stérile		
Total 12	14	8	4	24	18	2	3		
4360	4038	3688	3993	E 154 3666	B148 3625	4402	Vase en place	3657	foyer
4071 (haut)	4049	3785	4231	B148 3630	B149		Mobilier en place	3657 (ouest)	foyer
4071 (bas)	4204	3823	4175	B148 3632	B151 3675			4402	vase
4204 (bas)	4270	3824	4233	B152	B162 3934				
4205	4294	3834		B154 3687	B163 3964				
4271	4296	3835		B166 3878	B164				
4295 (bas)	4298	4152		B170 3890	B169 3895				
4307 (bas)	4305	4332		B171	B173 4242				
4309	4306 (haut)			B171 4089	B174				
4315	4308			B179 4044	B175 3878				
4319	4318			B179 4219	B175 4358				
4361 (bas)	4319			B179bis 4019	B175 4364				
4427	4361 (bas)			B181 4285	B176 4226				
	4428			B181 4287	B178 4037				
				B157 3814	B181 4284				
				B157 3817	E159 3868				
				B158 3848	E161 3922				
				B162 3930	E161 3924				
				B162 3993					
				B165					

Fig. 17 – Structures stériles et positives.

en abondance sur une plaque d'argile destinée au grillage ou à la cuisson d'aliments. Les glands découverts dans un trou de poteau proche de la construction E 119 pourraient représenter un reliquat des produits conservés à l'intérieur du bâtiment. Les fruits auraient subi un déplacement minime à la suite de la destruction du contexte. Les ensembles des structures 2296, 2656, 4071, 4663, 4704 et 4936, constituant des niveaux cendres à la base de silos ou dans le remplissage de fosses, correspondent vraisemblablement à des rejets directs, en raison de la densité élevée en restes et du mélange des semences avec d'autres mobiliers au sein du sédiment. Si la composition est le plus souvent homogène et peut refléter la composition originelle, en revanche l'assemblage n'est pas en rapport avec la fonction de la fosse et l'interprétation de l'ensemble est délicate dans la mesure où la provenance du lot nous échappe. L'ensemble 2656, constitué de cinq espèces domestiques et de trois herbacées sauvages,

mêle les résidus de plusieurs lots toutefois dominés par les blés. Tous les autres assemblages représentent le produit de balayages, piégeages et rejets divers. Ce dernier type d'assemblage est pauvre en restes, mais souvent diversifié. La provenance des semences ne peut plus être identifiée, pas plus que les activités qui les ont produites. Les trois premiers types d'assemblages (carbonisation en place, dépôt avec déplacement minime, rejet direct) sont susceptibles de correspondre à une activité précise, impliquent des plantes alimentaires et reflètent un épisode particulier de leur traitement. Le quatrième et dernier type d'assemblage au contraire traduit une lente accumulation et implique les semences les plus résistantes. Le taux de fragmentation, s'il n'est pas conditionné par le tamisage, nous renseigne sur la rapidité d'enfouissement du matériel et ses conditions générales de préservation. Dans le cas présent, les fragments correspondent à des céréales endommagées par la carbonisation. Les graines ne

CMP8 2000									
silos positif		fosses positif		trou de poteau positif		autres positif		stérile	
stérile		stérile		stérile		stérile		stérile	
Total 4		Total 6		Total 4		Total 28		Total 1	
4561	4507 (bas)	6663 c.1	4546	4556	B187 4580	4682	mob. en place	4658	vasc
4575 (bas)	4575 (haut)	6663 c.3	4550 c.1	B185 4613	B187 4582				
4576 (bas)	4577 (haut)	4702	4551	B185 4631	B185 4609				
4577 (bas)	4757 (haut)	4704	4552	B189 4642	B185 4612				
	4757 (bas)	4934	4602		4620				
	4759	4936 c.2	4615 c.1		B180 4623				
	4811 (haut)	4666	4648		B188 4625				
	4811 (bas)	4666 c.2	4669 c.2		B185 4632				
	4825 (haut)		4703		B185 4633				
	4825 (bas)		4834		B185 4634				
	4843 (haut)		4838 c.1		B189 4640				
	4843 (bas)		4856 c.1		4646				
	4883 (haut)		4925 c.1		4652				
	4883 (bas)		4927 c.1		B188 M1				
					B188 M3				
					B188 M5				
					B188 M7				
					B188 M8				
					B188 M10				
					B183 4716				
					B183 4717				
					B184 4749				
					B184 4750				
					B190 4860				
					B190 4862				
					4923				
					B191 4923 bis				
					B189 4962				

CMP9 2001							
silos positif		fosses positif		trou de poteau positif		autres positif	
stérile		stérile		stérile		stérile	
Total 5		Total 6		Total 6		Total 3	
5222 (haut)	5223 (haut)	5271 c.1	5210 c.1	B200 TP 5282	B200	5543 c.4	sépulture
5222 (bas)		5329 c.2	5251 c.2	B200 TP 5290	B201	5695	sépulture
5224 (haut)		5362 c.1	5311 c.4	B200 TP 5291	B201	5689	sépulture
5234 (haut)		5476	5335 c.2	E202 5537	B201		
5254 (bas)		5493 c.1	5348 c.1	E202 5538	B201		
5364 (bas)		5525 c.1	5457 c.1	B205 TP 5728	B203		
			5509 c.2		B203		
			5522 c.1		B203		
			5669 c.1		B203		
			5684 c.1		B203		
					B204		
					B204		
					B204		
					B204		
					B204		
					B205		
					B205		
					B205		
					B205		
					5261 tp iso		
					E195		
					E198		
					E202		
					E202		

Fig. 18 – Structures stériles et positives.

présentent pas de cassures nettes, mais plutôt une forte abrasion des couches épidermiques. La fragmentation systématique des restes a été notée pour un seul taxon, le noisetier. Les épicarpes de noisette sont concassés en menus fragments, résultat de la consommation des amandes.

Lors du traitement des récoltes, on distingue les produits recherchés pour l'alimentation humaine et animale (grain, paille) des sous-produits indirectement obtenus (balle, mauvaises herbes, cosses de légumineuses), qui seront utilisés comme combustible, dégraissant ou matériau isolant. Les types de restes attestés sur le site de Changis se répartissent de la manière suivante : les produits comestibles, fruits et graines, représentent 98 % du nombre total de restes ; les résidus non comestibles issus du traitement des récoltes ou des préparations alimentaires se composent de 17 bases d'épillets et glumes, 42 semences de mauvaises herbes, 67 fragments d'épicarpe de noisette. D'autres types de sous-produits comme les cupules et les pédoncules, résultant du nettoyage des glands, n'ont pas été retrouvés. Nous n'aurions pas manqué d'en recueillir dans le matériel carbonisé s'ils avaient été éliminés dans les foyers. Le décorticage des noisettes, autre fruit sauvage issu d'une cueillette, est, quant à lui, bien attesté grâce aux coquilles carbonisées abandonnées dans les fosses à rejets. Cependant, le grillage des glands a effectivement lieu dans l'habitat, comme l'atteste la découverte d'un foyer à glands (st. 3159), de même que celle de glands carbonisés dans un trou de poteau de grenier (E 119) conforte l'idée d'une conservation et d'un traitement de ces produits sur le site. L'élimination des résidus du nettoyage des glands s'effectue donc à l'état frais, probablement lors des ébullitions successives qui précèdent le grillage et ont pour but d'évacuer les tannins.

Plus encore que celle des déchets de la cueillette, l'absence dans les ensembles de restes des résidus du traitement des récoltes comme la paille, la balle, les cosses de légumineuses, est remarquable. Cela peut signifier plusieurs choses. Première hypothèse, le traitement des récoltes n'est pas effectué dans l'habitat, ce qui aurait pour avantage de limiter la nécessité du transport aux produits finis ou semi-finis (grains ou épillets). Deuxième hypothèse, la paille n'est pas prélevée dans le champ mais pâturée sur pied par les troupeaux, après la récolte ; les animaux apportent ainsi un peu d'engrais à la terre. Le tassement du sol qui en résulte demeure suffisamment faible dans le cas de moutons et de petits animaux. Troisième hypothèse, même si le traitement des récoltes s'effectue dans l'habitat, il est possible que les sous-produits soient prélevés pour servir de fourrage. Les cosses de légumineuses sont très nutritives et c'est probablement la raison pour laquelle elles font systématiquement défaut dans les ensembles de restes des sites de toutes périodes. L'utilisation de la paille et de la balle comme couverture, litière ou fourrage devrait néanmoins laisser des témoins sous forme de résidus carbonisés. Ces éléments sont particulièrement fragiles au feu, mais certaines parties des tiges comme les nœuds ou les bases de glumes devraient subsister au moins en

quantité infime. La paille, très encombrante, n'est peut-être pas conservée en grenier mais sous forme de meules, ce qui expliquerait l'absence de tels résidus dans les trous de poteau des greniers incendiés. La déficience en sous-produits de la récolte constitue un trait commun aux sites d'Europe du Nord-Ouest et a été notée par certains auteurs (Sigaut, 1985) comme l'indice d'une économie dans laquelle les animaux ne représentent pas la principale force de travail. Dans ces régions, le recours à d'autres types de fourrage que les sous-produits de la récolte est constaté. M. Van der Veen (1999) souligne qu'en Europe tempérée, les indices palynologiques, anthracologiques et carpologiques montrent que les branches feuillues, les prairies et les prés représentaient des sources d'approvisionnement en fourrage sans doute plus importantes que la paille et la balle.

Les plantes domestiques

Les espèces cultivées par les occupants du site de Changis-sur-Marne comprennent des céréales telles que l'orge (*Hordeum vulgare*), le blé tendre (*Triticum aestivum*), l'épeautre (*Triticum spelta*), l'amidonnier (*Triticum dicoccum*), l'engrain (*Triticum monococcum*), le millet commun (*Panicum miliaceum*) et le millet des oiseaux (*Setaria italica*), ainsi que des légumineuses telles que la lentille (*Lens culinaris*), le pois (*Pisum sativum*) et l'ers (*Vicia ervilia*). Les produits de la cueillette sont représentés par les glands (*Quercus* sp.), les noisettes (*Corylus avellana*) et l'aubépine à un style (*Crataegus monogyna*). La consommation du gland et de la noisette est bien attestée, la première par la découverte de structures de foyers et la présence de glands en contexte de stockage, la seconde par les résidus carbonisés issus de la consommation. En revanche, la consommation de cenelles d'aubépine est douteuse, en raison de l'existence d'un unique individu. Les rares semences d'herbacées sauvages correspondent à des annuelles des cultures d'hiver (*Galium aparine*, *Polygonum convolvulus*, *Veronica hederifolia*, *Vicia hirsuta/tetrasperma*) et à des plantes des jardins et des cultures sarclées (*Atriplex prostrata/patula*). Sur 98 contextes positifs, et dans l'ordre d'importance décroissante, le nombre de mentions de céréales indéterminées est de 40 ; le nombre de mentions d'orge : 32 ; celui de blé indéterminé : 23 ; de millet commun : 20 ; de blé tendre : 11 ; de chène : 10 ; de lentille : 9 ; d'amidonnier et de pois : 8 ; d'épeautre et de noisetier : 7 ; d'avoine et d'ers : 6 ; de légumineuses indéterminées : 5 ; d'engrain : 2 ; de millet des oiseaux et d'aubépine : 1. Certaines mauvaises herbes à grains comestibles comme le brome sont mentionnées, au même titre que certaines espèces domestiques, à trois reprises. Le nombre de restes permet toutefois de nuancer ce tableau. Il faut par exemple souligner qu'en dehors du contexte 4704, où il est présent en concentration, le millet commun est discret sur le site puisque les autres mentions se limitent à un seul individu. En revanche, la prédominance de l'orge semble bien réelle, avec une grande constante de l'espèce aussi bien en termes de répartition spatiale.

Comparaisons

Plusieurs sites datés du Bronze final localisés au Luxembourg ont été étudiés par A. De Hingh (2000). À Budersberg, la présence d'au moins cinq espèces cultivées a été établie : l'orge vêtue, le blé amidonnier, le blé épeautre, le millet commun, la féverole. À Pepingen, les espèces suivantes ont été identifiées : l'orge vêtue, le blé épeautre, le millet commun, la lentille. Et enfin à Remerschen, site daté du Hallstatt C, au total sept plantes domestiques ont été trouvées : l'orge vêtue, le blé tendre, le blé amidonnier, le blé engrain, le blé épeautre, la lentille et le pois. Ces études ont été complétées par différentes analyses réalisées en Lorraine (Moselle et Meurthe-et-Moselle), où la fouille de l'aéroport régional a permis de mettre en évidence la culture à l'Âge du Bronze final de l'orge vêtue, du millet commun, des blés épeautre, amidonnier et engrain, de la lentille et de la caméline, une plante oléagineuse, et la collecte de la noisette. À Ay-sur-Moselle, au Hallstatt B1, des silos ont livré du blé amidonnier, de l'engrain et de la noisette. Les contextes du Bronze final et du premier Âge du Fer du site de Crévéchamps «Tronc du Chêne» (De Hingh, 2000) ont délivré un grand nombre d'espèces domestiques : l'orge à grains vêtus, l'orge à grains nus, le millet commun, le blé tendre ou froment, le blé amidonnier, le blé engrain, le blé épeautre, le pois, le pavot et peut-être la lentille et la vigne sauvage. Les espèces cueillies se limitent à la noisette. À Frouard «Haut de Penotte», au Bronze final, les orges à grains nus et vêtus côtoient le millet commun, les trois espèces de blés à grains vêtus, épeautre, amidonnier, engrain et la féverole ; la noisette et le gland viennent en complément des espèces précédentes ; sur la même commune de Frouard «ZAC du Saule Gaillard», pour le Bronze final IIIa, on a découvert de l'orge, du millet commun, de l'épeautre, de l'amidonner, de la lentille, des noisettes, pommes, et glands, ces derniers en abondance. À Jouy-aux-Arches, dans des contextes du Hallstatt ancien, on retrouve l'orge vêtue, le millet commun, le millet des oiseaux, l'épeautre, l'amidonner, l'engrain, la caméline, la prunelle et la noisette. À Rettel, au Bronze final IIIa et IIIb, sont présents l'orge vêtue, le millet commun, le millet des oiseaux, l'amidonner, la lentille, le pois, la féverole, le lin. À Yutz, au Bronze final IIIa et Hallstatt D2/D3, sont attestés l'orge vêtue, le millet commun, l'amidonner, la lentille, la féverole, la caméline et le lin. Les espèces identifiées à Farébersviller (Moselle) au Bronze final IIIb correspondent essentiellement à des céréales : l'orge vêtue, le blé engrain, le blé *cf.* amidonnier, le blé épeautre et le millet commun. Les légumineuses sont représentées uniquement par le pois. Les espèces domestiques attestées à Molvange-Escherange (Moselle) sont d'une part des céréales telles que blé indéterminé, blé épeautre et orge vêtue, d'autre part des légumineuses telles que pois cultivé. Les espèces cueillies se limitent à des glands. Dans le Nord-Ouest de la France, un des rares sites de l'Âge du Bronze ayant livré des données carpologiques est localisé dans l'île de Tatihou (Dietsch-Sellami et Mattered, 2003) : des fous de l'Âge du Bronze moyen et

final délivrent des grain(e)s d'orge vêtue, orge nue, amidonnier et féverole. Enfin, en Seine-et-Marne, une partie du site de Vignely «la Noue Fenard», proche de Changis-sur-Marne, datée du Hallstatt B3/C (Danolki, 2006), atteste la présence de l'orge vêtue, de l'épeautre, du millet commun et d'une avoine, l'espèce n'ayant pu être déterminée. Pour résumer l'ensemble de ces données, soulignons que les espèces découvertes diffèrent peu d'un site à l'autre. On remarque la récurrence des trois blés à grains vêtus, épeautre, amidonnier et engrain, de l'orge vêtue parfois cultivée en méture avec l'orge nue, du millet commun et des plantes oléagineuses, lin, caméline et pavot. Cette dernière catégorie d'espèce n'apparaît pas du tout dans le matériel de Changis. La présence du millet des oiseaux est peu marquée. La place du blé tendre apparaît très secondaire. Noisettes et glands sont régulièrement récoltés en complément des espèces domestiques.

La répartition des espèces cultivées et cueillies à Changis

Les concentrations de restes végétaux ne dessinent pas d'aires d'activités particulières mais sont plus sûrement liées à la proximité des bâtiments d'habitation. La densité en restes diminue fortement en périphérie des noyaux d'habitat, ce qui indique bien la proximité des rejets par rapport aux lieux de vie.

Conclusion

Les analyses carpologiques menées sur l'ensemble des fermes de l'Âge du Bronze final de Changis ont permis d'obtenir un panorama des plantes exploitées par les occupants du site dans une région encore mal documentée pour cette période. Les plantes retrouvées sont globalement similaires aux espèces rencontrées dans des sites de la même époque localisés dans le Nord-Est de la France. La diversité des sols ne semble donc pas fondamentalement influencer le spectre des espèces cultivées. Les blés vêtus, l'orge et le millet commun occupent une place prépondérante dans les cultures. Il faut également souligner la constance des mentions de noisettes et de glands, qui apparaissent comme des compléments alimentaires de première valeur.

LA RELATION HABITAT-NÉCROPOLE À L'ÂGE DU BRONZE FINAL À CHANGIS-SUR-MARNE «LES PÊTREUX»

Les onze établissements ruraux du Bronze final *a priori* non hiérarchisés qui ont été découverts lors de la fouille extensive de Changis «les Pétreaux» sont à mettre en relation avec un premier noyau de nécropole à incinérations datable du Bronze Moyen jusqu'au Bronze final IIIb/Hallstatt ancien ; ce premier groupe se développe à moins de 250 m des épices des deux concentrations archéologiques explorées dans cette

première partie de la fouille durant les campagnes de 1995 à 2001 (Lafage *et al.*, 2006) ; une soixantaine de structures funéraires a été mise au jour, dont quatre ont révélé une urne datable soit du RSFO, soit de sa transition avec le Bronze final IIIb ancien ; les premières datations par le carbone ^{14}C montrent une longue utilisation de la nécropole : parmi les huit structures choisies pour la datation absolue en fonction de leur mode de dépôt, quatre appartiennent au Bronze moyen et quatre aux phases moyenne et finale du Bronze final ; le cimetière établi sur la butte a une position centrale dans le site, autour de laquelle s'installent les habitats successifs. Bien que ne connaissions pas de fosse d'habitat du Bronze moyen à Changis « les Pétreaux », les dates les plus hautes fournies par les incinérations ne sont pas isolées, mais viennent au contraire confirmer la longue durée des cimetières de ce type dans la région, tel celui de Marolles-sur-Seine « la Croix de la Mission » en Bassée (Peake et Delattre, 2005), ou celui de Mareuil-les-Meaux « les Vignolles » encore plus proche (Cottiaux, 2001 ; Lafage et Delattre, à paraître).

Un deuxième noyau de nécropole de 130 structures funéraires a été découvert au cours des campagnes de fouille 2002/2003 à moins de 300 m au sud du premier, au sommet de la butte, et à 100 m environ des deux grands enclos funéraires sondés en 1994 (Bulard, 1994) ; ce second groupement d'incinérations, correspondant probablement aux unités domestiques du Bronze final découvertes lors des fouilles 2002-2004, connaît lui aussi une longue utilisation qui va du Bronze moyen au Bronze final IIIb : ainsi, sur treize dates réalisées par radiocarbone, cinq appartiennent à la fin du Bronze moyen et les huit autres à la phase moyenne du Bronze final (RSFO) ; l'étude de cet ensemble funéraire est en cours de finalisation et fera l'objet d'une présentation ultérieure (Lafage et Delattre, à paraître) ; c'est dans ce second groupe notamment que l'on a découvert vingt-deux anneaux du type *hair ring*, dont certains ont conservé leur placage à la feuille d'or, ainsi qu'une dizaine de petites perles annulaires en pâte de verre bleu similaires à celles recueillies dans la nécropole de Gouaix en Bassée (Ferdouel *et al.*, 2003). La nécropole de Changis est à rapprocher des sites à *hair rings* des vallées de l'Aisne (Villeneuve Saint-Germain, Presles-et-Bove « les Bois-Plantés » et de l'Oise (Longuesse/Thourotte « le Gros Grelot »)⁴, autant que des nécropoles régionales de Seine-et-Marne. Elle s'inscrit bien dans ce groupe du nord du Bassin parisien grâce à son extension remarquable et l'originalité de ses parures délicates. La tendance au vieillissement de ces dernières est d'ailleurs confirmée par trois des premières datations par le radiocarbone obtenues dans ce second groupe à Changis⁵. Il est à noter qu'aucune fosse d'habitat du Bronze moyen n'a été trouvée dans la zone d'habitat entourant ce second noyau d'incinérations situé sur la butte, alors que des unités domestiques du Bronze final sont présentes à cet endroit.

Dans une première synthèse des modes de dépôt du premier groupe de la nécropole de Changis « les Pétreaux », l'étude anthropologique rend compte ici de la remarquable variabilité d'une même pratique.

LA NÉCROPOLE À INCINÉRATIONS DE LA FIN DU BRONZE MOYEN ET DU BRONZE FINAL (GROUPE I)

Les cinquante-neuf incinérations se distribuent dans la partie haute du site, exclusivement dévolue aux défunts, à 400 m au nord de deux enclos circulaires déjà repérés (Bulard, 1994, p. 56). Les limites de cet ensemble sont clairement définies par défaut de sépulture, aucun enclos, ni fossé, ni poteau n'étant en relation immédiate avec l'aire d'ensevelissement.

Modalités de dépôt et manipulations des restes incinérés

Ici, les modalités d'ensevelissement des esquilles, après ramassage sur le bûcher, sont toujours les déclinaisons de deux grands gestes fondamentaux : la dispersion des fragments osseux collectés dans une fosse partiellement comblée par les éléments du rejet de bûcher ou le regroupement des esquilles nettoyées dans un contenant (céramique ou périssable).

On distingue :

- douze dépôts en pleine terre (24 % de l'ensemble) : dispersées dans le comblement de la fosse, les esquilles sont associées aux rejets de bûcher cendreaux ;
- quatre dépôts en urne céramique (8 % de l'ensemble) : les dimensions de la fosse sont ajustées à celle du vase, n'autorisant pas l'ajout périphérique d'offrandes secondaires ;
- dix-huit dépôts en contenant périssable (36 % de l'ensemble) : l'amas osseux est dense et les esquilles entremêlées. La concentration de fragments osseux et la reconnaissance du volume originel résultent des effets de contention exercés par le contenant sub-circulaire disparu (fig. 19) ;
- deux dépôts mixtes (4 % de l'ensemble) : ils associent les deux manipulations, cumulant une urne céramique, un contenant périssable et/ou vrac d'esquilles (fig. 20) ;
- vingt-trois dépôts aux modes d'ensevelissement indéterminés car trop arasés (28 % de l'ensemble).

Les esquilles, regroupées dans un contenant, ont souvent subi un nettoyage les débarrassant de toute pollution, manipulation préalable que révèlent les observations ethnologiques et les sources historico-littéraires (*L'Énéide*, in Vismara, 1991, p. 142). À la symbolique du feu s'associe souvent celle de l'eau, la purification par le premier se parachevant par une immersion rituelle. Toutefois, l'observation des bûchers actuels, notamment en Inde, souligne qu'au terme d'une très longue crémation non conduite et protégée, les restes osseux retrouvés apparaissent également débarrassés de tous les résidus charbonneux, prêts à être collectés sans préparation intermédiaire.

Certaines manipulations des dépôts sont très lisibles, notamment lorsqu'elles concernent les esquilles de

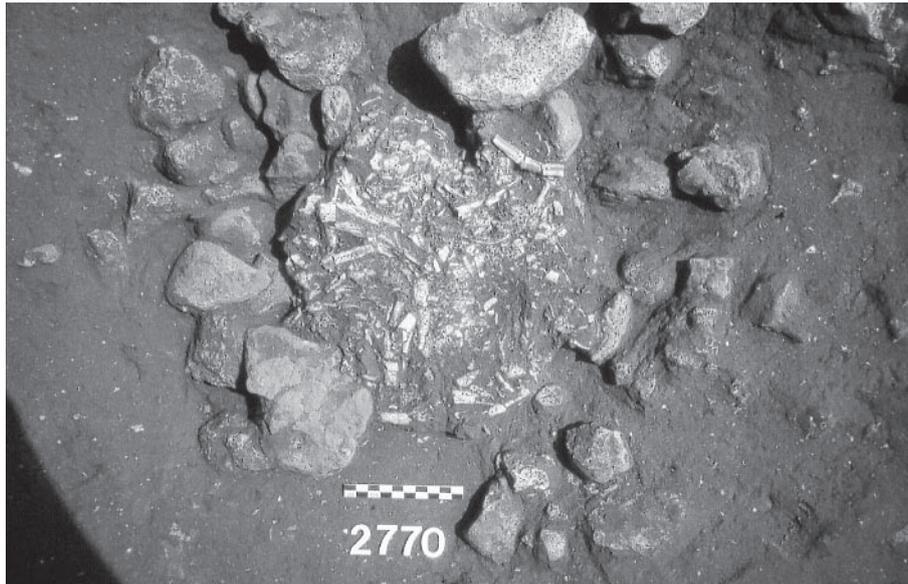


Fig. 19 – Changis-sur-Marne ; structure n° 2770, dépôt des esquilles dans un contenant périssable subcirculaire (© V. Delattre, INRAP).

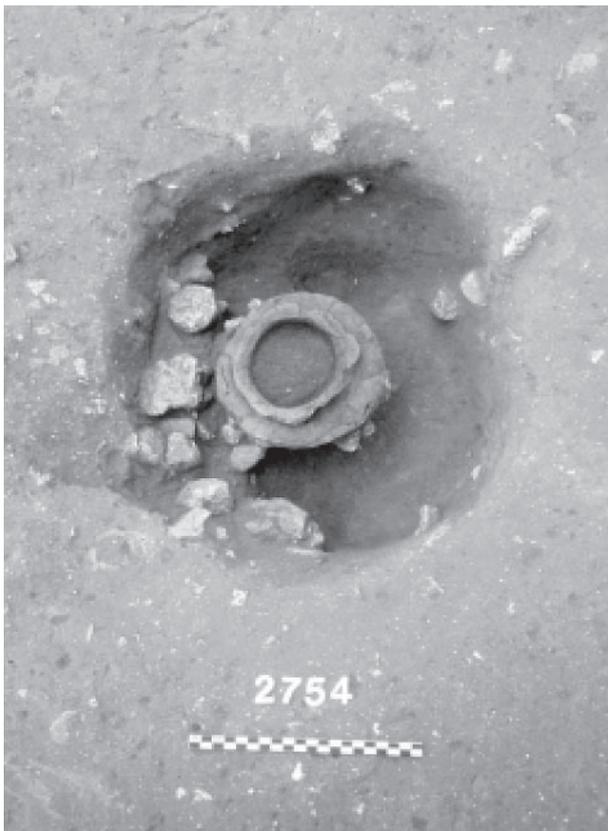


Fig. 20 – Changis-sur-Marne : structure n° 2754, dépôt mixte dispersant les esquilles dans une urne céramique et en vrac dans le comblement de la fosse (© V. Delattre, INRAP).

l'extrémité céphalique : mise en scène périphérique de volumineux fragments crâniens (st. 1725), regroupement en position inférieure (st. 1728) ou sommitale

(st. 2772). Cette pratique, rappelant le maintien parfois exclusif des crânes dans les réductions de corps, repose sur la symbolique des valeurs qui leur sont traditionnellement attribuées.

Parfois, l'agencement pragmatique d'esquilles (poignée de diaphyses alignées pour la st. 1723) ou la dispersion de restes osseux dans plusieurs contenants d'une même sépulture (st. 2760), renvoient aux modes de prélèvements sur le bûcher (fig. 21).

Hormis les vases associés (urnes funéraires et mobilier d'accompagnement), les rares éléments collectés et enfouis au même titre que les restes humains présentent les traces d'une intense exposition au feu. Outre une perle en verre (st. 2770), six éléments en alliage cuivreux (dont un bracelet et un anneau⁶) ont été mêlés au rejet de bûcher de la st. 2765.

L'incidence de l'érosion et l'écrêtement des structures par les travaux agricoles ne favorisent l'observation d'aucun marqueur topographique (tertres, haies...). Malgré une longue occupation du site⁷, les fosses récentes respectent les ensembles plus anciens. De même, aucun *ustrinum* n'a été mis au jour, ce qui préjuge de l'aspect fugace et probablement ponctuel des structures de combustion, même si ces bûchers temporaires ont pu être érigés à distance raisonnable de la nécropole.

Seule une structure (st. 2495) propose l'hypothèse d'un marquage au sol de type tumulus. Une couronne de dalles, installées de chant, a pu contenir un amas de pierres ou être complétée par un dispositif central de remblais. Parfois, le *loculus* est partiellement obturé par une dalle, sorte de bouchon pérenne, qui protège l'amas osseux (st. 2752). Au même titre, une dalle de fond de fosse peut recevoir l'urne, elle-même souvent inscrite dans un microcercle de pierres (st. 2702).



Fig. 21 – Agencement des esquilles : alignement de diaphyses (modalités de ramassage ?) et empilement de fragments crâniens en partie sommitale du dépôt (© M.-F. André et C. Frugier, INRAP).

Analyse pondérale (fig. 22)

La quantification est faite par catégorie anatomique (pour les sépultures individuelles de sujets adultes et de taille adulte).

L'indice pondéral du crâne

L'indice pondéral moyen du crâne, légèrement inférieur au même taux (20 %) calculé pour des sujets non incinérés (Krogman et Iscan, 1986), est ici de 14,5 %, oscillant entre 3 % (st. 2765) et 31,5 % (st. 2495).

- *La surreprésentation du crâne*

L'exemple le plus significatif est celui de la structure n° 2495, où les fragments de crâne représentent 31,5 % de l'amas osseux. L'importance de ce taux, corrélée à l'absence d'esquille provenant du tronc et des extrémités, ne semble pas ici être le fait d'une sélection des pièces osseuses bénéficiant au crâne.

- *La sous-représentation du crâne*

Sept dépôts présentent un taux de représentation du crâne inférieure à 10 % : en parallèle, la représentativité des membres y est élevée (60 % en moyenne). Ce quasi-déficit semble ici participer d'une réelle intention des participants, réservant à une autre destination la majorité des esquilles crâniennes pourtant aisément identifiables.

L'indice pondéral du tronc

L'indice pondéral moyen du tronc est ici de 8,5 %, sa valeur théorique, calculée pour des sujets non incinérés (Krogman et Iscan, 1986), étant de 17 %. Ce taux de représentation, bien que théoriquement faible, est pourtant conséquent au regard de la faible proportion de cette catégorie généralement observée pour les nécropoles protohistoriques (Janin *et al.*, 1997).

Cette fluctuation de représentativité est sans doute imputable à un problème d'accès aux vertèbres et aux côtes lors du ramassage (voire à leur destruction aboutie) et à la mauvaise crémation des parties molles de la poitrine et de l'abdomen sur des bûchers non conduits.

Structures	Crâne en %	Membres en %	Tronc en %	Indét. en %	Poids des esquilles
1688	12,5	53	6	28,5	199 g
1690	13	48,5	6	32,5	193 g
1694	19,5	47	13,5	20	215,5 g
1696	5	60,5	1,5	33	
1700	17	49,5	11	22,5	209 g
1702	24	46	2,5	27,5	167g
1706	14	57,5	7	21,5	267 g
1707	9	52	17	22	296 g
1723	8	65	4	23	
1724	13,5	54,5	6	26	426 g
1725	19	61	6,5	13,5	
1728	16	59	3	22	163,5 g
1735	15	36	39	10	377 g
1736	23,5	37	19,5	20	617 g
1741	5	54	0,0E+01	41	123,5 g
2485	11	53,5	13	22,5	435,5 g
2492	14	52,5	0,0E+01	33,5	36 g
2495	31,5	52	0,0E+01	16,5	103,5 g
2499	16	53	1,5	29,5	259,5 g
2501	9	56,5	4	30,5	314 g
2702	25	30	5,5	39,5	180 g
2750	12	59	5	24	311 g
2752	4,5	70	5,5	20	110 g
2754	19	49	9	23	
2760	20	53	7	20	485 g
2764	13	62	8	17	243 g
2765	3	77	6	14	87 g
2766	20	53	6	21	169 g
2769	7	46	16,5	30,5	589 g
2770	10	47	13	30	600 g
2772	6	68	6	20	670 g
2774	14	55,5	5	25,5	
2775	12	63	2	23	
2776	12	60	10	18	161 g
3120	28	42	11	19	
3122	24	48	9	19	
3508	22	52	7	19	

Fig. 22 – Analyse pondérale des restes osseux (pour les sépultures individuelles complètes ou faiblement écartées).

L'indice pondéral des membres

Les membres supérieurs, inférieurs et les extrémités sont ici regroupés sous le terme générique de « membres ». À Changis-sur-Marne, leur indice pondéral moyen est de 51 % pour une valeur théorique de 55 % (Krogman et Iscan, 1986). Cette bonne représentation anatomique

confirme qu'il n'y a pas eu de prépondérance systématique du ramassage des membres (plus accessibles aux participants?). Cette observation rend d'autant plus probantes les éventuelles sur- et sous-représentation(s) du crâne.

**Le poids individuel des restes osseux :
la représentativité de l'individu
au sein de la sépulture (fig. 22)**

Il est communément admis que la crémation d'un individu adulte livre aux alentours de 1 500 g d'esquilles (Mackinley, 1993). Ici, le poids individuel des amas osseux, très variable, est toujours nettement inférieur à cette estimation et oscille entre :

- poids le plus faible : st. 2704 = 15 g ;
- poids le plus élevé : st. 2772 = 670 g.

La moyenne individuelle est donc, ici, de 282 g avec un écart-type de 180 g.

En règle générale, le comportement funéraire proto-historique ne privilégie pas l'exhaustivité de la collecte. Sachant que les urnes céramiques ne sont jamais remplies d'esquilles, le récipient accueillant les os ne paraît pas conditionner le ramassage. Les exemples ethnologiques (à l'image des crémations en Thaïlande du Nord) confirment que les collectes aléatoires ne favorisent jamais une région anatomique au détriment d'une autre (Pautreau, 1994, p. 79).

L'incidence, même cumulée, de facteurs extérieurs (techniques de crémation, taphonomie...) ne saurait justifier que le poids individuel le plus conséquent soit encore très nettement inférieur – du simple au double – à celui attendu pour une crémation. La seule explication recevable semble être celle d'une simple collecte imparfaite des esquilles sur le bûcher. Le traitement funéraire appliqué au défunt suppose donc l'inhumation différée et partielle de ses restes incinérés. Doit-on alors envisager une intention culturelle faisant coexister, au sein d'une même nécropole, aussi bien une représentation minimaliste du défunt (l'équivalent d'une poignée d'esquilles?) que sa représentation conséquente (sans toutefois être exhaustive)? Les esquilles peuvent aussi avoir été ensevelies en des lieux différents : des étapes intermédiaires, encore attestées par certains témoignages ethnologiques, témoignent de la dispersion ou du partage intentionnel des restes au fil d'un cérémonial codifié.

Le poids des os au sein de la sépulture contribuerait-il également à définir le comportement d'un groupe au regard de ses défunts? Pourrait-on, dès lors, suggérer une intention liée :

- à la hiérarchie sociale ?

Le test est probant sur d'autres sites : dans la nécropole laténienne de la Calotterie (Pas-de-Calais), le défunt le mieux représenté (environ 1 kg d'esquilles) possède non seulement la meilleure dotation en mobilier, mais s'apparente sans doute à la tombe fondatrice du site (Le Goff, 1998). La représentation pondérale du défunt semble ici être le reflet de son statut social au sein de la communauté des vivants.

L'hypothèse n'est pas validée à Changis-sur-Marne, où la rareté du mobilier ne permet pas de réelle hiérarchisation des dépôts : la perle en verre de la structure 2770 est associée à 600 g d'os (forte représentativité du défunt) et l'unique mobilier métallique en alliage cuivreux est dispersé parmi 87 g d'os (très faible représentativité de l'individu) (fig. 23) ;

- à la chronologie ?

À Changis-sur-Marne, il est difficile d'envisager le poids des ossements humains au sein du dépôt comme un paramètre chronologique ou comme le reflet du statut social. Le grand déficit du mobilier et la difficulté de pouvoir encore dater chaque incinération condamnent toute tentative, même si l'occupation funéraire s'étend, on le sait grâce aux datations absolues, sur plusieurs siècles. Il peut être, en revanche, intéressant de confronter le poids individuel des dépôts avec le mode d'enfouissement. Le poids moyen des restes osseux issus des dépôts en contenant périssable est ici de 413,5 g (avec un écart-type de 175,22 g). Le poids moyen des restes osseux en pleine terre est de 181,70 g (avec un écart-type de 89,94 g). Les dépôts en pleine terre sont toujours moins bien dotés en restes incinérés que les dépôts en contenant, quel que soit le matériau choisi (périssable ou céramique). La masse d'ossements y est parfois si faible que l'on doit même s'interroger quant à leur véritable vocation sépulcrale, même si ces fosses reçoivent parfois du mobilier céramique ou métallique.

Ces observations, encore très ponctuelles, mettent l'accent sur une possible hiérarchisation des structures pourtant toutes inscrites dans l'aire d'ensevelissement : sont-elles toutes des sépultures *stricto sensu*? Ce type d'investigation renvoie également au rôle dévolu au mobilier d'accompagnement et sur lequel on fonde généralement les esquisses de hiérarchisation au sein des ensembles funéraires. Le seul fait qu'il ait brûlé avec le défunt suffit-il au rituel pour qu'on l'écarte ici de la « vraie » sépulture? L'acte de crémation du défunt paré prime-t-il l'enfouissement de vestiges altérés et déformés?

De même, quel rôle faut-il attribuer à la seule structure de Changis-sur-Marne ayant ici livré des éléments métalliques? S'agit-il du reflet *post mortem* d'un statut privilégié? Est-elle l'une des déclinaisons complexes, intégrées à un protocole de gestion des restes brûlés? Entre le curage d'un bûcher et la mise en place d'une sépulture, combien de gestes intermédiaires interviennent-ils et peuvent-ils participer d'un rituel sous-estimé et méconnu, sans doute plus élaboré que ne le laisse paraître ces structures funéraires « ingrates »?

**Le NMI : esquisse
d'un profil démographique (tabl. 1)**

Les sépultures sont individuelles, sauf 6 d'entre elles (structures 1696, 1723, 1725, 2754, 2774 et 2775) qui contiennent chacune un individu adulte ou de taille adulte, associé à un sujet immature âgé de moins de 5 ans. Les quelques renseignements livrés par l'étude

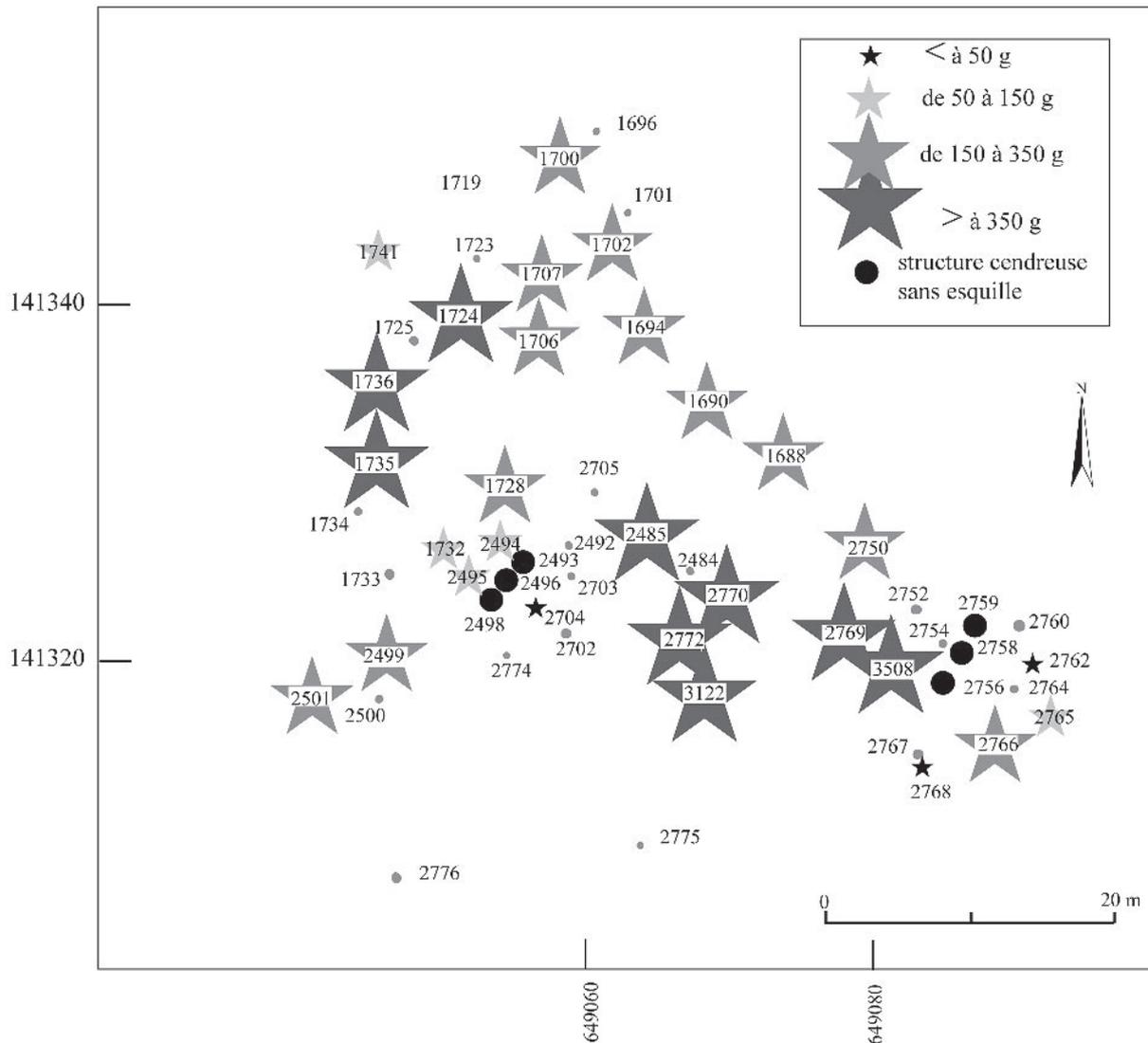


Fig. 23 – Plan de répartition des poids individuels issus des incinérations (représentativité du défunt) (infographie I. Praud).

Classes d'âges	Nombres d'individus	%
0-5 ans	7	13 %
5-10 ans	2	4 %
Adolescents	0	0 %
Adulte/taille adulte	38	73 %
Indéterminés	5	10 %
TOTAL	52 individus	100 %

Tabl. 1

anthropologique confirment ici la présence simultanée, au sein d'une même tombe, d'un individu adulte et d'un enfant en bas âge, tous les deux incinérés.

Les sépultures doubles : l'association adulte/immature

La multiplication de ce type de regroupement renvoie aux modalités d'un comportement funéraire

développé par ce groupe : si la crémation est effective pour tous, peut-il exister un âge charnière (sevrage, perte des dents déciduales, rite de passage...), sorte d'âge de raison, éprouvé en d'autres temps et d'autres lieux, à partir duquel la sépulture individuelle est seulement permise ?

Au sein des dépôts doubles, la représentativité du sujet immature (- de 5 ans) n'excède jamais 6,5 % des restes incinérés et son poids individuel varie entre 12 et 41 g.

En revanche, une sépulture (structure 2702) fait figure d'exception notable à cette récurrence concernant les plus petits membres de la communauté : sépulture individuelle, elle accueille les restes d'un jeune sujet de moins de 5 ans, représenté ici par 180 g d'esquilles. Outre cette particularité pondérale, le dépôt a bénéficié d'une attention particulière (fig. 24) : sur une dalle recouvrant le fond d'une fosse oblongue comblée par de petites pierres calcaires a été déposé un contenant périssable circulaire regroupant les pièces osseuses collectées. Ce dispositif soigné est à son tour recouvert



Fig. 24 – Changis-sur-Marne : structure n° 2702, aménagement atypique des restes osseux d'un très jeune sujet immature non associés aux esquilles d'un adulte (© V. Delattre, INRAP).

par une pierre plate de couverture. Un tel aménagement n'est réservé à aucun adulte, ce qui semble témoigner du statut privilégié de cet enfant ainsi mis en valeur. On peut remarquer qu'une telle démarche avait été observée à Marolles-sur-Seine «la Croix de la Mission», où la structure n° 101 cumulait plusieurs gestes atypiques : les 45 g d'un sujet âgé d'environ un an avaient été dispersés au sein des quatre vases du dépôt, le plus spectaculaire de la nécropole (Peake et Delattre, 1999).

Synthèse et conclusion

L'étude de la nécropole de Changis-sur-Marne s'inscrit pleinement dans le cadre d'une recherche sur les pratiques funéraires à la fin de l'Âge du Bronze en vallée de la Marne, amorcée par la fouille de Fresnes-sur-Marne «les Sablons» (Bulard et Drouhot, 1993), de Méry-sur-Marne «la Remise» (Delattre, 1993) et de Vignely «les Hayettes» (Delattre et Lanchon, 1995).

En outre, à Changis-sur-Marne, un second noyau plus conséquent vient d'être mis au jour au sud de ce premier ensemble (cf. *supra* et Lafage *et al.*, 2004). Il semble ainsi préfigurer une seconde aire d'ensevelissement et renvoie à la teneur même de ces groupes très proches sans être mitoyens : sont-ils contemporains, sortes de subdivisions d'une très vaste nécropole, ou sont-ils chacun l'expression funéraire d'une communauté déplaçant ses morts à mesure de la rotation de son habitat installé en bord de Marne ?

À Changis-sur-Marne, l'approche démographique permet seulement de souligner la coexistence d'adultes et d'enfants pour lesquels un même traitement funéraire – la crémation du corps – a été appliquée, sans

restriction d'âge. Les enfants sont présents, y compris les plus petits : leurs restes sont le plus souvent mêlés à ceux d'un adulte ou font l'objet d'un ultime traitement privilégié.

Malgré la rareté du mobilier associé, certains défunts ont été habillés et/ou parés, ce que confirment la présence d'une perle en verre et de quelques éléments métalliques en alliage cuivreux (bracelets, anneau). Bien que les techniques de crémation des corps à la fin de l'Âge du Bronze soient encore méconnues, il apparaît que, même dans le cadre d'une collecte massive des esquilles, celle-ci n'est jamais exhaustive et seule une part restreinte du défunt est ultérieurement ensevelie. Deux démarches semblent ici prévaloir :

- une collecte conséquente des ossements (jamais plus de 700 g) auxquels un traitement préalable à l'enfouissement est réservé : préparées et vraisemblablement lavées (ce possible tamisage favorise la perte des petites pièces osseuses), les esquilles sont réunies dans une urne funéraire ; ici, les matériaux périssables priment la céramique, mais les gestes de collecte et de regroupement sont similaires ;
- une collecte moindre, parfois minimaliste, des esquilles qui ne subissent aucune manipulation post-crématoire et sont directement déversées, en vrac, dans une fosse où est également adjoint tout ou partie du rejet de bûcher cendreuse et noirâtre.

De grandes variabilités apparaissent donc dans la représentation du défunt, oscillant entre ce maintien très symbolique (une infime poignée d'esquilles) et une représentativité conséquente du squelette incinéré, par la composition d'un véritable amas osseux.

La rareté du mobilier conservé restreint toute tentative de matérialisation *post-mortem* du statut

social des individus ; tout juste sait-on que le même rituel est appliqué à tous, que le lieu d'ensevelissement des restes semble communautaire et sans exclusive, même si cette apparente uniformité s'enrichit de comportements divers. Ces gestes, démultipliés, souvent fugaces et lisibles par le seul biais de l'analyse pondérale, s'inscrivent immanquablement comme les marqueurs funéraires propres à cette communauté.

La méconnaissance totale des aires de crémation associées à cet ensemble, de ces bûchers sans doute éphémères et récupérés sous la seule forme de témoins de combustion retrouvés dans les dépôts en pleine terre (cendres, charbons de bois, nodules de limon rubéfié...), limitent également toute tentative de restitution d'un rituel structuré. Elle invite seulement à s'interroger sur la présence de ces fosses cendreuses, strictement associées aux sépultures, mais ne livrant pas la moindre esquille.

La nécropole ici reconnue s'apparente dès lors à un regroupement de fosses sépulcrales *stricto sensu*, parmi lesquelles semblent s'insérer d'autres structures funéraires issues des modalités de traitement post-crématoires : ramassage (ou curage ?) de bûchers (d'où absence d'esquilles dans certaines fosses), reliquat d'ossements conservés dans l'aire funéraire mais ne participant pas des dépôts sépulcraux ?

À Changis-sur-Marne, l'étude de ce premier ensemble de sépultures permet d'approcher un rituel funéraire pratiqué par une ou plusieurs communautés de la fin de l'Âge du Bronze, que la mise au jour d'un autre vaste groupe, aux modes de constitution *a priori* similaires avec un mobilier associé plus conséquent et inédit, permettra d'affiner et de structurer.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La présentation de la fouille extensive des unités domestiques du Bronze final et l'indice de leur relation avec une première nécropole esquisse un premier bilan des « ressources » du site de Changis en mettant en perspective les données structurelles, mobilières et spatiales de cet habitat homogène très structuré. Les corpus des constructions sur poteaux, les fosses et les silos, qui sont la trame de l'ensemble, dépassent tous largement la centaine d'individus : ils révèlent une forte organisation de l'espace, notamment dans la partie sud du site peu perturbée par des occupations postérieures : c'est cette concentration archéologique, reconnue comme une entité, qui a servi de fondement à nos tentatives d'interprétation.

Original par le nombre des données architecturales, le site de Changis ne présente aucun caractère exceptionnel en dehors de son extension (60 ha fouillés) et de la mise en évidence des limites naturelles des habitats, des noyaux de nécropole et de leurs relations mutuelles dans l'espace. Il est semblable en cela à la « validité de l'échantillon de Grisy, unité significative par sa banalité, [qui] autorise la généralisation de ces propositions pour la région » (Mordant et Gouge, 1992).

La structuration de l'espace dans l'habitat : ferme isolée et/ou hameau

Comme on l'a vu précédemment, les unités domestiques de Changis, au Bronze final, connaissent un développement régulier et respectent le schéma connu dans le nord du Bassin parisien pour cette période : habitation rurale/constructions annexes/fosses/silos ; ces maisonnées montrent peu de fantaisie dans leurs implantations ou leurs architectures, si ce n'est une certaine liberté d'orientation et de disposition de leurs éléments dans l'espace investi. On se souvient qu'en Lorraine, « les silos [...] totalement absents des phases ancienne et moyenne du Bronze moyen [...] ne réapparaissent qu'à partir du Bronze final IIIa » (Blouet *et al.*, 1992). À Changis, les silos périphériques profonds sont présents et attribuables aux unités domestiques dès le Bronze final IIIb ancien. Les fosses polylobées sont rares, petites et stériles, voire absentes. De même, les bâtiments principaux sont de type rectangulaire (ou à abside arrondie, plus exceptionnelle), comme à la Grande-Paroisse (Seine-et-Marne) (Bulard *et al.*, 1992), pour la même période dans la vallée voisine de la Seine, et en Bassée. C'est également en Bassée que les sites du Bronze final/Hallstatt ancien de Grisy « la Ferme d'Isles » ont fourni des « hameaux [...] formés de maisons rectangulaires et de greniers annexes carrés » selon « une phase d'installation (pionnière ?) au début du Bronze final suivie d'une augmentation démographique à la phase moyenne et finale conduisant à une exploitation maximum des terrains disponibles » (Mordant et Gouge, 1992). Cette redondante question a déjà été évoquée bien avant Changis par les chercheurs de la vallée de l'Aisne, notamment sur le site de Berry-aubac « le Vieux Tordoir » (Aisne) où a été reconnu, dès les années quatre-vingt – quatre-vingt-dix, « le plan d'un hameau du Bronze final Hallstatt B2-3/C (groupe des Ardennes) dans la parcelle du Vieux Tordoir, avec bâtiments accompagnés de structures de stockage et de fosses diverses ; un second hameau de la même période, situé deux cents mètres au sud-ouest du premier dans la parcelle du chemin de la Pêcherie-Ouest » (Letterlé, 1989). Plus à l'est, en Lorraine notamment, on connaît désormais le riche gisement de Rosières-aux-Salines (Meurthe-et-Moselle) (Kœnig, 2005).

Changis, au Bronze final, est structurellement semblable aux sites partiellement connus régionalement et appartient à l'ensemble du complexe nord-alpin : « Ce type d'organisation, particulièrement répandu entre le XII^e et le X^e siècle dans le Bassin parisien et l'Est, est associé à la culture Rhin-Suisse-France orientale. [...] Cette forme de l'habitat, dont les bâtiments sont distants de plusieurs dizaines de mètres, pourrait regrouper plusieurs familles ou lignées qui exploitent, pas nécessairement en commun, un territoire agricole » (Carozza et Marcigny, 2004, p. 88). Bien qu'aucun indice ne puisse aujourd'hui étayer la notion de village à Changis, des similitudes flagrantes avec les sites nord-orientaux à hameaux sont à noter : ainsi, pour la Franche-Comté, P. Pétrequin souligne : « À Dampierre-

sur-le-Doubs, les silos sont situés à proximité immédiate de chaque habitation et le contrôle du stockage pourrait simplement être fait par la maisonnée ; mais dans les villages plus importants, comme Coulon, les fosses-silos sont regroupées en chapelet dans chaque quartier, ce qui laisse supposer un contrôle social et économique qui dépasse le niveau de la maisonnée [...] Le village, probablement le plus fréquent alors, mais aussi le plus difficile à mettre en évidence aujourd'hui, regroupe de dix à vingt petites maisons disposées en ordre lâche. À Dampierre-sur-le-Doubs, on a pu reconnaître un hameau de ce type, installé en vallée, avec des maisons d'habitation et peut-être des étables, de longues constructions sans foyer. Ce village caractéristique d'une communauté de paysans, voit les constructions regroupées par deux ou trois, peut-être en relation avec des groupes familiaux, soit un total d'environ 50 à 80 personnes. Le village le plus ancien de Choisy-au-Bac pourrait appartenir à un de ces villages d'agriculteurs en vallée, où des palissades simples feraient office de défense légère » (Pétrequin, 1989, p. 219).

Homogénéité de la culture matérielle entre les unités domestiques d'après les études spécialisées

Les traits essentiels de la vie quotidienne des habitants du site à cette période sont également sans surprise : la céramique est homogène, peu de types sortent de l'ensemble du répertoire connu ; le service domestique céramique apparaît simple et présente assez peu de formes, dont l'évolution est sensible mais lente. L'étude de la faune met en relief un élevage *in situ* autarcique et des habitudes alimentaires qui relaient les données classiques des sites du Bassin parisien : ainsi un équilibre relatif entre les trois principales espèces est-il respecté dans les unités domestiques ; on peut noter la présence de deux dépôts spécifiques qui ouvrent la voie à la réflexion sur des pratiques de consommation collective. L'étude lithique permet de définir une industrie peu abondante mais homogène, sur des matériaux d'origine locale et de qualité médiocre ; le volume de l'outillage suit l'évolution démographique de l'habitat. On note la prépondérance du matériel de mouture dans chaque maisonnée et le site offre la chaîne opératoire dans sa totalité ; les éléments lithiques de Changis complètent et valident la pertinence des comparaisons avec d'autres séries étudiées dans le Nord-Ouest de la France et dans la vallée de l'Aisne. Ces activités du quotidien ne laissent pas de traces de spécialisation particulière liées à un artisanat spécifique. Enfin, les macrorestes végétaux carbonisés retrouvés sur le site ont une conservation convenable à 80 %. Ce sont à 98 % des résidus de produits comestibles dont la majeure partie est formée par des céréales (blé vêtu, orge, millet) ; la cueillette (noisette et glands) est présente. Il n'existe pas sur le site de trace du traitement des récoltes dans l'habitat (paille, balle), soit parce que les produits introduits sur le site sont déjà

des produits finis ou semi-finis, soit parce que la paille est pâturée dans les champs après la récolte, soit parce qu'elle sert de fourrage pour les animaux. Par cet indice attesté dans les sites du Nord-Ouest de l'Europe, Changis s'insère encore une fois dans la norme des habitats connus de cette période.

Cette communauté rurale active, bien structurée, exploite un écosystème favorable en conservant notamment un peu d'activités cynégétiques. Ses maisonnées semblent connaître une économie de subsistance à faible stockage, reposant sur des activités domestiques simples qu'il est difficile de cerner avec grande précision : les habitants exploitent vraisemblablement un terroir proche où ils pratiquent l'agriculture, l'élevage, un peu de chasse et de cueillette ; les traces d'artisanat relèvent en majorité de la sphère domestique et traduisent leur activités de tissage (fusaïoles) et de fabrication des fromages (faisselles), ainsi que probablement le travail des peaux. Quelques rares parures ou objets métalliques en alliage cuivreux (épingles, pince à épiler ou fragments de petits outils) ou en matière dure animale (pointe), retrouvés parmi les rejets, témoignent cependant de liens extérieurs ou de savoir-faire difficiles à cerner avec précision.

La mobilité de ces maisonnées est somme toute assez faible, puisque, au cours des trois siècles concernés, les onze unités domestiques successives de la partie sud du site ne sortent pas des cinq mêmes hectares de plaine alluviale. L'analyse spatiale montre un pic de fréquentation au Bronze final IIIb classique, lisible par la concentration des constructions et des fosses, et par la quantité des rejets ; dès la transition avec le Hallstatt ancien, cette partie du méandre ne connaît plus qu'une seule ferme, isolée et plus largement étalée.

Enfin deux groupes de sépultures forment sur la butte une grande nécropole à incinérations d'environ deux cents structures funéraires. L'étude du premier des deux groupes montre une grande variabilité dans les modes de dépôts des défunts incinérés. La longue durée inattendue des ensevelissements, depuis le Bronze moyen jusqu'au Hallstatt ancien, est révélée par les datations par le radiocarbone.

À Changis, la relation habitat-nécropole n'est pas actuellement attestée pour le Bronze moyen ni à la phase ancienne du Bronze final. À partir de la phase moyenne du Bronze final, cette relation existe et demande encore à être précisée pour chacun des deux groupes d'incinérations. La réflexion devra s'engager sur les raisons de cette organisation duelle dans un même site couvrant une même période.

Nos hypothèses actuelles s'insèrent dans le modèle général socio-économique, reflet de mutations socio-économiques importantes durant cette période. L'exemple de Changis est restreint à un site ouvert de fond de vallée, situé de plus à la frontière des influences atlantiques et nord-alpines. Il sera difficile d'étudier son insertion dans un territoire plus vaste, puisque les stratégies industrielles des gravières en basse vallée de Marne sont en phase d'achèvement, ne laissant désormais que peu de place pour une autre

recherche de cet ordre. Le site de Changis ne pourra donc pas permettre une intégration plus avancée dans le modèle social régional entre le Bronze moyen et le Hallstatt ancien. Toutefois, la tendance évolutive du modèle proposé pourrait être admise dans un cercle

plus large, probablement lié au complexe culturel nord-alpin, puisqu'il semble conforter les conclusions auxquelles ont abouti les archéologues des sites circum-jurassiens et de la moyenne vallée du Rhône (Vital dir., 1993, p. 215). ■

NOTES

(1) Pour l'ensemble de l'équipe de fouille, voir l'article de 2006.

(2) *A permanent core of four field archaeologists and five specialists have annually analysed the excavation data. Finally a complete team from about thirty Inrap members have achieved this collective work on ten years from 1995 to 2005. The present data only concern the years 1995-2001.*

(3) Les 8 premières dates ¹⁴C du groupe 1 de la nécropole sont les suivantes :

- 2752 Gr 1 pleine terre	GrA-32245	3040 +/- 35 BP	1410/1210 BC
- 2760 Gr 1 incinération	GrA-19571	2920 +/- 45 BP	1210-1010 BC (68 %)

- 2765 Gr 1 incinération	GrA-2765	3205 +/- 45 BP	1540/1390 BC (89 %)
--------------------------	----------	----------------	------------------------

- 2769 Gr 1 urne périssable	GrA-32246	2830 +/- 35 BP	1130/890 BC
-----------------------------	-----------	----------------	-------------

- 2774 Gr 1 urne céramique	GrA-32247	2895 +/- 35 BP	1220/970 BC
----------------------------	-----------	----------------	-------------

- 2775 Gr 1 incinération	GrA-19568	3160 +/- 45 BP	1500/1390 BC (68 %)
--------------------------	-----------	----------------	------------------------

- 3120 Gr 1 amas	GrA-32250	3205 +/- 35 BP	1530/1400 BC
------------------	-----------	----------------	--------------

- 3508 Gr 1 urne périssable	GrA-32443	2575 +/- 30 BP	820/750 BC
-----------------------------	-----------	----------------	------------

(4) Anneaux trouvés dans les fouilles récentes du Bassin parisien : un anneau à Longuesse (Val-d'Oise) (fouilles C. Toupet, 1979-1981) et trois à Villeneuve Saint-Germain (Aisne) (Constantin et Lasserre, 1978 ; Blanchet, 1984, p. 409, sq. et fig. 234, n^{os} 2 à 4) ; un anneau à Thourotte « le Gros Grelot » (Billand et Talon, 2000, p. 7), quinze anneaux à Presles-et-Boves « les Bois Plantés » (Le Guen et Pinard, 2001, p. 24-25) et

vingt-deux anneaux à Changis (Lafage et al., 2003, p. 114). Pour les perles de verres bleuté, cf. Gouaix « la Haute Grève » (Ferdouel et al., 2003, st. 60) déterminés par B. Gratuze comme pouvant provenir d'Italie du Nord (Guilaine et al., 1998 ; Gratuze, in Ferdouel et al., 2003).

(5) Les datations ¹⁴C des structures funéraires du groupe II de la nécropole de Changis ayant révélé un anneau de type *hair ring* sont les suivantes :

- st. 6004 GrA-32252	: 3120 +/- 35 BP, 1460/1290 BC (Br. moyen) ;
----------------------	--

parure : un anneau feuille d'or ;	
- st. 6069 GrA-32311	: 2890 +/- 35 BP, 1220/970 BC/(RSFO) ; parure :

deux anneaux feuille d'or ;	
- st. 6369 GrA-32313	: 2915 +/- 35 BP, 1220/1000 BC/(RSFO) ; parure :

un anneau feuille d'or.

(6) Les bracelets ouverts à section circulaire et les petits anneaux à profil losangiques sont connus dans les nécropoles en Champagne à Aulnay-aux-Planches et à Broussy-le-Grand. Le bracelet ouvert est attesté dans le dépôt de Villettiery (Mordant et al., 1976). Deux exemplaires du petit anneau, de diamètre et de profil équivalents, ont été retrouvés dans les tombes 7 et 13 de la nécropole du Pralat à Boussy-le-Grand. La tombe 13 correspond, par son mobilier associé (assiette décorée de chevrons et de guirlandes, vase bitronconique à larges cannelures à la jonction col/panse, fragment de gobelet à épaulement...) à l'étape 2 du Bronze final (Brun, 1988, pl. 45, n^o 1). Elle appartient à la zone des marais de Saint-Gond 1 définie par P. Brun.

(7) Voir note 2.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALONSO i MARTINEZ N. (1999) – *De la Llabor a la Farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya occidental*, Monographies d'Archéologie méditerranéenne, 4, Lattes, 328 p.

AUXIETTE G. (2000) – Les rejets non domestiques des établissements ruraux du Hallstatt final à La Tène finale dans la vallée de l'Aisne et de la Vesle, *Les installations agricoles de l'Âge du Fer en France septentrionale, Actes du colloque, 29 et 30 novembre 1997*, Études d'Histoire et d'Archéologie, 6, éd. ENS Rue d'Ulm, p. 169-180.

BILLAND G., TALON M. (2000) – *Archéologie en Picardie. Nécropoles de l'Âge du Bronze : Rue (Somme) et Thourotte (Oise)*, DRAC-Picardie, p. 7.

BLANCHET J.-C. (1984) – *Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le Nord de la France*, Mémoires de la Société préhistorique française, t. XVII, p. 409 et figure 234, n^{os} 2 à 4.

BLOUET V., BUZZI P., DERIDEMY C., FAYE C., FAYE O., GEBUS L., KLAG T., KENIG M.-P., MAGGI C., MANGIN P., MERVELET P., VANMOERKERKE J. (1992) – Données récentes sur l'habitat de l'Âge du Bronze en Lorraine, *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*, Documents préhistoriques, 4, CTHS, Paris, p. 177-193.

BOARDMAN S., JONES G. (1990) – Experiments on the Effect of Charring on Cereal Plant Components, *Journal of Archaeological Science*, vol. 17, p. 1-11.

BRUN P. (1988) – L'entité Rhin-Suisse-France orientale : nature et évolution, *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des champs d'urnes, Actes du colloque international de Nemours, 1986*, Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, n^o 1, APRAIF, Nemours, p. 599-620.

BRUN P., PION P. (1992) – L'organisation de l'espace dans la vallée de l'Aisne pendant l'Âge du Bronze, *L'habitat et l'occupation du sol à l'Âge du Bronze en Europe, Actes du colloque international de Lons-le-Saunier, 1990*, Documents préhistoriques, 4, CTHS, Paris, p. 117-127.

BRUNET P. (2006) – La céramique du Bronze final en basse vallée de Marne, état des recherches, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 103, n^o 2, p. 313-322.

BULARD A., DROUHOT C. (1993) – Fresnes-sur-Marne « les Flamèches, les Sablons », *Gallia Informations, Préhistoire et Histoire*, t. 1 et 2, p. 66.

BULARD A. (1994) – Changis-sur-Marne, Le Dessus du Chemin de l'Épinette, *Bilan scientifique Île-de-France*, direction régionale des Affaires culturelles Île-de-France, p. 56.

BULARD A., DEGROS J., DROUHOT C., TARRÊTE J. (1992) – La Grande-Paroisse (Seine-et-Marne) : occupations protohistoriques en rive gauche de Seine, *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*, Documents préhistoriques, 4, CTHS, Paris, p. 129-132.

BUXO I., CAPDEVILA R. (1989) – Semences et fruits. Recherches sur les données carpologiques dans les niveaux antiques de Lattes : les procédures expérimentées sur la fouille. Introduction à l'étude de l'environnement de Lattes antique, in M. Py dir., *Lattara*, 2, p. 73-82.

CAROZZA L., MARCIGNY C. (2004) – Métallurgistes, guerriers, agriculteurs. L'Âge du Bronze, in J.-P. Demoule dir., *La France archéologique. Vingt ans d'aménagements et de découvertes*, Paris, p. 82-93.

- CONSTANTIN C., LASSERRE M. (1978) – Le site néolithique et de La Tène finale de Villeneuve-Saint-Germain « les Grandes Grèves ». Rapport d'activité, *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, n° 6, p. 137-151 et fig. 128.
- COTTIAUX R. (2001) – *Les occupations néolithiques et protohistoriques du site de Mareuil-les-Meaux « les Vignoles » (Seine-et-Marne) : résultats préliminaires, Actes des journées Île-de-France, 1^{er} et 2 décembre 2001, Actualité archéologique régionale*, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, p. 60-63.
- DANOLKI O. (2006) – La carpologie, in Y. Lanchon et P. Brunet dir., *Les occupations néolithiques, protohistoriques et mérovingiennes à Vignely « la Noue Fenard » (Seine-et-Marne)*. Document final de synthèse, INRAP, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, p. 191-192.
- DE HINGH A. (2000) – *Food procurement and food production. Bronze Age and Early Iron Age atlantic Europe. The organisation of a diversified agrarian productive system*, Archaeological Studies Leiden University, 7, Faculty of Archaeology, Leiden University, Leiden, 235 p.
- DELATTRE V. (1993) – *La nécropole protohistorique à incinérations de Méry-sur-Marne « la Remise »*. Rapport d'étude anthropologique, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, Vincennes, 1 vol.
- DELATTRE V., LANCHON Y. (1995) – *La nécropole à incinération de Vignely « la Grande Pièce des Hayettes »*. Rapport de sauvetage urgent, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, 93 p.
- DENNEL R.W. (1976) – The economic importance of plant resources represented on archaeological sites, *Journal of Archaeological Science*, vol. 3, p. 229-247.
- DIETSCH-SELLAMI M.-F., MATTERNE V. (2003) – Les données carpologiques, in C. Marcigny et E. Ghesquière dir., *L'île de Tatihou (Manche) à l'Âge du Bronze. Habitats et occupation du sol*, Documents d'Archéologie française, n° 96, éd. de la Maison des sciences de l'Homme, Paris, 192 p.
- FERDOUËL F., DELATTRE V., PEAKE R. (2003) – *Gouaix « la Haute Grève » . Nécropole du Bronze final. Document d'évaluation archéologique*, Centre départemental d'archéologie de la Bassée, Bazoches-Les-Bray, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, Saint-Denis, 58 p.
- GUILAINE J., GRATUZE B., BARANDON J.-N. (1998) – Les perles de verre du Chalcolithique et de l'Âge du Bronze, in C. Chevillot et A. Coffyn 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, 1991, publication des Musées du Sarladais (A. Mu. SA), p. 255-266.
- HAMON T. (2000) – *De l'utilisation des outils de mouture, broyage et polissage au Néolithique dans le Bassin parisien*, mémoire de DEA en Préhistoire, Ethnologie et Anthropologie, université Paris I, Panthéon-Sorbonne, 69 p.
- JANIN T., BURENS A., CAROZZA L. dir. (1997) – *La nécropole protohistorique du Camp d'Alba à Réalville (Tarn-et-Garonne)*, co-éd. ARALO, Archives d'Écologie préhistorique.
- KENIG M.-P., avec la coll. de HECKEL Y., MATTERNE V., VEBER C. (2005) – Le gisement protohistorique de Rosières-aux-Salines (Meurthe-et-Moselle), in O. Buchsenschutz et C. Mordant dir., *Architectures protohistoriques en Europe occidentale du Néolithique final à l'Âge du Fer*, Actes du 12th congrès du CTHS, Nancy, avril 2002, éd. CTHS, p. 91-147.
- KROGMAN W.M., ISCAN M.V. (1986) – *The human Skeleton in forensic medicine*, Ch. C. Thomas Ed.
- LAFAGE F., AUXIETTE G., BRUNET P., LANCHON Y., LE JEUNE Y., MARION S., MARTIAL E., MATTERNE V., PARIAT J.-G., PRAUD I. (2000) – *Changis-sur-Marne « les Pétreaux » (77). Habitat rural protohistorique du Bronze final. Rapport intermédiaire de fouille* préventive, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, 2 vol.
- LAFAGE F., AUXIETTE G., BRUNET P., DELATTRE V., MARTIAL E., MATTERNE V., PRAUD I. (2001) – *Changis-sur-Marne « les Pétreaux » (77). Habitat rural protohistorique du Bronze final. Rapport intermédiaire de fouille préventive 8-2000*, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, 2 vol.
- LAFAGE F., ANDRÉ M.-F., BRUNET P., DELATTRE V., FRUGIER C., LANCHON Y., MARION S., PARIAT J.-G. (2003) – *Changis-sur-Marne, « les Pétreaux » (77). Fouille préventive des nécropoles du Bronze final et de La Tène B/C. Habitat de La Tène finale, Rapport intermédiaire de fouille préventive 2002*, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, 2 vol., 150 p., 116 fig.
- LAFAGE F., BRUNET P., V. DELATTRE V., GOSSELIN R. (2004) – *Changis-sur-Marne « les Pétreaux » (77). Habitats protohistoriques du Bronze final et de La Tène. Fin du groupe II de la nécropole du Bronze final. Rapport intermédiaire de fouille préventive*, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, 2 vol.
- LAFAGE F., AUXIETTE G., BRUNET P., MARTIAL M., MATTERNE V., PRAUD I., LAPLANTINE N. (2006) – Premières tentatives d'interprétation spatiale d'un site rural du Bronze final à Changis-sur-Marne les Pétreaux Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 103, n° 2, p. 323-378.
- LAFAGE F., DELATTRE V. (à paraître) – *Les modes de dépôt des restes incinérés à la fin de l'Âge du Bronze : le cas de Changis-sur-Marne « les Pétreaux » (Seine-et-Marne)*, Communication à la table ronde de Lille, G. Billand et I. Legoff dir., juin 2006.
- LAMBINON J. et al. (1992) – *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*, éd. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 1092 p., 4^e éd.
- LE GOFF I. (1998) – Étude anthropologique de la nécropole gauloise de La Calotterie (Pas-de-Calais), *Revue archéologique de Picardie*, n°1/2, p. 163-169.
- LE GUEN P., PINARD E. (2001) – *Presles-et-Boves « les Bois Plantés »*. Sauvetage archéologique dans la vallée de l'Aisne, Document final de synthèse, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie de Picardie, p. 162-210.
- LEROI-GOURHAN A. (1971) – *L'homme et la matière*, coll. Sciences d'aujourd'hui, éd. Albin Michel, Paris, 348 p.
- LETTERLÉ F. (1989) – *Bucy-le-Long « le Vieux Tordoir »*. Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne, Institut d'art et d'archéologie, université Paris I.
- LORENZ C., OBERT D., BRICON C. (1989) – *Coulommiers, carte géologique de la France à 1/50000*, Notice explicative, éd. du BRGM, 33 p.
- MACKINLEY J.I. (1993) – Bone Fragment Size and Weights of Bone from Modern British Cremations and the Implications for the Interpretations of Archaeological Cremations, *International Journal of osteoarchaeology*, vol. 3, p. 283-287.
- MALRAIN F., GRANSAR F., MATTERNE V., LE GOFF I. (1996) – Une ferme de La Tène D1 et sa nécropole : Jaux, le Camp du Roi (Oise), *Revue archéologique de Picardie*, n° 3/4, p. 245-306.
- MARINVAL P. (1996) – Recherches expérimentales sur l'acquisition des données en paléocarpologie, *Revue d'Archéométrie*, t. 10, p. 37-68.
- MONCHABLON C. (1998) – Le matériel en grès et en calcaire, in L. Hachem dir., *Bucy le Long « la Fosselle » (Aisne). Rapport de fouille 1997*, direction régionale des Affaires culturelles-service régional de l'Archéologie de Picardie, 2 vol., 126 p. et 125 fig.
- MORDANT C., GOUGE P. (1992) – L'occupation du sol au Bronze final dans les vallées de l'Yonne et de la Seine, *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*, Documents préhistoriques, 4, CTHS, Paris, p. 133-164.
- MORDANT C. et D., PRAMPART J.-Y., BOURHIS J., BRIARD J., MOHEN J.-P. (1976) – *Le dépôt de bronze de Villethierry (Yonne)*, IX^e suppl. à Gallia Préhistoire, Paris.
- PAUTREAU J.-P. (1994) – Cérémonie de crémation en Thaïlande du Nord, *La Mort, Passé, Présent, Conditionnel, Actes du colloque de la Roche-sur-Yon*, Groupe vendéen d'Études préhistoriques, p. 79-86.
- 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*, t. 96, n° 4, p. 581-606.
- PEAKE R., DELATTRE V. (2005) – L'apport des analyses ¹⁴C à l'étude de la nécropole de l'Âge du Bronze de « la Croix de la Mission » à Marolles-sur-Seine, *Revue archéologique du Centre de la France*, t. 44, p. 5-25.
- PEARSALL D. (1989) – *Palaeoethnobotany. A handbook of procedures*, Academic Press, San Diego, 170 p.
- PÉTREQUIN P., URLACHER J.-P., VUAILLAT D. (1969) – Habitat et sépultures à Dampierre-sur-le-Doubs, *Gallia Préhistoire*, t. XII, fac. 1, p. 1-35.
- PÉTREQUIN P. (1989) – L'organisation des villages, *Archéologie de la France, 30 ans de découvertes archéologiques. IV. L'Âge du Bronze*, RMN, Paris, p. 219.
- PION P., AUXIETTE G., BOURREUX M., BRUN P., DEMOULE J.-P., POMMEPUY C., 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.), *Archéologie et Espaces, X^{es} rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, oct. 1989*, Juan-les-Pins, p. 183.
- 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, *Revue archéologique de Picardie*, n° 3/4, p. 115-141.
- SCHOUMACKER A. (1993) – Apports de la technologie et de la pétrographie pour la caractérisation des meules, in P. C. Anderson, S. Beyries, M. Otte et H. Plisson dir., *Traces et fonction : les gestes retrouvés, Actes du colloque international de Liège, 8-9-10 décembre 1990*, ERAUL, n° 50, vol. 2, p. 165-176.
- SIGAUT F. (1985) – *L'évolution technique des agricultures européennes avant l'époque industrielle*, EHESS, Centre de Recherches historiques, Paris, manuscrit dactylographié, 88 p.
- VAN DER VEEN M. (1999) – The economic value of chaff and straw in arid and temperate zones, *Vegetation history and Archaeobotany*, 8, p. 211-224.
- VISMARA C. (1991) – L'apport des textes antiques, *Incinérations et inhumations dans l'Occident romain, Actes du colloque international de Toulouse-Montréjean, IV^e congrès archéologique de Gaule méridionale, 7-10 octobre 1987*, APAMP, Toulouse, 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)*, éd. du CNRS, Paris, p. 215.
- Françoise LAFAGE**
Analyse du site
UMR 7041 « Protohistoire européenne »
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex
INRAP CIF – base de Croissy Beaubourg (77)
- Ginette AUXIETTE**
Faune
UMR 7041 « Protohistoire européenne »
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex
INRAP – Nord-Picardie, base de Soissons (02)
- Paul BRUNET**
Céramique
UMR 7041 « Protohistoire européenne »
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex
INRAP CIF, base de Croissy Beaubourg (77)
- Valérie DELATTRE**
Anthropologie funéraire
UMR 5594 Dijon
INRAP base de Croissy Beaubourg (77)
- Yann LE JEUNE**
(ONF), géomorphologie
- Emmanuelle MARTIAL**
Études lithiques
UMR 7041 « Protohistoire européenne »
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex
INRAP Nord-Picardie
Base de Saint-André-de-Lille (59)
- Véronique MATTERNE**
Carpologie
UMR 7041 « Protohistoire européenne »
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex
INRAP Nord-Picardie, CRAVO
21, rue des Cordeliers, 60200 Compiègne
- Ivan PRAUD**
UMR 7041 « Protohistoire européenne »
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex
INRAP Nord-Picardie
Base de Saint-André-de-Lille (59)